江门市力高新材料科技有限公司
年产2万吨丙烯酸树脂、1万吨水性丙烯酸树脂、4000吨有机硅及其衍生品、5000吨PU胶项目
生态环境影响报告书

建设单位：江门市力高新材料科技有限公司

编制单位：广东驰环生态环境科技有限公司

2026年10月

打印编号：1778206462000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	n5a2fm
建设项目名称	江门市力高新材料科技有限公司年产2万吨丙烯酸树脂、1万吨水性丙烯酸树脂、4000吨有机硅及其衍生品、5000吨PU胶项目
建设项目类别	23--044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	江门市力高新材料科技有限公司
统一社会信用代码	914407055
法定代表人（签章）	罗洪钊
主要负责人（签字）	罗洪钊
直接负责的主管人员（签字）	罗汝钊
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东驰环生态环境科技有限公司
统一社会信用代码	91440
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张力	2015035650352014650103000309		

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张力	概述、总则、现有项目回顾性分析、拟建项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、污染防治措施技术经济可行性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测、结论		

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位广东驰环生态环境科技有限公司（统一社会信用代码91440703MACAALWM3H）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的江门市力高新材料科技有限公司年产2万吨丙烯酸树脂、1万吨水性丙烯酸树脂、4000吨有机硅及其衍生品、5000吨PU胶项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为张力（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2015035650352014650103000309，信用编号BH000908），主要编制人员包括张力（信用编号BH000908）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺书

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），特对报批江门市力高新材料科技有限公司年产 2 万吨丙烯酸树脂、1 万吨水性丙烯酸树脂、4000 吨有机硅及其衍生品、5000 吨 PU 胶项目生态环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目生态环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责：如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实。我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致,我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施,如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请并续，绝不以任何行正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位　　评价单位

法定代表　　法定代表

2026 年 10 月 26 日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

声明

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103 号）、《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），特对生态环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的江门市力高新材料科技有限公司年产 2 万吨丙烯酸树脂、1 万吨水性丙烯酸树脂、4000 吨有机硅及其衍生品、5000 吨 PU 胶项目不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）　　评价单位（盖章）

法定代表人　　法定代表人

2026 年 10 月 26 日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized by

Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

P 00016957



430726198201264810
张力

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号
File No.

Full Name 张力
性别：
Sex 男
出生年月：
Date of Birth 19820126
专业类别：
Professional Type
批准日期：
Approval Date 201505

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：2016 年 1 月 7 日
Issued on

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	张力	证件号码	
参保险种情况			

参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202601	-	202609	江门市:广东驰环生态环境科技有限公司	9	9	9
截止			2026-10-28 11:02 ，该参保人累计月数合计	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

1.本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

2.证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。本验伪码有效期至2027年04月28日。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-10-28 11:02

目 录

1 概述.....1
1.1 项目由来.....1
1.2 环境影响评价工作过程.....4
1.3 分析判定相关情况.....6
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....52
1.5 环境影响评价的主要结论.....52
2 总则.....57
2.1 编制依据.....57
2.2 环境功能区划.....62
2.3 评价因子.....70
2.4 评价标准.....71
2.5 评价工作等级.....85
2.6 评价范围.....99
2.7 环境保护目标.....104
3 现有项目回顾性分析.....109
3.1 现有项目概况.....109
3.2 现有项目生产工艺及产污环节.....122
3.3 现有项目产排污情况及采取的环保措施.....131
3.4 现有项目环保制度执行情况.....141
4 扩建项目工程分析.....143
4.1 项目基本概况及建设内容.....143
4.2 项目生产工艺及产污节点.....196
4.3 施工期污染源分析.....305
4.4 运营期污染源分析.....309
4.5 “三本账”分析.....393
4.6 项目污染物总量控制指标.....396
5 环境现状调查与评价.....398
5.1 自然环境现状调查与评价.....398
5.2 环境空气质量现状调查与评价.....404

5.3 地表水环境质量现状调查与评价 411
5.4 地下水环境质量现状调查与评价 418
5.5 土壤环境质量现状调查与评价 424
5.6 声环境质量现状调查与评价 435
5.7 包气带现状调查与评价 438
5.8 环境现状与评价小结 441
6 营运期环境影响预测与评价 443
6.1 地表水环境影响预测与评价 443
6.2 空气环境影响预测与评价 455
6.3 营运期声环境影响预测与评价 527
6.4 运营期固体废物环境影响分析与评价 530
6.5 运营期土壤环境影响分析与评价 538
6.6 运营期地下水环境影响分析 547
6.7 运营期生态影响分析 562
7 环境风险评价 563
7.1 风险调查 563
7.2 环境风险潜势及评价等级判定 564
7.3 风险识别 571
7.4 源项分析 581
7.5 风险预测与评价 588
7.6 环境风险管理 620
7.7 建设项目环境风险自查表 644
7.8 风险结论 645
8 污染防治措施技术经济可行性分析 646
8.1 水污染物措施及可行性分析 646
8.2 大气污染防治措施可行性分析 651
8.3 噪声污染治理措施可行性分析 665
8.4 固废污染治理措施可行性分析 665
8.5 地下水污染治理措施可行性分析 667
8.6 土壤污染防治措施 672

9 环境影响经济损益分析 674
9.1 环境经济损益分析 674
9.2 项目的经济与社会效益 677
9.3 环境经济指标与评价 678
10 环境管理与环境监测 680
10.1 环境管理 680
10.2 环境监测计划 688
10.3 排污口规范化 693
10.4 “三同时”验收一览表 694
11 结论 697
11.1 项目概况 697
11.2 环境质量现状评价结论 697
11.3 营运期环境影响评价结论 699
11.4 环境保护措施分析结论 702
11.5 环境影响损益分析 704
11.6 环境管理与监测计划 705
11.7 公众意见采纳情况 706
11.8 综合性结论 706
11.9 建议 707
附件 1 营业执照及登记变更说明 ..... **错误！未定义书签。**
附件 2 法人身份证 ..... **错误！未定义书签。**
附件 3 珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书的审查意见 ..... **错误！未定义书签。**
附件 4 土地证 ..... **错误！未定义书签。**
附件 5 广东省企业投资项目备案证 ..... **错误！未定义书签。**
附件 6 原项目环评批复 ..... **错误！未定义书签。**
附件 7 现状监测报告 ..... **错误！未定义书签。**
1、报告编号：CDI3001 ..... **错误！未定义书签。**
2、报告编号：QD20241014N10 ..... **错误！未定义书签。**
附件 8 引用的监测报告 ..... **错误！未定义书签。**

报告编号：CIA20230814(1016)004 ..... 错误！未定义书签。
附件 9 产品 VOC 含量监测报告 ..... 错误！未定义书签。
1、有机硅涂层 ..... 错误！未定义书签。
4、硅 PU 球场材料 ..... 错误！未定义书签。
5、跑道材料 ..... 错误！未定义书签。
6、弹性地坪材料 ..... 错误！未定义书签。
7、刚性地坪材料 ..... 错误！未定义书签。
附件 10 产品 MSDS ..... 错误！未定义书签。
1、 含氢硅油 ..... 错误！未定义书签。
2、 乙烯基硅油 ..... 错误！未定义书签。
4、 牢固剂 ..... 错误！未定义书签。
5、 有机硅涂层 ..... 错误！未定义书签。
6、 硅 PU 球场材料 ..... 错误！未定义书签。
7、 跑道材料 ..... 错误！未定义书签。
8、 弹性聚氨酯地坪材料 ..... 错误！未定义书签。
9、 刚性聚氨酯地坪材料 ..... 错误！未定义书签。
附件 11 原辅料 MSDS ..... 错误！未定义书签。
1、 丙烯酸异辛酯 ..... 错误！未定义书签。
2、 丙烯酸 ..... 错误！未定义书签。
3、 醋酸乙烯酯 ..... 错误！未定义书签。
4、 丙烯酸甲酯 ..... 错误！未定义书签。
5、 乙酸乙酯 ..... 错误！未定义书签。
6、 甲苯 ..... 错误！未定义书签。
7、 碳酸二甲酯 ..... 错误！未定义书签。
8、 甲醇 ..... 错误！未定义书签。
10、 甲基丙烯酸 ..... 错误！未定义书签。
11、 氢氧化钾 ..... 错误！未定义书签。
12、 磷酸 ..... 错误！未定义书签。
13、 蓖麻油 ..... 错误！未定义书签。
14、 正己烷 ..... 错误！未定义书签。

15、 二甲苯.....错误！未定义书签。
16、 丁酮.....错误！未定义书签。
17、 环己烷.....错误！未定义书签。
19、 甲基丙烯酸甲酯.....错误！未定义书签。
20、 偶氮二异丁腈.....错误！未定义书签。
21、 松香增粘树脂.....错误！未定义书签。
22、 乙酰丙酮.....错误！未定义书签。
24、 四甲基氢氧化铵.....错误！未定义书签。
26、 过硫酸铵.....错误！未定义书签。
27、 过硫酸钾.....错误！未定义书签。
28、 叔丁基过氧化氢.....错误！未定义书签。
29、 MDI.....错误！未定义书签。
附件 12 大气预测参数截图.....错误！未定义书签。
附件 13 风险预测结果截图.....错误！未定义书签。

1 概述

1.1 项目由来

江门市力高新材料科技有限公司（以下简称“建设单位”）成立于 2011 年 1 月，曾用名为江门市冠亿包装制品有限公司，2019 年 2 月 22 日变更为江门市力高新材料科技有限公司；经营范围包含：研发、生产和销售：BOPP 封箱胶、棉纸双面胶、电子用胶带、水性丙烯酸胶水、油性丙烯酸胶水，建设单位于 2011 年 12 月委托江门市环境科学研究所编制完成《江门市冠亿包装制品有限公司胶粘带生产项目环境影响报告表》，并于 2011 年 12 月 12 日获得江门市新会区环境保护局出具的《关于江门市冠亿包装制品有限公司胶粘带生产项目环境影响报告表的批复》（新环建〔2011〕207 号）；于 2017 年 8 月委托湖南景玺环境科技有限公司编制完成《江门市冠亿包装制品有限公司现状排污评估报告》，并备案。现有项目总占地面积为 22386m^2，建筑面积为 10455m^2，主要从事 BOPP 封箱胶、棉纸双面胶、电子用胶带、水性丙烯酸胶水、油性丙烯酸胶水生产，年产 BOPP 封箱胶 1200 万平方米、绵纸双面胶 700 万平方米，电子用胶带 300 万平方米、水性丙烯酸胶水 2000 吨、油性丙烯酸胶水 1744 吨。主要构建筑物包括涂胶车间、涂胶原材料仓库、成品、半成品仓库、危险品仓库、胶水车间，同时配套办公楼、宿舍楼、门卫室、蓄热炉房及其他配套设施。

为了满足日益增长的市场需求，建设单位拟于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号（东经 113°5′37.84200″，北纬 22°16′37.45560″，项目位置详见图 1.1-1）建设江门市力高新材料科技有限公司年产 2 万吨丙烯酸树脂、1 万吨水性丙烯酸树脂、4000 吨有机硅及其衍生品、5000 吨 PU 胶项目（以下简称“本项目”）。本项目总投资 31000 万元，扩建前后占地面积、不变，总占地面积仍为 22386m^2，总建筑面积由 14253m^2 变为 16980.54m^2，保留原有的宿舍楼及办公楼，对其他建筑物进行拆除重建；本项目具体内容如下：

1、新建甲类厂房，并增设油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂、有机硅及其衍生品（包括含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂和有机硅涂层）、PU 胶（含硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料）生产线。

2、原有办公楼改造为丙类仓库，新建甲类仓库 1、甲类仓库 2 及甲类地上罐区，用于储存原辅材料及成品。

3、原有宿舍楼改造为研发楼；新建其他辅助工程，包括公用工程房、露台泵区、地上消防水池、地下事故应急池、地下初期雨水池、地上循环水池、门卫室等。

4、现有项目已于 2023 年 10 月全面停产，并不再建设，原有的相关生产设备已全部拆除。

项目建成后，总体项目合计年产各类有机化学品 39000 吨，其中油性丙烯酸树脂 20000 吨、水性丙烯酸树脂 10000 吨、有机硅及其衍生品 4000 吨（其中含氢硅油 100 吨、乙烯基硅油 1900 吨、牢固剂 100 吨、有机硅涂层 1900 吨）、PU 胶 5000 吨（其中硅 PU 球场材料 2200 吨、跑道材料 2200 吨、弹性聚氨酯地坪材料 300 吨、刚性聚氨酯地坪材料 300 吨）。

根据《国民经济行业分类》（2017 修订）和《国民经济行业分类注释》（2019 年 5 月修订），本项目生产过程中涉及的合成树脂（油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂）属于“C2651 初级形态塑料及合成树脂制造”行业；含氢硅油、乙烯基硅油、PU 胶（硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料）属于“C2659 其他合成材料制造”行业；牢固剂属于“C2661 化学试剂和助剂制造”行业；有机硅涂层属于“C2641 涂料制造”行业；

因此，江门市力高新材料科技有限公司委托广东驰环生态环境科技有限公司承担了“江门市力高新材料科技有限公司年产 2 万吨丙烯酸树脂、1 万吨水性丙烯酸树脂、4000 吨有机硅及其衍生品、5000 吨 PU 胶项目”（以下简称“本项目”）环境影响报告书的编制工作。接受委托后，评价单位即成立了包括水环境、环境噪声、环境空气等专业技术人员参加的环评项目课题组，并组织有关技术人员到现场及其周围进行了实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，依照《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）、国家生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日起执行），结合该项目的生产特点，并在有关单位的支持与协助下，编制出本项目的环境影响报告书，现提交《江门市力高新材料科技有限公司年产 2 万吨丙烯酸树脂、1 万吨水性丙烯酸树脂、4000 吨有机硅及其衍生品、5000 吨 PU 胶项目环境影响报告书》报审批部门审批。

图 1.1-1　项目地理位置图

1.2 环境影响评价工作过程

本项目的环境影响评价工作过程：接受建设单位的委托，编制《江门市力高新材料科技有限公司年产 2 万吨丙烯酸树脂、1 万吨水性丙烯酸树脂、4000 吨有机硅及其衍生品、5000 吨 PU 胶项目环境影响报告书》。该项目的环境影响评价工作过程分为三个阶段。

（1）第一阶段工作内容：环境影响评价单位接受委托后，成立了环评课题组，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件；根据《中华人民共和国生态环境法典》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目需要编制环境影响评价报告。

环评单位与项目建设单位联系，收集并研究与项目相关的技术文件和其他有关政府批文。并进行初步工程分析。根据项目的建设内容与特点进行环境影响因素识别与评价因子的筛选。明确评价重点和环境保护目标，确定环境因子的各项评价等级和评价标准。制定该项目环境影响评价的工作方案。

（2）第二阶段工作内容组织相关环评专业人员对建设项目所在地进行评价范围内的环境现状调查。同时对建设项目进行认真的工程分析。根据各环境要素的具体情况结合项目的工程分析情况，进行各环境要素环境影响预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

（3）第三阶段工作内容根据环境影响预测情况，提出环境保护措施，进行技术经济可行性论证，给出污染源排放清单，给出建设项目环境可行性的评价结论。

本项目环境影响评价采用了如下图 1.2-1 的工作程序：

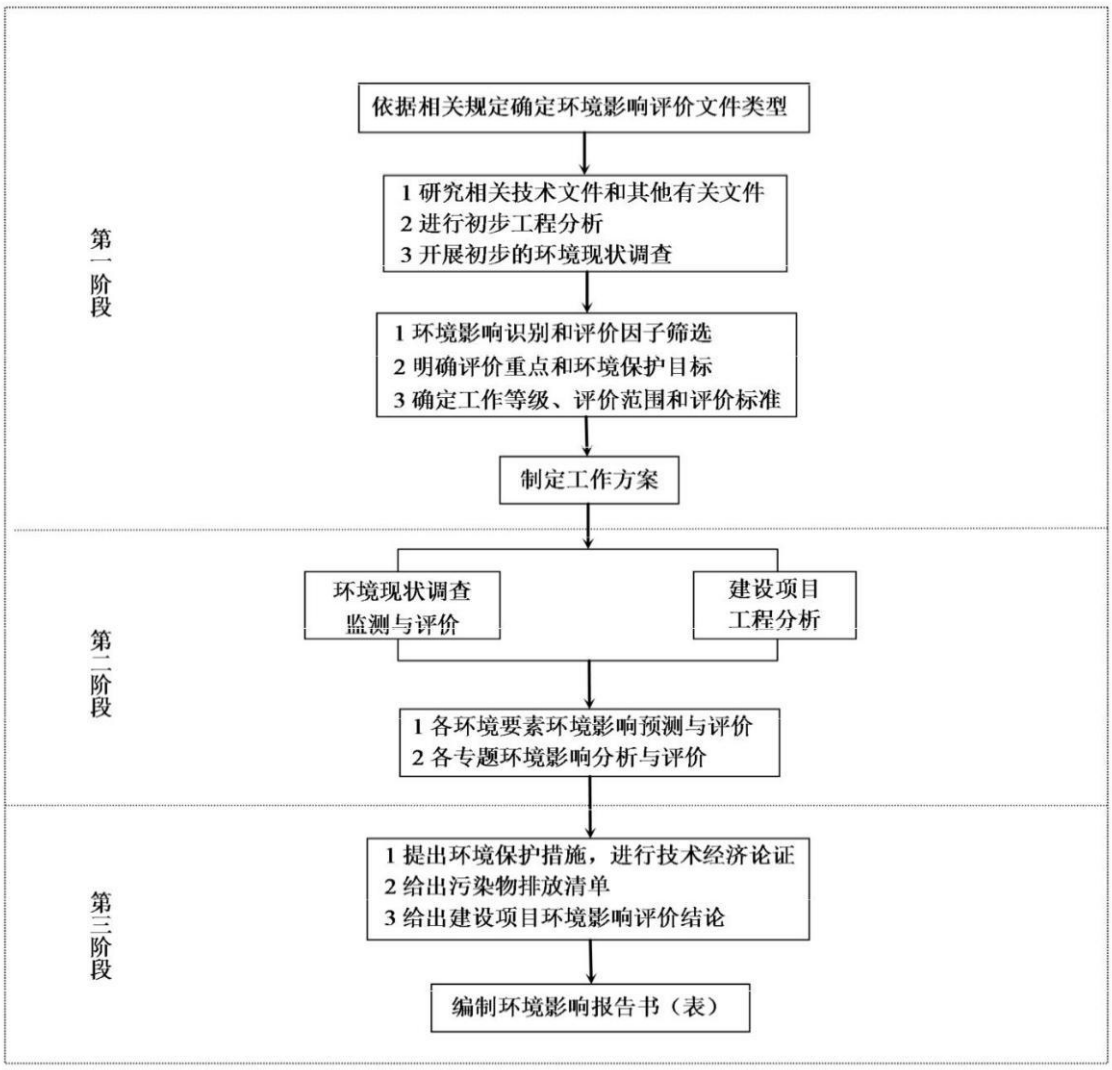


图 1.2-1　建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性判定

根据《国民经济行业分类》（2017 修订）和《国民经济行业分类注释》（2019 年 5 月修订），本项目生产过程中涉及的合成树脂（油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂）属于“C2651 初级形态塑料及合成树脂制造”行业；含氢硅油、乙烯基硅油、PU 胶（硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料）属于“C2659 其他合成材料制造”行业；牢固剂属于“C2661 化学试剂和助剂制造”行业；有机硅涂层属于“C2641 涂料制造”行业；

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令，2023 年第 7 号令，2024 年 2 月 1 日正式实施）和《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于上述目录明文规定的限制类及淘汰类产业项目，属于允许类产业项目。

1.3.2 “两高”项目的判定

本项目生产产品主要为合成树脂（油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂）、硅油类产品（含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂、有机硅涂层）、PU 胶产品（硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料）。根据《广东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》，本项目所生产的产品均不属于“两高”产品或工序，因此，本项目不属于“两高”项目，不纳入“两高”企业管理。

1.3.3 环保规划相符性分析

（1）与广东省人民政府关于印发《广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》（粤府[2021]61 号）、广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环[2021]10 号）、《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号）相符性分析

各类“十四五”文件相关要求见下表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目与各类“十四五”文件的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	符合性
1、粤府[2021]61 号			
1	以降低碳排放强度为目标，严控煤炭消费总量，加快发挥在那非化石能源，扩大天然气利用规模，大力推进煤炭清洁高效利用，积极接收省外清洁能源。 以改善环境质量为核心，保持攻坚力度、延伸攻坚深度、拓展攻坚广度，更加突出精准治污、科学治污、依法治污，渗入打好蓝天、碧水、净土保卫战。持续优化大气环境质量，系统实施水环境综合治理、深入实施土壤污染防治、大力推进“无废城市”建设。	本项目使用电力，由市政管网供给。新增蒸汽发生器燃烧天然气，使用清洁能源；生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后，与经沉淀处理后的初期雨水、经自建污水处理设施处理（处理工艺为调节池+絮凝（气浮）池+絮凝沉淀+A/O+沉淀池）达标后的生产废水（含工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、检验清洗废水）一并排入古井新材料聚集区污水处理厂处理，达标后排入崖门水道。项目各类废气均经对应收集、处理后高空排放；各类工业固体废物经分类收集、暂存，定期交给处置单位处理。	符合
2、粤环[2021]10 号			
1	大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目	本项目涉及合成树脂（油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂）、硅油类产品（含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂、有机硅涂层）、PU 胶产品（硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料），以上产品均不属于高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂；其中有机硅涂层符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中“表 3 无溶剂型涂料中 VOC 含量的要求”限值，属于低挥发性涂料；PU 胶产品（硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料）符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中“表 3 本体型胶粘剂 VOCs 含量限量-聚氨酯类”的挥发性有机化合物（VOC）含量限值，属于低挥发性本体型胶粘剂。	符合
2	开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。	对于生产线运行中、各环节产生的工艺废气，建设单位均采取对应高效的收集措施，降低无组织排放源（量）；液态有机物料转移均采用管道（或密封桶），并定期对各动静密封点进行泄漏检测与修复	符合

3、江府〔2022〕3 号			
1	根据规划“大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，推动重点监管企业实施 VOCs 深度治理。推动中小型企业废气收集和治理设施建设和运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。”	本项目涉及合成树脂（油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂）、硅油类产品（含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂、有机硅涂层）、PU 胶产品（硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料），以上产品均不属于高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂；其中有机硅涂层符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中“表 3 无溶剂型涂料中 VOC 含量的要求”限值，属于低挥发性涂料；PU 胶产品（硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料）符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中“表 3 本体型胶粘剂 VOCs 含量限量-聚氨酯类”的挥发性有机化合物（VOC）含量限值，属于低挥发性本体型胶粘剂。 本项目建立有原辅材料台账，实施 VOCs 精细化管理，对于生产线运行中、各环节产生的工艺废气，建设单位均采取对应高效的收集措施，处理达标后高空排放。	符合

综上所述，本项目符合各类“十四五”规划要求。

（2）与《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办[2021]43号）的相符性分析

项目与《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办[2021]43 号）的分析如下：

表 1.3-3 本项目与粤环办[2021]43 号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	符合性
1	储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施；储存真实蒸气压≥10.3kPa 但＜76.6kPa 且储罐容积≥30m³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a）采用浮顶罐，对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间采用双重密封，且一次密封采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式； b）采用固定顶罐，排放的废气收集处理，达标排放，或者处理效率不低于 80%； c）采用气相平衡系统。	本项目储罐设有地上储罐（均为有机物料），有机物料储罐均设置氮封，全部物料储罐均设置平衡管；进料时储罐排气软管与槽车连接，使卸料挥发产生的废气回流至槽车，同时，本项目储罐呼吸废气与甲类车间工艺废气一并送入 1 套蓄热燃烧装置进行处理，尾气经 1 根 29m 排气筒 DA001 达标排放，处理效率高达 90%以上。	符合
2	物料输送： 液态物料应采用密闭管道，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目 VOCs 物料均采用密闭包装袋、容器进行储存，液态物料转移均采用密闭管道（或经密闭容器、罐车转移）	符合
3	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。 粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式等给料方式密闭投加；粉状 VOCs 物料采用料斗投加；粉状物料投料配套集气装置收集至废气处理系统处理后高空排放。	符合
4	配料加工及包装：VOCs 物料的配料、混合、研磨、造粒、切片、压块、分散、调色、兑稀、过滤、干燥以及灌装或包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至废气收集处理系统	项目包装工序采用万向集气罩进行废气收集、其余生产工段产生的有机废气均采用密闭管道负压抽风或包围型集气罩收集，收集的废气一并经处理后达标排放。	符合
5	VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	项目废气治理措施与生产设施同步运行。	符合

6	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目工艺过程中产生的危废均采用密闭的方式储存和运输，符合相关危废管理要求。	符合

因此，本项目与《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办[2021]43 号）相符。

（3）与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）相符性分析

石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业是 VOCs 重点排放源。控制思路与要求：（一）大力推进源头替代，化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。（二）全面加强无组织排放控制，加强设备与场所密闭管理；推进使用先进生产工艺；提高废气收集率；加强设备与管线组件泄漏控制。（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。

本项目为化工行业，属重点行业；所在地不属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）所规定的重点区域，项目生产过程中不使用含卤素有机化合物。

甲类厂房生产线的颗粒物经收集后经布袋除尘器处理后与有机废气、储罐呼吸废气经收集后一并送入 1 套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过 1 根 29m 高排气筒（DA001）排放；

蒸汽发生器燃烧废气直接由 27m 高的排气筒（DA003）排放；

污水站处理废气经过一套生物喷淋装置处理后由 15m 高排气筒（DA004）排放；

实验室检验废气依托现有的一套“二级活性炭吸附”装置处理后，尾气通过 15m 排气筒（DA005）高空排放；

备用发电机尾气直接经由 15m 高的排气筒（DA002）外排；

因此，项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）要求。

（4）与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

VOCs 物料储存无组织排放控制要求：VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；VOCs 物料储库、料仓应满足密闭空间的要求。

工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。

设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求：企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：a）泵；b）压缩机；c）搅拌器（机）；d）阀门；e）开口阀与开口管线；f）法兰及其他连接件；g）泄压设备；h）取样连接设备；i）其他密封设备。

本项目储存使用密闭包装桶和储罐，项目新建甲类地上储罐区（均采用地上立式储罐，均为有机物料），储罐均设置氮封、平衡管。其它盛装液体物料的密闭包装桶位于仓库；项目液态物料均采用密闭管道进行输送，物料通过计量后加入反应釜。本项目载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料密封点点数共计 876 个，需开展泄漏检测与修复工作。

因此，本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符。

（5）与《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50 号）的相符性分析

本项目与《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50 号）的相符性如下：

表 1.3-5 本项目与粤办函〔2023〕50 号）的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）	对于各类涉 VOCs 的废气，本次项目均采取对应高效的收集措施，处理达标后高空排放；详细如下： 甲类厂房生产线的颗粒物经收集后经布袋除尘器处理后与有机废气、储罐呼吸废气经收集后一并送入 1 套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过 1 根 29m 高排气筒（DA001）排放；污水站处理废气经过一套生物喷淋装置处理后由 15m 高排气筒（DA004）排放；实验室检验废气经一套现有的“二级活性炭吸附”装置处理后，尾气通过 15m 排气筒（DA005）高空排放；	符合
2	全面开展涉 VOCs 储罐排查整治。各地要按照国家石油炼制、石油化学、合成树脂、制药等现行污染物排放标准，全面开展涉 VOCs 储罐排查，建立储罐整治清单，制定整治方案，2023 年底前基本完成整治，确需一定整改周期的，最迟在下次检维修期间完成整改	本项目储存使用密闭包装桶和储罐，项目新建甲类地上储罐区（均采用地上立式储罐，均为有机物料），储罐均设置氮封，进料时储罐排气软管与槽车连接，使卸料挥发产生的废气回流至槽车，处理效率高达 90%以上。	符合
3	严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准，建立多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节 VOCs 含量限值执行情况的监督检查	本项目涉及合成树脂（油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂）、硅油类产品（含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂、有机硅涂层）、PU 胶产品（硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料），以上产品均不属于高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂；其中有机硅涂层符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中“表 3 无溶剂型涂料中 VOC 含量的要求”限值，属于低挥发性涂料；PU 胶产品（硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料）符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中“表 3 本体型胶粘剂 VOCs 含量限量-聚氨酯类”的挥发性有机化合物（VOC）含量限值，属于低挥发性本体型胶粘剂。	符合

因此，本项目满足《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50 号）的要求。

（6）与《广东省生态环境厅关于印发广东省 2023 年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》（粤环〔2023〕3 号）相符性分析

表 1.3-6 本项目与《广东省生态环境厅关于印发广东省 2023 年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》（粤环〔2023〕3 号）的相符性分析

序号	文件要求	项目情况	是否符合
1	加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单。韶关、阳江、清远市要督促有关涉重金属污染物排放企业严格执行特别排放限值相关规定。2023 年底前，各地要督促纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业实现大气污染物中的颗粒物自动监测、监控设备联网	本项目不涉及重金属污染物排放	相符
2	严格监管土壤污染重点监管单位。更新并公布土壤污染重点监管单位名录，督促重点监管单位落实法定义务，原则上新纳入的重点监管单位应在当年完成隐患排查，所有重点监管单位完成一轮土壤和地下水自行监测	根据《2024 年清远市环境监管重点单位名录》，本项目不属于土壤污染重点监管单位，为一般监管单位，为了加强地下水、土壤污染防治，技改后，定期开展地下水或者土壤监测，应按《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求，制定地下水、土壤自行监测方案	相符
3	加强地下水污染防治重点排污单位管理。各地级以上市建立并公布地下水污染防治重点排污单位名录，参照生态环境部制定的重点监管单位土壤污染隐患排查技术指南、地下水污染源防渗技术指南等，指导重点排污单位开展地下水污染渗漏排查，存在问题的单位应开展防渗改造。		相符

因此，本项目满足《关于印发广东省 2023 年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》（粤环〔2023〕3 号）的要求。

（7）与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）的相符性分析

根据《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）：“各地要以石油炼制、石油化工、合成树脂等石化行业，有机化工、煤化工、焦化（含兰炭）、制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等化工行业，涉及工业涂装的汽车、家具、零部件、钢结构、彩涂板等行业，包装印刷行业以及油品储运销为重点，并结合本地特色产业，组织企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节，认真对照大气污染防治法、排污许可证、相关排放标准和产品 VOCs 含量限值标准等开展排查整治”。包括：

①“企业应按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。重点区域存储汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的内浮顶罐罐顶气未收集治理的，宜配备新型高效浮盘与配件，选用“全接液高效浮盘

+二次密封”结构。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力监测设备，罐内压力低于 50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压阀泄漏检测值不宜超过 2000μmol/mol。充分考虑罐体变形或浮盘损坏、储罐附件破损等异常排放情况，鼓励对废气收集引气装置、处理装置设置冗余负荷；储罐排气回收处理后无法稳定达标排放的，应进一步优化治理设施或实施深度治理；鼓励企业对内浮顶罐排气进行收集处理。储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙（除内浮顶罐边缘通气孔外）；除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口（孔）应保持密闭。”

②“汽车罐车按照标准采用适宜的装载方式，推广采用密封式快速接头等；铁路罐车推广使用锁紧式接头等。废气处理设施吸附剂应及时再生或更换，冷凝温度以及系统压力、气体流量、装载量等相关参数应满足设计要求；装载作业排气经过回收处理后不能稳定达标的，应进一步优化治理设施或实施深度治理。万吨级以上具备发油功能的码头加快建设油气回收设施，8000 总吨及以上油船加快建设密闭油气收集系统和惰性气体系统。开展铁路罐车扫仓过程 VOCs 收集治理，鼓励开展铁路罐车、汽车罐车及船舶油舱的清洗、压舱过程废气收集治理。”

③“石油炼制、石油化工企业用于集输、储存、处理含 VOCs 废水的设施应密闭；农药原药、农药中间体、化学原料药、兽药原料药、医药中间体企业废水应密闭输送，储存、处理设施应在曝气池及其之前加盖密闭；其他行业根据标准要求检测敞开液面上方 VOCs 浓度，确定是否采取密闭收集措施。通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少集水井、含油污水池数量；含油污水应密闭输送并鼓励设置水封，集水井、提升池或无移动部件的含油污水池可通过安装浮动顶盖或整体密闭等方式减少废气排放。池体密闭后保持微负压状态，可采用 U 型管或密封膜现场检测方法排查池体内部负压情况，密封效果差的加快整治。污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、混入含油浮渣的浓缩池等产生的高浓度 VOCs 废气宜单独收集治理，采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺。低浓度 VOCs 废气收集处理，确保达标排放。污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐、氨水罐有机废气鼓励收集处理。焦化行业优先采用干熄焦；采用湿熄焦工艺的，禁止使用未经处理或处理不达标的废水熄焦。对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（RTOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，要溯

源泄漏点并及时修复。”

④“石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展 LDAR 工作；其他行业企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。要将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。鼓励大型石化、化工企业以及化工园区成立检测团队，自行开展 LDAR 工作或对第三方检测结果进行抽查。鼓励企业加严泄漏认定标准；对在用泵、备用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等密封点加强巡检；定期采用红外成像仪等对不可达密封点进行泄漏筛查。鼓励重点区域石化、化工行业集中的城市和工业园区建立 LDAR 信息管理平台，进行统一监管。”

⑤“产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。无尘等级要求车间需设置成正压的，宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。焦化行业加强焦炉密封性检查，对于变形炉门、炉顶炉盖及时修复更换；加强焦炉工况监督，对焦炉墙串漏及时修缮。制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等间歇性生产工序较多的行业应对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取密闭化措施，提升工艺装备水平；含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。工业涂装行业建设密闭喷漆房，对于大型构件（船舶、钢结构）实施分段涂装，废气进行收集治理；对于确需露天涂装的，应采用符合国家或地方标准要求的低（无）VOCs 含量涂料，或使用移动式废气收集治理设施。包装印刷行业的印刷、复合、涂布工序实施密闭化改造，全面采用 VOCs 质量占比小于 10%的原辅材料的除外。鼓励石油炼制企业开展冷焦水、切焦水等废气收集治理。使用 VOCs 质量占比大于等于 10%的涂料、油墨、胶粘剂、稀释剂、清洗剂等物料存储、调配、转移、输送等环节应密闭。”

⑥“新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。”

相符性分析：本项目储存使用密闭包装桶和储罐，项目新建甲类地上储罐区（均采用地上立式储罐，均为有机物料），储罐均设置氮封、平衡管。其它盛装液体物料的密闭包装桶位于仓库；项目液态物料均采用密闭管道进行输送，物料通过计量后加入反应釜。本项目载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料密封点点数共计 876 个，需开展泄漏检测与修复工作。

对于各生产线工艺废气：

甲类厂房生产线的颗粒物经收集后经布袋除尘器处理后与有机废气、储罐呼吸废气经收集后一并送入 1 套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过 1 根 29m 高排气筒（DA001）排放；

污水站处理废气经过一套生物喷淋装置处理后由 15m 高排气筒（DA004）排放；

实验室检验废气依托现有的一套“二级活性炭吸附”装置处理后，尾气通过 15m 排气筒（DA005）高空排放；

综上所述，项目符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）的相关要求。

（8）与《广东省生态环境厅关于印发<广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划>的通知》（粤环〔2022〕8 号）的相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发<广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划>的通知》（粤环〔2022〕8 号），“（二）系统推进土壤污染源头防控 1．强化空间布局与保护强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染

的现有企业。2．加强重点行业企业污染防治落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。2023 年起，在矿产资源开发集中区域以及安全利用类和严格管控类耕地任务较重区域，涉重金属污染物排放企业执行颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。2022 年，依法依规将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污单位名录；2023 年底前，纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。强化重点监管单位管理。根据重点行业企业用地调查、典型行业有毒有害物质排放情况等，动态更新土壤污染重点监管单位名录。2022 年底前，研究制定土壤污染重点监管单位规范化监督管理制度，指导督促企业落实相关土壤污染防治法定要求。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上减少土壤污染。探索土壤污染重点监管单位分级分类管理。”；“2．加强污染源头预防、风险管控和修复落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。有序实施地下水污染风险管控和修复。针对存在地下水污染的化工园区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。因地制宜探索地下水污染治理修复模式。加强地下水污染风险管控和修复效果评估及后期监管。”

相符性分析：项目位于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号，本项目属于化工行业，不属于重金属、有毒有害行业。本项目完成后，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后，与经沉淀处理后的初期雨水、经自建污水处理设施处理达标后的生产废水（含工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、检验清洗废水）一并排入古井新材料聚集区污水处理厂处理，达标后排入崖门水道。

本项目投产后，对厂区雨水排水渠道、污水收集管道及输送管道、液态物料储存的罐区及仓库采取可靠的防渗防漏措施后，对地下水影响不大。本项目源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。同时根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，对项目不同场地提出分区防渗要求。并提出了跟踪监测的要求，目的在于对水质污染及时预警，并采取合理的补救措施。

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及厂界外 200m 范围内土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

综上所述，项目符合广东省生态环境厅关于印发<广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划>的通知》（粤环〔2022〕8 号）的相关要求。

（9）与《广东省水污染防治条例》（2026 年 7 月 31 日修订，2026 年 8 月 15 日实施）的相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日），“第二十八条排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。”、“第三十二条向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当加强对排水户的排放口设置、连接管网、预处理设施和水质、水量监测设施建设和运行的指导和监督。城镇排水主管部门委托的排水监测机构应当对排水户排放污水的水质和水量进行监测，并建立排水监测档案。”、“第四十四条禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、改扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、改扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、

突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。”

相符性分析：项目位于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号，本项目属于化工行业，不排放含重金属、有毒有害水污染物的工业废水。本项目完成后，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后，与经沉淀处理后的初期雨水、经自建污水处理设施处理（处理工艺为调节池+絮凝（气浮）池+絮凝沉淀+A/O+沉淀池）达标后的生产废水（含工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、检验清洗废水）一并排入古井新材料聚集区污水处理厂处理。且项目不在饮用水水源一级保护区饮用水水源二级保护区内。

综上所述，项目符合《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日）的相关要求。

（10）与《广东省大气污染防治条例》（2026 年 7 月 31 日修订，2026 年 8 月 15 日实施）的相符性

《广东省大气污染防治条例》中“四（十九条）火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。（二十六条）新建、改建、改扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。”

相符性分析：甲类厂房生产线的颗粒物经收集后经布袋除尘器处理后与有机废气、储罐呼吸废气经收集后一并送入 1 套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过 1 根 29m 高排气筒（DA001）排放；

蒸汽发生器燃烧废气直接由 27m 高的排气筒（DA003）排放；

污水站处理废气经过一套生物喷淋装置处理后由 15m 高排气筒（DA004）排放；

实验室检验废气经一套现有的“二级活性炭吸附”装置处理后，尾气通过 15m 排气筒（DA005）高空排放；

备用发电机尾气直接经由 15m 高的排气筒（DA002）外排；

本项目属于化工行业，新增 1 台天然气导热油锅炉，不涉及使用生物质成型燃料锅炉生物质气化炉。

因此本项目符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

（11）与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）的

相符性分析

根据粤环函〔2023〕45 号中“一、强化固定源 NOx 减排—5．工业锅炉”的“工作目标：珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。粤东西北城市建成区基本淘汰 35t/h 及以下燃煤锅炉。全省 35t/h 以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求”。

根据粤环函〔2023〕45 号中“二、强化固定源 VOCs 减排—7.石化与化工行业“的“工作目标：新建涉 VOCs 内浮顶储罐全部采用全液面接触式浮盘或实施罐顶气收集治理。推动 200 万吨/年及以下常减压装置尽快有序淘汰退出（经国家有关部门认可确有必要保留的除外），研究推动 200 万吨/年以下常减压装置的地炼企业整合重组。提升泄漏检测与修复（LDAR）质量及信息化管理水平。实施挥发性有机液态储罐专项整治”。

本项目设置 1 台天然气导热油锅炉，符合粤环函〔2021〕461 号的要求；本项目储存使用密闭包装桶和储罐，项目新建甲类地上储罐区（均采用地上立式储罐，均为有机物料），储罐均设置氮封、平衡管。其它盛装液体物料的密闭包装桶位于仓库；项目液态物料均采用密闭管道进行输送，物料通过计量后加入反应釜。本项目载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料密封点点数共计 876 个，需开展泄漏检测与修复工作。因此，项目建设与粤环函〔2023〕45 号相符。

（12）与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）相符性分析

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号），“一、突出管理重点：重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔公约》(简称《斯德哥尔摩公约》)附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。”

“二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目：各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控

新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。”

项目与《重点管控新污染物清单（2023 年版）》的相符性分析见下表 1.3-7，“有毒有害污染物名录”、“优先控制化学品名录”一览表分别见下文表 1.3-8、表 1.3-9，与《关于履行<关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约>禁止六溴环十二烷生产、使用有关工作的通知》（环办固体函[2021]237 号）见下表 1.3-10；项目与“环环评〔2025〕28 号”中不予审批环评的项目类别判断情况汇总情况见表 1.3-11，与“环环评〔2025〕28 号”中加强重点行业涉新污染物建设项目环评相符性分析见表 1.3-12。

表 1.3-7 本项目与《重点管控新污染物清单（2023 年版）》相符性分析

编号	新污染物名称	CAS 号	主要环境风险管控措施	本项目
一	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）	例如： 1763-23-1 307-35-7 2795-39-3 29457-72-5 29081-56-9 70225-14-8 56773-42-3 251099-16-8	1.禁止生产。 2.禁止加工使用（以下用途除外）。 （1）用于生产灭火泡沫药剂（该用途的豁免期至 2023 年 12 月 31 日止）。 3.将 PFOS 类用于生产灭火泡沫药剂的企业，应当依法实施强制性清洁生产审核。 4.进口或出口全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟，应办理有毒化学品进（出）口环境管理放行通知单。自 2024 年 1 月 1 日起，禁止进出口。 5.已禁止使用的，或者所有者申报废弃的，或者有关部门依法收缴或接收且需要销毁的全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟，根据国家危险废物名录或者危险废物鉴别标准判定属于危险废物的，应当按照危险废物实施环境管理。 6.土壤污染重点监管单位中涉及 PFOS 类生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	不涉及，本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物
二	全氟辛酸及其盐类和相关化合物 1（PFOA 类）	—	1.禁止新建全氟辛酸生产装置。 2.禁止生产、加工使用（以下用途除外）。 （1）半导体制造中的光刻或蚀刻工艺； （2）用于胶卷的摄影涂料； （3）保护工人免受危险液体造成的健康和安全风险影响的拒油拒水纺织品； （4）侵入性和可植入的医疗装置；	不涉及，本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物

			（5）使用全氟碘辛烷生产全氟溴辛烷，用于药品生产目的； （6）为生产高性能耐腐蚀气体过滤膜、水过滤膜和医疗用布膜，工业废热交换器设备，以及能防止挥发性有机化合物和 PM2.5 颗粒泄露的工业密封剂等产品而制造聚四氟乙烯（PTFE）和聚偏氟乙烯（PVDF）； （7）制造用于生产输电用高压电线电缆的聚全氟乙丙烯（FEP）。 3.将 PFOA 类用于上述用途生产的企业，应当依法实施强制性清洁生产审核。 4.进口或出口 PFOA 类，被纳入中国严格限制的有毒化学品名录的，应办理有毒化学品进（出）口环境管理放行通知单。 5.已禁止使用的，或者所有者申报废弃的，或者有关部门依法收缴或接收且需要销毁的全氟辛酸及其盐类和相关化合物，根据国家危险废物名录或者危险废物鉴别标准判定属于危险废物的，应当按照危险废物实施环境管理。 6.土壤污染重点监管单位中涉及 PFOA 类生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防 止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	
三	十溴二苯醚	1163-19-5	1.禁止生产或加工使用（以下用途除外）。 （1）需具备阻燃特点的纺织产品（不包括服装和玩具）； （2）塑料外壳的添加剂及用于家用取暖电器、熨斗、风扇、浸入式加热器的部件，包含或直接接触电器零件，或需要遵守阻燃标准，按该零件重量算密度低于 10%； （3）用于建筑绝缘的聚氨酯泡沫塑料； （4）以上三类用途的豁免期至 2023 年 12 月 31 日止。 2.将十溴二苯醚用于上述用途生产的企业，应当依法实施强制性清洁生产审核。 3.进口或出口十溴二苯醚，被纳入中国严格限制的有毒化学品名录的，应办理有毒化学品进（出）口环境管理放行通知单。自 2024 年 1 月 1 日起，禁止进出口。 4.已禁止使用的，或者所有者申报废弃的，或者有关部门依法收缴或接收且需要销毁的十溴二苯醚，根据国家危险废物名录或者危险废物鉴别标准判定属于危险废物的，应当按照危险废物实施环境管理。 5.土壤污染重点监管单位中涉及十溴二苯醚生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	不涉及，本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物
四	短链氯化石蜡 [2]	例如： 85535-84-8 68920-70-7	1.禁止生产或加工使用（以下用途除外）。 （1）在天然及合成橡胶工业中生产传送带时使用的添加剂； （2）采矿业和林业使用的橡胶输送带的备件；	不涉及，本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程

		71011-12-6 85536-22-7 85681-73-8 108171-26-2	（3）皮革业，尤其是为皮革加脂； （4）润滑油添加剂，尤其用于汽车、发电机和风能设施的发动机以及油气勘探钻井和生产柴油的炼油厂； （5）户外装饰灯管； （6）防水和阻燃油漆； （7）粘合剂； （8）金属加工； （9）柔性聚氯乙烯的第二增塑剂（但不得用于玩具及儿童产品中的加工使用）； （10）以上九类用途的豁免期至 2023 年 12 月 31 日止。 2.将短链氯化石蜡用于上述用途生产的企业，应当依法实施强制性清洁生产审核。 3.进口或出口短链氯化石蜡，应办理有毒化学品进（出）口环境管理放行通知单。自 2024 年 1 月 1 日起，禁止进出口。 4.已禁止使用的，或者所有者申报废弃的，或者有关部门依法收缴或接收且需要销毁的短链氯化石蜡，根据国家危险废物名录或者危险废物鉴别标准判定属于危险废物的，应当按照危险废物实施环境管理。 5.土壤污染重点监管单位中涉及短链氯化石蜡生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物
五	六氯丁二烯	87-68-3	1.禁止生产、加工使用、进出口。 2.依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571），对涉六氯丁二烯的相关企业，实施达标排放。 3.已禁止使用的，或者所有者申报废弃的，或者有关部门依法收缴或接收且需要销毁的六氯丁二烯，根据国家危险废物名录或者危险废物鉴别标准判定属于危险废物的，应当按照危险废物实施环境管理。严格落实化工生产过程中含六氯丁二烯的重馏分、高沸点釜底残余物等危险废物管理要求。 4.土壤污染重点监管单位中涉及六氯丁二烯生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	不涉及，本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物
六	五氯苯酚及其盐类和酯类	87-86-5 131-52-2 27735-64-4 3772-94-9 1825-21-4	1.禁止生产、加工使用、进出口。 2.已禁止使用的，或者所有者申报废弃的，或者有关部门依法收缴或接收且需要销毁的五氯苯酚及其盐类和酯类，根据国家危险废物名录或者危险废物鉴别标准判定属于危险废物的，应当按照危险废物实施环境管理。 3.土壤污染重点监管单位中涉及五氯苯酚及其盐类和酯类生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、	不涉及，本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物

			流失、扬散。	
七	三氯杀螨醇	115-32-2 10606-46-9	1.禁止生产、加工使用、进出口。 2.已禁止使用的，或者所有者申报废弃的，或者有关部门依法收缴或接收且需要销毁的三氯杀螨醇，根据国家危险废物名录或者危险废物鉴别标准判定属于危险废物的，应当按照危险废物实施环境管理。	不涉及，本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物
八	全氟己基磺酸及其盐类和其相关化合物 3（PFHxS 类）	—	1.禁止生产、加工使用、进出口。 2.已禁止使用的，或者所有者申报废弃的，或者有关部门依法收缴或接收且需要销毁的全氟己基磺酸及其盐类和其相关化合物，根据国家危险废物名录或者危险废物鉴别标准判定属于危险废物的，应当按照危险废物实施环境管理。	不涉及，本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物
九	得克隆及其顺式异构体和反式异构体	13560-89-9 135821-03-3 135821-74-8	1. 自 2024 年 1 月 1 日起，禁止生产、加工使用、进出口。 2.已禁止使用的，或者所有者申报废弃的，或者有关部门依法收缴或接收且需要销毁的得克隆及其顺式异构体和反式异构体，根据国家危险废物名录或者危险废物鉴别标准判定属于危险废物的，应当按照危险废物实施环境管理。	不涉及，本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物
十	二氯甲烷	75-09-2	1.禁止生产含有二氯甲烷的脱漆剂。 2.依据化妆品安全技术规范，禁止将二氯甲烷用作化妆品组分。 3.依据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508），水基清洗剂、半水基清洗剂、有机溶剂清洗剂中二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯含量总和分别不得超过 0.5%、2%、20%。 4.依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904）等二氯甲烷排放管控要求，实施达标排放。 5.依据《中华人民共和国大气污染防治法》，相关企业事业单位应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。 6.依据《中华人民共和国水污染防治法》，相关企业事业单位应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。 7.土壤污染重点监管单位中涉及二氯甲烷生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	不涉及，本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物

			8.严格执行土壤污染风险管控标准，识别和管控有关的土壤环境风险。	
十一	三氯甲烷	67-66-3	1.禁止生产含有三氯甲烷的脱漆剂。 2.依据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508），水基清洗剂、半水基清洗剂、有机溶剂清洗剂 中二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯含量总和分别不得超过 0.5%、2%、20%。 3.依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）等三氯甲烷排放管控要求，实施达标排放。 4.依据《中华人民共和国大气污染防治法》，相关企业事业单位应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。 5.依据《中华人民共和国水污染防治法》，相关企业事业单位应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。 6.土壤污染重点监管单位中涉及三氯甲烷生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	不涉及，本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物
十二	壬基酚	25154-52-3 84852-15-3	1.禁止使用壬基酚作为助剂生产农药产品。 2.禁止使用壬基酚生产壬基酚聚氧乙烯醚。 3.依据化妆品安全技术规范，禁止将壬基酚用作化妆品组分。	不涉及，本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物
十三	抗生素	—	1.严格落实零售药店凭处方销售处方药类抗菌药物，推行凭 兽医处方销售使用兽用抗菌药物。 2.抗生素生产过程中产生的抗生素菌渣，根据国家危险废物 名录或者危险废物鉴别标准，判定属于危险废物的，应 当按照危险废物实施环境管理。 3.严格落实《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903）、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》 （GB 21904）相关排放管控要求。	不涉及，本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物
十四	六溴环十二烷	25637-99-4 3194-55-6 134237-50-6 134237-51-7 134237-52-8	1.禁止生产、加工使用、进出口。 2.已禁止使用的，或者所有者申报废弃的，或者有关部门依法收缴或接收且需要销毁的已淘汰类新污染物，根据国家危险废物名录或者危险废物鉴别标准判定属于危险废物的，应当按照危险废物实施环境管理。 3.已纳入土壤污染风险管控标准的，严格执行土壤污染风险管控标准，识别和	不涉及，本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物
	氯丹	57-74-9		

	灭蚁灵	2385-85-5	管控有关的土壤环境风险。	
	六氯苯	118-74-1		
	滴滴涕	50-29-3		
	α-六氯环己烷	319-84-6		
	β-六氯环己烷	319-85-7		
	林丹	58-89-9		
	硫丹原药及其相关异构体	115-29-7 959-98-8 33213-65-9 1031-07-8		
	多氯联苯	-		

注：1. PFOA 类是指：(i) 全氟辛酸（335-67-1），包括其任何支链异构体；(ii)全氟辛酸盐类；(iii) 全氟辛酸相关化合物，即会降解为全氟辛酸的任何物质，包括含有直链或支链全氟基团且以其中(C7F15)C 部分作为结构要素之一的任何物质（包括盐类和聚合物）。下列化合物不列为全氟辛酸相关化合物：(i) C8F17-X，其中 X= F， Cl， Br；(ii) CF3[CF2]n-R'涵盖的含氟聚合物，其中 R'=任何基团，n>16；(iii) 具有≥8 个全氟化碳原子的全氟烷基羧酸和膦酸（包括其盐类、脂类、卤化物和酸酐）；(iv) 具有≥9 个全氟化碳原子的全氟烷烃磺酸（包括其盐类、脂类、卤化物和酸酐）；(v) 全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟。

2. 短链氯化石蜡是指链长 C10 至 C13 的直链氯化碳氢化合物，且氯含量按重量计超过 48%，其在混合物中的浓度按重量计大于或等于 1%。

3. PFHxS 类是指：(i)全氟己基磺酸（355-46-4），包括支链异构体；(ii)全氟己基磺酸盐类；(iii)全氟己基磺酸相关化合物，是结构成分中含有 C6F13SO2-且可能降解为全氟己基磺酸的任何物质。

4. 已淘汰类新污染物的定义范围与《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中相应化学物质的定义范围一致。

5. CAS 号，即化学文摘社（Chemical Abstracts Service，缩写为 CAS）登记号。

6. 用于实验室规模的研究或用作参照标准的化学物质不适用于上述有关禁止或限制生产、加工使用或进出口的要求。除非另有规定，在产品和物品中作为无意痕量污染物出现的化学物质不适用于本清单。

7. 未标注期限的条目为国家已明令执行或立即执行。上述主要环境风险管控措施中未作规定、但国家另有其他要求的，从其规定。

8. 加工使用是指利用化学物质进行的生产经营等活动，不包括贸易、仓储、运输等活动和使用含化学物质的物品的活动。

表 1.3-8 “有毒有害污染物名录”一览表

有毒有害大气污染物名录（2018 年）（公告 2019 年 第 4 号）		有毒有害水污染物名录（第一批）公告 2019 年 第 28 号			有毒有害水污染物名录（第二批）		
序号	污染物名称	序号	污染物名称	CAS 号	序号	污染物名称	CAS 号
1	二氯甲烷	1	二氯甲烷	1975—9—2	1	铊及铊化合物	7440-28-0（铊）
2	三氯甲烷	2	三氯甲烷	67-66-3	2	氰化物，包括：易释放氰化物（2）	—
3	三氯乙烯	3	三氯乙烯	1979—1—6	3	五氯酚及五氯酚钠	87-86-5131-52-2
4	四氯乙烯	4	四氯乙烯	127-18-4	4	苯	71-43-2
5	甲醛	5	甲醛	50-00-0	5	甲苯	108-88-3
6	乙醛	6	镉及镉化合物	--	6	硝基苯类物质，包括：2，4-二硝基甲苯	121-14-2
7	镉及镉化合物	7	汞及汞化合物	--	7	苯胺类物质，包括：邻甲苯胺	95-53-4
8	汞及汞化合物	8	六价铬化合物	--	8	1，1-二氯乙烯	75-35-4
9	六价铬化合物	9	铅及铅化合物	--	9	六氯丁二烯	87-68-3
10	铅及铅化合物	10	砷及砷化合物	--	10	多环芳烃类物质，包括：	-
11	砷及砷化合物					苯并[a]蒽	56-55-3
						苯并[a]菲（3）	218-01-9
						苯并[a]芘	50-32-8
						苯并[b]荧蒽	205-99-2
						苯并[k]荧蒽	207-08-9
						䓛	120-12-7
						二苯并[a，h]蒽	53-70-3
					11	二噁英类物质，包括：多氯二苯并对二噁英和多氯二苯并呋喃	-

表 1.3-9 “优先控制化学品名录”一览表

优先控制化学品名录（第一批）公告 2017 年 第 83 号			优先控制化学品名录（第二批）公告 2020 年 第 47 号		
编号	**化学品名称**	**CAS 号**	**编号**	**化学品名称**	**CAS 号**
PC001	1，2，4-三氯苯	120-82-1	PC023	1，1-二氯乙烯	75-35-4
PC002	1，，3-丁二烯	106-99-0	PC024	1，2-二氯丙烷	78-87-5
PC003	5-叔丁基-2，4，6-三硝基间二甲苯（二甲苯麝香）	81-15-2	PC025	2，4-二硝基甲苯	121-14-2
PC004	N，N'-二甲苯基-对苯二胺	27417-40-9	PC026	2，4，6-三叔丁基苯酚	732-26-3
PC005	短链氯化石蜡	85535-84-8	PC027	苯	71-43-2
		68920-70-7	PC028	多环芳烃类物质，包括：	-
		71011-12-6		苯并[a]蒽	56-55-3
		85536-22-7		苯并[a]菲	218-01-9
		85681-73-8		苯并[a]芘	50-32-8
		108171-26-2		苯并[b]荧蒽	205-99-2
PC006	二氯甲烷	1975—9—2		苯并[k]荧蒽	207-08-9
PC007	镉及镉化合物	7440-43-9(镉)		䓛	120-12-7
PC008	汞及汞化合物	7439-97-6(汞)		二苯并[a，h]蒽	53-70-3
PC009	甲醛	50-00-0	PC029	多氯二苯并对二噁英和多氯二苯并呋喃	—
PC010	六价铬化合物	-	PC030	甲苯	108-88-3
PC011	六氯代-1，3-环戊二烯	77-47-4	PC031	邻甲苯胺	95-53-4
PC012	六溴环十二烷	25637-99-4	PC032	磷酸三(2-氯乙基)酯	115-96-8
		3194-55-6	PC033	六氯丁二烯	87-68-3
		134237-50-6	PC034	氯苯类物质，包括：	
		134237-51-7		五氯苯	608-93-5
		134237-52-8		六氯苯	118-74-1

PC013	萘	91-20-3	PC035	全氟辛酸（PFOA）及其盐类和相关化合物	335-67-1(全氟辛酸)
PC014	铅化合物		PC036	氰化物*	—
PC015	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟	1763-23-1	PC037	铊及铊化合物	7440-28-0（铊）
		307-35-7	PC038	五氯苯酚及其盐类和酯类	87-86-5131-52-227735-64-43772-94-91825-21-4
		2795-39-3	PC039	五氯苯硫酚	133-49-3
		29457-72-5	PC040	异丙基苯酚磷酸酯	68937-41-7
		29081-56-9			
		70225-14-8			
		56773-42-3			
		251099-16-8			
PC016	壬基酚及壬基酚聚氧乙烯醚	25154-52-3			
		84852-15-3			
		9016-45-9			
PC017	三氯甲烷	67-66-3			
PC018	三氯乙烯	1979—1—6			
PC019	砷及砷化合物	7440-38-2(砷)			
PC020	十溴二苯醚	1163-19-5			
PC021	四氯乙烯	127-18-4			
PC022	乙醛	75-07-0			

*注：指氢氰酸、全部简单氰化物（多为碱金属和碱土金属的氰化物）和锌氰络合物，不包括铁氰络合物、亚铁氰络合物、铜氰络合物、镍氰络合物、钴氰络合物

表 1.3-10 与关于履行《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》禁止六溴环十二烷生产、使用有关工作的通知（环办固体函[2021]237 号）

要求	本项目
一、进一步排查六溴环十二烷生产和使用企业。基于前期调查工作基础，进一步排查并动态跟踪行政区域内六溴环十二烷生产和使用企业情况，建立台账，加强动态管理。（生态环境部门）	本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物，不涉及六溴环十二烷及含有六溴环十二烷产品
二、进一步压实企业主体责任。加强政策宣贯，组织开展部门联合调研督导，引导和督促企业切实履行公约义务，提早谋划，合理安排生产计划，确保自 2021 年 12 月 26 日起全面停止六溴环十二烷的生产和使用。（生态环境、工业和信息化、住房和城乡建设部门等依职责分工）	
三、加强非法生产、销售六溴环十二烷及含有六溴环十二烷产品的监督管理。各级生态环境、工业和信息化、市场监管部门可以共同确定其重点监管企业。将重点监管企业纳入“双随机、一公开”监管工作，建立信息共享和通报机制。对违反《生效公告》非法生产、销售六溴环十二烷或含有六溴环十二烷产品的，由市场监管部门依据《产品质量法》《产业结构调整指导目录》予以处罚。（生态环境、工业和信息化、市场监管部门等依职责分工）	
四、加强六溴环十二烷废弃库存处置环境监督管理。自 2021 年 12 月 26 日起，开展相关企业废弃库存的情况排查，对仍保留的六溴环十二烷库存，应当督促企业，依据《国家危险废物名录（2021 年版）》，按照危险废物进行处置。（生态环境部门）	

备注：根据所搜集的资料，《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》截至 2025 年共涵盖 34 种持久性有机污染物（POPs），分别为：艾氏剂、氯丹、滴滴涕（DDT）、狄氏剂、异狄氏剂、七氯、灭蚁灵、毒杀芬、六氯苯、多氯联苯（PCBs）、多氯二苯并二噁英（PCDDs）、多氯二苯并呋喃（PCDFs）、α-六氯环已烷、β-六氯环已烷、林丹、十氯酮、五氯苯、六溴联苯、四溴二苯醚和五溴二苯醚、六溴二苯醚和七溴二苯醚、全氟辛烷磺酸（PFOS）及其盐类和全氟辛基磺酰氟、硫丹、六溴环十二烷、六氯丁二烯、五氯苯酚、多氯萘、十溴二苯醚、短链氯化石蜡、全氟辛酸、全氟己烷磺酸、甲氧滴滴涕、得克隆、UV-328、中链氯化石蜡、长链全氟羧酸、毒死蜱，本项目不涉及以上污染物。

表 1.3-11 项目与“环环评〔2025〕28 号”中不予审批环评的项目类别判断情况汇总表

编号	不予审批环评的项目类别	本项目
1	1.以全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）为产品的新改扩建设项目	本项目主要产品为合成树脂（油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂）、硅油类产品（含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂、有机硅涂层）、PU 胶产品（硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料）。项目不涉及全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）的原辅料和产品
	2.以全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）为原辅材料的新改扩建项目	
2	1.新建全氟辛酸生产装置的建设项目	
	2.以全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOS 类）为原辅材料或产品的新改扩建项目（满足豁免条件[1]的除外）	
3	以十溴二苯醚为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不涉及以十溴二苯醚为原辅材料或产品
4	以短链氯化石蜡[2]为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不涉及短链氯化石蜡的使用

5	以六氯丁二烯为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不涉及以六氯丁二烯为原辅材料或产品
6	以五氯苯酚及其盐类和酯类为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不涉及以五氯苯酚及其盐类和酯类为原辅材料或产品
7	以三氯杀螨醇为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不涉及以三氯杀螨醇为原辅材料或产品
8	以全氟已基磺酸及其盐类和相关化合物（PFOS 类）为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不涉及以全氟已基磺酸及其盐类和相关化合物（PFOS 类）为原辅材料或产品
9	以得克隆及其顺式异构体和反式异构体为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不涉及以得克隆及其顺式异构体和反式异构体为原辅材料或产品
10	1.以含有二氯甲烷的脱漆剂为产品的新改扩建项目	本项目不涉及以含有二氯甲烷的脱漆剂为产品、含有二氯甲烷组分的化妆品为产品
	2.以含有二氯甲烷组分的化妆品为产品的生产项目	
11	以含有三氯甲烷的脱漆剂为产品的新改扩建项目	本项目不涉及以含有三氯甲烷的脱漆剂为产品
12	1.以千基酚为助剂的新改扩建农药生产项目	本项目主要产品为合成树脂（油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂）、硅油类产品（含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂、有机硅涂层）、PU 胶产品（硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料）。本项目不涉及以以壬基酚为原料、千基酚为助剂、有壬基酚组分的化妆品为产品
	2.以壬基酚为原料生产壬基酚聚氧乙烯醚的新改扩建项目	
	3.以含有壬基酚组分的化妆品为产品的新改扩建项目	
13	以六溴环十二烷、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、滴滴涕、a-六氯环已烷、β-六氯环已烷、林丹、硫丹原药及其相关异构体、多氯联苯为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不涉及以六溴环十二烷、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、滴滴涕、a-六氯环已烷、β-六氯环已烷、林丹、硫丹原药及其相关异构体、多氯联苯为原辅材料或产品
备注	注 1：PFOA 类豁免项目包括： （1） 半导体制造中的光刻或蚀刻工艺； （2） 用于胶卷的摄影涂料； （3） 保护工人免受危险液体造成的健康和安全风险影响的拒油拒水纺织品； （4） 侵入性和可植入的医疗装置； （5） 使用全氟碘辛烷生产全氟溴辛烷，用于药品生产目的； （6） 为生产高性能耐腐蚀气体过滤膜、水过滤膜和医疗用布膜，工业废热交换器设备，以及能防止挥发性有机化合物和 PM2.5 颗粒泄露的工业 密封剂等产品而制造聚四氟乙烯（PTFE）和聚偏氟乙烯（PVDF）； （7） 制造用于生产输电用高压电线电缆的聚全氟乙丙烯（FEP）。 注 2：短链氯化石蜡是指链长 C10 至 C13 的直链氯化碳氢化合物，且氯含量按重量计超过 48%，其在混合物中的浓度按重量计大于或等于 1%。	

综上分析，本项目不涉及《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）中所提到的重点管控新污染物清单、《关于持久性有机污染物的斯德哥尔公约》和不予审批环评的项目类别中所提到的新污染物；项目涉及有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录中的甲苯，因此，项目与“环环评〔2025〕28 号”中加强重点行业涉新污染物建设项目环评相符性分析见下表：

表 1.3-12 项目与“环环评〔2025〕28 号”中加强重点行业涉新污染物建设项目环评相符性分析

编号	重点行业涉新污染物建设项目环评要求	本项目
1	优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	本项目涉及有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录中的甲苯；甲苯主要于油性丙烯酸树脂、有机硅涂层、牢固剂等三种产品生产过程中使用。在油性丙烯酸树脂、有机硅涂层、牢固剂的生产过程中，挥发的甲苯经收集冷凝后回流于产品，提高了资源利用率，从源头上减少了甲苯的用量。本项目甲类厂房产生的甲苯经收集后通过蓄热燃烧装置处理后引至 29 米高排气筒（DA001）排放，所用治理设施为可行技术。
2	核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、改扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。	本项目涉及有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录中的甲苯；甲苯主要于油性丙烯酸树脂、有机硅涂层、牢固剂等三种产品生产过程中使用。本项目对应核算各污染物的产排污情况，甲苯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值。
3	对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、改扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污	本项目对应核算各污染物的产排污情况，甲苯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）

	染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	中表 5 大气污染物特别排放限值。本项目甲类厂房产生的甲苯经收集后通过蓄热燃烧装置处理后引至 29 米高排气筒（DA001）排放，所用治理设施为可行技术，经计算甲苯均可达标排放。
4	对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	本项目已按照相应环境要素导则及技术规范的要求，对甲苯分别进行了大气、地表水、地下水、土壤环境相应的环境质量现状监测；进一步预测结果也表明甲苯对周边环境影响可以接受。
5	强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	在“10.2 环境监测计划”章节，本项目环境空气监测、地下水环境监测、土壤环境监测计划中相应纳入了甲苯作为管控/监测因子。
6	提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	本项目主要从事合成树脂、有机硅、PU 胶系列等产品的生产及销售，生产过程中产生的污染物为主要为颗粒物和有机污染物，不涉及新污染物。

综上分析，本项目符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）相关要求。

1.3.4 项目与“三线一单”相符性分析

（1）与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

①环境准入负面清单

项目选址位于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号，属于陆域重点管控单元。根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府【2020】71 号）、《广东省人民政府关于延长<广东省“三线一单”生态环境分区管控方案>有效期的通知》（粤府函〔2025〕248 号）具体分析见表 1.4-1，本项目符合区域环境准入负面清单的要求。

表 1.4-1 本项目与广东省环境准入负面清单相符性分析一览表

依据		相关要求	相符性分析
《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府【2020】71 号）	区域管控要求	“一核一带一区”区域管控，本项目属于珠三角核心区。	/
	区域布局管控要求	按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。	相符：项目位于工业集聚区内——珠西新材料集聚区二区，属于高附加值的前沿新材料产业，符合产业集群发展空间布局要求。
	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、改扩建项目实施减量替代。	相符：本项目为新建项目，实施重点污染物总量控制；项目纳污水体（崖门水道）已达到环境质量改善目标；项目尽可能从源头上减少固体废物产生，产后实行有效处理，实现零排放。
	环境风险防控要求	加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新	相符：本项目严格控制工艺过程中的温度、流量，按要

依据		相关要求	相符性分析
		材料集聚区等石化、化工重点集聚区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	求设置可燃气体检测报警装置、安全联锁装置和紧急停车装置等。按工艺要求设置自动控制系统，主要包括物料配比控制连锁系统、重要设备控制参数的报警和连锁系统、紧急连锁切断装置、安全泄放系统、紧急冷却系统、可燃和有毒气体检测连锁控制、通风系统和惰性气体保护装置等。自动控制系统应配置 UPS 不间断电源；与集聚区和地方政府环境风险防范应急工作进行联动；建设单位按要求落实危废分类收集、临时贮存、委托具相应危废资质单位收集处理。
	环境管控单元	本项目属于陆域重点管控单元，详见图 2.2-4.b。 省级以上工业集聚区重点管控单元。——依法开展集聚区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施集聚区突发环境事件应急预案，纳污 水体水质超标的集聚区，应实施污水深度处理，新建、改建、改扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业集聚区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；	本项目位于珠西新材料集聚区，目前集聚区已开展规划环评（江环审[2018]8 号）。
	水环境质量超标类重点管控单元	严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、改扩建项目实施重点水污染物减量替代。	相符：本项目属于扩建项目，排放的水污染物为 COD_{Cr}、氨氮等，无重点水污染物。
	大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	相符：本项目大气污染物为 NMHC、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、甲苯、二甲苯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI 及颗粒物，经收集处理后达标排放，不属于《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》。

②与生态保护红线相符性分析

项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区二区，属于广东江门新会经济开发区重点管控单元范围内，管控单元编码为：ZH44070520001，选址不在国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区等，不属于生态红线区域。

因此，选址不在江门市生态保护红线内。

③与环境质量底线相符性分析

项目位于环境空气二类区，根据《2024 年江门市生态环境质量状况公报》，江门市新会区为不达标区，项目大气环境评价范围二类区大气特征污染因子补充监测均达到相应环境质量标准要求。据项目大气环境影响预测与评价分析可知，本项目在落实废气收集、治理措施前提下，将不会引起区域大气环境显著影响或超标。

根据地表水环境现状监测结果显示，崖门水道（银洲湖水道）各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，SS 指标符合《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中旱地作物水质标准限值要求。项目生产废水（水洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水）经自建污水处理站预处理后，生活污水经厂区内三级化粪池和隔油隔渣池预处理后，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂进水标准的较严值后，分别通过集聚区雨污水管网进入污水处理厂进行深度处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后由江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的排污口排入崖门水道。综上，本项目对纳污水体环境影响较小。

项目厂界外噪声监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，说明项目所在地声环境质量较好。

综上所述，项目的建设符合环境质量底线标准。

④与资源利用上线相符性分析

项目用水取统一由市政供水部门提供，电能统一由市政供电部门提供，使用天然气作为燃料，为清洁能源，不会达到资源利用上线，项目占地符合当地规划要求，故符合资源利用上线要求。

因此，本项目产业规划符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的生态保护战略要求。

（2）与江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15 号），江门市管控方案的原则为：分区施策，分类准入。强化空间引导和分区施策，推动都市核心区优化发展、大广海湾区协调发展、生态发展区保护发展，构建与“三区并进”相适应的生态环境空间格局。针对不同的环境管控单元，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面制定差异化的环境准入要求，促进精细化管理。项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区二区——江门市新会区古井镇官冲村鸡松山（土名），属于“广东江门新会经济开发区重点管控单元”，编号为 ZH44070520001。项目与分区管控要求的相符性见下表。

表 1.4-2　本项目与江门市环境准入负面清单相符性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照新发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进高端装备制造、新一代信息技术、大健康、新能源汽车及零部件、新材料等五大新兴产业加快发展，加快传统产业转型升级步伐，全面提升产业集群绿色发展水平。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保	项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区二区，选址不在国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区等，不属于生态红线区域。 本项目主要从事合成树脂、有机硅产品、PU 胶产品的生产，生产使用电能为市政供电，使用燃	**相符**

	护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动，一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止设置排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向广海湾等环境容量充足地区布局。除国家重大战略项目外，全面停止新增围填海项目审批。全面提升产业清洁生产水平，培育壮大循环经济，依法依规关停落后产能。环境质量不达标区域，新建项目需符合区域环境质量改善要求。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火 电机组有序退出；不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项 目。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划；危险化学品生产的新建、扩建项目必须进入依法规划的专门化工园区【如珠西新材料集聚区、江门市（鹤山）精细化产业园】。大力推进摩托车配件、红木家具行业共性工厂建设。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区，加快谋划建设新的专业园区。禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。	料为天然气，属于清洁能源，不涉及燃煤燃油火电机组及企业自备电站；项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。	
能源资	优化调整能源供应结构，构建以清洁低碳主导的能源供应体系，安全高效发展核电，	本项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西	相符

源利用要求	积极推进天然气发电，加快发展海上风电、抽水蓄能等其他非化石能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例；坚持节约优先，加快重点领域节能，推动能源清洁高效利用；大力推动储能产业发展，完善能源储运调峰体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，尽最大努力完成“十四五”节能降碳约束性指标。探索建立二氧化碳总量管理制度，加强温室气体和大气污染物协同控制；发展绿色智慧交通，发展装配式建筑，推动建筑节能。按照国家和广东省温室气体排放控制、碳达峰、碳中和的总体部署，制定实施碳排放达峰行动方案，明确应对气候变化工作思路，细化分解工作任务，与全省同步实现碳达峰。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到 清洁生产先进水平。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。坚持节水优先，实行最严格水资源管理制度，强化水资源刚性约束，实施“广东节水九条”，大力推进农业、工业等重点领域节水；落实西江、潭江等流域水量分配方案，保障主要河流基本生态流量。盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂，对岸线乱占滥用、多占少用、占而不用等突出问题开展清理整治；强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；推动绿色矿山建设，提高矿产资源利用效率和效益。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	新材料集聚区二区，主要从事合成树脂、有机硅产品、PU 胶产品的生产，生产使用电能为市政供电，使用燃料为天然气，属于清洁能源；项目不属于“两高”项目。	
污染物排放管控要求	实施重点污染物【包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物（VOCs）等】总量控制。严格重点领域建设项目生态环境准入管理，遏制“两高”行业盲目发展，充分发挥减污降碳协同作用。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，VOCs 两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较高的行业企业为重点，推进	本项目涉及合成树脂（油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂）、硅油类产品（含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂、有机硅涂层）、PU 胶产品（硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、	相符

	VOCs 源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。禁止建设生产 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。重点推进化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排；重点加大活性强的芳香烃、烯烃、炔烃、醛类、酮类等 VOCs 关键活性组分减排。涉 VOCs 重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。新建、改建、扩建“两高”项目须满足重点污染物排放总量控制。严格 落实船舶大气污染物排放控制区要求。加快建立以排污许可制为 核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。水环境质量不达标区域，新建项目须符合环境质量改善要求；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。重点行业企业在“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。优化调整供排水格局，禁止在水功能区划划定的地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。开展海洋水产养殖污染来源、程度以及对海湾污染贡献率调查，科学评估海洋养殖容量，调整海洋养殖结构，合理规划海洋养殖布局。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	刚性聚氨酯地坪材料），以上产品均不属于高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂；其中有机硅涂层符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中“表 3 无溶剂型涂料中 VOC 含量的要求”限值，属于低挥发性涂料；PU 胶产品（硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料）符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中“表 3 本体型胶粘剂 VOCs 含量限量-聚氨酯类”的挥发性有机化合物（VOC）含量限值，属于低挥发性本体型胶粘剂。 对于各类涉 VOCs 的废气，本次项目均采取对应高效的收集措施，处理达标后高空排放；详细如下： 甲类厂房生产线的颗粒物经收集后经布袋除尘器处理后与有机废气、储罐呼吸废气经收集后一并送入 1 套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过 1 根 29m 高排气筒（DA001）排放； 污水站处理废气经过一套生物喷淋装置处理后由 15m 高排气筒（DA004）排放； 实验室检验废气经一套现有的“二级活性炭吸附”装置处理后，尾气通过 15m 排气筒（DA005）高空排放；	
环境风险防控要求	加强西江、潭江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全市环境	建设单位拟完善突发性环境事故应急预案，并报生态环境主管部门和有关部门备案。并根据应急预案要求落实应急措施。	相符

	风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。健全海洋生态环境应急响应机制，制定海洋溢油、化学品泄漏、赤潮等海洋环境灾害和突发事件应急预案，提高海洋环境风险防控和应急响应能力。		

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	县		
ZH44070520001	广东江门新会经济开发区重点管控单元	广东省	江门市	新会区	重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、水环境一般管控区

管控维度	管控要求	相符性
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励发展类】优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的加工制造业、高新技术中间产品制造业等。 1-2. 【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。	本项目为有机化学材料扩建项目，为精细化工材料产业，属于高附加值的前沿新材料产业，符合珠西新材料集聚区产业定位。
能源资源利用	2-1.【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。 2-2.【土地资源/鼓励引导类】土地资源：入园项目投资强度应符合有关规定。 2-3.【能源/禁止类】禁止新引进使用高污染燃料的项目。	本项目主要使用能源为电能和天然气，不使用燃用煤及其制品、重油等高污染燃料，不属于高耗能项目。项目运营期废水经自建污水处理设施处理后排至古井新材料集聚区污水处理厂处理，处理达标后排入崖门水道。综上，本项目符合能源资源利用相关要求。
污染物排放管控	3-1.【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 3-2.【水/综合类】加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；园区内工业项目水污染物排放实施等量削减。 3-3.【水/限制类】印染企业要实施低排水染整工艺改造。	1、根据规划，园区基地采用雨污分流排水体制，生产废水、生活污水经预处理后排入园区污水处理厂处理达标后，尾水排入崖门水道； 2、项目属于精细化工企业，不属于印染企业； 3、项目属于精细化工企业，生产过程中产生的有机废气经过密闭管道收集后，经一套蓄热燃烧装置处

	3-4.【大气/限制类】化工等项目执行大气污染物特别排放限值。 3-5.【大气/限制类】加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。 3-6.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	理达标后高空排放，项目新增挥发性有机物实行等量替代。 4、项目各类固体废物实行分类收集、转移、暂存、处理。危险废物暂存仓库内设有专用的密闭容器储存危险废物，地面进行防渗处理，仓库内设置相应的防火、通风、防毒等安全设施，安装门锁并设专人管理，危险废物定期交由有资质单位处理
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。 4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 4-3.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	本项目不在饮用水源保护区内，项目不存在土壤、地下水环境污染途径，符合环境风险管控要求。 项目拟设地埋式储罐区设有防漏防渗措施，厂内设有事故应急水池等风险防范措施，同时，环评报告要求制定环境风险应急预案和三级联动机制，建立健全环境风险管理和应急预案演练等制度。

综上所述，项目符合《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府〔2024〕15 号）的相关要求。

图 1.3-1　广东省“三线一单”平台截图（陆域环境：广东江门新会经济开发区重点管控单元-ZH44070520001）

图 1.3-2　广东省“三线一单”平台截图（水环境：广东省江门市新会区水环境一般管控区 6-YS4407053210006）

图 1.3-3　广东省“三线一单”平台截图（大气环境：广东省江门市新会区大气环境高排放重点管控区-YS4407052310001）

1.3.5 与珠西新材料集聚区规划及其规划环评符合性分析

图 1.4-1 珠西新材料聚集区产业发展规划图

本项目位于二区（见图 1.4-1），根据规划，集聚区着力发展特种精细化工材料产业集群以及建设相关的公用工程物流配套设施：主要以环保型涂料、油墨、电子化学品、特种功能添加剂、表面活性剂、造纸化学品及纳米材料、石墨烯等新材料为主，兼具发展部分生物医药健康产业（生物化工、医药、健康、食品添加剂等）。根据规划，集聚区禁止引进以下产业：

①不得引入不符合相关产业政策要求的企业。新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《广东省生态发展区产业发展指导目录（2014 年本）》、《外商投资产业目录（2015 年本）》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。新引入企业不得包括不符合有关法律法规和产业政策、严重浪费资源、不具备安全生产条件的工艺技术、装备及产品。

②根据相关环境政策及集聚区的规划要求，不得引入鞣革、石化、造纸、家具制造、制鞋、人造板制造、集装箱制造等项目。

③不得引入能耗和水耗超出相关清洁生产标准的企业。

④不得引入不符合国家清洁生产要求的企业。

⑤不得引入严重破坏生态环境特别是水资源的项目，如排放致癌、致畸、致突变物质的项目。

⑥不得引入不符合《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物(有机废气）排放的意见>的通知》、《广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机物综合整治的实施方案(2018-2020 年)》的企业。

本项目属于集聚区规划引入的高附加值新材料产业项目，扩建项目建成后主要生产合成树脂、有机硅产品和 PU 胶产品，项目总体年产量为 39000 吨，属于集聚区准入行业，不属于上述集聚区禁止引进产业。

《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》于 2018 年 8 月取得江门市环境保护局的审查意见（江环审[2018]8 号），本项目的建设与《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见（江环审[2018]8 号）相符相符性分析如表所示：

表 1.4-3　本项目与规划环评审查意见的相符性

序号	规划环评审查意见	本项目
1	进一步优化产业布局和建设规模加强对环境敏感点的保护，合理设置防护距离，确保	相符。本项目符合规划区产业定位和布局，无需设置大气环境防护距离，项目最近敏感点为西南

	敏感点环境功能不受影响	面 300 米官冲村，根据预测结果，正常情况下本项目不会对周围敏感点产生明显不良影响。
2	强化、落实空间管制措施，严格环境准入。规划范围内周边存在民居聚集(或规划的)，应高度关注工业用地与周边居住用地间的协调性与兼容性。引入企业应满足清洁生产、节能减排和循环经济的要求，并采取先进治理措施控制污染物排放，按照规划环评档严格执行集聚区项目环保准入负面清单。	相符。本项目属于集聚区二区规划引入的高附加值新材料产业项目，不属于环保准入负面清单中专案，符合规划区产业定位和布局。项目生产过程中产生的污染物均设置相应污染防治措施进行处理后达标排放。
3	按“雨污分流、清污分流、循环用水”的原则，优化设置集聚区排水系统，同步建设污水处理站及配套排污管网。落实地面防渗措施，制定地下水污染治理工作方案，防止污染土壤和地下水。集聚区产生的工业废水、生活污水应纳入集聚区污水处厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后方可经专管排放。	相符。本项目按照雨污分流设置厂区雨污水管网，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理，初期雨水经沉淀处理、生产废水（含工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、检验清洗废水）经自建污水处理设施处理（处理工艺为调节池+絮凝（气浮）池+絮凝沉淀+A/O+沉淀池）处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂进水标准的较严值后，分别通过集聚区雨污水管网进入污水处理厂进行深度处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后由江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的排污口排入崖门水道。
4	集聚区应使用天然气、电等清洁能源，强化有组织和无组织废气排放污染源的控制措施与管理，减轻恶臭污染物等的影响。集聚区边界外应设置不小于 100 米的缓冲带，缓冲带应做好绿化等屏蔽设施，且不得规划建设住宅、医院、学校、养老等环境敏感建筑物。单个项目进驻时所需防护距离由该项目环境影响报告书（表）论证确定	相符。本项目生产设备使用电能、天然气；本项目生产过程中产生废气经处理后均能达标排放；经预测，项目无需设置大气环境防护距离。
5	入区企业边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声环境功能区排放限值要求	相符。本项目属于声环境功能区 3 类，营运期边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
6	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	相符。本项目废化学品包装材料外衬袋、废粉尘、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）交由资源回收单位回收处理；废滤网、废分子筛交由供货商回收利用；废化学品包装材料内衬袋及废原料桶、废滤渣、废滤网、冷凝废液、废含油抹布、废机油、废布袋、检验室废液、检验室固废、废水处理污泥、废活性炭、真空泵废油、废导热油定期由有资质的危废处理单位处置；生活垃圾由

		环卫部门统一处理，不对外排放。
7	完善集聚区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、集聚区和政府三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。污水处理厂应设置足够容积的事故应急池，并定期对排污管网进行检查，发现问题及时解决。	相符。本项目拟制定完善的环境风险事故防范措施和应急预案，建立健全企业、集聚区和政府三级事故应急体系。项目设置消防供水池、事故应急池和初期雨水池，可有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。
8	加快集聚区现有环境问题的整改以及启动集聚区污水处理厂建设工作。	相符。本项目属于古井新材料集聚区污水处理厂纳污范围，项目按照雨污分流设置厂区雨污水管网，项目生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理，初期雨水经沉淀处理、生产废水（含工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、检验清洗废水）经自建污水处理设施处理（处理工艺为调节池+絮凝（气浮）池+絮凝沉淀+A/O+沉淀池）处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂进水标准的较严值后，分别通过集聚区雨污水管网进入污水处理厂进行深度处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后由江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的排污口排入崖门水道。
9	按照规划环评档的要求严格控制集聚区污染物排放总量。集聚区废水总排放量应控制在 2 万吨/天以内，化学需氧量、氨氮排放总量应分别控制在 292 吨/年、36.48 吨/年以内，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量应分别控制在 31.59 吨/年、589.69 吨/年、1064.054 吨/年以内。单个项目的主要污染物总量控制指标在报批建设项目环境影响报告书（表）时具体落实。	相符。 本项目大气污染物排放总量为：VOCs：23.1765t/a、二氧化硫 1.2745t/a、氮氧化物 0.3461t/a。

综上所述，本项目的建设与珠西新材料集聚区规划及其规划环评相关要求相符。

1.3.6 选址相符性分析

1、与《江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析

根据该规划，市域范围为江门市行政管辖范围，分为市域、市辖区和中心城区三个层次。市域范围包括江门市行政辖区内全部陆域和管辖海域国土空间。市辖区范围包括蓬江区、江海区、新会区。中心城区范围包括蓬江区、江海区、新会区会城街道，总面积 580.57

平方公里。

本项目位于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号，属于珠西新材料集聚区二区，用地类型属于二类工业用地/三类工业用地，不侵占永久基本农田及生态保护红线，与《江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符。

2、选址相符性分析

本项目位于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号，属于珠西新材料集聚区二区，根据土地产权证明（粤（2022）江门市不动产权第 2024204 号，详见附件 4），项目生产厂房所在地为“工业用地”。本项目为工业生产项目，符合用地要求。

图 1.3-7　珠西新材料集聚区控制性详细规划图

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目的建设内容、生产规模，分析得出项目投入运营后对周围环境可能产生的影响，主要包括：

（1）生产过程产生的工艺废气采取的环境保护措施的可行性，以及采取措施后对环境空气的影响；

（2）生产过程产生的生产废水、生活污水采取环保措施的可行性，以及采取措施后对地表水、地下水环境、土壤和生态的影响；

（3）各类生产设备（反应釜）、冷却塔、风机、空压机等运行时产生的噪声对区域声环境的影响；

（4）生产过程产生的一般工业固废、危险废物和生活垃圾等对环境空气、地下水、土壤环境的影响；

（5）化学品物料运输、使用及贮存对环境空气、地表水、地下水和土壤环境的影响；

（6）项目选址的环境可行性及平面布局的环境合理性。

针对运营期的各污染因子，本次评价通过对项目产生的污染物进行定性或定量分析，确定本项目对当环境可能造成的不良影响的范围和程度，提出避免污染、减少污染的对策与措施；针对环境风险事件，进行预测评价，提出防范、减缓和应急措施，将环境风险控制在可接受范围内。

1.5 环境影响评价的主要结论

（一）对项目区域环境质量现状调查与评价

项目所在区域属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价等级为一级，大气影响评价范围边长取 5km，大气环境影响范围主要为新会区。2023 年、2024 年江门市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 的年均浓度和相应百分位数 24h 平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准及其修改单的要求，O_3 的 8h 平均质量浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准及其修改单的要求，即项目所在区域为不达标区。

本项目委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 14 日~10 月 20 日在项目所在地监测，同时引用中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院于 2025 年 8 月 21 日~8 月 27 日在江门市众鸿新材料科技有限公司年产 5 万吨环保型树脂及高固分涂料项目所在地

监测数据（NMHC 小时值数据），监测结果表明，评价区域内 TVOC 浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 8 小时平均浓度，苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、甲醇、TVOC、氨、硫化氢、氯化氢浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 1 小时平均浓度，TSP 浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，非甲烷总烃浓度可满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 的二级标准，说明项目所在地环境空气质量较好。

1、评价水域环境质量现状

本项目纳污水体为崖门水道，本项目委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 14 日~10 月 16 日对崖门水道水质进行监测，共设置 3 个断面，W1 古井新材料集聚区污水处理厂排污口，W2 古井新材料集聚区污水处理厂崖门水道排污口上游 500m，W3 古井新材料集聚区污水处理厂崖门水道排污口下游 1000m，报告编号：TCWY 检字（2023）第 1014001 号；监测结果表明，项目所在区域附近地表水体崖门水道的各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，说明项目所在地水环境现状质量较好。

2、评价范围声环境质量现状

项目委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 14 日~10 月 15 日对项目所在地环境质量进行监测，项目四周厂界声环境质量均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

3、评价范围内地下水环境质量现状

为了了解评价区域内地下水水质状况，项目委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 14 日对项目所在地及周边（地下水评价范围内的）区域进行监测，该项目区域的地下水监测项目中，各监测点为所监测的参数全部达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准或集中式生活饮用水中地表水源地特定项目标准的要求，表明该区域地下水环境现状质量较好。

4、评价范围内土壤环境质量现状

本项目于 2025 年 02 月 15 日委托广东承天检测技术有限公司对项目所在地土壤环境质量进行监测（监测报告号：CDI3001），由统计结果可知，T1~T6 土壤监测点位环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；氟化物满足《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB44/T1415-2014）中表 1 工业用地标准；说明项目所在地土壤环境质量较好。

6、评价范围内包气带环境现状：本项目广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 14 日对项目所在地进行监测（包气带 GW2，报告编号为：QD20241014N10）项目所在区域的包气带检测结果中二甲苯、苯乙烯离子无对应标准，仅做现状监测，不进行评价，其余因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

（二）项目污染源分析及评价

1、废水

本项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值后经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道；生产废水（包括设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水、水洗废水）经自建污水治理设施预处理，经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道。外排生产废水中丙烯酸、总有机碳、甲苯、可吸附卤化物（以 Cl 计）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 1 水污染物排放限值的直接排放限值，其余污染物因子执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）的表 1 水污染物排放限值的间接排放限值和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值。

冷却废水直接排入古井新材料聚集区污水处理厂进行深度处理，纯水制备浓水回用于冷却用水，不外排。因此，预计本项目产生的废水对周边水体的影响可以接受。

2、废气

本项目废气主要为各生产线运行过程中产生的工艺废气为粉尘、有机废气（主要以非甲烷总烃表征，含丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI）；产品检测废气；动静密封点泄漏废气无组织排放；储罐呼吸废气；自建污水处理设施恶臭气体。

（1）甲类厂房各类产品生产线运行过程产生的工艺废气（以 NMHC、颗粒物进行表征，其中 NMHC 包括丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI 等特征污染物）经密闭管道收集，其中 PU 胶生产线投料产生的粉尘先经一套布袋除尘器处理后，与其他废气一并送入一套蓄热燃烧装置处理，由一根 29m 高

的排气筒 DA001 高空排放，设计风量为 50000m³/h；非甲烷总烃、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、MDI 可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；苯系物（二甲苯、三甲苯）可满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值；甲醇可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；三甲胺可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

（2）储罐呼吸废气（配套氮封、平衡管）经冷凝回流后，不凝气经密封管道收集，与生产废气一并送入一套蓄热燃烧装置处理达标后，由 29m 排气筒 DA001 高空排放；NMHC 可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；

（3）设备动静密封点泄漏废气在车间以无组织形式扩散；NMHC 可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 大气污染物排放浓度限值。

（4）污水治理设施中各池体产生的有机废气及恶臭气体，通过一套生物喷淋装置处理后，尾气通过一根 15m 排气筒 DA004 排放，设计风量为 3000m³/h。NMHC 可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 大气污染物排放浓度限值；恶臭气体可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表 2 恶臭污染物排放标准值。

（5）检验废气经收集后，送入现有的一套“二级活性炭吸附”处理后，由一根 15m 高的排气筒 DA005 高空排放，设计风量为 6000m³/h。NMHC 可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 大气污染物排放浓度限值.

（6）蒸汽发生器燃烧废气经 29m 高排气筒（DA003）排放，SO_2、NOx、颗粒物满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中“表 3 大气污染物特别排放限值”标准要求。

（7）备用发电机尾气经 15m 高排气筒（DA002）排放，SO_2、NOx、颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准限值。

经过分析论证可知，本项目采取的大气污染控制措施处理效率可靠，是可行的。

3、噪声

根据噪声预测结果，预计项目厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）），对所在地声环境的影响可以接受。

4、固体废物

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

项目产生的固废为废化学品包装材料、废滤渣、废滤网、冷凝废液、废含油抹布、废机油、废布袋、废粉尘、检验室废液、检验室固废、废水处理污泥、废活性炭、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）、真空泵废油、废导热油及生活垃圾。

废化学品包装材料（外衬袋）、废粉尘、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）交由废旧资源回收利用公司回收处理。废化学品包装材料（内衬袋及废原料桶）、废滤渣、废滤网、冷凝废液、废含油抹布、废机油、废布袋、检验室废液、检验室固废、废水处理污泥、废活性炭、真空泵废油、废导热油、喷淋废液统一收集，并用桶装暂时存放于危险废物暂存间内，再交由具有相关危废处置资质的单位处理；生活垃圾则交由环卫部门定期清运。

此外，对风险评价、产业政策符合性与选址可行性、总量控制等作出详细的分析、评价。

建设单位遵守“三同时”的管理规定，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，同时进一步加强废气的治理工作，环境保护治理设施必须经过有关环保管理部门的认可和验收，生产方可正常营运，同时加强大气污染物排放、水污染物及厂界噪声达标排放监控管理，做到达标排放，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而恶化，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展等。**在完成以上工作程序和落实本报告提出的各项环保措施、风险防范措施的基础上，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。**

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

(1)《中华人民共和国生态环境法典》（2026年8月15日施行）；

(2)《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年12月修正）；

(3)《中华人民共和国节约能源法》（2018年12月26日修订）；

(4)《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；

(5)《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12号）；

(6)《危险化学品安全管理条例》（国务院令2013年第645号）

(7)《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》（国发〔2013〕37号）；

(8)《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；

(9)《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

(10)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号令，2017年7月修订）；

(11)《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部部令第23号，2022年1月1日起施行）；

(12)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

(13)《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发〔2007〕201号）；

(14)《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；

(15)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；

(16)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

(17)《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办〔2013〕103号）；

(18)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104号）；

(19)《挥发性有机物（有机废气）污染防治技术政策》（公告2013年第31号）；

(20)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；

(21)《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）；

(22)《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》

（环发〔2014〕197号）；

(23)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；

(24)《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号，2015年4月）；

(25)《国家危险废物名录（2025年版）》（2024年11月29日部令第36号，2025年1月1日起施行）；

(26)关于发布《有毒有害大气污染物名录（2018年）》的公告（公告2019年第4号）；

(27)关于发布《有毒有害水污染物名录（第一批）》的公告（公告2019年第28号）；

(28)《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；

(29)《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）；

(30)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）；

(31)《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评〔2022〕26号）；

(32)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号）；

(33)《关于印发<环境保护综合名录（2021年版）>的通知》（环办综合函〔2021〕495号）；

(34)《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）；

(35)《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）；

(36)《关于印发<“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划>的通知》（环土壤〔2021〕120号）；

(37)《关于印发<新污染物治理行动方案>的通知》（国办发〔2022〕15号），2022年5月4日印发；

(38)《重点管控新污染物清单（2023年版）》（生态环境部令第28号），2023年3月1日实施；

2.1.2 地方法规、规章和相关规范性文件

(1)《广东省环境保护条例》，（2026年7月31日修订，2026年8月15日实施）；

(2)《广东省地表水环境功能区划》，粤环〔2011〕14号；

(3)《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号）；

(4)《广东省生态环境保护“十四五”规划》，粤环〔2021〕10号；

(5)《广东省生态环境厅关于发布<广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024年本）>的通知》（粤环函〔2024〕394号）；

(6)《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3—2021）；

(7)《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）；

(8)《广东省固体废物污染环境防治条例》，2026年7月31日修订，2026年8月15日实施；

(9)《关于进一步明确固体废物管理的有关问题的通知》，粤环〔2007〕117号；

(10)《广东省污染源排污口规范化设置导则》，粤环〔2008〕42号；

(11)《广东省生态环境厅关于印发广东省2023年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》（粤环〔2023〕3号）

(12)《广东省生态环境厅关于加快推进危险废物处理设施建设工作的通知》（粤环函〔2020〕329号）；

(13)《广东省人民政府关于印发<广东省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（粤府〔2020〕71号）；

(14)《广东省人民政府关于印发<广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案>的通知》（粤办函〔2021〕58号）；

(15)《广东省水污染防治条例》，2026年7月31日修订，2026年8月15日实施；

(16)《广东省大气污染防治条例》，2026年7月31日修订，2026年8月15日实施；

(17)《广东省生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》(粤环发〔2021〕8号）；

(18)《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2020〕2号）

(19)《广东省人民政府关于印发<广东省生态文明建设“十四五”规划>的通知》（粤府〔2021〕61号）；

(20)《关于印发<广东省2023年大气污染防治工作方案>的通知》（粤办函〔2023〕50号）；

(21)《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）；

(22)《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤

环函〔2021〕461号）；

(23)《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）；

(24)《广东省生态环境厅关于在重点区域执行污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2023〕1号）；

(25)《江门市人民政府关于印发<江门市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（江府〔2022〕3号）；

(26)《江门市人民政府关于印发<江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）>的通知》（江府〔2024〕15号）；

(27)《江门市人民政府办公室关于印发<江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）>的通知》（江府办函〔2024〕25号）；

(28)《江门市生态环境局关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378号）；

(29)《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号）；

(30)《关于印发<江门市2025年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案>的通知》（江环〔2025〕20号）；

(31)《关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》。

2.1.3 评价技术文件

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(6)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日起施行；

(10)《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(11)《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

(12)《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002）；

(13)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013年第59号）；

(14)《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

(15)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(16)《环境空气质量检测点位布设技术规范》（试行）（HJ664-2013）；

(17)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(18)《常用化学危险品贮存通则》（GB 15603-1995）；

(19)《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年修订版）；

(20)《消防给水及消火栓系统给水技术规范》（GB50974-2014）；

(21)《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

(22)《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；

(23)《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；

(24)《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

(25)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

(26)《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号）；

(27)《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场（GB 15562.2-1995）修改单》（公告2023年第5号）。

2.1.4 其他编制依据

(1)环评委托书；

(2)《江门市冠亿包装制品有限公司胶粘带生产项目环境影响评价报告表》

(3)《关于江门市冠亿包装制品有限公司胶粘带生产项目环境影响报告表的批复》（新环建〔2011〕207号）；

(4)《江门市冠亿包装制品有限公司现状排污评估报告》；

(5)《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目环境影响报告书》；

(6)《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030年）环境影响报告书》及其审查意见；

(7)江门市力高新材料科技有限公司提供有关建设项目的基础资料。

2.2 环境功能区划

2.2.1 地下水环境功能规划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号），项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地质灾害易发区，为III类水质目标。地下水环境质量评价执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

地下水功能区划图见图 2.2-1。

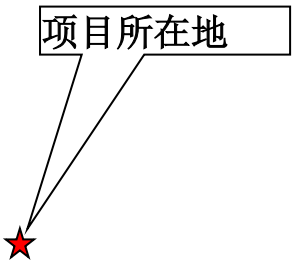


图 2.2-1　江门市浅层地下水环境功能区划图

2.2.2 地表水环境功能区划

本项目位于古井镇珠西新材料集聚区二区，属于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的纳污范围。项目生产工艺废水、水洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水、纯水制备浓水、生产设备冷却水经自建污水处理站预处理，生活污水经厂区内三级化粪池和隔油隔渣池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）

第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂进水标准的较严值后，经集聚区污水管网进入集聚区污水处理厂，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后由江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的排污口排入崖门水道。

本项目附近的地表水体主要是崖门水道（银洲湖水道）。根据《广东省地表水功能区划》（粤环〔2011〕14 号）和《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号），该水道为饮工农渔用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，本项目区域地表水功能区划见图 2.2-2。

图 2.2-2　项目周边水系分布及地表水与近岸海域环境功能区划图

2.2.3 大气环境功能区划

根据《江门市人民政府办公室关于印发<江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）>的通知》（江府办函〔2024〕25 号），项目所在地属《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。项目所在地大气功能区划见图 2.2-3。

图 2.2-3　大气环境功能区划图

2.2.4 声环境功能区划

根据关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378 号），本项目所在区域为珠西新材料集聚区范围，声环境质量执行 3 类标准。

图 2.2-4　新会区声环境功能区划图

2.2.5 生态功能区划

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，项目占地区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区、森林公园、天然林或珍稀濒危野生动植物天然集中分布区。从江门市区生态分级控制图中可以看出，江门市区所辖范围生态分级分为三类区域：严格保护区、控制性保护利用区以及引导性开发建设区；本项目所在区域属于引导性开发建设区。

项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区二区，项目所在地生态功能区划见图 2.2-5。

图 2.2-5a 江门市项目所在区域生态分级控制规划图

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府【2020】71 号），项目所在位置为陆域重点管控单元。

图 2.2-5b　广东省环境管控单元图

根据《江门市人民政府关于印发<江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）>的通知》（江府〔2021〕9 号），项目所在位置为新会区重点管控单元。

图 2.2-5c　江门市环境管控单元图

2.2.6 土壤功能区划

项目所在区域为珠西新材料集聚区，属于工业集中区，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的有关规定，结合环境评价范围内土壤目前及将来的可能功能用途，评价范围内的土壤参照其中划分的第二类用地。项目所在区域环境功能属性。

2.2.7 项目所在区域环境功能属性

该项目所属的各类功能区属性如表 2.2-1 所列。

表2.2-1 项目所在地环境功能属性一览表

编号	项目	内容
1	水环境功能区	崖门水道（银洲湖水道），属III类地表水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
2	环境空气功能区	二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2008）中的二级标准；
3	声环境功能区	3 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），3 类标准
4	地下水功能区	属于“珠江三角洲江门新会地质灾害易发区”，执行《地下水质量标准》III 类标准
5	土壤功能区	第二类用地，执行（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值
6	生态功能区	陆域重点管控区
7	基本农田保护区	否
8	是否风景名胜区	否
9	是否自然保护区	否
10	是否森林公园	否
11	是否生态功能保护区	否
12	是否重点文物保护单位	否
13	是否水库库区	否
14	是否污水处理厂集水范围	是
15	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.3 评价因子

2.3.1 施工期评价因子

本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区，施工期主要集中为厂房建设、生产线安装调试，预计对周边环境空气、水环境、声环境带来短期负面影响，影响范围主要为厂房周边及邻近地区。

2.3.2 营运期评价因子

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征确定本项目环境影响评价因子为：

1、地表水环境

本项目废水经预处理处理后由集聚区污水管网排入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水由专管排污口达标排放。

水质现状评价因子：pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、氟化物、氰化物、硫化物、铜、锌、六价铬、镉、铅、砷、硒、粪大肠菌群、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯，共 27 项；

环境影响预测评价因子：定性分析

2、环境空气

本项目营运对环境空气质量可能会造成一定程度影响的污染源将主要来自生产工艺废气，对照环境空气质量标准，评价因子如下：

现状评价因子：TVOC、NMHC、TSP、氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、甲醇、臭气浓度；

影响预测因子：氨、SO_2、NO_x、TSP、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC。

3、声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级；影响预测因子：等效连续 A 声级。

4、地下水环境

现状评价因子：pH 值、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Cl^-、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、六价铬、砷、汞、铅、镉、铁、锰、挥发性酚类、总

硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、菌落总数，共 29 项；

影响预测：COD_{Cr}、二甲苯。

5、土壤环境

现状评价因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺 1，2-二氯乙烯、反 1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘共 45 项基本因子及石油烃（C_{10}-C_{40}）。

环境影响预测评价因子：石油类、二甲苯。

6、固体废物

营运期产生的一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

本项目选址属于二类大气环境功能区。环境空气质量指标 TSP 均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及其修改单二级标准的要求。

TVOC、氨、硫化氢、甲苯、二甲苯、甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社 1996 年）中居住区大气中的一次最高允许浓度，标准摘录见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

项目	取值时间	浓度限值（二级）	标准来源
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及 2018 修改单中的二级标准
	24 小时平均值	300μg/m³	
TVOC	8 小时平均	600μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2.-2018）附录 D
氨	1 小时平均	200μg/m³	
硫化氢	1 小时平均	10μg/m³	

甲苯	1 小时平均	200μg/m³	
二甲苯	1 小时平均	200μg/m³	
甲醇	1 小时平均	3000μg/m³	
非甲烷总烃	一次最高允许浓度	2000μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社 1996 年）

2、地表水环境质量标准

本项目附近水体为崖门水道（银洲湖水道）。根据《广东省地表水功能区划》（粤环〔2011〕14 号）和《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号），该水道为饮工农渔用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，下游黄茅海执行《海水水质标准》（GB3097-1997）海水水质第二类标准。标准值摘录详见表 2.4-2。

表2.4-2　地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L，pH值除外

序号	项 目	崖门水道（银洲湖水道）（GB3838-2002）III 类	黄茅海（GB3097-1997）海水水质第二类标准
1	水温（℃）	周平均温升≦1，周平均温降≦2	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃，其他季节不超 2℃
2	pH 值（无量纲）	6~9	7.8～8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位
3	化学需氧量	≤20	≤3
4	高锰酸盐指数	≤6	--
5	五日生化需氧量	≤4	≤3
6	溶解氧	≥6	≥5
7	氨氮	≤1.0	≤0.02
8	总磷（以 P 计）	≤0.2	≤0.03
9	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.03
10	石油类	≤0.05	≤0.05
11	铬（六价）	≤0.05	≤0.01
12	铜	≤1.0	≤0.01
13	锌	≤1.0	≤0.05
14	镉	≤0.005	≤0.005
15	砷	≤0.05	≤0.03
16	汞	≤0.0001	≤0.0002
17	铅	≤0.05	≤0.005
18	砷	≤0.05	≤0.03
19	粪大肠菌群（个/L）	≤10000	2000 供人生食的贝类增养殖水质≤140
20	悬浮物	≤100	人为增加的量≤10
21	挥发酚	≤0.005	≤0.005
22	硫化物	≤0.2	≤0.05

23	氰化物	≤0.2	≤0.005

注：SS 悬浮物参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准。

3、地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地质灾害易发区，为III类水质目标，地下水质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，具体标准见表 2.4-3。

表 2.4-3　地下水环境质量标准（摘录）

序号	项目	III类标准值
1	pH 值	6.5-8.5
2	总大肠菌群	≤3
3	细菌总数	≤100
4	溶解性总固体	≤1000
5	CO_3^{2-}	/
6	HCO_3^-	/
7	氨氮	≤0.5
8	硝酸盐	≤20
9	亚硝酸盐	≤1
10	挥发酚	≤0.002
11	氰化物	≤0.05
12	总硬度	≤450
13	六价铬	≤0.05
14	耗氧量	≤3.0
15	氟化物	≤1.0
16	SO_4^{2-}	—
17	硫化物	0.02
18	阴离子表面活性剂	0.3
19	氯化物	≤250
20	硫酸盐	≤250
21	汞	≤0.001
22	砷	≤0.01
23	K^+	/
24	Na^+	/
25	Ca^{2+}	/
26	Mg^{2+}	/
27	铁	≤0.3
28	锰	≤0.1
29	铅	≤0.2
30	镉	≤0.005

31	二甲苯	0.5
32	苯乙烯	0.02
33	锌	1
34	铝	0.2
35	苯	0.01
36	甲苯	0.7

4、声环境质量标准

本项目属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，标准限值见表 2.4-4。

表2.4-4　声环境限值一览表 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

5、土壤环境质量标准

项目所在地为珠西新材料集聚区，属于工业集中区，划分为建设用地中第二类用地，土壤环境质量执行（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）45 项规定的第二类用地筛选值。具体详见表 2.4-5。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（摘录）单位：mg/kg

污染物项目		第二类用地筛选值 mg/kg	污染物项目		第二类用地筛选值 mg/kg
重金属	砷	60	挥发性有机物	1，2，3-三氯丙烷	0.5
	镉	65		氯乙烯	0.43
	铬（六价）	5.7		苯	4
	镍	900		氯苯	270
	铅	800		1，2-二氯苯	560
	汞	38		1，4-二氯苯	20
	铜	18000		乙苯	28
	/	/		氟化物	10000
挥发性有机物	四氯化碳	2.8		苯乙烯	1290
	氯仿	0.9		甲苯	1200
	氯甲烷	37		间二甲苯+对二甲苯	570
	1，1-二氯乙烷	9		邻二甲苯	640
	1，2-二氯乙烷	5	半挥发性有机物	硝基苯	76
	1，1-二氯乙烯	66		苯胺	260
	顺-1，2-二氯乙烯	596		2-氯酚	2256

污染物项目		第二类用地筛选值 mg/kg	污染物项目		第二类用地筛选值 mg/kg
	反-1，2-二氯乙烯	54		苯并[a]蒽	15
	二氯甲烷	616		苯并[a]芘	1.5
	1，2-二氯丙烷	5		苯并[b]荧蒽	15
	1，1，1，2-四氯丙烷	10		苯并[k]荧蒽	151
	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8		䓛	1293
	四氯乙烯	53		二苯并[a，h]蒽	1.5
	1，1，1-三氯乙烷	840		茚并[1，2，3，-cd]芘	15
	1，1，2-三氯乙烷	2.8		萘	70
	三氯乙烯	2.8	石油烃	石油烃 C_{10}-C_{40}	4500

备注：具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

2.4.2 污染物排放标准

1、水污染物排放标准

项目采用清污分流、雨污分流的排水体制。本项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值后经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道。

生产废水（包括水洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水）经自建污水治理设施预处理，一并经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道。外排生产废水中，丙烯酸、总有机碳、甲苯、可吸附卤化物（以 Cl 计）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 1 水污染物排放限值的直接排放限值，其余污染物因子执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）的表 1 水污染物排放限值的间接排放限值和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值。

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》（江环审（2018）8 号），古井新材料集聚区污水处理厂接收要求如下：

1）入园企业的一类污染物均应自行处理，在车间排口达到广东省地方标准《水污染

物排放限值》（DB44/26-2001）表 1 以及相应的行业标准中一类污染物的排放要求中的严者；

2）入园企业废水的 COD_{cr} 排放浓度≤500mgL，BODs 排放浓度 S300mgL，NH_3-N 和盐分排放限值由入驻企业与园区污水处理厂根据污水处理能力商定（并报环保主管部门备案），pH 值、SS、TN、TP 等常规指标执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和相应的行业标准中间接排放标准中的严者：

3）入园企业废水中其他特征污染物，企业也必须自行处理，出水应按《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和相应的行业标准中直接排放标准中的严者。

根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂报告书》（审批文号：江新环审（2021）141 号），生产废水的接纳要求如下：

1) 园区内现有已审批企业涉及重金属和第一类污染物的，均应自行处理，在车间排口达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 1 以及相应的行业标准中一类污染物的排放要求中的较严者后方可排入本项目处理。本项目将不接收除现有项目之外的新增的涉及重金属和第一类污染物的废水。

2) 对于设计进水标准中没有规定的指标，按广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和相应的行业标准中间接排放标准中的严者的要求执行。

综上，本项目废水污染物排放标准详见下表 2.4-6~表 2.4-7。

表 2.4-6　项目生活污水污染物排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

标准	pH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	SS
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6-9	500	300	——	400
古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准	6-9	500	100	35	400
本项目执行标准	6-9	500	100	35	400

表 2.4-7　项目生产废水污染物排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

污染物	pH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	SS	总氮	总磷	动植物油	LAS	石油类	丙烯酸	总有机碳	甲苯	可吸附有机卤化物（以 Cl 计）
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6-9	500	300	/	400	/	/	100	20	20	/	/	0.5	8.0
《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）	6-9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5	20	0.1	1.0
古井新材料集聚区污水处理厂进水水质标准	6-9	500	100	35	400	45	8.0	/	/	/	/	/	/	/
本项目执行标准	6-9	500	100	35	400	45	8.0	100	20	20	5	20	0.1	1.0
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	6-9	40	20	10	20	/	/	10	5.0	5.0	/	20	0.1	1.0
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准	6-9	50	10	5.0	10	15	0.5	1.0	0.5	1	/	/	/	/
古井新材料集聚区污水处理厂排放标准	6-9	40	10	5	10	15	0.5	1.0	0.5	1	5	20	0.1	1.0

备注：因古井新材料集聚区污水处理厂无设置丙烯酸、总有机碳、甲苯、可吸附卤化物（以 Cl 计）的进水水质控制标准，故本项目外排废水污染物丙烯酸、总有机碳、甲苯、可吸附卤化物（以 Cl 计）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）的直接排放限值。

表 2.4-8　本项目合成树脂单位产品基准排水量

类型	合成树脂类型	单位产品基准排放量（m^3/t）	监控位置
基准排水量	丙烯酸树脂	3.0	排水量计量位置与污染物排放监控位置相同

2、大气污染物排放标准

本项目废气主要为各生产线运行过程中产生的工艺废气（以颗粒物、NMHC 进行表征，其中 NMHC 包括丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI 等特征污染物）；设备清洗废气；产品检测废气；蒸汽发生器燃烧废气；动静密封点泄漏废气无组织排放；储罐呼吸废气；自建污水处理设施恶臭气体；备用发电机尾气；危废间有机废气。

根据广东省生态环境厅于 2020 年 1 月 23 日发布的《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2020〕2 号），本项目涉及 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，因此需执行大气污染物特别排放限值。

（1）有组织废气

①排气筒 DA001

本项目主要产品为树脂产品（油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂）、有机硅及其衍生品（含氢硅油、乙烯基硅油、有机硅涂层、牢固剂）以及 PU 胶产品（硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料）。

树脂产品生产阶段中工艺废气污染物主要为粉尘、有机废气（主要以非甲烷总烃表征，含丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物），非甲烷总烃、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；苯系物（甲苯、二甲苯）执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值；

有机硅及其衍生品生产阶段中工艺废气污染物主要为有机废气（主要以非甲烷总烃表征，含苯系物、三甲胺、甲醇），其中非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；苯系物（甲苯、二甲苯）涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值；三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

PU 胶产品生产阶段中工艺废气污染物主要为粉尘、有机废气（主要以非甲烷总烃表征，含 MDI），执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；

综上所述，非甲烷总烃、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、MDI 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；苯系物（二甲苯、三甲苯）执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值；甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

③蒸汽发生器燃烧废气（排气筒 DA003）

根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2 号）中“二、执行时间及内容”的“自 2022 年 8 月 15 日起，新受理环评的燃气锅炉项目执行大气污染物特别排放限值。”

因此本项目燃烧废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中的“表 3 新建锅炉大气污染物排放限值”。

④污水处理站废气（DA004）

自建污水处理设施的 NMHC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表 2 恶臭污染物排放标准值。

⑤实验室检验废气（DA005）

实验室检测废气污染物主要以 NMHC 进行表征，执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值标准。

⑥备用发电机尾气（DA002）

备用发电机以柴油为燃料，主要污染物是颗粒物、SO_2 和 NOx，经 1 条约 15m 高的排气筒（DA002）排放，根据“中华人民共和国生态环境部部长信箱”《关于 GB16297-1996 的适用范围的回复》：“目前，我国还没有专门的固定式柴油发电机污染物排放标准，柴油发电机污染物排放控制应参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）执行”。

根据广东省生态环境厅网上答复（网址：http://gdee.gd.gov.cn/jsxm/content/post2536327.html），考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增大污染物排放等现象，以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物限值》（DB44/27-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。待国家《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物

排放按此标准执行。因此，本项目备用发电机尾气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准限值。

（2）无组织废气

①厂界无组织排放废气

NMHC、氯化氢、甲苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 大气污染物排放浓度限值；甲醇、二甲苯执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 无组织排放监控点浓度限值；颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 大气污染物排放浓度限值中的较严值；三甲胺、氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准。

②挥发性有机物厂区内无组织排放

厂区内 NMHC 无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

③自建污水处理设施恶臭气体无组织排放

《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准限值”的“二级-新改扩建”标准限值。

表 2.4-9　本项目大气污染物有组织排放标准

排气筒编号	产污环节	废气类型	污染因子		排气筒高度	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	执行标准
DA001	甲类厂房	工艺废气	颗粒物		20m	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值
			NMHC			60	/	
			其中	丙烯酸		10	/	
				丙烯酸丁酯		20	/	
				丙烯酸甲酯		20	/	
				甲基丙烯酸甲酯		50	/	
				MDI		1	/	
				甲苯		/	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值
				二甲苯		/	/	
				苯系物		40	/	
				三甲胺		/	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 2 恶臭污染物排放标准值”
				甲醇		190	7	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
DA003	蒸汽发生器	燃烧废气	颗粒物		27m	10	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中的“表 3 大气污染物特别排放限值”
			二氧化硫			35	/	
			氮氧化物			50	/	
			烟气黑度（林格曼黑度，级）			1	/	
DA004	污水处理站	恶臭气体、NMHC	NMHC		15	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015，含 2024 年修改单)中表 5 大气污染物特别排放限值
			氨气			/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 2 恶臭污染物排放标准值”
			硫化氢			/	0.33	

			臭气浓度		2000	/	
DA005	实验室	检验废气	NMHC	15	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015，含 2024 年修改单)中表 5 大气污染物特别排放限值
DA002	备用发电机	燃烧废气	颗粒物	15	120	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）的第二时段二级标准
			二氧化硫		500	/	
			氮氧化物		120	/	

备注：

1、根据参照执行的《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中“表 5 大气污染物特别排放限值”，排气筒 DA001 对应工艺废气中，丙烯酸均属于“待国家污染物监测方法标准发布后实施”；目前，丙烯酸已有检测方法《固定污染源废气 丙烯酸和甲基丙烯酸的测定高效液相色谱法》（HJ 1316—2023），故该特征因子需严格执行相应标准限值要求；

2、根据广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中“4.5 新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”；项目附近 200m 范围最高建筑物为 23.9m，因此锅炉排气筒 DA003 的设置高度应为 27m；

3、项目排气筒 DA003，根据广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）“5.2 大气污染物基准含氧量排放浓度折算方法-实测的锅炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、汞及其化合物的排放浓度，应执行 GB 5468 或 GB/T 16157 规定，按公式（1）折算为基准氧含量排放浓度。本项目执行表 6-燃油、燃气锅炉-基准含氧量（O_2）3.5%。”

表 2.4-10　本项目厂区内无组织废气排放标准

序号	产污环节	污染因子	无组织排放限值（mg/m³）	执行标准
			厂房外	
1	生产车间	非甲烷总烃（NMHC）	6*	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
			20*	

备注：1）6*指的是厂房外监控点处 1h 平均浓度，20*指的是在厂房外监控点处任意一次浓度值

表 2.4-11　本项目厂界无组织废气排放标准

序号	污染因子	无组织排放限值（mg/m³）	执行标准
1	NMHC	4.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 大气污染物排放浓度限值
2	氯化氢	0.20	
3	甲苯	0.8	
4	颗粒物	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 大气污染物排放浓度限值与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的较严值
5	二甲苯	1.2	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 无组织排放监控点浓度限值
6	甲醇	12	
7	H_2S	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 恶臭污染物厂界标准限值”的“二级-新改扩建”标准限值
8	NH_3	1.5	
9	三甲胺	0.08	
10	臭气浓度	20（无量纲）	

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，标准值详见下表：

表 2.4-12　噪声排放标准　（单位：dB（A））

声功能区类别	昼间	夜间	选用标准
3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

4、固体废物

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的“1 适用范围”：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

本项目主要一般工业固体废物为废化学品包装材料（外衬袋）、废粉尘、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜），均可通过包装工具暂存于库房中，且可做到及时清运；故项目无需执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场（GB 15562.2-1995）修改单》（公告 2023 年第 5 号）。

2.5 评价工作等级

2.5.1 大气环境影响评价工作等级

本项目大气环境影响评价因子为氨、SO_2、NO_x、TSP、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢，本次评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。本次评价选取颗粒物（有组织以 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 进行预测、无组织以 TSP 进行预测）、氨、SO_2、NO_x、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢作为大气预测的因子。

最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，其中 Pi 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

Pi：第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i：采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{oi}：第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3；

表 2.5-1　大气评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

表 2.5-2　本项目有组织废气（点源）大气污染物排放统计

排放源	排放源坐标/m		污染物		排放速率 kg/h	排气筒底部海拔高度/m	排气筒几何高度/m	排气筒出口内径/m	排气筒排气量 m^3/h	排气筒出口处气体温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况
	X	Y										
DA001	-20	50	NMHC		1.5841	8	29	1.1	30000	25	7200	正常
			其中	丙烯酸	0.0386							正常
				丙烯酸丁酯	0.2089							正常
				丙烯酸甲酯	0.0473							正常
				甲基丙烯酸甲酯	0.0057							正常
				甲苯	0.2175							正常
				二甲苯	0.0385							正常
				苯系物	0.2560							正常
				三甲胺	0.0006							正常
				甲醇	0.0689							正常
				MDI	0.0799							正常
			二氧化硫		0.0091							
			氮氧化物		0.0137							
			颗粒物		0.2462							正常
DA003	105	80	颗粒物		0.0264	9	27	0.4	3558	80	7200	正常
			二氧化硫		0.0660							正常
			氮氧化物		0.1000							正常
DA004	-65	65	NMHC		0.0034	9	15	0.27	3000	25	7200	正常
			氨气		0.0003							正常
			硫化氢		0.000013							正常
			臭气浓度		/							正常
DA005	-60	-60	NMHC		0.0051	7	20	0.4	6000	25	7200	正常

备注：1、该坐标系以项目厂址中心点作为 X，Y 坐标原点（X=0，Y=0），东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴；
2、排气筒 DA001 的污染因子 $PM_{2.5}$ 排放速率以 PM_{10} 的排放速率折半进行预测。
3、排气筒底部海拔高度采用 EIAPro2018 软件获取地形插值高程。

表 2.5-3　本项目无组织废气（面源）大气污染物排放统计

排放源	污染物	排放速率（kg/h）	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	与正北角夹角（°）	面源长度（m）	面源宽度（m）	有效排放高度（m）	年排放小时数/h	排放工况
			X	Y							
甲类厂房无组织排放	NMHC	0.8285	-55	35	8	95	26	70	9	7200	正常
	丙烯酸	0.0203									正常
	丙烯酸丁酯	0.1099									正常
	丙烯酸甲酯	0.0249									正常
	甲基丙烯酸甲酯	0.0030									正常
	甲苯	0.1144									正常
	二甲苯	0.0203									正常
	三甲胺	0.1347									正常
	甲醇	0.0003									正常
	MDI	0.0362									正常
	颗粒物	0.0638									正常
检验室无组织排放	NMHC	0.0138	-45	-45	7	95	20	36	11.5	7200	正常
储罐区无组织排放	NMHC	0.0022	55	60	9	95	20	33	3.3	7200	正常
设备动静密封点泄漏废气-甲类厂房	NMHC	0.0015	-55	35	8	95	26	70	9	7200	正常
污水处理设施无组织恶臭气体	NMHC	0.0013	-60	50	9	95	26	5	2	7200	正常
	氨气	0.0003									正常
	硫化氢	0.0001									正常
	臭气浓度	0.000005									正常

备注：

1）以项目厂址中心点作为X，Y坐标原点（X=0，Y=0）；

2）考虑到甲类厂房的高度为23.9m，1F均为各生产线的过滤包装工序，2F为调配工序，主要生产设备（如反应釜）均设在3F，门窗离地高度约为9m，无组织废气主要通过车间窗户上方排风系统排出，则甲类车间的面源释放高度取9m；

4）储罐区为立式地上储罐，设有通气管，高度设置于离地 3.3.m，因此储罐区面源高度取 3.3m；

5）实验室位于研发楼 3 楼，丙类的高度为 14.65m，1F 的车间高度为 6m，2F 的车间高度为 4m，门窗离地高度约为 1.5m，则丙类车间的 3F 面源高度为 1F 车间高度+2F 门窗离地高度=6m+4m+1.5m=11.5m，故实验室释放高度取 11.5m。

6）面源海拔高度采用EIAPro2018软件获取地形插值高程。

表 2.5-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		38.9
最低环境温度/℃		1.6
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是 ☐否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是 ☑否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

备注：①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B.6.1：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目周边 3km 范围内一半以上面积属于农村地区，因此估算模型选择“农村”。

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.5℃，最高 39.1℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U*不进行调整。

考虑到江门市秋冬区分不明显，生成的地面特征参数表中将冬天参数改为秋天参数。

本项目“筛选气象”地表特征参数见表 2.5-5。

表 2.5-5 “筛选气象”地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12,1,2 月）	0.12	0.3	1.3
2	0-360	春季（3,4,5 月）	0.12	0.3	1.3
3	0-360	夏季（6,7,8 月）	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季（9,10,11 月）	0.12	0.3	1.3

复杂地形判断：DA001判断出复杂地形:地形点经纬度坐标（113.1146,22.2779,379）离源距离2139（m），高程379(m)，而源排放口高程为37(m)。

预测结果见图 6.2-1.1~图 6.2-1.30，从估算结果可知，各污染物 DA001 的 TVOC 占标率最大，最大浓度占标率为 44.11%，大于 10%，因此大气环境影响评价工作等级为一级。

2.5.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型”。本项目可归为污染影响类项目，水污染影响型建设项目的评价工作等级按照表 2.5-6 进行确定。

表 2.5-6 评价工作等级的确定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	--

本项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值后经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道；项目生产废水（包括设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水、水洗废水）经自建污水治理设施预处理，经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道；属于间接排放。因此，本项目地表水评价等级为“三级 B”。

2.5.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级依据如下：

（1）项目类别

本项目属于“L 石化、化工—85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”中的“除单纯混合和分装外”类别（报告书），地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

（2）项目场地的地下水环境敏感程度

项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-7：

表 2.5-7　地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	以上情形之外的其它地区。

本项目所属区域不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，同时项目场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此本项目场地地下水环境敏感程度级别为不敏感。

综上所述，本项目的地下水环境影响评价工作等级定为二级，详见表 2.5-8。

表 2.5-8　评价工作等级分级

项目类别 / 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.5.4 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。本项目位于郁南县古井镇珠西新材料集聚区内，所在区域为 3 类声环境功能区。项目主要噪声源是厂内设备、通风设施、循环冷却水塔等设备噪声，建设项目建设前后噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口变化不大，声环境影响评价工作等级为三级。

2.5.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的要求，判定土壤环境影响评价等级需从三个方面来判定，一是项目类型，二是项目的土壤污染类型和途径，三是项目所在地及周边的土壤环境敏感程度。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”和“合成材料制造”，属于I类项目。

根据后文工程分析及HJ964-2018中附录B可知，本项目土壤环境影响途径包括：大气沉降和垂直入渗等，详见表2.5-9。影响因子包括正常工况和非正常工况下排气筒DA001~DA005和甲类厂房连续排放的NMHC（包含丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI）、SO_2、NOx、颗粒物、氨、硫化氢、氯化氢，可能对项目所在地和周边的土壤环境造成影响。

表 2.5-9　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	--	--	--	--	--	--	--	--
运营期	√	--	√	--	--	--	--	--
服务期满后	--	--	--	--	--	--	--	--

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表 2.5-10　污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
甲类厂房	各类生产线	大气沉降	NMHC（包含丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI、）、颗粒物、氨气、硫化氢、臭气浓度、SO_2、NOx	NMHC（包含丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI）、颗粒物、氨气、硫化氢、臭气浓度、SO_2、NOx	正常工况或事故工况下，排气筒 DA001、DA005 连续排放以及车间无组织排放废气干沉降和湿沉降对土壤环境产生影响
储罐区	原料储存		NMHC	NMHC	
检验室	检验		NMHC	NMHC	
自建污水治理设施	生产废水处理	垂直入渗	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类、动植物油、LAS、总氮、总磷、总有机碳、甲苯、可吸附有机卤化物、丙烯酸、全盐量	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类、动植物油、LAS、总氮、总磷、总有机碳、甲苯、可吸附有机卤化物、丙烯酸、全盐量	事故工况下，生产废水垂直入渗对土壤环境产生影响

根据上表，识别本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），将建设项目占地国模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。本项目总占地面积≤5hm^2，占地规模属于小型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。判别依据见表 2.5-11。

表 2.5-11　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其它土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目建设厂址位于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号，本项目大气污染物最大落地浓度出现在距离甲类厂房 150m，甲类厂房周边 150m 范围内。根据表 2.7-1 统计的本项目周边土壤环境敏感目标的分布情况，该范围内无土壤敏感点，本项目所属区域不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，同时项目场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。根据土地利用规划图，项目所在地为工业用地，无规划土壤敏感点，因此，土壤环境敏感程度为不敏感。

综上所述，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.5.6 环境风险评价工作等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 为依据，环境风险潜势划分依据表 2.5-12 进行判别：

表2.5-12　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

（1）危险物质及工艺系统危险性 P 的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，“计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。”“当存在多种危险物质时”，物质总量与其临界量比值（Q）计算公式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2……+q_n/Q_n$$

式中：q_1、q_2…q_n——为每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2…Q_n——为每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）的确定分析详见下表。

表 2.5-13　全厂危险物质数量与临界量的比值（Q）

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量（t）			临界量（t）	临界量依据①	该种危险物质 Q 值
		在线量（t）	最大储存量（t）	合计（t）			
丙烯酸丁酯	141-32-2	36.0963	80	116.0963	10	表 B.1	11.6096
丙烯酸甲酯	96-33-3	4.6524	80	84.6524	10	表 B.1	8.4652
乙酸乙酯	141-78-6	31.5508	80	111.5508	10	表 B.1	11.1551
甲苯	108-88-3	11.3663	80	91.3663	10	表 B.1	9.1366
甲醇	67-56-1	6.4171	80	86.4171	10	表 B.1	8.6417
甲基丙烯酸羟乙酯	80-62-6	0.2674	1.8	2.0674	10	表 B.1	0.2067
丁酮	78-93-3	0.5348	3.4	3.9348	10	表 B.1	0.3935
正己烷	110-54-3	0.5348	3.4	3.9348	10	表 B.1	0.3935
二甲苯	95-47-6	1.6043	10	11.6043	10	表 B.1	1.1604
甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	0.5348	3.4	3.9348	10	表 B.1	0.3935
四甲基氢氧化铵	10424-65-4	0.0076	0.1	0.1076	5	表 B.2	0.0215
氢氧化钾	1310-58-3	0.0035	0.2	0.2035	50	表 B.2	0.0041
磷酸	7664-38-2	0.0035	0.2	0.2035	10	表 B.1	0.0203
MDI	26447-40-5	5.8843	59	64.8843	0.5	表 B.1	129.7687
冷凝废液	/	8.8580	/	8.8580	10	表 B.1	0.8858
导热油	/	1.2000	/	1.2000	2500	表 B.1	0.00048
各类危险废物	/	21.0082	/	21.0082	50	表 B.2	0.4202
合计							183.0704

备注：1、在线量为每批次的投入量；
2、首先根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 B.1 判别，如未列入表 B.1，则根据物质急性毒害危害分类类别，对照表 B.2 判别。
3、最大储存量根据表 4.1-9 总体项目原辅材料使用情况一览表中的“扩建后，总体项目”最大储存量；其中储罐区物料按储罐容积的 80%计；
4、本项目冷凝废液产生量为 106.2962 吨/年，危废每个月转移一次，故最大储存量为 8.858 吨/年；
5、本项目危废量为 252.0984 吨/年（除冷凝废液外），危废拟每个月转移一次，故最大储存量为 21.0082 吨/年。

本项目 Q 值为 183.0704，属于 Q≥100。

分析项目所属行业及生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 评估本项目生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表2.5-14　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工化纤有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解工艺（裂化）、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 [a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 [b]（不含城镇燃气管道）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a.高温指工艺温度≥300℃，高压值压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；

b.长输油管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）中“附件 3 调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺”的“一、涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入聚合工艺”。

本项目 PU 胶生产线聚合工艺为常压状态，不属于危险化工工艺，此处不对其作 M 值统计，统计的工艺单元为油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂、含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂。

表2.5-14　本项目M值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值	M 数值
1	油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂、含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂	聚合	15	10/套	150
2	危险物质贮存罐区	/	1	5/套（罐区）	5
3	危险物质使用、储存	/	/	5	5
项目 M 值∑				/	160

注：项目厂区设置 1 个危险化学品甲类地上罐区

综上所述，本项目 M=160，属于 M1 水平。对照表 2.5-15，本项目危险性判断等级为 P1，属于极高危害。

表2-5-15　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

（2）E 的分级确定

根据（HJ/T169-2018）附录 D 环境敏感程度的分级，本项目各要素分级判别如下：

大气环境：本项目选址于古井镇珠西新材料集聚区内，周边以工业企业为主，厂外不涉及油气及化学品输送管线；周边 500 米范围内主要为工业企业，人口总数小于 1000 人；周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.1 判别，大气环境敏感程度分级为 E2。判定依据见下表。

表D.1　大气环境敏感程度分级

分 级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

地表水环境：事故情况下危险物质有可能经泄漏到崖门水道，崖门水道为地表水III类水体，崖门水道下游为二类及三类近海水域，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；本项目不在水源保护区陆域保护范围内，崖门水道及下游 10km 范围内近海水域无集中式地表水饮用水源保护区、农村及分散式饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等环境敏感目标。根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.4 判定，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。根据地表水功能敏感特征及地表水环境敏感目标分级分析结果，结合附录 D 表 D.2 判定地表水环境敏感程度分级为 E2，环境中度敏感区。

表D.2　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表D.3　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表D.4　环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域的一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域的一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

地下水：本项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地质灾害易发区，为III类水质目标，评价范围内无集中式饮用水水源准保护区及其他与地下水环境相关的其他保护区，地下水功能敏感性分区为不敏感 G3；根据项目所在区域水文地质资料可知，项目所在区域包气带岩土的渗透性能 Mb≥1.0m，K 为 5.0×10^{-3}，包气带防污性能分级为 D1。根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.5 判定，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2，环境中度敏感区。

表D.5　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表D.6　地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	以上情形之外的其它地区
“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表D.7　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m ≤ Mb ≤ 1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s≤K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

综上所述，本项目环境风险大气敏感程度分级为E2，地表水环境敏感程度分级为E2，地下水环境敏感程度分级为E2。

（3）环境风险潜势划分

由上分析可得，本项目大气环境敏感程度分级为E2，地表水环境敏感程度分级为E2，地下水环境敏感程度分级为E2，危险性判断等级为P1，根据表2.5-12判别，本项目大气环境风险潜势划分为IV，地表水环境风险潜势划分为IV，地下水环境风险潜势划分为III。

（4）环境风险评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表 2.5-16 确定评价工作等级。

表2.5-16 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]

[a]是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目大气环境风险评价工作评价等级为一级，地表水环境风险评价工作评价等级为一级，地下水环境风险评价工作评价等级为二级。

2.5.7 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响“简单分析”。

2.6 评价范围

2.6.1 地表水环境影响评价范围

本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区，该集聚区已委托环境保护部华南环境科学研究所编制了《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》，并于 2018 年 8 月取得江门市环境保护局的审查意见（江环审〔2018〕8 号）。本项目建成后，平均废水排放总量为 48.24m^3/d，废水量远小于远期集聚区污水处理厂废水量（2.5 万 m^3/d），根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水评价范围为崖门水道排污口上游 1500 米至下游 1500 米的河段，共计约 3km。

地表水评价范围见图 2.6-1 和图 2.6-2。

2.6.2 环境空气环境影响评价范围

本次评价环境空气评价范围为一级，$D_{10\%}$最远距离为 150m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，当 $D_{10\%}$小于 2.5km 时，项目评价范围为以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形。因此，评价范围是以建设项目选址所在地为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，大气评价范围见图 2.6-1。

2.6.3 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声环境评价范围为厂区边界外 200 米以内的范围，声环境评价范围见图 2.6-1。

2.6.4 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的规定，本项目地下水评价等级为二级，通过查表法确定地下水评价范围为 6~20km^2，地下水调查评价范围应包括建设项目相关的环境保护目标和敏感区域，则本项目地下水评价范围定为以本项目为中心的水文地质单位，确以同一个水文单元作为地下水评价范围，具体范围为：东南侧以崖门水道为界，南侧以崖门水道为界，北侧以五指山为界，西侧以 S297 省道为界，面积约 6km^2 的区域；地下水评价范围见图 2.6-1。

2.6.5 环境风险评价范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）有关规定，本项目风险评价属一级评价等级，大气环境风险评价范围为项目边界外延 5km 范围；本项目大气环境分析评价范围为项目边界外延 5km 范围，地表水环境风险评价范围为园区规划雨水外排口（崖门水道）上游 1km、下游 1.5km 范围，地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。风险评价范围见图 2.6-1。

2.6.6 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为污染影响型，评价等级为二级，本评价土壤调查范围确定为“项目占地范围内以及项目占地范围外 0.15km”，具体范围见图 2.6-1。

2.6.7 生态环境评价范围

本项目位于广东省江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区二区——江门市古井镇官冲村，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，因此依照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）有关规定，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析，其评价范围为本项目用地范围内。

综上所述，本项目各影响因素评价工作等级及评价范围如下。

表 2.6-1 建设项目各影响因素评价工作等级及评价范围

序号	影响因素	评价等级	评价范围
1	地表水	三级 B	崖门水道排污口上游 1500 米至下游 1500 米的河段，共计约 3km
2	地下水	二级	西面以崖门水道为界，东面、北面以山脊线为界，南以官冲村为界的区域，评价范围面积为 6km^2
3	大气	一级	以厂址中心为原点，边长为 5km 的矩形区域内
4	声环境	三级	厂区边界外 200 米以内的范围
5	环境风险	一级	本项目大气环境风险评价范围为项目边界外延 5km 范围，地表水环境风险评价范围为危险物质瞬间事故废水排污口上游 1500m 至下游 1500m，共计约 3km，地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致
6	土壤环境	二级	项目占地范围内和占地范围外 0.15km 内
7	生态环境	简单分析	项目占地范围内

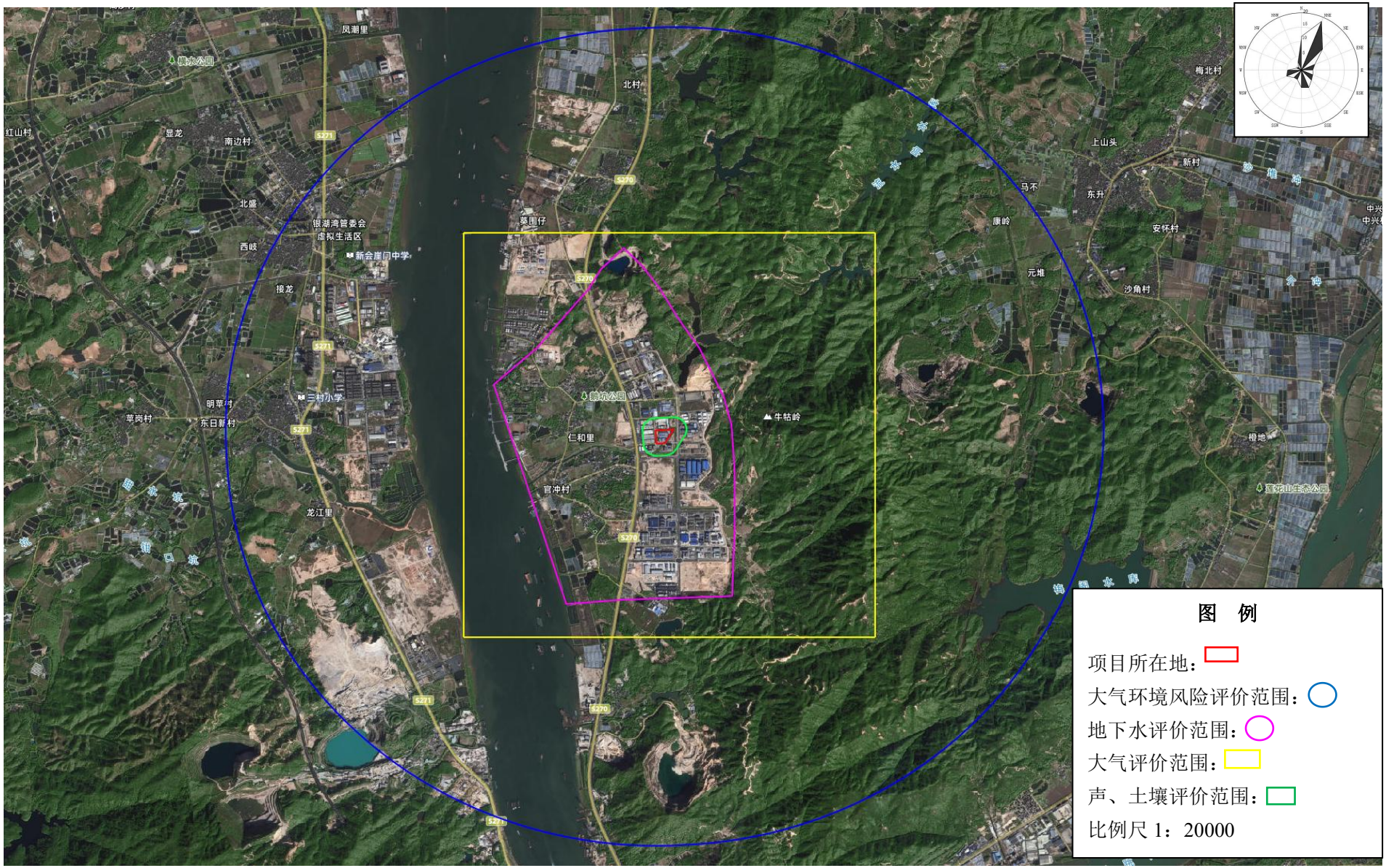


图 2.6-1　项目评价范围示意图

备注：基地雨水、污水排放口位置相近（均位于崖门水道上），此处以同一图标标出

图 2.6-2　项目地表水环境评价范围示意图

2.7 环境保护目标

2.7.1 环境空气保护目标

根据项目所在地近年来的风向分布和项目产排污特点，环境空气评价范围内的环境敏感目标见表 2.7-1 和图 2.7-1。项目环境空气评价范围位于大气环境功能二类功能区，各环境敏感目标所在地的环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及 2018 修改单中的二级浓度限值之内。

2.7.2 地表水环境保护目标

本项目属于古井新材料集聚区污水处理厂的纳污范围，废水经古井新材料集聚区污水处理厂处理达标后排入崖门水道。本项目地表水环境的保护目标为保证崖门水道（崖门水道排污口上游 1500 米至下游 1500 米）水质不因本项目的建设而降低。

2.7.3 地下水环境保护目标

地下水保护目标为项目所在地及下游的地下水含水层，由于本项目评价范围内，居民不取用地下水作饮用水源，无地下水环境保护目标。

2.7.4 土壤环境保护目标

本项目土壤环境评价范围内无土壤环境保护目标等。

2.7.5 声环境保护目标

本项目声环境评价范围内无声环境保护目标。

表 2.7-1　项目空气环境和地表水环境保护目标一览表

序号	行政区域	自然村/学校	坐标		厂界距离（m）	方向	保护对象	规模（人口数）	环境功能区
			X	Y					
1	古井镇	鹅坑里	-553	497	785	西北	居民区	2000	大气、风险
2	古井镇	仁和里	-836	0	842	西	居民区	1000	大气、风险
3	古井镇	官冲村	-251	-314	300	西南	居民区	5000	大气、风险
4	古井镇	官冲小学	-500	-292	605	西南	学校	500	大气、风险
5	古井镇	官冲幼儿园	-1114	-577	1247	西南	幼儿园	200	大气、风险
6	古井镇	联崖村	-566	-3070	3116	西南	居民区	100	风险
7	古井镇	日新里	-826	2710	2995	西南	居民区	200	风险
8	古井镇	长乐村	-433	2929	3173	西北	居民区	400	风险
9	古井镇	奇乐村	272	3062	3066	西北	居民区	500	风险
10	古井镇	奇石	0	3746	3787	西北	居民区	300	风险
11	古井镇	北村	0	4166	4213	北	居民区	300	风险
12	沙堆镇	元堆	4425	2053	4700	北	居民区	200	风险
13	沙堆镇	康岭	3938	2652	4697	东北	居民区	100	风险
14	崖门镇	崖门渔业村	-2865	3408	4664	东北	居民区	300	风险
15	崖门镇	旺冲村	-3273	2516	4431	西北	居民区	500	风险
16	崖门镇	崖门中学	-3380	2099	4055	西北	学校	500	风险
17	崖门镇	向阳村	-4109	313	4090	西北	居民区	300	风险
18	崖门镇	学门里村	-4369	153	4406	西	居民区	500	风险
19	崖门镇	岗嘴里村	-4486	0	4483	西	居民区	300	风险
20	崖门镇	方圆	-4183	0	4220	西	居民区	500	风险
21	崖门镇	松安里	-3834	0	3834	西	居民区	500	风险
22	崖门镇	荡豪里	-4176	0	4176	西	居民区	200	风险
23	崖门镇	龙江里	-3965	-832	4004	西南	居民区	300	风险
24	崖门镇	苍山村	-2594	-3899	4543	西南	居民区	100	风险
25	崖门镇	东日村	-4807	155	4723	西	居民区	500	风险
26	崖门镇	接龙	-4214	1709	4639	西北	居民区	100	风险
27	崖门镇	黄冲村	-4048	1929	4577	西北	居民区	500	风险

28	崖门镇	龙旺村	-3778	2344	4682	西北	居民区	500	风险
29	崖门镇	广东华立技师学院	-3956	1470	4220	西北	学校	5000	风险
30	崖门镇	崖门镇法庭	-4284	2945	5199	西北	行政办公单位	50	风险
31	崖门镇	陈业幼儿园	-4225	2922	5137	西北	幼儿园	100	风险
32	崖门镇	黄冲老人之家	-4366	2899	5241	西北	养老院	50	风险
33	崖门镇	黄冲小学	-4717	2337	5264	西北	学校	300	风险
34	崖门镇	云周幼儿园	-3944	2606	4727	西北	幼儿园	100	风险
35	崖门镇	中共崖门政委党校	-4237	2852	5107	西北	行政办公单位	200	风险
36	崖门镇	崖门自然资源管理所	-4178	2945	5112	西北	行政办公单位	50	风险
37	崖门镇	宋元崖门海战文化旅游区	-666	-684	955	西南	文物保护单位	/	大气、风险
38	崖门镇	新会区苍山医院	-2715	-3763	4640	西南	医院	100	风险
39	沙堆镇	流水响水库	2588	3063	4010	东北	饮用水源	/	风险
40	古井镇	马山水库	809	3109	3213	东北	饮用水源	/	风险
41	沙堆镇	梅阁水库	4169	-1866	4568	东南	饮用水源	/	风险
42	崖门水道	崖门水道	-1895	-192	1905	西南	纳污水体	/	风险
备注：项目厂址中心为原点坐标（0，0）									

图 2.7-1　项目敏感点分布图

图 2.7-2　项目近距离（1000m）敏感点分布图

3 现有项目回顾性分析

3.1 现有项目概况

3.1.1 现有项目基本情况

江门市力高新材料科技有限公司于 2011 年 11 月委托江门市环境科学研究所编制完成《江门市冠亿包装制品有限公司胶粘带生产项目环境影响评价报告表》，并于 2011 年 12 月 12 日获得江门市新会区环境保护局出具的《关于江门市冠亿包装制品有限公司胶粘带生产项目环境影响报告表的批复》（新环建〔2011〕207 号）。现有项目已于 2023 年 10 月全面停产，现场设备均已拆除并不再建设。

江门市力高新材料科技有限公司位于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号（中心地理坐标：东经 113°5′37.84200″，北纬 22°16′37.45560″，项目地理位置见图 1.1-1）。现有项目总占地面积为 22386m^2，建筑面积为 10455m^2，主要构建筑物包括涂胶车间、涂胶原材料仓库、成品、半成品仓库、危险品仓库、胶水车间，同时配套办公楼、宿舍楼、门卫室、蓄热炉房及其他配套设施。

现有项目基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1　现有项目基本情况一览表

序号	项目	内容及规模
1	建设单位	江门市力高新材料科技有限公司
2	建设地点	江门市新会区古井镇官冲村大梗8号
3	总体项目投资	150万元
4	占地面积	22386m^2
5	建筑面积	29896.6m^2
6	生产规模	年产BOPP封箱胶1200万平方米、绵纸双面胶700万平方米，电子用胶带300万平方米、水性丙烯酸胶水2000吨、油性丙烯酸胶水1744吨
7	劳动定员及工作制度	员工60人，均在厂区内食宿； 工作制度每天8小时工作制，年工作300天；
8	所在园区	江门市新会区古井临港工业园

3.1.2 现有项目建设内容

3.1.2.1 原有环评文件批复及验收内容

（1）“建设单位”于 2011 年 11 月委托江门市环境科学研究所编制完成《江门市冠亿包装制品有限公司胶粘带生产项目环境影响评价报告表》，并于 2011 年 12 月 12 日获得江门市新会区环境保护局出具的《关于江门市冠亿包装制品有限公司胶粘带生产项目环境影响报告表的批复》（新环建〔2011〕207 号）。

（2）为保证原材料质量和降低生产成本，建设单位于 2014 年底新增胶水生产线并投入使用，未办理环评手续。2017 年 8 月，建设单位委托湖南景玺环保科技有限公司编制完成《江门市冠亿包装制品有限公司现状排污评估报告》并备案。

（3）2017 年 10 月，建设单位完成排污许可申报。

（4）建设单位于 2019 年 2 月 22 日登记工商变更，企业名称由“江门市冠亿包装制品有限公司”变更为“江门市力高新材料科技有限公司”。

（5）2023 年 10 月，现有项目全面停产，现场设备均已拆除，排污许可证已同步注销。

企业历史环保手续办理情况表见下表 3.1-2。

表 3.1-2　企业历史环保手续办理情况表

序号	时间	文件名称	建设内容	文号	备注
1	2011 年 11 月	《江门市冠亿包装制品有限公司胶粘带生产项目》	年产 BOPP 封箱胶 1200 万平方米，棉纸双面胶 700 万平方米，电子用胶带 300 万平方米	新环建〔2011〕207 号	环评批复
2	2017 年 8 月	《江门市冠亿包装制品有限公司现状排污评估报告》	年产丙烯酸胶水 1744 吨、水性丙烯酸胶水 2000 吨	/	/
3	2017 年 10 月	排污许可证	/	/	排污许可证已于 2023 年 10 月注销

表 3.1-2 江门市力高新材料科技有限公司历年环保手续及其生产线、治理设施变动情况说明一览表

类别		《江门市冠亿包装制品有限公司胶粘带生产项目》（新环建〔2011〕207 号）	《江门市冠亿包装制品有限公司现状排污评估报告》（**2017 年 8 月**）	**国家排污证**（已于 2023 年 10 月注销）	**现场实际情况***	**备注**
产能		年产 BOPP 封箱胶 1200 万平方米，棉纸双面胶 700 万平方米，电子用胶带 300 万平方米	年产丙烯酸胶水 1744 吨、水性丙烯酸胶水 2000 吨	年产 BOPP 封箱胶 1200 万平方米，棉纸双面胶 700 万平方米，电子用胶带 300 万平方米、丙烯酸胶水 1744 吨、水性丙烯酸胶水 2000 吨	年产 BOPP 封箱胶 1200 万平方米，棉纸双面胶 700 万平方米，电子用胶带 300 万平方米、丙烯酸胶水 1744 吨、水性丙烯酸胶水 2000 吨	与各环保手续一致/
主要生产设备		**1）涂胶车间** 涂胶机 1 台、分切机 1 台、复卷机 1 台、回收机 1 台	**1）胶水车间** 反应釜 6 台、冷凝器 4 台、配料罐 2 个、天然气热水炉 2 个	**1）涂胶车间** 涂胶机 1 台、分切机 1 台、复卷机 1 台、回收机 1 台 **2）胶水车间** 反应釜 6 台、冷凝器 4 台、配料罐 2 个、天然气热水炉 2 个	**1）涂胶车间** 涂胶机 1 台、分切机 1 台、复卷机 1 台、回收机 1 台 **3）胶水车间** 反应釜 6 台、冷凝器 4 台、配料罐 2 个、天然气热水炉 2 个	现场设备未超过环评阶段及排污评估报告设备申报情况
主要原辅材料		包括 BOPP 薄膜、绵纸、淋膜纸、水性丙烯酸胶水、油性丙烯酸胶水、硅油等	包括丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸、醋酸乙酯、丙烯酸羟乙酯、过氧化苯甲酰在内的 13 种原料	包括丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸、醋酸乙酯、丙烯酸羟乙酯、过氧化苯甲酰在内的 20 种原料	包括丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸、醋酸乙酯、丙烯酸羟乙酯、过氧化苯甲酰在内的 20 种原料	原辅材料与各环保手续一致
治理措施	**废气**	涂布车间投料、涂布、烘干、分切等工序有机废气经设备直连管道收集后，由一套蓄热式燃烧炉处理后，经一根 15 米高排气筒（DA001）排放。	①液态物料投料、反应（不凝气）、调兑、包装等工序有机废气经收集后，由一套二级活性炭吸附装置处理后，经一根 15 米高排气筒（DA002）排放。 ②燃气锅炉产生的燃烧废气经过水喷淋处理后，经一根 15m 高的排气筒（DA003）高空排放	①涂布车间投料、涂布、烘干、分切等工序有机废气经设备直连管道收集后，由一套蓄热式燃烧炉处理后，经一根 15 米高排气筒（DA001）排放。 ②胶水车间液态物料投料、反应（不凝气）、调兑、包装等工序有机废气经收集后，由一套二级活性炭吸附装置处理后，经一根 15 米高排气筒（DA002）排放。 ③燃气锅炉产生的燃烧废气经过水喷淋处理后，经一根 15m 高的排气筒（DA003）高空排放	①涂布车间投料、涂布、烘干、分切等工序有机废气经设备直连管道收集后，由一套蓄热式燃烧炉处理后，经一根 15 米高排气筒（DA001）排放。 ②胶水车间液态物料投料、反应（不凝气）、调兑、包装等工序有机废气经收集后，由一套二级活性炭吸附装置处理后，经一根 15 米高排气筒（DA002）排放。 ③燃气锅炉产生的燃烧废气经过水喷淋处理后，经一根 15m 高的排气筒（DA003）高空排放	对废气处理设施与各环保手续一致
	废水	现有项目实行雨污分流，生活污水经三级化粪池处理后排入古井新材料集聚区污水处理厂处理	冷却循环水直接排入古井新材料聚集区污水处理厂处理。	现有项目实行雨污分流，生活污水经三级化粪池处理后排入古井新材料集聚区污水处理厂处理； 冷却循环水直接排入古井新材料聚集区污水处理厂处理。	现有项目实行雨污分流，生活污水经三级化粪池处理后排入古井新材料集聚区污水处理厂处理； 冷却循环水直接排入古井新材料聚集区污水处理厂处理。	外排污水种类与各环保手续一致
	噪声	采用消声、隔声、减振等措施	采用消声、隔声、减振等措施	采用消声、隔声、减振等措施	采用消声、隔声、减振等措施	未发生变动
	固废	1）废包装材料交由废品回收商处理，废边角料交由有资质单位处理； 2）生活垃圾收集后交由环卫部门处理。	1）废包装材料、废活性炭、废溶剂交由具有相关危险废物处置资质的单位回收处置； 2）生活垃圾收集后交由环卫部门处理。	1）废包装材料、废活性炭、废溶剂交由具有相关危险废物处置资质的单位回收处置； 2）生活垃圾收集后交由环卫部门处理。	1）废包装材料、废活性炭、废溶剂交由具有相关危险废物处置资质的单位回收处置； 2）生活垃圾收集后交由环卫部门处理。	与各环保手续一致

备注：此处“现场实际情况”指 2023 年 10 月前现场建设情况，按 2023 年 10 月之前现场建设情况作统计，2023 年 10 月之后，现场生产设备已全部停产并拆除，且不再建设；

变动情况说明整理如下：

1、产能：根据上表可知，在现场停产前，现有项目产品产能均以按已批情况落实。

2、主要生产设备：根据上表可知，现有项目各生产线设备未发生变动，2014 年底新增胶水生产线未做环评，已于 2017 年补充排污评估报告予以完善，现场设备未超过环评批复、排污评估报告及排污许可证设备申报情况；

3、主要原辅材料：根据上表可知，现有项目于实际运行阶段，原辅材料使用种类与各环保手续申报情况一致。

4、废气治理设施：根据上表可知，现有项目于实际运行阶段，废气治理设施种类及数量与各环保手续申报情况一致。

5、废水治理设施：根据上表可知，外排污水种类、废水治理设施未发生变化。

6、噪声治理设施：由上表可知，噪声治理设施未发生变化；

7、固体废物：由上表可知，固体废物治理设施未发生变化。

3.1.2.2 主要工程及工程组成

现有项目建设内容包括涂胶车间、涂胶原材料仓库、成品、半成品仓库、危险品仓库、胶水车间，同时配套办公楼、宿舍楼、门卫室、蓄热炉房及其他配套设施。

现有项目主要建构物经济技术指标详见表 3.1-3，现有项目工程组成一览表详见表 3.1-4。

表 3.1-3 现有项目主要建构物经济技术指标一览表

序号	建筑物名称	高度（m）	层数	基地面积（m^2）	总建筑面积（m^2）	备注	建设状态
一期构、建筑物							
1	涂布车间	15	1	2250	2250	生产封箱胶、绵纸双面胶、电子用胶带	已批已建
2	涂胶原材料仓库	15	1	2050	2050	储存胶带生产所需的原材料	已批已建
3	成品、半成品仓库	8	1	1050	1050	储存胶带及胶水的成品及半成品	已批已建
4	危险品仓库	8	1	815	815	存放甲类原料、产品	已批已建
5	蓄热炉房	6	1	750	750	设置1台蓄热式高温焚烧供热炉及2台天然气锅炉，处理涂胶废气及为涂布车间及胶水车间供热	已批已建
6	胶水车间	15	3	900	900	生产油性丙烯酸树脂胶水及水性丙烯酸树脂胶水	已批已建
7	消防水池	/	/	158	158	/	已批已建
8	事故应急池	/	/	330	330	/	已批已建
9	办公楼	12.1	3	803	1871	/	已批已建
10	宿舍楼	22.5	6	705	4049	/	已批已建
11	门卫	3	1	30	30	/	已批已建
共计		——	——	9841	14253	——	——

备注：现有项目已于 2023 年 10 月全面停产，现场生产设备现均已拆除

表 3.1-4　现有项目工程组成一览表

工程类别	工程内容	规模或能力
主体工程	涂布车间	位于整体厂区北侧，占地面积为2300m^2，主要设置胶带生产线，年产BOPP封箱胶1200万平方米、绵纸双面胶700万平方米、电子用胶带300万平方米，设有涂胶机6台、分切机2台、复卷机1台、回收机1台
	胶水车间	位于整体厂区东北侧，占地面积为2000m^2，主要设置丙烯酸胶水生产线，年产油性丙烯酸胶水1744吨、水性丙烯酸胶水2000吨，设有反应釜5台、配料罐3个，并配套冷凝器
辅助工程	蓄热炉房	位于整体厂区东北侧，占地面积760m^2，设置一台蓄热式高温焚烧供热炉和一台自耗氧燃烧机
	办公楼	位于整体厂区东南侧，占地面积860m^2，用于办公
	宿舍楼	位于整体厂区东南侧，占地面积950m^2，用于员工休息
	门卫	门卫值班
储运工程	涂胶原材料仓库	储存原材料（棉纸、淋膜纸、水性丙烯酸胶水、油性丙烯酸胶水等）
	产品、半成品仓库	储存成品、半成品（储存BOPP封箱胶、棉纸双面胶、电子用胶带等）
	危险品仓库	储存丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸、醋酸乙酯等
公用工程	供水	生活、生产用水由市政管网供给
	排水	现有项目实行雨污分流，生活污水、经三级化粪池处理后排入古井新材料集聚区污水处理厂预处理； 冷却循环水直接排入古井新材料聚集区污水处理厂处理。
	供电	由市政电网供电
	供气	使用的天然气均由管道输送，基地天然气管网已铺设完毕
环保工程	废水处理设施	现有项目实行雨污分流，生活污水经三级化粪池处理后排入古井新材料集聚区污水处理厂处理； 冷却循环水直接排入古井新材料聚集区污水处理厂处理。
	废气处理设施	**涂布车间** 涂布车间投料、涂布、烘干、分切等工序有机废气经设备直连管道收集后，由一套蓄热式燃烧炉处理后，经一根 15 米高排气筒（DA001）排放。 **胶水车间** 液态物料投料、反应（不凝气）、调兑、包装等工序有机废气经收集后，由一套二级活性炭吸附装置处理后，经一根15米高排气筒（DA002）排放。 **热水炉燃烧废气** 燃气锅炉产生的燃烧废气经过水喷淋处理后，经一根 15m 高的排气筒（DA003）高空排放；
	噪声防治	对于各类生产设备：采用基础减震、加减震垫； 对于风机：采用室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器； 对于空压机：采用室内安装、安装消声器、基础减震
	固体废弃物	一般固废储存仓库、危险废物储存仓库
风险措施	消防水池	400m^3
	应急事故水池	300m^3

3.1.2.3 平面布置

项目位于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号，中心地理位置为东经 113°5′37.84200″，北纬 22°16′37.45560″，现有项目总占地面积 22386m^2，总建筑面积 16980.54m^2。根据现场勘察，项目东侧为江门市新会彩艳实业有限公司，南侧为广东益沣新材料科技有限公司，西侧为空地，北侧为江门市芳源新能源材料有限公司和广东科能化工新材料有限公司。

整体厂区内设有涂胶车间、涂胶原材料仓库、成品、半成品仓库、危险品仓库、胶水车间，同时配套办公楼、宿舍楼、门卫室、蓄热炉房及其他配套设施。

现有项目总平面布置图见图 3.1-1；甲类生产车间 1-3 详细平面布置见图 3.1-2~图 3.1-4。

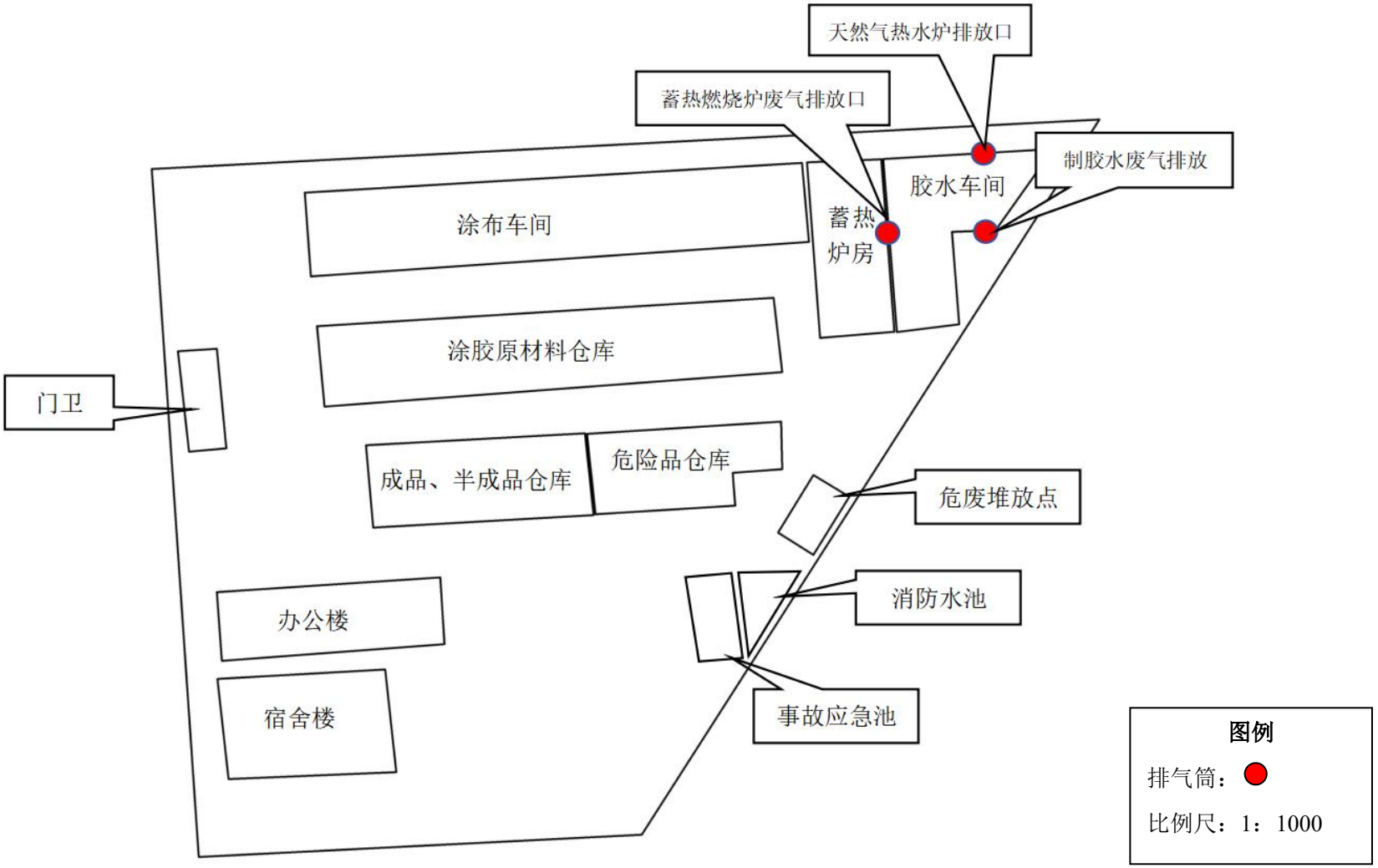


图3.1-1　现有项目总平面布置图

3.1.3 现有项目主要原辅材料

现有项目主要原辅材料见下表。

表 3.1-5　项目主要储存危险化学品及储存量一览表

序号	产品	原料名称	年使用量（t/a）	包装规格	最大储存量（t）	储存场所
1	BOPP 封箱胶	BOPP 薄膜	700	纸皮	50	成品仓库
2		水性丙烯酸胶水（自制）	1000	200kg/桶	50	原料仓库
3		油性丙烯酸胶水（自制）	700	200kg/桶	30	原料仓库
4	绵纸双面胶	绵纸	200	纸皮	50	成品仓库
5		淋膜纸	500	纸皮	50	成品仓库
6		水性丙烯酸胶水（自制）	700	200kg/桶	30	原料仓库
7		油性丙烯酸胶水（自制）	800	200kg/桶	50	原料仓库
8		硅油	20	200kg/桶	10	原料仓库
9	电子用胶带	PE-T 薄膜	200	纸皮	20	成品仓库
10		水性丙烯酸胶水（自制）	300	200kg/桶	20	原料仓库
11		油性丙烯酸胶水（自制）	244	200kg/桶	20	原料仓库
12	水性丙烯酸胶水	丙烯酸异辛酯	670	200kg/桶	87	危险品仓
13		丙烯酸丁酯	153	200kg/桶	15	危险品仓
14		丙烯酸	48	200kg/桶	5	危险品仓
15		醋酸乙酯	583	200kg/桶	80	危险品仓
16		丙烯酸羟乙酯	23	200kg/桶	5	危险品仓
17		过氧化苯甲酰	0.3	50kg/桶	0.05	危险品仓
18		水	522.7	/	/	自来水
19	油性丙烯酸胶水	丙烯酸异辛酯	228.5	200kg/桶	87	危险品仓
20		丙烯酸丁酯	53	200kg/桶	15	危险品仓
21		丙烯酸	68	200kg/桶	5	危险品仓
22		纯苯	375	200kg/桶	20	危险品仓
23		甲苯	440	200kg/桶	44	危险品仓
24		甲醇	110	50kg/桶	11	危险品仓
25		醋酸乙酯	252	200kg/桶	80	危险品仓
26		丙烯酸甲酯	190	200kg/桶	19	危险品仓
27		醋酸乙烯	53	200kg/桶	5	危险品仓
28		偶氮异丁腈	0.6	50kg/桶	0.05	危险品仓

3.1.4 现有项目产品方案

目前，现有项目产品方案见下表 3.1-6，产品理化性质见下表 3.1-7。

表 3.1-6 主要产品及生产规模表

序号	产品	年产量	生产车间	最大储存量（t）	包装规格
1	BOPP封箱胶	1200万平方米	涂布车间	100万平方米	纸皮
2	绵纸双面胶	700万平方米	涂布车间	70万平方米	纸皮
3	电子用胶带	300万平方米	涂布车间	30万平方米	纸皮
4	水性丙烯酸胶水	2000吨	胶水车间	200吨	桶装
5	油性丙烯酸胶水	1744吨	胶水车间	170吨	桶装

3.1-7 产品及物理化学性质

序号	产品名称	理化特性
1	BOPP封箱胶	BOPP封箱胶带以高强度聚丙烯薄膜为基材，涂布压敏胶，具有出色的抗拉强度和耐低温性，主要用于纸箱封装。
2	绵纸双面胶	绵纸双面胶以柔软的绵纸为基材双面涂胶，质地柔韧、初粘性好，能贴合曲面，常用于铭牌、电子产品内部件的粘贴。
3	电子用胶带	电子用胶带常采用聚酰亚胺等特种薄膜，配合高性能胶粘剂，具有优异的绝缘性、耐高温和阻燃性，专用于电路板绝缘保护和元器件固定。
4	水性丙烯酸胶水	水性丙烯酸胶水以水为分散介质，环保无毒、干燥后耐候性好，广泛用于生产胶带、标签及木材、织物等多孔材料粘接。
5	油性丙烯酸胶水	油性丙烯酸胶水以有机溶剂或反应型体系为基础，固化后形成高强度、高韧性的胶层，耐化学、耐高低温性能卓越，适用于金属、工程塑料的结构粘接，特别适合苛刻环境。

3.1.5 现有项目主要设备清单

现有项目主要生产设备见表 3.1-8。

表3.1-8 现有项目主要生产设备及辅助设备清单

序号	设备名称	数量	规格	所在位置	主要生产工序
1	涂胶机	1	/	涂布车间	涂布
2	分切机	1	/		胶带分切
3	复卷机	1	/		胶带复卷
4	回收机	1	/		回收有机溶剂
5	蓄热式高温焚烧供热炉	1	/		废气治理
6	自耗氧燃烧机	1	/		供热
7	18500m^3/h 离心通风机	1	/		/
8	21500m^3/h 引风机	1	/		/
9	反应釜	1	15m^3	胶水车间	油性胶水生产
10	反应釜	3	10m^3		

11	反应釜	1	8m³		
12	反应釜	1	6m³		水性胶水生产
13	冷凝器	1	80m²		废气回收
14	冷凝器	1	60m²		
15	冷凝器	1	50m²		
16	冷凝器	1	40m²		
17	配料罐	1	5m³		供热
18	配料罐	1	2m³		
19	天然气热水炉	1	40 万大卡		供热
20	天燃气热水炉	1	50 万大卡		

3.1.6 公用工程

3.1.6.1 给排水系统

1、给水

现有项目用水为热水用水、生产冷却系统补充用水、设备清洗用水与排水、产品用水、废弃喷淋用水、生活用水，用水量分别为 300m³/a、60m³/a、300m³/a、230m³/a、200m³/a、3240m³/a，总用水量为 4330m³/a，由当地自来水供水管网接入供给。

综上所述，现有项目总用水量为 4330m³/a。

2、排水

项目实行雨污分流，无生产废水排放，外排废水为生活污水，生活污水产生量为 2916t/a，生活污水通过三级化粪池处理后排入市政管网。

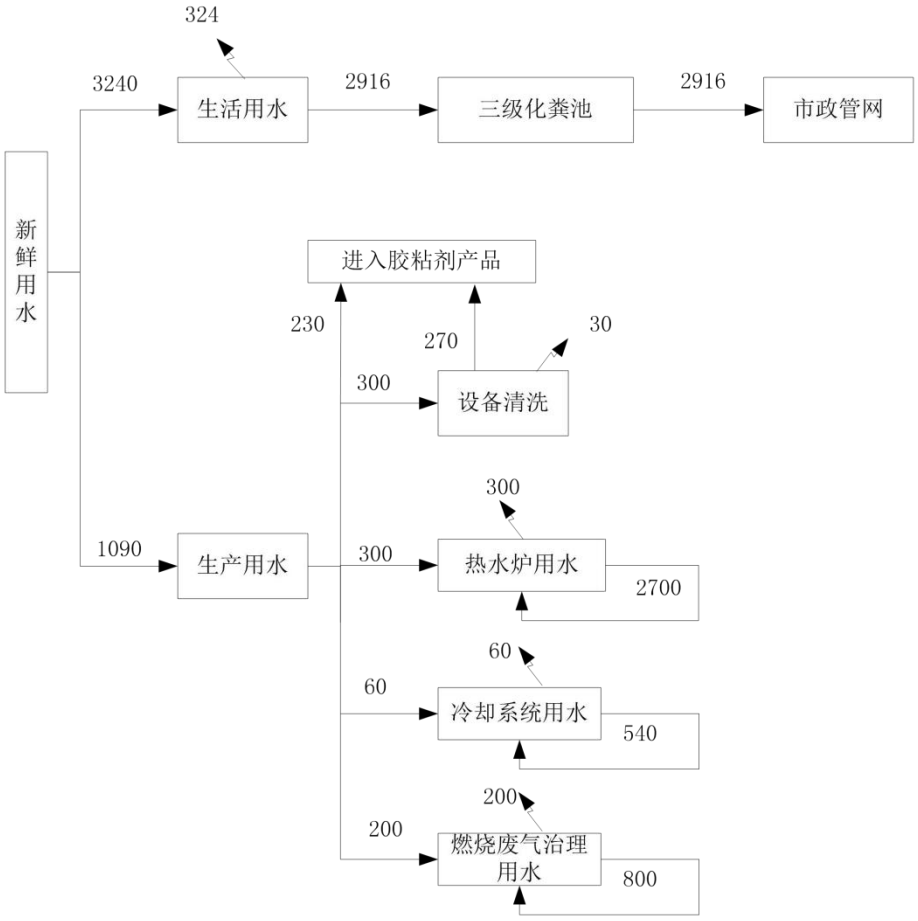


图3.1-7　现有项目总水平衡图（t/a）

3.1.6.2 供电系统

现有项目生产、生活用电依托市政供电系统，利用工业园区变配电站提供电源。

3.1.6.3 供热系统

公司胶带生产（即涂布车间）所需的热量由 1 台蓄热式高温焚烧供热炉（RRTO）供应，将生产中的有机废气采用焚烧处理，然后将余热回用于生产中的烘干固化工序，不足的热能通过燃烧天然气补充。

胶水车间生产所需的热量则由 1 台 40 万大卡天然气热水炉和 1 台 50 万大卡天然气热水炉提供。

3.1.6.4 消防工程

（1）消防消火栓系统

室外消火栓管道沿厂区成环状布置，室外消火栓间距不大于 120 米，距路边不大于 2 米，距建筑物不小于 5 米。

（2）室内消火栓系统

室内消火栓系统采用临时高压消火栓给水系统，办公楼室内消火栓竖管管径为 DN100；辅助用房室内消火栓竖管管径为 DN150；危险品库、成品库和备桶库室内消火栓竖管管径为 DN150；车间室内消火栓竖管管径为 DN100；罐区储罐喷淋总管管径为 DN150。室内每层均设置室内消火栓，消火栓箱内配置 SN65 单栓消火栓，口径 19mm 直流水枪，衬胶水龙带长 25m 及消防软管卷盘，保证室内两支水枪的充实水柱达到室内任意部位。

（3）灭火器

本工程配电间、控制室采用二氧化碳灭火器，车间、仓库、办公楼等其他场所采用磷酸铵盐干粉式灭火器。

3.1.7 仓储工程

（1）仓库

现有项目设有危险品仓库、成品、半成品仓库和涂胶原材料仓库。根据本项目生产工艺所涉及产品与使用原料的化学品物料物性的特点，部分桶装原料则存放在危险品仓库内不同防火分区里；固体原料主要存放在涂胶原材料仓库内。

3.2 现有项目生产工艺及产污环节

3.2.1 现有项目生产工艺分析

现有项目生产水性丙烯酸胶水 2000t/a、油性丙烯酸胶水 1744t/a、BOPP 封箱胶 1200 万 m^2/a、绵纸双面胶 700 万 m^2/a、电子用胶带 300 万 m^2/a。

3.2.1.1 胶带工艺流程

1、原料配比：

表 3.2-1　胶带原料配比（单位：t/a）

物料名称	用量	物料性状	投料方式
BOPP薄膜	700	固态	人工投加
棉纸	200	固态	人工投加
淋膜纸	500	固态	人工投加
PE-T薄膜	200	固态	人工投加
硅油	20	液态	管道投加
水性丙烯酸胶水	2000	液态	管道投加
油性丙烯酸胶水	1744	液态	管道投加

3、工艺流程及产污环节：

图 3.2-2　胶带工艺流程及产污环节图

1、生产工艺说明：

（1）涂布：将基材卷材安装至放卷装置，通过自动传输系统送入涂布机。涂布过程在密闭设备中进行，采用精密刮刀控制涂层厚度。涂布速度根据产品规格调整，完成时间约为2-3小时/卷。

涂布工序产生的有机废气经设备顶部集气管道收集后，送入蓄热式燃烧炉（RRTO）处理，尾气通过一根15m高的排气筒DA001排放。

（2）涂胶：在恒温条件下将胶粘剂均匀涂覆于基材表面，涂胶厚度由计量辊精确控制。涂胶机保持密闭状态，工作温度维持在50-60℃，完成时间约1.5-2小时/卷。

涂胶过程挥发的有机废气通过密闭负压收集系统，与涂布工序废气一并送入蓄热式燃烧炉处理。

（3）烘干：涂胶后的基材进入三段式烘干通道，依次经过低温区（60-80℃）、中温区（80-100℃）和高温区（100-120℃），总烘干时长约30-40分钟。烘干热源采用电加热系统。

烘干工序产生的高浓度有机废气经高温管道直接接入蓄热式燃烧炉，处理后的尾气通过DA002排气筒排放。

（4）复合：将离型膜与胶层通过热压辊进行复合，复合温度控制在70-90℃，压力维持在5-8MPa。复合过程在密闭设备中进行，速度匹配前段工序，耗时约1小时/卷。

复合工序产生的微量有机废气纳入车间整体换风系统处理。

（5）分切：采用自动分切机将复合后的宽幅材料分切成预定规格，分切速度约100-120m/min。分切过程中产生的边角料经收集后外售处理。

分切工序在常温下进行，不产生工艺废气。

（6）包装：通过自动包装线完成胶带卷的PE膜包装、装箱和码垛。包装线配备重量检测和喷码装置，包装速度约20-30卷/分钟。

包装工序产生的废包装材料集中收集后交由物资回收单位处理

表 3.2-2　胶带产、排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	治理措施及去向
废气	G1	涂布	有机废气	连续	经收集后，送入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放
	G2	涂胶	有机废气	连续	
	G3	烘干	有机废气	连续	
固体废物	S1	分切	边角料	连续	收集后交由资源回收利用单位处置
	S2	包装	废包装材料	间断	

3.2.1.2 水性丙烯酸胶水工艺流程

1、原料配比：

表 3.2-3 聚氨酯丙烯酸树脂原料配比

物料名称	用量	物料性状	投料方式
丙烯酸异辛酯	670	液态	管道输送
丙烯酸丁酯	153	液态	管道输送
丙烯酸	48	液态	管道输送
醋酸乙烯	583	液态	管道输送
丙烯酸羟乙酯	23	液态	人工投料
过氧化苯甲酰	0.3	固态	管道输送
水	522.7	液态	管道输送

2、化学原理及方程式：

①引发剂的分解：

$C（CH_3）_3$-Ph-COO-OOCPh-$C（CH_3）_3 \rightarrow 2C（CH_3）_3$-Ph-COO·

②链引发及增长：

$C（CH_3）_3$-Ph-COO·+ CH_2 = CHX① →$C（CH_3）_3$-Ph-$COCH_2$ - CHX·

$C（CH_3）_3$-Ph - $COCH_2$ - CHX·+ n CH2 = CHX→$C（CH_3）_3$-Ph - CO（CH_2 - CHX） n + 1·

注：CH_2 = CHX 为丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯的通式 。

③链终止反应：

$C（CH_3）_3$-Ph - CO （CH_2 - CHX） n + 1 ·+$HOCH_2CH_2S$ ·→

$C（CH_3）_3$-Ph - CO（CH_2 - CHX） n + 1S - CH_2CH_2OH

④聚合反应：$nCH_2=C(CH_3)-COOCH_3+nCH_2=CHCOOC_4H_8+nCH_2=C(CH_3)-COOC_2H_4OH\rightarrow$

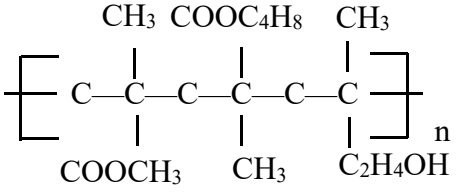


图 4.2-1.1 丙烯酸树脂反应原理

3、工艺流程及产污环节：

图 3.2-4　水性丙烯酸胶水生产工艺流程及产污环节图

4、生产工艺说明：

①投料：将计量好的丙烯酸单体（丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸、醋酸乙烯、丙烯酸羟乙酯）泵入高位槽，开启搅拌，得到单体混合液，并滴加至反应釜中，上料时间约 2-3h；该过程会产生有机废气 G2-1.1、废包装材料 S2-1、设备运行噪声 N。

②聚合反应：将引发剂（过氧化苯甲酰）通过人工投料添加到反应釜中（该过程持续 1-2h），同时加入去离子水进行预乳化；调节釜内温度，常压 76℃反应条件下反应 5h。直至从视镜中观察到物料形成均质透明状液体后，可停止加热，保温 1-2h。

此过程产生的有机废气（反应过程不凝气 G2-1.2）经放空管道抽风收集后，一并送入配套的蓄热燃烧装置处理达标后，尾气通过一根 15m 排气筒 DA001 高空排放。

③搅拌稀释：待保温反应结束后，冷却釜内温度降至 50-60℃左右，此时加入去离子水，调节 pH 值在 7-9 之间，启动配套搅拌器，搅拌 2-3h，待检测合格后，可停止搅拌。

全过程持续约 2-3h；此过程产生的少量有机废气 G2-1.3 经稀释釜配设的放空管道抽风收集后，送入配套的蓄热燃烧装置处理达标后，尾气通过一根 15m 排气筒 DA001 高空排放。

④过滤包装：经检测合格后的产品由泵抽入过滤机，进行过滤灌装，利用过滤系统自带的不锈钢滤网过滤后，采用半自动化分装方式进行分装（灌装），灌装速度约 2000-5000kg/h；包装好后粘贴标签、入库备用。

该过程会产生有机废气 G2-1.4、废滤渣 S2-2。

关于设备的清洗：反应釜、开稀釜为“专釜专用”。考虑到长时间生产会产生少量物料黏附于（反应釜）釜壁、釜底，因此建设单位于每 6 天对生产设备清洗一次，建设单位拟采用工艺水并辅以高压水枪对生产设备（反应釜）内壁进行冲洗；由于产品本身不具有挥发性，且未反应完全的具有挥发性的反应物料基本于反应段挥发出，清洗过程中几无有机废气产生，此处仅对其进行识别、不作统计。残留的物料进入设备清洗废水，回用于生产中。

表 3.2-4　水性丙烯酸胶水产、排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	治理措施及去向
废气	G2-1.1	（液态有机物料）投料	有机废气	连续	经收集后，通过蓄热燃烧装置处理达标后，经一根 15m 高排气筒（DA001）高空排放
	G2-1.2	聚合反应		连续	

	G2-1.3	搅拌稀释		连续	
	G2-1.4	过滤、灌装		连续	
废水	W2-1	设备清洗	清洗废水	间断	经收集后送入自建污水处理设施进行深度处理
固体废物	S2-1	投料	废包装材料	间断	定期交由具有危险废物处置资质单位处理
	S2-2	过滤	废滤渣	连续	

3.2.1.3 油性丙烯酸胶水工艺流程

1、原料配比：

表 3.2-5 油性丙烯酸树脂原料配比

物料名称	用量	物料性状	投料方式
丙烯酸异辛酯	228.5	液态	管道输送
丙烯酸丁酯	53	液态	管道输送
丙烯酸	68	液态	管道输送
纯苯	375	液态	管道输送
甲苯	440	液态	管道输送
甲醇	110	液态	管道输送
醋酸乙酯	252	液态	管道输送
丙烯酸甲酯	190	液态	管道输送
醋酸乙烯	53	液态	管道输送
偶氮异丁腈	0.6	固态	人工投料

2、化学原理及方程式：

油性、水性丙烯酸胶水反应原理一致，此处不作重复赘述。

3、工艺流程及产污环节：

图 3.2-6　聚酯丙烯酸树脂生产工艺流程及产污环节图

2、**生产工艺说明：**

①投料：将计量好的丙烯酸单体和溶剂（丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸、纯苯、甲苯、甲醇、丙烯酸甲酯、醋酸乙烯）泵入高位槽，开启搅拌，得到单体混合液，并滴加至反应釜中，上料时间约 2-3h；该过程会产生有机废气 G3-1.1、废包装材料 S3-1、设备运行噪声 N。

②聚合反应：将引发剂（偶氮异丁腈）通过人工投料添加到反应釜中（该过程持续 0.5h）；调节釜内温度，常压 80℃反应条件下反应 5h。直至从视镜中观察到物料形成均质透明状液体后，可停止加热，保温 1-2h。

此过程产生的有机废气（反应过程不凝气 G2-1.2）经放空管道抽风收集后，一并送入配套的蓄热燃烧装置处理达标后，尾气通过一根 15m 排气筒 DA001 高空排放。

③搅拌稀释：待保温反应结束后，此时加入醋酸乙酯，调节 pH 值在 7-9 之间，在 80℃下保温 5h，待检测合格后，可停止搅拌。

全过程持续约 5h；此过程产生的少量有机废气 G3-1.3 经稀释釜配设的放空管道抽风收集后，送入配套的蓄热燃烧装置处理达标后，尾气通过一根 15m 排气筒 DA001 高空排放。

④过滤包装：经检测合格后的产品由泵抽入过滤机，进行过滤灌装，利用过滤系统自带的不锈钢滤网过滤后，采用半自动化分装方式进行分装（灌装），灌装速度约 2000-5000kg/h；包装好后粘贴标签、入库备用。

该过程会产生有机废气 G3-1.4、废滤渣 S3-2。

关于设备的清洗：反应釜、调兑釜为“专釜专用”。考虑到长时间生产会产生少量物料黏附于（反应釜）釜壁、釜底，因此建设单位于每批次生产后对生产设备清洗一次，建设单位拟采用醋酸乙酯对生产设备（反应釜）内壁进行冲洗；由于产品本身不具有挥发性，且未反应完全的具有挥发性的反应物料基本于反应段挥发出，清洗过程中几无有机废气产生，此处仅对其进行识别、不作统计。残留的物料进入溶剂中，回用于生产中。

表 3.2-6　油性丙烯酸胶水产、排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	治理措施及去向
废气	G2-1.1	（液态有机物料）投料	有机废气	连续	经收集后，通过蓄热燃烧装置处理达标后，经一根 15m 高排气筒
	G2-1.2	聚合反应		连续	

	G2-1.3	搅拌稀释		连续	（DA001）高空排放
	G2-1.4	过滤、灌装		连续	
废水	W2-1	设备清洗	清洗废水	间断	经收集后送入自建污水处理设施进行深度处理
固体废物	S2-1	投料	废包装材料	间断	定期交由具有危险废物处置资质单位处理
	S2-2	过滤	废滤渣	连续	

3.3 现有项目产排污情况及采取的环保措施

3.3.1 现有项目产污环节

现有项目的生产过程污染物产生环节、收集方式、治理设施和排放去向如下表 3.3-1 所示：

表 3.3-1 现有项目生产过程产污环节一览表

产污类型	产污位置	产污工序	污染物	收集方式	治理方式	排放去向
废气	**一、涂胶车间**					
	涂胶机	硅油涂布	有机废气	放空管道直连	蓄热式高温焚烧供热炉	由 15m 高的排气筒 DA001 高空排放
	涂胶机	涂胶	有机废气	放空管道直连		
	涂胶机	烘干	有机废气	放空管道直连		
	涂胶机	复合	有机废气	放空管道直连		
	二、胶水车间					
	反应釜	液态物料投料	有机废气	放空管道直连	“布袋除尘+活性炭吸附+生物净化装置”	由 20m 高的排气筒 DA002 高空排放
	反应釜	预乳化	有机废气	放空管道直连		
	反应釜	反应（不凝气）	有机废气	放空管道直连		
	四、辅助工程					
	蓄热燃烧炉	燃烧	SO_2、NOx、烟尘	/	/	由 15m 高的排气筒 DA005 排放
	热水炉	燃烧	SO_2、NOx、烟尘	/	/	由 15m 高的排气筒 DA005 排放
废水	员工生活	生活污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮	经三级化粪池预处理后，排入古井新材料聚集区污水处理厂处理		
	燃烧废气治理	喷淋废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮	循环使用，不外排		
固体废物	设备清洗	废溶剂	有机溶剂	交有资质单位处理		
	分切	边角料	/	交由资源利用单位回收		
	废气治理	废弃活性炭	有机残留物	交有资质单位处理		
	原材料包装	化学品废包装桶	有机残留物			
	原材料包装	一般废弃包装材料	/	交由资源利用单位回收		
	员工生活	生活垃圾	/	交由当地环卫部门清运处理		

3.3.2 现有项目污染治理措施及达标分析

3.3.2.1 废气污染源达标排放分析

根据已批复环评及现状排污评估报告，现有项目产生的废气主要为生产车间排放的工艺有机废气（含投料、反应、涂胶、烘干、复合、投料、乳化、反应），热水炉废气（天然气燃烧尾气）。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“7.2.2 改建、扩建项目现状工程的污染源和评价范围内拟被替代的污染源调查，可根据数据的可获得性，依次使用项目监督性监测数据、在线监测数据、年度排污许可执行报告、自主验收报告、排污许可证数据、环评数据或补充污染源监测数据等”，由于现有项目已于 2023 年 10 月停产，现有生产线及生产设备均已拆除，现有项目优先根据运行阶段排污评估报告的监测结果进行分析。

根据排污评估报告，本项目使用的 VOCs 物料情况如下表 3.3-2，各生产线废气产污环节及产生量如下表 3.3-2 所示，各车间的废气措施如下表 3.3-3 所示：

表3.3-2 本项目VOCs物料情况一览表

序号	名称	沸点℃（1atm）	蒸汽压 kPa（20℃）	蒸汽压数据来源	是否属于VOCs 物质
1	BOPP薄膜	/	/	MSDS、安托因常数皆无资料	/
2	绵纸	/	/	MSDS、安托因常数皆无资料	/
3	淋膜纸	/	/	MSDS、安托因常数皆无资料	/
4	水性丙烯酸胶水	/	/	MSDS、安托因常数皆无资料	是
5	油性丙烯酸胶水	/	/	MSDS、安托因常数皆无资料	是
6	硅油	200	0.001	MSDS、安托因常数皆无资料	是
7	PET薄膜	/	/	/	/
8	丙烯酸异辛酯	213	0.03	安托因常数	是
9	丙烯酸丁酯	145-148	0.43	安托因常数	是
10	丙烯酸	141	0.43	安托因常数	是
11	醋酸乙酯	77	12.6	安托因常数	是
12	丙烯酸羟乙酯	205-210	0.03	MSDS	是
13	过氧化苯甲酰	/	/	MSDS、安托因常数皆无资料	否
14	纯苯	80.1	12.7	安托因常数	是
15	甲苯	110.6	3.8	安托因常数	是
16	甲醇	64.7	16.9	安托因常数	是
17	丙烯酸甲酯	80	8.3	安托因常数	是
18	醋酸乙烯	72.2	15.2	安托因常数	是

19	偶氮异丁腈	/	/	MSDS、安托因常数皆无资料	否

参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密闭设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”，收集效率为 95%；“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密闭设备/空间-双层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，且无明显泄漏点”，收集效率为 90%；本项目涂布工序采用双层密闭负压车间收集废气，收集效率为 90%；胶水车间反应釜使用直连管道收集废气，收集效率为 95%。

表 3.3-3　废气处理措施一览表

污染源	污染物	处理措施	风量（m^3/h）	收集效率	处理效率	排放口
涂布车间	甲苯、醋酸乙酯、VOCs、SO_2、NOx	有机废气经管道收集到蓄热式高温焚烧供热炉处理	10000	80%	90%	DA001
胶水车间	苯、甲苯、醋酸乙酯、VOCs	反应釜废气先经两级冷凝器回收溶剂，不凝气用“二级活性炭吸附装置”处理	12000	95%	80%	DA002
热水炉	SO_2、NOx、颗粒物	废气经水喷淋处理后排放	3000	100%	/	DA003

1、工艺废气

根据现状排污评估报告于 2017 年 8 月 24 日的现场监测数据，项目胶水车间废气、热水炉废气产排情况见下表：

表 3.3-4　热水炉废气处理前排放情况一览表

检测点位置	检测项目	检测结果		单位
		2017.08.24	2017.08.25	
天然气热水炉废气处理前采样	烟尘	35.2	35.5	mg/m^3
	氮氧化物	126	124	mg/m^3
	二氧化硫	41	43	mg/m^3

表 3.3-5　热水炉废气处理后排放情况一览表

检测点位置	检测 \ 检测点		2017.08.24			2017.08.25			平均浓度
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
天然气热水炉废气处理后排放口	含氧量(%)		10.2	10.8	10.5	10.8	10.6	10.7	
	基准含氧量(%)		9			9			
	烟尘	排放浓度	11.4	12.5	11.8	12.4	13.5	11.2	12.133
		折算浓度	12.7	14.7	13.5	14.6	15.6	13	14.017

	氮氧化物	排放浓度	51	52	54	52	53	55	52.833
		折算浓度	57	61	62	61	61	64	61
	二氧化硫	排放浓度	26	27	31	25	29	28	27.667
		折算浓度	29	32	35	29	33	33	31.833

项目胶水车间生产水洗丙烯酸胶水和油性丙烯酸胶水，其工艺废气产生情况如下所示：

表 3.3-6　胶水车间有组织废气处理前产生情况一览表

采样时间	检测点位置	检测项目	检测结果	单位
2017.08.24	制胶水有机废气处理前采样口	甲苯	23.2	mg/m^3
		醋酸乙酯	17.9	mg/m^3
		VOCs	54.4	mg/m^3
		苯	7.21	mg/m^3
2017.08.25	制胶水有机废气处理前采样口	甲苯	23.6	mg/m^3
		醋酸乙酯	18.4	mg/m^3
		VOCs	52.4	mg/m^3
		苯	7.48	mg/m^3

表 3.3-7　胶水车间有组织废气处理后排放情况一览表

监测点位置	检测项目	标干流量	监测结果			
			排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
制胶水有机废气处理后排放口	甲苯	8530	2.19	0.019	2.16	0.018
		8600	2.21	0.019	2.19	0.019
		8560	2.23	0.019	2.2	0.019
	醋酸乙酯	8530	1.35	0.012	1.32	0.011
		8600	1.41	0.012	1.3	0.011
		8560	1.42	0.012	1.22	0.011
	VOCs	8530	5.16	0.044	5.12	0.044
		8600	5.22	0.045	5.14	0.044
		8560	5.25	0.045	5.15	0.044
	苯	8530	0.61	0.0052	0.53	0.005
		8600	0.34	0.0055	0.62	0.0053
		8560	0.55	0.0056	0.65	0.0055

2、胶带生产有机废气源强分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“7.2.2 改建、扩建项目现状工程的污染源和评价范围内拟被替代的污染源调查，可根据数据的可获得性，依次使用项目监督性监测数据、在线监测数据、年度排污许可执行报告、自主验收报告、排污许可证数据、环评数据或补充污染源监测数据等”，由于现有项目已于 2023 年 10 月停产，现有生产线及生产设备均已拆除，现有项目优先根据运行阶段排污评估报告的监测结果进行分析，因运行阶段排污评估报告无涂胶车间监测数据，因此涂胶车间有机废气源强根据现有

排污评估报告中涂胶原材料用量数据，结合原料胶水挥发性有机物含量数据重新核算。

参考《胶粘剂挥发性有机物限量》（GB33372-2020）标准，类比同生产工艺的丙烯酸酯类胶粘剂挥发性有机物含量，丙烯酸胶粘剂挥发性有机化合物含量为 2g/L，本次环境影响评价，现有项目涂胶所使用的水性胶水及油性胶水挥发性有机物含量均参照 2g/L 考虑。挥发性有机化合物主要成分为未反应的单体以及其他小分子聚合物。本次环境影响评价按照全部挥发核算，胶水涂布过程挥发性有机物产生量取胶水中总挥发性有机物的 10%、烘干过程挥发性有机物产生量取胶水中总挥发性有机物的 90%。BOPP 封箱胶、绵纸双面胶，电子用胶带生产，油性胶水、水性胶水总用量为 3744t/a，废气中挥发性有机物产生量为 7.488t/a。

综上所述，现有项目各污染物废气产排情况详见下表。

表 3.3-14　现有项目废气污染物排放源一览表

产污工序	对应排气筒	排放方式	污染物名称	风量 m^3/h	污染物产生情况			治理措施			污染物排放情况			排放时间 /h/a
					产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	工艺名称	收集效率 /%	去除效率 /%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	
涂胶车间	DA001	有组织	NMHC	10000	6.7392	2.8080	280.8	蓄热燃烧	90	90	0.6739	0.2808	28.08	
	/	无组织	NMHC	/	0.7488	0.3120	/	/	/	/	0.7488	0.3120	/	
胶水车间	DA002	有组织	甲苯	12000	0.4790	0.1996	23.4000	二级活性炭	95	80	0.0451	0.0188	2.1967	2400
			醋酸乙酯		0.3730	0.1554	18.1500		95	80	0.0275	0.0114	1.3367	
			VOCs		1.0975	0.4573	53.4000		95	80	0.1063	0.0443	5.1733	
			苯		0.1510	0.0629	7.3450		95	80	0.0113	0.0047	0.5500	
	/	无组织	甲苯	12000	0.0532	0.0222	/	/	/	/	0.0050	0.0021	/	2400
			醋酸乙酯		0.0414	0.0173	/		/	/	0.0031	0.0013	/	
			VOCs		0.1219	0.0508	/		/	/	0.0118	0.0049	/	
			苯		0.0168	0.0070	/		/	/	0.0013	0.0005	/	
热水炉燃烧废气	DA005	有组织	颗粒物	3000	0.1009	0.0421	14.0167	/	/	/	0.1009	0.0421	14.0167	2400
			NOx		0.4392	0.1830	61.0000				0.4392	0.1830	61.0000	
			SO2		0.2292	0.0955	31.8333				0.2292	0.0955	31.8333	

备注：1、根据排污评估报告，涂胶、烘干等废气采用密闭负压的方式收集，收集效率保守取 90%；胶水生产过程中反应、调配等工序在密闭的设备中进行，产生的废气经冷凝装置后液体回流，不凝气经废气处理装置处理，由于废气均为管道输送，上述过程的有机废气收集效率按 95%计；

2、本次评价涂胶废气排放量根据原环评各污染物产生量、收集效率、治理效率重新予以核算。

现有项目废气产排放汇总情况详见下表。

表 3.3-15　现有项目各生产线废气产排情况表

排放方式	污染物	产生量	削减量	排放量	已批总量*
有组织排放	NMHC	6.7392	6.0653	0.6739	0.636
	甲苯	0.7488	0.7037	0.0451	/
	醋酸乙酯	0.4790	0.4516	0.0275	/
	VOCs	0.3730	0.2667	0.1063	/
	苯	1.0975	1.0862	0.0113	/
	烟尘	0.1009	/	0.1009	/
	SO_2	0.4392	/	0.4392	0.0056
	NOx	0.2292	/	0.2292	0.2618
无组织排放	NMHC	0.0532	0.0419	0.0113	0.174
	甲苯	0.0414	0.0364	0.0050	/
	醋酸乙酯	0.1219	0.1189	0.0031	/
	VOCs	0.0168	0.0050	0.0118	/
	苯	0.1009	0.0997	0.0013	/
合计	NMHC	6.7924	6.1072	0.6852	0.81
	甲苯	0.7902	0.7401	0.0502	/
	醋酸乙酯	0.6010	0.5705	0.0305	/
	VOCs	0.3898	0.2717	0.1181	/
	苯	1.1984	1.1858	0.0126	/
	烟尘	0.1009	/	0.1009	/
	SO_2	0.4392	/	0.4392	/
	NOx	0.1009	/	0.1009	/

备注：*已批总量为根据《江门市冠亿包装制品有限公司现状排污评估报告》给出。

3.3.2.2 水污染源达标排放分析

根据已批复环评，现有项目产生的废水主要有设备清洗废水、喷淋废水、生活污水、初期雨水等。

1、设备清洗废水

根据《江门市冠亿包装制品有限公司现状排污评估报告》，胶水在生产间歇期，要对设备进行清洗，其中油性胶水采用溶剂（醋酸乙酯）清洗；水性胶水采用清水进行清洗。根据公司经验，水性胶水设备一般每 6 天冲洗一次，冲洗水用量约为 6m^3/次，则设备冲洗水用量为 300t/a，损耗 30t/a，废水产生量约 270t/a。由于设备清洗水含有原材料，可回用于生产中，不外排。

2、废气喷淋用水

根据已批复环评，天然气燃烧废气均采用水喷淋处理，喷淋水经沉淀处理后循环使用不外排。由于蒸发、渗漏等原因引起的水汽损失，每年补充新鲜水 200 吨。

3、生活用水

根据已批复环评及排污评估报告，公司共有员工 60 人，均在厂内食宿。员工生活用水量按每人每天 0.18m^3 计算，经计算，公司生活用水量约为 10.8m^3/d，折合 3240m^3/a。产污系数按 0.9 核算，则生活污水产生量为 9.72m^3/d，折合 2916m^3/a。

根据已批复环评，现有的废水水质较简单，无工艺废水产生，废水中的污染物浓度较低，经三级化粪池处理后可以直接排入古井新材料聚集区污水处理厂处理，具体排放情况见表 3.3-19。

表3.3-19　现状废水污染源汇总一览表

项目		产生量 t/a	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N
生活污水	产生浓度（mg/L）	1342.144	6~9	300	200	150	25
	产生量（t/a）		/	0.875	0.583	0.437	0.073
	排放浓度（mg/L）	1342.144	6~9	90	20	60	10
	排放量（t/a）		/	0.262	0.058	0.175	0.029

3.3.2.3 噪声污染源达标排放分析

根据《江门市冠亿包装制品有限公司现状排污评估报告》，本项目噪声主要来自反应釜等生产设备噪声，类比噪声源强约 50~85dB（A）。受江门市冠亿包装制品有限公司委托深圳世标检测认证股份有限公司于 2017 年 8 月 24 日-25 日对项目厂界噪声进行了监测，监测结果如下表。

表 3.3-21　现有项目噪声监测结果

监测点位置	主要声源	监测结果（dB（A））				GB 12348-2008 2 类标准限值	
		2017.8.24		2017.8.25			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界西外 1 米处 1#	生产噪声	54	49	55	48	60	50
厂界北外 1 米处 1#	生产噪声	48	43	49	45	60	50
厂界东外 1 米处 1#	生产噪声	41	39	41	40	60	50
厂界南外 1 米处 1#	生产噪声	44	42	43	38	60	50

根据《江门市冠亿包装制品有限公司现状排污评估报告》，现有项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

根据监测结果可知，多台设备同时运行时，各设备东、南、西、北侧厂界噪声均不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）2 类标准，不会对周边环境造成较大影响。

3.3.2.4 固体废物污染源分析

根据已批复环评，现有项目产生的固废包括生活垃圾、一般固废和危险废物。

1、生活垃圾

现有项目生活垃圾产生量为 9t/a，交由环卫部门集中处理。

2、一般固废

①一般废弃包装材料

现有项目废塑料袋、废纸箱等一般废弃包装料，产生量约 2.0 吨/年，交废品回收商回收处理。

3、危险废物

①废溶剂

现有项目采用醋酸乙酯清洗涂布机和油性胶水反应釜，溶剂废液产生量为 0.5t/a，集中收集后交有相关危废资质的单位处理。

②边角料

现有项目分切产生的废纸、边角料等，产生量约为 2.0t/a，集中收集后交有相关危废资质的单位处理。

③废弃活性炭

现有项目废活性炭产生量为 2.0t/a，集中收集后交有相关危废资质的单位处理。

④化学品废包装材料

现有项目项目产生的溶剂桶等化学品废包装材料，产生量约 0.5t/a，集中收集后交有相关危废资质的单位处理。

现有项目固体废弃物产生情况及处理去向见下表。

表 3.3-23　项目固体废弃物产生情况及处理去向一览表（单位：t/a）

名称	废物类型	现有项目产生量（t/a）	属性	代码	备注
员工生活垃圾	生活垃圾	0.5	生活垃圾	/	由环卫部门收集处理
一般废弃包装材料	一般固废	0.5	/	/	交废品回收商回收处理
废溶剂	危险废物	0.5	HW49 其他废物	900-041-49	交有资质单位处理
边角料		2.0	HW49 其他废物	900-041-49	
废弃活性炭		2.0	HW49 其他废物	900-039-49	
化学品废包装材料		0.5	HW49 其他废物	900-041-49	

3.4 现有项目环保制度执行情况

3.4.1 环评情况

现有项目于 2011 年 12 月 12 日获得江门市新会区环境保护局出具的《关于江门市冠亿包装制品有限公司胶粘带生产项目环境影响报告表的批复》（新环建〔2011〕207 号），主要从事 BOPP 封箱胶、绵纸双面胶、电子用胶带的生产，建设内容包括涂布车间、涂胶原材料仓库、成品、半成品仓库、危险品仓库、宿舍楼、办公楼、门卫等。

3.4.2 现有项目存在的环保问题及“以新带老”措施

（1）污染外排情况汇总

已批项目正在建设中，建设单位拟按照现有项目环评报告及其批复的要求，落实废水、废气、噪声、固废等各项防治措施。根据调查结果，已批项目建设过程中未发生污染投拆、环境纠纷问题，也未发生重大环境污染事故，无收到生态环境局等相关部门处罚。

现有项目污染物排放情况汇总详见表 3.4-1。

表 3.4-1　现有项目污染物排放情况汇总一览表

排放方式	污染物	产生量	削减量	排放量	已批总量*
有组织排放	NMHC	16.1720	13.6115	2.5605	0.636
	丙烯酸	0.1005	0.0804	0.0201	/
	丙烯酸丁酯	0.1145	0.0916	0.0229	/
	苯	1.7057	1.3646	0.3411	/
	甲苯	0.8955	0.7164	0.1791	/
	甲醇	0.3144	0.2515	0.0629	/
	丙烯酸甲酯	0.8073	0.6459	0.1615	/
	烟尘	0.0892	/	0.0892	/
	SO_2	0.2229	/	0.2229	0.0056
	NOx	0.3377	/	0.3377	0.2618
无组织排放	NMHC	1.7969	0.9433	0.8536	0.174
	丙烯酸	0.0112	0.0101	0.0011	/
	丙烯酸丁酯	0.0127	0.0115	0.0013	/
	苯	0.1895	0.1706	0.0190	/
	甲苯	0.0995	0.0896	0.0100	/
	甲醇	0.0349	0.0314	0.0035	/
	丙烯酸甲酯	0.0897	0.0807	0.0090	
合计	NMHC	17.9688	14.5548	3.4141	0.81
	丙烯酸	0.1117	0.0905	0.0212	/
	丙烯酸丁酯	0.1272	0.1031	0.0242	/
	苯	1.8952	1.5351	0.3601	/
	甲苯	0.9950	0.8060	0.1891	/
	甲醇	0.3493	0.2829	0.0664	/

	丙烯酸甲酯	0.8970	0.7266	0.1704	/
	烟尘	/	/	0	/
	SO_2	/	/	0	0.0056
	NOx	0.9433	/	0	0.2618
备注：*已批总量为根据《江门市冠亿包装制品有限公司现状排污评估报告》给出。					

（2）存在的环保问题及“以新带老”措施

现有项目已于 2023 年停产，现有生产线及生产设备均已拆除，项目排污许可证已与现有工程同步撤销，故现状无环保问题存在。

4 扩建项目工程分析

4.1 项目基本概况及建设内容

4.1.1 基本情况

（1）项目名称：江门市力高新材料科技有限公司年产 2 万吨丙烯酸树脂、1 万吨水性丙烯酸树脂、4000 吨有机硅及其衍生品、5000 吨 PU 胶项目

（2）建设单位：江门市力高新材料科技有限公司；

（3）建设地点：江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号；

（4）项目性质：扩建；

（5）项目投资：项目总投资 31000 万元，其中环保投资 2000 万元，占总投资的 6.45%；

（6）项目占地面积及建筑面积：总占地面积 22386m^2，总建筑面积 16980.54m^2；

（7）项目规模：本项目年产油性丙烯酸树脂 20000 吨、水性丙烯酸树脂 10000 吨、有机硅及其衍生品 4000 吨（其中含氢硅油 100 吨、乙烯基硅油 1900 吨、牢固剂 100 吨、有机硅涂层 1900 吨）、PU 胶 5000 吨（其中硅 PU 球场材料 2200 吨、跑道材料 2200 吨、弹性聚氨酯地坪材料 300 吨、刚性聚氨酯地坪材料 300 吨）；

（8）行业类别：C2651 初级形态塑料及合成树脂制造、C2661 化学试剂与助剂制造、C2669 其他专业化学品制造。

4.1.2 项目位置及四至情况

项目位于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号，中心地理位置为东经 113°5′37.84200″，北纬 22°16′37.45560″，总占地面积 22386m^2，总建筑面积 16980.54m^2。根据现场勘察，项目东侧为江门市新会彩艳实业有限公司，南侧为广东益沣新材料科技有限公司，西侧为空地，北侧为江门市芳源新能源材料有限公司和广东科能化工新材料有限公司。

图 4.1-1　项目四至图

4.1.3 劳动定员和工作制度

项目具体劳动定员及工作制度见下表 4.1-1。

表4.1-1　项目劳动制度和定员情况汇总

项目	对应情况
工作制度	全年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时、合计 24 小时/天
生产定员	员工共 100 人
员工食宿安排	均不在厂区内食宿

4.1.4 工程组成及平面布局图

扩建后，项目总用地面积不变，仍为 22386m^2，总建筑面积为 16980.54m^2，已建的宿舍楼改造为研发楼、办公楼改造为丙类仓库，新建甲类厂房、丙类仓库 1、甲类仓库 1、甲类仓库 2、同时配套门卫室、公用工程房、甲类地上罐区、露台泵区、地上消防水池、地下事故应急池、地下初期水池、地上循环水池、地下污水收集池、管廊及其他配套设施。

本项目各项工程内容及规模详见表 4.1-2、表 4.1-3。厂区总平面布置图见图 4.1-2，甲类车间一、甲类车间二的各楼层平面布置图见图 4.1-3~图 4.1-6。

表 4.1-2　扩建后，总体项目主要建、构筑物情况一览表

编号	工程（车间）名称	现有项目		本项目		变动情况		层数	建筑高度（m）	使用功能	备注
		占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）				
1	甲类厂房	0	0	1855.00	5900.00	1855.00	5900.00	4	20.20	生产油性丙烯酸树脂、含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂、有机硅涂层、水性丙烯酸树脂、硅PU球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料	拟建
2	丙类仓库	803.77	1871.54	803.77	1871.54	不变	不变	3	12.10	储存各类原料及成品（水性丙烯酸树脂、硅PU球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料）	依托现有构建筑物，将办公楼调整为丙类仓库
3	甲类仓库1	0	0	1435.00	1435.00	1435.00	1435.00	1	8.15	用于存放甲类原料、产品（油性丙烯酸树脂、含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂、有机硅涂层）	拟建
4	甲类仓库2	0	0	749.92	749.92	749.92	749.92	1	8.15	用于存放甲类原料	拟建
5	公用工程房	0	0	308.00	308.00	308.00	308.00	1	5.20	含变配电房、发电机房、空压机房、消防泵房、锅炉房、五金仓	拟建

6	甲类地上罐区	0	0	673.35	/	673.35	/	/	/	储存原料	拟建
7	露台泵区	0	0	40.92	/	40.92	/	/	/	/	拟建
8	地上消防水池	0	0	140.00	/	140.00	/	/	6.50	容积为760m^3	拟建
9	地下事故应急池	0	0	276.00	/	276.00	/	/	-4.20	容积900m^3	拟建
10	地下初期雨水池	0	0	130.00	/	130.00	/	/	-3.30	容积340m^3	拟建
11	地上循环水池	0	0	78.75	/	78.75	/	/	1.5	用于储存生产使用的循环冷却水	拟建
12	地下污水收集池	0	0	49.50	/	49.50	/	/	-2.0	用于储存生产废水	拟建
13	管廊	0	0	70.20	/	70.20	/	/	/	用于运输罐区储存的原辅材料	/
14	研发楼	705.49	4049.72	705.49	4049.72	不变	不变	6	22.5	设置有检验室，用于生产过程中的采样检验	依托现有构建筑物，将宿舍楼调整为研发楼
15	门卫室	0	0	31.50		31.50				/	/
小计		**1509.26**	**5921.26**	**8680.58**	**16980.54**	**7171.32**	**11059.28**	/	**/**	**/**	**/**

表 4.1-3　项目工程组成一览表

项目名称		现有项目建设内容	本项目	新建/依托
主体工程	涂布车间	位于整体厂区北侧，占地面积为2300m^2，主要设置胶带生产线，年产BOPP封箱胶1200万平方米、绵纸双面胶700万平方米、电子用胶带300万平方米，设有涂胶机6台、分切机2台、复卷机1台、回收机1台	/	拆除
	胶水车间	位于整体厂区东北侧，占地面积为2000m^2，主要设置丙烯酸胶水生产线，年产油性丙烯酸胶水1744吨、水性丙烯酸胶水2000吨，设有反应釜5台、配料罐3个，并配套冷凝器	/	拆除
	甲类厂房	/	位于整体厂区西北侧，占地面积为 1855m^2，主要设置油性丙烯酸树脂生产线和有机硅产品生产线，年产油性丙烯酸树脂 20000 吨、含氢硅油 100 吨、乙烯基硅油 1900 吨、牢固剂 100 吨、有机硅涂层 1900 吨、水性丙烯酸树脂 10000 吨、硅 PU 球场材料 2200 吨、跑道材料 2200 吨、弹性聚氨酯地坪材料 300 吨、刚性聚氨酯地坪材料 300 吨。	新建
储运工程	涂胶原材料仓库	位于厂区整体北侧，占地面积为2050m^2，储存原材料（棉纸、淋膜纸、水性丙烯酸胶水、油性丙烯酸胶水等）	/	拆除
	产品、半成品仓库	位于厂区整体中部，占地面积1050m^2，储存成品、半成品（储存BOPP封箱胶、棉纸双面胶、电子用胶带等）	/	拆除
	危险品仓库	位于厂区整体东部，占地面积815m^{2}储存丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸、醋酸乙酯等	/	拆除
	丙类仓库	位于整体厂区西南侧，占地面积为803.77m^2，原作为办公楼	位于整体厂区西南侧，占地面积为 803.77m^2，主要储存各类原料及成品（水性丙烯酸树脂、硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料）	原有办公楼改造为丙类仓库
	甲类仓库1	/	位于整体厂区西侧，占地面积为 1435m^2，主要储存甲类原料、产品（油性丙烯酸树脂、含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂、有机硅涂层）	新建
	甲类仓库2	/	位于整体厂区东侧，占地面积 749.92m^2，预留仓库	新建

	甲类地上罐区	/	设置有 8 个 100m³ 甲类储罐，用于储存乙酸乙酯、甲苯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、醋酸乙烯酯、甲醇、DMC 碳酸二甲酯	新建
公用工程	给水工程	用水由市政供水提供，主要用水为生活用水、生产用水	用水由市政供水提供，主要用水为生活用水、生产用水	/
	排水工程	现有项目实行雨污分流，生活污水、经三级化粪池处理后排入古井新材料集聚区污水处理厂预处理； 冷却循环水直接排入古井新材料聚集区污水处理厂处理。	本项目，生活污水、初期雨水经三级化粪池处理后经市政管网排至古井新材料集聚区污水处理厂深度处理；生产废水（设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水、真空泵废水）经自建污水处理设施（处理工艺：调节池+絮凝（气浮）池+絮凝沉淀+A/O+沉淀池）处理达标后，经市政管网排入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理	拆除重建
	供电	市政供电，由当地供电网引入；	市政供电，由当地供电网引入；	/
	供气	使用的天然气均由管道输送，基地天然气管网已铺设完毕	使用的天然气均由管道输送，基地天然气管网已铺设完毕	/
辅助工程	蓄热炉房	位于整体厂区东北侧，占地面积760m²，设置一台蓄热式高温焚烧供热炉和一台自耗氧燃烧机	/	拆除
	公用工程房	/	位于整体厂区东北侧，含变配电房、发电机房、空压机房、消防泵房、锅炉房、五金仓	新建
	研发楼	位于整体厂区东南侧，占地面积705.49m²，为原有宿舍楼	/	原有宿舍楼改造为研发楼
	门卫室1-2	位于厂区西部，门卫值班	位于厂区南部，门卫值班	拆除重建
环保设施	废水处理设施	本项目生产废水经处理后回用，不外排，主要外排废水为员工生活污水。生活污水经处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）二时段一级标准，排入工业园区污水处理管网。	本项目，生活污水经三级化粪池处理后经市政管网排至古井新材料集聚区污水处理厂深度处理；生产废水（水洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水）经自建污水处理设施处理达标后，经市政管网排入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理	拆除重建
	废气处理设施	**1、涂布车间** 涂布、烘干有机废气经管道收集后，由一套蓄热式高温焚烧炉燃烧处理后，经一根 15 米高排气筒（DA001）排放； **2、胶水车间** 液态物料投料、反应（不凝气）、包装工序有机	现有项目已全面停产，各生产线已拆除，仅需给出本项目工程产生的各类废气收集、处理措施： **1、甲类厂房：** **1）、油性丙烯酸树脂生产线** （液态物料）投料、反应、调兑、过滤、分装工序产生的有机废气收集后，一并送入一套蓄热燃烧装置进行处理后，经一根 29 米高排气筒	扩建后，相应调整整体厂区废气治理设施： 1、新增一

		废气经收集后，由一套活性炭吸附装置处理后，经一根 15 米高排气筒（DA002）排放； **3、热水炉燃烧废气** 燃气锅炉产生的燃烧废气经过水喷淋处理后，经一根 15m 高的排气筒（DA005）高空排放；	（DA001）排放； **2）、含氢硅油生产线** （液态物料）投料、聚合反应、过滤、脱低、包装工序产生的有机废气收集后，一并送入一套蓄热燃烧装置进行处理后，经一根 29 米高排气筒（DA001）排放； **3）、乙烯基硅油生产线** （液态物料）投料、聚合反应、过滤、脱低、包装工序产生的有机废气收集后，一并送入一套蓄热燃烧装置进行处理后，经一根 29 米高排气筒（DA001）排放； **4）、牢固剂生产线** （液态物料）投料、聚合反应、过滤、分装工序产生的有机废气收集后，一并送入一套蓄热燃烧装置进行处理后，经一根 29 米高排气筒（DA001）排放； **5）、有机硅涂层生产线** （液态物料）投料、缩合反应、过滤、分装工序产生的有机废气收集后，一并送入一套蓄热燃烧装置进行处理后，经一根 29 米高排气筒（DA001）排放； **6）、水性丙烯酸树脂生产线** （液态物料）投料、反应、调兑、过滤、分装工序产生的有机废气收集后，一并送入一套蓄热燃烧装置进行处理后，经一根 29 米高排气筒（DA001）排放； **7）、PU 胶产品生产线** 投料粉尘经集气罩收集后经过一套布袋除尘器预处理后再通入蓄热燃烧装置进行处理，尾气通过一根 29 米高排气筒（DA001）排放； 原料投加、真空脱水、分散搅拌、聚合反应、研磨、过滤、分装工序产生的有机废气收集后，一并送入一套蓄热燃烧装置进行处理后，经一根 29 米高排气筒（DA001）排放； **3、污水站处理废气：**废水处理过程中产生的废气经收集后送入一套生物喷淋装置进行处理后，经一根 15m 高的排气筒（DA004）排放； **4、检验室废气：**产品检验过程产生的有机废气经收集后，经一套“二级活性炭吸附装置”处理后，经一根 18 米高排气筒（DA005）排放； **5、危废间有机废气：**危废间存储过程产生的有机废气经密闭抽风收集后，经一套“二级活性炭吸附装置”处理后，由一根 15m 高的排气筒	套蓄热燃烧装置； 2、检验室新增一套“二级活性炭吸附”装置”； 3、污水站新增一套生物喷淋装置；

			高空排放。	
	噪声治理	对于各类生产设备：采用基础减震、加减震垫； 对于风机：采用室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器； 对于空压机：采用室内安装、安装消声器、基础减震	对于各类生产设备：采用基础减震、加减震垫； 对于风机：采用室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器； 对于空压机：采用室内安装、安装消声器、基础减震	/
	固废治理	对于危险废物：设有一间占地面积为 30m^2 的危废暂存间（已按重点防渗区要求采取防腐、防渗措施），位于厂区东侧，各类危险废物分类分质并暂时存放于危废暂存间，其中液态固废均采用专桶装载；定期交由具有相关危险废物处置资质的单位回收处置； 对于一般工业固废：设有一个占地面积为 40m^2 的堆场，位于厂区中部的成品、半成品仓库内，用作一般固废堆存处，为一般水泥地面硬化，固体废物定期委托废旧资源回收公司回收； 员工生活垃圾则定期交由环卫部门收集处理。	对于危险废物：设有一间占地面积为 40m^2 的危废暂存间（已按重点防渗区要求采取防腐、防渗措施），位于厂区西侧的甲类仓库一内，各类危险废物分类分质并暂时存放于危废暂存间，其中液态固废均采用专桶装载；定期交由具有相关危险废物处置资质的单位回收处置； 对于一般工业固废：设有一个占地面积为 40m^2 的一般固废暂存间，位于厂区西南侧的丙类仓库内，用作一般固废堆存处，为一般水泥地面硬化，固体废物定期委托废旧资源回收公司回收； 员工生活垃圾则定期交由环卫部门收集处理。	/
	风险	厂区东南侧设置一个有效容积 400m^3 的消防水池、一个有效容积 300m^3 的事故应急池。	拟建一个有效容积为 900m^3 的事故应急池、一个有效容积为 760m^3 的消防水池、一个有效容积为 500m^3 的初期雨水池；	拆除重建

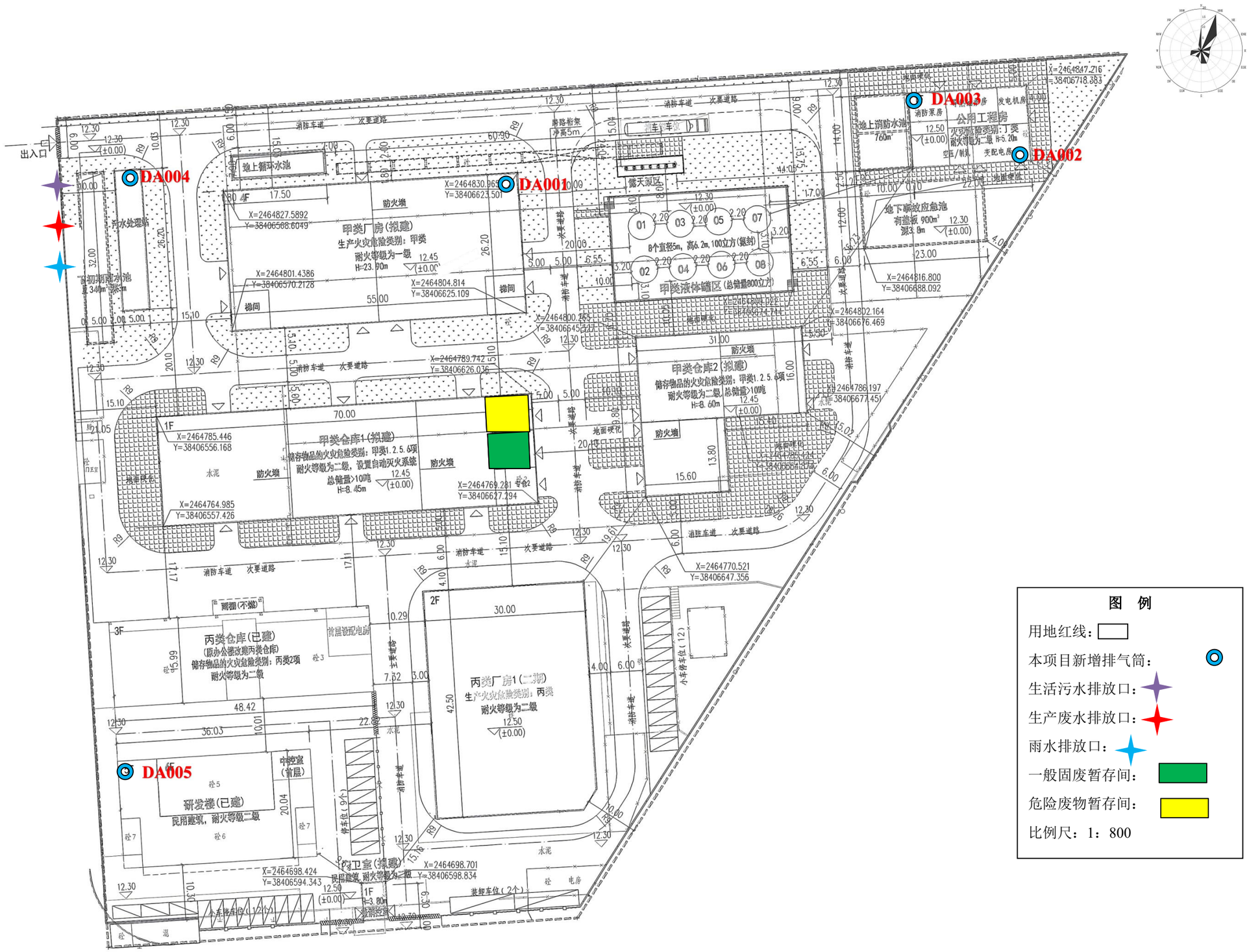
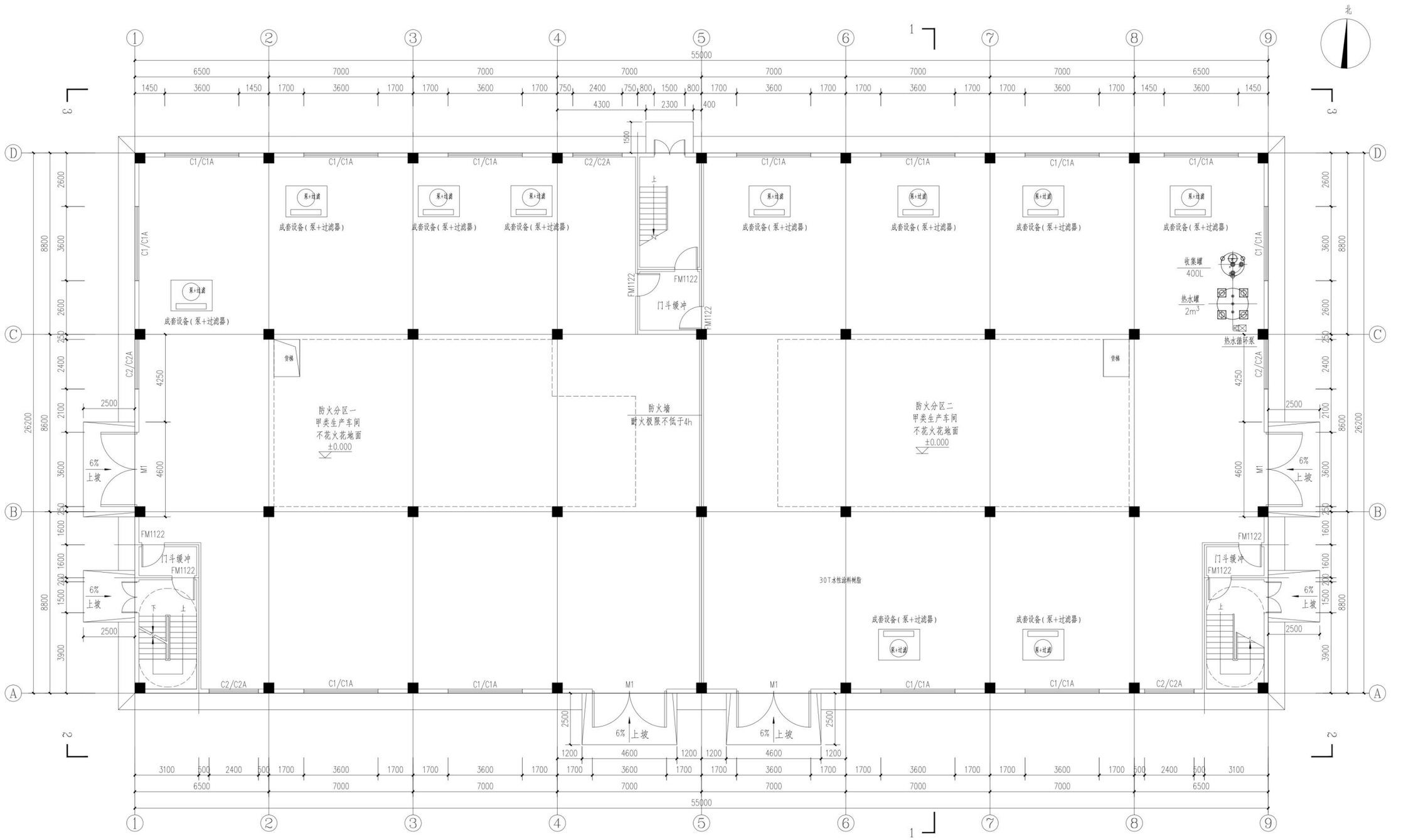

DA001
DA002
DA003
DA004
DA005
出入口
甲类厂房(拟建)
生产火灾危险类别：甲类
耐火等级为一级
H=23.90m
甲类液体罐区(总储量800立方)
8个直径5m，高6.2m，100立方(氮封)
甲类仓库1(拟建)
储存物品的火灾危险类别：甲类1.2.5.6项
耐火等级为二级，设置自动灭火系统
总储量≥10吨
H=8.45m
甲类仓库2(拟建)
储存物品的火灾危险类别：甲类1.2.5.6项
耐火等级为二级，总储量≥10吨
H=8.60m
丙类仓库(已建)
(原办公楼改造丙类仓库)
储存物品的火灾危险类别：丙类2项
耐火等级为二级
丙类厂房1(二期)
生产火灾危险类别：丙类
耐火等级为二级
研发楼(已建)
民用建筑，耐火等级二级
公用工程房
火灾危险类别：丁类
耐火等级为二级 H=5.20m
地下事故应急池
有盖板 900m³
深3.0m
地上循环水池
地上消防水池
760m³
污水处理站
初期雨水池
容340m³ 深3m
危险废物暂存间
一般固废暂存间
消防车道
次要道路
水泥
地面硬化
绿化
围墙(不做)
门卫室(拟建)
民用建筑，耐火等级二级
中控室(首层)
首层设配电房
储罐区
防火墙
梯间
小车停车位(12个)
装卸车位(2个)
电房
发电机房
消防泵房
变配电房
空压/制氮
图 例
用地红线：
本项目新增排气筒：
生活污水排放口：
生产废水排放口：
雨水排放口：
一般固废暂存间：
危险废物暂存间：
比例尺：1：800

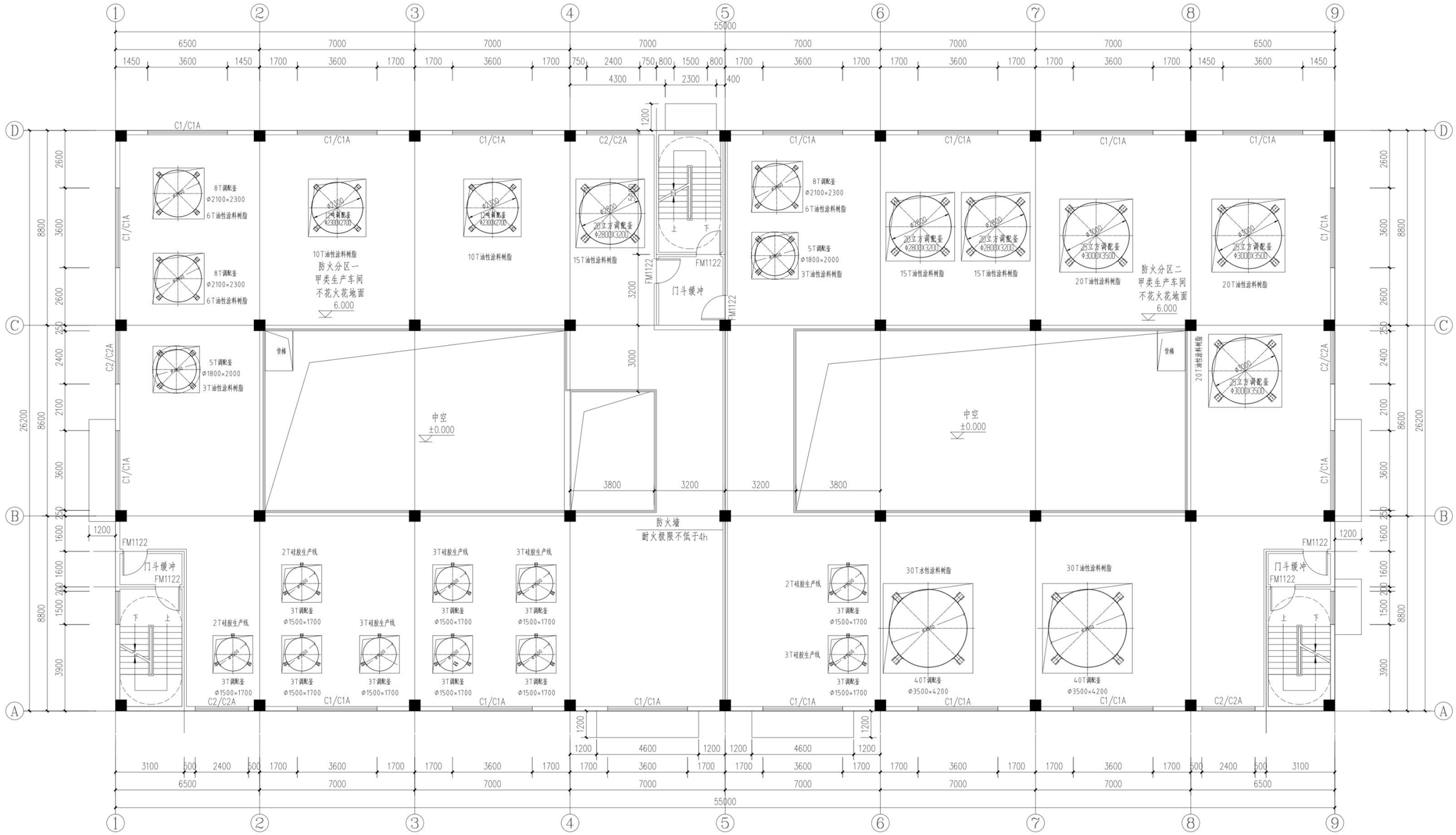
图4.1-2　总平面布置图



首层平面图 1:100

本层建筑面积,1441.00m²
总建筑面积,5886.18m²

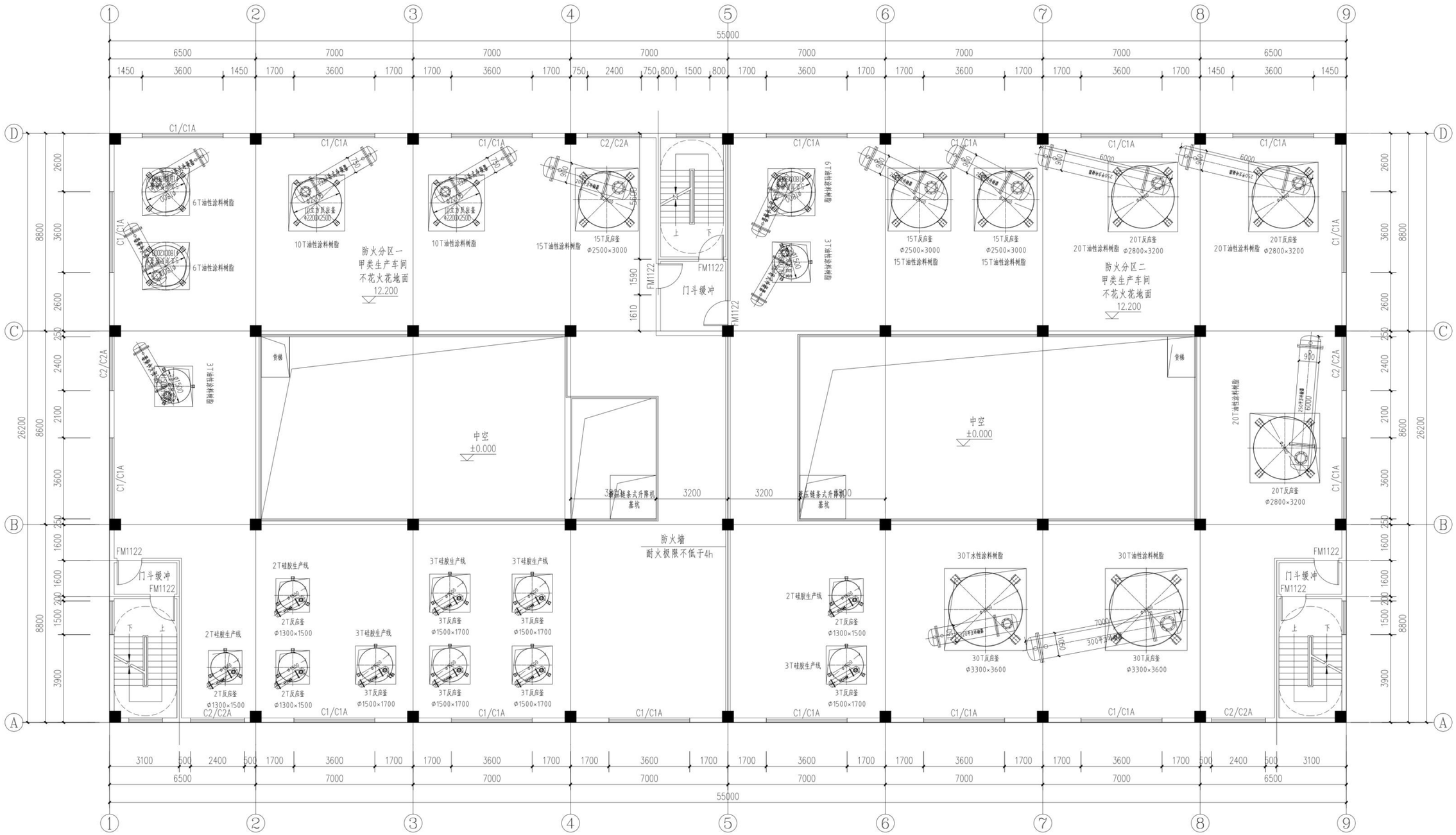
图 4.1-3　甲类车间首层平面布置图（比例尺 1：100）



二层平面图 1:100

本层建筑面积：1441.00m²

图 4.1-4　甲类车间二层平面布置图（比例尺 1：100）



三层平面图 1:100

本层建筑面积：1441.00m²

图 4.1-5　甲类车间三层平面布置图（比例尺 1：100）

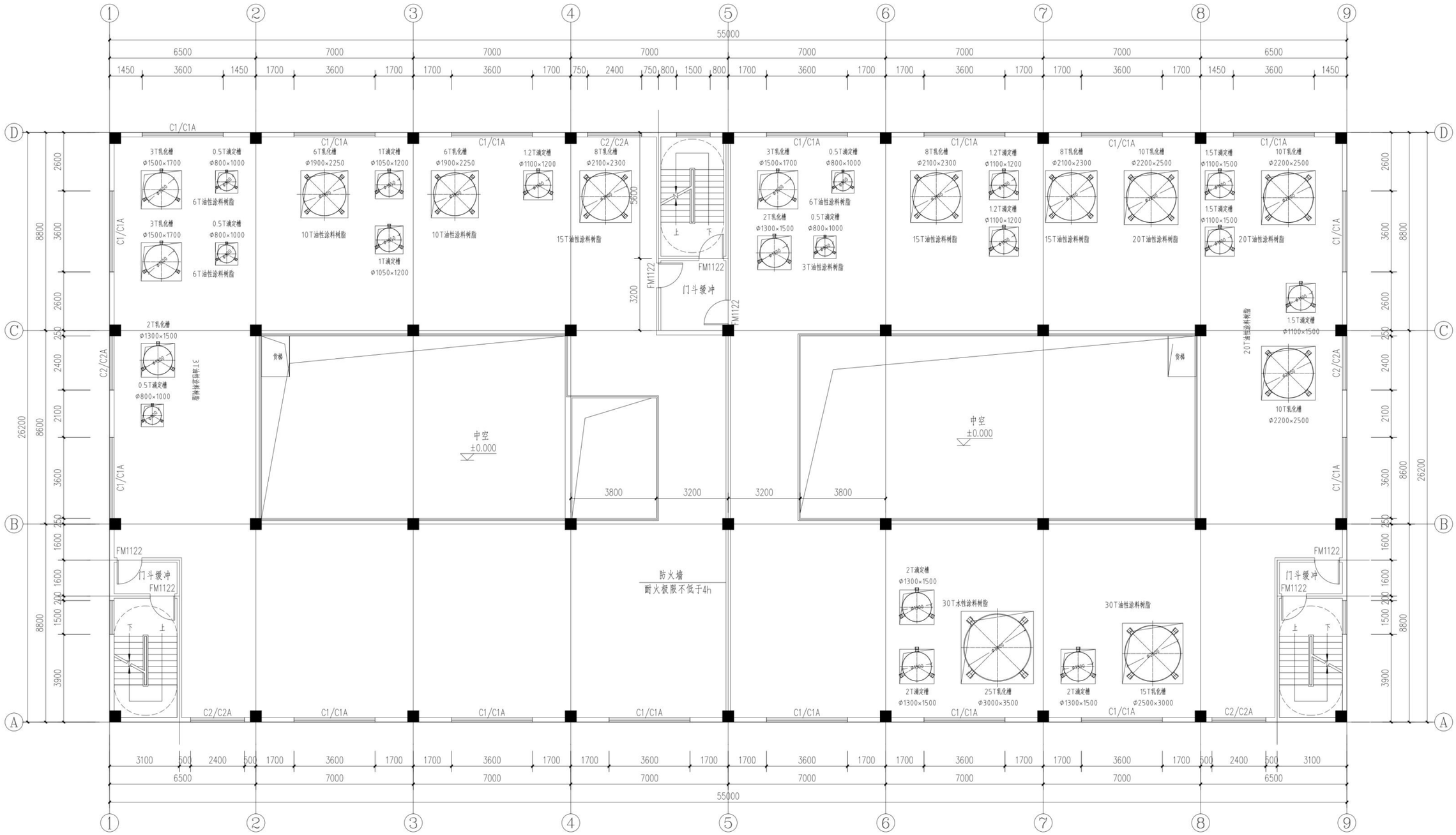


图 4.1-6　甲类车间四层平面布置图（比例尺 1：100）

4.1.5 项目产品方案及产品标准管理要求

1、产品方案

本项目主要产品为油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂、有机硅及其衍生品（其中包括含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂、有机硅涂层），PU 胶（其中包括硅 PU 球场材料（含硅 PU 球场材料甲组分、硅 PU 球场材料乙组分），跑道材料（含跑道材料甲组分、跑道材料乙组分），弹性聚氨酯地坪材料（含弹性聚氨酯地坪材料甲组分、弹性聚氨酯地坪材料乙组分），刚性聚氨酯地坪材料（刚性聚氨酯地坪材料甲组分、刚性聚氨酯地坪材料乙组分）），项目产品方案见下表 4.1-2。

表4.1-4本项目产品方案汇总表

序号	产品		生产能力（t/a）				最大贮存量（t）	生产位置	包装形式规格	储存位置	备注
			现有项目	本项目	改扩建后总体项目	增减量					
1	油性丙烯酸树脂		0	20000	20000	+20000	900	甲类厂房	桶装，100kg/桶	甲类仓库 1	用于油性树脂涂布，涂层材料，不干胶行业，装饰行业，汽车改色膜，防爆膜，胶黏剂
2	水性丙烯酸树脂		0	10000	10000	+10000	500	甲类厂房	桶装，100kg/桶	甲类仓库 1	用于水性树脂涂布，涂层材料，不干胶行业，装饰行业，汽车改色膜，防爆膜，胶黏剂
3	有机硅及其衍生品	含氢硅油	0	100	100	+100	10	甲类厂房	桶装，100kg/桶	丙类车间	用于纺织柔软剂、塑料脱模剂、涂料助剂、电子封装、日化添加剂、胶粘交联剂
4		乙烯基硅油	0	1900	1900	+1900	200	甲类厂房	桶装，100kg/桶	丙类车间	用于硅橡胶行业、涂料固化剂、附着力促进剂、纺织整理剂、胶粘剂等
5		牢固剂	0	100	100	+100	5	甲类厂房	桶装，100kg/桶	丙类车间	用于复合材料处理、胶粘剂、涂层材料、纺织整理剂
8		有机硅涂层	0	1900	1900	+1900	200	甲类厂房	桶装，100kg/桶	丙类车间	用于工业金属防护、混凝土保护、电子元件涂层、医疗器械

											涂层等
6	PU 胶	硅 PU 球场材料		0	2200	2200	+2200	200	/	桶装，100kg/桶	丙类车间	地坪漆，用于铺设室内外运动场馆
		其中	硅 PU 球场材料甲组分	0	1980	1980	+1980	/	甲类厂房	桶装，100kg/桶	
			硅 PU 球场材料乙组分	0	220	220	+220	/	甲类厂房	桶装，100kg/桶	
7		跑道材料		0	300	300	+300	50	/	桶装，100kg/桶	丙类车间	用于铺设室内外运动跑道
		其中	跑道材料甲组分	0	270	270	+270	/	甲类厂房	桶装，100kg/桶	
			跑道材料乙组分	0	30	30	+30	/	甲类厂房	桶装，100kg/桶	
10		聚氨酯地坪材料-弹性		0	300	300	+300	50	/	桶装，100kg/桶	丙类车间	用于铺设室内外弹性地面
		其中	弹性聚氨酯地坪材料甲组分	0	270	270	+270	/	甲类厂房	桶装，100kg/桶	
			弹性聚氨酯地坪材料乙组分	0	30	30	+30	/	甲类厂房	桶装，100kg/桶	
13		聚氨酯地坪材料-刚性		0	2200	2200	+2200	200	/	桶装，100kg/桶	丙类车间	用于铺设室内外刚性地面
		其中	刚性聚氨酯地坪材料甲组分	0	1980	1980	+1980	/	甲类厂房	桶装，100kg/桶	
			刚性聚氨酯地坪材料乙组分	0	220	220	+220	/	甲类厂房	桶装，100kg/桶	

表4.1-5　产能符合性分析一览表

生产车间	产品	产能限制设备	限制设备容量/设计能力	单台设备利用率	设备台数	限制设备使用时间（h/批次）	限制设备生产能力（t/批次）	限制设备最大使用时间（h/a）	本项目生产规模（t/a）	设计生产能力（t/a）	产能利用率	产能是否匹配
甲类厂房	油性丙烯酸	反应釜	30	85%	1	34	25.5	7200	20000	5406	88.08%	是
		反应釜	20	85%	3	34	51	7200		10812		
		反应釜	15	85%	2	34	25.5	7200		5406		
		反应釜	6	85%	1	34	5.1	7200		1081.2		
	含氢硅油	反应釜	2	80%	1	43	1.6	7200	100	268.8	37.20%	是
	乙烯基硅油	反应釜	6	80%	2	48	9.6	7200	1900	1440	87.96%	是
		反应釜	3	80%	2	48	4.8	7200		720		
	牢固剂	反应釜	2	80%	1	36	1.6	7200	169	320	52.81%	是
	有机硅涂层	反应釜	3	80%	6	26	15	7200	1900	3988.8	79.87%	是
	硅 PU 球场材料（甲组分）	反应釜	10	80%	1	24	8	7200	1980	2400	82.50%	是
	跑道材料（甲组分）	反应釜	10	80%	1	24	8	7200	1980	2400	82.50%	是
	弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）	反应釜	2	80%	1	24	1.6	7200	270	480	56.25%	是
	刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）	反应釜	2	80%	1	24	1.6	7200	270	480	56.25%	是
	硅 PU 球场材料（乙组分）	调配釜（共用一套 3t）	3	70%	1	12	2.1	1790	220	315	69.84%	是
	跑道材料（乙组分）		3	70%	1	12	2.1	1790	220	315	69.84%	是
	弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）		3	70%	1	19	2.1	1790	30	199.5	15.04%	是

	刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）		3	70%	1	19	2.1	1790	30	199.5	15.04%	是
	水性丙烯酸树脂	反应釜	30	85%	1	27	25.5	7200	10000	6808.5	69.94%	是
		反应釜	15	85%	1	27	12.75	7200		3404.25		
		反应釜	6	85%	3	27	15.3	7200		4085.1		

备注：

1、各产品密度均≥1.0g/cm^3（此处保守按 1.0g/cm^3 进行产能核算）；

2、含氢硅油、乙烯基硅油生产线“反应阶段”、“脱低阶段”共用一套反应釜，其中反应时间按范围值中较大值计；

3、油性丙烯酸树脂生产线运行主要设备为反应釜，反应釜单批次使用时间为 28-34h（含投料、反应、卸料过程），限制设备按反应釜计（反应釜容积利用率为 85%），此时反应釜最大生产能力为 22705.2t/a（设计能力=生产时间/单批次生产时间*单批次最大产能=7200/34*107.1=22705.2t/a），满足本项目生产需求。

4、含氢硅油生产线运行主要设备为反应釜，反应釜单批次使用时间为 43h（最长反应时间），限制设备按反应釜计（从安全性、可操作性上，反应釜容积利用率按 80%计），此时反应釜最大生产能力为 267.2t/a（设计能力=生产时间/单批次生产时间*单批次最大产能=7200/43*1.6=267.2t/a），满足本项目生产需求；

5、含氢硅油作为一种关键中间体和改性助剂，其下游应用领域（如纺织、化妆品、橡胶、胶粘剂等）对产品的规格、粘度、含氢量等指标要求极为多样。为适应市场，生产模式以‘多品种、小批量’的定制化订单为主，为保障灵活响应能力，生产线需保留充足空闲产能，无法进行全年生产，导致单一产品产能利用率较低；

6、乙烯基硅油生产线运行主要设备为反应釜，反应釜单批次使用时间为 48h（最长反应时间），限制设备按反应釜计（从安全性、可操作性上，反应釜容积利用率按 80%计），此时反应釜最大生产能力为 2520t/a（设计能力=生产时间/单批次生产时间*单批次最大产能=7200/48*16.8=2520t/a），满足本项目生产需求；

7、考虑到牢固剂生产过程中设置有水洗工段（水洗过程合计用水量约为产品产能的 2 倍），因此物料投入量明显高于产品产能，故此处产能匹配按反应物料投入量+单次水洗用水量计

9、牢固剂生产线运行主要设备为反应釜，反应釜单批次使用时间为 36h（最长反应时间），限制设备按反应釜计（从安全性、可操作性上，反应釜容积利用率按 80%计），此时反应釜最大生产能力为 320t/a（设计能力=生产时间/单批次生产时间*单批次最大产能=7200/36*1.6=320t/a），满足本项目生产需求；

10、考虑到有机硅涂层生产过程中设置有水洗工段（水洗过程合计用水量约为产品产能的 2 倍），因此物料投入量明显高于产品产能，故此处产能匹配按反应物料投入量+单次水洗用水量计；

11、有机硅涂层生产线运行主要设备为反应釜，反应釜釜单批次使用时间为 29h（最长反应时间），限制设备按反应釜釜计（从安全性、可操作性上，反应釜容积利用率按 80%计），此时反应釜最大生产能力为 3324t/a（设计能力=生产时间/单批次生产时间*单批次最大产能=7200/26*15=3988.8/a），满足本项目生产需求；

14、硅 PU 球场材料（甲组分）生产线运行主要设备为反应釜，其中单批次反应釜使用时间为 24h，限制设备按反应釜计，此时设计生产能力为 2400t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=300*8t=2400t），满足本项目生产需求；

15、硅 PU 球场材料（乙组分）生产线运行主要设备为调配釜，其中单批次调配釜使用时间为 7-11h，限制设备按调配釜计，此时设计生产能力为 340.2t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=162*2.1t=340.2t），满足本项目生产需求；

16、跑道材料（甲组分）生产线运行主要设备为反应釜，其中单批次反应釜使用时间为 24h，限制设备按反应釜计，此时设计生产能力为 2400t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=300*8=2400t），满足本项目生产需求；

17、跑道材料（乙组分）生产线运行主要设备为调配釜，其中单批次调配釜使用时间为 7-11h，限制设备按调配釜计，此时设计生产能力为 340.2t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=162*2.1t=340.2t），满足本项目生产需求；

18、弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产线运行主要设备为反应釜，其中单批次反应釜使用时间为 24h，限制设备按反应釜计，此时设计生产能力为 480t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=300*1.6t=480t），满足本项目生产需求；

19、弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产线运行主要设备为调配釜，其中单批次调配釜使用时间为 15-19h，限制设备按搅调配釜计，此时设计生产能力为 199.5t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=95*2.1t=199.5t），满足本项目生产需求；

20、刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产线运行主要设备为反应釜，其中单批次反应釜使用时间为 24h，限制设备按反应釜计，此时设计生产能力为 480t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=300*1.6t=480t），满足本项目生产需求；

21、刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产线运行主要设备为调配釜，其中单批次调配釜使用时间为 15-19h，限制设备按调配釜计，此时设计生产能力为 199.5t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=95*2.1t=199.5t），满足本项目生产需求；

22、水性丙烯酸树脂生产线运行主要设备为反应釜，反应釜单批次使用时间为 27h（最长反应时间），限制设备按反应釜计（从安全性、可操作性上，反应釜容积利用率按 85%计），此时反应釜最大生产能力为 14297.85t/a（设计能力=生产时间/单批次生产时间*单批次最大产能=7200/27*53.55=14297.85t/a），满足本项目生产需求；

23、硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料乙组分均在同一台 3t 调配釜中生产，不涉及转移，因此生产时间包含投料、搅拌、过滤包装，即全过程时间，且该反应釜用于 4 个产品，因此不能同时生产；而产品需根据客户需求而调整生产批次，每次更换产品需清洗，预计各产品均需更换 10 次、即年合计洗釜时间为 10h/a（单次洗釜约 0.5h），即该反应釜年使用时间合计为 7160h/a（结合各产品产能设置情况、生产时间综合分配用釜时长），满足本项目各类产品生产需求。因此各 PU 胶产品乙组分生产时间拟按 1790h/a 计（已扣除因换釜清洗所需时间）；

24、硅 PU 球场材料（乙组分）、跑道材料（乙组分）、弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）、刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）产品需根据客户个性化需求调整配方（如导热系数、硬度、颜色和可操作时间等），生产以多品种、小批量模式为主。为保障灵活响应能力，生产线需保留充足空闲产能，无法进行全年生产，导致单一产品产能利用率较低；

根据上表可知，各产品设备均能满足产能需求。

2、产品标准管控要求

本项目各产品质量控制标准见下表4.1-6。

表 4.1-6　本项目各类产品质量控制标准

产品名称	产品控制指标	产品指标	质量控制标准来源
油性丙烯酸树脂	外观	水白或淡黄透明液体	无强制执行标准，企业自行制定产品质量标准及控制指标
	pH	8.5-9.5	
	固含量（%）	＞65	
	粘度（旋转粘度计）25°Cs	2000-8000	
	酸值（mg KOH/g）	≤20	
	羟值（mg KOH/g）	50-100	
	TG（℃）	110	
	粒径（nm）	小于100	
水性丙烯酸树脂	外观性状	乳白/半透明液体	无强制执行标准，企业自行制定产品质量标准及控制指标
	粘度（25℃，mPa·s）	50-2000	
	固含量（120℃，2h）	≥40%	
	pH值	7.5-9.0	
	酸值（mg KOH/g）	20-50	
含氢硅油	外观	均匀、透明液体，无机械杂质	无强制执行标准，企业自行制定产品质量标准及控制指标
	pH	6.0-8.0	
	旋转粘度	30-200mPa·s	
	氢基含量	0.1-0.5%	
	密度	≥1.0g/cm^3	
乙烯基硅油	外观	均匀、透明液体，无机械杂质	无强制执行标准，企业自行制定产品质量标准及控制指标
	pH	6.0-8.0	
	旋转粘度	10-10000mPa·s	
	乙烯基含量	≤5%	
	密度	≥1.0g/cm^3	
牢固剂	外观	乳白色至微黄色均匀液体，无机械杂质	无强制执行标准，企业自行制定产品质量标准及控制指标
	pH值	7.0-9.0	
	黏度（cps/25°C）	100-5000	
	密度（g/cm^3）	1.05-1.15	
	玻璃化转变温度（Tg、°C）	-20-0	
有机硅涂层	外观	微黄至浅棕色透明液体，均匀无机械杂质	无强制执行标准，企业自行制定产品质量标准及控制指标
	粘度（mPa·s）	2000-10000	
	密度（g/cm^3）	0.95-1.05	
	180°剥离强度（N/25mm）	5-15	

	固含量（%）	50-70	
	玻璃化转变温度（Tg、℃）	＜-60	
硅PU球场材料	外观	彩色或白色粘稠液体，均匀无结块	无强制执行标准，企业自行制定产品质量标准及控制指标
	粘度（25℃，mPa·s）	200-400000	
	凝胶时间	0.5-2小时/25℃	
	VOC含量限量	≤50g/L	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中"表3 本体型胶粘剂VOCs含量限量-聚氨酯类"的挥发性有机化合物（VOC）含量限值
跑道材料	外观	彩色或白色粘稠液体，均匀无结块	无强制执行标准，企业自行制定产品质量标准及控制指标
	粘度（25℃，mPa·s）	200-400000	
	凝胶时间	0.5-2小时/25℃	
	VOC含量限量	≤50g/L	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中"表3 本体型胶粘剂VOCs含量限量-聚氨酯类"的挥发性有机化合物（VOC）含量限值
弹性聚氨酯地坪材料	外观	彩色或白色粘稠液体，均匀无结块	无强制执行标准，企业自行制定产品质量标准及控制指标
	粘度（25℃，mPa·s）	200-400000	
	凝胶时间	0.5-2小时/25℃	
	VOC含量限量	≤50g/L	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中"表3 本体型胶粘剂VOCs含量限量-聚氨酯类"的挥发性有机化合物（VOC）含量限值
刚性聚氨酯地坪材料	外观	彩色或白色粘稠液体，均匀无结块	无强制执行标准，企业自行制定产品质量标准及控制指标
	粘度（25℃，mPa·s）	200-400000	
	凝胶时间	0.5-2小时/25℃	
	VOC含量限量	≤50g/L	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中"表3 本体型胶粘剂VOCs含量限量-聚氨酯类"的挥发性有机化合物（VOC）含量限值

产品质量合规性分析：

本项目主要涉及助剂、树脂、胶粘剂（PU 胶）、涂料（有机硅涂层）。**PU 胶产品涉及胶粘剂，需按照《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）进行判定；有机硅涂层涉及涂料类，需按照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》**

（GB/T38597-2020）进行判定，其余产品均不属于涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂，对应行业、产品均挥发性有机物含量尚未有国家、地方标准要求。

根据建设单位提供的产品成分及原辅材料，有机硅涂层属于涂料类行业，PU胶产品属于胶粘剂行业，根据建设单位委托第三方检测单位对产品样品的检测结果（详见附件9），有机硅涂层VOCs含量为“356g/L”，能满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中“表2 溶剂型涂料中VOC含量的要求-工业防护涂料-建筑物和构筑物防护涂料（建筑用墙面涂料）-混凝土防护涂料-底漆”的挥发性有机化合物（VOC）含量限值（450g/L）的要求；硅PU球场材料VOCs含量为“3g/L”，能满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中“表3 本体型胶粘剂VOCs含量限量-聚氨酯类”的挥发性有机化合物（VOC）含量限值（50g/L）的要求；跑道材料VOCs含量为“4g/L”，能满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中“表3 本体型胶粘剂VOCs含量限量-聚氨酯类”的挥发性有机化合物（VOC）含量限值（50g/L）的要求；弹性聚氨酯地坪材料VOCs含量为“35g/L”，能满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中“表3 本体型胶粘剂VOCs含量限量-聚氨酯类”的挥发性有机化合物（VOC）含量限值（50g/L）的要求；刚性聚氨酯地坪材料VOCs含量为“22g/L”，能满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中“表3 本体型胶粘剂VOCs含量限量-聚氨酯类”的挥发性有机化合物（VOC）含量限值（50g/L）的要求；

表4.1-7 改扩建项目各产品VOCs含量情况一览表

序号	产品名称	形态	主要有效成分	主要溶剂组分	检测的VOCs含量	限值标准
1	油性丙烯酸树脂	液态	丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、醋酸乙烯酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸缩水甘油酯、甲醚化氨基树脂（303）、过氧化苯甲酰、偶氮二异丁腈、乙酰丙酮铝、松香增粘树脂	甲苯、乙酸乙酯、甲醇、丁酮、二甲苯、碳酸二甲酯、正己烷、环己烷、己二酸二甲酯	-	无
2	水性丙烯酸树脂	液态	丙烯酸、丙烯酸异辛酯、醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸甲	水	-	无

			酯、羟甲基丙烯酰胺、过硫酸铵、过硫酸钾、叔丁基过氧化氢、硫代硫酸钠、乳化剂、中和剂			
3	含氢硅油	液态	八甲基环四硅氧烷（D4），高含氢硅油，四甲基二乙烯基二硅氧烷，六甲基二硅氧烷，阳离子交换树脂	/	-	无
4	乙烯基硅油	液态	八甲基环四硅氧烷、四甲基二乙烯基二硅氧烷、四甲基氢氧化铵	/	-	无
5	牢固剂	液态	四甲基二乙烯基二硅氧烷、乙烯基环体、KH-560	甲苯	-	无
6	有机硅涂层	液态	甲基 MQ 硅树脂、乙烯基 MQ 硅树脂、二甲基硅氧烷生胶	甲苯	356	450
7	硅 PU 球场材料	液态	聚醚多元醇、MDI、腰果壳改性多元醇、蓖麻油、三羟甲基丙烷、莫卡	/	3	50
8	跑道材料	液态	聚醚多元醇、MDI、腰果壳改性多元醇、蓖麻油、三羟甲基丙烷、莫卡	/	4	50
9	弹性聚氨酯地坪材料	液态	聚醚多元醇、MDI、腰果壳改性多元醇、蓖麻油、三羟甲基丙烷、莫卡	/	35	50
10	刚性聚氨酯地坪材料	液态	聚天门冬氨酸酯、MDI、腰果壳改性多元醇、蓖麻油、三羟甲基丙烷、莫卡	/	22	50

4.1.6 主要生产设备

现有项目已全面停运，相关生产设备均已拆除，因此此处设备清单按照扩建项目设备清单列出，扩建后，本项目各类产品及其对应生产设备详见表 4.1-8。

表 4.1-8　各类产品及其对应生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号、功率	数量/台				耗能	使用工序/主要功能
			现有项目	本项目	改扩建后总体项目	增减量		
甲类厂房								
1	反应釜	30m^3	0	2	2	+2	电能	反应
2	反应釜	20m^3	0	3	3	+3	电能	反应
3	反应釜	15m^3	0	3	3	+3	电能	反应
4	反应釜	3m^3	0	8	8	+8	电能	反应
5	反应釜	2m^3	0	4	4	+4	电能	反应
6	反应釜	6m^3	0	6	6	+6	电能	反应
7	反应釜	10m^3	0	2	2	+2	电能	反应
8	调配釜	40m^3	0	2	2	+2	电能	搅拌调配
9	调配釜	25m^3	0	3	3	+3	电能	搅拌调配
10	调配釜	20m^3	0	3	3	+3	电能	搅拌调配
11	调配釜	3m^3	0	10	10	+10	电能	搅拌调配
12	调配釜	5m^3	0	2	2	+2	电能	搅拌调配
13	调配釜	8m^3	0	3	3	+3	电能	搅拌调配

14	高位槽	15m^3	0	1	1	+1	电能	物料投料
15	高位槽	10m^3	0	3	3	+3	电能	物料投料
16	高位槽	8m^3	0	3	3	+3	电能	物料投料
17	高位槽	6m^3	0	2	2	+2	电能	物料投料
18	高位槽	3m^3	0	3	3	+3	电能	物料投料
19	高位槽	2m^3	0	2	2	+2	电能	物料投料
20	冷凝器	150	0	2	2	+2	电能	反应设备冷却
21	冷凝器	120	0	1	1	+1	电能	反应设备冷却
22	冷凝器	300m^2	0	1	1	+1	电能	反应设备冷却
23	冷凝器	250m^2	0	3	3	+3	电能	反应设备冷却
24	冷凝器	200m^2	0	3	3	+3	电能	反应设备冷却
25	冷凝器	100m^2	0	3	3	+3	电能	反应设备冷却
26	冷凝器	50m^2	0	2	2	+3	电能	反应设备冷却
27	冷凝器	16m^2	0	6	6	+6	电能	反应设备冷却
28	冷凝器	8m^2	0	4	4	+4	电能	反应设备冷却
29	滴定槽	2m^3	0	3	3	+3	电能	物料投料
30	滴定槽	1.5m^3	0	3	3	+3	电能	物料投料
31	滴定槽	1.2m^3	0	3	3	+3	电能	物料投料
32	滴定槽	1m^3	0	2	2	+2	电能	物料投料
33	滴定槽	0.5m^3	0	5	5	+5	电能	物料投料
34	低沸储罐	0.5m^3	0	6	6	+6	/	冷凝废液收集
35	低沸储罐	0.3m^3	0	4	4	+4	/	冷凝废液收集
36	过滤包装机	防爆型：Exd IIB T4 Gb	0	5	5	+5	电能	过滤包装
37	真空泵	防爆型	0	3	3	+3	电能	/

38	收集罐	400L	0	1	1	+1	/	冷凝废液收集
39	隔膜泵	2 寸口径	0	15	15	+15	电能	/
40	烧碱泵	防爆型	0	2	2	+2	电能	/
41	卸胶泵	防爆型	0	15	15	+15	电能	/
42	热水泵	防爆型	0	16	16	+16	电能	/
43	储水罐	5 吨	0	2	2	+2	/	/
44	砂磨机	30L	0	3	3	+3	电能	PU 胶研磨
45	封口机	/	0	2	2	+2	电能	/
46	三辊机	/	0	1	1	+1	电能	/
涂胶车间								
1	涂胶机	/	1	0	0	-1	电能	涂布
2	分切机	/	1	0	0	-1	电能	胶带分切
3	复卷机	/	1	0	0	-1	电能	胶带复卷
4	回收机	/	1	0	0	-1	电能	回收有机溶剂
胶水车间								
	反应釜	$15m^3$	1	0	0	-1	电能	反应
1	反应釜	$10m^3$	3	0	0	-3	电能	反应
2	反应釜	$8m^3$	1	0	0	-1	电能	反应
3	反应釜	$6m^3$	1	0	0	-1	电能	反应
4	冷凝器	$80m^2$	1	0	0	-1	电能	冷凝
5	冷凝器	$60m^2$	1	0	0	-1	电能	冷凝
6	冷凝器	$50m^2$	1	0	0	-1	电能	冷凝

7	冷凝器	40m^2	1	0	0	-1	电能	冷凝
公用设备								
1	燃气蒸汽发生器	DLD-2	0	2	2	2	天然气	供热（应急备用）
2	地磅	3t	0	15	15	15	电能	提供氮气
3	输送泵	流量：30m3/h，扬程：32m；防爆电机功率：	0	8	8	8	电能	制作纯水
4	空气压缩机组	排气量：5.2m3/min，电机功率：30kW	0	1	1	1	电能	/
5	储气罐	1000L,0.84MPa	0	1	1	1	/	/
6	压缩氮气气瓶	40L	0	20	20	20	/	供热
7	叉车	CPC30HB 型 3t	0	1	1	1	电能	运输
8	叉车	CPCDEx 型 3t（防爆）	0	1	1	1	电能	运输
9	冷却塔	/	0	1	1	1	电能	冷却
10	风机	/	0	1	1	1	电能	废气收集系统
11	冷水机	/	0	1	1	1	电能	冷却
12	电热导热油炉	350 万大卡	0	1	1	1	电能	供热
13	柴油罐	0.8 立方	0	1	1	1	/	备用发电机燃料
14	干燥箱	1.5、2、3Kw	0	8	8	+8	电能	实验室
15	恒温水浴锅	/	0	1	1	1	电能	实验室
16	数显多点测温仪	/	0	1	1	1	电能	实验室
17	数字式粘度计	/	0	1	1	1	电能	实验室
18	数显粘度计	/	0	1	1	1	电能	实验室
19	旋转粘度计	/	0	1	1	1	电能	实验室
20	智能温度控温仪	/	0	1	1	1	电能	实验室
21	能量色散光谱仪	/	0	1	1	1	电能	实验室
22	激光粒度分布仪	/	0	1	1	1	电能	实验室

23	漆膜附着力试验仪	/	0	1	1	1	电能	实验室
24	恒温水浴锅	/	0	1	1	1	电能	实验室
25	微波消解装置	/	0	1	1	1	电能	实验室
26	电热油汀	/	0	1	1	1	电能	实验室
27	真空泵	/	0	1	1	1	电能	实验室
28	循环分散器	/	0	1	1	1	电能	实验室
29	电子万用电炉	/	0	1	1	1	电能	实验室
30	智能温度控温仪	/	0	1	1	1	电能	实验室
31	数显控温电热套	/	0	1	1	1	电能	实验室
32	超声波清洗机	/	0	1	1	1	电能	实验室
33	多功能循环恒温水浴	/	0	1	1	1	电能	实验室
34	分散机	/	0	1	1	1	电能	实验室
35	溶剂精馏回收系统	/	0	3	3	3	电能	甲类厂房
36	蓄热式高温焚烧供热炉	/	1	0	0	-1	天然气	供热
37	自耗氧燃烧机	/	1	0	0	-1	天然气	供热
38	18500m^3/h 离心通风机	/	1	0	0	-1	电能	废气收集
39	21500m^3/h 引风机	/	1	0	0	-1	电能	废气收集
40	配料罐	5m^3	1	0	0	-1	电能	供热
41	配料罐	2m^3	1	0	0	-1	电能	供热
42	天然气热水炉	40 万大卡	1	0	0	-1	天然气	供热
43	天燃气热水炉	50 万大卡	3	0	0	-3	天然气	供热

4.1.7 项目原辅材料

本项目各类产品所用原辅材料一览表见表 4.1-9，总体项目原辅材料使用情况一览表见表 4.1-10。

表 4.1-9 本项目原辅材料一览表

对应产品	序号	原材料名称	状态	年耗量 t	投加方式	最大储存量 t	包装形式	包装规格	运输方式	是否为危化品	储存位置
油性丙烯酸树脂	1	丙烯酸异辛酯	液态	4000	管道泵入	80	储罐	/	汽运	是	罐区
	2	丙烯酸	液态	200	管道泵入	6.6	桶装	200kg 金属桶	汽运	是	甲类仓库 1
	3	醋酸乙烯酯	液态	200	管道泵入	80	储罐	/	汽运	是	罐区
	4	丙烯酸丁酯	液态	3000	管道泵入	80	储罐	/	汽运	是	罐区
	5	丙烯酸羟乙酯	液态	80	管道泵入	2.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	6	丙烯酸甲酯	液态	795	管道泵入	80	储罐	/	汽运	是	罐区
	7	乙酸乙酯	液态	6000	管道泵入	80	储罐	/	汽运	是	罐区
	8	乙酰丙酮铝	固态	150	人工投入	5.0	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	9	甲苯	液态	1600	管道泵入	80	储罐	/	汽运	是	罐区
	10	碳酸二甲酯	液态	300	管道泵入	80	储罐	/	汽运	是	罐区
	11	过氧化苯甲酰	固态	10	人工投入	0.4	袋装	200kg/包	汽运	是	甲类仓库 2
	12	甲醇	液态	1200	管道泵入	80	储罐	/	汽运	是	罐区
	13	甲基丙烯酸羟乙酯	液态	50	管道泵入	1.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	甲类仓库 1
	14	丁酮	液态	100	管道泵入	3.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	是	甲类仓库 2
	15	正己烷	液态	100	管道泵入	3.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	是	甲类仓库 1
	16	二甲苯	液态	300	管道泵入	10.0	桶装	200kg 金属桶	汽运	是	甲类仓库 2
	17	环己烷	液态	100	管道泵入	3.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	是	甲类仓库 1
	18	己二酸二甲酯	液态	500	管道泵入	16.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	19	合成树脂	固态	500	人工投入	16.8	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库

	20	甲基丙烯酸甲酯	液态	100	管道泵入	3.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	是	甲类仓库 1
	21	偶氮二异丁腈	固态	5	人工投入	0.2	袋装	25kg/包	汽运	是	甲类仓库 1
	22	异氰酸酯	液态	0	管道泵入		瓶装	0	汽运	否	丙类仓库
	23	松香增粘树脂	固态	198.5236	人工投入	6.6	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	24	甲基丙烯酸缩水甘油酯	液态	400	管道泵入	3.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	甲类仓库 1
	25	甲基丙烯酸	液态	100	管道泵入	3.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	是	丙类仓库
	26	甲醚化氨基树脂（303）	液态	90	管道泵入	3.0	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	27	丙烯酸异辛酯	液态	1600	管道泵入	53.4	储罐	/	汽运	是	罐区
水性丙烯酸树脂	1	丙烯酸	液态	500	管道泵入	16.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	是	甲类仓库 1
	2	醋酸乙烯酯	液态	500	管道泵入	16.8	储罐	/	汽运	是	罐区
	3	丙烯酸丁酯	液态	3750	管道泵入	125.0	储罐	/	汽运	是	罐区
	4	丙烯酸羟乙酯	液态	25	管道泵入	0.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	5	丙烯酸甲酯	液态	75	管道泵入	2.6	储罐	/	汽运	是	罐区
	6	过硫酸铵	固态	100	人工投入	3.4	袋装	200kg/包	汽运	是	甲类仓库 2
	7	过硫酸钾	固态	100	人工投入	3.4	袋装	200kg/包	汽运	是	甲类仓库 2
	8	碳酸氢钠	固态	100	人工投入	3.4	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	9	醋酸钠	固态	100	人工投入	3.4	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	10	润湿剂	液态	110	管道泵入	3.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	11	消泡剂	液态	110	管道泵入	3.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	12	增稠剂	液态	110	管道泵入	3.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	13	中和剂	液态	110	管道泵入	3.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	14	防腐剂	液态	110	管道泵入	3.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	15	乳化剂	液态	110	管道泵入	3.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	16	叔丁基过氧化氢	固态	50	人工投入	1.8	袋装	200kg 金属桶	汽运	是	甲类仓库 2
	17	硫代硫酸铵	液态	75	管道泵入	2.6	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库

	18	羟甲基丙烯酰胺	液态	75	管道泵入	2.6	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	19	去离子水	液态	2447.1717	/	/	/	200kg 金属桶	汽运	否	/
含氢硅油	1	八甲基环四硅氧烷（D4）	液态	75	管道泵入		桶装	200kg 金属桶	汽运	否	甲类仓库 2
	2	高含氢硅油	液态	32	管道泵入	2.6	桶装	25kg 金属桶	汽运	否	甲类仓库 1
	3	六甲基二硅氧烷	液态	3	人工投入	1.2	桶装	200kg 金属桶	汽运	是	甲类仓库 2
	4	四甲基二硅氧烷	液态	2	管道泵入	0.2	桶装	25kg 金属桶	汽运	是	甲类仓库 2
	5	阳离子交换树脂	液态	5.263	管道泵入	0.2	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
乙烯基硅油	1	八甲基环四硅氧烷（D4）	液态	1940	管道泵入	0.2	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	甲类仓库 2
	2	四甲基二乙烯基二硅氧烷	液态	59.4317	管道泵入	64.8	桶装	25kg 金属桶	汽运	否	甲类仓库 2
	3	四甲基氢氧化铵	液态	1	管道泵入	2.0	桶装	200kg 金属桶	汽运	是	甲类仓库 2
牢固剂	1	四甲基二乙烯基二硅氧烷	液态	0.5	管道泵入	0.1	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	甲类仓库 2
	2	乙烯基环体	液态	0.75	管道泵入	0.2	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	甲类仓库 2
	3	KH-560	液态	49.25	管道泵入	0.1	袋装	25kg 专用桶	汽运	否	丙类仓库
	4	甲苯	液态	0.05	管道泵入	1.6	桶装	/	汽运	是	罐区
	5	氢氧化钾溶液	液态	0.15	管道泵入	0.1	桶装	25kg 专用桶	汽运	是	甲类仓库 2
	6	磷酸	液态	292.5	管道泵入	0.1	桶装	200kg 金属桶	汽运	是	甲类仓库 2
有机硅涂层	1	甲基 MQ 硅树脂	液态	292.5	管道泵入	9.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	2	乙烯基 MQ 硅树脂	液态	585	管道泵入	9.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	3	二甲基硅氧烷生胶	液态	747.5	管道泵入	19.6	桶装	/	汽运	是	丙类仓库
	4	氢氧化钾溶液	液态	0.5	管道泵入	24.9	桶装	25kg 专用桶	汽运	是	甲类仓库 2
	5	磷酸	液态	1	管道泵入	0.1	桶装	25kg 专用桶	汽运	是	甲类仓库 2
硅 PU 球场材料	1	聚醚多元醇	液态	476.4	管道泵入	1.0	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	2	重钙粉	固态	47.6148	人工投入	16.0	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	3	石英粉	固态	474.7328	人工投入	1.6	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	4	滑石粉	固态	45.9	人工投入	15.8	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库

	5	增塑油	液态	88.35	管道泵入	1.6	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	6	光稳定剂	液态	46.2	管道泵入	3.0	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	7	抗氧剂	液态	46.3	管道泵入	1.6	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	8	三羟甲基丙烷	液态	44.35	管道泵入	1.6	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	9	颜料	液态	1.9	管道泵入	1.6	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	10	色浆	液态	2	管道泵入	0.2	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	11	莫卡	固态	2	人工投入	0.2	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	12	腰果壳改性多元醇	液态	20.3	管道泵入	0.2	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	13	蓖麻油	液态	40.6	管道泵入	0.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	14	MDI	液态	866.5	管道泵入	1.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	是	丙类仓库
跑道材料	1	聚醚多元醇	液态	646.7	管道泵入	29.0	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	2	重钙粉	固态	58.1	人工投入	21.6	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	3	石英粉	固态	471.5328	人工投入	2.0	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	4	滑石粉	固态	47.3	人工投入	15.8	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	5	增塑油	液态	54.5148	管道泵入	1.6	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	6	光稳定剂	液态	46.1	管道泵入	1.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	7	抗氧剂	液态	47.6	管道泵入	1.5	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	8	三羟甲基丙烷	液态	44.5	管道泵入	1.6	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	9	颜料	液态	2.6	管道泵入	1.5	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	10	色浆	液态	2.6	管道泵入	0.1	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	11	莫卡	固态	2.6	人工投入	0.1	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	12	腰果壳改性多元醇	液态	21	管道泵入	0.1	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	13	蓖麻油	液态	40	管道泵入	0.8	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	14	MDI	液态	718	管道泵入	1.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	是	丙类仓库
弹性地坪材	1	聚醚多元醇	液态	84	管道泵入	24.0	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库

料	2	重钙粉	固态	8.3	人工投入	2.8	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	3	石英粉	固态	66.2863	人工投入	0.4	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	4	滑石粉	固态	8.28	人工投入	2.2	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	5	增塑油	液态	0.7129	管道泵入	0.3	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	6	光稳定剂	液态	8.29	管道泵入	0.1	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	7	抗氧剂	液态	8.29	管道泵入	0.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	8	三羟甲基丙烷	液态	8	管道泵入	0.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	9	颜料	液态	0.29	管道泵入	0.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	10	色浆	液态	0.29	管道泵入	0.1	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	11	莫卡	固态	0.29	人工投入	0.1	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	12	腰果壳改性多元醇	液态	3.3	管道泵入	0.1	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	13	蓖麻油	液态	3.3	管道泵入	0.1	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	14	MDI	液态	100.8	管道泵入	0.1	桶装	200kg 金属桶	汽运	是	丙类仓库
刚性地坪材料	1	聚天门冬氨酸酯	液态	117	管道泵入	3.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	2	重钙粉	固态	8.28	人工投入	4.0	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	3	石英粉	固态	57.3863	人工投入	0.4	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	4	滑石粉	固态	8.28	人工投入	2.0	袋装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	5	光稳定剂	液态	8.3	管道泵入	0.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	6	抗氧剂	液态	8.3	管道泵入	0.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	7	三羟甲基丙烷	液态	8	管道泵入	0.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	8	颜料	液态	0.3	管道泵入	0.4	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	9	色浆	液态	0.3	管道泵入	0.1	桶装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	10	莫卡	固态	0.3	人工投入	0.1	袋装	200kg 金属桶	汽运	否	丙类仓库
	11	蓖麻油	液态	3.3	管道泵入	0.1	桶装	200kg/包	汽运	否	丙类仓库
	12	MDI	液态	80	管道泵入	0.1	桶装	200kg 金属桶	汽运	是	丙类仓库

扩建后，总体项目原辅材料消耗情况，见下表。

表 4.1-10　总体项目原辅材料使用情况一览表

序号	原辅料	使用量 t/a				最大储存量（t）		状态	投加方式	包装规格	运输方式	储存位置
		现有项目	本项目	扩建后总体项目	增减量	现有项目	扩建后，总体项目					
1	丙烯酸异辛酯	0	5600	5600	5600	0	80.0	液态	管道泵入	/	汽运	罐区
2	丙烯酸	0	700	700	700	0	23.4	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	甲类仓库 1
3	醋酸乙烯酯	0	700	700	700	0	80.0	液态	管道泵入	/	汽运	罐区
4	丙烯酸丁酯	0	6750	6750	6750	0	80.0	液态	管道泵入	/	汽运	罐区
5	丙烯酸羟乙酯	0	105	105	105	0	3.6	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
6	丙烯酸甲酯	0	870	870	870	0	80.0	液态	管道泵入	/	汽运	罐区
7	乙酸乙酯	0	6000	6000	6000	0	80.0	液态	管道泵入	/	汽运	罐区
8	乙酰丙酮铝	0	150	150	150	0	5.0	固态	人工投加	200kg/包	汽运	丙类仓库
9	甲苯	0	2347.5	2347.5	2347.5	0	80.0	液态	管道泵入	/	汽运	罐区
10	碳酸二甲酯	0	300	300	300	0	80.0	液态	管道泵入	/	汽运	罐区
11	过氧化苯甲酰	0	10	10	10	0	0.4	固态	人工投加	200kg/包	汽运	甲类仓库 2
12	甲醇	0	1200	1200	1200	0	80.0	液态	管道泵入	/	汽运	罐区
13	甲基丙烯酸羟乙酯	0	50	50	50	0	1.8	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	甲类仓库 1
14	丁酮	0	100	100	100	0	3.4	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	甲类仓库 2
15	正己烷	0	100	100	100	0	3.4	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	甲类仓库 1
16	二甲苯	0	300	300	300	0	10.0	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	甲类仓库 2
17	环己烷	0	100	100	100	0	3.4	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	甲类仓库 1
18	己二酸二甲酯	0	500	500	500	0	16.8	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
19	合成树脂	0	500	500	500	0	16.8	固态	人工投加	200kg/包	汽运	丙类仓库
20	甲基丙烯酸甲酯	0	100	100	100	0	3.4	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	甲类仓库 1

21	偶氮二异丁腈	0	5	5	5	0	0.2	固态	人工投加	25kg/包	汽运	甲类仓库 1
22	松香增粘树脂	0	198.5236	198.5236	198.5236	0	6.6	固态	人工投加	200kg/包	汽运	丙类仓库
23	甲基丙烯酸缩水甘油酯	0	400	400	400	0	3.4	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	甲类仓库 1
24	甲基丙烯酸	0	100	100	100	0	3.4	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
25	甲醚化氨基树脂（303）	0	90	90	90	0	3.0	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
26	过硫酸铵	0	100	100	100	0	3.4	固态	人工投加	200kg/包	汽运	甲类仓库 2
27	过硫酸钾	0	100	100	100	0	3.4	固态	人工投加	200kg/包	汽运	甲类仓库 2
28	叔丁基过氧化氢	0	50	50	50	0	1.8	固态	人工投加	200kg/包	汽运	丙类仓库
29	碳酸氢钠	0	100	100	100	0	3.4	固态	人工投加	200kg/包	汽运	丙类仓库
30	醋酸钠	0	100	100	100	0	3.4	固态	人工投加	200kg/包	汽运	丙类仓库
31	润湿剂	0	110	110	110	0	3.8	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
32	消泡剂	0	110	110	110	0	3.8	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
33	增稠剂	0	110	110	110	0	3.8	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
34	中和剂	0	110	110	110	0	3.8	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
35	防腐剂	0	110	110	110	0	3.8	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
36	乳化剂	0	110	110	110	0	3.8	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
37	硫代硫酸铵	0	75	75	75	0	2.6	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
38	羟甲基丙烯酰胺	0	75	75	75	0	2.6	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
39	去离子水	0	2447.1717	2447.1717	2447.1717	0	/	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	/
40	八甲基环四硅氧烷（D4）	0	2016.5	2016.5	2016.5	0	67.5	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	甲类仓库 2
41	高含氢硅油	0	32	32	32	0	1.2	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	甲类仓库 1
42	六甲基二硅氧烷	0	3	3	3	0	0.2	液态	管道泵入	25kg 金属桶	汽运	甲类仓库 2
43	阳离子交换树脂	0	5.2630	5.2630	5.2630	0	0.2	液态	管道泵入	25kg 金属桶	汽运	丙类仓库
44	四甲基二乙烯基二硅氧烷	0	62.4317	62.4317	62.4317	0	2.4	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	甲类仓库 2
45	四甲基氢氧化铵	0	1	1	1	0	0.1	液态	管道泵入	25kg 金属桶	汽运	甲类仓库 2

46	乙烯基环体	0	1.5	1.5	1.5	0	1.50	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	甲类仓库 2
47	KH-560	0	98.7	98.7	98.7	0	1.6	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
48	氢氧化钾	0	0.6	0.6	0.6	0	0.2	液态	管道泵入	25kg 专用桶	汽运	甲类仓库 2
49	磷酸	0	0.6	0.6	0.6	0	0.2	液态	管道泵入	25kg 专用桶	汽运	甲类仓库 2
50	甲基 MQ 硅树脂	0	292.5	292.5	292.5	0	9.8	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
51	乙烯基 MQ 硅树脂	0	292.5	292.5	292.5	0	9.8	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
52	二甲基硅氧烷生胶	0	585	585	585	0	19.6	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
53	聚醚多元醇	0	1207.1	1207.1	1207.1	0	40.4	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
54	重钙粉	0	122.2948	122.2948	122.2948	0	4.4	固态	人工投加	200kg/包	汽运	丙类仓库
55	石英粉	0	1069.9382	1069.9382	1069.9382	0	35.8	固态	人工投加	200kg/包	汽运	丙类仓库
56	滑石粉	0	109.76	109.76	109.76	0	3.9	固态	人工投加	200kg/包	汽运	丙类仓库
57	增塑油	0	143.5777	143.5777	143.5777	0	4.9	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
58	光稳定剂	0	108.89	108.89	108.89	0	3.9	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
59	抗氧剂	0	110.49	110.49	110.49	0	4.0	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
60	三羟甲基丙烷	0	104.85	104.85	104.85	0	3.9	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
61	颜料	0	5.09	5.09	5.09	0	0.5	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
62	色浆	0	5.19	5.19	5.19	0	0.5	液态	管道泵入	200kg 金属桶	/	丙类仓库
63	莫卡	0	5.19	5.19	5.19	0	0.5	固态	人工投加	200kg/包	/	丙类仓库
64	腰果壳改性多元醇	0	44.6	44.6	44.6	0	1.7	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
65	蓖麻油	0	87.2	87.2	87.2	0	3.0	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
66	MDI	0	1765.3	1765.3	1765.3	0	59.0	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库
67	聚天门冬氨酸酯树脂	0	117	117	117	0	4.0	液态	管道泵入	200kg 金属桶	汽运	丙类仓库

主要化学品原辅材料的成分组成及物化性质情况，见下表。

表4.1-11　本项目主要原辅材料成分组成及物化性质一览表

序号	名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	丙烯酸异辛酯	$C_{11}H_{20}O_2$	无色透明液体。几乎不溶于水。与醇、醚能混溶。密度（g/mL，25/4℃）：0.88，熔点：-90°C，沸点（℃，常压）：125/20mm Hg，闪点：177 °F，蒸气压：0.0765mmHg at 25°C，几乎不溶于水。与醇、醚能混溶。	易燃	腹腔-大鼠 LD50：1670 毫克/公斤；口服-小鼠 LD50：4400 毫克/公斤
2	丙烯酸	$C_3H_4O_2$	无色液体，有刺激性气味。熔点（℃）：13，沸点（℃）：141，燃烧热（kJ/mol）：-1366.9，相对密度（水=1）：1.05，相对蒸气密度（空气=1）：2.45，饱和蒸气压（kPa）：1.33（39.9℃），闪点（℃）：54（CC）；54.5（OC），引燃温度（℃）：360，爆炸上限（%）：8.0，爆炸下限（%）：2.4，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。	易燃	LD50：2520mg/kg（大鼠经口）；950mg/kg（兔经皮）；LC50：5300mg/m^3，2 小时（小鼠吸入）致突变性：细胞遗传学分析：小鼠淋巴细胞 450mg/L。
3	醋酸乙烯酯	$C_4H_6O_2$	无色液体， 具有甜的醚味，熔点（℃）：-93.2，沸点（℃）：71.8~73，相对密度（水=1）：0.93（20℃），相对蒸气密度（空气=1）：3.0，饱和蒸气压（kPa）：15.33（25℃），燃烧热（kJ/mol）：-1953.6，临界温度（℃）：252，闪点（℃）：-8（CC）；0.5~0.9（OC），引燃温度（℃）：402，爆炸上限（%）：13.4，爆炸下限（%）：2.6，微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂。	/	LD50：2900mg/kg（大鼠经口）；2500mg/kg（兔经皮）LC50：11400mg/m^3（大鼠吸入，4h）
4	丙烯酸甲酯	$C_4H_6O_2$	无色透明液体，有辛辣气味。熔点（℃）：-76.5，沸点（℃）：80.5，相对密度（水=1）：0.95，相对蒸气密度（空气=1）：2.97，饱和蒸气压（kPa）：9.1（20℃），燃烧热（kJ/mol）：-2102，闪点（℃）：-3（OC），引燃温度（℃）：468，爆炸上限（%）：25.0，爆炸下限（%）：2.8，微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯。	易燃	LD50：277mg/kg（大鼠经口）；1243mg/kg（兔经皮）；LC50：4752mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）；人吸入 75ppm，最低刺激剂量；
5	乙酸乙酯	$C_4H_8O_2$	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。熔点（℃）：-83.6，沸点（℃）：77.2，相对密度（水=1）：0.90（20℃），相对蒸气密度（空气=1）：3.04，饱和蒸气压（kPa）：10.1（20℃），燃点（℃）：425.5，燃烧热（kJ/mol）：-2072，闪点（℃）：-4（CC）；7.2（OC），引燃温度（℃）：426.7，爆炸上限（%）：11.5，爆炸下限（%）：2.2，溶解性：微溶于水，溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿、苯等多数有机溶剂。	/	LD50：5620mg/kg（大鼠经口）；4940mg/kg（兔经皮）LC50：200g/m^3（大鼠吸入）；45g/m3（小鼠吸入，2h）
6	甲苯	C_7H_8	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。分子量：92.14g/mol，熔点：-95°C，沸点：110.6°C，密度（20°C）：0.8669g/cm^3，蒸汽密度（空气=1）：3.14，蒸汽	极易燃	LD_{50}（大鼠经口）：636 mg/kg LD_{50}（兔经皮）：>2000 mg/kg

			压（25°C）：3.79 kPa（约 28.4 mmHg），闪点：4 °C（闭杯），自燃温度：480 °C，爆炸极限：1.1% - 7.1%，极微溶于水，与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳、冰乙酸及大多数非极性有机溶剂混溶。		LC_{50}（大鼠吸入，4h）：49.1g/m³（约 12，900ppm） LC_{50}（小鼠吸入，2h）：30g/m³（约 7900ppm）
7	碳酸二甲酯	$C_3H_6O_3$	无色液体，有芳香气味。熔点（℃）：0.5，沸点（℃）：90~91，相对密度（水=1）：1.07，相对蒸气密度（空气=1）：3.1，饱和蒸气压：7.38（25℃），闪点（℃）：17（OC），爆炸上限（%）：20.5，爆炸下限（%）：3.1，不溶于水，可混溶于多数有机溶剂，混溶于酸类、碱类。	易燃	LD50：13000mg/kg（大鼠经口）；6000mg/kg（小鼠经口）＞5g/kg（兔经皮）
8	甲醇	CH_4O	无色透明液体，有刺激性气味。熔点（℃）：-97.8，沸点（℃）：64.7，相对密度（水=1）：0.79，相对蒸气密度（空气=1）：1.1，饱和蒸气压（kPa）：12.3（20℃），燃烧热（kJ/mol）：-723，闪点（℃）：12（CC）；12.2（OC），引燃温度（℃）：464，爆炸上限（%）：36.5，爆炸下限（%）：6，溶于水，可混溶与醇类、乙醚等多数有机溶剂。	易燃	LD50：7300mg/kg（小鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮） LC50：64000ppm（大鼠吸入，4h）
9	丁酮	C_4H_8O	无色透明液体，有类似丙酮的刺激性气味，熔点：-86 °C，沸点：79.6 °C，密度（20°C）：0.8054 g/cm³，蒸汽密度（空气=1）：2.42，蒸汽压（25°C）：10.5 kPa（约 78.8 mmHg），粘度（20°C）：0.40 mPa·s（cP），闪点：-6 °C（闭杯），-1 °C（开杯），自燃温度：404 °C，爆炸极限：1.4% - 11.4%，中度溶于水，与乙醇、乙醚、苯、氯仿、油类、多数有机溶剂混溶。	极易燃	LD_{50}（大鼠经口）：2737mg/kg LD_{50}（兔经皮）：6480mg/kg LC_{50}（大鼠吸入，4h）：23.5g/m³（约 8000ppm）
10	正己烷	C6H14	高度挥发性无色液体，有汽油味。熔点（℃）：-95.3~-94.3，沸点（℃）：69，相对密度（水=1）：0.66，相对蒸气密度（空气=1）：2.97，饱和蒸气压（kPa）：17（20℃），燃烧热（KJ/mol）：-4159.1，闪点（℃）：-22，引燃温度（℃）：225，爆炸上限（%）：7.5，爆炸下限（%）：1.1，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等多数有机溶剂。	极易燃	LD50：28710mg/kg（大鼠经口）；
11	二甲苯	C_8H_{10}	无色透明可燃易挥发的液体，有芳香气味，有毒。密度（g/mL，25/4℃）：0.86，相对蒸汽密度（g/mL，空气=1）：3.7，熔点（ºC）：-34，沸点（ºC，常压）：137-140，闪点（ºC）：25，自燃点或引燃温度（ºC）：463.8，爆炸上限（%，V/V）：7，爆炸下限（%，V/V）：1.1，能与乙醇、乙醚、三氯甲烷等多种有机溶剂相混溶，不溶于水。	易燃	口服-大鼠 LD50：4300 毫克/公斤； 口服-小鼠 LC50：2119 毫克/公斤。
12	环己烷	C_6H_{12}	无色液体，有刺激性气味。熔点（℃）：6.47，沸点（℃）：80.7，相对密度（水=1）：0.78，相对蒸气密度（空气=1）：2.90，饱和蒸气压（kPa）：12.7（20℃），燃烧热（kJ/mol）：-3919.6，闪点（℃）：-18（CC），引燃温度（℃）：245，爆炸上限（%）：8.4，爆炸下限（%）：1.3，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。	极易燃	LD50：12705mg/kg（大鼠经口） LCLo：70000mg/m³（小鼠吸入，2h）

13	合成树脂	/	透明/半透明颗粒、粉末或固体块，指人工合成的高分子聚合物，常温下呈固态或半固态，受热可软化/熔融。	/	/
14	甲基丙烯酸甲酯	$C_5H_8O_2$	无色易挥发液体，并具有强辣味。熔点（℃）：-48，沸点（℃）：100.5，相对密度（水=1）：0.94（20℃），相对蒸气密度（空气=1）：3.45，饱和蒸气压（kPa）：3.9（20℃），燃烧热（kJ/mol）：-2642.9，闪点（℃）：10（OC）；12.8（OC），引燃温度（℃）：421~435，爆炸上限（%）：12.5，爆炸下限（%）：2.1，微溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。	易燃	LD50：7872mg/kg（大鼠经口）；LC50：78000mg/m^3（大鼠吸入，4h）
15	偶氮二异丁腈	$C_8H_{12}N_4$	白色透明结晶，熔点（分解，℃）：110，引燃温度（℃）：64，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、甲苯、甲醇等多种有机溶剂及乙烯基单体。	易燃	口服-大鼠 LDL0：670 毫克/公斤；口服-小鼠 LD50：700 毫克/公斤
16	松香增粘树脂	$C_{20}H_{30}O_2$	主要成分为树脂酸（Resin Acids），占 85-95%。其余为少量脂肪酸、中性物质（如萜烯、醇类、醛类、烃类）和酯类，常温下为硬脆的玻璃状固体，断面贝壳状，透明至半透明。密度：约 1.060 - 1.085 g/cm³（20°C），闪点：约 187 - 210°C（开杯），易溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、甲苯、二甲苯、松节油、二氯甲烷、乙酸乙酯、石油醚、汽油等多数有机溶剂	/	/
17	甲基丙烯酸	$C_4H_6O_2$	无色结晶或透明液体，有刺激性气味。熔点（℃）：16，沸点（℃）：160~163，相对密度（水=1）：1.02，相对蒸气密度（空气=1）：2.97，饱和蒸气压（kPa）：1.33（60.6℃），闪点（℃）：77（OC），引燃温度（℃）：435，爆炸上限（%）：8.7，爆炸下限（%）：1.6，溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	易燃	LD50：1600mg/kg（小鼠经口）；500mg/kg（兔经皮）
18	乙酰丙酮	$C_5H_8O_2$	无色或微黄色透明液体，有酯的气味。沸点（ºC，101.3kPa）：140.4，熔点（ºC）：-23.5，相对密度（g/mL，25/4ºC）：0.9721，闪点（ºC）：40.56，微溶于水，能与乙醇、乙醚、氯仿、丙酮、冰乙酸等有机溶剂混溶。	易燃	LD50：590mg/kg（大鼠经口）；810mg/kg（兔经皮）
19	甲基 MQ 树脂	/	白色至淡黄色半透明固体粉末或块状脆性树脂，密度：1.05–1.25 g/cm³，溶解于甲苯、二甲苯、烷烃、硅油，不溶于水、甲醇、乙醇。	/	/
20	乙烯基 M Q 树脂	/	通常为无色或淡黄色透明固体、颗粒、粉末，或高粘度液体，易溶于常见的有机溶剂，如甲苯、二甲苯、丙酮、丁酮、乙酸乙酯、异丙醇、溶剂油（如 120# 汽油）等。不溶于水、甲醇、乙醇。密度：略大于 1 g/cm³	/	/
21	高含氢硅油	/	无色至淡黄色透明油状液体，密度：0.98~1.02 g/cm³，闪点：≥150℃，自燃温度：>400℃，溶于甲苯、二甲苯等芳烃，部分溶于醇类；不溶于水、甲醇	/	/
22	乙烯基环体		无色透明液体，密度：1.00~1.05 g/cm³，闪点：65~75℃，溶于甲苯、丙酮、庚烷；不溶于水、甲醇	/	/
23	四甲基氢氧化铵	$C_4H_{13}NO$	有一定的氨气味，具有强碱性，易吸收空气中的 CO2，密度（g/mL，25/4℃）：1.016，蒸汽压：17.5 mm Hg（20 °C），熔点（ºC）：62-71°C。闪点：80 °F，沸点（ºC，常压）：120℃，溶于水和乙醇等。	易燃	小鼠皮下 LD50：19mg/kg 兔子静脉 LD50：1mg/kg 猪皮肤 LD50：25mg/kg

					蛙肠胃 LDL0：5mg/kg 蛙 LDL0：1515 ug/kg
24	氢氧化钾	KOH	纯品为白色半透明晶体，工业品为灰白、蓝绿或淡紫色片状或块状固体。易潮解。熔点（℃）：360~406，沸点（℃）：1320~1324，相对密度（水=1）：2.04，闪点：52 °F，饱和蒸气压（kPa）：0.13（719℃），溶解性：溶于水、乙醇，微溶于乙醚。	/	LD50：273mg/kg（大鼠经口）
25	磷酸	H_3PO_4	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。熔点（℃）：42.4（纯品），沸点（℃）：260，相对密度（水=1）：1.87（纯品），相对蒸气密度（空气=1）：3.38，饱和蒸气压（kPa）：0.0038（20℃），与水混溶，可混溶于乙醇等许多有机溶剂。	/	LD50：1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg（兔经皮）
26	过硫酸铵	$H_8N_2O_8S$	无色单斜晶体，有时略带浅绿色，有潮解性。熔点（分解，℃）：120，相对密度（水=1）：1.98，相对蒸气密度（空气=1）：7.9，易溶于水。与碱、可燃材料、过氧化氢、过氧化合物、银化合物、锌不相容。暴露于水或潮湿空气中可能分解。	/	LD50：689mg/kg（大鼠经口）
27	过硫酸钾	$K_2O_8S_2$	五色三斜细晶或白色片状结晶，无气味，有潮解性。密度：2.47，沸点：1689 °C，分子量：270.322，熔点（分解，℃）：100，溶于水，不溶于乙醇。	/	LD50：802mg/kg（大鼠经口）
28	润湿剂	/	为表面活性剂复配物，无色至淡黄色液体，密度：0.95~1.10 g/cm³，闪点：≥60℃。	/	/
29	消泡剂	/	通常为乳白色液体（乳液型）或淡黄色油状液（油型），0.85~1.05 g/cm³，闪点：>100℃（乳液型）；60~90℃（油型），不溶于水。	/	/
30	增稠剂	/	主要成分为聚丙烯酸钠，无色粘稠液体，密度：1.10~1.20 g/cm³，pH（1%）：6.0~7.5，闪点：>100℃，pH>7 时溶于水，酸性条件下析出。	/	/
31	中和剂	/	主要成分为二甲基乙醇胺，无色至淡黄液体，密度：0.89 g/cm³，闪点：60℃（可燃），可与水、醇混溶。	/	/
32	防腐剂	/	主要成分为 2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮，淡黄色透明液体，pH：2.0–9.5，溶于乙醇、乙二醇、与水混溶。	/	/
33	乳化剂	/	主要成分为磺酸盐，外观白色至淡黄色粉末或颗粒，分子量（g/mol）：348.48，密度（g/mL，25/4℃）：1.05，能溶于水，基水溶液极易起泡，但粘度较低，且易消失，有较好的渗透力和去污力	/	/
34	叔丁基过氧化氢	$C_4H_{10}O_2$	水白色乳液。一般商品为非挥发性溶剂的溶液。熔点（℃）：-8，沸点（℃）：35（2.66kPa），相对密度（水=1）：0.88，相对蒸气密度（空气=1）：2.07，饱和蒸气压（kPa）：2.27（35~37℃），闪点（℃）：26.7，引燃温度（℃）：238，爆炸上限（%）：10，爆炸下限（%）：5，微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂，和氢氧化钠水溶液。	/	LD50：370mg/kg（大鼠经口）；790mg/kg（大鼠经皮）；460μl（427.8mg）/kg（兔经皮） LC50：1840mg/m³（大鼠吸入，4h）

35	（重钙粉）$CaCO_3$	$CaCO_3$	白色或无色晶体或白色粉末或大块，相对密度（g/ m 3，25/4℃）：2.6-2.7（2.710-2.930，重质碳酸钙），相对蒸汽密度（g/cm 3，空气=1）：2.5~2.7，熔点（℃）：1339℃ 825-896.6（分解，轻质碳酸钙）	/	/
36	（石英粉）SiO_2	SiO_2	无色透明晶体或无定形粉末，无味。密度（g/mL，25/4℃）：0.47，熔点（℃）：1750，沸点（℃，常压）：2230，几乎不溶于水和普通酸，能溶于氢氟酸生成氟化硅气体	/	/
37	滑石粉	/	一种天然矿物，主要由镁、硅和氧组成，白色至近乎于白色微细粉末，密度（g/mL，25/4℃）：2.7～2.8，熔点（℃）：800，不溶于水	/	/
38	中文名称：RIASORBUV-292（紫外线吸收光稳定剂）	/	主要成分为癸二酸双（2，2，6，6-四甲基-4-哌啶酯），白色至淡黄色粉末，熔点：81–85°C，溶于甲苯、氯仿、乙酸乙酯；微溶于水（<0.01 g/L）	/	/
	抗氧剂	/	白色结晶粉末，分子量：220.4（g/mol），熔点（°C）：69–73，闪点（°C）：127，密度（g/cm³）：1.03（20°C）。	/	/
40	腰果壳油改性多元醇	/	是一种重要的生物基多元醇，由天然腰果壳油（CNSL）通过化学改性（如环氧化、醇解、胺化等）制得。琥珀色至深棕色黏稠液体，密度：0.95–1.05 g/cm³。	/	/
41	蓖麻油	/	一种天然甘油三酯，无色至淡黄色的透明黏稠油状液体，有蓖麻籽油固有的微臭味，密度（g/mL 25/25℃）：0.945-0.965，熔点（℃）：-12，沸点（℃，常压）：313，闪点（℃）：229.4，燃点（℃）：449，溶于乙酸、乙醚、氯仿、苯等有机溶剂；与石油醚、乙醇（95%）任意混溶；不溶于水。	/	/
42	MOCA	/	白色至淡黄色疏松针晶，加热变黑色。微有吸湿性。密度（g/mL，25℃）：1.44，熔点（℃）：101～104，沸点（℃，0.3mmHg）：202～214，溶于稀酸、酮、醚、醇和芳香烃，微溶于水。	/	（LD50）经口-大鼠-雌性-2，000mg/kg （LD50）经皮-大鼠-雄性和雌性->2000mg/kg
43	MDI	$C_{15}H_{10}N_2O_2$	白色至浅黄色熔融固体，加热时有刺激性臭味。密度（g/mL，20℃）：1.20，相对蒸汽密度（g/mL，空气=1）：8.64，熔点（℃）：40-41，沸点（℃，常压）：190，沸点（℃，4mmHg）：210，饱和蒸气压（kPa， 25℃）：0.07，溶于丙酮、苯、煤油等。	易燃	大鼠吸入 LC50：15ppm，2 小时 口服-大鼠 LD50：9200 毫克/公斤 口服-小鼠 LD50：2200 毫克/公斤

原辅材料涉 VOC 物质分析：

本项目根据原辅材料的理化性质对其是否属于挥发性物质进行判断。

根据世界卫生组织（WHO，1989）对总挥发性有机化合物（TVOC）的定义为，熔点低于室温而沸点在50～260℃之间或20℃下蒸气压大于10pa的挥发性有机化合物的总称。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）对挥发性有机物（VOCs）定义为：参与大气光化学反应的有机化合物，或根据有关确定的有机化合物。同时GB37822-2019定义的挥发性有机液体是指“任何能向大气释放VOCs的符合下列条件之一的有机液体：（1）真实蒸汽压大于等于0.3kPa的单一组分有机液体；（2）混合物中，真实蒸汽压大于等于0.3kPa的组分质量占比大于等于20%的有机液体”。

根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）对挥发性有机物VOC的定义：在标准大气压101.3kPa下，初沸点小于或等于250℃，参与大气光化学反应的有机化合物，或根据有关确定的有机化合物。

综合上述标准定义，本评价保守按“在标准大气压 101.3kPa 下，初沸点≤260℃或 20℃下蒸气压大于 10Pa（0.01kPa）”进行挥发性有机物的识别。由表 4.1-11 可知，本项目使用的液体有机化工原料中判断属于 VOC 物质的共有 29 种。

表 4.1-12　液体有机化工原料涉 VOC 物质判别情况表

序号	名称	沸点℃（1atm）	蒸汽压 kPa（20℃）	蒸汽压数据来源	是否属于 VOCs 物质
1	丙烯酸异辛酯	213	0.013	安托因常数	是
2	丙烯酸	141.6	0.34	安托因常数	是
3	醋酸乙烯酯	72.5	13.33	安托因常数	是
4	丙烯酸丁酯	145.7	0.4	安托因常数	是
5	丙烯酸羟乙酯	189	0.013	MSDS	是
6	丙烯酸甲酯	80.3	6.67	安托因常数	是
7	乙酸乙酯	77.2	10.13	安托因常数	是
8	乙酰丙酮铝	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
9	甲苯	110.6	2.93	安托因常数	是
10	碳酸二甲酯	90.2	5.33	安托因常数	是
11	甲酰	103	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	否
12	甲醇	64.7	12.8	安托因常数	是
13	甲基丙烯酸羟乙酯	95	0.013	MSDS	是
14	丁酮	79.6	9.49	安托因常数	是
15	正己烷	68.7	17.06	安托因常数	是
16	二甲苯	144.4	0.83	安托因常数	是

17	环己烷	80.7	13.07	安托因常数	是
18	己二酸二甲酯	245	0.013	MSDS	是
19	合成树脂	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
20	甲基丙烯酸甲酯	100.3	3.9	安托因常数	是
21	偶氮二异丁腈	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
22	异氰酸酯	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
23	松香增粘树脂	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
24	甲基丙烯酸缩水甘油酯	189	0.053	MSDS	是
25	甲基丙烯酸	161	0.13	安托因常数	是
26	甲醚化氨基树脂（303）	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
27	过硫酸铵	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
28	过硫酸钾	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
29	叔丁基过氧化氢	111	0.27	MSDS	否
30	碳酸氢钠	851	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	否
31	醋酸钠	881	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	否
32	润湿剂	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
33	消泡剂	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
34	增稠剂	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
35	中和剂	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
36	防腐剂	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
37	乳化剂	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
38	硫代硫酸铵	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
39	羟甲基丙烯酰胺	290	0.0013	MSDS	是
40	去离子水	100	0.23	安托因常数	否
41	八甲基环四硅氧烷（D4）	175.6	1.33	安托因常数	是
42	高含氢硅油	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
43	六甲基二硅氧烷	100.5	5.73	安托因常数	是
44	阳离子交换树脂	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
45	四甲基二乙烯基二硅氧烷	139	2.4	安托因常数	是
46	四甲基氢氧化铵	130	1.33	MSDS	否
47	KH-560	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
48	氢氧化钾溶液	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
49	磷酸	158	0.67	安托因常数	否
50	甲基 MQ 硅树脂	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
51	乙烯基 MQ 硅树脂	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	否
52	二甲基硅氧烷生胶	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
53	聚醚多元醇	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/

54	重钙粉	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
55	石英粉	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
56	滑石粉	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
57	增塑油	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
58	光稳定剂	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
59	抗氧剂	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	否
60	三羟甲基丙烷	295	0.0013	MSDS	否
61	颜料	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
62	色浆	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
63	莫卡	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
64	腰果壳改性多元醇	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/
65	蓖麻油	360	0.0013	MSDS	否
66	MDI	210-215	0.0013	MSDS	是
67	聚天门冬氨酸酯	无确定数据	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	/

4.1.8 公用工程

4.1.8.1 给排水

1、给水系统

本项目位于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号，项目建成采用市政供水。

纯水制备工艺见下图 4.1-7。

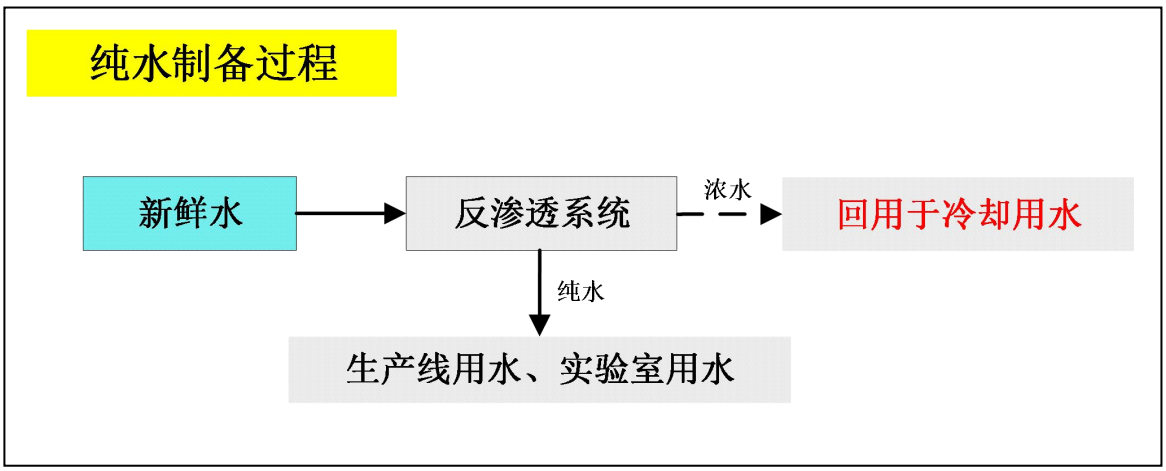


图 4.1-7　纯水生产工艺流程图

纯水制备工艺介绍：

项目纯水机的反渗透设备提取原理是一种以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。对膜一侧的料液施加压力，当压力超过它的渗透压时，溶剂会逆着自然渗透的方向作反向渗透。从而在膜的低压侧得到透过的溶剂，即渗透液；高压侧得到浓缩的溶液，即浓缩液。纯水所用水均为自来水，制备的去离子水全部用于项目生产以及检验室用

水，浓水则由浓水排水管回用于冷却用水。

2、排水系统

本项目排水按雨、污分流排水体制设计和实施。

①生活污水

雨水排入雨水管网，本项目位于古井镇珠西新材料集聚区，属于古井新材料集聚区污水处理厂纳污范围。

本项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值后经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道。

②生产废水

项目生产废水（包括设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水、喷淋废水）经自建污水治理设施预处理，经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道。外排生产废水中，甲苯、丙烯酸、总有机碳、可吸附有机卤素执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 1 水污染物排放限值的直接排放限值，其余污染物因子执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）的表 1 水污染物排放限值的间接排放限值和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值。

③雨水收集和排放系统

厂区道路雨水拟由道路布置雨水收集口集中收集，经管道连接以重力流的方式排放至园区雨水管网；建筑单体屋面作有组织排水，雨水通过建筑（结构）汇流至天面天沟，由所设天面雨水斗收集，通过垂直塑料排水管排至单体就近室外雨水管中。在厂区雨水管网出口处设置切换阀门。厂区雨水管网出口处的阀门控制：a.初期雨水，经各雨水管的收集，通过阀门切换，将初期雨水排放到初期雨水池隔渣处理，后排入园区污水管网中，送至古井新材料集聚区污水处理厂进行深度处理；b.正常情况下，通过阀门切换，将雨水排放至园区雨水管网中。

④消防废水收集和排放

消防废水指发生火灾时灭火过程中产生的废水。事故时，消防废水通过室内地漏收集，室外管道输送方式，通过阀门切换，排入厂区事故应急水池，然后交由具有相关资质的专业污水处理公司外运处理。

4.1.8.2 能源消耗

供电：本项目所需电源来自市政供电，由园区供电管网接入厂区，用电量 543.58 万 KWh/a。

供热：项目生产过程中使用园区供热，根据建设单位提供资料，年使用蒸汽量约为 5031t；本项目设置 2 台燃气蒸汽发生器，在园区供热中断时作为应急备用，天然气属于清洁能源，由园区天然气管道直接供给，项目天然气使用量约为 23.77 万 m^3/a；同时，本项目拟设锅炉房一座，内设 1 台 350 万大卡电热导热油锅炉，使用电能作为能源。导热油主要供生产车间有机硅产品反应釜加热使用，导热油循环使用，不外排。

柴油：为满足项目停电时的用电需要，项目在公用工程房首层设置发电机房，其内设置 1 台 200KW 的备用柴油发电机用于项目断电时发电。柴油发电机储油量可供发电机连续运行不小于 4 小时（最大储油量约为 $0.72m^3$），遇停电时，发电机 30s 内自启动。

根据经验值，柴油发电机耗油量约为 0.0675L/KW·h，柴油密度为 $0.84g/cm^3$，计算得项目柴油发电机柴油消耗量为 11.34kg/h。本项目年平均停电时间取 4h，根据柴油发电机一般定期保养规程“每 2 周空载运行 10 分钟，每半年带负载运行半小时”，项目柴油发电机保养运行时间约为 5.3h/a。综上，本项目柴油发电机使用时间约为 9.3h/a，计算得柴油消耗量约为 0.1055t/a，主要从项目外购入。

4.1.8.3 循环水系统

增设 2 套循环冷却水系统（每套 $100m^3/h$，配套 $185m^3$ 的冷却水池），1 套冷冻水系统（1 套 $6.0m^3/h$，配套 $12.5m^3$ 的冷却水池），每天运行 24h，冷却水设计供水温度 30°C，回水温度 45°C；冷冻水设计供水温度 5℃，回水温度 20℃。

4.1.8.4 冷凝系统

项目所涉及生产线较多，各生产线的反应釜均配套冷凝系统，但不同生产线对冷凝系统的要求有所不同。（反应釜配设有卧式冷凝器，以 0～5℃冷冻水作为冷凝介质，挥发的低沸点有机物经冷冻水冷凝后、直接经管道回流至反应釜）

对于卧冷，采用列管式冷凝器（横冷），冷却液采用 0-5℃左右冷冻水作为冷凝介质，列管采用 170 支φ25*2cm 不锈钢管（表面积达 $40m^2$）且往收集端向下倾斜 5 度，冷凝后冷凝液通过回流管道排入回流液收集罐，部分可经分水器返回反应釜、剩余则作为危险废物暂存。

当废气进入冷凝系统后，经卧冷可使出口温度控制在 20-40℃左右；由于有机物沸点

较高，（大部分有机成分）将形成冷凝液返回反应釜，可分离（回收）大部分低沸物。

项目冷凝系统相应设置参数见下表。

表 4.1-13　本项目生产线配设冷凝系统情况一览表

冷凝级别	卧冷
设置方式	列管式冷凝器，配多支不锈钢管
进气温度	80-150℃
出气温度	20-40℃
进水温度	5-25℃
出水温度	15-40℃
冷凝液去向	作冷凝废液进入低沸物接收罐
冷凝液成分	二甲苯、苯乙烯、丙烯酸等

安托因（AnRTOine）方程是一个最简单的三参数，用来描述纯液体饱和蒸汽压的方程。它是由工程经验总结而得到的，其一般形式为：

$$lgP = A-B/（T+C）$$

对于另外一些只需常数 B 与 C 值的物质，则可采用下式进行计算：

$$lgP = -52.23B/T+C$$

其中：P——温度 t 对应下的纯液体饱和蒸汽压，毫米汞柱；

T——摄氏温度，（℃）；

式中 A、B、C 为物性常数，不同物质对应于不同的 A、B、C 的值，该方程适用于大多数化合物。

参考安托因（AnRTOine）方程，结合该项目冷凝系统技术参数，可计算有机溶剂对应温度下的饱和蒸气压及冷凝效率，如下表所示：

表 4.1-14　不同温度下溶剂饱和质量浓度一览表

物质	安托因参数			温度 t（℃）	饱和蒸气压 p（mmHg）	换算系数（mmHg→Pa）	饱和蒸气压 P（Pa）	摩尔质量 M（g/mol）	气体常数 R（J/mol·K）	饱和质量浓度 c（mg/m^3）	折算标况下质量浓度 c（mg/Nm^3）	冷凝效率
	A	B	C									
丙烯酸异辛酯	4.203	1370	199	140	1.4511	133.3220	193.4657	184.28	8.314	10.3792	15.6990	99.16%
				40	0.0296	133.3220	3.9417			0.2790	0.3199	
丙烯酸	4.314	1375	193	140	1.5306	133.3220	204.0670	72.06	8.314	4.2810	6.4752	99.34%
				40	0.0259	133.3220	3.4484			0.0954	0.1094	
醋酸乙烯酯	4.192	1190	230	72.7	1.8227	133.3220	243.0058	86.09	8.314	7.2756	9.2121	81.61%
				40	0.6090	133.3220	81.1885			2.6846	3.0778	
丙烯酸丁酯	4.203	1370	199	140	1.4511	133.3220	193.4657	128.17	8.314	7.2189	10.9189	99.16%
				40	0.0296	133.3220	3.9417			0.1940	0.2225	
丙烯酸羟乙酯	4.5	1750	180	140	0.1075	133.3220	14.3269	116.12	8.314	0.4843	0.7326	99.91%
				40	0.0004	133.3220	0.0468			0.0021	0.0024	
丙烯酸甲酯	4.209	1150	222	80.5	2.5547	133.3220	340.6034	86.09	8.314	9.9728	12.9119	86.01%
				40	0.6602	133.3220	88.0215			2.9106	3.3368	
乙酸乙酯	4.228	1245	217	77.1	0.9880	133.3220	131.7188	88.11	8.314	3.9855	5.1105	87.74%
				40	0.2419	133.3220	32.2510			1.0915	1.2513	
甲苯	4.078	1343	219.5	110.6	1.0222	133.3220	136.2818	92.14	8.314	3.9358	5.5294	98.78%
				20	0.0295	133.3220	3.9390			0.1489	0.1598	
碳酸二甲酯	4.002	1171	224	90	0.5480	133.3220	73.0542	90.08	8.314	2.1796	2.8978	92.98%
				40	0.0799	133.3220	10.6553			0.3687	0.4227	
甲醇	5.204	1581	239.7	64.7	1.0237	133.3220	136.4828	32.04	8.314	1.5568	1.9256	83.36%
				40	0.3561	133.3220	47.4698			0.5842	0.6697	
甲基丙烯	4.5	1750	180	140	0.1075	133.3220	14.3269	130.14	8.314	0.5428	0.8210	99.91%

酸羟乙酯				40	0.0004	133.3220	0.0468			0.0023	0.0027	
				40	0.5266	133.3220	70.2090			1.5662	1.7956	
丁酮	4.12	1150	219	79.6	1.8565	133.3220	247.5117	72.11	8.314	6.0858	7.8592	86.25%
				40	0.4785	133.3220	63.7892			1.7668	2.0255	
正己烷	4.002	1171	224	68.7	1.0030	133.3220	133.7268	86.18	8.314	4.0549	5.0747	80.14%
				40	0.3685	133.3220	49.1242			1.6261	1.8642	
二甲苯	4.145	1460	215	139	1.0488	133.3220	139.8325	106.16	8.314	4.3322	6.5367	98.90%
				40	0.0263	133.3220	3.5028			0.1428	0.1637	
环己烷	3.85	1180	226	80.7	1.0060	133.3220	134.1201	84.16	8.314	3.8368	4.9704	86.00%
				40	0.2594	133.3220	34.5789			1.1178	1.2815	
己二酸二甲酯	4.228	1245	217	140	5.5031	133.3220	733.6803	174.19	8.314	37.2059	56.2754	97.80%
				40	0.2419	133.3220	32.2510			2.1578	2.4738	
甲基丙烯酸甲酯	4.17	1270	220	101	1.6354	133.3220	218.0296	100.12	8.314	7.0175	9.6123	99.44%
				40	0.1929	133.3220	25.7209			0.9891	1.1340	
甲基丙烯酸缩水甘油酯	4.17	1270	220	140	4.3876	133.3220	584.9571	142.15	8.314	24.2077	36.6151	97.79%
				40	0.1929	133.3220	25.7209			1.4043	1.6100	
甲基丙烯酸	4.55	1500	200	140	1.3748	133.3220	183.2893	86.09	8.314	4.5938	6.9483	99.44%
				40	0.0200	133.3220	2.6601			0.0880	0.1008	
羟甲基丙烯酰胺	/	/	/	110	/	133.3220	/	/	8.314	/	/	/
	/	/	/	20	/	133.3220	/			/	/	
八甲基环四硅氧烷	4	1250	220	70	0.4894	133.3220	65.2465	296.62	8.314	6.7836	8.5221	94.31%
				20	0.0619	133.3220	8.2522			1.0043	1.0778	
六甲基二硅氧烷	4	1250	220	70	0.4894	133.3220	65.2465	162.38	8.314	3.7136	4.6653	94.31%
				20	0.0619	133.3220	8.2522			0.5498	0.5901	

四甲基二乙烯基二硅氧烷	4	1250	220	70	0.4894	133.3220	65.2465	186.4	8.314	4.2629	5.3554	94.31%
				20	0.0619	133.3220	8.2522			0.6311	0.6773	
MDI	/	/	/	100	/	133.3220	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	40	/	133.3220	/			/	/	

项目所用冷凝装置可根据实际工况调整冷凝器进水口温度、冷水流速等。根据上述分析，项目各产品生产所用冷凝装置在常压或者微正压的情况下，总体上可以保证大部分的气体冷凝为液态。经过冷凝，基本可有效回收反应过程中挥发的物料，可大大减少尾气中有机废气的排放。

4.1.8.5 消防系统

扩建后，总体项目设置 1 个消防水池，具体位置见图 3.1-6，总容积为 760m^3。消防水池设有取水口，吸水高度不大于 6m。

室内消火栓系统采用临时高压消火栓给水系统，办公楼室内消火栓竖管管径为 DN100；辅助用房室内消火栓竖管管径为 DN150；危险品库、成品库和备桶库室内消火栓竖管管径为 DN150；车间室内消火栓竖管管径为 DN100；罐区储罐喷淋总管管径为 DN150。室内每层均设置室内消火栓，消火栓箱内配置 SN65 单栓消火栓，口径 19mm 直流水枪，衬胶水龙带长 25m 及消防软管卷盘，保证室内两支水枪的充实水柱达到室内任意部位。

室外消火栓管道沿厂区成环状布置，室外消火栓间距不大于 120 米，距路边不大于 2 米，距建筑物不小于 5 米。

4.1.8.6 能源使用情况

项目能源使用情况详见下表。

表 4.1-15　本项目能源消耗一览

序号	能源种类	消耗量	计算用折标系数	折标煤量（tec）
1	电	543.58 万 KWh/a	1.229（tec/万 kWh，当量值）	668.06
2	蒸汽	5031t/a	0.095tce/t	477.945
3	天然气	56.44 万 m^3/a	12.143（tec/万 m^3）	685.37
4	柴油*	0.1055t/a	1.4571tec/t	0.154
5	水	41521.934t/a	0.857（tec/万 m^3）	3.56
能源消耗总量（吨标准煤）				1835.09

4.1.9 仓储工程

（1）仓库

总体项目设有甲类仓库（包括甲类仓库一、甲类仓库二）、丙类仓库。根据本项目生产工艺所涉及产品与使用原料的化学品物料物性的特点，部分桶装原料则存放在甲类仓库内不同防火分区里；固体原料主要存放在丙类仓库内。

各原辅材料的包装形式、最大储存量等相关信息见本评价的“表 4.1-7 总体项目原辅材料使用情况一览表”。

（2）储罐区

本项目新增 8 个 100m^3 储罐，用于储存乙酸乙酯、甲苯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、醋酸乙烯酯、甲醇以及DMC碳酸二甲酯，现有项目储罐设置情况详见表4.1-12。

表4.1-16 本项目罐区物料储存一览表

编号	存储物料	公称容积（m^3）	储罐数量（个）	储罐类型	火灾危险性分类	尺寸（罐壁高度 m*罐底外直径 m）	备注
1#储罐	乙酸乙酯	100	1	立式储罐	甲 B 类	Φ5×6.2	均配设氮封系统、平衡管
2#储罐	甲苯	100	1	立式储罐	甲 B 类	Φ5×6.2	
3#储罐	丙烯酸异辛酯	100	1	立式储罐	甲 B 类	Φ5×6.2	
4#储罐	丙烯酸丁酯	100	1	立式储罐	甲 B 类	Φ5×6.2	
5#储罐	丙烯酸甲酯	100	1	立式储罐	甲 B 类	Φ5×6.2	
6#储罐	醋酸乙烯酯	100	1	立式储罐	甲 B 类	Φ5×6.2	
7#储罐	甲醇	100	1	立式储罐	甲 B 类	Φ5×6.2	
8#储罐	DMC 碳酸二甲酯	100	1	立式储罐	甲 B 类	Φ5×6.2	

对于储罐进料（卸料）过程，建设单位已配设平衡管、与槽车相连，并采用底部进料的方式，可有效减少卸料过程（储罐大呼吸）废气的外排。同时，储罐区作业时严禁烟火，进入罐区的运输车辆必须配备完整的阻火器。

4.2 项目生产工艺及产污节点

本项目主要生产产品为油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂、有机硅及其衍生品（包括含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂、有机硅涂层），PU 胶（包括硅 PU 球场材料（含硅 PU 球场材料甲组分、硅 PU 球场材料乙组分），跑道材料（含跑道材料甲组分、跑道材料乙组分），弹性聚氨酯地坪材料（含弹性聚氨酯地坪材料甲组分、弹性聚氨酯地坪材料乙组分），刚性聚氨酯地坪材料（刚性聚氨酯地坪材料甲组分、刚性聚氨酯地坪材料乙组分）），产品生产设备所需热量均来自于电热导热油炉（公用工程房拟设置 1 台电热导热油炉以供生产所需，使用能源为天然气）；项目所用生产设备设置有夹套，生产过程中可通入导热油，用于快速加热、获得生产工艺所需温度。

本项目所用冷凝装置可根据实际工况调整冷凝器进水口温度、冷水流速等，项目各类涉反应生产线所用冷凝器在常压或者微正压的情况下，可以保证大部分气体冷凝为液态。

本项目采用导热油，其受热工作系统密闭避免与空气接触，热稳定和化学稳定性好，不易着火，低毒无味。在使用过程中不产生废气，导热油用时间长会有结垢现象且导热效果逐渐降低，约每 1 年更换 1 次，产生定期更换的废导热油。

4.2.1 油性丙烯酸树脂生产工艺流程

1、生产原理

丙烯酸树脂是由丙烯酸酯类和甲基丙烯酸酯类及其它烯属单体共聚制成的树脂，通过选用不同的树脂结构、不同的配方、生产工艺及溶剂组成，可合成不同类型、不同性能和不同应用场合的丙烯酸树脂；反应机理主要为自由基引发、聚合及链转移反应历程如下。

反应机理涉及方程式如下：

①引发剂的分解：

$C(CH_3)_3\text{-Ph-COO-OOCPh-}C(CH_3)_3 \rightarrow 2C(CH_3)_3\text{-Ph-COO}\cdot$

②链引发及增长：

$C(CH_3)_3\text{-Ph-COO}\cdot + CH_2=CHX① \rightarrow C(CH_3)_3\text{-Ph-}COCH_2\text{-}CHX\cdot$

$C(CH_3)_3\text{-Ph-}COCH_2\text{-}CHX\cdot + n\,CH2=CHX \rightarrow C(CH_3)_3\text{-Ph-CO}(CH_2\text{-}CHX)_{n+1}\cdot$

注：$CH_2=CHX$ 为丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯的通式 。

③链终止反应：

$C(CH_3)_3\text{-Ph-CO}(CH_2\text{-}CHX)_{n+1}\cdot + HOCH_2CH_2S\cdot \rightarrow$

$C(CH_3)_3\text{-Ph-CO}(CH_2\text{-}CHX)_{n+1}\text{S-}CH_2CH_2OH$

④聚合反应：$nCH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}\text{-}COOCH_3 + nCH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}COOC_4H_8 + nCH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}\text{-}COOC_2H_4OH \rightarrow$

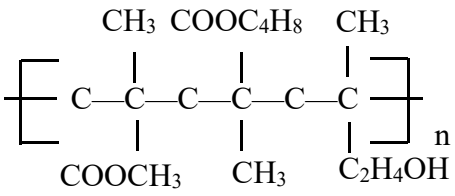


图 4.2-1.1 丙烯酸树脂反应原理

2、生产工艺说明

①投料：按工艺配比将计量好的单体（丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、醋酸乙烯酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸等）和溶剂（甲苯、乙酸乙酯、甲醇、丁酮、二甲苯、正己烷、环己烷等）由泵分别打入密闭的高位槽搅拌均匀，作为单体混合液及溶剂。引发剂（偶氮二异丁腈、BPO）通过人工投料的方式添加。此过程持续 2-3h。

本项目使用的引发剂（偶氮二异丁腈、BPO）为固态颗粒状产品、不属于粉末状固态物料，因此投料过程基本不产生投料粉尘，此处仅作识别。

原料单体中的丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、醋酸乙烯酯、丙烯酸甲酯和溶液中的甲苯、乙酸乙酯、甲醇和碳酸二甲酯均储存于罐区，投料时从储罐直接泵入高位槽，全线密封，因此以上物料投料时无有机废气产生；其余液态有机物料投料过程产生的有机废气 G1-1.1 经直连管道负压抽风后，送入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放。

②聚合反应：先将 1/2 溶剂混合液和引发剂分别加入反应釜，投料完成后，夹套蒸汽将反应釜加热到 140℃，保持常压，在搅拌下慢慢滴加单体混合液进行聚合反应，反应过程中挥发的物料通过冷凝器回流至反应釜，滴加操作 5-6h，保温反应 6h。保温结束后，剩余 1/2 溶剂混合液分两次滴加到聚合反应釜中，每次滴加 5-6h，滴加过程中挥发的物料通过冷凝器回流至反应釜。滴加结束后，保温反应 5h，直至粘度满足后续产品需求，采用间接冷却水降温至 70℃出料。另外，反应过程会有部分物料于高温下挥发，聚合体系产生的高温挥发物料进入溶剂精馏回收系统，系统采用真空负压维持精馏工况。挥发物料进入精馏塔，在塔内发生气液逆流接触传质，轻组分（溶剂、单体）从塔顶以气相形式逸出；塔顶气相进入卧式冷凝装置冷却，大部分有机溶剂与单体组分冷凝液化，冷凝液送入油水分离器实现油相、水相分层分离。分离后的有机相一部分回流至精馏塔塔顶，剩余有机相（回收溶剂）泵入溶剂接收罐，回用于生产工序；油水分离器顶部排出的不凝气即为有机废气 G1-1.2。

全过程持续约 21-23h，投料过程产生的有机废气 G1-1.1 经直连管道负压抽风、聚合反应产生的有机废气 G1-1.2 经反应釜配设的放空管道负压抽风后，送入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放。

③调兑

将降温后物料转移至调配釜，将添加剂（乙酰丙酮铝、己二酸二甲酯、合成树脂、松香增粘树脂、甲基丙烯酸缩水甘油酯、甲醚化氨基树脂等）由泵打入调配釜，上料过程约 2-3h，投料过程会产生有机废气 G1-1.1，投料完毕后开启搅拌，搅拌时间持续 1-2h。调兑过程会产生有机废气 G1-1.3。投料废气及调兑废气经直连管道负压抽风后，送入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放。

④过滤、分装：对调兑后的产品，通过冷水机组进行间接降温至室温后，采用 300 目不锈钢滤网过滤后，采用半自动化分装方式（自动出料、人工包装）进行分装（灌装）（持续约 2-3h）。包装好后粘贴标签，通知仓库入库。

考虑到生产过程中聚合阶段温度较高且时间较长，生产过程产生的有机废气基本已于聚合阶段挥发，仅可能剩余极少量于过滤包装阶段挥发，此处仅对其进行识别、不作统计，该部分废气采用万向集气罩进行收集后通入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放。

对于设备清洗：由于丙烯酸树脂反应釜为专釜专用，且产品性质稳定，建设单位于每 10 批次产品生产完毕后，采用乙酸乙酯等溶剂对生产设备（反应釜/调配釜）内壁、管道进行冲洗，清洗时需釜内需进行保温（约为 40-50℃左右、单批次洗釜持续 20-40min），同时打开收集设施；清洗过程会产生少量有机废气，随反应釜配设的设备直连管道一并收集进入废气治理设施。清洗完成后剩余溶剂回收，回用于下一批次生产。

表 4.2-1.1　丙烯酸树脂生产排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	治理措施及去向
废气	G1-1.1	投料	有机废气	间断	经收集后送入一套蓄热燃烧装置进行处理，达标尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放
	G1-1.2	聚合反应	有机废气	连续	
	G1-1.3	调兑	有机废气	间断	
	G1-1.4	过滤、分装	有机废气	间断	
固体废物	S2-1	过滤	废滤渣	间断	委托具有相关处置危废资质的单位处理
	S2-2	原料	废化学品包装材料	间断	

表 4.2-1.2　丙烯酸树脂生产主要工艺控制参数表

序号	生产工序		物料	投料方式/操作、控制过程	温度（°C）	压力	时间	设备
1	投料		单体混合液：丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、醋酸乙烯酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸；甲苯、乙酸乙酯、甲醇、丁酮、二甲苯； 引发剂：偶氮二异丁腈、BPO	计量罐、高位槽、泵和管道、人工投加导入	25	常压	2-3h	计量罐
2	聚合反应	投料	单体混合液	泵和滴加罐导入	140	负压	21-23h	反应釜
		聚合反应	/	开始缓慢升温、同步开启搅拌，最终使物料温度控制在 140℃，保温反应	140	负压		
		调温	/	开启冷水机组，调节温度，将物料温度降至 70°C	70	常压		反应釜
3	调兑		乙酰丙酮铝、己二酸二甲酯、合成树脂、松香增粘树脂、甲基丙烯酸缩水甘油酯、甲醚化氨基树脂等	开启搅拌	70	负压	3-5h	调配釜
4	过滤分装		/	卸入过滤机，经过滤后，卸入包装机进行半自动化分装	常温	常压	2-3h	过滤机、半自动化分装机

3、生产工艺流程图

图 4.2-1.2　丙烯酸树脂生产工艺流程及产污环节图

4、设备连接图

图4.2-1.3　油性丙烯酸树脂设备连接图

5、物料平衡

丙烯酸树脂反应过程为密闭操作，具体反应原理见 4.2.2 章节。项目丙烯酸树脂生产过程中限制设备主要为反应釜，每批次使用时间约为 28-34h，项目丙烯酸树脂配设有 1 个 30 吨、3 个 20 吨、2 个 15 吨（容积利用率为 85%），单批次最大产能合计为 102t，丙烯酸树脂产品生产情况见下表。

表 4.2-1.3　油性丙烯酸树脂产品生产情况一览表

产品	设备名称	对应限制设备规格（t）	设备利用率	设备数量（台）	单批次最大生产能（t/批次）	最大产能下，年生产批次	限制设备单生产批次使用时间（h）	设计生产能力（t/a）	本项目生产规模（t/a）
油性丙烯酸树脂	反应釜	30	85%	1	25.5	212	34	5406	20000
	反应釜	20	85%	3	51	212	34	10812	
	反应釜	15	85%	2	25.5	212	34	5406	
	反应釜	6	85%	1	5.1	212	34	1081.2	
	合计							22705.2	

备注：油性丙烯酸树脂生产线运行主要设备为反应釜，反应釜单批次使用时间为 28-34h（含投料、反应、卸料过程），限制设备按反应釜计（反应釜容积利用率为 85%），此时反应釜最大生产能力为 22705.2t/a（设计能力=生产时间/单批次生产时间*单批次最大产能=7200/34*107.1=22705.2t/a），满足本项目生产需求。

（1）粉尘产生情况

丙烯酸树脂使用的固态原料仅为偶氮二异丁腈和过氧苯甲酰（BPO），为固态颗粒状，投料时基本不产生粉尘，因此对丙烯酸树脂的投料粉尘仅作识别、不作统计。

（2）有机废气产生情况

对于生产过程中的有机废气：生产过程中的有机废气产生环节主要包括（液态物料）投料、聚合反应、过滤、分装等工序。投料阶段产生的有机废气主要来源于投加过程中的液体物料的挥发；聚合反应的有机废气主要来源于尚未完全反应的物料挥发以及反应过程中产生的有机废气；过滤分装阶段产生的有机废气主要来源于最终产品的挥发。因此，有机废气的产生量需从原料投加（原料）、反应过程（树脂）、过滤分装（最终产品）阶段进行核算。

①投料阶段

投料阶段有机废气结合《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）的公式对 VOCs 物料的投料废气进行计算，经核算得出投料阶段有机废气产生量为 2.4348t/a。

②反应阶段有机废气

查阅《排放源强统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业系数手册”，无丙烯酸树脂的产污系数。因此，本评价拟结合建设单位提供的产品用途，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2641 涂料制造行业系数手册”中“溶剂型涂料用树脂”，按 3.26kg/t 产品，给出丙烯酸树脂生产线有机废气（以 NMHC 计，特征因子包括丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、甲苯、二甲苯、甲醇）产生情况；则有机废气产生量为 65.2t/a。其中丙烯酸投加量为 200t/a、丙烯酸丁酯投加量为 3000t/a、丙烯酸甲酯投加量为 795t/a、甲基丙烯酸甲酯投加量为 50t/a、甲苯投加量为 1600t/a、二甲苯投加量为 300t/a，按最不利情况排放系数、根据各类特征污染物占各原辅材料投加量的比例计算得出，可知丙烯酸最终挥发量为 0.7116t/a、丙烯酸丁酯最终挥发量为 10.6739t/a、丙烯酸甲酯最终挥发量为 2.8286t/a、甲基丙烯酸甲酯最终产生量为 0.3558t/a、甲苯最终挥发量为 5.6928t/a、二甲苯最终挥发量为 1.0674t/a。

（3）废滤渣产生情况

对于生产过程中的废滤渣：根据建设单位在丙烯酸树脂研发、生产过程中的统计数据及经验系数，废（滤）渣产生量为 0.5kg/t-总原料量。

（4）冷凝废液产生情况

对于冷凝废液：少量挥发的有机物料经冷凝后，全部回流至反应釜。

丙烯酸树脂物料平衡见表 4.2-1.4，物料平衡图见图 4.2-1.4。

表 4.2-1.4　丙烯酸树脂物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称		kg/批次	t/a
丙烯酸	1015.2284	200.0000	油性丙烯酸树脂		101522.8426	20000.0000
丙烯酸丁酯	15228.4264	3000.0000	有机废气		347.6365	68.4844
丙烯酸异辛酯	20304.5685	4000.0000	其中	丙烯酸	3.7461	0.7380
醋酸乙烯酯	1015.2284	200.0000		丙烯酸丁酯	54.1825	10.6739
丙烯酸羟乙酯	406.0914	80.0000		丙烯酸甲酯	14.3583	2.8286
丙烯酸甲酯	4035.5330	795.0000		甲基丙烯酸甲酯	3.1845	0.6273
甲基丙烯酸羟乙酯	253.8071	50.0000		苯系物	28.8973	6.7712
甲基丙烯酸甲酯	507.6142	100.0000		甲醇	34.3715	4.6790
甲基丙烯酸	507.6142	100.0000	滤渣		50.9607	10.0393
甲苯	8121.8274	1600.0000	/			
乙酸乙酯	32085.5615	6000.0000				
甲醇	6091.3706	1200.0000				
丁酮	507.6142	100.0000				
二甲苯	1522.8426	300.0000				
碳酸二甲酯	1522.8426	300.0000				
正己烷	507.6142	100.0000				
环己烷	507.6142	100.0000				
甲基丙烯酸缩水甘油酯	2139.0374	400.0000				
乙酰丙酮铝	761.4213	150.0000				
己二酸二甲酯	2538.0711	500.0000				
改性树脂	2538.0711	500.0000				
松香增粘树脂	1007.7340	198.5236				
甲醚化氨基树脂（303）	456.8528	90.0000				
过氧化苯甲酰	50.7614	10.0000				
偶氮二异丁腈	25.3807	5.0000				
合计	101921.4398	20078.5236	合计		101921.4398	20078.5236

图 4.2-1.4　丙烯酸树脂物料平衡图（单位：t/a）

各特征污染物（丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、甲醇）的物料平衡见下表 4.2-1.5~表 4.2-1.10。

表 4.2-1.5 油性丙烯酸树脂生产过程丙烯酸物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
丙烯酸	1015.2284	200	进入产品	1011.4823	199.2620	进入产品
/			丙烯酸（挥发分）	0.7118	0.1402	有组织排放
				0.1873	0.0369	无组织排放
				2.8471	0.5609	治理去除
合计	1015.2284	200	合计	1015.2284	200	/
备注：不考虑滤渣带走部分。						

表 4.2-1.6 油性丙烯酸树脂生产过程丙烯酸丁酯物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
丙烯酸丁酯	15228.4264	3000	进入产品	15174.2439	2989.3261	进入产品
/			丙烯酸丁酯（挥发分）	10.2947	2.0280	有组织排放
				2.7091	0.5337	无组织排放
				41.1787	8.1122	治理去除
合计	15228.4264	3000	合计	15228.4264	3000	/
备注：不考虑滤渣带走部分。						

表 4.2-1.7 油性丙烯酸树脂生产过程丙烯酸甲酯物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
丙烯酸甲酯	4035.5330	795	进入产品	4021.1746	792.1714	进入产品
/			丙烯酸甲酯（挥发分）	2.7281	0.5374	有组织排放
				0.7179	0.1414	无组织排放
				10.9123	2.1497	治理去除
合计	4035.5330	795	合计	4035.5330	795	/
备注：不考虑滤渣带走部分。						

表 4.2-1.8 油性丙烯酸树脂生产过程甲基丙烯酸甲酯物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
甲基丙烯酸甲酯	507.6142	100	进入产品	504.4298	99.3727	进入产品
/			甲基丙烯酸甲	0.6050	0.1192	有组织排放

			酯（挥发分）	0.1592	0.0314	无组织排放
				2.4202	0.4768	治理去除
合计	507.6142	100	合计	507.6142	100	/

备注：不考虑滤渣带走部分。

表 4.2-1.9 油性丙烯酸树脂生产过程苯系物物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
甲苯	8121.8274	1600	进入产品	9610.2986	1893.2288	进入产品
二甲苯	1522.8426	300	苯系物（挥发分）	6.5306	1.2865	有组织排放
/				1.7186	0.3386	无组织排放
				26.1223	5.1461	治理去除
合计	9644.6701	1900	合计	9644.6701	1900	/

备注：不考虑滤渣带走部分。

表 4.2-1.10 油性丙烯酸树脂生产过程甲醇物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
甲醇	6091.3706	1200	进入产品	6067.6193	1195.3210	进入产品
/			甲醇（挥发分）	4.5127	0.8890	有组织排放
				1.1876	0.2340	无组织排放
				18.0510	3.5560	治理去除
合计	6091.3706	1200	合计	6091.3706	1200	/

备注：不考虑滤渣带走部分。

4.2.2 水性丙烯酸树脂生产工艺流程

1、反应原理

油性、水性丙烯酸树脂反应原理一致，此处不作重复赘述。

2、生产工艺说明

①投料：将计量好的丙烯酸单体（丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、醋酸乙烯酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸甲酯、羟甲基丙烯酰胺）和 pH 缓冲剂溶液（碳酸氢钠、醋酸钠等）泵入高位槽，开启搅拌，得到单体混合液，并滴加至反应釜中，上料时间约 2-3h；该过程会产生有机废气 G2-1.1、废包装材料 S2-1、设备运行噪声 N。

②聚合反应：将事先配备好的引发剂溶液（过硫酸铵、过硫酸钾、叔丁基过氧化氢、硫代硫酸铵）滴加入反应釜中（该过程持续 1-2h）；调节釜内温度、缓慢升温，在常压 80~110℃反应条件下反应 3-5h。直至从视镜中观察到物料形成均质透明状液体后，可停止加热，继续保温反应 4-6h。

全过程持续约 8-13h/批次，此过程产生的粉尘 G2-2.2 经放空管道抽风收集后通过布袋除尘器处理达标后尾气通过一根 15m 排气筒 DA001 高空排放。有机废气（反应过程不凝气 G2-1.2）经放空管道抽风收集后，一并送入配套的蓄热燃烧装置处理达标后，尾气通过一根 15m 排气筒 DA001 高空排放。

③搅拌稀释：待保温反应结束后，将物料泵入配套的调配釜，待物料温度降至 50-60℃左右，此时加入乳化剂、去离子水、湿润剂、消泡剂、增稠剂、中和剂、防腐剂，投料过程持续 2-3h，调节 pH 值在 7-9 之间，启动配套搅拌器，搅拌 4-5h，待检测合格后，可停止搅拌。

全过程持续约 6-8h；此过程产生的少量有机废气 G2-1.3 经调配釜配设的放空管道抽风收集后，送入配套的蓄热燃烧装置处理达标后，尾气通过一根 15m 排气筒 DA001 高空排放。

④过滤包装：经检测合格后的产品由泵抽入过滤机，进行过滤灌装，利用过滤系统自带的不锈钢滤网过滤后，采用半自动化分装方式进行分装（灌装），灌装速度约 2000-5000kg/h；包装好后粘贴标签、入库。

该过程会产生有机废气 G2-1.4（考虑到产品中轻组分基本于聚合反应全部挥发、且包装工段于常温下卸料，因此包装段（卸料入桶）仅对有机废气作识别；但仍要求建设单位于卸料口（入桶）设置万向集气罩以最大程度减少废气逸散）、废滤渣 S2-2。

关于设备的清洗：反应釜、开稀釜为“专釜专用”。考虑到长时间生产会产生少量物料黏附于（反应釜）釜壁、釜底，因此建设单位于每 15 批次产品生产完毕后，建设单位拟采用工艺水并辅以高压水枪对生产设备（反应釜）内壁进行冲洗；清洗过程会产生少量有机废气，随反应釜配设的设备直连管道一并收集进入废气治理设施。清洗完成后剩余清洗水进入自建污水站处理达标后排入古井新材料集聚区污水处理厂进行深度处理。

表 4.2- 2.1 水性丙烯酸树脂产、排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	治理措施及去向
废气	G2-1.1	（液态有机物料）投料	有机废气	连续	经收集后，通过蓄热燃烧装置处理达标后，经一根 15m 高排气筒（DA001）高空排放
	G2-1.2	聚合反应		连续	
	G2-1.3	搅拌稀释		连续	
	G2-1.4	过滤、灌装		连续	
废水	W2-1	设备清洗	清洗废水	间断	废水进入自建污水站处理达标后排入古井新材料集聚区污水处理厂
固体废物	S2-1	投料	废包装材料	间断	定期交由具有危险废物处置资质单位处理
	S2-2	过滤	废滤渣	连续	

表 4.2-2.2 水性丙烯酸树脂生产主要工艺控制参数表

序号	生产工序		物料	投料方式/操作、控制过程	温度（℃）	压力	时间	设备
1	投料		单体（丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、醋酸乙烯酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸甲酯、羟甲基丙烯酰胺）	计量罐、泵和管道导入	常温	常压	2-3h	计量罐、高位槽
2	聚合反应	投料	引发剂（过硫酸铵、过硫酸钾、叔丁基过氧化氢、硫代硫酸铵）	计量罐、泵和管道导入	80-110	常压	8-13h	反应釜
		反应	/	调节温度，最高温度控制在 80-110°C；保温反应		常压		反应釜
3	搅拌稀释		去离子水、乳化剂、湿润剂、消泡剂、增稠剂、中和剂、防腐剂	调节 pH 值在 7-9 之间，启动配套搅拌器、持续搅拌	50-60	常压	6-8h	调配釜
4	过滤		半成品	冷却至室温后，采用 200 目滤布过滤	25-40	常压	2-3h	过滤器
5	包装		成品水性丙烯酸树脂	包装	25	常压		包装机

3、生产工艺流程图

图 4.2-2.1 水性丙烯酸树脂生产工艺流程图

4、生产设备连接图

图 4.2-2.2　水性丙烯酸树脂设备连接图

5、物料平衡

项目水性丙烯酸树脂生产过程中限制设备主要为反应釜，每批次使用时间约为 27h（此处按最大反应时间计），项目水性丙烯酸树脂生产线配设有 1 个 30t 反应釜、1 个 15t 反应釜和 1 个 6t 反应釜，设备利用率为 85%，单批次最大产能合计为 43.35t，水性丙烯酸树脂产品生产情况见下表。

表 4.2-2.3 水性丙烯酸树脂产品生产情况一览表

产品	设备名称	对应限制设备规格（t）	设备利用率	设备数量（台）	单批次最大生产能（t/批次）	最大产能下，年生产批次	限制设备单生产批次使用时间（h）	设计生产能力（t/a）	生产规模（t/a）
丙烯酸树脂	反应釜	30	85%	1	25.5	267	27	6808.5	10000
	反应釜	15	85%	1	12.75	267	27	3404.25	
	反应釜	6	85%	3	15.3	267	27	4085.1	
	合计							14297.85	

备注：水性丙烯酸树脂生产线运行主要设备为反应釜，反应釜单批次使用时间为 27h（最长反应时间），限制设备按反应釜计（从安全性、可操作性上，反应釜容积利用率按 85%计），此时反应釜最大生产能力为 14297.85t/a（设计能力=生产时间/单批次生产时间*单批次最大产能=7200/27*53.55=14297.85t/a），满足本项目生产需求。

1）粉尘产生情况

水性丙烯酸树脂使用的固态原料仅为过硫酸铵和过硫酸钾，为固态结晶，投料时基本不产生粉尘，因此水性丙烯酸树脂的投料粉尘仅作识别。

2）有机废气产生情况

对于生产过程中的有机废气：生产过程中的有机废气产生环节主要包括投料、聚合反应、开稀搅拌、过滤包装工序。投料阶段产生的有机废气主要来源于投加过程中的液体物料的挥发；聚合反应、开稀搅拌阶段产生的有机废气主要来源于尚未完全反应的物料挥发以及反应过程中产生的有机废气；考虑到产品中轻组分基本于聚合反应全部挥发、且包装工段于常温下卸料，且持续时间较短，基本无包装废气产生。因此，有机废气的产生量需从原料投加（原料）、反应过程（未反应的剩余部分原料）进行核算。

对于水性丙烯酸树脂，根据其使用功能及其所属行业类别，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2641 涂料制造行业系数手册”中的“水性涂料用树脂-化工原料-间歇式合成树脂-所有规模-挥发性有机物”中有机废气产污系数，取 0.7kg/t-产品对 VOCs 物料的反应废气进行计算，并结合《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）的公式对 VOCs 物料的投料废气进行计算。

①投料阶段

投料阶段有机废气结合《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）的公式对 VOCs 物料的投料废气进行计算，经核算得出投料阶段有机废气产生量为 0.1717t/a。

②反应阶段（聚合反应、搅拌开稀阶段）

对于水性丙烯酸树脂，根据其使用功能及其所属行业类别，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2641 涂料制造行业系数手册”中的“水性涂料用树脂-化工原料-间歇式合成树脂-所有规模-挥发性有机物”中有机废气产污系数，取 0.7kg/t-产品对 VOCs 物料的反应废气进行计算。项目水性丙烯酸树脂年产 10000 吨，则反应阶段有机废气产生量为 7t/a。

其中，反应过程中丙烯酸投加量为 500t/a、丙烯酸丁酯投加量为 3750t/a，丙烯酸甲酯投加量为 70t/a，VOCs 物料总投入量为 6450t/a，按最不利情况排放系数、根据各类特征污染物占 VOCs 物料投加量的比例计算得出，可知丙烯酸产生量为 0.6086t/a、丙烯酸丁酯产生量为 1.7364t/a，丙烯酸甲酯产生量为 0.1866。

综上所述，投料阶段产生的有机废气约 0.1717t/a，反应阶段产生的有机废气约 7t/a。

总有机废气（以 NMHC 表征，主要含特征因子丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯）产生量约为 7.0t/a（其中丙烯酸产生量为 0.6086t/a、丙烯酸丁酯产生量为 1.7364t/a、丙烯酸甲酯产生量为 0.1866t/a）。

3）其余“三废”情况

对于生产包装过程中的滤渣：参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2641 涂料制造行业系数手册”中“水性涂料用树脂”的“固废-危险废物”的系数，取 0.015 吨/吨-产品，则滤渣产生量约为 150t/a。

对于冷凝废液：对于冷凝废液：少量挥发的有机物料经冷凝后，全部回流至反应釜。水性丙烯酸树脂物料平衡见表 4.2-2.5，物料平衡图见图 4.2-2.4。

表 4.2- 2.4 水性丙烯酸树脂物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称		kg/批次	t/a
丙烯酸	1908.3969	500.0000	水性丙烯酸树脂		38167.9389	10000.0000
丙烯酸异辛酯	6106.8702	1600.0000	有机废气		27.3730	7.1717
醋酸乙烯酯	1908.3969	500.0000	其中	丙烯酸	2.3229	0.6086
丙烯酸丁酯	14312.9771	3750.0000		丙烯酸丁酯	6.6276	1.7364
丙烯酸羟乙酯	95.4198	25.0000		丙烯酸甲酯	0.7124	0.1866
丙烯酸甲酯	286.2595	75.0000	滤渣		572.5191	150.0000
叔丁基过氧化氢	190.8397	50.0000	/			
润湿剂	419.8473	110.0000				
消泡剂	419.8473	110.0000				
增稠剂	419.8473	110.0000				
中和剂	419.8473	110.0000				
防腐剂	419.8473	110.0000				
乳化剂	419.8473	110.0000				
硫代硫酸铵	286.2595	75.0000				
过硫酸铵	381.6794	100.0000				
过硫酸钾	381.6794	100.0000				
醋酸钠	381.6794	100.0000				
碳酸氢钠	381.6794	100.0000				
羟甲基丙烯酰胺	286.2595	75.0000				
水	9340.3500	2447.1717				
合计	38767.8309	10157.1717	合计		38767.8309	10157.1717

图 4.2-2.3 水性丙烯酸树脂物料平衡图（单位：t/a）

各特征污染物（丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯）的物料平衡见下表 4.2-2.5~表 4.2-2.7。

表 4.2-2.5 水性丙烯酸树脂生产过程丙烯酸物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
丙烯酸	1908.3969	500	进入产品	1906.0740	499.3914	进入产品
/			丙烯酸（挥发分）	0.4414	0.1156	有组织排放
				0.1161	0.0304	无组织排放
				1.7654	0.4625	治理去除
合计	1908.3969	500	合计	1908.3969	500	/
备注：不考虑滤渣带走部分。						

表 4.2-2.6 水性丙烯酸树脂生产过程丙烯酸丁酯物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
丙烯酸丁酯	14312.9771	3750	进入产品	14306.3495	3748.2636	进入产品
/			丙烯酸丁酯（挥发分）	1.2592	0.3299	有组织排放
				0.3314	0.0868	无组织排放
				5.0370	1.3197	治理去除
合计	14312.9771	3750	合计	14312.9771	3750	/
备注：不考虑滤渣带走部分。						

表 4.2-2.7 水性丙烯酸树脂生产过程丙烯酸甲酯物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
丙烯酸甲酯	286.2595	75	进入产品	285.5472	74.8134	进入产品
/			丙烯酸甲酯（挥发分）	0.1354	0.0355	有组织排放
				0.0356	0.0093	无组织排放
				0.5414	0.1419	治理去除
合计	286.2595	75	合计	286.2595	75	/
备注：不考虑滤渣带走部分。						

4.2.3 有机硅及其衍生品

4.2.3.1 含氢硅油生产工艺流程

1、反应原理

本项目采用高含氢硅油调聚法来制备含氢硅油，即利用八甲基环四硅氧烷、高含氢硅油、六甲基二硅氧烷（MM）在酸性条件下（项目使用阳离子交换树脂作催化剂）进行开环调聚反应，然后通过封端剂（四甲基二乙烯基二硅氧烷）控制所需合成的硅油结构及分子量；反应机理涉及方程式如下图 3.2-3.1 所示。

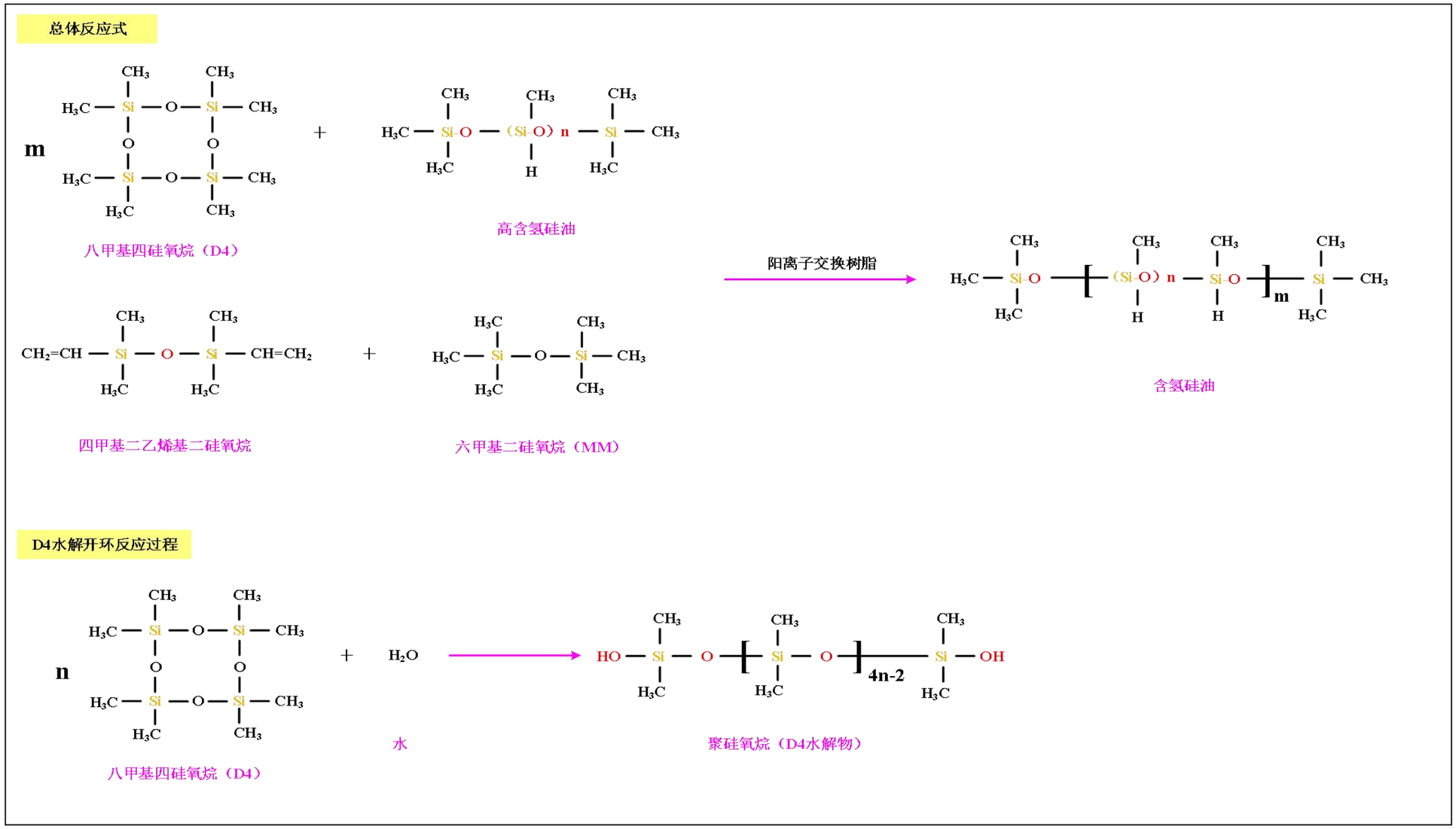


图 4.2-3.1　含氢硅油总体反应方程式

2、生产工艺说明

①投料：常温下，先将计量好的八甲基环四硅氧烷（D4）、高含氢硅油、四甲基二乙烯基二硅氧烷、六甲基二硅氧烷（MM 封端剂）通过管道送入计量罐，全部上料时间约为 120-180min；投料完成后关闭真空泵，同步开启搅拌。

液态有机物料（八甲基环四硅氧烷、六甲基二硅氧烷、四甲基二乙烯基二硅氧烷）通过管道泵入反应釜内，投料过程中产生的少量有机废气 G3-1.1 收集后，经一套“布袋除尘器+酸碱喷淋洗涤+二级活性炭”处理后，尾气通过一根 25m 排气筒 DA001 排放。

③聚合：物料搅拌完成后，投入阳离子交换树脂（催化剂），调整反应釜温度设定，开始升温，当物料温度达到 60℃-70℃时，在常压下反应 6-8h，从反应釜视镜，观察物料状态，物料形成均质透明状液体，聚合过程完成。

聚合工段总时长约为 6-8h。反应过程会有部分物料于高温下挥发，进入反应釜配设的冷凝系统，大部分有机物料经冷凝后回流至反应釜，剩余不凝气即为有机废气 G3-1.2，经一套蓄热燃烧装置处理，通过一根 25m 排气筒 DA001 排放。

④过滤：聚合反应完成后，物料卸入袋式过滤器，对物料进行过滤（主要将催化剂粒状的阳离子交换树脂滤出，回收至下一批次使用），过滤过程中为全密封状态，过滤全程约1-2h，该过程会产生废滤渣S3-2。

⑤脱低：过滤完毕后再次将物料打入反应釜进行脱低（脱除低沸物）。在氮气气氛下，对釜内物料进行升温，当物料温度达到150℃时开始抽真空脱低，物料最终温度稳定在180℃，待无低分子脱除为止，用氮气泄压，关闭真空泵（脱低过程中可观察低分子脱出状态，当脱出气体状态接近成滴状时，即可停止升温）；关闭系统真空阀，用氮气消除负压状态（真空表指针到0时）；此时将脱低后的物料卸入出料冷却器中，单批次物料脱低全过程约需24h，具体以脱出（物料）情况为准。

此过程脱除的低沸物主要包括未反应完的八甲基环四硅氧烷（D4）、（少量）四甲基二硅氧烷以及六甲基二硅氧烷，物料带入的极少量水分等，低沸物经配套冷凝器（单段式冷凝装置，卧冷）冷凝后流入低分子接收罐、作危废外运，不凝气 G3-1.3（有机废气）经“蓄热燃烧”装置处理，通过一根 25m 排气筒 DA001 排放。

⑥包装：从反应釜卸料到出料冷却器的物料温度约为 120℃，需先行冷却至室温以下，再进行出料（半自动化分装，设计速度约为 1000kg-3000kg/h），包装好后粘贴标签，通知仓库入库，卸料包装全程持续 2-3h。考虑到含氢硅油已进行深度脱低，挥发性物质基本

于脱低段全部挥发，包装段不对有机废气作统计，但仍要求建设单位于卸料口设置万向集气罩以最大程度减少废气逸散。

综上所述，单批次含氢硅油生产工艺最大持续时间约 43h。

对于含氢硅油，反应釜均为“专缸专用”，且实际生产过程中，由于批次物料存在较多的液态物料，一般无需额外清洗。考虑到当批次生产次数较多时（本次评价按一个月一次，即 12 次/年），釜壁会残留少量物料（多为聚合后的硅油），此时可投加 40%的甲苯（此处 40%指釜容；含管道清洁用溶剂）进入反应釜，升温至 50-70°C、通入氮气，同步开启搅拌器进行洗釜，持续 20-40min，清洗过程中需同步开启冷凝装置进行抽风收集。洗釜完毕后，通过底部排污阀将清洗溶剂排入配套过滤装置进行过滤后（极少量滤渣计入工艺段的废滤渣中），清洗用甲苯卸入中转料桶暂存、待下次清洗时使用，定期更换（约一年更换一次）；因此，清洗过程无外排清洗废液。清洗过程会产生少量有机废气，随反应釜配设的设备直连管道一并收集进入废气治理设施。

表 4.2-3.1　含氢硅油生产排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	治理措施及去向
废气	G3-1.1	投料	有机废气	连续	进入蓄热燃烧装置处理，通过一根 29m 排气筒 DA001 排放
	G3-1.2	聚合	有机废气	连续	
	G3-1.3	脱低	有机废气	连续	
废水	W3-1.1	脱低	冷凝废液	间断	委托具有相关处置资质的单位处理
固体废物	S3-1	原料	废化学品包装材料	间断	委托具有相关处置资质的单位处理
	S3-2	过滤	废滤渣	间断	
	S3-3		废滤网	间断	

表 4.2-3.2　含氢硅油生产主要工艺控制参数表

序号	生产工序		物料	投料方式/操作、控制过程	温度（°C）	压力	时间	设备
1	投料		高含氢硅油、MM 封端剂、八甲基环四硅氧烷（D4）、四甲基二乙烯基二硅氧烷	计量罐、泵和管道导入	25	常压	120-180min	计量罐
2	聚合	投料-升温	阳离子交换树脂	人工投加后，升温至 60-70°C	25	常压	6-8h	反应釜
		反应	/	常压下反应	60-70	常压		反应釜
3	过滤		/	/	60-70	常压	1-2h	袋式过滤器
4	脱低		反应后粗品线状硅氧烷	卸料入脱低釜，再次升温，同步抽真空脱水；观察到不再有液体流出后，卸料入出料冷却器	180	负压	24h	反应釜
5	冷却		/	/	180-室温	常压	120-180min	出料冷却罐
6	包装		成品含氢硅油	/	室温	常压	120-180min	包装设备

3、生产工艺流程图

图 4.2-3.2　含氢硅油生产工艺流程图

4、生产设备连接图

图 4.2-3.3　含氢硅油设备连接图

5、物料平衡

含氢硅油反应过程为密闭操作，每批次生产时间为 37-43h（均涉及反应釜的使用），项目设有含氢硅油生产线配设有 1 个 2T 反应釜，单批次最大产能合计为 1.6t，含氢硅油产品生产情况见下表。

表 4.2-3.3　含氢硅油产品生产情况一览表

产品	设备名称	对应限制设备规格	设备利用率	设备数量（台）	单批次最大生产能（t/批次）	最大产能下，年生产批次	限制设备单生产批次使用时间（h）	设计生产能力（t/a）	生产规模（t/a）
含氢硅油	脱低釜	2T	80%	1	1.6	167	43	267.20	100
	合 计							267.20	

备注：1、含氢硅油生产线运行主要设备为反应釜，反应釜单批次使用时间为 43h（最长反应时间），限制设备按反应釜计（从安全性、可操作性上，反应釜容积利用率按 80%计），此时反应釜最大生产能力为 267.2t/a（设计能力=生产时间/单批次生产时间*单批次最大产能=7200/43*1.6=267.2t/a），满足本项目生产需求；

2、含氢硅油作为一种关键中间体和改性助剂，其下游应用领域（如纺织、化妆品、橡胶、胶粘剂等）对产品的规格、粘度、含氢量等指标要求极为多样。为适应市场，生产模式以‘多品种、小批量’的定制化订单为主，为保障灵活响应能力，生产线需保留充足空闲产能，无法进行全年生产，导致单一产品产能利用率较低

1）有机废气产生情况

对于生产过程中的有机废气：生产过程中的有机废气产生环节主要包括投料、聚合和脱低等工序。投料阶段产生的有机废气主要来源于投加过程中的液体物料的挥发；聚合、脱低的有机废气主要来源于尚未完全反应的物料挥发以及反应过程中产生的有机废气；同时，由于产品为不易挥发物质，且考虑到含氢硅油已进行深度脱低，挥发性物质基本于脱低段全部挥发，基本无包装废气产生。因此，有机废气的产生量需从原料投加（原料）、反应过程（原料及产品）阶段进行核算。

查阅《排放源强统计调查产排污核算方法和系数手册》中“C2614 有机化学原料制造行业系数手册”以及广东省生态环境厅印发的《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）中“附件 广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法（试行）”中“表 2.6-2 石油化学工业生产产品 VOCs 产污系数”，均无含氢硅油的产污系数。

因此，本评价拟结合建设单位提供的产品收率、（反应）转化率、产品产能、产品质量指标控制要求，结合反应方程式以及由安托因方程核算得到的冷凝效率，给出含氢硅油生产线有机废气（以 NMHC 计）产生情况。

A、反应过程

根据建设单位生产数据，高含氢硅油调聚法制含氢硅油收率为 90-95%，结合投加物料量及反应条件，含氢硅油的聚合反应转化率基本可达到 95%以上（本次评价按 90%计），剩余未反应的物料全部进入到产品和废气中。本项目使用的二甲基环硅氧烷混合物（DMC）主要由八甲基环四硅氧烷（D4）组成，同时含有少量其余硅氧烷类杂质，包括十甲基环五硅氧烷（D5）和十二甲基环六硅氧烷（D6）。

因此，未反应完毕的八甲基四硅氧烷及杂质、四甲基二乙烯基二硅氧烷、六甲基二硅氧烷、高含氢硅油、阳离子交换树脂约占投加量的 10%，而对于四甲基二硅氧烷、六甲基二硅氧烷、高含氢硅油、阳离子交换树脂是否为 VOCs 物料，可作以下判断过程：

B、涉 VOCs 物料的判定

根据世界卫生组织（WHO，1989）对总挥发性有机化合物（TVOC）的定义为，熔点低于室温而沸点在 50～260℃之间或 20℃下蒸气压大于 10pa 的挥发性有机化合物的总称。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）及广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）对挥发性有机物（VOCs）定义为：参与大气光化学反应的有机化合物，或根据有关确定的有机化合物。同时 GB 37822-2019 定义的挥发性有机液体是指“任何能向大气释放 VOCs 的符合下列条件之一的有机液体：（1）真实蒸汽压大于等于 0.3kPa 的单一组分有机液体；（2）混合物中，真实蒸汽压大于等于 0.3kPa 的组分质量占比大于等于 20%的有机液体”。

参照《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）对挥发性有机物 VOC 的定义：在标准大气压 101.3kPa 下，初沸点小于或等于 250℃，参与大气光化学反应的有机化合物，或根据有关确定的有机化合物。

综合上述标准定义，本评价保守按“在标准大气压 101.3kPa 下，初沸点≤250℃或 20℃下蒸气压大于 10Pa（0.01kPa）”进行挥发性有机物的识别。

表 4.2-3.4　含氢硅油中涉 VOCs 物质判断结果表

物料名称	CAS	沸点℃	蒸汽压（20℃）	蒸汽压数据来源	是否为 VOCs 物质
四甲基二乙烯基二硅氧烷	2627-95-4	140	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	是
六甲基二硅氧烷	107-46-0	100.9	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	是
高含氢硅油	63148-57-2	140	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	否
八甲基环四硅氧烷	556-67-2	176	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	是
十甲基环五硅氧烷	541-02-6	211	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	是

十二甲基环六硅氧烷	540-97-6	250	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	是
阳离子交换树脂	/	/	/	/	否

因此，考虑到四甲基二乙烯基二硅氧烷、六甲基二硅氧烷、八甲基环四硅氧烷及其杂质、高含氢硅油、均属于 VOCs 物料，那么考虑最不利情况，全部未反应完毕的四甲基二硅氧烷、六甲基二硅氧烷均（作为废气）进入冷凝系统中。

2）主要有机挥发物质的冷凝效率

安托因（AnRTOine）方程是一个最简单的三参数，用来描述纯液体饱和蒸汽压的方程。它是由工程经验总结而得到的，其一般形式为：

$$lgP = A-B/（T+C）$$

对于另外一些只需常数 B 与 C 值的物质，则可采用下式进行计算：

$$lgP = -52.23B/T+C$$

其中：P——温度 t 对应下的纯液体饱和蒸汽压，毫米汞柱；

T——摄氏温度，（℃）；

式中 A、B、C 为物性常数，不同物质对应于不同的 A、B、C 的值，该方程适用于大多数化合物。

参考安托因（AnRTOine）方程，结合该项目冷凝系统技术参数，可计算有机溶剂对应温度下的饱和蒸气压及冷凝效率；含氢硅油生产过程中，聚合工段最高温度为 70℃，精馏脱低段最高温度为 120℃。

表 4.2-3.5　含氢硅油生产过程物质不同温度下饱和质量浓度一览表

物质	安托因参数			温度 t（℃）	饱和蒸气压 p（mmHg）	换算系数（mmHg→Pa）	饱和蒸气压 P（Pa）	摩尔质量 M（g/mol）	气体常数 R（J/mol·K）	饱和质量浓度 c（mg/m³）	折算标况下质量浓度 c（mg/Nm³）	冷凝效率
	A	B	C									
聚合阶段												
八甲基环四硅氧烷	6.9579	1935.6	129	70	0.00170	133.322	0.22707	296.62	8.314	0.02361	0.02966	>99%
				40	0.00003	133.322	0.00426			0.00049	0.00056	
十甲基环五硅氧烷	6.972	2019	103.1	70	0.00002	133.322	0.00271	370.77	8.314	0.00035	0.00044	>99%
				40	7.294E-08	133.322	9.725E-06			1.385E-06	1.588E-06	
十二甲基环六硅氧烷	7.074	2099	122	70	1.386E-04	133.322	1.848E-02	444.92	8.314	2.881E-03	3.620E-03	>99%
				40	1.310E-06	133.322	1.746E-04			2.984E-05	3.421E-05	
四甲基二乙烯基二硅氧烷	12.5116	3977.531	244.532	70	0.734	133.322	97.866	186.4	8.314	6.394	8.033	>99%
				40	0.034	133.322	4.543			0.325	0.373	
六甲基二硅氧烷	6.97529	1603.793	195.848	70	8.761	133.322	1168.013	162.38	8.314	66.478	83.515	98.88%
				40	1.497	133.322	199.563			12.446	14.269	
高含氢硅油	6.9638	1684.1	181.3	70	1.829	133.322	243.865	222.50	8.314	19.019	23.893	>99%
				40	0.226	133.322	30.107			2.573	2.950	
脱低阶段												
八甲基环四硅氧烷	6.9579	1935.6	129	176	4.090	133.322	545.221	296.62	8.314	43.308	71.213	>99%
				40	0.00003	133.322	0.00426			0.00049	0.00056	
十甲基环五硅氧烷	6.972	2019	103.1	180	0.692	133.322	92.288	370.77	8.314	9.082	15.067	>99%
				40	7.294E-08	133.322	9.725E-06			1.385E-06	1.588E-06	
十二甲基环六硅氧烷	7.074	2099	122	180	1.329	133.322	177.244	444.924	8.314	20.932	34.725	>99%
				40	1.310E-06	133.322	1.746E-04			2.984E-05	3.421E-05	
四甲基二乙烯基二硅氧烷	12.5116	3977.531	244.532	140	147.156	133.322	19619.082	186.4	8.314	1064.650	1610.324	>99%
				40	0.034	133.322	4.543			0.325	0.373	
六甲基二硅氧烷	6.97529	1603.793	195.848	101	37.372	133.322	4982.535	162.378	8.314	260.089	356.259	>99%
				40	1.497	133.322	199.563			12.446	14.269	
高含氢硅油	6.9638	1684.1	181.3	142	56.847	133.322	7578.934	222.5	8.314	488.566	742.552	>99%
				40	0.226	133.322	30.107			2.573	2.950	

备注：

1）由于冷凝器进口和出口的气体气量变化、气体温度变化、气体饱和蒸气压变化，不能直接从饱和质量浓度差计算冷凝效率，可根据物料守恒，在同一状态（标准状态 101.325kPa、273.15K）下，一定体积的冷凝器中物质进出口减少的质量浓度即可计算其冷凝回收率，根据理想气体状态方程可推导 P1/T1=P2/T2。

2）八甲基环四硅氧烷分子式为 $C_8H_{24}O_4Si_4$，分子质量为 296.6158，二正辛基二硫分子式为 $C_{16}H_{34}S_2$，分子质量为 290.5712，八甲基环四硅氧烷和二正辛基二硫的组成元素、分子质量较为相似，因此八甲基环四硅氧烷安托因参数参考二正辛基二硫安托因参数；

3）十甲基环五硅氧烷分子式为 $C_{10}H_{30}O_5Si_5$，分子质量为 370.770，二正癸基二硫醚分子式为 $C_{20}H_{42}S_2$，分子质量为 346.68，十甲基环五硅氧烷和二正癸基二硫醚的组成元素、分子质量较为相似，因此十甲基环五硅氧烷安托因参数参考二正癸基二硫醚安托因参数；

4）十二甲基环六硅氧烷分子式为 $C_{12}H_{36}O_6Si_6$，分子质量为 444.924，3，3'-二硫代二辛基丙酰胺分子式为 $C_{22}H_{44}N_2O_2S_2$，分子质量为 432.73，十二甲基环六硅氧烷和 3，3'-二硫代二辛基丙酰胺的组成元素较为相似，因此十二甲基环六硅氧烷安托因参数参考 3，3'-二硫代二辛基丙酰胺安托因参数；

5）六甲基二硅氧烷分子式为 $C_6H_{18}OSi_2$，分子质量为 162.378，二甲基二乙氧基硅烷分子式为 $C_6H_{18}OSi_2$，分子质量为 148.275；丙烯基丙基二硫醚分子式为 $C_6H_{14}S_2$，分子质量为 148.2895，六甲基二硅氧烷、二甲基二乙氧基硅烷和丙烯基丙基二硫醚的组成元素、分子质量较为相似，因此六甲基二硅氧烷、二甲基二乙氧基硅烷安托因参数均参考丙烯基丙基二硫醚安托因参数；

6）高含氢硅油分子式为 $C_7H_{22}O_2Si_3$，分子质量为 222.5，二丁二基硫化物分子式为 $C_8H_{18}S_2$，分子质量为 178.359；高含氢硅油、二丁二基硫化物的组成元素、分子质量较为相似，因此高含氢硅油安托因参数均参考二丁二基硫化物安托因参数；

7）对甲苯磺酸分子式为 $C_7H_8O_3S$，分子质量为 172.2，苯甲酸分子式为 $C_7H_6O_2$，分子质量为 122.12，对甲苯磺酸、苯甲酸的组成元素、分子质量较为相似，因此对甲苯磺酸安托因参数均参考苯甲酸安托因参数。

本项目所用冷凝装置可根据实际工况调整冷凝器进水口温度、冷水流速等。根据上述分析，项目含氢硅油生产线所用冷凝装置在常压或者微正压的情况下，可以保证至少 95%以上的气体冷凝为液态，同时根据冷凝装置设计单位提供资料，项目含氢硅油生产线所用冷凝装置聚合、脱低工段冷凝效率可达 99%以上，六甲基而硅氧烷聚合工段的冷凝效率可达 98%以上，因此本项目含氢硅油生产线聚合工段低沸物冷凝效率保守取值取 95%，脱低工段冷凝效率保守取 95%。经过冷凝，基本可有效回收反应过程中挥发的物料，可大大减少尾气中有机废气的排放。

3）有机废气（以 NMHC 表征）

根据前文，含氢硅油生产过程中，主要涉 VOCs 物料为八甲基环四硅氧烷、四甲基二硅氧烷、六甲基二硅氧烷、高含氢硅油以及八甲基环四硅氧烷的杂质（十甲基环五硅氧烷、十二甲基环六硅氧烷）

对于八甲基环四硅氧烷及其杂质：根据建设单位的运行经验且结合其性质（八甲基环四硅氧烷沸点为 176℃左右，十甲基环五硅氧烷沸点为 211℃左右，十二甲级环六硅氧烷沸点为 250℃左右），未反应部分约有 40%于聚合工段挥发进入冷凝系统，60%于脱低段挥发。

对于四甲基二乙烯基二硅氧烷：根据建设单位的运行经验且结合其性质（沸点为 140℃左右），未反应部分约有 40%于聚合工段挥发进入冷凝系统，60%于脱低段挥发。

对于六甲基二硅氧烷：根据建设单位的运行经验且结合其性质（沸点为 100.9℃左右），未反应部分约有 40%于聚合工段挥发进入冷凝系统，60%于脱低段挥发。

对于高含氢硅油：根据建设单位的运行经验且结合其性质（沸点为 142℃左右），未反应部分约有 40%于聚合工段挥发进入冷凝系统，60%于脱低段挥发。

对于阳离子交换树脂：阳离子交换树脂不属于 VOCs 物质，作为催化剂参与反应后，在过滤工段滤出，去除杂质后回用于下一批次生产；定期全部更换、纳入废滤渣中作为危险废物进行管理。

在上述情况下，八甲基环四硅氧烷及其杂质的挥发（蒸出）量为 7.5t/a、四甲基二乙烯基二硅氧烷的挥发（蒸出）量为 0.2t/a、六甲基二硅氧烷的挥发（蒸出）量为 0.3t/a、高含氢硅油挥发（蒸出）量为 3.2t/a；同时，根据上表 3.2-3.5 各工段涉 VOCs 物料冷凝效率计算过程，聚合工段冷凝效率保守均按 95%计，而脱低段则保守按 95%计，因此，含氢硅油生产过程中不凝气产生量为 0.56t/a；冷凝废液产生量为 10.64t/a，其中聚合工段低沸物产生量为 4.48t/a，经冷凝装置冷凝后，冷凝废液产生量为 4.256t/a，不凝气产生量为 0.224t/a；

脱低工段低沸物产生量为 6.72t/a，经冷凝装置冷凝后，冷凝废液产生量 6.384t/a，不凝气产生量为 0.336t/a。

（2）含氢硅油生产线其余产污情况（除有机废气外）

对于废滤渣：生产过程中废滤渣主要为反应阶段中使用的催化剂阳离子交换树脂及生产过程中产生的杂质。结合工程设计资料及运行情况，剩余部分物料则计入废滤渣中，即废滤渣产生量为 6.031t/a。

含氢硅油物料平衡见表 3.2-3.3，物料平衡图见图 3.2-2。

表 4.2-3.6　含氢硅油物料平衡表

入方			出方		
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a
八甲基环四硅氧烷（D4）	1190.4762	75.0000	产品	1587.3016	100.0000
高含氢硅油	507.9365	32.0000	非甲烷总烃	9.3973	0.5920
四甲基二乙烯基二硅氧烷	31.7460	2.0000	冷凝废液	168.8889	10.6400
六甲基二硅氧烷	47.6190	3.0000	废滤渣	95.7302	6.0310
阳离子交换树脂	83.5402	5.2630	/		
合计	1861.3180	117.2630	合计	1861.3180	117.2630

图 4.2-3.4　含氢硅油物料平衡图（单位：t/a）

4.2.3.2 乙烯基硅油生产工艺流程

1、反应原理

利用阴离子催化开环聚合反应，即在强碱性催化剂催化作用下，使二甲基二氯硅烷水解物（简称 DMC、主要参与反应的为八甲基环四硅氧烷）以及八甲基环四硅氧烷（D4）开环然后聚合成线性聚硅氧烷，然后加入封端剂（四甲基二乙烯基二硅氧烷）控制所需合成的乙烯基硅油结构及分子量。考虑到原料中有少量水分，会与八甲基环四硅氧烷（D4）发生副反应生成链式聚硅氧烷（副反应）。

以四甲基氢氧化铵（$(CH_3)_4N(OH)$）催化八甲基环四硅氧烷（D4）的开环聚合为例，在反应开始时，$(CH_3)_4N(OH)$中的 OH^-阴离子与八甲基环四硅氧烷（D4）中的硅原子上的 3d 轨道配位，导致八甲基环四硅氧烷（D4）内电子云密度重新分布，在加热下引起 Si-O-Si 键断裂（开环），生成链端含阴离子的线状硅氧烷低聚体，后者进一步与八甲基环四硅氧烷（D4）反应，逐步增长成为高摩尔质量的线型聚二甲基硅氧烷；并可根据产品要求，加入封端剂（四甲基二乙烯基二硅氧烷）控制所需合成的乙烯基硅油结构及分子量。

生产过程中，建设单位严格按照配方比例投料以及通过控制上述的工艺条件进行生产，根据生产数据，反应效率可达 90-95%。

乙烯基硅油总体反应方程式（含分步过程）如下图 3.2-1.1 所示，八甲基环四硅氧烷（D4）与水发生副反应过程如图 3.2-1.2 所示。

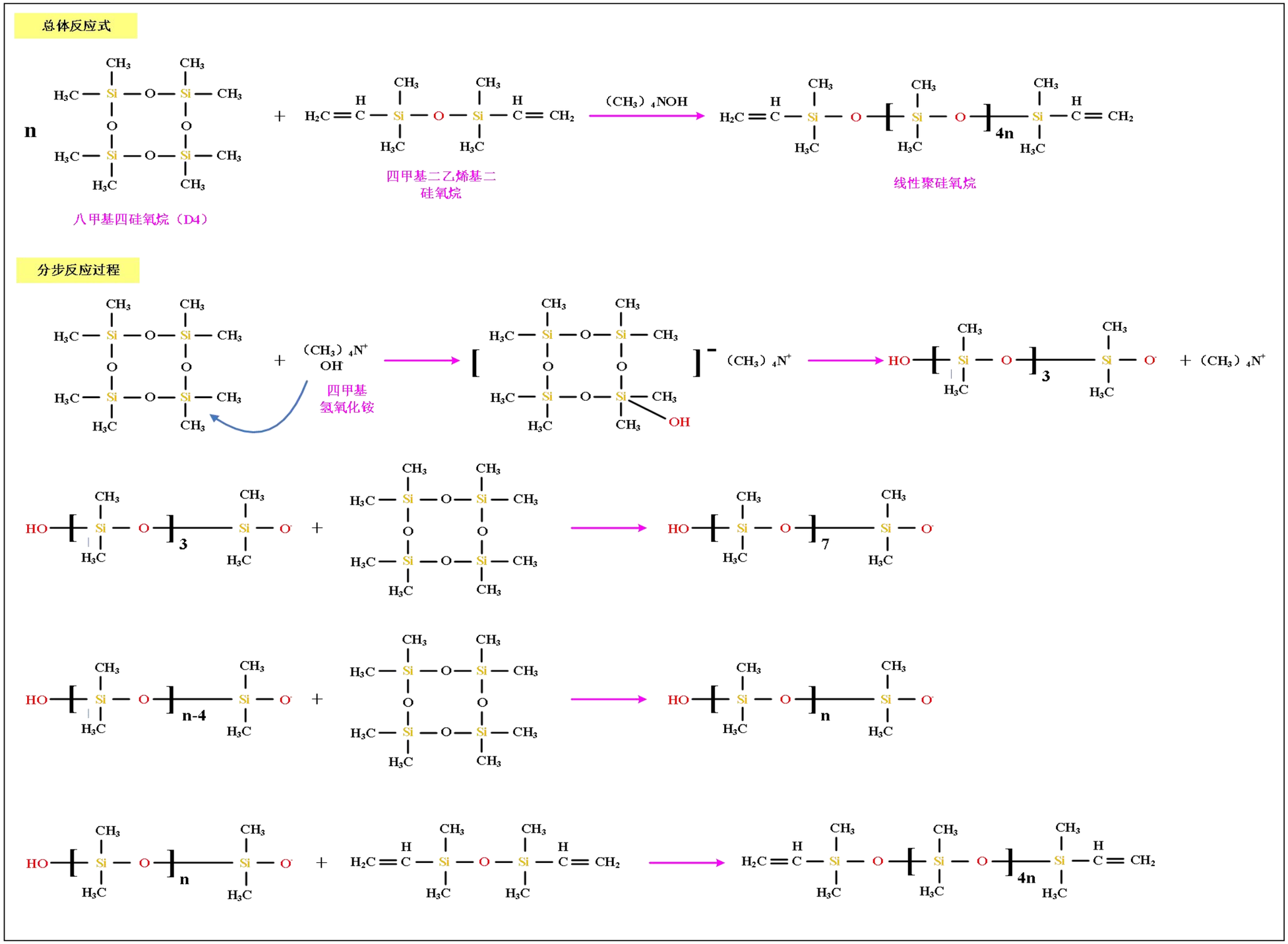


图 4.2-4.1　乙烯基硅油总体反应方程式

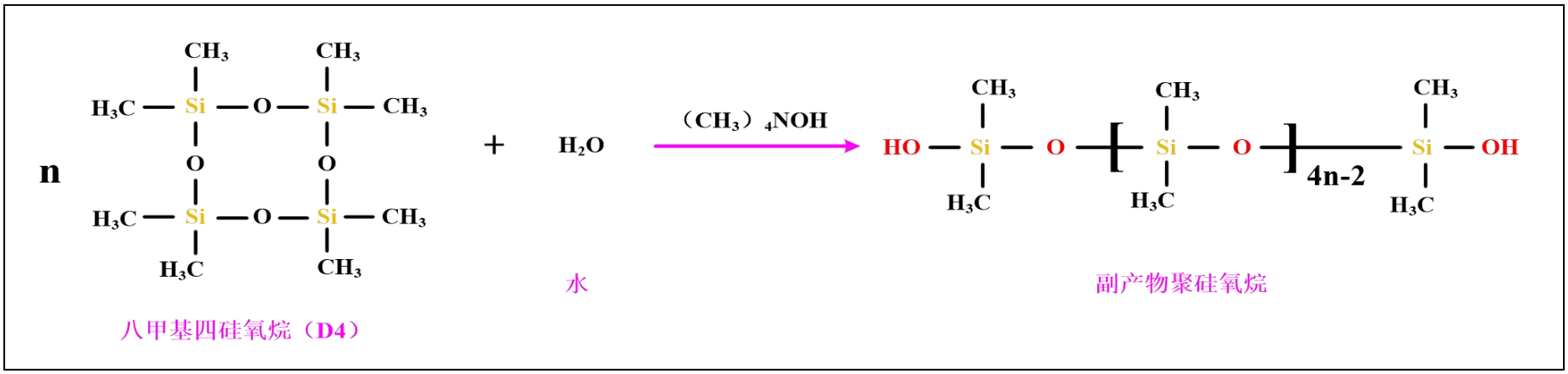


图 4.2-4.2 聚合过程中，八甲基环四硅氧烷副反应方程式

2、生产工艺说明

①投料：将二甲基二氯硅烷水解物（DMC）、八甲基环四硅氧烷（D4）通过管道泵入计量罐，在投料前，先开启与之相应的反应釜的真空机组，保持釜内为负压真空状态，全部上料时间约为 60-90min；投料完成后关闭真空泵，同步开启搅拌，通入氮气进行鼓泡，再打开真空泵，逐步升温至 60-90°C、在-0.0.9MPa 下真空脱水 60-90min。全过程持续约 2-3h，投料过程中，会产生投料有机废气 G4-1.1。

②脱水：使用八甲基环四硅氧烷（D4）时，减少粗料中的水份可抑制后面聚合反应过程的副反应，以提高最终乙烯基硅油产品的纯度。

此时反应釜内物料脱水完成，而调配釜内继续投加四甲基氢氧化铵配制碱胶（调配釜中 D4 与四甲基氢氧化铵投加比例为 100：5），边搅拌边升温至 60 度，此时缓慢打开真空，进行深度脱低，持续约 60-120min，具体以物料逐渐透明，不再有液体流出为准。脱水完毕后，关闭真空阀，用氮气消除真空后，再关闭氮气进气阀；关闭真空泵和冷凝管进水阀。

全过程持续约 2-3h/批次。碱胶和二甲基二氯硅烷水解物脱水过程低沸物随氮气经调配釜、反应釜配套的冷凝器冷凝后的冷凝废液 S3-2，收集于低分子接收罐，委托具有危废资质单位回收处理；剩余为少量不凝气 G4-1.2。四甲基氢氧化铵为结晶状固体，投料过程几无粉尘产生，此处不作统计。

③聚合：调整反应釜温度设定，开始二次升温；通常当物料温度达到 90℃时，顺序投入封端剂（四甲基二乙烯基二硅氧烷）、碱胶（四甲基氢氧化铵），上料时间约 30min，再升温至最佳聚合温度恒定在 105-120℃之间，在常压条件下进行反应，从反应釜视镜，观察物料粘度，物料形成均质透明状液体，聚合过程完成。聚合工段总时长约为 10-12h；直至粘度满足后续产品需求。

封端剂（四甲基二乙烯基二硅氧烷）投料过程中，会产生投料有机废气 G4-1.3。反应过程会有部分物料于高温下挥发，进入反应釜配设的冷凝系统，大部分有机物料经冷凝后进行低沸物接收罐、作为危险废物委托具有危废资质单位回收处理，剩余不凝气即为有机废气 G4-1.3，收集后经“蓄热燃烧”装置处理，通过一根 25m 排气筒 DA001 排放。

④脱低：聚合反应完成后，调整釜内真空度、进行深度脱低。脱低期间，反应釜需进行再次升温（二次升温），当物料温度达到 150℃时开始抽真空脱低，物料最终温度稳定在 180℃，待无低分子脱除为止，用氮气泄压，关闭真空泵（脱低过程中可观察低分子脱出状态，当脱出气体状态接近成滴状时，即可停止升温）；关闭系统真空阀，用氮气消除

负压状态（真空表指针到 0 时）；此时将脱低后的物料卸入出料冷却器中，单批次物料脱低约需 24h，具体以脱出（物料）情况为准。

因脱低工序物料温度较高，四甲基氢氧化铵会受热分解产生三甲胺和甲醇，反应方程式如下：

$$(CH_3)_4NOH \longrightarrow (CH_3)_3N\uparrow + CH_3OH$$

此过程脱除的低沸物主要包括未反应完的八甲基环四硅氧烷（D4）、副反应生成的低聚物、四甲基氢氧化铵分解产生的废气，低沸物经配套冷凝装置冷凝后流入低分子接收罐、作为危险废物委托具有危废资质单位回收处理，不凝气 G4-1.4（有机废气）收集后经“蓄热燃烧”装置处理，通过一根 25m 排气筒 DA001 排放。

⑤包装：从反应釜卸料到出料冷却器的物料温度约为 180℃，需先行冷却至 25-30℃后（约需 120-180min），再进行出料（半自动化分装，设计速度约为 1000kg-3000kg/h，单批次需 120-180min），包装好后粘贴标签。考虑到乙烯基硅油已进行深度脱低，挥发性物质基本于脱低段全部挥发，包装段不对有机废气作统计，但仍要求建设单位于卸料口设置万向集气罩以最大程度减少废气逸散。

综上所述，单批次乙烯基硅油生产工艺持续时间约 42-48h。

每批次产品反生产完毕后，均需对设备进行清洗，由于产品生成过程较为复杂，且釜壁、釜底、管道中均可能残留一定量的碱胶和硅油，因此建设单位拟采用“体系溶剂（甲苯）+纯水”结合的方式对设备、管道进行冲洗。首先加入甲苯，釜内升温至 50-60℃、通入氮气，同步开启搅拌器进行洗釜（此时需开启冷凝装置进行抽风收集），持续 20-40min，通过底部排污阀将清洗溶剂排入配套过滤装置进行过滤后（极少量滤渣计入工艺段的废滤渣中），用于下一批次清洗，定期更换（约一年更换一次）；因此，清洗过程无外排清洗废液，再通入足量纯水（约为釜容的 40%），控温在 50-60℃下进行洗釜（持续约 20-30min，同步开启搅拌器），残留的物料进入设备清洗废水（CODcr 等污染因子浓度较大），进入自建污水站处理达标后排入古井新材料集聚区污水处理厂进行深度处理；最后再于减压、80℃下对釜内进行干燥即可。

清洗过程会产生少量有机废气，随反应釜配设的设备直连管道一并收集进入废气治理设施。

表 4.2-4.1　乙烯基硅油生产排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	治理措施及去向
废气	G3-1.1	投料	非甲烷总烃	连续	进入蓄热燃烧装置处理，通过一根 29m

	G3-1.2	脱水	非甲烷总烃	连续	排气筒 DA001 排放
	G3-1.3	聚合	非甲烷总烃	连续	
	G3-1.4	脱低	非甲烷总烃	连续	
			三甲胺	连续	
			甲醇	连续	
废水	W3-1	设备清洗	清洗废水	间断	废水进入自建污水站处理达标后排入古井新材料集聚区污水处理厂
固体废物	S1-1	原料	废化学品包装材料	间断	委托具有相关处置资质的单位处理
	S1-2	脱水、聚合、脱低	冷凝废液	间断	

表 4.2-4.2　乙烯基硅油生产主要工艺控制参数表

序号	生产工序		物料	投料方式/操作、控制过程	温度（°C）	压力	时间	设备
1	投料		DMC、D4	计量罐、泵和管道导入	25	常压	120-180min	计量罐
2	脱水		/	先通氮气、再抽真空，逐步升温至 60°C	60	负压	60min	脱水釜
			/	再次抽真空脱水（低），具体以物料逐渐透明，不再有液体流出为准	60		60-120min	脱水釜
3	聚合	投料	四甲基二乙烯基二硅氧烷、四甲基氢氧化铵	升温至 90°C 后，计量罐、泵和管道导入	60	常压	10-12h	计量罐
			D4	脱水釜卸入				脱水釜
		反应	/	调节反应釜温度	105-120	常压		反应釜
			/	二次升温至 105-120°C				
4	脱低		反应后粗品	再次升温，同步抽真空脱水；观察到不再有液体流出后，卸料入出料冷却器	150-180	负压	24h	反应釜
5	冷却		/	/	160-室温	常压	120-180min	出料冷却罐
6	包装		成品乙烯基硅油	/	25	常压	120-180min	包装设备

3、生产工艺流程图

图4.2-4.3　乙烯基硅油生产工艺流程与产污环节图

1、生产设备连接图

图4.2-4.4　乙烯基硅油设备连接图

5、物料平衡

乙烯基硅油反应过程为密闭操作，具体反应原理见 3.2.1 章节。本项目乙烯基硅油每批次生产时间为 42-48h、其中产能限制设备反应釜的批次使用时间为 48h，项目设有乙烯基硅油生产线配设有 2 个 3T 反应釜、2 个 6T 反应釜，单批次最大产能合计为 14.4t，乙烯基硅油产品生产情况见下表。

表 4.2-4.3　乙烯基硅油产品生产情况一览表

产品	设备名称	对应限制设备规格	设备利用率	设备数量（台）	单批次最大生产能（t/批次）	最大产能下，年生产批次	限制设备单生产批次使用时间（h）	设计生产能力（t/a）	本项目生产规模（t/a）
乙烯基硅油	反应釜	6	80%	2	9.6	150	48	1440	1900
	反应釜	3	80%	2	4.8	150	48	720	
	合计							2160	

备注：乙烯基硅油生产线运行主要设备为反应釜，反应釜单批次使用时间为 48h（最长反应时间），限制设备按反应釜计（从安全性、可操作性上，反应釜容积利用率按 80%计），此时反应釜最大生产能力为 2160t/a（设计能力=生产时间/单批次生产时间*单批次最大产能=7200/48*14.4=2160t/a），满足本项目生产需求；

1）有机废气产生情况

对于生产过程中的有机废气：生产过程中的有机废气产生环节主要包括投料、脱水、聚合和脱低等工序。投料阶段产生的有机废气主要来源于投加过程中的液体物料的挥发；脱水、聚合、脱低的有机废气主要来源于尚未完全反应的物料挥发以及反应过程中产生的有机废气；同时，由于产品为不易挥发物质，且考虑到乙烯基硅油已进行深度脱低，挥发性物质基本于脱低段全部挥发，基本无包装废气产生。因此，有机废气的产生量需从原料投加（原料）、反应过程（原料及产品）阶段进行核算。

查阅《排放源强统计调查产排污核算方法和系数手册》中“C2614 有机化学原料制造行业系数手册”，无乙烯基硅油的产污系数。

因此，本评价拟结合建设单位提供的产品收率、（反应）转化率、产品产能、产品质量指标控制要求，结合反应方程式以及由安托因方程核算得到的冷凝效率，给出乙烯基硅油生产线有机废气（以 NMHC 计）产生情况。

A、反应过程

根据建设单位生产数据，利用八甲基四硅氧烷开环聚合反应制备乙烯基硅油收率为90-95%，结合投加物料量及反应条件，乙烯基硅油的聚合反应转化率基本可达到 95%以上（本项目按 95%计），剩余未反应的物料全部进入到产品和废气中。本项目使用的二甲基环硅氧烷混合物（DMC）主要由八甲基环四硅氧烷（D4）组成，同时含有少量副产物杂质，包括十甲基环五硅氧烷（D5）和十二甲基环六硅氧烷（D6）。

脱低过程中未反应的四甲基氢氧化铵，会因脱低阶段釜内温度较高，受热分解产生三甲胺和甲醇，进入到冷凝系统中，本评价考虑最不利情况，未反应的四甲基氢氧化铵全部分解，并于脱低阶段全部挥发进入冷凝系统中，结合乙烯基硅油产品转化率，可知四甲基氢氧化铵剩余量为 0.05 吨，未反应完毕的 D4 剩余量为 97 吨，未反应完毕的四甲基二乙烯基二硅氧烷剩余量为 3.0242 吨。

表 4.2-4.4 四甲基氢氧化铵受热分解方程式核算过程

反应方程式	$C_4H_{13}NO$	→	$(CH_3)_3N\uparrow$	+	CH_3OH
分子量	91.152	/	59.11	/	32.04
投入量	0.05		0		0
反应量	0.05		0.0324		0.0176
余量	0		0.0324		0.0176

因此，未反应完毕的八甲基环四硅氧烷及其杂质、四甲基二乙烯基二硅氧烷约占投加量的 5%，而对于八甲基环四硅氧烷、四甲基二乙烯基二硅氧烷是否为 VOCs 物料，可作以下判断过程：

根据世界卫生组织（WHO，1989）对总挥发性有机化合物（TVOC）的定义为，熔点低于室温而沸点在 50～260℃之间或 20℃下蒸气压大于 10pa 的挥发性有机化合物的总称。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）及广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）对挥发性有机物（VOCs）定义为：参与大气光化学反应的有机化合物，或根据有关确定的有机化合物。同时 GB 37822-2019 定义的挥发性有机液体是指“任何能向大气释放 VOCs 的符合下列条件之一的有机液体：（1）真实蒸汽压大于等于 0.3kPa 的单一组分有机液体；（2）混合物中，真实蒸汽压大于等于 0.3kPa 的组分质量占比大于等于 20%的有机液体”。

参照《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）对挥发性有机物 VOC 的定义：在标准大气压 101.3kPa 下，初沸点小于或等于 250℃，参与大气光化学反应的有机化合物，或根据有关确定的有机化合物。

综合上述标准定义，本评价保守按“在标准大气压 101.3kPa 下，初沸点≤250℃或 20℃下蒸气压大于 10Pa（0.01kPa）”进行挥发性有机物的识别。

表 4.2-4.5　乙烯基硅油中涉 VOCs 物质判断结果表

物料名称	CAS	沸点 ℃	蒸汽压（20℃）	蒸汽压数据来源	是否为 VOCs 物质
八甲基环四硅氧烷	556-67-2	175	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	是
四甲基二乙烯基二硅氧烷	2627-95-4	139	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	是
十甲基环五硅氧烷	541-02-6	211	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	是
十二甲基环六硅氧烷	540-97-6	250	无确定数据	MSDS、安托因常数皆无资料	是

因此，考虑到八甲基环四硅氧烷以及其杂质（十甲基环五硅氧烷、十二甲基环六硅氧烷）、四甲基二乙烯基二硅氧烷均属于 VOCs 物料，那么考虑最不利情况，全部未反应完毕的八甲基环四硅氧烷、四甲基二乙烯基二硅氧烷均（作为废气）进入冷凝系统中。

2）主要有机挥发物质的冷凝效率

安托因（AnRTOine）方程是一个最简单的三参数，用来描述纯液体饱和蒸汽压的方程。它是由工程经验总结而得到的，其一般形式为：

$$lgP=A-B/（T+C）$$

对于另外一些只需常数 B 与 C 值的物质，则可采用下式进行计算：

$$lgP=-52.23B/T+C$$

其中：P——温度 t 对应下的纯液体饱和蒸汽压，毫米汞柱；

T——摄氏温度，（℃）。

式中 A、B、C 为物性常数，不同物质对应于不同的 A、B、C 的值，该方程适用于大多数化合物。

参考安托因（AnRTOine）方程，结合该项目冷凝系统技术参数，可计算有机溶剂对应温度下的饱和蒸气压及冷凝效率；乙烯基硅油生产过程中，脱水、聚合工段最高温度为 120℃，脱低工段最高温度为 180℃。

表 4.2-4.6　乙烯基硅油生产过程物质不同温度下饱和质量浓度一览表

物质	安托因参数			温度 t（℃）	饱和蒸气压 p（mmHg）	换算系数（mmHg→Pa）	饱和蒸气压 P（Pa）	摩尔质量 M(g/mol)	气体常数 R（J/mol·K）	饱和质量浓度 c（mg/m^3）	折算标况下质量浓度 c（mg/Nm^3）	冷凝效率
	A	B	C									
脱水、聚合阶段												
八甲基环四硅氧烷	6.9579	1935.60	129.00	120	0.1529	133.322	20.3849	296.62	8.314	1.8499	2.6625	>99%
				20	3.196E-05	133.322	4.261E-03			4.855E-04	5.566E-04	
十甲基环五硅氧烷	6.9720	2019.00	103.10	120	0.0084	133.322	1.1147	370.77	8.314	0.1264	0.1820	>99%
				20	7.294E-08	133.322	9.725E-06			1.385E-06	1.588E-06	
十二甲基环六硅氧烷	7.0740	2099.00	122.00	120	0.0251	133.322	3.3523	444.924	8.314	0.4563	0.6568	>99%
				20	1.310E-06	133.322	1.746E-04			2.984E-05	3.421E-05	
四甲基二乙烯基二硅氧烷	12.5116	3977.531	244.532	120	39.8350	133.322	5310.8763	186.399	8.314	302.8613	435.9141	>99%
				20	0.0341	133.322	4.5425			0.3252	0.3728	
脱低阶段												
八甲基环四硅氧烷	6.9579	1935.60	129.00	180	4.9411	133.322	658.7553	296.62	8.314	51.8648	86.0426	>99%
				20	3.196E-05	133.322	4.261E-03			4.855E-04	5.566E-04	
十甲基环五硅氧烷	6.9720	2019.00	103.10	180	0.6922	133.322	92.2882	370.77	8.314	9.0824	15.0674	>99%
				20	7.294E-08	133.322	9.725E-06			1.385E-06	1.588E-06	
十二甲基环六硅氧烷	7.0740	2099.00	122.00	180	1.3294	133.322	177.2437	444.924	8.314	20.9317	34.7252	>99%
				20	1.310E-06	133.322	1.746E-04			2.984E-05	3.421E-05	
四甲基二乙烯基二硅氧烷	12.5116	3977.531	244.532	180	1387.9901	133.322	185049.6175	186.399	8.314	9155.5006	15188.7794	>99%
				20	0.0341	133.322	4.5425			0.3252	0.3728	
甲醇	8.0724	1574.99	238.87	180	20526.1439	133.322	2736586.5608	104.15	8.314	75651.3112	125503.9051	>99%
				20	2.659E+02	133.322	3.544E+04			1417.8871	1625.5220	

备注：

1）由于冷凝器进口和出口的气体气量变化、气体温度变化、气体饱和蒸气压变化，不能直接从饱和质量浓度差计算冷凝效率，可根据物料守恒，在同一状态（标准状态 101.325kPa、273.15K）下，一定体积的冷凝器中物质进出口减少的质量浓度即可计算其冷凝回收率，根据理想气体状态方程可推导 DA001/T1=P2/T2。

2）八甲基环四硅氧烷分子式为 $C_8H_{24}O_4Si_4$，分子质量为 296.6158，二正辛基二硫分子式为 $C_{16}H_{34}S_2$，分子质量为 290.5712，八甲基环四硅氧烷和二正辛基二硫的组成元素、分子质量较为相似，因此八甲基环四硅氧烷安托因参数参考二正辛基二硫安托因参数；

3）十甲基环五硅氧烷分子式为 $C_{10}H_{30}O_5Si_5$，分子质量为 370.770，二正癸基二硫醚分子式为 $C_{20}H_{42}S_2$，分子质量为 346.68，十甲基环五硅氧烷和二正癸基二硫醚的组成元素、分子质量较为相似，因此十甲基环五硅氧烷安托因参数参考二正癸基二硫醚安托因参数；

4）十二甲基环六硅氧烷分子式为 $C_{12}H_{36}O_6Si6$，分子质量为 444.924，3，3'-二硫代二辛基丙酰胺分子式为 $C_{22}H_{44}N_2O_2S_2$，分子质量为 432.73，十二甲基环六硅氧烷和 3，3'-二硫代二辛基丙酰胺的组成元素较为相似，因此十二甲基环六硅氧烷安托因参数参考 3，3'-二硫代二辛基丙酰胺安托因参数；

5）六甲基二硅氧烷分子式为 $C_6H_{18}OSi_2$，分子质量为 162.378，丙烯基丙基二硫醚分子式为 $C_6H_{14}S_2$，分子质量为 148.2895，六甲基二硅氧烷和丙烯基丙基二硫醚的组成元素、分子质量较为相似，因此六甲基二硅氧烷安托因参数均参考丙烯基丙基二硫醚安托因参数。

6）甲醇为脱低过程中四甲基氢氧化铵受热分解的产物，由于脱低过程中反应釜始终保持在 180℃的状态，因此甲醇的进气温度为 180℃。

本项目所用配设的冷凝装置可根据实际工况调整冷凝器进水口温度、冷水流速等。根据上述分析，项目乙烯基硅油生产线所用冷凝装置在常压或者微正压的情况下，可以保证至少 95%以上的气体冷凝为液态，同时根据冷凝装置设计单位提供资料，项目乙烯基硅油生产线所用冷凝装置脱水、聚合、脱低工段冷凝效率可达 99%以上，因此，本项目乙烯基硅油生产线聚合工段低沸物冷凝效率保守取值取 95%，脱低工段冷凝效率保守取 95%。经过冷凝，基本可有效回收反应过程中挥发的物料，可大大减少尾气中有机废气的排放。

3）有机废气（以 NMHC 表征，特征因子包括三甲胺、甲醇）

根据前文，乙烯基硅油生产过程中，主要涉 VOCs 物料为八甲基环四硅氧烷及其杂质、四甲基二乙烯基二硅氧烷以及因脱低工段高温分解产生的三甲胺和甲醇。

对于八甲基环四硅氧烷及其杂质：根据建设单位的运行经验且结合其性质（沸点为 170℃左右），未反应部分约有 40%于脱水、聚合工段挥发进入冷凝系统，60%于脱低段挥发。

对于四甲基二乙烯基二硅氧烷：根据建设单位的运行经验且结合其性质（沸点为 139℃左右），未反应部分约有 40%于聚合工段挥发进入冷凝系统，60%于脱低段挥发。

对于三甲胺、甲醇：对于脱低工段四甲基氢氧化铵因受热分解产生的三甲胺和甲醇，全部于脱低工段挥发。

在上述情况下，八甲基环四硅氧烷及其杂质的挥发（蒸出）量为 97t/a，四甲基二乙烯基二硅氧烷的挥发（蒸出）量为 3t/a；同时，根据上表 3.2-2.5 各工段涉 VOCs 物料冷凝效率计算过程，脱水、聚合、脱低工段冷凝效率保守均按 95%计，因此，乙烯基硅油生产过程中低沸物产生量为 100.0216t/a，其中聚合工段低沸物产生量为 39.9886t/a，经冷凝装置冷凝后，冷凝废液产生量为 37.9892t/a，不凝气产生量为 1.9994t/a。

脱低工段低沸物产生量为 60.0330t/a，其中三甲胺产生量 0.0324t/a，甲醇产生量 0.0176t/a，因本项目乙烯基硅油生产线的脱低釜设置冷凝装置，冷凝装置出气温度为 20℃，三甲胺的液化温度为 2.9℃，因此三甲胺不被冷凝，其产生量为 0.0324t/a；甲醇冷凝效率取 95%，不凝气产生量为 0.0009t/a，其余均作为冷凝废液处置；综上，脱低工段经冷凝装置冷凝后，冷凝废液产生量为 57.0005t/a，不凝气产生量为 3.0148t/a。

乙烯基硅油物料平衡见表 3.2-1.7，物料平衡图见图 3.2-1.3。

表 4.2-4.7　乙烯基硅油物料平衡表

入方			出方		
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a
八甲基环四硅氧烷（D4）	14696.9697	1940.0000	产品	14393.9394	1900.0000
四甲基二乙烯基二硅氧烷	450.2402	59.4317	非甲烷总烃	41.2274	5.4420
四甲基氢氧化铵	7.5758	1.0000	其中：三甲胺	0.2455	0.0324
/			其中：甲醇	0.0067	0.0009
			冷凝废液	719.6191	94.9897
合计	15154.7856	2000.4317	合计	15154.7859	2000.4317

图 4.2-4.5　乙烯基硅油物料平衡图（单位：t/a）

各特征污染物（三甲胺、甲醇）的物料平衡见下表 4.2-4.5。

表 4.2-4.8 乙烯基硅油生产过程三甲胺、甲醇物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
四甲基氢氧化铵	8.7719	1	进入产品	8.4800	0.9667	进入产品
/			三甲胺（挥发分）	0.0540	0.0062	有组织排放
				0.0142	0.0016	无组织排放
				0.2160	0.0246	治理去除
			甲醇（挥发分）	0.0015	0.0002	有组织排放
				0.0004	0.0000	无组织排放
				0.0059	0.0007	治理去除
合计	8.7719	1	合计	8.7642	1	/

备注：不考虑滤渣带走部分。

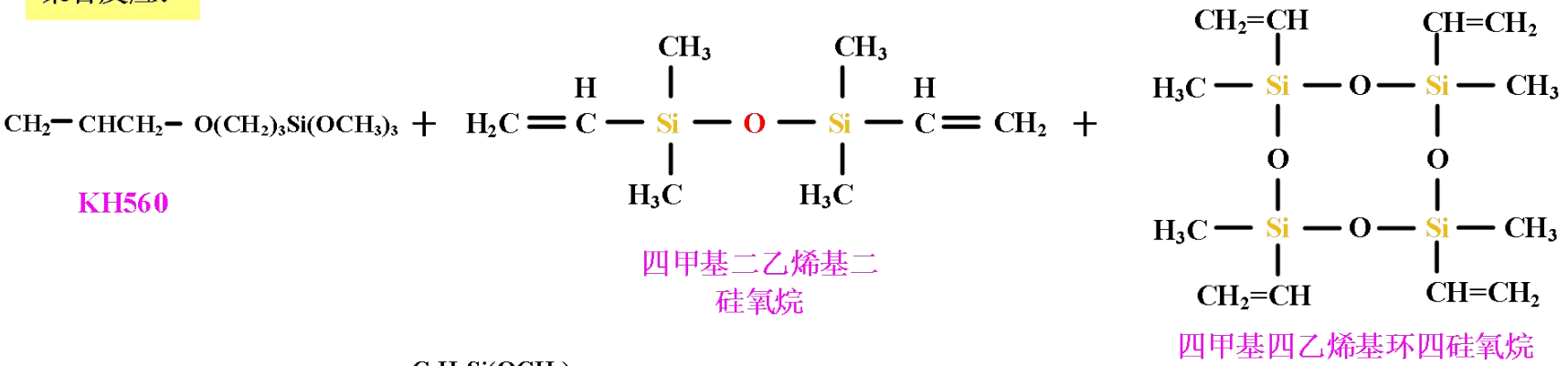
4.2.3.3 牢固剂生产工艺流程

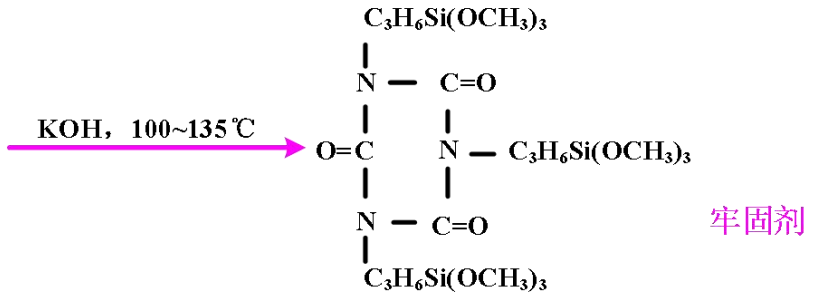
1、反应原理

在氢氧化钾（KOH）催化作用下，硅烷偶联剂（KH-560）、双封头剂与乙烯基环体发生阴离子开环聚合及缩合反应，最终形成具有优异界面粘接性能和可交联特性的硅烷偶联剂类牢固剂。具体反应过程如下：KOH 首先催化乙烯基环体的 Si-O 键断裂，生成具有反应活性的硅醇钾（-Si-O^-K^+）活性中心，进而引发环体的开环聚合反应，形成以 Si-O-Si 为主链、侧链含乙烯基的聚硅氧烷中间体；双封头剂通过封端反应终止链增长，控制聚合物分子量并稳定链端结构；随后，硅烷偶联剂中的烷氧基与聚硅氧烷链端的硅羟基或硅醇盐发生缩合反应，形成 Si-O-Si 化学键，从而将氨基、环氧基等活性官能团引入聚合物链端或侧链。所得产物为兼具柔性聚硅氧烷骨架、可交联乙烯基团及界面粘接官能团（如-NH_2 或环氧基）的多功能聚合物，其分子结构可通过调整单体比例和反应条件进行精确调控。

反应方程式如下：

聚合反应：





中和反应：

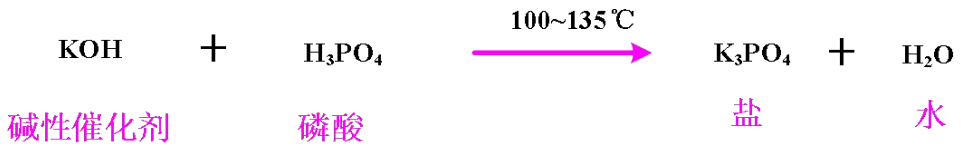


图 4.2-5.1　牢固剂反应方程式

2、生产工艺说明

①投料：

先将计量好的乙烯基双封头和乙烯基环体分别通过隔膜泵泵入反应釜，此过程持续 1-2h。KH-560 通过高位槽缓慢滴加，此过程持约续 1h，投料完成后，调节釜内温度、同时启动搅拌，将反应釜升温至 60~90℃之间，此温度下搅拌 2-4h 并通入氮气鼓泡，以确保反应物料无水无氧。

投料过程产生的有机废气 G5-1.1 经直连管道负压抽风后，送入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放。

②聚合反应：通过管道向反应釜内滴加氢氧化钾溶液，滴加时间约为 1h，将温度升至 100~135℃，在氮气保护下常压搅拌反应 8~10h；此阶段需定期取样检测黏度、乙烯基含量和环氧基保留率，直至粘度满足后续产品需求，聚合过程完成；

此时再加入中和剂（磷酸）进行中和、以终止反应；当可从视镜中观察到物料形成均质透明状液体后，表明反应终止，再通入冷却水使釜内温度逐渐降低。中和反应式如下：

$$6KOH + 2H_3PO_4 === 2K_3PO_4 + 3H_2O$$

中和过程持续约 2-4h。反应釜配设有冷凝装置，反应过程挥发气体（含前端中和反应生成水）进行经冷凝后进入配套低沸物接收罐，经分水器分水后，溶剂（上层油相）直接回流至反应釜、剩余（下层为中和反应生成水）作为冷凝废水 W5-1 进行自建污水处理设施深度处理；剩余不凝气即为有机废气 G5-1.2，经设备直连管道收集后，送入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放。

③水洗：中和反应结束后，向反应釜中加入去离子水，开启搅拌，同时开启反应釜保温，使反应釜温度保持在 40-50℃，水洗结束后，反应釜在保温状态下静置，待水相与油相完全分离，经分水器分水后，下层水洗废水 W5-2 进行自建污水处理设施深度处理；以上水洗操作重复三次，水洗过程约 4-5h，静置分水过程约 5-6h，去离子水总投加量为 2 倍物料量；最后反应釜中物料采用减压蒸发的方式干燥剩余水分。考虑到水洗工段于全密闭设备中操作，因此其有机废气计入反应工段，此过程中产生的有机废气 G5-1.3，经设备直连管道收集后，送入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放。

④过滤、包装：检测合格后的产品由泵抽入过滤机，进行过滤灌装，利用过滤系统自带的不锈钢滤网过滤后，采用半自动化分装方式进行分装（灌装），灌装速度约 2000-5000kg/h（持续约 2-3h）；包装好后粘贴标签、入库。

考虑到生产过程中聚合阶段温度较高且时间较长，生产过程产生的有机废气基本已于聚合阶段挥发，仅可能剩余极少量于过滤包装阶段挥发，此处仅对其进行识别、不作统计，该部分废气采用万向集气罩进行收集后通入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放。

对于设备清洗：每批次产品反生产完毕后，均需对设备进行清洗，由于产品生成过程较为复杂，且釜壁、釜底、管道中均可能残留一定量的盐（磷酸钾），因此建设单位拟采用自来水、并辅以高压水枪对设备、管道进行冲洗。通入足量纯水（约为釜容的 40%），控温在 50-60℃下进行洗釜（持续约 20-30min，同步开启搅拌器），残留的物料进入设备清洗废水（CODcr 等污染因子浓度较大，同时有少量盐类），进入自建污水站处理达标后排入古井新材料集聚区污水处理厂进行深度处理；最后再于 80℃下对釜内进行干燥即可。

清洗过程会产生少量有机废气，考虑到生产过程中聚合阶段温度较高且时间较长，生产过程产生的有机废气基本已于聚合阶段挥发，洗釜过程中仅可能有极小部分废气挥发，此处仅对其进行识别、不作统计，洗釜废气随反应釜配设的设备直连管道一并收集进入废气治理设施。

表 4.2-5.1　牢固剂生产排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	治理措施及去向
废气	G5-1.1	投料	有机废气	间断	送入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放
	G5-1.2	聚合反应	有机废气	连续	
	G5.1-3	水洗	有机废气	连续	
	G5-1.4	过滤	有机废气	连续	
	G5-1.5	分装	有机废气	间断	
废水	W5-1	蒸发冷凝	冷凝废水	间断	废水进入自建污水站处理达标后排入古井新材料集聚区污水处理厂
	W5-2	水洗	水洗废水	间断	
	W5-3	设备清洗	清洗废水	间断	
固体废物	S5-1	过滤	废滤渣	间断	委托具有相关处置危废资质的单位处理
	S5-2	原料	废化学品包装材料	间断	

表 4.2-5.2　牢固剂生产主要工艺控制参数表

序号	生产工序		物料	投料方式/操作、控制过程	温度（℃）	压力	时间	设备
1	投料		乙烯基双封头、乙烯基环体、硅烷偶联剂 KH-560	计量罐、泵和管道导入	25	常压	2-3h	计量罐
	真空脱水		/	调节温度，最高温度控制在 60-90℃，通入氮气鼓泡	60~90	负压	2-4h	反应釜
2	聚合反应	投料	催化剂（氢氧化钾）	计量罐、泵和管道导入	55~65	常压	9-11h	反应釜
		聚合反应	/	调节温度，将物料温度升温至 100~135℃，同步开启搅拌	100~135	常压		
		中和反应	磷酸	同步搅拌	100~135	常压	2~4h	
3	水洗		去离子水	反应釜温度控制在 40-50℃，同步开启搅拌	40-50	常压	9-11h	反应釜
3	过滤分装		/	卸入过滤机，经过滤后，卸入包装机进行半自动化分装	常温	常压	2-3h	过滤机、半自动化分装机

3、生产工艺流程图

图 4.2.5-2　　牢固剂生产工艺流程及产污环节图

4、设备连接图

图 4.2.5-3　牢固剂设备连接图

5、物料平衡

牢固剂反应过程为密闭操作，具体反应原理见 4.2.6 章节。项目牢固剂生产过程中限制设备主要为反应釜，每批次使用时间约为 26-36h，项目牢固剂生产线配设有 1 个 2m³ 的反应釜（容积利用率为 80%），单批次最大产能合计为 1.4t，牢固剂产品生产情况见下表。

表 4.2-5.3　牢固剂产品生产情况一览表

产品	设备名称	对应限制设备规格（t）	设备利用率	设备数量（台）	单批次最大生产能（t/批次）	最大产能下，年生产批次	限制设备单生产批次使用时间（h）	设计生产能力（t/a）	本项目生产规模（t/a）
牢固剂	反应釜	2	80%	1	1.6	200	36	320.00	169*
	合计							320	

备注：1、考虑到牢固剂生产过程中设置有水洗工段（水洗过程合计用水量约为产品产能的 2 倍），因此物料投入量明显高于产品产能，故此处产能匹配按反应物料投入量+单次水洗用水量计；

2、牢固剂生产线运行主要设备为反应釜，反应釜单批次使用时间为 36h（最长反应时间），限制设备按反应釜计（从安全性、可操作性上，反应釜容积利用率按 80%计），此时反应釜最大生产能力为 320t/a（设计能力=生产时间/单批次生产时间*单批次最大产能=7200/36*1.4=320t/a），满足本项目生产需求；

（1）粉尘产生情况

对于生产过程中产生的粉尘：考虑到粉尘仅由粉末状固态原料投加产生，而牢固剂生产线中原料均为液态，因此此处不考虑粉尘。

（2）有机废气产生情况

对于生产过程中的有机废气：生产过程中的有机废气产生环节主要包括投料、聚合反应、过滤包装工序。投料阶段产生的有机废气主要来源于投加过程中的液体物料的挥发；聚合反应、开稀搅拌阶段产生的有机废气主要来源于尚未完全反应的物料挥发以及反应过程中产生的有机废气；考虑到产品中轻组分基本于聚合反应全部挥发、且包装工段于常温下卸料，且持续时间较短，基本无包装废气产生。因此，有机废气的产生量需从原料投加（原料）、反应过程（未反应的剩余部分原料）进行核算。

对于牢固剂，根据其使用功能及其所属行业类别，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“C2661 化学试剂和助剂制造行业系数手册”中“有机助剂-有机化工原料/无机化工原料-化学合成或混合-所有规模-废气产污系数 0.78kg/t 产品”。并结合《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）对 VOCs 物料的投料废气进行计算。

①投料阶段

投料阶段有机废气根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）的公式对 VOCs 物料的投料废气进行计算。

根据前文含氢硅油涉 VOCs 物料判定，牢固剂所使用的原料中，四甲基二乙烯基二硅氧烷为 VOCs 物料。

②反应阶段

根据建设单位生产数据，使用乙烯基环体制牢固剂收率约为 95-98%（本次评价按 98%取值；反应体系需引入一定量浓氢氧化钾作催化剂、后需用磷酸中和，因此对整体收率有所影响）；结合投加物料量及反应条件，牢固剂反应转化率基本可达到 98%以上（本次评价按 98%计），剩余未反应的物料全部进入到产品和废气、废水中。生产过程中和方程式，物料衡算如下：

表 4.2-5.4 中和反应方程式核算过程（单位：t/a）

反应方程式	3KOH	+	H_3PO_4	→	K_3PO_4	+	$3H_2O$
分子量	168	/	98	/	212	/	54
投入量	0.1000		0.1		0		0
反应量	0.098		0.0572		0.1237		0.0315

余量	0.0020		0.0428		0.1237		0.0315

对于牢固剂，根据其使用功能及其所属行业类别，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“C2661 化学试剂和助剂制造行业系数手册”中“有机助剂-有机化工原料/无机化工原料-化学合成或混合-所有规模-废气产污系数 0.78kg/t 产品”。并结合《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）对 VOCs 物料的投料废气进行计算。

项目年产牢固剂 50 吨，则反应阶段有机废气产生量为 0.078t/a。

综上所述，投料废气，反应阶段产生的有机废气约 0.078t/a。总有机废气（以 NMHC 表征）产生量约为 0.078t/a。

3）其余“三废”情况

对于冷凝废液：生产过程中冷凝废液主要来源于反应阶段有机挥发分冷凝过程中产生的废液。结合工程设计资料及运行情况，剩余部分物料则计入冷凝废液中，冷凝废液总产生量为 0.6665t/a。

对于废滤渣：参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2614 有机化学原料制造系数手册”中“有机硅单体”的“固废-危险废物”的系数，取 5kg/吨-产品，即废滤渣产生量为 0.5 吨。

水洗废水：水洗过程中，物料反应生成盐分全部溶解于水分，因此水洗废水产生量为 202.9552t/a，其中包括反应生成水 0.0315t/a。

牢固剂物料平衡见表 4.2-3.6，物料平衡图见图 4.2-2。

表 4.2-5.5 牢固剂物料平衡表

入方			出方		
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a
KH-560	1566.6667	98.7000	产品	1587.3016	100.0000
双封头	15.8730	1.0000	非甲烷总烃	1.2438	0.0784
乙烯基环体	23.8095	1.5000	废滤渣	7.9365	0.5000
氢氧化钾	1.5873	0.1000	冷凝废液	10.5790	0.6665
磷酸	1.5873	0.1	水洗废水	0.2500	0.0158
水洗用水	3219.0476	202.8000	其中：反应生成水	3221.5106	202.9552
合计	4828.5714	304.2000	合计	4828.5714	304.2000

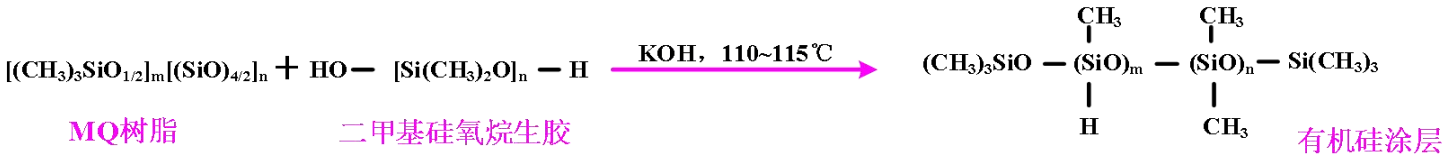
图 4.2-5.4　牢固剂物料平衡图（单位：t/a）

4.2.3.4 有机硅涂层生产工艺流程

1、反应原理

有机硅涂层的合成是通过 MQ 硅树脂（提供刚性骨架）与二甲基硅氧烷生胶（提供柔性和粘弹性）在甲苯溶剂中发生缩合反应，氢氧化钾（KOH）催化硅羟基（Si—OH）生成活性硅氧负离子（Si—O^-），促使两者形成 Si—O—Si 交联网络，同时生胶链可能扩链；反应完成后用磷酸（H_3PO_4）中和残留 KOH 以终止反应。最终产物通过调节 MQ 树脂与生胶比例，平衡粘性、内聚力和耐热性，形成具有压敏特性的有机硅弹性体。反应方程式如下：

聚合反应：



中和反应：

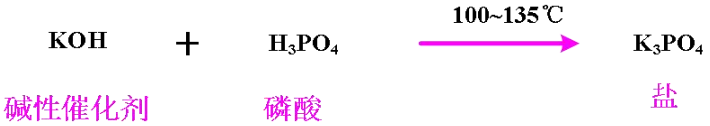


图 4.2-6.1　有机硅涂层反应方程式

2、生产工艺说明

①投料：将计量好的 MQ 硅树脂（甲基 MQ 树脂、乙烯基 MQ 树脂）和二甲基硅氧烷生胶、溶剂（甲苯）分别通过管道输送进反应釜内，同步开启搅拌，上料时间约 120-180min。

因原料中的 MQ 硅树脂、二甲基硅氧烷生胶不属于挥发性有机物，甲苯储存于储罐中，通过管道直接投加、其上料过程产生的少量有机废气直接纳入储罐呼吸废气中，因此投料过程不产生有机废气。

②缩合反应：通过管道向反应釜内滴加氢氧化钾溶液，同时搅拌混合，滴加时间约为 1h，将温度升至 110~115℃，反应 6~7h；此阶段需定期取样检测 Si-OH 含量，确认缩合进度，待检测到 Si-OH 峰基本消失，Si-O-Si 峰无进一步变化后，缩合过程完成，加入中和剂（磷酸）进行中和；此过程持续 1~3h，直至从视镜中观察到物料形成均质透明状液体后，可停止反应，反应釜通过外盘管冷却降温降温。

全过程持续约 8-11h，反应釜配设有冷凝装置，反应过程挥发气体（含前端中和反应生成水）进行经冷凝后直接回流至反应釜；剩余不凝气即为有机废气 G6-1.2，经设备直连管道收集后，送入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放。

③水洗：中和反应结束后，向反应釜中加入去离子水，开启搅拌，同时开启反应釜保温，使反应釜温度保持在 40-50℃，水洗结束后，反应釜在保温状态下静置，待水相与油相完全分离，经分水器分水后，下层水洗废水 W5-2 进行自建污水处理设施深度处理；以上水洗操作重复三次，水洗过程约 3-4h，静置分水过程约 4-5h，去离子水总投加量为 2 倍物料量；最后反应釜中物料采用减压蒸发的方式干燥剩余水分。考虑到水洗工段于全密闭设备中操作，因此其有机废气计入反应工段，此过程中产生的有机废气 G5-1.3，经设备直连管道收集后，送入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放。

④过滤、包装：检测合格后的产品由泵抽入过滤机，进行过滤灌装，利用过滤系统自带的不锈钢滤网过滤后，采用半自动化分装方式进行分装（灌装），灌装速度约 2000-5000kg/h（持续约 120-180min）；包装好后粘贴标签、入库。

考虑到生产过程中反应阶段温度较高且时间较长，生产过程产生的有机废气基本已于

反应阶段挥发，仅可能剩余极少量于过滤包装阶段挥发，此处仅对其进行识别、不作统计，该部分废气采用万向集气罩进行收集后通入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放。

对于设备清洗：每批次产品反生产完毕后，均需对设备进行清洗，由于产品生成过程较为复杂，且釜壁、釜底、管道中均可能残留一定量的碱胶和硅油，因此建设单位拟采用甲苯对设备、管道进行冲洗。首先加入甲苯，釜内升温至 50-60℃、通入氮气，同步开启搅拌器进行洗釜（此时需开启冷凝装置进行抽风收集），持续 20-40min，通过底部排污阀将清洗溶剂排入配套过滤装置进行过滤后（极少量滤渣计入工艺段的废滤渣中），用于下一批次清洗，定期更换（约一年更换一次）；因此，清洗过程无外排清洗废液。清洗过程会产生少量有机废气，随反应釜配设的设备直连管道一并收集进入废气治理设施。

表 4.2-6.1　有机硅涂层生产排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	治理措施及去向
废气	G6-1	投料	有机废气	间断	送入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放
	G6-2.1	缩合反应	有机废气	连续	
	G6-2.2	过滤、分装	有机废气	间断	
废水	G6-1	水洗	水洗废水	间断	废水进入自建污水站处理达标后排入古井新材料集聚区污水处理厂
固体废物	S7-1	过滤	废滤渣	间断	委托具有相关处置危废资质的单位处理
	S7-2	原料	废化学品包装材料	间断	

表 4.2-6.2　有机硅涂层生产主要工艺控制参数表

序号	生产工序	物料		投料方式/操作、控制过程	温度（℃）	压力	时间	设备
1	投料	甲基 MQ 树脂、乙烯基 MQ 树脂、溶剂（甲苯）、二甲基硅氧烷生胶		计量罐、泵和管道、人工投加导入	常温	常压	120-180min	分散机
2	缩合	投料	氢氧化钾	滴加 1h，110~115℃下搅拌，单批次搅拌时长约 6~10h	110~115℃	常压	8-11h	反应釜
		投料	磷酸	110~115℃下搅拌，单批次搅拌时长约 1~3h	110~115℃	常压		
3	水洗	投料	去离子水	反应釜温度控制在 40-50℃，同步开启搅拌	40-50	常压	7-9h	反应釜
4	过滤分装	/		卸入过滤机，经过滤后，卸入包装机进行半自动化分装	常温	常压	120-180min	过滤机-包装桶

3、生产工艺流程图

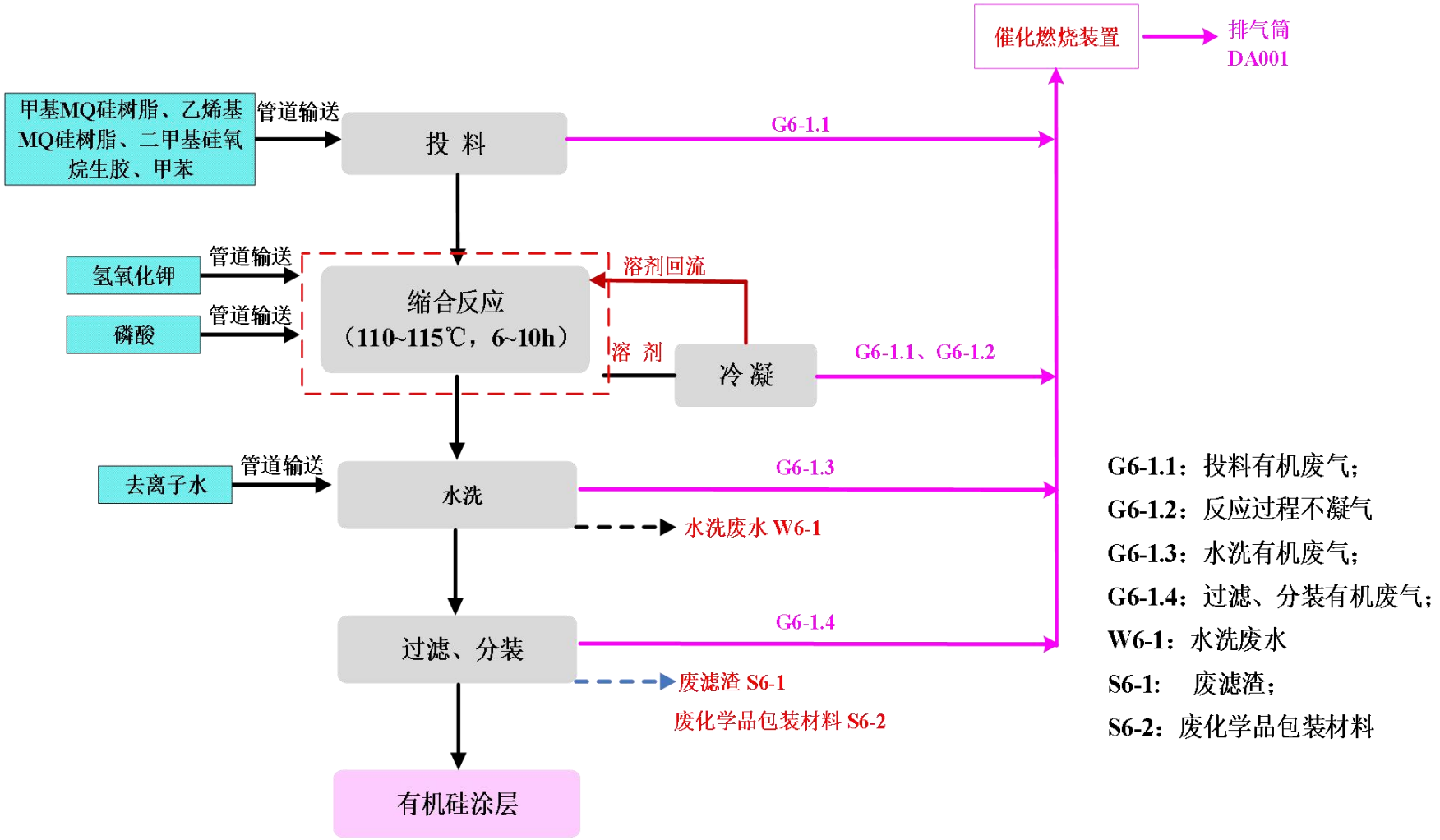


图 4.2-6.2　有机硅涂层生产工艺流程及产污环节图

4、设备连接图

图 4.2.6-3　有机硅涂层设备连接图

5、物料平衡

有机硅涂层生产过程为密闭操作，具体反应原理见 4.2.6 章节。本项目有机硅涂层每批次生产时间为 19-29h，项目有机硅涂层生产线配设有 5 个 3t 的反应釜（容积利用率为 80%），单批次最大产能合计为 12t，有机硅涂层产品生产情况见下表。

表 4.2-6.3　有机硅涂层产品生产情况一览表

产品	设备名称	对应限制设备规格（t）	设备利用率	设备数量（台）	单批次最大生产能（t/批次）	最大产能下，年生产批次	限制设备单生产批次使用时间（h）	设计生产能力（t/a）	本项目生产规模（t/a）
有机硅涂层	反应釜	3	80%	5	12	277	26	3988.8	3185.7
	合计							3988.8	

备注：**1、考虑到有机硅涂层生产过程中设置有水洗工段（水洗过程合计用水量约为产品产能的 2 倍），因此物料投入量明显高于产品产能，故此处产能匹配按反应物料投入量+单次水洗用水量计；**
2、有机硅涂层生产线运行主要设备为反应釜，反应釜釜单批次使用时间为 29h（最长反应时间），限制设备按反应釜釜计（从安全性、可操作性上，反应釜容积利用率按 80%计），此时反应釜最大生产能力为 3988.8t/a（设计能力=生产时间/单批次生产时间*单批次最大产能=7200/26*15=3988.8/a），满足本项目生产需求；

（1）粉尘产生情况

对于生产过程中产生的粉尘：考虑到粉尘仅由粉末状固态原料投加产生，而有机硅涂层生产线中原料均为液态，因此此处不考虑粉尘。

（3）有机废气产生情况

对于生产过程中的有机废气：生产过程中的有机废气产生环节主要包括投料、缩合反应、过滤包装工序。投料阶段产生的有机废气主要来源于投加过程中的液体物料的挥发；缩合反应阶段产生的有机废气主要来源于尚未完全反应的物料挥发以及反应过程中产生的有机废气；考虑到产品中轻组分基本于缩合反应全部挥发、且包装工段于常温下卸料，且持续时间较短，基本无包装废气产生。因此，有机废气的产生量需从原料投加（原料）、反应过程（未反应的剩余部分原料）进行核算。

对于有机硅涂层，根据其使用功能及其所属行业类别，参照《涂料油墨工业污染防治可行技术指南》（HJ 1179-2021）—附录 B 的“表 B.1 涂料油墨工业单位产品 VOCs 产生量及 VOCs 产生浓度水平”中“溶剂型涂料”的系数，为 5-10kgVOCs/t-产品（范围值），根据项目有机硅涂层产品 VOCs 检测报告及《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）相关要求，考虑到本项目产品均为低挥发性有机化合物含量涂料，本项目取产污系数范围值的最低值进行核算、即 5kgVOCs/t-产品。并结合《污染源源强核

算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）对 VOCs 物料的投料废气进行计算。

①投料阶段

有机硅涂层使用的原材料中，仅有甲苯是 VOCs 物质，甲苯使用储罐储存，使用时直接由管道泵入反应釜，全程密闭运输，其上料过程产生的少量有机废气直接纳入储罐呼吸废气中，因此投料过程不产生有机废气。

②反应阶段

根据建设单位生产数据，使用 MQ 硅树脂和二甲基硅氧烷生胶制有机硅涂层收率约为 95-98%（本次评价按 98%取值；反应体系需引入一定量浓氢氧化钾作催化剂、后需用磷酸中和，因此对整体收率有所影响）；结合投加物料量及反应条件，牢固剂反应转化率基本可达到 98%以上（本次评价按 98%计），剩余未反应的物料全部进入到产品和废气、废水中。生产过程中和方程式，物料衡算如下：

表 4.2-6.4 中和反应方程式核算过程（单位：t/a）

反应方程式	3KOH	+	H_3PO_4	→	K_3PO_4	+	$3H_2O$
分子量	168	/	98	/	212	/	54
投入量	0.5		0.5		0		0
反应量	0.49		0.2858		0.6183		0.1633
余量	0.01		0.2142		0.6183		0.1633

对于有机硅涂层，根据其使用功能及其所属行业类别，参照《涂料油墨工业污染防治可行技术指南》（HJ 1179-2021）—附录 B 的“表 B.1 涂料油墨工业单位产品 VOCs 产生量及 VOCs 产生浓度水平”中“溶剂型涂料”的系数，为 5-10kgVOCs/t-产品（范围值），根据项目有机硅涂层产品 VOCs 检测报告及《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）相关要求，考虑到本项目产品均为低挥发性有机化合物含量涂料，本项目取产污系数范围值的最低值进行核算、即 5kgVOCs/t-产品。项目年产有机硅涂层 1900 吨，则反应阶段有机废气产生量为 9.5t/a。

有机硅涂层反应物料中，低沸物全部为甲苯，低沸物经冷凝后全部回流至反应釜中，剩余不凝气即为反应废气，反应废气中的 VOCs 物质亦全部为甲苯，详细物料平衡见下表。

表 4.2-6.5 甲苯物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
甲苯	3014.1129	747.5	进入产品	2975.8065	738	产品成分

/			挥发部分	38.3065	9.5	进入蓄热燃烧装置处置
合计	3014.1129	747.5	合计	3014.1129	747.5	/

综上所述，投料废气，反应阶段产生的有机废气约 9.5t/a。总有机废气（以 NMHC 表征）产生量约为 9.5t/a。

3）其余“三废”情况

对于废滤渣：生产过程中废滤渣主要为生产过程中产生的杂质。结合工程设计资料及运行情况，剩余部分物料则计入废滤渣中，即废滤渣产生量为 8.2183t/a。

对于冷凝废液：少量挥发的有机物料经冷凝后，全部回流至反应釜。

有机硅涂层物料平衡见表 3.2-1.7，物料平衡图见图 3.2-1.3。

表 4.2-6.6　有机硅涂层物料平衡表

入方			出方		
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a
二甲基硅氧烷生胶	2199.2481	585.0000	产品	7142.8571	1900.0000
MQ 硅树脂	2199.2481	585.0000	非甲烷总烃	35.7143	9.5
甲苯	2810.1504	747.5000	其中：甲苯	35.7143	9.5
氢氧化钾	1.8797	0.5000	废滤渣	30.8960	8.2183
磷酸	1.8797	0.5000	水洗废水	14427.7506	3837.7817
水洗用水	14424.8120	3837.0000	其中：反应生成水	0.6140	0.1633
合计	21637.2180	5755.5000	合计	21637.2180	5755.5000

图 4.2-6.4　有机硅涂层物料平衡图（单位：t/a）

各特征污染物（甲苯）的物料平衡见下表 4.2-6.5。

表 4.2-6.7 有机硅涂层生产过程甲苯物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
甲苯	2810.1504	747.5	进入产品	1906.074	738	进入产品
/			甲苯（挥发分）	0.4414	1.805	有组织排放
				0.1161	0.475	无组织排放
				1.7654	7.22	治理去除
合计	1908.3969	747.5	合计	1908.3969	747.5	/

备注：不考虑滤渣带走部分。

4.2.4 PU 胶生产工艺流程

本项目硅 PU 球场材料、跑道材料均分为甲、乙组分，各组分均独立生产、储存，本项目生产过程中甲组分、乙组分无需混合，于下游企业使用过程中（即施胶状态下），按比例混合即可。

4.2.4.1 硅 PU 球场材料、跑道材料、地坪材料（甲组分）

本项目生产的硅 PU 球场材料、跑道材料，以及聚氨酯地坪材料的主要原辅材料均为多元醇、填料、助剂以及 MDI，各产品生产工艺基本一致；过量的异氰酸酯类（MDI）和多元醇（包括聚醚多元醇、三羟甲基丙烷、蓖麻油、腰果壳油改性多元醇、聚天门冬氨酸酯等）反应生成预聚体，根据不同产品的生产需求，各产品所使用的原辅材料调配比例不同，原辅材料具体使用量详见表 4.1-8。

1、反应原理

硅 PU 球场材料、跑道材料、地坪材料（甲组分）生产过程主要涉及聚氨酯类聚合反应，在催化剂的作用下，过量的异氰酸酯类（MDI）和多元醇（包括聚醚多元醇、三羟甲基丙烷、蓖麻油、腰果壳油改性多元醇、聚天门冬氨酸酯等）发生聚合反应（温度控制在 80-100℃）合成聚氨酯树脂，反应过程中同步加入交联剂、增塑剂、填料、光稳定剂、抗氧剂、添加剂，最终得到聚氨酯树脂（即硅 PU 球场材料、跑道材料、地坪材料的甲组分）。

当原料中存在水分时，易导致异氰酸酯类水解生成胺类化合物（副反应），因此多元醇类物质需进行真空脱水、且其余投加物料含水率必须低于 0.5%（需定期对原料含水量进行检验分析，确保原料含水率符合工艺要求）；此时异氰酸酯类于反应过程中基本不会发生水解，此处仅予以识别（该反应仅会产生不溶的脲类沉淀及二氧化碳）。

MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯）的水解反应式：

$$OCN-C_6H_4-CH_2-C_6H_4-NCO+2H_2O \rightarrow H_2N-C_6H_4-CH_2-C_6H_4-NH_2+2CO_2\uparrow$$

2、生产工艺说明

①投料：将计量好的多元醇类（包括聚醚多元醇、三羟甲基丙烷（预融化后）、蓖麻油、腰果壳油改性多元醇、聚天门冬氨酸酯等）通过管道/气力输送投加到反应釜内，上料时间约为 120-180min，该过程会产生有机废气 8.1-1 及设备运行噪声 N。

②真空脱水：使用多元醇类（包括聚醚多元醇、三羟甲基丙烷、蓖麻油、腰果壳油改性多元醇、聚天门冬氨酸酯等）时，减少粗料中的水份，可抑制异氰酸酯类物质产生的水解反应（副反应），以提高最终端聚氨酯树脂的纯度。开启反应釜真空机组，保持釜内为负压真空状态，压力为-0.09MPa，调整反应釜的温度，物料边搅拌边升温至 80-90℃之间，整个脱水工序持续约 2-4h，具体以釜中的物料不再冒泡，不再有液体物流出为准；脱水过程中会产生少量的有机废气 G8-1.2、冷凝废液 W8-1、设备运行噪声 N。

③聚合反应：多元醇类（聚醚多元醇）脱水完毕后，同时将计量好的催化剂、异氰酸酯类（MDI）（预融化后）、增塑剂（对苯二甲酸二辛酯）、添加剂（蓖麻油、腰果壳油改性多元醇）、填料（重钙粉、石英粉、滑石粉）、抗氧剂、光稳定剂、通过管道输送或人工投料投加到反应釜内，该过程会产生投料废气 G8-1.1 及投料粉尘 G8-2，全部上料时间约为 60-120min。

投料完成后，调节反应釜温度，物料温度控制在 80-100℃，同步开启搅拌；物料在常压条件下进行反应，从反应釜视镜，观察物料粘度，物料形成均质液体，聚合过程完成，聚合工段总时长约为 10-12h；反应过程会有部分物料于高温下挥发，进入反应釜配设的冷凝系统（配套二段式冷凝装置，竖冷+卧冷），大部分有机物料经冷凝后回流至反应釜，剩余不凝气即为有机废气 G8-1.3；同时该过程会产生冷凝废液 W8-1、废包装材料 S8-1、设备运行噪声 N。

④过滤、分装：对合格后的产品通过冷水机组进行间接降温至室温后，通过不锈钢滤网过滤后包装，过滤过程中为全密封状态；过滤后采用半自动化包装方式（2000-3000kg/h）。包装好后粘贴标签，通知仓库入库；该过程会产生过滤、包装有机废气 G8-1.3、废滤渣 S8-2、噪声 N。

考虑到生产过程中聚合阶段温度较高且时间较长，生产过程产生的有机废气基本已于聚合阶段挥发，仅可能剩余极少量于过滤包装阶段挥发，此处仅对其进行识别、不作统计，该部分废气采用万向集气罩进行收集后通入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放。

对于设备清洗：对于 PU 胶产品，反应釜均为“专缸专用”，且实际生产过程中，由于批次物料存在较多的液态物料，一般无需额外清洗。考虑到当批次生产次数较多时（本次评价按一个月一次，即 12 次/年），釜壁会残留少量物料（多为聚合后的聚氨酯树脂），此时可投加 40%的二甲苯（此处 40%指釜容；含管道清洁用溶剂）进入反应釜，升温至 50-70°C、通入氮气，同步开启搅拌器进行洗釜，持续 20-40min，清洗过程中需同步开启冷凝装置进行抽风收集。洗釜完毕后，通过底部排污阀将清洗溶剂排入配套过滤装置进行过滤后（极少量滤渣计入工艺段的废滤渣中），清洗用二甲苯卸入中转料桶暂存、待下次清洗时使用，定期更换（约一年更换一次）；因此，清洗过程无外排清洗废液。清洗过程会产生少量有机废气，随反应釜配设的设备直连管道一并收集进入废气治理设施。

表 4.2-7.1 硅 PU 球场材料、跑道材料、地坪材料（甲组分）产、排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	治理措施及去向
废气	G8-1.1	投料	有机废气	连续	经收集后，送入新增的 1 套“布袋除尘器+酸碱喷淋洗涤+二级活性炭”处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放
	G8-1.2	真空脱水	有机废气	连续	
	G8-1.3	聚合反应	有机废气	连续	
	G8-1.4	过滤、包装	有机废气	连续	
	G8-2	投料	粉尘	连续	经收集后，送入一套布袋除尘装置处理后，尾气经排气筒 DA001 排放
固体废物	S8-1	投料	废包装材料	间断	委托具有相关处置资质的单位处理
	S8-2	过滤	废滤渣	间断	
	S8-3	设备清洗	清洗废液	间断	

表 4.2-7.2 硅 PU 球场材料、跑道材料、地坪材料（甲组分）生产主要工艺控制参数表

序号	生产工序		物料	投料方式/操作、控制过程	温度（°C）	压力	时间	设备
1	投料		多元醇类	计量罐、泵和管道导入	25	常压	2-3h	计量罐
	真空脱水		/	调节温度，最高温度控制在80-90°C，抽真空，压力为-0.09Mpa	80-90	负压	2-4 h	反应釜
2	聚合反应	/	脱水的多元醇类	将脱水的多元醇类卸入反应釜内	80-90	常压	60-120min	反应釜
		投料	异氰酸酯类、对苯二甲酸二辛酯、蓖麻油、腰果壳油改性多元醇、氯化石蜡、重钙粉、石英粉、滑石粉、抗氧剂、光稳定剂	计量罐、泵和管道导入	80-90	常压		
		聚合反应	/	调节温度，将物料温度升温至80-100°C，同步开启搅拌	80-100	常压	10-12h	
4	过滤分装		/	卸入过滤机，经过滤后，卸入包装机进行半自动化分装	常温	常压	2-3h	过滤机、半自动化分装机

3、生产工艺流程

图 4.2-7.1　硅 PU 球场材料、跑道材料、地坪材料（甲组分）生产工艺流程图

4、设备连接图

图 4.2-7.2　聚氨酯树脂（甲组分）设备连接图

4.2.4.2 硅 PU 球场材料、跑道材料（乙组分）

本项目生产的硅 PU 球场材料、跑道材料，以及聚氨酯地坪材料的主要原辅材料均为多元醇、填料、助剂以及 MDI，各产品生产工艺基本一致；其中乙组分为固化剂，以多元醇（包括聚醚多元醇、聚天门冬氨酸酯等）、填料（重钙粉、石英粉、滑石粉）、颜料、色浆、增塑油、光稳定剂、抗氧剂等复配搅拌制得。根据不用产品的生产需求，各产品所使用的原辅材料调配比例不同，原辅材料具体使用量详见表 4.1-8。

1、生产原理

本项目硅 PU 球场材料、跑道材料（乙组分）生产工艺流程主要为投料、分散搅拌、过滤包装，不涉及反应。

2、生产工艺说明

①投料：将计量好的聚醚多元醇、填料（重钙粉、石英粉、滑石粉）、色浆、颜料、莫卡、增塑油（对苯二甲酸二辛酯）、光稳定剂、抗氧剂、分别通过管道输送及人工投加入调配釜内，同步开启搅拌，上料时间约 120-180min。

该过程会产生投料粉尘 G9-1、废包装材料 S9-1、设备运行噪声 N。

②分散搅拌：投料完毕后，开启釜内搅拌，在常温下调配釜将原辅材料搅拌约 4-6h，使原辅材料分散均匀，此生产过程不涉及反应，属于物理共混；此过程会产生分散搅拌有机废气 G9-2.1、噪声 N。

③过滤、分装：经检测合格的产品将硅 PU 球场材料、跑道材料（乙组分）由泵抽入过滤机，进行过滤灌装，利用过滤系统自带的不锈钢滤网过滤后，采用半自动化分装方式进行分装（灌装），灌装速度约 2000-5000kg/h；包装好后粘贴标签，通知仓库入库；该过程会产生过滤分装有机废气 G9-2.2、废滤渣 S9-2、噪声 N。

关于设备清洗：本项目 PU 胶乙组分生产过程均在常温状态下，生产过程只涉及物料的分散搅拌，不涉及反应，搅拌体系中存在较多的液态物料，少量残留的固态组分会随下一批次生产的物料一并带出，极少会残留在调配釜中，因此调配釜无需洗釜。

表 4.2-7.3 硅 PU 球场材料、跑道材料（乙组分）产、排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	治理措施及去向
废气	G9-1	投料	粉尘	连续	经收集后，送入一套布袋除尘装置处理后，尾气经排气筒 DA001 排放
	G9-2.1	分散搅拌	有机废气	连续	经收集后，送入 1 套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放
	G9-2.2	过滤、分装	有机废气	连续	

固体废物	S9-1	投料	废包装材料	间断	委托具有相关处置资质的单位处理

表 4.2-7.4 硅 PU 球场材料、跑道材料（乙组分）生产主要工艺控制参数表

序号	生产工序	物料	投料方式/操作、控制过程	温度（℃）	压力	时间	设备
1	投料	聚醚多元醇、三羟甲基丙烷、重钙粉、石英粉、滑石粉、色浆、颜料、莫卡、对苯二甲酸二辛酯、光稳定剂、抗氧剂	计量罐、泵和管道导入及人工投料	常温	常压	120-180min	调配釜
2	分散搅拌	/	开启调配釜搅拌，常温下搅拌	常温	常压	4-6h	调配釜
3	过滤分装	/	卸入过滤机，经过滤后，卸入包装机进行半自动化分装	常温	常压	120-180min	过滤机-包装桶

3、生产工艺流程

图 4.2-7.3 硅 PU 球场材料、跑道材料（乙组分）生产工艺流程与产污环节图

4.2.4.3 聚氨酯地坪材料（乙组分）

本项目生产的硅 PU 球场材料、跑道材料，以及聚氨酯地坪材料的主要原辅材料均为多元醇、填料、助剂以及 MDI，各产品生产工艺基本一致，其中聚氨酯地坪材料乙组分在分散搅拌后还会进行研磨；根据不用产品的生产需求，各产品所使用的原辅材料调配比例不同，原辅材料具体使用量详见表 4.1-8。

1、生产原理

本项目聚氨酯地坪材料（乙组分）生产工艺流程主要为投料、分散搅拌、研磨、过滤包装，不涉及反应。

2、生产工艺说明

①投料：将计量好的多元醇（聚天门冬氨酸酯）、填料（重钙粉、石英粉、滑石粉）、色浆、颜料、莫卡、增塑油（对苯二甲酸二辛酯）、光稳定剂、抗氧剂、分别通过管道输送及人工投加入调配釜内，同步开启搅拌，上料时间约 120-180min。

该过程会产生投料粉尘 G10-1、废包装材料 S10-1、设备运行噪声 N。

②分散搅拌：投料完毕后，开启釜内搅拌，在常温下调配釜将原辅材料搅拌约 4-6h，使原辅材料分散均匀，此生产过程不涉及反应，属于物理共混；此过程会产生分散搅拌有机废气 G10-2.1、噪声 N。

③研磨：搅拌后的物料通过管道泵入砂磨机、三辊机进行研磨，常温研磨 8 小时，使混合后的物料更加细腻，直至颗粒物细度符合产品要求。该过程主要污染为有机废气 G10-2.2，和噪声 N。

④过滤、分装：经检测合格的产品将聚氨酯地坪材料（乙组分）由泵抽入过滤机，进行过滤灌装，利用过滤系统自带的不锈钢滤网过滤后，采用半自动化分装方式进行分装（灌装），灌装速度约 2000-5000kg/h；包装好后粘贴标签，通知仓库入库；该过程会产生过滤分装有机废气 G10-2.3、废滤渣 S10-2、噪声 N。

表 4.2-7.5 硅 PU 球场材料、跑道材料（乙组分）产、排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	治理措施及去向
废气	G10-1	投料	粉尘	连续	经收集后，送入一套布袋除尘装置处理后，尾气经排气筒 DA001 排放
	G10-2.1	分散搅拌	有机废气	连续	经收集后，送入 1 套蓄热燃烧装置处理后，尾气通过一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放
	G10-2.2	研磨	有机废气	连续	
	G10-2.3	过滤、分装	有机废气	连续	

固体废物	S10-1	投料	废包装材料	间断	委托具有相关处置资质的单位处理

表 4.2-7.6 聚氨酯树脂（乙组分）生产主要工艺控制参数表

序号	生产工序	物料	投料方式/操作、控制过程	温度（°C）	压力	时间	设备
4	投料	聚天门冬氨酸酯、三羟甲基丙烷、重钙粉、石英粉、滑石粉、色浆、颜料、莫卡、对苯二甲酸二辛酯、光稳定剂、抗氧剂	计量罐、泵和管道导入及人工投料	常温	常压	120-180min	调配釜
5	分散搅拌	/	开启调配釜搅拌，常温下搅拌	常温	常压	4-6h	调配釜
6	研磨	/	物料泵入磨砂机，常温研磨	常温	常压	8h	磨砂机
7	过滤分装	/	卸入过滤机，经过滤后，卸入包装机进行半自动化分装	常温	常压	2-3h	过滤机-包装桶

3、生产工艺流程

图 4.2-7.5 聚氨酯地坪材料（乙组分）生产工艺流程与产污环节图

4.2.4.4 物料平衡

1、硅 PU 球场材料

（1）硅 PU 球场材料（甲组分）

硅 PU 球场材料（甲组分）生产过程均为密闭操作，每批次生产时间约为 17-24h，其中产能限制设备为反应釜，项目硅 PU 球场材料（甲组分）生产线配设 1 个 10T 反应釜，利用率为 80%、单批次最大产能合计为 8t，硅 PU 球场材料（甲组分）产品生产情况见下表。

表 4.2-7.7 硅 PU 球场材料（甲组分）产品生产情况一览表

产品	设备名称	对应限制设备规格（t）	设备利用率	设备数量（台）	单批次最大生产能（t/批次）	最大产能下，年生产批次	限制设备单生产批次使用时间（h）	设计生产能力（t/a）	本项目生产规模（t/a）
硅PU球场材料（甲组分）	反应釜	10	80%	1	8	300	24	2400	1980
	合计							2400	
备注：硅 PU 球场材料（甲组分）生产线运行主要设备为反应釜，其中单批次反应釜使用时间为 24h，限制设备按反应釜计，此时设计生产能力为 2400t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=300*24t=2400t），满足本项目生产需求。									

（2）硅 PU 球场材料（乙组分）

硅 PU 球场材料（乙组分）生产过程均为密闭操作，每批次生产时间约为 8-12h，其中产能限制设备为调配釜，项目硅 PU 球场材料（乙组分）生产线配设 1 个 3T 调配釜；单批次最大产能合计为 0.8t（设备利用率为 80%），硅 PU 球场材料（乙组分）产品生产情况见下表。

表 4.2-7.8 硅 PU 球场材料（乙组分）产品生产情况一览表

产品	设备名称	对应限制设备规格（t）	设备利用率	设备数量（台）	单批次最大生产能（t/批次）	最大产能下，年生产批次	限制设备单生产批次使用时间（h）	设计生产能力（t/a）	本项目生产规模（t/a）
硅 PU 球场材料（乙组分）	调配釜	3	70%	1	2.1	150	12	315	220
	合计							315	

备注：1、硅 PU 球场材料（乙组分）生产线运行主要设备为调配釜，其中单批次调配釜使用时间为 8-12h，限制设备按调配釜计，此时设计生产能力为 315t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=150*2.1t=315t），满足本项目生产需求。

2、硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料乙组分均在同一台 3t 调配釜中生产，不涉及转移，因此生产时间包含投料、搅拌、过滤包装，即全过程时间，且该反应釜用于 4 个产品，因此不能同时生产；而产品需根据客户需求而调整生产批次，每次更换产品需清洗，预计各产品均需更换 10 次、即年合计洗釜时间为 10h/a（单次洗釜约 0.5h），即该反应釜年使用时间合计为 7160h/a（结合各产品产能设置情况、生产时间综合分配用釜时长），满足本项目各类产品生产需求。因此各 PU 胶产品乙组分生产时间拟按 1790h/a 计（已扣除因换釜清洗所需时间）。

1）粉尘产生情况

硅 PU 球场材料（甲组分）生产过程和硅 PU 球场材料（乙组分）生产过程中的粉尘产生环节主要为（固体物料）投料过程，考虑到《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2669 其他专用化学品制造行业系数表”中无反应型胶黏剂生产过程相应颗粒物产污系数，根据项目产品生产工序及用途，颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2669 其他专用化学品制造行业系数表”中的“水基型胶粘剂”，颗粒物产生系数按 0.14kg/t·产品计，本次项目硅 PU 球场材料（甲组分）年产 1980 吨，硅 PU 球场材料（乙组分）年产 220 吨，则硅 PU 球场材料（甲组分）投料粉尘产生量为 0.2772t/a，硅 PU 球场材料（乙组分）投料粉尘产生量为 0.0308t/a。

2）有机废气产生情况

硅 PU 球场材料（甲组分）生产过程中的有机废气产生环节主要包括（液态有机物料）投料、真空脱水、聚合反应、过滤分装阶段进行核算。

对于生产过程中的有机废气：硅 PU 球场材料（乙组分）生产过程中的有机废气产生环节主要包括（液态有机物料）投料、真空脱水、分散搅拌、过滤分装阶段进行核算。

①投料阶段

硅 PU 球场材料（甲组分）投料阶段有机废气结合《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）对 VOCs 物料的投料废气进行计算，经核算得出投料阶段有机废气产生量为 0.000001t/a。

②真空脱水、聚合反应、过滤分装以及分散搅拌、过滤分装阶段

对于硅 PU 球场材料（含甲组分、乙组分）的有机废气，考虑到《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“2669 其他专用化学品制造行业系数手册”，无球场材料的产污系数，因此硅 PU 球场材料有机废气产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“2669 其他专用化学品制造行业系数手册”中的“反应型胶粘剂的有机废气产污系数-0.79kg/吨·产品”进行核算，本项目硅 PU 球场材料（含甲组分、乙组分）年产 2200 吨，则硅 PU 球场材料（含甲组分、乙组分）有机废气产生量为 1.738t/a，其中硅 PU 球场材料（甲组分）产生量为 1.5642t/a，硅 PU 球场材料（乙组分）有机废气产生量为 0.1738t/a。

根据建设单位在硅 PU 球场材料（甲组分）研发、生产过程中的统计数据及经验系数，硅 PU 球场材料（甲组分）生产过程中产生的有机废气绝大部分均于在聚合反应（含

真空脱水）阶段产生，因此聚合反应（含真空脱水）阶段产生的有机废气为 1.5642t/a。

根据建设单位在硅 PU 球场材料（乙组分）研发、生产过程中的统计数据及经验系数，硅 PU 球场材料（乙组分）在分散搅拌、过滤分装阶段的有机废气产生量比例分别为 90%、10%，则硅 PU 球场材料（乙组分）的分散搅拌阶段的有机废气产生量为 0.1564t/a，过滤分装工段的有机废气产生量为 0.01738t/a。

3）其余“三废”情况

①硅 PU 球场材料（甲组分）

对于生产过程中的废滤渣：根据建设单位在硅 PU 球场材料（甲组分）生产过程中的统计数据及经验系数，硅 PU 球场材料（甲组分）的废滤渣产生量约为 0.5kg/t·原料，则硅 PU 球场材料（甲组分）的废滤渣产生量为 0.9914t/a。

对于生产过程中的冷凝废液：少量挥发的有机物料经冷凝后，全部回流至反应釜。

②硅 PU 球场材料（乙组分）

对于生产过程中的废滤渣：根据建设单位在硅 PU 球场材料（乙组分）生产过程中的统计数据及经验系数，硅 PU 球场材料（乙组分）的废滤渣产生量约为 0.5kg/t·原料，则硅 PU 球场材料（乙组分）的废滤渣产生量为 0.1102t/a。

对于生产过程中的冷凝废液：少量挥发的有机物料经冷凝后，全部回流至反应釜。

硅 PU 球场材料物料平衡见表 4.2-8.9，物料平衡图见图 4.2-8.5。

表 4.2-7.9 硅 PU 球场材料（甲组分）物料平衡表

入方			出方			去向
物料名称	**kg/批次**	**t/a**	**名称**	**kg/批次**	**t/a**	
聚醚多元醇	911.6667	273.5000	产品	6600.0000	1980.0000	/
重钙粉	151.6667	45.5000	粉尘	0.9240	0.2772	进入废气处理设施
石英粉	1576.2760	472.8828	NMHC	5.2140	1.5642	
滑石粉	146.6667	44.0000	其中：MDI	5.2140	0.0917	
增塑油	288.3333	86.5000	废滤渣	3.3047	0.9914	交由危废单位处置
光稳定剂	147.6667	44.3000	/			
抗氧剂	148.0000	44.4000				
三羟甲基丙烷	147.8333	44.3500				
腰果壳改性多元醇	67.6667	20.3000				
蓖麻油	135.3333	40.6000				
MDI	2888.3333	866.5000				
合计	6609.4427	1982.8328	合计	6609.4427	1982.8328	/

表 4.2-7.10 硅 PU 球场材料（乙组分）物料平衡表

入方			出方			去向
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	
聚醚多元醇	1252.4691	202.9000	产品	1358.0247	220.0000	/
重钙粉	13.0543	2.1148	粉尘	0.1901	0.0308	进入废气处理设施
石英粉	11.4198	1.8500	NMHC	1.0728	0.1738	
滑石粉	11.7284	1.9000	滤渣	0.6800	0.1102	交由危废单位处置
增塑油	11.4198	1.8500	/			
光稳定剂	11.7284	1.9000				
抗氧剂	11.7284	1.9000				
颜料	11.7284	1.9000				
色浆	12.3457	2.0000				
莫卡	12.3457	2.0000				
合计	1359.9679	220.3148	合计	1359.9676	220.3148	/

特征污染物（MDI）的物料平衡见下表 4.2-8.11。

表 4.2-7.11 硅 PU 球场材料（甲组分）生产过程 MDI 物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
MDI	2888.3333	866.5000	进入产品	2870.9533	863.4484	产品成分
/			挥发部分	3.3022	0.5798	有组织排放
				0.8690	0.1526	无组织排放
				13.2088	2.3192	治理去除
合计	2888.3333	866.5000	合计	2888.3333	866.5000	/

2、跑道材料

（1）跑道材料（甲组分）

跑道材料（甲组分）生产过程均为密闭操作，每批次生产时间约为 17-24h，其中产能限制设备为反应釜，项目跑道材料（甲组分）生产线配设 1 个 10T 反应釜，利用率为 80%、单批次最大产能合计为 8t，跑道材料（甲组分）产品生产情况见下表。

表 4.2-7.12 跑道材料（甲组分）产品生产情况一览表

产品	设备名称	对应限制设备规格（t）	设备利用率	设备数量（台）	单批次最大生产能（t/批次）	最大产能下，年生产批次	限制设备单生产批次使用时间（h）	设计生产能力（t/a）	本项目生产规模（t/a）
跑道材料（甲组分）	反应釜	10	80%	1	8	300	24	2400	1980
	合计							2400	

备注：跑道材料（甲组分）生产线运行主要设备为反应釜，其中单批次反应釜使用时间为 24h，限制设备按反应釜计，此时设计生产能力为 2400t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=300*8t=2400t），满足本项目生产需求。

（2）跑道材料（乙组分）

跑道材料（乙组分）生产过程均为密闭操作，每批次生产时间约为 8-12h，其中产能限制设备为调配釜，项目跑道材料（乙组分）生产线配设 1 个 3T 调配釜；单批次最大产能合计为 2.1t（设备利用率为 70%），跑道材料（乙组分）产品生产情况见下表。

表 4.2-7.13 跑道材料（乙组分）产品生产情况一览表

产品	设备名称	对应限制设备规格（t）	设备利用率	设备数量（台）	单批次最大生产能（t/批次）	最大产能下，年生产批次	限制设备单生产批次使用时间（h）	设计生产能力（t/a）	本项目生产规模（t/a）
跑道材料（乙组分）	调配釜	3	70%	1	2.1	150	11	315	220
	合计							315	

备注：1、跑道材料（乙组分）生产线运行主要设备为调配釜，其中单批次调配釜使用时间为 7-11h，限制设备按调配釜计，此时设计生产能力为 315t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=150*2.1t=315t），满足本项目生产需求。

2、硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料乙组分均在同一台 3t 调配釜中生产，不涉及转移，因此生产时间包含投料、搅拌、过滤包装，即全过程时间，且该反应釜用于 4 个产品，因此不能同时生产；而产品需根据客户需求而调整生产批次，每次更换产品需清洗，预计各产品均需更换 10 次、即年合计洗釜时间为 10h/a（单次洗釜约 0.5h），即该反应釜年使用时间合计为 7160h/a（结合各产品产能设置情况、生产时间综合分配用釜时长），满足本项目各类产品生产需求。因此各 PU 胶产品乙组分生产时间拟按 1790h/a 计（已扣除因换釜清洗所需时间）。

1）粉尘产生情况

跑道材料（甲组分）生产过程和跑道材料（乙组分）生产过程中的粉尘产生环节主要为（固体物料）投料过程，考虑到《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2669 其他专用化学品制造行业系数表”中无反应型胶黏剂生产过程相应颗粒物产污系数，根据项目产品生产工序及用途，颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2669 其他专用化学品制造行业系数表”中的“水基型胶粘剂”，颗粒物产生系数按 0.14kg/t·产品计，跑道材料（甲组分）年产 1980 吨，本项目跑道材料（乙组分）年产 220 吨，则跑道材料（甲组分）投料粉尘产生量为 0.2772t/a，跑道材料（乙组分）投料粉尘产生量为 0.0308t/a。

2）有机废气产生情况

对于生产过程中的有机废气：跑道材料（甲组分）生产过程中的有机废气产生环节主要包括（液态有机物料）投料、真空脱水、聚合反应、过滤分装阶段进行核算。

跑道材料（乙组分）生产过程中的有机废气产生环节主要包括（液态有机物料）投料、真空脱水、分散搅拌、过滤分装阶段进行核算。

①投料阶段

跑道材料（甲组分）投料阶段有机废气结合《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）的公式对 VOCs 物料的投料废气进行计算，经核算得出投料阶段有机废气产生量为 0.0000004t/a。

②真空脱水、分散搅拌、过滤分装以及真空脱水、聚合反应、过滤分装阶段

对于跑道材料（含甲组分、乙组分）的有机废气，考虑到《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“2669 其他专用化学品制造行业系数手册”，无跑道材料的产污系数，因此跑道材料有机废气产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“2669 其他专用化学品制造行业系数手册”中的“反应型胶粘剂的有机废气产污系数-0.79kg/吨·产品”进行核算，本项目跑道材料（含甲组分、乙组分）年产 2200 吨，则跑道材料（含甲组分、乙组分）有机废气产生量为 1.738t/a，其中跑道材料（甲组分）产生量为产生量为 1.5642t/a，跑道材料（乙组分）有机废气产生量为 0.1738t/a。

根据建设单位在跑道材料（甲组分）研发、生产过程中的统计数据及经验系数，跑道材料（甲组分）生产过程中产生的有机废气绝大部分均于在聚合反应（含真空脱水）阶段产生，因此聚合反应（含真空脱水）阶段产生的有机废气为 1.5642t/a。

根据建设单位在跑道材料（乙组分）研发、生产过程中的统计数据及经验系数，跑道材料（乙组分）在分散搅拌、过滤分装阶段的有机废气产生量比例分别为 90%、10%，则跑道材料（乙组分）的分散搅拌阶段的有机废气产生量为 0.1564t/a，过滤分装工段的有机废气产生量为 0.01738t/a。

3）其余“三废”情况

①跑道材料（甲组分）

对于生产过程中的废滤渣：根据建设单位在跑道材料（甲组分）生产过程中的统计数据及经验系数，跑道材料（甲组分）的废滤渣产生量约为 0.5kg/t·原料，则跑道材料（甲组分）的废滤渣产生量为 0.9930t/a。

对于生产过程中的冷凝废液：少量挥发的有机物料经冷凝后，全部回流至反应釜。

②跑道材料（乙组分）

对于生产过程中的废滤渣：根据建设单位在跑道材料（乙组分）生产过程中的统计数据及经验系数，跑道材料（乙组分）的废滤渣产生量约为 0.5kg/t·原料，则跑道材料（乙组分）的废滤渣产生量为 0.1104t/a。

对于生产过程中的冷凝废液：少量挥发的有机物料经冷凝后，全部回流至反应釜。

跑道材料物料平衡见表 4.2-7.14。

表 4.2-7.14 跑道材料（甲组分）物料平衡表

入方			出方			去向
物料名称	**kg/批次**	**t/a**	**名称**	**kg/批次**	**t/a**	
聚醚多元醇	1500.0000	450.0000	产品	6600.0000	1980.0000	/
重钙粉	186.6667	56.0000	粉尘	0.9240	0.2772	进入废气处理设施
石英粉	1564.4427	469.3328	NMHC	5.2140	1.5642	
滑石粉	150.0000	45.0000	其中：MDI	5.2140	0.5664	
增塑油	166.6667	50.0000	废滤渣	3.3047	0.9914	交由危废单位处置
光稳定剂	146.6667	44.0000	/			
抗氧剂	150.0000	45.0000				
三羟甲基丙烷	148.3333	44.5000				
腰果壳改性多元醇	70.0000	21.0000				
蓖麻油	133.3333	40.0000				
MDI	2393.3333	718.0000				
合计	6609.4427	1982.8328	合计	6609.4427	1982.8328	/

表 4.2-7.15 跑道材料（乙组分）物料平衡表

入方			出方			去向
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	
聚醚多元醇	1214.1975	196.7000	产品	1358.0247	220.0000	/
重钙粉	12.9630	2.1000	粉尘	0.1901	0.0308	进入废气处理设施
石英粉	13.5802	2.2000	NMHC	1.0728	0.1738	
滑石粉	14.1975	2.3000	滤渣	0.6800	0.1102	交由危废单位处置
增塑油	27.8691	4.5148	/			
光稳定剂	12.9630	2.1000				
抗氧剂	16.0494	2.6000				
颜料		2.6000				
色浆	16.0494	2.6000				
莫卡	16.0494	2.6000				
合计	1359.9679	220.3148	合计	1359.9676	220.3148	/

特征污染物（MDI）的物料平衡见下表 4.2-6。

表 4.2-7.16 跑道材料（甲组分）生产过程 MDI 物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
MDI	2393.3333	718.0000	进入产品	2375.9533	716.1904	产品成分
/			挥发部分	3.3022	0.3438	有组织排放
				0.8690	0.0905	无组织排放
				13.2088	1.3753	治理去除
合计	2393.3333	718.0000	合计	2393.3333	718.0000	/

3、弹性聚氨酯地坪材料

（1）弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）

弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产过程均为密闭操作，每批次生产时间约为 17-24h，其中产能限制设备为反应釜，弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产线配设 1 个 2T 反应釜，利用率为 80%、单批次最大产能合计为 1.6t，硅 PU 球场材料（甲组分）产品生产情况见下表。

表 4.2-7.17 弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）产品生产情况一览表

产品	设备名称	对应限制设备规格	设备利用率	设备数量（台）	单批次最大生产能（t/批次）	最大产能下，年生产批次	限制设备单生产批次使用时间（h）	设计生产能力（t/a）	本项目生产规模（t/a）
弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）	反应釜	2T	80%	1	1.6	300	24	480	270
	合计							480	

备注：弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产线运行主要设备为反应釜，其中单批次反应釜使用时间为 24h，限制设备按反应釜计，此时设计生产能力为 480t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=300*1.6t=480t），满足本项目生产需求；

（2）弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）

弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产过程均为密闭操作，每批次生产时间约为 15-19h，其中产能限制设备为调配釜，项目弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产线配设 1 个 3T 调配釜；单批次最大产能合计为 2.1t（设备利用率为 70%），弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）产品生产情况见下表。

表 4.2-7.18 弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）产品生产情况一览表

产品	设备名称	对应限制设备规格（t）	设备利用率	设备数量（台）	单批次最大生产能（t/批次）	最大产能下，年生产批次	限制设备单生产批次使用时间（h）	设计生产能力（t/a）	本项目生产规模（t/a）
弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）	调配釜	3	70%	1	2.1	94	19	197.4	30
	合计							197.4	

备注：1、弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产线运行主要设备为调配釜，其中单批次调配釜使用时间为 15-19h，限制设备按调配釜计，此时设计生产能力为 197.4t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=94*2.1t=197.4t），满足本项目生产需求。

2、硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料乙组分均在同一台 3t 调配釜中生产，不涉及转移，因此生产时间包含投料、搅拌、过滤包装，即全过程时间，且该反应釜用于 4 个产品，因此不能同时生产；而产品需根据客户需求而调整生产批次，每次更换产品需清洗，预计各产品均需更换 10 次、即年合计洗釜时间为 10h/a（单次洗釜约 0.5h），即该反应釜年使用时间合计为 7160h/a（结合各产品产能设置情况、生产时间综合分配用釜时长），满足本项目各类产品生产需求。因此各 PU 胶产品乙组分生产时间拟按 1790h/a 计（已扣除因换釜清洗所需时间）。

1）粉尘产生情况

弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产过程和弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产过程中的粉尘产生环节主要为（固体物料）投料过程，考虑到《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2669 其他专用化学品制造行业系数表”中无反应型胶黏剂生产过程相应颗粒物产污系数，根据项目产品生产工序及用途，颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2669 其他专用化学品制造行业系数表”中的“水基型胶粘剂”，颗粒物产生系数按 0.14kg/t·产品计，弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）年产 270 吨，本项目弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）年产 30 吨，则弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）投料粉尘产生量为 0.0378t/a，弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）投料粉尘产生量为 0.0042t/a。

2）有机废气产生情况

对于生产过程中的有机废气：弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产过程中的有机废气产生环节主要包括（液态有机物料）投料、真空脱水、聚合反应、过滤分装阶段进行核算。

弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产过程中的有机废气产生环节主要包括（液态有机物料）投料、真空脱水、分散搅拌、过滤分装阶段进行核算。

①投料阶段

弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）投料阶段有机废气结合《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）对 VOCs 物料的投料废气进行计算，经核算得出投料阶段有机废气产生量为 0.0000002t/a。

②真空脱水、聚合反应、过滤分装以及分散搅拌、研磨、过滤分装阶段

对于弹性聚氨酯地坪材料（含甲组分、乙组分）的有机废气，考虑到《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“2669 其他专用化学品制造行业系数手册”，无地坪材料的产污系数，因此弹性聚氨酯地坪材料有机废气产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“2669 其他专用化学品制造行业系数手册”中的“反应型胶粘剂的有机废气产污系数-0.79kg/吨·产品”进行核算，本项目弹性聚氨酯地坪材料（含甲组分、乙组分）年产 300 吨，则弹性聚氨酯地坪材料（含甲组分、乙组分）有机废气产生量为 0.237t/a，其中弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）产生量为产生量为 0.2133t/a，弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）有机废气产生量为 0.0237t/a。

根据建设单位在弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）研发、生产过程中的统计数据及经验系数，弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产过程中产生的有机废气绝大部分均于在聚合反

应（含真空脱水）阶段产生，因此聚合反应（含真空脱水）阶段产生的有机废气为 0.2133t/a。

根据建设单位在弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）研发、生产过程中的统计数据及经验系数，弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）在分散搅拌、研磨、过滤分装阶段的有机废气产生量比例分别为 80%、10%、10%，则弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）的分散搅拌阶段的有机废气产生量为 0.01896t/a，研磨阶段的有机废气产生量为 0.00237t/a，过滤分装工段的有机废气产生量为 0.00237t/a。

3）其余“三废”情况

①弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）

对于生产过程中的废滤渣：根据建设单位在弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产过程中的统计数据及经验系数，弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）的废滤渣产生量约为 0.5kg/t·原料，则弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）的废滤渣产生量为 0.1355t/a。

对于生产过程中的冷凝废液：少量挥发的有机物料经冷凝后，全部回流至反应釜。

②弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）

对于生产过程中的废滤渣：根据建设单位在弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产过程中的统计数据及经验系数，弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）的废滤渣产生量约为 0.5kg/t·原料，则弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）的废滤渣产生量为 0.0151t/a。

对于生产过程中的冷凝废液：少量挥发的有机物料经冷凝后，全部回流至反应釜。

弹性聚氨酯地坪材料物料平衡见表 4.2-5，物料平衡图见图 4.2-4。

表 4.2-7.19 弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）物料平衡表

入方			出方			去向
物料名称	**kg/批次**	**t/a**	**名称**	**kg/批次**	**t/a**	
聚醚多元醇	190.0000	57.0000	产品	900.0000	270.0000	/
重钙粉	26.6667	8.0000	粉尘	0.1260	0.0378	进入废气处理设施
石英粉	219.9543	65.9863	NMHC	0.7110	0.2134	
滑石粉	26.6667	8.0000	其中：MDI	0.7110	0.0795	
光稳定剂	26.6667	8.0000	废滤渣	0.0000	0.1352	交由危废单位处置
抗氧剂	26.6667	8.0000	/			
三羟甲基丙烷	26.6667	8.0000				
腰果壳改性多元醇	11.0000	3.3000				
蓖麻油	11.0000	3.3000				
MDI	336.0000	100.8000				
合计	901.2876	270.3863	合计	901.2876	270.3863	/

表 4.2-7.20 弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）物料平衡表

入方			出方			去向
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	
聚醚多元醇	287.2340	27.0000	产品	319.1489	30.0000	/
重钙粉	3.1915	0.3000	粉尘	0.0447	0.0042	进入废气处理设施
石英粉	3.1915	0.3000	NMHC	0.2521	0.0237	
滑石粉	2.9787	0.2800	滤渣	0.1598	0.0151	交由危废单位处置
增塑油	7.5840	0.7129	/			
光稳定剂	3.0851	0.2900				
抗氧剂	3.0851	0.2900				
颜料	0.0000	0.2900				
色浆	3.0851	0.2900				
莫卡	3.0851	0.2900				
合计	319.6053	30.0429	合计	319.6055	30.0429	/

特征污染物（MDI）的物料平衡见下表 4.2-6。

表 4.2-7.21 弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产过程 MDI 物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
MDI	322.0447	100.8000	进入产品	321.7907	100.7205	产品成分
/			挥发部分	0.0483	0.0151	有组织排放
				0.0127	0.0040	无组织排放
				0.1931	0.0604	治理去除
合计	322.0447	100.8000	合计	322.0447	100.8000	/

4、刚性聚氨酯地坪材料

（1）刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）

刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产过程均为密闭操作，每批次生产时间约为 17-24h，其中产能限制设备为反应釜，项目刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产线配设 1 个 3T 反应釜，利用率为 80%、单批次最大产能合计为 2.4t，刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）产品生产情况见下表。

表 4.2-7.22 刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）产品生产情况一览表

产品	设备名称	对应限制设备规格（t）	设备利用率	设备数量（台）	单批次最大生产能（t/批次）	最大产能下，年生产批次	限制设备单生产批次使用时间（h）	设计生产能力（t/a）	本项目生产规模（t/a）
刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）	反应釜	3	80%	1	2.4	300	24	720	270
	合计							720	
备注：刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产线运行主要设备为反应釜，其中单批次反应釜使用时间为 24h，限制设备按反应釜计，此时设计生产能力为 720t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=300*2.4t=720t），满足本项目生产需求；									

（2）刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）

刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产过程均为密闭操作，每批次生产时间约为 15-19h，其中产能限制设备为调配釜，项目刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产线配设 1 个 3T 调配釜；单批次最大产能合计为 2.1t（设备利用率为 70%），刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）产品生产情况见下表。

表 4.2-7.23 刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）产品生产情况一览表

产品	设备名称	对应限制设备规格	设备利用率	设备数量（台）	单批次最大生产能（t/批次）	最大产能下，年生产批次	限制设备单生产批次使用时间（h）	设计生产能力（t/a）	本项目生产规模（t/a）
弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）	调配釜	3	70%	1	2.1	94	19	197.4	30
	合计							197.4	

备注：1、刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产线运行主要设备为调配釜，其中单批次调配釜使用时间为 15-19h，限制设备按调配釜计，此时设计生产能力为 197.4t/a（设计生产能力=最大产能下，年生产批次*单批次最大产能=94*2.1t=197.4t），满足本项目生产需求。

2、硅 PU 球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料乙组分均在同一台 3t 调配釜中生产，不涉及转移，因此生产时间包含投料、搅拌、过滤包装，即全过程时间，且该反应釜用于 4 个产品，因此不能同时生产；而产品需根据客户需求而调整生产批次，每次更换产品需清洗，预计各产品均需更换 10 次、即年合计洗釜时间为 10h/a（单次洗釜约 0.5h），即该反应釜年使用时间合计为 7160h/a（结合各产品产能设置情况、生产时间综合分配用釜时长），满足本项目各类产品生产需求。因此各 PU 胶产品乙组分生产时间拟按 1790h/a 计（已扣除因换釜清洗所需时间）。

1）粉尘产生情况

刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产过程和刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产过程中的粉尘产生环节主要为（固体物料）投料过程，考虑到《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2669 其他专用化学品制造行业系数表”中无反应型胶黏剂生产过程相应颗粒物产污系数，根据项目产品生产工序及用途，颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2669 其他专用化学品制造行业系数表”中的“水基型胶粘剂”，颗粒物产生系数按 0.14kg/t·产品计，刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）年产 270 吨，本项目刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）年产 30 吨，则刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）投料粉尘产生量为 0.0378t/a，刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）投料粉尘产生量为 0.0042t/a。

2）有机废气产生情况

对于生产过程中的有机废气：刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产过程中的有机废气产生环节主要包括（液态有机物料）投料、真空脱水、聚合反应、过滤分装阶段进行核算。

刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产过程中的有机废气产生环节主要包括（液态有机物料）投料、真空脱水、分散搅拌、过滤分装阶段进行核算。

①投料阶段

刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）投料阶段有机废气结合《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）对 VOCs 物料的投料废气进行计算，经核算得出投料阶段有机废气产生量为 0.0000001t/a。

②真空脱水、分散搅拌、过滤分装以及真空脱水、聚合反应、过滤分装阶段

对于刚性聚氨酯地坪材料（含甲组分、乙组分）的有机废气，考虑到《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“2669 其他专用化学品制造行业系数手册”，无地坪材料的产污系数，因此刚性聚氨酯地坪材料有机废气产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“2669 其他专用化学品制造行业系数手册”中的“反应型胶粘剂的有机废气产污系数-0.79kg/吨·产品”进行核算，本项目刚性聚氨酯地坪材料（含甲组分、乙组分）年产 300 吨，则刚性聚氨酯地坪材料（含甲组分、乙组分）有机废气产生量为 0.237t/a，其中刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）产生量为产生量为 0.2133t/a，刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）有机废气产生量为 0.0237t/a。

根据建设单位在刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）研发、生产过程中的统计数据及经验系数，刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产过程中产生的有机废气绝大部分均于在聚合反

应（含真空脱水）阶段产生，因此聚合反应（含真空脱水）阶段产生的有机废气为 0.2133t/a。

根据建设单位在刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）研发、生产过程中的统计数据及经验系数，刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）在分散搅拌、研磨、过滤分装阶段的有机废气产生量比例分别为 80%、10%、10%，则刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）的分散搅拌阶段的有机废气产生量为 0.01896t/a，研磨阶段的有机废气产生量为 0.00237t/a，过滤分装工段的有机废气产生量为 0.00237t/a。

3）其余“三废”情况

①刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）

对于生产过程中的废滤渣：根据建设单位在刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产过程中的统计数据及经验系数，刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）的废滤渣产生量约为 0.5kg/t·原料，则刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）的废滤渣产生量为 0.1355t/a。

对于生产过程中的冷凝废液：少量挥发的有机物料经冷凝后，全部回流至反应釜。

②刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）

对于生产过程中的废滤渣：根据建设单位在刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产过程中的统计数据及经验系数，刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）的废滤渣产生量约为 0.5kg/t·原料，则刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）的废滤渣产生量为 0.0150t/a。

对于生产过程中的冷凝废液：少量挥发的有机物料经冷凝后，全部回流至反应釜。

刚性聚氨酯地坪材料物料平衡见表 4.2-5，物料平衡图见图 4.2-4。

表 4.2-7.24 刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）物料平衡表

入方			出方			去向
物料名称	**kg/批次**	**t/a**	**名称**	**kg/批次**	**t/a**	
聚天门冬氨酸酯	300.0000	90.0000	产品	900.0000	270.0000	/
重钙粉	26.6667	8.0000	粉尘	0.1260	0.0378	进入废气处理设施
石英粉	190.2877	57.0863	NMHC	0.7110	0.2134	
滑石粉	26.6667	8.0000	其中：MDI	0.7110	0.0044	
光稳定剂	26.6667	8.0000	废滤渣	0.4319	0.1352	交由危废单位处置
抗氧剂	26.6667	8.0000	/			
三羟甲基丙烷	26.6667	8.0000				
蓖麻油	11.0000	3.3000				
MDI	266.6667	80.0000				
合计	901.2877	270.3863	合计	901.2877	270.3863	/

表 4.2-7.25 刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）物料平衡表

入方			出方			去向
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	
聚天门冬氨酸酯	287.2340	27.0000	产品	319.1489	30.0000	/
重钙粉	2.9787	0.2800	粉尘	0.0447	0.0042	进入废气处理设施
石英粉	3.1915	0.3000	NMHC	0.2521	0.0237	
滑石粉	2.9787	0.2800	滤渣	0.1598	0.0150	交由危废单位处置
增塑油	7.2649	0.6829	/			
光稳定剂	3.1915	0.3000				
抗氧剂	3.1915	0.3000				
颜料	0.0000	0.3000				
色浆	3.1915	0.3000				
莫卡	3.1915	0.3000				
合计	319.6053	30.0429	合计	319.6055	30.0429	/

特征污染物（MDI）的物料平衡见下表 4.2-6。

表 4.2-7.26 刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产过程 MDI 物料平衡表

入方			出方			
物料名称	kg/批次	t/a	名称	kg/批次	t/a	去向
MDI	255.5911	80.0000	进入产品	255.5770	79.9956	产品成分
/			挥发部分	0.0027	0.0008	有组织排放
				0.0007	0.0002	无组织排放
				0.0107	0.0033	治理去除
合计	255.5911	80.0000	合计	255.5911	80.0000	/

4.3 施工期污染源分析

江门市力高新材料科技有限公司年产 2 万吨丙烯酸树脂、1 万吨水性丙烯酸树脂、4000 吨有机硅及其衍生品、5000 吨 PU 胶项目位于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号，厂房内不设食堂。施工期主要为建筑施工、装修工程、设备安装调试、设备运输等工作，按照建设项目的规模及建设进度，预计项目施工人数最多时为 30 人，施工期约 18 个月。以下将从大气环境、水环境、噪声、建筑固废、生态环境等方面对项目的施工期影响进行分析。

4.3.1 施工期水环境影响分析及防治措施分析

施工期废水包括施工废水和施工期生活污水。

1、生活污水

施工人员在施工过程将产生一定量的生活污水，水污染物主要为 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮和 SS 等。类比周边工程项目，估算施工期约需施工人员为 30 人，按每人每天排放生活污水量为 120L 计，则施工期生活污水产生量约为 3.6m^3/d。各施工场地施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷见下表。

表4.3-1　施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	SS
浓度（mg/L）	250	110	25	150
污染负荷（kg/d）	0.9	0.4	0.1	0.5

施工人员的住宿和就餐均在项目周边的村落内，不在本项目内食宿，施工现场不设置临时食堂。施工期产生的一般生活污水，主要污染物包括 SS、COD_{Cr}、BOD_5 和氨氮等。本项目施工工地的粪便污水需经厌氧化粪池处理。

2、机械设备清洗污水

本工程使用挖掘机、推土机、载重汽车等各类机械，施工机械冲洗等将产生一些废水，其主要污染物为石油类和泥沙。

机械设备清洗废水主要来自汽车、机械设备维修和保养排出的废水及汽车、机械设备的清洗水，类比同类工程，汽车、机械维修冲洗水排放量约为 10m^3/d。

施工期车辆、机械设备维修冲洗废水中主要污染物及污染负荷如下表所示：

表4.3-2　机械设备维修冲洗废水中主要污染物及污染负荷

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	石油类	SS
浓度（mg/L）	150	120	16	800
污染负荷（kg/d）	1.5	1.2	0.16	8.0

施工期的废水严禁直接排入周边水体，同时需要采取在水体和施工场地之间设立隔挡物，主要污染物为 SS 和石油类，在施工场地建立临时隔油池和沉砂池，回用沉淀后的废水。

3、暴雨地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。建设单位应设置沉淀池对暴雨期的排水进行收集，充分沉淀处理后，引入雨水排放系统。

4.3.2 施工期大气环境影响分析

施工期对大气环境的影响主要表现为施工扬尘和施工机械排放的尾气。

1、扬尘影响分析

扬尘污染以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主，据对施工现场的调查，产生扬尘的主要环节是汽车行驶及路面扬尘、物料扬尘、施工作业扬尘，其中最主要的是汽车行驶引起的道路扬尘和风吹堆场引起的扬尘。

（1）道路扬尘

引起扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。根据类比分析，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，施工过程中 TSP 浓度监测结果见表 3.3-3。

表4.3-3　施工现场TSP浓度

施工内容	起尘因素	风速（m/s）	距离（m）	浓度（mg/m^3）
土方	装卸、运输、现场施工	2.1	50	19.7
			100	11.7
			150	5.0
灰土	装卸、混合、运输	2.1	50	9.0
			100	1.7
			150	0.8
石料	运输	2.1	50	11.7
			100	8.7
			150	5.0

数据表明，施工期 TSP 污染严重，土方在装卸、运输和施工中及石料在运输中，距现场 50m、l00m 处环境空气中 TSP 浓度高达 19.7mg/m^3 和 11.7mg/m^3，距现场 150m 处，TSP 浓度仍达 5.0mg/m^3，远远超过《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织监控浓度的要求（TSP：施工场地外监控浓度限值 1.0mg/m^3），风速大时的污染影响范围将增大，对环境空气的污染较大。通过合理安排施工时段，增加洒水频率，可大幅削减产生的扬尘量。

（2）堆场扬尘

一般来说，在施工场地内设置物料堆场，堆场物料的种类、性质以及风速对起尘量有很大的关系，比重小的物料易受振动而起尘，物料中颗粒比较大时起尘量相应也大。

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起路面积尘再扬起等，这些将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。但通过洒水可有效的抑制减少扬尘污染，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。根据经验，建议控制堆场的存放量，预制场、堆场应尽量远离敏感点，并并采取全封闭作业。

2、施工期机械排放尾气影响分析

施工车辆、静压打桩机、挖土机等因燃油会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m^3 和 0.13mg/m^3，日平均浓度分别为 0.13mg/m^3 和 0.062mg/m^3，均可达到国家《环境空气质量标准》二级标准要求，对周边大气环境的影响程度较轻。

4.3.3 施工期环境噪声影响分析

本项目施工过程中噪声较大的施工单元主要有基础部分的挖填土作业、混凝土浇筑和土方运输、建材的运输等产生的噪声，其中由于场地平整的面积比较大，其噪声的强度将比较大，持续时间也将比较长。

常见的施工机械主要有装载机、挖掘机、推土机、平地机、混凝土振动泵等机械，其噪声级见表 3.3-4。施工机械产生的噪声远远高于施工场界噪声限值。此外，在实际施工过程中，各类机械同时工作，各类噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

表4.3-4　施工机械各设备的噪声源强　dB（A）

序号	设备名称	噪声级	离声源的距离（m）
1	混凝土振动泵	75-88	15
2	挖土机	80-93	15
3	运土卡车	85-94	15
4	电锯	110	1
5	搅拌机	78-96	15
6	钻机	87	15
7	混凝土破碎机	85	15
8	卷扬机	75-88	15
9	压缩机	75-88	15
10	吊车	82	1
11	升降机	80	1
12	推土机	93	12
13	打桩机	125-135	1

4.3.4 施工期固废固体废弃物环境影响分析

施工期固体废物主要是建筑垃圾和施工人员生活垃圾，其中建筑垃圾的产生量较大，主要包括余泥、渣土、水泥木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、废纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。

根据经验数据，建筑垃圾产生量按钢筋混凝土结构0.03t/m^{2}计，本项目占地面积为22386m^2，则本项目的建筑垃圾产生量约为671.58t。此外，施工人员每日会产生一定的生活垃圾，按0.5kg/人天计，则施工期生活垃圾产生量约为15kg/d。

施工期的主要废物产生量及去向由下表所示。

表 4.3-5　施工期固体废弃物产生量

项目	单位	产生量	排放去向
余泥渣土等建筑垃圾	t	399.99	运送到指定的弃土受纳点
生活垃圾	kg/d	15	由环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场

本项目施工期对环境的影响将随施工期的结束而结束，施工期建筑垃圾和生活垃圾只要及时清运，其对项目周围环境的影响不大。

4.3.5 施工期生态环境影响分析

本项目在已建成厂区内进行，施工期主要为新建厂房及设备安装产生的大气环境、水环境、声环境影响，不新增占地面积，占地面积仍为 22386m^2，因此对周围生态环境影响不大。

4.4 运营期污染源分析

4.4.1 大气污染源及防治措施分析

4.4.1.1 甲类厂房废气源强及防治措施

1、釜（罐）运行过程有机废气源强取值依据

（1）粉尘

各产品生产过程中，PU 胶生产线（粉末原料）的人工投料过程，有少量粉尘产生。

1）对于硅 PU 球场材料生产线

硅 PU 球场材料（甲组分）生产过程和硅 PU 球场材料（乙组分）生产过程中的粉尘产生环节主要为（固体物料）投料过程，考虑到《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2669 其他专用化学品制造行业系数表”中无反应型胶黏剂生产过程相应颗粒物产污系数，根据项目产品生产工序及用途，颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2669 其他专用化学品制造行业系数表”中的“水基型胶粘剂”，颗粒物产生系数按 0.14kg/t·产品计，本次项目硅 PU 球场材料（甲组分）年产 1980 吨，硅 PU 球场材料（乙组分）年产 220 吨，则硅 PU 球场材料（甲组分）投料粉尘产生量为 0.2772t/a，硅 PU 球场材料（乙组分）投料粉尘产生量为 0.0308t/a。

2）对于跑道材料生产线

3）对于弹性聚氨酯地坪材料生产线

弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产过程和弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产过程中的粉尘产生环节主要为（固体物料）投料过程，考虑到《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2669 其他专用化学品制造行业系数表”中无反应型胶黏剂生产过程相应颗粒物产污系数，根据项目产品生产工序及用途，颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2669 其他专用化学品制造行业系数表”中的“水基型胶粘剂”，颗粒物产生系数按 0.14kg/t·产品计，弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）年产 270 吨，本项目弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）年产 30 吨，则弹性聚氨酯地坪材料（甲组分）投料粉尘产生量为 0.0378t/a，弹性聚氨酯地坪材料（乙组分）投料粉尘产生量为 0.0042t/a。

4）对于刚性聚氨酯地坪材料生产线

刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）生产过程和刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）生产过程中的粉尘产生环节主要为（固体物料）投料过程，考虑到《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2669 其他专用化学品制造行业系数表”中无反应型胶黏剂生产过程相应颗粒物产污系数，根据项目产品生产工序及用途，颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2669 其他专用化学品制造行业系数表”中的“水基型胶粘剂”，颗粒物产生系数按 0.14kg/t·产品计，刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）年产 270 吨，本项目刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）年产 30 吨，则刚性聚氨酯地坪材料（甲组分）投料粉尘产生量为 0.0378t/a，刚性聚氨酯地坪材料（乙组分）投料粉尘产生量为 0.0042t/a。

（2）有机废气

根据前文整理的关于挥发性有机化合物的定义：是指常压下（101.3kPa）任何初沸点小于等于 260℃，参与大气光化学反应的有机化合物；或 20℃下蒸气压大于 10Pa（0.01kPa）的有机化合物。

1）对于油性丙烯酸树脂生产线

①投料有机废气

本项目生产过程中投料工序的有机废气产生于向反应釜、容器等设备投加有机溶剂等挥发性物料时，通过设备排放口排放的挥发性有机废气；投料过程中的有机废气与平衡蒸气压、相关蒸汽饱和度相关，因此本项目参考《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）的公式进行计算；

$$D_i = \frac{p_i V}{RT} M_i \quad （4）$$

式中：Di—核算期内投料过程挥发性有机物 i 的产生量，kg；

Pi—温度为 T 的条件下，挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa；

V—投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量，mm^3；

R—理想气体常数，8.314J/（mol·K）；

T—充装液体的温度，K；

Mi—挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol。

当向空容器投加的溶剂或液体物料为纯物质时，挥发性有机物的蒸气压 pi 即为该物质在温度 T 条件下的饱和蒸气压，可通过各类物性数据手册查询，或采用安托因方程计算。

当向空容器投加的液体物料为混合物时，根据拉乌尔定律，通过组分 i 的摩尔分数计算蒸气压 pi。

$$p_i = x_i r_i P_i \quad (5)$$

式中：pi—温度 T 条件下，组分 i 的蒸气压，kPa；

xi—组分 i 的摩尔分数，量纲一的量。当向已有物料 B 的容器中投加物料 A 时，如两种物料相溶，则应按照式（6）或式（7）计算组分 i 的平均摩尔分数 xi；

ri—组分 i 的活度系数，理想状态下取值为 1，对于非理想溶液，可采用活度系数对组分 i 的蒸气压进行修正；

Pi—组分 i 纯物质的饱和蒸气压，kPa。

投料过程中，投加物料 A 或容器中已有物料 B 的组分的平均摩尔分数按照式（6）或式（7）计。

$$\bar{x}_{i,A} = \overline{\varphi_A} \times x_{0,i} \quad (6)$$

式中：xi，A—投料过程中，投加物料 A 中组分 i 的平均摩尔分数，量纲一的量；

φA—投料过程中，投加物料 A 的平均稀释系数，量纲一的量；

x0，i—投加物料 A 中组分 i 的摩尔分数，量纲一的量。

$$\bar{x}_{i,B} = \overline{\varphi_B} \times x_{0,i} \quad (7)$$

式中：XiA--投料过程中，投加物料 A 中组分 i 的平均摩尔分数，量纲一的量；

φA—投料过程中，投加物料 A 的平均稀释系数，量纲一的量；PA

x0，i—投加物料 A 中组分 i 的摩尔分数，量纲一的量。

投加物料 A 的平均稀释系数按照式（8）计算，容器中已有物料 B 的平均稀释系数按照式（9）计

$$\overline{\varphi_A} = 1 + \frac{N_B}{N_A} \ln\left(\frac{N_B}{N_A + N_B}\right) \quad (8)$$

式中：φ_A—投加物料 A 的平均稀释系数，量纲一的量，如投料采用喷溅式充装方法，则取值为 1

NA—投加物料 A 的摩尔数，mol；

NB—容器内已有物料 B 的摩尔数，mol。

$$\overline{\varphi_B} = -\frac{N_B}{N_A}\ln\left(\frac{N_B}{N_A + N_B}\right) \quad (9)$$

式中：φ_B—投加物料 A 的平均稀释系数，量纲一的量，如投料采用喷溅式充装方法，则取值为 1

N_A—投加物料 A 的摩尔数，mol；

N_B—容器内已有物料 B 的摩尔数，mol。

具体计算过程见下表：

表 4.4-1　产污系数计算一览表

序号	成品名称	对应生产设备	工序	物料名称	摩尔数（mol）	使用量（t/a）	密度（g/cm³）	饱和蒸汽蒸压（kpa）	产生量 t/a
1	油性丙烯酸树脂	反应釜	投料	丙烯酸	2775464.8904	200.0000	1.0510	0.4000	0.0264
2				丙烯酸羟乙酯	688942.4733	80.0000	1.1090	0.0400	0.0016
3				甲基丙烯酸羟乙酯	384201.6290	50.0000	1.0730	0.0300	0.0009
4				甲基丙烯酸甲酯	999000.9990	100.0000	0.9400	5.3000	0.2715
5				甲基丙烯酸	1161575.0958	100.0000	1.0150	0.2700	0.0110
6				丁酮	1386770.2122	100.0000	0.8050	9.5000	0.4094
7				二甲苯	2825923.1349	300.0000	0.8600	0.7000	0.1247
8				正己烷	3481086.0989	100.0000	0.6550	16.0000	1.0128
9				环己烷	3564638.7833	100.0000	0.7790	10.5000	0.5458
10				甲基丙烯酸缩水甘油酯	703482.2371	100.0000	1.0730	0.1200	0.0076
合计									2.4348

根据计算可得，油性丙烯酸树脂生产过程中投料工序有机物料组分挥发量为 2.4348t/a。液体投料废气经管道直连收集接入废气处理系统。

②反应、调兑、过滤分装阶段有机废气

生产线反应过程中有机废气主要来自于聚合反应、调兑、过滤包装阶段的不凝气，根据章节“4.2.1 油性丙烯酸树脂”中“5、物料平衡”的产排污计算，不凝气（以 NMHC 表征，含特征因子丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、甲苯、二甲苯），反应阶段有机废气产生量为 65.2t/a。

2）对于水性丙烯酸树脂生产线

①投料有机废气

本项目生产过程中各工序的挥发性有机物产排量参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）的公式进行计算；公式详见上文。具体计算过程见下表：

表 4.4-2　产污系数计算一览表

序号	成品名称	对应生产设备	工序	物料名称	摩尔数（mol）	使用量（t/a）	密度（g/cm³）	饱和蒸汽蒸压（kpa）	产生量 t/a
1	水性丙烯酸树脂	反应釜	投料	丙烯酸	6938662.2259	500.0000	1.0510	0.4000	0.0660
2				丙烯酸羟乙酯	215294.5229	25.0000	1.1090	0.0400	0.0005
3				叔丁基过氧化氢	832223.7017	75.0000	0.8960	2.9000	0.1053
合计									0.1717

根据计算可得，水性丙烯酸树脂生产过程中投料工序有机物料组分挥发量为 0.1717t/a。液体投料废气经管道直连收集接入废气处理系统。

②反应、过滤分装阶段有机废气

生产线反应过程中有机废气主要来自于聚合反应、稀释、过滤包装阶段的不凝气，根据章节“4.2.2 水性丙烯酸树脂”中“5、物料平衡”的产排污计算，不凝气（以 NMHC 表征，含特征因子丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯），反应阶段有机废气产生量为 7t/a。

3）对于含氢硅油生产线

①投料有机废气

本项目生产过程中各工序的挥发性有机物产排量参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）的公式进行计算，公式详见上文。具体计算过程见下表：

表 4.4-3　产污系数计算一览表

序号	成品名称	对应生产设备	工序	物料名称	摩尔数（mol）	使用量（t/a）	密度（g/cm3）	饱和蒸汽蒸压（kpa）	产生量 t/a
1	含氢硅油	反应釜	投料	八甲基环四硅氧烷（D4）	252848.7627	75.0000	0.9560	0.1330	0.0149
2				高含氢硅油	143820.2247	32.0000	0.9560	0.0030	0.0001
3				四甲基二乙烯基二硅氧烷	10729.03814	2.0000	0.8530	0.4000	0.0008
4				六甲基二硅氧烷	18476.31952	3.0000	0.7700	5.3200	0.0162
合计									0.0320

根据计算可得，含氢硅油生产过程中投料工序有机物料组分挥发量为 0.0320t/a。液体投料废气经管道直连收集接入废气处理系统。

②反应、脱低、过滤分装阶段有机废气

生产线反应过程中有机废气主要来自于聚合反应、脱低、过滤包装阶段的不凝气，根据章节“4.2.3 含氢硅油”中“5、物料平衡”的产排污计算，不凝气（以 NMHC 表征），反应阶段有机废气产生量为 0.56t/a。

4）对于乙烯基硅油生产线

本项目生产过程中各工序的挥发性有机物产排量参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）的公式进行计算；公式详见上文。具体计算过程见下表：

①投料有机废气

表 4.4-4　产污系数计算一览表

序号	成品名称	对应生产设备	工序	物料名称	摩尔数（mol）	使用量（t/a）	密度（g/cm3）	饱和蒸汽蒸压（kpa）	产生量 t/a
1	乙烯基硅油	反应釜	投料	八甲基环四硅氧烷（D4）	6540354.663	1940	0.956	0.133	0.3852
2				四甲基二乙烯基二硅氧烷	318822.4881	59.4317	0.853	0.4	0.0250
合计									0.4102

根据计算可得，乙烯基硅油生产过程中投料工序有机物料组分挥发量为 0.4104t/a。液体投料废气经管道直连收集接入废气处理系统。

②反应阶段有机废气

生产线反应过程中有机废气主要来自于聚合反应、脱低、过滤包装阶段的不凝气，根据章节“4.2.4 乙烯基硅油”中“5、物料平衡”的产排污计算，不凝气（以 NMHC 表征，含特征因子三甲胺、甲醇），反应阶段有机废气产生量为 5.0319t/a。

5）对于牢固剂生产线

①投料有机废气

本项目生产过程中各工序的挥发性有机物产排量参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）的公式进行计算；公式详见上文。具体计算过程见下表：

表 4.4-5 产污系数计算一览表

序号	成品名称	对应生产设备	工序	物料名称	摩尔数（mol）	使用量（t/a）	密度（g/cm^3）	饱和蒸汽蒸压（kpa）	产生量 t/a
1	牢固剂	反应釜	投料	双封头	804.6778606	0.15	0.853	0.4	0.000359
合计									0.000359

根据计算可得，牢固剂生产过程中投料工序有机物料组分挥发量为 0.000359t/a。液体投料废气经管道直连收集接入废气处理系统。

②反应、过滤分装阶段有机废气

生产线反应过程中有机废气主要来自于聚合反应、过滤包装阶段的不凝气，根据章节“4.2.5 牢固剂”中“5、物料平衡”的产排污计算，不凝气（以 NMHC 表征），反应阶段有机废气产生量为 0.078t/a。

6）对于有机硅涂层生产线

本项目生产过程中各工序的挥发性有机物产排量参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）进行计算；公式详见上文。具体计算过程见下表：

①投料有机废气

有机硅涂层使用的原材料中，仅有甲苯是 VOCs 物质，甲苯使用储罐储存，使用时直接由管道泵入反应釜，全程密闭运输，因此不产生投料废气。

②反应阶段有机废气

生产线反应过程中有机废气主要来自于缩合反应、过滤包装阶段的不凝气，根据章节“4.2.6 有机硅涂层”中“5、物料平衡”的产排污计算，不凝气（以 NMHC 表征，含特征因子甲苯），反应阶段有机废气产生量为 9.5t/a。

8）对于硅 PU 球场材料生产线

本项目生产过程中各工序的挥发性有机物产排量参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）进行计算；公式详见上文。具体计算过程见下表：

①投料有机废气

表 4.4-6 产污系数计算一览表

序号	成品名称	对应生产设备	工序	物料名称	摩尔数（mol）	使用量（t/a）	密度（g/cm3）	饱和蒸汽蒸压（kpa）	产生量 t/a
1	硅 PU 球场材料-甲组分	反应釜	投料	MDI	3462537.463	866.5	1.19	0.0000005	0.000001
合计									0.000001

②反应阶段有机废气

生产线反应过程中有机废气主要来自于真空脱水、分散搅拌、聚合反应、过滤分装阶段的不凝气（以 NMHC 表征，含特征因子 MDI），根据章节“4.2.8 PU 胶”中“4.3.8.4、物料平衡”的产排污计算，硅 PU 球场材料甲组分、乙组分反应阶段有机废气产生量分别为 1.5642t/a、0.1738t/a。

9）对于跑道材料生产线

本项目生产过程中各工序的挥发性有机物产排量参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）进行计算；公式详见上

文。具体计算过程见下表：

①投料有机废气

表 4.4-7　产污系数计算一览表

序号	成品名称	对应生产设备	工序	物料名称	摩尔数（mol）	使用量（t/a）	密度（g/cm³）	饱和蒸汽蒸压（kpa）	产生量 t/a
1	跑道材料-甲组分	反应釜	投料	MDI	2869130.869	718	1.19	0.0000005	0.0000004
合计									0.0000004

②反应阶段有机废气

生产线反应过程中有机废气主要来自于真空脱水、分散搅拌、聚合反应、过滤分装阶段的不凝气（以 NMHC 表征，含特征因子 MDI），根据章节“4.2.8 PU 胶”中“4.3.8.4、物料平衡”的产排污计算，跑道材料甲组分、乙组分反应阶段有机废气产生量分别为 1.5642t/a、0.1738t/a。

10）对于弹性聚氨酯地坪材料生产线

本项目生产过程中各工序的挥发性有机物产排量参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）进行计算；公式详见上文。具体计算过程见下表：

①投料有机废气

表 4.4-8　产污系数计算一览表

序号	成品名称	对应生产设备	工序	物料名称	摩尔数（mol）	使用量（t/a）	密度（g/cm3）	饱和蒸汽蒸压（kpa）	产生量 t/a
1	弹性聚氨酯地坪材料-甲组分	反应釜	投料	MDI	402797.2028	100.8	1.19	0.0000005	0.0000001
合计									0.0000001

②反应阶段有机废气

生产线反应过程中有机废气主要来自于真空脱水、分散搅拌、聚合反应、过滤分装阶段的不凝气（以 NMHC 表征，含特征因子 MDI），

根据章节“4.2.8 PU 胶”中“4.3.8.4、物料平衡”的产排污计算，弹性聚氨酯地坪材料甲组分、乙组分反应阶段有机废气产生量分别为 0.2133t/a、0.0237t/a。

11）对于刚性聚氨酯地坪材料生产线

本项目生产过程中各工序的挥发性有机物产排量参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）进行计算；公式详见上文。具体计算过程见下表：

①投料有机废气

表 4.4-9　产污系数计算一览表

序号	成品名称	对应生产设备	工序	物料名称	摩尔数（mol）	使用量（t/a）	密度（g/cm³）	饱和蒸汽蒸压（kpa）	产生量 t/a
1	刚性聚氨酯地坪材料-甲组分	反应釜	投料	MDI	319680.3197	80	1.19	0.0000005	0.0000001
合计									0.0000001

②反应阶段有机废气

生产线反应过程中有机废气主要来自于真空脱水、分散搅拌、聚合反应、过滤分装阶段的不凝气（以 NMHC 表征，含特征因子 MDI），根据章节“4.2.8 PU 胶”中“4.3.8.4、物料平衡”的产排污计算，刚性聚氨酯地坪材料甲组分、乙组分反应阶段有机废气产生量分别为 0.2133t/a、0.0237t/a。

（3）特征因子（丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、甲苯、二甲苯、三甲胺、甲醇、MDI）

项目丙烯酸来自油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂生产线的工艺废气，根据“4.2.1 油性丙烯酸树脂生产工艺流程”、“4.2.2 水性丙烯酸树脂生产工艺流程”中相关核算及其物料平衡，油性丙烯酸树脂的产生量为 1.3466t/a（其中油性丙烯酸树脂生产线产生量为 0.7379t/a、水性丙烯酸树脂生产线产生量为 0.6086t/a）。

项目丙烯酸丁酯来自油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂生产线的工艺废气，根据“4.2.1 油性丙烯酸树脂生产工艺流程”、“4.2.2 水性

丙烯酸树脂生产工艺流程”中相关核算及其物料平衡，丙烯酸丁酯的产生量为 12.4104t/a（其中油性丙烯酸树脂生产线产生量为 10.4431t/a、水性丙烯酸树脂生产线产生量为 1.7364t/a）。

项目丙烯酸甲酯来自油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂生产线的工艺废气，根据“4.2.1 油性丙烯酸树脂生产工艺流程”、“4.2.2 水性丙烯酸树脂生产工艺流程”中相关核算及其物料平衡，丙烯酸甲酯的产生量为 3.0152t/a（其中油性丙烯酸树脂生产线产生量为 2.8286t/a、水性丙烯酸树脂生产线产生量为 0.1866t/a）。

项目甲基丙烯酸甲酯来自油性丙烯酸树脂生产线的工艺废气，根据“4.2.1 油性丙烯酸树脂生产工艺流程”中相关核算及其物料平衡，丙烯酸的产生量为 0.6273t/a。

项目甲苯来自油性丙烯酸树脂、有机硅涂层生产线的工艺废气，根据“4.2.1 油性丙烯酸树脂生产工艺流程”、“4.2.4 有机硅涂层生产工艺流程”中相关核算及其物料平衡，甲苯产生量为 15.1928t/a（其中油性丙烯酸树脂生产线产生量为 5.6928t/a、有机硅涂层生产线产生量为 9.5t/a）。

项目二甲苯来自油性丙烯酸树脂生产线的工艺废气，根据“4.2.1 油性丙烯酸树脂生产工艺流程”中相关核算及其物料平衡，二甲苯产生量为 1.0784t/a。

项目三甲胺来自乙烯基硅油生产线的工艺废气，根据“4.2.4 乙烯基硅油生产工艺流程”中相关核算及其物料平衡，三甲胺产生量为 0.0324t/a。

项目甲醇来自乙烯基硅油生产线的工艺废气，根据“4.2.4 乙烯基硅油生产工艺流程”中相关核算及其物料平衡，甲醇产生量为 0.0009t/a。

项目 MDI 来自 PU 胶生产线的工艺废气，根据“4.2.8 PU 胶生产工艺流程”中相关核算及其物料平衡，MDI 产生量为 1.3926t/a（其中硅 PU 跑道材料生产线产生量为 0.6836t/a、跑道材料生产线产生量为 0.5664t/a、弹性聚氨酯地坪材料生产线产生量为 0.0795t/a、刚性聚氨酯地坪材料生产线产生量为 0.0631t/a）。

2、各工序废气收集效率依据

（1）有机废气

本项目在设计阶段严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办〔2021〕43 号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（反应釜、调配釜等封闭生产设备的放空管直接连接车间抽风主干管引至废气处理设施）、过程控制（液体投料通过密闭管道输送或者采用抽真空进料，人工粉料投料设置集气罩收集，提高设备密闭性和局部抽风等）、包装（过滤设备密闭+包装机设置集气罩等）、末端治理（蓄热燃烧装置）等综合措施，以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现达标排放。

为加强 VOCs 无组织排放管理，本项目在设计阶段即对生产工艺过程进行了优化，基本淘汰了传统的手工生产模式，改为采用密闭化、相对连续化、自动化的生产工艺和设备，并从投料（液体投料通过密闭管道输送，人工粉料投料设置集气罩收集）、加工（包括缩聚反应、分散搅拌等工序，反应过程均采用密闭性较好的设备内进行，通过管道密闭收集）、过滤、包装（过滤设备为密闭状态，废气主要在包装工序产生，产品罐装至包装桶时，通过管道连接至桶装进料口，全过程密闭罐装，由于包装桶进料口未衔接罐装管道时逸散废气无法密闭收集，故在管道与包装罐连接口设集气罩收集）等全过程均强化了有机废气的收集措施，以减少挥发性有机污染物的排放。

①液体投料工序产生的有机废气：本项目生产过程中，各生产线产生的投料废气（其中，原料桶出料口与计量泵及真空泵密闭连接）均配设收集设施。由于生产所用液体原辅材料物料输送均采用密闭管道输送；液体投料废气（主要于上料过程中、在反应釜/高位槽中产生）通过直连管道（套管）负压抽风收集，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密闭设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，”收集效率为 95%，本项目液体投料有机废气收集效率取值 95%。

②加工（脱水、反应、聚合反应、缩合反应、配位络合、脱低、稀释搅拌、调兑、分散搅拌、研磨等工序）产生的有机废气：

本项目加工（脱水、反应、聚合反应、缩合反应、配位络合、脱低、稀释搅拌、调兑、分散搅拌、研磨等工序）均在密闭的设备中进行，其中，油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树

脂、牢固剂、有机硅涂层产生的废气经冷凝装置后液体回流，不凝气经废气处理装置处理。由于生产所用液体原辅材料物料输送均采用密闭管道输送，且反应釜、调配釜等设备为密闭空间，设备内产生的有机废气通过密闭管道（套管）直接排入废气处理设施，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间-设备废气排放口直连”收集效率为 95%，本评价各类产品生产设备密闭（反应釜、兑稀釜、调配釜、砂磨机）直连管道（套管）负压抽风收集效率按 95%计。

建设单位拟在分散机的搅拌棒周边设置静电布、上设抽风管道进行投料和预分散、分散搅拌过程的有机废气收集，废气收集效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值中的“半密封型集气设备-敞开面控制风速不小于 0.3m/s”，按 65%计。

④对于过滤、包装工序产生的有机废气：

考虑到过滤包装阶段原料基本已反应完全，因此仅需考虑产品挥发的有机废气。相较于反应阶段，过滤包装工序于常温下进行，且工序持续时间较短，因此此工序中产品挥发的有机废气量较少；建设单位于卸料管道与包装罐连接口上方设万向集气管进行收集，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“3.3-2 废气收集集气效率参考值-外部集气罩-相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s”，收集效率为 30%，因此有机废气收集效率取 30%。

（2）粉尘

项目粉状物料通过人工（或自动拆包）投入投料器（料斗）、最终送入釜内，会产生少量粉尘。项目拟于粉状投料口上方加装集气罩且外加胶帘，参考《局部排气罩的捕集效率实验》（彭泰瑶、邵强著，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所）表 3，当控制风速为 1.0m/s、污染源至罩口距离为 0.3m 时，平面发生源时集气罩捕集效率为 78.3%，污染源至罩口距离越小，集气罩捕集效率越高，而在某一距离点上，罩口平均风速越高，捕集效率就越高。本项目控制点到集气罩距离约为 0.3m，控制风速为 1.0m/s，故粉尘处集气罩收集效率取保守值 70%。

根据上述分析，本项目各产品生产过程中各工序收集效率取值如下：

表4.4-10　各工序有机废气产排系数及收集效率一览表

序号	产品	工序	各工序有机废气产生分配比例%	有机废气产排系数	收集方式	收集效率
1	油性丙烯酸树脂	投料	100	参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）的投料工序 VOCs 核算方法核算	密闭管道	95%
		反应	60	以 NMHC 表征（包括丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、甲苯、二甲苯），产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2641 涂料制造行业系数手册”中“溶剂型涂料用树脂”，按 3.26kg/t 产品计	密闭管道	95%
		调兑	40		密闭管道	95%
		过滤、分装	/		万向集气罩	30%
2	水性丙烯酸树脂	投料	100	参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）的投料工序 VOCs 核算方法核算	密闭管道	95%
		聚合反应	60	以 NMHC 计表征（包括丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯），产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2641 涂料制造行业系数手册”中“水性涂料用树脂”，按 0.7kg/t 产品计	密闭管道	95%
		搅拌稀释	40		密闭管道	95%
		过滤、分装	/		万向集气罩	30%
3	含氢硅油	投料	100	参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）的投料工序 VOCs 核算方法核算	密闭管道	95%
		反应	40	以 NMHC 表征，产生量结合建设单位提供的产品收率、产品产能、产品质量指标控制要求等各参数进行物料核算所得	密闭管道	95%
		脱低	60		密闭管道	95%
		分装	/		万向集气罩	30%
4	乙烯基硅油	投料	100	参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）的投料工序 VOCs 核算方法核算	密闭管道	95%
		脱水、聚合	40	以 NMHC 表征（包括三甲胺、甲醇），产生量结合建设单位提供的产品收率、产品产能、产品质量指标控制要求等各参数进行物料核算所得	密闭管道	95%
		脱低	60		密闭管道	95%
		分装	/		万向集气罩	30%
5	牢固剂	投料	100	参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）的投料工序 VOCs 核算方法核算	密闭管道	95%
		聚合反应	100	以 NMHC 表征，产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数	密闭管道	95%

		过滤、分装	/	手册》（公告 2021 年第 24 号）中“C2661 化学试剂和助剂制造行业系数手册”中“有机助剂”，按 0.78kg/t 产品计	万向集气罩	30%
6	有机硅涂层	投料	/	参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）的投料工序 VOCs 核算方法核算	密闭管道	95%
		缩合反应	100	以 NMHC 表征（包括甲苯），产生量参照参考《涂料油墨工业污染防治可行技术指南》（HJ 1179-2021）—附录 B 的“表 B.1 涂料油墨工业单位产品 VOCs 产生量及 VOCs 产生浓度水平”中“溶剂型涂料”，按 5kg/t 产品计	密闭管道	95%
		过滤、分装	/		万向集气罩	30%
7	硅 PU 球场材料、跑道材料、地坪材料（甲组分）	投料	/	参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）的投料工序 VOCs 核算方法核算	密闭管道	95%
		真空脱水	50	以 NMHC 表征（包括 MDI），产生量参照排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“2669 其他专用化学品制造行业系数手册”中的“反应型胶粘剂”，为 0.79kgVOCs/t-产品	密闭管道	95%
		聚合反应	50		密闭管道	95%
		过滤、分装	/		万向集气罩	30%
8	硅 PU 球场材料、跑道材料（乙组分）	投料	/	参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）的投料工序 VOCs 核算方法核算	密闭管道	95%
		分散搅拌	90	以 NMHC 表征，产生量参照排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“2669 其他专用化学品制造行业系数手册”中的“反应型胶粘剂”，为 0.79kgVOCs/t-产品	密闭管道	95%
		过滤、分装	10		万向集气罩	30%
9	聚氨酯地坪材料（乙组分）	投料	/	参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）的投料工序 VOCs 核算方法核算	密闭管道	95%
		分散搅拌	80	以 NMHC 表征，产生量参照排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“2669 其他专用化学品制造行业系数手册”中的“反应型胶粘剂”，为 0.79kgVOCs/t-产品	密闭管道	95%
		研磨	10		万向集气罩	30%
		过滤、分装	10		万向集气罩	30%

（2）各设施风量核算依据

1）有机废气

A、（液体）投料工序：

本项目甲类车间设置 2 套真空系统（配设 2 台真空泵），（液体物料）投料过程工艺废气采用抽真空方式收集，产生的有机废气经管道密闭抽风后送入废气处理系统，使用时实际抽真空风量均为 10.5m^3/min，则甲类车间抽真空所需风量均为 1260m^3/h，捕集效率按 95%计。

B、工艺废气直连管道风量计算：

根据《环境工程设计手册》中有关公式：

$$Q=V\times F\times 3600$$

其中：Q—风量（m^3/h）；

V—风管风速（m/s）；干管风速取值为 6-14m/s，本项目取设计风速为 6m/s。

F—风管截面积（m^2），单个反应釜配套放空管道直径约为 15cm，则截面积为 0.1767m^2。

C、包装废气风量计算：

参考《大气污染控制工程》（第三版）中“矩形及圆形平口排气罩-有边”集气罩风量计算公式：

$$Q=0.75（10x^2+A）V_X$$

其中：Q—集气罩设计风量，m^3/s；

A—集气罩罩口面积，m^2；集气罩尺寸为 0.2m*0.2m；

x—控制点到集气罩距离；

V_X—控制风速，m/s；风速取 0.5m/s。

2）粉尘

本项目采取上吸式集气罩（拟在集气罩四周增设软质垂帘）对粉尘进行收集，收集风量计算采用《大气污染控制工程》（第三版）中“上部集气罩-三侧有围挡时”集气罩风量计算公式进行计算。

$$Q=WHVx$$

其中：Q—风量（m^3/h）；

W—罩口长度，m；

H—污染源距罩口距离，m。

Vx—风管风速（m/s），取值为 0.5m/s。

甲类厂房的风量计算汇总表见下表。

表 4.4-11　项目风量计算汇总表

所在车间	生产线名称	工段	集气罩类型	设备数量（个）	集气罩尺寸（m）		风管直径（m）	控制风速（m/s）	控制点到集气罩距离（m）	单个风量（m^3/h）	合计风量（m^3/h）
					长	宽					
甲类厂房	油性丙烯酸树脂生产线	反应	设备直连管道	7	/	/	0.075	6	/	95.3775	667.6425
		调配	设备直连管道	7	/	/	0.075	6	/	95.3775	667.6425
		包装	外部集气罩	7	0.2	0.2	/	0.5	0.2	594	4158
	有机硅及其衍生品	反应	设备直连管道	13	/	/	0.075	6	/	95.3775	1335.285
		包装	外部集气罩	13	0.2	0.2	/	0.5	0.2	594	8316
		抽真空	设备直连管道	1	真空机组设计抽风量为 630m^3/h						630
	水性丙烯酸树脂生产线	反应	设备直连管道	5	/	/	0.075	6	/	95.3775	476.8875
		调配	设备直连管道	5	/	/	0.075	6	/	95.3775	476.8875
		包装	外部集气罩	5	0.2	0.2	/	0.5	0.2	594	2970
	PU 胶生产线	投料	集气罩	5	0.2	0.2	/	0.5	0.2	594	2970
		反应	设备直连管道	4	/	/	0.075	6	/	95.3775	381.51
		分散搅拌	设备直连管道	1	/	/	0.075	6	/	95.3775	95.3775
		研磨	设备直连管道	3	/	/	0.075	6	/	95.3775	286.1325
		包装	外部集气罩	5	0.2	0.2	/	0.5	0.2	594	2970
	甲类厂房合计										28921.37

由上表可知，甲类厂房生产线收集风量合计为 28921.37m^3/h，考虑到实际运行时风量有所损耗，因此风量按 30000m^3/h 进行设计。

3）废气收集情况汇总

甲类厂房各产品生产线运行过程中产生的工艺废气（以 NMHC 表征、包括丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、甲苯、二甲苯、三甲胺、甲醇、MDI）经收集后，一并送入一套“蓄热燃烧装置”处理后，由一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放，设计风量为 30000m^3/h。

3、各工序废气处理效率依据

（1）对于粉尘的去除效率：

袋式除尘装置：根据《环境保护产品技术要求脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T328-2006）、《环境保护产品技术要求回转反吹袋式除尘器》（HJ/T 329-2006）、《环境保护产品技术要求分室反吹类袋式除尘器》（HJ/T330-2006），各类袋式除尘器除尘效率均大于 99.5%，本评价保守考虑布袋除尘器除尘效率对颗粒物按 95%计算。

（2）对于有机废气的去除效率：

对于蓄热燃烧装置：取值主要参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）进行取值。其中，对于蓄热燃烧装置的处理效率，（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”明确，“燃烧及其组合技术-蓄热燃烧（RTO）”，治理效率为 90%。

对于活性炭吸附效率：取值主要参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）进行取值。其中，对于活性炭吸附法的处理效率，（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”明确，“吸附技术-建议直接将‘活性炭年更换量×活性炭吸附比例’（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量”，并未直接限定活性炭的吸附效率。因此，本次评价拟于“结合活性炭装填量、更换频次、可吸附/需吸附的 VOCs 量”的前提下，同步参考广东省《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》给出活性炭吸附效率（表 2-3 常见治理设施治理效率中吸附法为 45～80%），本次评价单级（第一级）去除效率按 60%；而第二级活性炭对有机废气吸附效率会有所减低，本评价取 50%，则本项目活性炭综合处理效率为：1-（1-60%）×（1-50%）=80%。

4、生产废气源强核算及防治措施

根据建设单位提供的资料，油性丙烯酸树脂生产线、水性丙烯酸树脂生产线、有机硅及其衍生品生产线、PU 胶生产线工作制度均为 24h/d、300d/a。

（1）油性丙烯酸树脂生产线工艺废气源强

有机废气（以 NMHC 表征）产生量为 68.4844t/a、产生速率为 9.5117kg/h（年生产时间按 7200h/a 计），其中丙烯酸产生量为 0.7380t/a、丙烯酸丁酯产生量为 10.6739t/a、丙烯酸甲酯产生量为 2.8286t/a、甲基丙烯酸甲酯产生量为 0.6273t/a，甲苯产生量为 5.6928t/a、二甲苯产生量为 1.0784t/a。

（2）水性丙烯酸树脂生产线工艺废气源强

有机废气（以 NMHC 表征）产生量为 7.1717t/a、产生速率为 0.9961kg/h（年生产时间按 7200h/a 计），其中丙烯酸产生量为 0.6086t/a、丙烯酸丁酯产生量为 1.7364t/a、丙烯酸甲酯产生量为 0.1866t/a。

（3）含氢硅油生产线过程中产生的废气源强

有机废气（以 NMHC 表征）产生量为 0.5920t/a、产生速率为 0.0822kg/h（年生产时间按 7200h/a 计）。

（4）乙烯基硅油生产线过程中产生的废气源强

有机废气（以 NMHC 表征）产生量为 5.4420t/a、产生速率为 0.7558kg/h（年生产时间按 7200h/a 计），其中三甲胺产生量为 0.0324t/a、甲醇产生量为 0.0009t/a。

（5）牢固剂生产线过程中产生的废气源强

有机废气（以 NMHC 表征）产生量为 0.0784t/a、产生速率为 0.0108kg/h（年生产时间按 7200h/a 计）。

（6）有机硅涂层生产线过程中产生的废气源强

有机废气（以 NMHC 表征）产生量为 9.5t/a、产生速率为 1.319kg/h（年生产时间按 7200h/a 计），其中甲苯产生量为 9.5t/a。

（7）硅 PU 球场材料甲组分生产线过程中产生的废气源强

有机废气（以 NMHC 表征）产生量为 1.5646t/a、产生速率为 0.2173kg/h（年生产时间按 7200h/a 计），其中 MDI 产生量为 0.6836t/a；颗粒物产生量为 0.2772t/a、产生速率为 0.2952kg/h（单批次投料时间约为 2-3h、年生产批次为 313 批次，因此此处按 939h/a 计）。

（8）硅 PU 球场材料乙组分生产线过程中产生的废气源强

有机废气（以 NMHC 表征）产生量为 0.1738t/a、产生速率为 0.0241kg/h（年生产时间按 7200h/a 计）；颗粒物产生量为 0.0308t/a、产生速率为 0.0157kg/h（单批次投料时间约为 2-3h、年生产批次为 654 批次，因此此处按 1962h/a 计）。

（9）跑道材料甲组分生产线过程中产生的废气源强

有机废气（以 NMHC 表征）产生量为 1.5647t/a、产生速率为 0.2173kg/h（年生产时间按 7200h/a 计），其中 MDI 产生量为 0.5664t/a；颗粒物产生量为 0.2772t/a、产生速率为 0.2952kg/h（单批次投料时间约为 2-3h、年生产批次为 313 批次，因此此处按 939h/a 计）。

（10）跑道材料乙组分生产线过程中产生的废气源强

有机废气（以 NMHC 表征）产生量为 0.1738t/a、产生速率为 0.0241kg/h（年生产时间按 7200h/a 计）；颗粒物产生量为 0.0308t/a、产生速率为 0.0157kg/h（单批次投料时间约为 2-3h、年生产批次为 654 批次，因此此处按 1962h/a 计）。

（11）弹性聚氨酯地坪材料甲组分生产线过程中产生的废气源强

有机废气（以 NMHC 表征）产生量为 0.2134t/a、产生速率为 0.0296kg/h（年生产时间按 7200h/a 计），其中 MDI 产生量为 0.0795t/a；颗粒物产生量为 0.0378t/a、产生速率为 0.0403kg/h（单批次投料时间约为 2-3h、年生产批次为 313 批次，因此此处按 939h/a 计）。

（12）弹性聚氨酯地坪材料乙组分生产线过程中产生的废气源强

有机废气（以 NMHC 表征）产生量为 0.0237t/a、产生速率为 0.0021kg/h（年生产时间按 7200h/a 计）；颗粒物产生量为 0.0042t/a、产生速率为 0.0033kg/h（单批次投料时间约为 2-3h、年生产批次为 654 批次，因此此处按 1962h/a 计）。

（13）刚性聚氨酯地坪材料甲组分生产线过程中产生的废气源强

有机废气（以 NMHC 表征）产生量为 0.2134t/a、产生速率为 0.0296kg/h（年生产时间按 7200h/a 计），其中 MDI 产生量为 0.0631t/a；颗粒物产生量为 0.0378t/a、产生速率为 0.0403kg/h（单批次投料时间约为 2-3h、年生产批次为 313 批次，因此此处按 939h/a 计）。

（14）刚性聚氨酯地坪材料乙组分生产线过程中产生的废气源强

有机废气（以 NMHC 表征）产生量为 0.0237t/a、产生速率为 0.0033kg/h（年生产时间按 7200h/a 计）；颗粒物产生量为 0.0042t/a、产生速率为 0.0021kg/h（单批次投料时间约为 2-3h、年生产批次为 654 批次，因此此处按 1962h/a 计）。

综上所述，本项目生产废气非甲烷总烃总产生量为 95.2415t/a、产生速率为 13.2280kg/h；丙烯酸总产生量为 1.3466t/a、产生速率为 0.1870kg/h；丙烯酸丁酯产生量为 12.4104t/a、产生速率为 1.7237kg/h；丙烯酸甲酯总产生量为 2.9100t/a、产生速率为 0.4042kg/h；甲基

丙烯酸甲酯产生量为 0.3558t/a、产生速率为 0.0494kg/h；甲苯总产生量为 15.1928t/a、产生速率为 2.1101kg/h；二甲苯总产生量为 1.2031t/a、产生速率为 0.1672kg/h；三甲胺总产生量为 0.0324t/a、产生速率为 0.0045kg/h；甲醇总产生量为 4.2705t/a、产生速率为 0.5931kg/h；颗粒物产生量为 0.7t/a、产生速率为 0.0972kg/h；MDI 总产生量为 3.5550t/a、产生速率为 0.4938kg/h；。

甲类厂房产生的有机废气（含非甲烷总烃、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、甲苯、二甲苯、三甲胺、甲醇）经收集后，经过一套“蓄热燃烧装置”处理后，由一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放；固体投料产生的粉尘（颗粒物）经收集后，先经布袋除尘器进行除尘处理后，通入甲类厂房的蓄热燃烧装置，与甲类厂房的有机废气合并处理，处理达标后由一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放。

根据风量核算结果，有机废气收集系统总收集风量为 30000m^3/h，运行时间 24h/d。各类产品生产线污染物产、排情况见下表所示。

表 4.4-12 本项目生产车间最大负荷产污一览表

产品	产量（t/a）	实际所需生产批次	生产能力（t/批次）	生产线数量	最大生产时间（h/批次）	工序	年生产时间（h）	污染物	产生量（t/a）	最大产生速率（kg/h）
油性丙烯酸树脂	20000	187	107.10	1	34	投料	561	NMHC	2.4348	4.3400
							561	丙烯酸	0.0264	0.0470
							678	二甲苯	0.1247	0.2223
							561	苯系物	0.1247	0.2223
						反应、调兑	5797	NMHC	65.2000	11.2472
							5797	丙烯酸	0.7116	0.1208
							5797	丙烯酸丁酯	10.6739	1.8116
							5797	丙烯酸甲酯	2.8286	0.4801
							5797	甲基丙烯酸甲酯	0.3558	0.0604
							5797	甲苯	5.6928	0.9662
							5797	二甲苯	1.0784	0.1831
							5797	苯系物	6.7602	1.1474
							5797	甲醇	4.2696	0.7247
水性丙烯酸树脂	10000	187	53.55	1	25	投料	561	NMHC	0.1717	0.3061
							561	丙烯酸	0.0660	0.1176
						反应、调兑	4488	NMHC	7.0000	1.5597
							4488	丙烯酸	0.5426	0.1209
							4488	丙烯酸丁酯	1.7364	0.3869
							4488	丙烯酸甲酯	0.0814	0.0181
含氢硅油	100	63	1.6	1	43	投料	189	NMHC	0.0320	0.1695
						聚合、脱低	2268	NMHC	0.5600	0.2469
乙烯基硅油	1900	132	14.4	1	48	投料	396	NMHC	0.4102	1.0358
						脱水、聚合、脱低	5544	NMHC	5.0319	0.9076
							5544	三甲胺	0.0324	0.0058
							5544	甲醇	0.0009	0.0002
牢固剂	50	21	2.4	1	36	投料	63	NMHC	0.0004	0.0019
						脱水、反应、水洗	630	NMHC	0.0780	0.0413
有机硅涂层	3185.7	266	3324	1	26	反应	7182	NMHC	9.5000	1.3228
							7182	甲苯	9.5000	1.3228
球场材料甲	1980	248	8	1	24	投料	744	NMHC	0.000001	0.0000
							744	MDI	0.000001	0.0000
							744	颗粒物	0.2772	0.3726
						脱水、聚合	4464	NMHC	1.5642	0.3504
							4464	MDI	1.5642	0.3504
跑道材料甲	1980	248	8	1	24	投料	744	NMHC	0.00000043	0.0000
							744	MDI	0.00000043	0.0000

							744	颗粒物	0.2772	0.3726
						脱水、聚合	4464	NMHC	1.5642	0.3504
							4464	MDI	1.5642	0.3504
弹性地坪甲	270	169	1.6	1	24	投料	507	NMHC	0.00000006	0.0000
							507	MDI	0.00000006	0.0000
							507	颗粒物	0.0378	0.0746
						脱水、聚合	3042	NMHC	0.2133	0.0701
							3042	MDI	0.2133	0.0701
刚性地坪甲	270	169	1.6	1	24	投料	507	NMHC	0.00000005	0.0000
							507	MDI	0.00000005	0.0000
							507	颗粒物	0.0378	0.0746
						脱水、聚合	3042	NMHC	0.2133	0.0701
							3042	MDI	0.2133	0.0701
球场材料乙	220	105	2.1	1	12	投料	315	颗粒物	0.0308	0.0978
						搅拌	630	NMHC	0.1738	0.2759
跑道材料乙	220	105	2.1	1	12	投料	315	颗粒物	0.0308	0.0978
						搅拌	630	NMHC	0.1738	0.2759
弹性地坪乙	30	15	2.1	1	19	投料	45	颗粒物	0.0042	0.0933
						搅拌	210	NMHC	0.0237	0.1129
刚性地坪乙	30	15	2.1	1	19	投料	45	颗粒物	0.0042	0.0933
						搅拌	210	NMHC	0.0237	0.1129

表 4.4-13　本项目生产线废气产污一览表

污染源	污染物		总产生量	总产生速率	收集效率	排放情况	风量 Nm³/h	产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	治理效率%	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放标准		达标评价
															浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
甲类厂房 DA001	NMHC		94.3689	16.5705	95	有组织 DA001	30000	89.650	15.742	524.73	90	8.965	1.574	52.47	60	/	达标
					/	无组织	/	4.718	0.829	/	/	4.718	0.829	/	/	/	/
	其中	丙烯酸	1.3351	0.4063	95	有组织 DA001	30000	1.268	0.386	12.87	90	0.127	0.039	1.29	10	/	达标
					/	无组织	/	0.067	0.020	/	/	0.067	0.020	/	/	/	/
		丙烯酸丁酯	12.2384	2.1985	95	有组织 DA001	30000	11.627	2.089	69.62	90	1.163	0.209	6.96	20	/	达标
					/	无组织	/	0.612	0.110	/	/	0.612	0.110	/	/	/	/
		丙烯酸甲酯	2.8644	0.4982	95	有组织 DA001	30000	2.721	0.473	15.78	90	0.272	0.047	1.58	20	/	达标
					/	无组织	/	0.143	0.025	/	/	0.143	0.025	/	/	/	/
		甲基丙烯酸甲酯	0.3501	0.0604	95	有组织 DA001	30000	0.333	0.057	1.91	90	0.033	0.006	0.19	50	/	达标
					/	无组织	/	0.018	0.003	/	/	0.018	0.003	/	/	/	/
		甲苯	15.1011	2.2890	95	有组织 DA001	30000	14.346	2.175	72.48	90	1.435	0.217	7.25	/	/	/
					/	无组织	/	0.755	0.114	/	/	0.755	0.114	/	/	/	/
		二甲苯	1.1859	0.4054	95	有组织 DA001	30000	1.127	0.385	12.84	90	0.113	0.039	1.28	/	/	/
					/	无组织	/	0.059	0.020	/	/	0.059	0.020	/	/	/	/
		苯系物	16.2870	2.6943	95	有组织 DA001	30000	15.473	2.560	85.32	90	1.547	0.256	8.53	40	/	达标
					/	无组织	/	0.814	0.135	/	/	0.814	0.135	/	/	/	/
		三甲胺	0.0324	0.0058	95	有组织 DA001	30000	0.031	0.006	0.19	90	0.003	0.001	0.02	/	1.5	达标
					/	无组织	/	0.002	0.000	/	/	0.002	0.000	/	0.08	/	达标
		甲醇	4.2017	0.7248	95	有组织 DA001	30000	3.992	0.689	22.95	90	0.399	0.069	2.30	190	7	达标
					/	无组织	/	0.210	0.036	/	/	0.210	0.036	/	12	/	达标
		MDI	3.5550	0.8410	95	有组织 DA001	30000	3.377	0.799	26.63	90	0.338	0.080	2.66	1	/	达标
					/	无组织	/	0.178	0.042	/	/	0.178	0.042	/	/	/	达标
	颗粒物		0.7000	1.2765	95	有组织 DA001	30000	0.665	1.213	40.42	95	0.033	0.243	8.08	20		达标
					/	无组织	/	0.035	0.064	/	/	0.035	0.064	/	1	/	达标
排放量合计										NMHC			13.6835		/	/	/
										其中	丙烯酸		0.1936		/	/	/
											丙烯酸丁酯		1.7746		/	/	/
											丙烯酸甲酯		0.4153		/	/	/
											甲基丙烯酸甲酯		0.0508		/	/	/
											甲苯		2.1897		/	/	/
											二甲苯		0.1720		/	/	/
											苯系物		2.3616		/	/	/
											三甲胺		0.0047		/	/	/
											甲醇		0.6092		/	/	/
											MDI		0.5155		/	/	/

	颗粒物	0.0683	/	/	/

4.4.1.2 设备动静密封点废气

设备密封点泄漏是指各种工艺管线和设备密封点的密封失效致使内部蕴含 VOCs 物料逸散至大气中的现象。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），若企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。根据建设单位提供的统计资料，本项目载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料密封点点数共计 876 个（小于 2000 个），因此建设单位无需开展 LDAR 工作。

由于设备动静密封点泄漏废气量较小，且分布面较大，难以集中收集，均在厂房内无组织排放。

（1）设备动静密封点泄漏废气计算方法

参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办〔2015〕104 号）中“（三）附录一.3 密封点排放速率核算方法”的“相关方程法”：相关方程法规定了默认零值排放速率、限定排放速率和相关方程。当密封点的净检测值小于 1 时，用默认零值排放速率作为该密封点排放速率；当净检测值大于 50000μmol/mol，用限定排放速率作为该密封点排放速率。净检测值在两者之间，采用相关方程计算该密封点的排放速率。

计算公式如下：

$$e_{TOC}=\begin{cases} e_0 & (0 \le SV < 1) \\ e_p & (SV \ge 50000) \\ e_f & (1 \le SV < 50000) \end{cases}$$

E_{RTOC}—密封点的 RTOC 排放速率，kg/h；

SV—修正后净检测值，μmol/mol；

e_0—密封点 i 的默认零值排放速率，kg/h；

e_p—密封点 i 的限定排放速率，kg/h；

e_f—密封点 i 的相关方程核算排放速率，kg/h；

如未提供物料中 VOCs 的平均质量分数，则按 $\frac{WF_{VOC,i}}{WF_{TOC,i}}=1$。本项目按 1 计。

（2）密封点泄漏废气排放量核算

本项目生产管线输送过程整体基本密闭，但其各类设备连接处密封性在实际生产中不可能做到 100%完全不泄漏，在温度、压力、振动、摩擦和腐蚀的影响下，各类泵、阀门、

连接件、法兰、管线等密封连接点均可能有极微量的泄漏。

本项目工艺设备密闭性较好，各连接口均采用质量较好的连接材料，并且定期巡检，发生事故泄漏可能性很小，此次参照默认零值排放速率进行计算，计算结果如下表 4.4-4 所示。

由于密封点泄漏废气是在密封失效的情况下产生，按全年出现 100 次密封泄漏，每次持续约为 2-10 小时（本次评价考虑最不利情况，按 10 小时计算），则统计期内密封点的运行时间为全年 1000h。计算可得，甲类车间一的动静密封点全年排放的 NMHC 量为 0.001365t/a，排放速率 0.001365kg/h，为无组织排放；甲类车间二的动静密封点全年排放的 NMHC 量为 0.00090t/a，排放速率 0.00090kg/h，为无组织排放。

表 4.4-14　项目设备动静密封点废气泄漏情况

设备类型	介质	石油化工泄漏系数	甲类厂房		
		（千克/小时/排放源）	密封点个数	排放速率 kg/h	排放量 t/a
阀	气体	6.60E-07	180	0.0001188	0.0001188
	轻液体	4.90E-07	130	0.0000637	0.0000637
	重液体	7.50E-06	130	0.000975	0.000975
泵	轻液体	7.50E-06	9	0.0000675	0.0000675
	重液体	7.50E-06	9	0.0000675	0.0000675
压缩机	气体	7.50E-06	0	0	0
泄压设备	气体	7.50E-06	0	0	0
法兰、连接件	所有	6.10E-07	370	0.0002257	0.0002257
开口阀或开口管线	所有	2.00E-06	0	0	0
采样连接系统	所有	4.00E-06	0	0	0
其他	所有	6.60E-07	48	0.00003168	0.00003168
小计	/	/	876	0.00154988	0.00154988

4.4.1.3 储罐呼吸废气

本项目实施后，新增 8 个立式地上储罐，总容积为 800m³（100m³ 储罐×8 个），设置于整体厂区东北面；本项目储罐大小呼吸废气见下表。

储罐废气的产生主要来自于储存过程中蒸发静置损失（俗称小呼吸）和接收物料过程中产生的工作损失（俗称大呼吸）。

“大呼吸”原理：化工储罐接收液体化工品时的蒸发损耗称为“大呼吸”。当储罐进料作业时，液面不断升高，气体空间不缩小，混合气体被压缩而使压力不断升高。当气体空间的压强大于压力阀的控制时，压力阀打开，混合气体逸出罐外，这种蒸发损耗称为“大呼吸”损耗，这是储罐进料作业时物损耗的主要部分。当储罐进行出料作业时，液面下降，罐内气体空间压强下降。当压力下降到真空阀的规定值时，真空阀打开，罐外空气被吸入，罐内液体化工品蒸汽浓度大降低，从而促使液面挥发。当出料作业停止时，随着蒸发的进行，罐内压力又逐渐升高，不久又出现液气混合物顶开压力阀向外呼出的现象，称为“回逆呼吸”，也是“大呼吸”损耗的一部分。

“小呼吸”原理：储罐静贮存时，由于外界大气温度昼夜变化而引起的损耗，称为储罐的“小呼吸”损耗。白天，储罐空间气体温度不断上升，罐内混合气体膨胀。与此同时，液面蒸发加快，从而促使罐内气体空间被压缩，当压力增高至呼吸阀的正压定值时，开始呼出有机废气和空气混合，这就是“小呼吸”损耗。夜间则相反，罐内空间气体温度逐步下降，压力不断降低。当压力低于真空阀控制压力时，真空阀被打开，吸入空气。这些吸入的空气可能在第二天的白天又混入液体化工蒸汽一起呼出。

本项目乙酸乙酯、甲苯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、醋酸乙烯酯、甲醇、DMC 碳酸二甲酯储罐为立式地上储罐，按照《关于印发〈石化行业 VOCS 污染源排查工作指南〉及〈石化企业泄漏检测与修复工作指南〉的通知》（环办〔2015〕104 号）中《石化行业 VOCS 污染源排查工作指南》中进行估算。

$$E_{固} = E_S + E_W \qquad （公式 2.2-4）$$

式中：

E 固—统计期内固定浮顶罐总损失，磅；

Es—统计期内静置损失，磅，见公式 2.2-5；

Ew—统计期内工作损失，磅，见公式 2.2-30。

静置损失 E_S

$$E_S = 365 V_V W_V K_E K_S \qquad （公式 2.2-5）$$

式中：

E_S—统计期内静置损失（地下卧式罐的 E_S 取 0），磅；

V_V—气相空间容积，立方英尺，见公式 2.2-6；

W_V—储藏气相密度，磅/立方英尺，见公式 2.2-19；

K_E—气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S—排放蒸气饱和因子，无量纲量。

a）气相空间容积 V_V 计算

立式罐气相空间容积 V_V，通过公式 2.2-6 计算：

$$V_V = \left(\frac{\pi}{4} D^2\right) H_{VO} \qquad （公式 2.2-6）$$

式中：

V_V—气相空间容积，立方英尺；

D—罐径，英尺；

H_{VO}—气相空间高度，英尺。

$$H_{VO} = H_S - H_L + H_{RO} \qquad （公式 2.2-7）$$

式中：

H_{VO}—气相空间高度，英尺；

H_S—罐体高度，英尺；

H_L—液体高度，英尺；

H_{RO}—罐顶计量高度，英尺；（注：罐顶容积折算为相等容积的罐体高度）。

b）气相空间膨胀因子 K_E 计算

对于纯化学品及其混合物（如苯、对二甲苯）：

$$K_E = 0.0018 \Delta T_V = 0.0018\left[0.72\left(T_{AX} - T_{AN}\right) + 0.028 \alpha I\right] \qquad （公式 2.2-17）$$

式中：

K_E—气相空间膨胀因子，无量纲量；

ΔT_V—日蒸气温度范围，兰氏度；

T_{AX}—日最高环境温度，兰氏度，311.09；

T_{AN}—日最低环境温度，兰氏度，274.49；

α—罐漆太阳能吸收率，无量纲量，见表 4.4-5；

I—太阳辐射强度，英热/（平方英尺•天）；

0.0018—常数，（兰氏度）$^{-1}$；

0.72—常数，无量纲量；

0.028—常数，兰氏度•平方英尺•天/英热。

表 4.4-15　罐漆太阳能吸收率（α）

罐漆颜色	喷漆色光	罐漆吸收率（α）	
		罐漆状况	
		好	差
银白色	高光	0.39	0.49
银白色	散射	0.60	0.68
铝罐	光面、不涂漆	0.10	0.15
米黄/乳色	/	0.35	0.49
黑色	/	0.97	0.97
棕色	/	0.58	0.67
灰色	淡	0.54	0.63
灰色	中等	0.68	0.74
绿色	暗	0.89	0.91
红色	底漆	0.89	0.91
锈色	红色氧化铁	0.38	0.50
茶色	/	0.43	0.55
白色	不适用	0.17	0.34

c）排放蒸汽饱和因子 Ks

$$K_S = \frac{1}{1+0.053P_{VA}H_{VO}} \qquad （公式 2.2-18）$$

式中：

Ks—排放蒸汽饱和因子，无量纲；

P_{VA}—日平均液面温度下的饱和蒸气压，磅/平方英寸（绝压），见公式 2.2-22；

H_{VO}—蒸汽空间高度，英尺，见公式 2.2-7；

0.053—常数，（磅/平方英寸（绝压） •英尺）$^{-1}$。

d） 蒸汽密度 Wv 计算

$$W_V = \frac{M_V P_{VA}}{RT_{LA}} \quad （公式 2.2-19）$$

式中：

W_V—蒸汽密度，磅/立方英尺；

M_V—蒸汽分子质量，磅/磅-摩尔；

R—理想气体状态常数，10.731 磅/（磅-摩尔•英尺•兰氏度）；

P_{VA}—日平均液面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压），见公式 2.2-23；

T_{LA}—日平均液体表面温度，兰氏度，取年平均实际储存温度，如无该数据，用公式 2.2-20 计算。

日平均液体表面温度 T_{LA} 的计算方法如下：

$$T_{LA} = 0.44T_{AA} + 0.56T_B + 0.0079\alpha I \quad （公式 2.2-20）$$

$$T_{AA} = \left(\frac{T_{AX} + T_{AN}}{2} \right) \quad （公式 2.2-21）$$

$$T_B = T_{AA} + 6\alpha - I \quad （公式 2.2-22）$$

式中：

T_{LA}—日平均液体表面温度，兰氏度；

T_{AA}—日平均环境温度，兰氏度；

T_{AX}—计算月的日最高环境温度，兰氏度；

T_{AN}—计算月的日最低环境温度，兰氏度；

T_B—储液主体温度，兰氏度；

α—罐漆太阳能吸收率，无量纲，见表 4.4-14；

I—太阳辐射强度，英热/（平方英尺•天）。

当 T_{LA} 值无法取得时，可用表 4.4-16 计算。

表 4.4-16　年平均储藏温度计算表

罐体颜色	年平均储藏温度，TS（华氏度）
白	TAA+0
铝	TAA+2.5
灰	TAA+3.5
黑	TAA+5.0

注：此表格中 TAA 为年平均环境温度（华氏度）。

对于单一物质（如苯、对二甲苯）的日平均液体表面蒸气压，可按照公式 2.2-29 计算。

$$lgP_{VA} = A - （\frac{B}{T_{LA}+C}） \quad （公式 2.2-21）$$

式中：

A、B、C—安托因常数；

T_{LA}—日平均液体表面温度，兰氏度；

P_{VA}—日平均液体表面温度下的蒸气压，毫米汞柱。

工作损失 E_W

工作损失与储料的装卸作业相关，固定罐的工作损失按公式 2.2-30 计算。

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B \qquad （公式 2.2-30）$$

式中：

E_W—统计期内工作损=失，磅；

M_V—气相分子量，磅/磅-摩尔；

T_{LA}—日平均液体表面温度，兰氏度，290.545；

R—理想气气体状态常数，10.731 磅（/ 磅-摩尔•英尺•兰氏度）；

P_{VA}—日平均液体表面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压），见公式 2.2-29；

Q—统计期内物料周转量，指统计期内进入或流出储罐的物料量，周转量可通过平均液位高度变化进行折算修正。当采用公式法计算工作损失时，储罐真实周转量按修正后的周转次数进行折算，见公式 2.2-3。

$$Q_{修正} = Q \times \frac{\Delta H}{H_T} \qquad （公式 2.2-3）$$

式中：

Q 修正—修正后的周转量，立方米；

ΔH—平均液位高度变化，统计期内（第 n+1 次测量的平均液位高度）与（第 n 次测量的平均液位高度）所有差值为正值的液位高度变化的平均值（负值不计），米；

H_T—储罐设计最大液位高度，米。

K_P—工作损失产品因子，无量纲量；原油 K_P=0.75，**其他有机液体 K_P=1**；

K_B—呼吸阀工作校正因子；

K_N—工作损失周转（饱和）因子，无量纲量。

当周转数＞36，$K_N = (180 + N)/6N$；

当周转数≤36，K_N=1；N 为年周转数量，无量纲。

$$N = \frac{5.614Q}{V_{LX}} \qquad （公式 2.2-31）$$

式中：

V_{LX}—储罐的最大液体容量，立方英尺。

呼吸阀工作时的校正因子，K_B 可用公式 2.2-32 和公式 2.2-33 计算：

当

$$K_N\left[\frac{P_{BP}+P_A}{P_I+P_A}\right]>1 \qquad （公式 2.2-32）$$

时

$$K_B=\left[\frac{\frac{P_I+P_A}{K_N}-P_{VA}}{P_{BP}+P_A-P_{VA}}\right] \qquad （公式 2.2-33）$$

式中：

K_B—呼吸阀校正因子，无量纲量；

P_I—正常工况条件下气相空间压力，磅/平方英寸（表压）；

P_I 是一个实际压力（表压），如果处在大气压下（不是真空或处在稳定压力下），P_I 为 0；

P_A—大气压，磅/平方英寸（绝压）；

K_N—工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

P_{VA}—日平均液面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压），见公式 2.2-23；

P_{BP}—吸阀压力设定，磅/平方英寸（表压）。

因此，本项目丙烯酸储罐区的储罐大小呼吸废气产生情况如下：

表 4.4-17　本项目储罐废气“大呼吸”计算系数一览表

序号	储罐	个数	D（m）	L（m）	M_V	Q	K_N	K_P	K_B
					磅/磅-摩尔	年周转量，bbl/a			
1	乙酸乙酯	1	5	6.2	0.194	5900	1	1	1
2	甲苯	1	5	6.2	0.203	2347.5	1	1	1
3	丙烯酸异辛酯	1	5	6.2	0.406	5600	1	1	1
4	丙烯酸丁酯	1	5	6.2	0.282	6750	1	1	1
5	丙烯酸甲酯	1	5	6.2	0.190	870	1	1	1
6	醋酸乙烯酯	1	5	6.2	0.190	700	1	1	1
7	甲醇	1	5	6.2	0.071	1200	1	1	1
8	碳酸二甲酯	1	5	6.2	0.199	300	1	1	1

表 4.4-18 本项目储罐废气“小呼吸”计算系数一览表

序号	储罐	个数	D（m）	L（m）	V_V	W_V	K_E	K_S
					立方英尺	磅/立方英尺		
1	乙酸乙酯	1	5	6.2	60.8375	0.0002106	0.0474	0.6064
2	甲苯	1	5	6.2	60.8375	0.0000612	0.0474	0.8472
3	丙烯酸异辛酯	1	5	6.2	60.8375	0.0041724	0.0474	0.1397
4	丙烯酸丁酯	1	5	6.2	60.8375	0.0000503	0.0474	0.9037
5	丙烯酸甲酯	1	5	6.2	60.8375	0.0215772	0.0474	0.0145
6	醋酸乙烯酯	1	5	6.2	60.8375	0.0002281	0.0474	0.5816
7	甲醇	1	5	6.2	60.8375	0.0001434	0.0474	0.4514

针对罐区原料静置产生的小呼吸废气，建设单位对各个储罐设置氮封系统，其作用是保护储罐、储存的物料和减少小呼吸废气排放。当储罐进液阀开启，向罐内添加物料时，液面上升，气相部分容积减小，压力升高，当罐内压力升至高于泄氮阀压力设定值时，泄氮阀

打开，向外界释放氮气，使罐内压力下降，降至泄氮阀压力设定点时，自动关闭；当储罐出液阀开启，放料时，液面下降，气相部分容积增大，罐内压力降低，供氮阀开启，向储罐内注入氮气，使罐内压力上升，升至供氮阀压力设定点，自动关闭。

经上述处理后，可减少约 80%的小呼吸 VOCs 的排放。

对于储罐进料时产生的“大呼吸”有机废气，进料时储罐排气软管与槽车连接，使卸料挥发产生的废气回流至槽车，几无废气逸散，本次评价考虑按减少约 80%大呼吸 VOCs 的排放。

综上，本项目呼吸废气“大呼吸、小呼吸”废气产生量为 0.384t/a、0.0438kg/h（按 24h/d、365d/a 计），储罐输入物料工作时设气相平衡装置及安装密封设施和氮封系统，以减少排放。则储罐呼吸废气排放情况如下表 4.4-7 所示。

表 4.4-19 本项目物料呼吸损耗计算结果表

序号	名称	储罐个数	大呼吸（t/a）	小呼吸（t/a）	合计（t/a）	排放去向
1	乙酸乙酯	1	0.8312	0.1493	0.980	通过蓄热燃烧装置处理达标后，尾气经一根排气筒（DA001）高空排放
2	甲苯	1	0.0974	0.0467	0.144	
3	丙烯酸异辛酯	1	0.000012	0.000003	0.00002	
4	丙烯酸丁酯	1	0.0151	0.0027	0.018	
5	丙烯酸甲酯	1	0.0627	0.0864	0.149	
6	醋酸乙烯酯	1	0.1832	0.2614	0.445	
7	甲醇	1	0.0842	0.0644	0.149	
8	碳酸二甲酯	1	0.0060	0.0280	0.034	
大小呼吸合计产生量			NMHC		1.919	/
削减量			NMHC		1.535	
总呼吸排放量			NMHC		0.384	

备注：针对储罐产生的大呼吸废气，由于槽车自带平衡管，进料时储罐排气软管与槽车连接，使卸料挥发产生的废气回流至槽车，收集效率/削减量约为 80%。

对于储罐产生的“大小呼吸”有机废气，进料时储罐排气软管与槽车连接，使卸料挥发产生的废气回流至槽车，不外排。对于储罐静置产生的呼吸废气，本项目实施后，拟对其进行收集（采用套管形式的直连管道），与甲类厂房的有机废气一并送入 1 套“蓄热燃烧装置”进行处理，尾气经 1 根 29m 排气筒 DA001 高空排放。

表 4.4-20 本项目储罐呼吸废气产排放一览表

污染源	污染物		风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	收集效率%	处理效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
储罐呼吸废气	有组织	NMHC	30000	0.365	0.042	1.387	95%	90%	0.036	0.004	0.139
	无组织			0.019	0.002	/	/	/	0.019	0.002	/
备注：储罐呼吸废气收集后与甲类厂房的有机废气一并送入 1 套蓄热燃烧装置进行处理，尾气经 1 根 20m 排气筒排放。											

4.4.1.4RTO 炉辅热燃烧废气

本项目采用蓄热燃烧的方式处理甲类厂房产生的各类有机废气。关于 RTO 炉运行过程天然气的消耗量，结合 RTO 炉设计方案，计算过程如下：

①对于运行过程，RTO 炉燃烧阶段，所需的热量为启动阶段使用天然气、燃烧废气提供的热量辅助加热，天然气补燃量=RTO 炉需求热量-VOCs 提供热量。

对于冷启动过程、从最不利角度，天然气补燃量=RTO 炉需求热量。

②各参数的选取—RTO 炉需求热量

废气升温处理过程（即 RTO 炉处理过程）所需热量根据热力学公式计算，公式如下：

$$Q_0（Kcal/h）= Cp \times m \times \triangle T。$$

式中：Cp—等压热容（kg•℃）；

m—标况下质量（kg/h）；

△T—温度差（℃）；

对于 Cp，空气的比热容约为 1.01 kJ/（kg•℃），而 1 kcal≈4.186 kJ，经单位换算后，1.01 kJ/(kg•℃) ≈0.241 kcal/（kg•℃）；

对于 m，本项目 RTO 炉标况风量为 30000Nm³ /h，空气标况密度为 1.293kg/m³ ；

对于 Q_0，RTO 炉所需热量=0.241*1.293*30000*（800-25）=7245002.25Kcal/h。

A. 有机废气主要为 NMHC、TVOC（含丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、甲苯、二甲苯、三甲胺、甲醇），其热值范围为 190-960kcal/kg，本次评价取 960kcal/kg 用于表征项目有机废气热值，根据废气核算结果 DA001 的 NMHC 产生速率为 15.742kg/h，则进入 RTO 炉的废气热值约为 15112.32kcal/h；

即天然气补燃量=RTO 炉需求热量-热量回收部分-VOCs 提供热量，本项目 RTO 炉热量回收效率取 95%，即热量回收部分约 6882752.14Kcal/h，即天然气补燃量=7245002.25Kcal/h-6882752.14-15112.32kcal/h=347137.79 kcal/h。

项目天然气热值取 8500kCal/m³-天然气，参考现有项目及同类型项目的运行情况，热转换效率按 90%计，RTO 炉理论上所需天然气补燃量=每小时所需热值÷天然气热值=347137.79 kcal/h÷8500kCal/m³=45.38m³/h。

表 4.4.21 焚烧炉装置参数一览表

焚烧炉炉型：	卧式单燃烧室直燃式热力氧化焚烧炉
风量	30000m³/h
进气温度（℃）	25
运行/燃烧温度（℃）	800

停留时间（s）	≥1.0
天然气低位发热量（kcal/m^3）	8500
空气密度（kg/m^3）	1.293
空气比热（kcal/（kg·℃））	0.241
小时天然气消耗量（m^3/h）	424.39
运行时间（h）	7200
天然气消耗量（Nm^3/a）	305.56
每小时所需热值（kcal）	7229889.93

RTO 炉天然气热值=8500kCal/m^3×4.1868kJ/0.7405kg/m^3=48059.15kJ/kg，标况下天然气密度以 0.7405kg/Nm^3 计。

本项目燃烧烟气主要大气污染物为 SO_2、NOx、烟尘，废气量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉。

二氧化硫、氮氧化物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中 NOx 的产排污系数“3.03 千克/万立方米-原料（低氮燃烧-国际领先）”，SO_2 的产污系数“0.02S 千克/万立方米-原料”；烟尘排放量参考《环境保护实用数据手册》天然气燃烧过程中烟尘的产污系数为 0.8kg/万 m^3·燃料。

表 4.4-22 项目天然气尾气产污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/万 m^3-原料	107753
				NO_X	kg/万 m^3-原料	3.03
				SO_2	kg/万 m^3-原料	0.02S
				颗粒物	kg/万 m^3-原料	0.8

备注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB/T17820-2018）标准规定，天然气二类要求总硫（按硫计）≤100mg/m^3，本项目取 S=100mg/m^3。

表 4.4.23 项目焚烧炉燃烧废气产、排情况表

所属排气筒	风量	污染物	产生情况			排放情况		
			产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
DA001	30000m^3/h	颗粒物	0.0261	0.0036	7.4244	0.0261	0.0036	7.4244
		SO_2	0.0653	0.0091	18.5610	0.0653	0.0091	18.5610
		NOx	0.0990	0.0137	28.1199	0.0990	0.0137	28.1199

备注：1、RTO 年工作 7200h，污染物产生量、排放量均已折算满负荷工况。

4.4.1.5 燃烧废气

本项目设置 2 台 2 蒸吨的蒸汽发生器，在园区供热系统故障、供热中断等情况下作为应急备用，使用天然气作为燃料，产生燃烧烟气。天然气使用量计算如下。

天然气用量=额定蒸发量×蒸汽热值÷热效率÷天然气热值×使用时间

式中：额定蒸发量—本项目蒸汽发生器蒸发量共 4t/h；

蒸汽热值—取 2600kJ/kg；

蒸汽发生器热效率—取 90%

天然气热值—天然气低位发热量按 35000kJ/m^3 计；

使用时间—本项目取每年 720h。

通过计算可得，本项目 2 台蒸汽发生器，天然气使用量为 23.77 万 m^3/a。

本项目燃烧烟气主要大气污染物为 SO_2、NOx、烟尘，废气量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉。

二氧化硫、氮氧化物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中 NOx 的产排污系数“3.03 千克/万立方米-原料（低氮燃烧-国际领先）”，SO_2 的产污系数“0.02S 千克/万立方米-原料”；烟尘排放量参考《环境保护实用数据手册》天然气燃烧过程中烟尘的产污系数为 0.8kg/万 m^3·燃料。

表 4.4-24 项目天然气尾气产污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/万 m^3-原料	107753
				NO_X	kg/万 m^3-原料	3.03
				SO_2	kg/万 m^3-原料	0.02S
				颗粒物	kg/万 m^3-原料	0.8
备注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB/T17820-2018）标准规定，天然气二类要求总硫（按硫计）≤100mg/m^3，本项目取 S=100mg/m^3。						

根据产污系数，可计得燃烧废气所需配设的单独引风机至少所需风量为 256.14 万 m^3/a（蒸汽发生器运行时间约 720h/a，折合约 3558m^3/h），此处统计依此计算。

根据表 4.4-41 系数，可计算得到污染物产生情况，为：NOx 0.072t/a；SO_2：0.0475t/a；颗粒物：0.019t/a。其中氮氧化物产生浓度为 28.12mg/m^3，数值较小、低于排放限值 50mg/m^3，

考虑到现下低氮燃烧技术难以保证长期稳定达到该系数产污要求，因此氮氧化物直接采用排放限值作为产生浓度。

表 4.4-25　项目燃烧废气一览表

设备	风量	污染物	产生情况			排放情况			排放标准 mg/m³
			产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	
蒸汽发生器	256.144 万 Nm³/a（3558Nm³/h）	烟尘	0.0190	0.0264	7.4244	0.0190	0.0264	7.4244	10
		SO_2	0.0475	0.0660	18.5610	0.0475	0.0660	18.5610	35
		NOx	0.0720	0.1000	28.1199	0.0720	0.1000	28.1199	50

本评价要求项目蒸汽发生器采用低氮燃烧技术，蒸汽发生器燃烧废气收集后经 27 米排气筒（DA003）高空排放。

4.4.1.6 污水处理站废气

本项目配套有污水处理站，污水处理站设计处理能力 30m³/d。污水处理站运营过程中将产生恶臭，恶臭的主要成分为硫化氢、氨气、臭气浓度等。

另外，根据《关于印发<广东省挥发性有机物（有机废气）整治与减排工作方案（2018-2020 年）的通知》（粤环发[2018]6 号）中相关要求，废水处理措施产生的废气应采取有效的密闭与收集措施，对难以回收利用的应按照高效治理措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求。因此，本次评价考虑将有机废气（以 NMHC 表征）同样作为自建污水处理站废气的特征因子。

参照《粤环商〔2018〕1253 号附件之 1 广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法（试行）》中废水收集/处理设施的产污系数 0.005kg/m³ 计，本项目进入污水处理站的废水总量为 6031.9506m³/a，则 NMHC 产生量为 0.02971t/a、0.0041kg/h。

根据美国 EPA 对城市污水站恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD_5 可产生 0.0031g 氨气和 0.00012g 硫化氢，根据 4.4.2 水污染源及防治措施分析章节，项目处理 BOD_5 的量为 3.7971t/a，则计算项目产生的氨气为 0.01179t/a，硫化氢为 0.000456t/a，臭气浓度的产生量以定性分析。项目拟对污水处理设施产生异味的池体进行加盖密闭处理，并设置密闭管道收集，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”收集效率为 95%，本项目自建污水站臭气收集效率取保守值 90%。

参照《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），本工程构筑物、设备

臭气风量按以下参数进行计算：

（1）进入水泵吸水井或沉砂池的臭气量按单位水面面积臭气风量指标 10m^3/（m^2·h）计算，并增加 2 次/h 的空间换气量（主要针对操作间以及上部封闭空间）。

（2）生物池、二沉池等构筑物臭气风量按单位水面面积臭气风量指标 3m^3/（m^2·h）计算，并增加 2 次/h 的空间换气量（主要针对上部封闭空间）。

（3）污泥脱水机房以及隔臭罩内空间臭气量按 8 次/h 的空间换气量计算、污泥料仓按 2 次/h 空间换气量计。

项目所需收集风量见下表所示：

表 4.4-26　本项目恶臭风量核算

区域	臭气收集岗位	区域水域面积（m^2）	收集空间容积（m^3）	换气次数（次/h）	区域除臭风量（m^3/h）
预处理区	综合调节池	16	32	2	224
污水处理区	混凝沉淀池	20	40	2	280
	水解酸化池	20	40	2	280
	接触氧化池	20	40	2	280
	二沉池	20	40	2	280
污泥脱水车间	污泥池	/	40	8	320
	板框机除臭罩	/	50	8	400
	污泥料仓	/	20	2	40
合计		/	/	/	2104

根据上表可知，项目自建污水处理设施收集总风量为 2104m^3/h，考虑环保设备及抽风机运行工程中风阻、漏风和设备损耗等因素的影响，风量设计值应高于所需风量值，因此合计收集风量设置为 3000m^3/h，收集的恶臭污染物送入一套生物喷淋装置进行处理后，通过一根 15m 排气筒 DA004 高空排放。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”的“生物降解-生物洗涤”装置去除效率为 20%。另外，生物喷淋装置对恶臭污染物有较好的去除作用，本评价对臭气浓度仅进行定性分析，氨、硫化氢处理效率按 80%计。

具体产排情况如下：

表4.4-27　本项目污水处理站废气产排情况一览表

污染源	污染物		风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	收集效率%	处理效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
污水站臭气	有组织	NMHC	3000	0.0267	0.0037	1.2379	90	20.0000	0.0214	0.0045	1.5107
		氨气		0.0106	0.0015	0.4912		80.0000	0.0021	0.0004	0.1499
		硫化氢		0.00041	0.00006	0.0190		80.0000	0.00008	0.00002	0.00580
		臭气浓度		少量	/	/	/	/	少量	/	/
	无组织	NMHC	/	0.0030	0.0004	/	/	/	0.0030	0.0004	/
		氨气		0.0012	0.0002	/	/	/	0.0012	0.0002	/
		硫化氢		0.000046	0.000006	/	/	/	0.000046	0.000006	/
		臭气浓度		少量	/	/	/	/	少量	/	/

备注：废水处理站工作时间按 24h/d、300d/a 计

采取上述措施后，自建污水处理设施产生的恶臭污染物预计能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 新改扩建项目厂界恶臭污染物二级标准限值和表 2 恶臭污染物排放标准值，NMHC 预计能满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值标准，不会对周边环境造成明显影响。

4.4.1.7 检验室废气

本项目研发楼设置有检验室，可取样对产品性能（粘度、水分含量及酸值等）检测。根据建设单位提供资料，检验过程物料的用量约为项目产品量的千分之一，产品检验区年工作 2400h，故参照本项目工艺有机废气计算。根据前文工程分析可知，本项目工艺有机废气产生量约为 95.3776t/a，故产品检测废气产生量约为 0.0954t/a。

本项目产品检验区产生的废气经通风柜收集后，送入一套“二级活性炭吸附”净化装置处理后，由一根 15m 高的排气筒 DA005 高空排放。每个通风柜设计风量为 1500m^3/h，产品检验区设置 4 个通风柜，总风量为 6000m^3/h，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-半密闭型集气设备-污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1．仅保留 1 个操作工位面；2．仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面-敞开面控制风速不小于 0.3m/s”，收集效率为 65%，本项目收集效率取 65%。参考《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》表 2-3 常见治理设施治理效率中吸附法为 45～80%，活性炭对有废气的吸附效率为 50~90%，本次评价单级（第一级）去除效率按 60%；而第二级活性炭对有机废气吸附效率会有所减低，本评价取 50%。因此，二级活性炭对有机废气的去除效率为 1-（1-60%）*（1-50%）=80.0%。废气产排情况详见下表。

表4.4-28　产品检测废气产生情况一览表

污染源	污染物		风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	收集效率 %	处理效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
产品检测废气	有组织	NMHC	6000	0.0620	0.0258	4.3052	65	80	0.0124	0.0052	0.8610
	无组织			0.0334	0.0139	/	/	/	0.0334	0.0139	/

4.4.1.8 备用发电机尾气

因应急需要，本项目拟于公用工程房内配设 1 台 400KW 的柴油发电机，以柴油为燃料，其燃烧废气主要污染物是颗粒物、SO_2 和 NO_X。根据前文分析，本项目运营期柴油发电机使用时间约 9.3h/a，计算得柴油消耗量约为 0.1055t/a。

根据《普通柴油》（GB252-2015），柴油中灰分含量不大于 0.01%（质量分数），2018 年 1 月 1 日开始，普通柴油硫含量不大于 10mg/kg，因此项目备用柴油发电机柴油含硫量按 0.001%计、灰分按 0.01%计。根据类比，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气

量约为 11Nm。根据《大气环境工程师实用手册》，一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 11×1.8=19.8Nm^3，本项目发电机产生的烟气量为 4257m^3/a，449m^3/h。根据该发电机耗油量，并参考《燃料燃烧排放污染物物料衡算办法》计算，可计算该项目发电机 SO_2、NO_X、烟尘废气排放量：

（1）SO_2：C_{SO2}=2×B×S

式中：C_{SO2}—二氧化硫排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

S—燃料中的全硫分含量，%；本项目取 0.001%。

（2）NO_X：G_{NOx}= 1.63×B×（N×β+0.000938）

式中：G_{NOx}—氮氧化物排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

N—燃料中的含氮量，%；本项目取值 0.02%；

β—燃料中氮的转化率，%；本项目选 40%。

（3）烟尘：Gsd= B×A

式中：Gsd—烟尘排放量，kg；

B —消耗的燃料量，kg；

A—灰分含量，%；本项目取 0.01%。

本项目发电机运行过程产生的尾气采用管道引至发电机房外排放，排放高度约 15m。根据广东省生态环境厅网上答复（网址：http：//gdee.gd.gov.cn/jsxm/content/post 2536327.html），考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增大污染物排放等现象，以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物限值》（DB44/27-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。待国家《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行。

备用发电机以柴油为燃料，主要污染物是颗粒物、SO_2 和 NOx，经 1 条约 15m 高的排气筒（DA002）排放，根据“中华人民共和国生态环境部部长信箱”《关于 GB16297-1996 的适用范围的回复》：“目前，我国还没有专门的固定式柴油发电机污染物排放标准，柴油发电机污染物排放控制应参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）执行”，因此发电机废气污染物排放参照执行广东省地方标准《大气污染物限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。则备用发电机尾气中各污染物产生及排放量如下表。

表 4.4-29 备用柴油发电机排放情况

污染源		备用柴油发电机		
污染物		SO_2	NO_X	烟尘
废气量		2089m³/a，225m³/h		
产生量（kg/a）		0.0021	0.1751	0.0106
产生速率（kg/h）		0.0002	0.0188	0.0011
产生浓度（mg/m³）		1.0101	83.8051	5.0505
排放量（kg/a）		0.0021	0.1751	0.0106
排放速率（kg/h）		0.0002	0.0188	0.0011
排放浓度（mg/m³）		1.0101	83.8051	5.0505
排放限值	浓度（mg/m³）	500	120	120
	速率（kg/h）	/	/	/

4.4.1.9 交通移动源

（1）厂区内交通运输移动源

本项目运营期厂区内移动工具为电叉车，无燃烧尾气产生。

（2）厂区外新增交通运输移动源

本项目原辅材料、成品采用大型货车进行运输，每辆车可以转货 20t，计算得年需运输车辆数约为 1950 辆。排污系数按《公路建设项目环境影响评价规范》（HTF005-96）中推荐的车辆单车排放因子。假定平均每辆车每日在辖区内行驶 1000m，结合尾气排放系数可统计出辖区内车辆尾气 NOx 和 CO 的排放量。

表4.4-30　营运期汽车尾气排放源强

序号	污染物	污染物排放系数[g/（km·辆）]（车速 10~30km/h）	移动距离（km）	运输车辆数（辆/a）	排放量（t/a）
1	CO	5.25	1	1950	0.0102
2	NOx	10.44			0.0204

汽车尾气年排放量分别为 CO：0.0102t/a，NOx 0.0204t/a。本项目运输路线较短，对周边影响较小。

项目在危险废物运输过程中，通过使用有运输资质的专用车辆将危险废物从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所。专用车辆运输危险废物时保持密闭状态，由于厂内运输距离较短，因此运输过程对周围环境影响较小。

4.4.1.10 设备清洗有机废气

本项目的油性丙烯酸树脂、含氢硅油、乙烯基硅油、有机硅涂层、PU 胶产品甲组分（球场材料、跑道材料、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料）的生产设备（反应釜及调配釜等设备），长时间生产会产生少量物料黏附于（反应釜）釜壁、釜底，因此建设单位需要定期进行洗釜。清洗过程中，会有少量有机废气产生（主要来自于溶剂型生产线使用溶剂洗釜过程），以非甲烷总烃进行表征，根据建设单位多年运行经验并类比同类型企业，本项目设备清洗阶段有机废气按工艺废气总产生量的 0.5%计算，可计得设备清洗过程非甲烷总烃产生量为 0.4390t/a。设备清洗废气通过反应釜、调配釜设备配套的直连放空管道负压抽风收集后，与甲类厂房的工艺有机废气、储罐呼吸废气一并经“蓄热燃烧装置”处理后，由一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放。

参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”收集效率为 95%，本次评价按 95%进行取值。

4.4.1.11 危废暂存间有机废气

危废暂存间位于甲类厂房，危废暂存过程中含 VOCs 物料的废包装桶会产生少量有机废气，根据建设单位多年运行经验并类比同类型企业，本项目危废暂存间的有机废气按工艺废气总产生量（3.636t/a）的 0.1%计，可计得危废暂存间非甲烷总烃产生量为 0.0952t/a。本次扩建项目的危废暂存间有机废气拟经密闭整室收集后，新增 1 套二级活性炭吸附装置处理，尾气经 1 根 15m 排气筒 DA004 排放。

本次扩建项目危废间内危险废物均采用密闭包装容器进行分类分区储存，危废间内有机废气采用密闭整室负压收集，参照《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）“在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，换气次数不宜<12 次/h”，本评价换气次数取值 15 次/h，危废间位于甲类厂房内，面积为 40m^2，高度为 3m，即所需风量为 1800m^3/h，考虑到风量损失，危废间排气筒 DA006 理论设计风量按 2000m^3/h 计。参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、

密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%，本项目收集效率取 90%。参考《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》表 2-3 常见治理设施治理效率中吸附法为 45～80%，活性炭对有废气的吸附效率为 50~90%，本次评价单级（第一级）去除效率按 60%；而第二级活性炭对有机废气吸附效率会有所减低，本评价取 50%。因此，二级活性炭对有机废气的去除效率为 1-（1-60%）*（1-50%）=80.0%。废气产排情况详见下表。

表4.4-31　危废暂存间废气产生情况一览表

污染源	污染物		风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	收集效率 %	处理效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
危废间有机废气	有组织	NMHC	2000	0.0857	0.0119	5.9526	90	80	0.0171	0.0024	1.1905
	无组织			0.0095	0.0013	/	/	/	0.0095	0.0013	/

表 4.4-1.32 本项目设备清洗有机废气产排情况表

污染源	污染物		风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	收集效率%	处理效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
甲类厂房设备清洗	有组织	NMHC	30000	0.4163	0.0578	1.9275	0.9500	0.9000	0.0416	0.0058	0.1928
	无组织			0.0219	0.0030	/	/	/	0.0219	0.0030	/

4.4.1.12 大气污染物小结

根据前面核算，本项目排气筒设置情况见表 4.4-11 所示：

表4.4-33　本项目所涉及排气筒情况

名称	污染源	排气筒高度/（m）	排气筒出口内径/（m）	最大排放量（m^3/h）	烟气流速 m/s	烟气温度/℃	排放小时数/h
DA001	甲类厂房、储罐呼吸有机废气	29	0.85	30000	14.69	25	7200
DA002	备用发电机尾气	15	0.07	225	16.24	80	9.3
DA003	蒸汽发生器燃烧废气	27	0.3	3558	13.98	80	720
DA004	污水站处理废气	15	0.27	3000	14.55	25	7200
DA005	检验室废气	15	0.4	6000	13.26	25	2400
DA006	危废暂存间废气	15	0.2	2000	17.68	25	7200

本项目所涉及生产线大气污染物排放情况见下表4.4-12，总体项目大气污染物排放情况见下表4.4-34，各类废气收集、治理设施设置情况见图4.4-1。

表4.4-34　本项目大气污染物废气排放情况一览表

污染源	排气筒参数		污染物		污染物产生情况					治理措施		污染物排放情况					排放时间	执行标准		达标评价
	高度（m）	内径（m）			核算方法	废气量（m^3/h）	最大产生量 t/a	最大产生速率（kg/h）	最大产生浓度（mg/m^3）	工艺名称	去除效率（%）	核算方法	废气量（m^3/h）	最大排放量 t/a	最大排放速率（kg/h）	最大排放浓度（mg/m^3）	Hr/a*	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	Y/N
DA001	29	0.85	NMHC		产污系数	30000	90.4273	15.8409	528.0290	蓄热燃烧	90	排污系数	30000	9.0427	1.5841	52.8029	7200	60	/	Y
			其中	丙烯酸			1.2684	0.3860	12.8669		90			0.1268	0.0386	1.2867		10	/	Y
				丙烯酸丁酯			11.6265	2.0886	69.6203		90			1.1627	0.2089	6.9620		20	/	Y
				丙烯酸甲酯			2.7212	0.4733	15.7769		90			0.2721	0.0473	1.5777		20	/	Y
				甲基丙烯酸甲酯			0.3326	0.0574	1.9123		90			0.0333	0.0057	0.1912		50	/	Y
				甲苯			14.3460	2.1745	72.4835		90			1.4346	0.2175	7.2484		/	/	/
				二甲苯			1.1266	0.3851	12.8370		90			0.1127	0.0385	1.2837		/	/	/
				苯系物			15.4727	2.5596	85.3205		90			1.5473	0.2560	8.5321		40	/	Y
				三甲胺			0.0308	0.0056	0.1851		90			0.0031	0.0006	0.0185		/	1.5	Y
				甲醇			3.9916	0.6886	22.9523		90			0.3992	0.0689	2.2952		190	7	Y
				MDI			3.3773	0.7990	26.6331		90			0.3377	0.0799	2.6633		1	/	Y
			二氧化硫				0.0653	0.0091	18.5610		/			0.0653	0.0091	18.5610		50	/	Y
			氮氧化物				0.0990	0.0137	28.1199		/			0.0990	0.0137	28.1199		100	/	Y
			颗粒物				0.6911	1.2127	47.8468	布袋除尘+蓄热燃烧	95			0.0594	0.2462	15.5089		20	/	Y
DA002	15	0.1	颗粒物		产污系数	225	0.0106	0.0011	5.0505	/	/	排污系数	225	0.0106	0.0011	5.0500	9.3	120	/	Y
			二氧化硫				0.0021	0.0002	1.0101					0.0021	0.0002	1.0100		500	/	Y
			氮氧化物				0.1751	0.0188	83.8051					0.1751	0.0188	83.8100		120	/	Y
DA003	27	0.4	颗粒物		产污系数	3558	0.0190	0.0264	7.4244	低氮燃烧	/	排污系数	2743.90738	0.0190	0.0264	7.4244	720	10	/	Y
			二氧化硫				0.0475	0.0660	18.5610					0.0475	0.0660	18.5610		35	/	Y
			氮氧化物				0.0720	0.1000	28.1199					0.0720	0.1000	28.1199		50	/	Y
DA004	15	0.27	NMHC		产污系数	3000	0.0271	0.0038	1.2567	生物喷淋装置	20	排污系数	3000	0.0217	0.0046	1.5335	7200	80	/	Y
			氨气				0.0108	0.0015	0.4986		80			0.0022	0.0005	0.1521		/	4.9	Y
			硫化氢				0.0004	0.0001	0.0193		80			0.0001	0.000018	0.0059		/	0.33	Y
			臭气浓度				少量	/	/		/			少量	/	/		2000	/	Y
DA005	20	0.4	NMHC		产污系数	6000	0.0619	0.0258	4.2981	二级活性炭吸附	80	排污系数	6000	0.0124	0.0052	0.8596	2400	80	/	Y
DA006	15	0.2	NMHC		产污系数	2000	0.0849	0.0118	5.8981	二级活性炭吸附	80	排污系数	2000	0.0170	0.0024	1.1796	7200	80	/	Y
甲类厂房无组	/	/	NMHC		产污系数	/	4.7184	0.8285	/	加强通风	/	排污系数	/	4.7184	0.8285	/	7200	4	/	/
			其中	丙烯酸			0.0668	0.0203	/		/		/	0.0668	0.0203	/		/	/	/

织排放				丙烯酸丁酯			0.6119	0.1099	/		/		/	0.6119	0.1099	/		/	/	/
				丙烯酸甲酯			0.1432	0.0249	/		/		/	0.1432	0.0249	/		/	/	/
				甲基丙烯酸甲酯			0.0175	0.0030	/		/		/	0.0175	0.0030	/		/	/	/
				甲苯			0.7551	0.1144	/		/		/	0.7551	0.1144	/		/	/	/
				二甲苯			0.0593	0.0203	/		/		/	0.0593	0.0203	/		/	/	/
				三甲胺			0.8144	0.1347	/		/		/	0.8144	0.1347	/		0.08	/	Y
				甲醇			0.001620	0.000292	/		/		/	0.001620	0.000292	/		12	/	Y
				MDI			0.2101	0.0362	/		/		/	0.2101	0.0362	/		/	/	/
			颗粒物				0.0350	0.0638	/		/		/	0.0350	0.0638	/		/	/	/
检验室无组织排放	/	/	NMHC		产污系数	/	0.0333	0.0139	/	加强通风	/	排污系数	/	0.0333	0.0139	/	2400	4	/	Y
储罐区无组织排放	/	/	NMHC		产污系数	/	0.0192	0.0022	/	加强通风	/	排污系数	/	0.0192	0.0022	/	/	4	/	Y
设备动静密封点泄漏废气-甲类厂房	/	/	NMHC		产污系数	/	0.0015	0.0015	/	加强通风	/	排污系数	/	0.0015	0.0015	/	/	4	/	Y
无组织恶臭气体	/	/	NMHC		产污系数	/	0.0030	0.0004	/	/	/	排污系数	/	0.0030	0.0004	/	/	4	/	Y
	/	/	氨气				0.0012	0.0002	/					0.0012	0.0002	/	/	1.5	/	Y
	/	/	硫化氢				0.000046	0.000006	/					0.000046	0.000006	/	/	0.06	/	Y
	/	/	臭气浓度		/		少量	/	/					少量	/	/	/	20	/	Y
危废间无组织排放	/	/	NMHC		产污系数	/	0.0095	无组织	/	加强通风	/	排污系数	/	0.0095	有组织	/	7200	4	/	Y

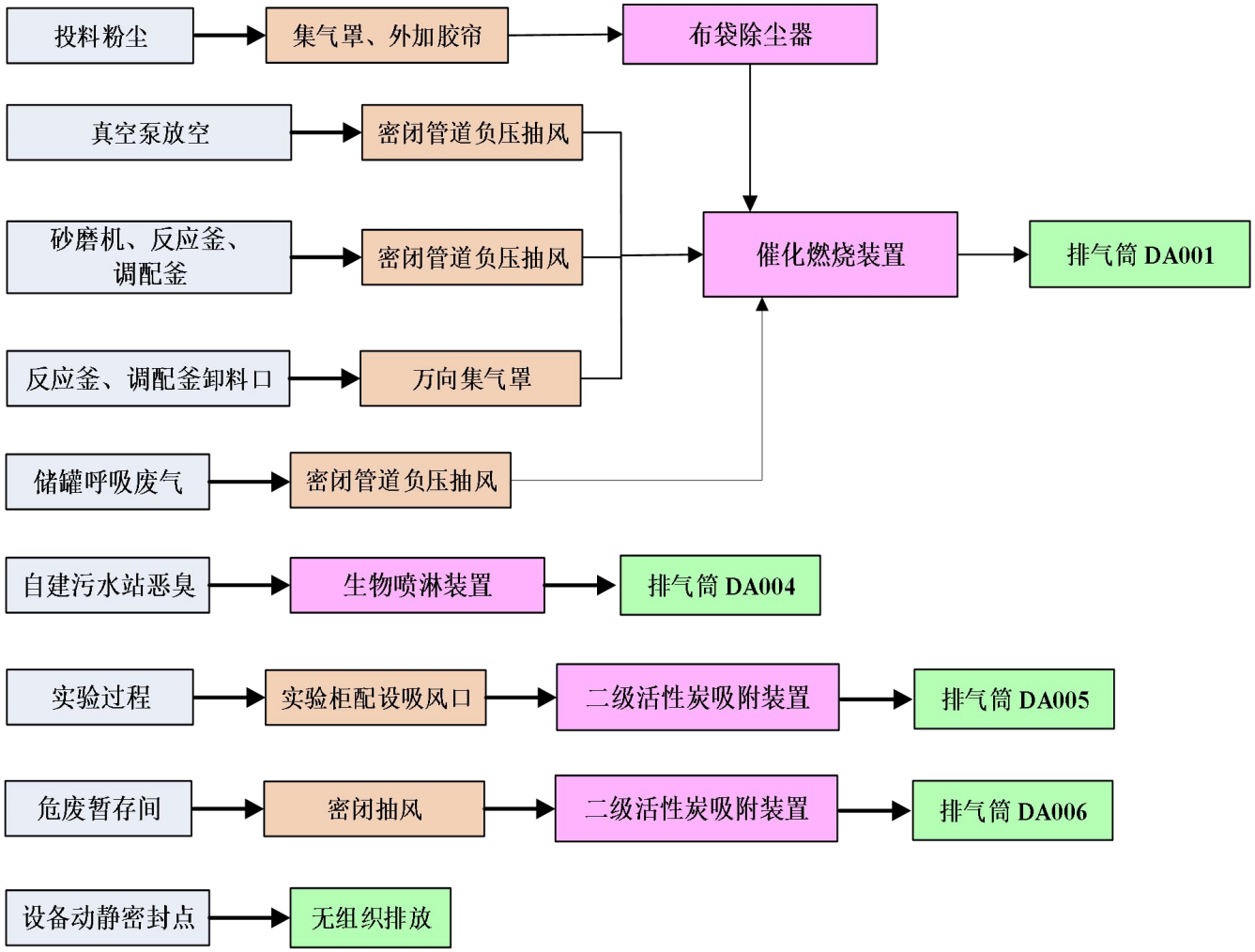


图 4.4-1　本项目废气处理工艺流程图

4.4.2 水污染源及防治措施分析

1、生活污水

本项目年生产 300 天，劳动定员 100 人，均不在厂区内食宿。参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），员工生活用水量按“国家机构”“无食堂和浴室”先进用水定额 10m³/（人·a）计，生活用水为 1000m³/a（3.390m³/d），产污系数以 0.9 计，则生活污水产生量为 900m³/a（3.05m³/d），主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮等。

生活污水经三级化粪池预处理达标后排入园区污水管网，进入古井新材料集聚区污水处理厂处理，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，新会区为五区较发达城市市区，参考五区城镇生活源水污染物产污校核系数，生活污水的产生浓度 COD_{Cr}：210mg/L、BOD_5：95mg/L、NH_3-N：16.5mg/L；参考环境保护部环境工程评估中心编制的《社会区域类环境影响评价》（第三版）中生活污水 SS：200mg/L。参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》，三级化粪池对污染物去除效率：COD_{Cr} 和 $BOD_5$40%~50%、SS60%~70%、氨氮不大于 10%，依次取均值为 45%、45%、65%、5%，则本项目营运期生活污水产排放情况如下表。

表 4.4-35　营运期生活污水产排情况一览表

污染源	废水产生量 m³/a	污染物名称	污染物产生情况		古井新材料集聚区污水处理厂进水设计标准	污染物排放情况	
			产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
生活污水 W1	900	COD_{Cr}	210	0.189	500	115.5	0.1040
		BOD_5	95	0.0855	100	52.25	0.0470
		SS	200	0.18	400	70	0.0630
		NH_3-N	16.5	0.0149	35	15.675	0.0141

2、水洗废水

本项目牢固剂、有机硅涂层生产过程中需加入去离子水对产品进行水洗，用水量分别为 101.4t/a、3837t/a，合计 3938.4t/a，根据物料衡算，水牢固剂、有机硅涂层水洗废水产生量分别为 101.4776m³/a、3837.7817m³/a。收集后进入自建污水处理站处理达标后排入古井新材料集聚区污水处理厂进行深度处理。

3、设备清洗废水

本项目水性丙烯酸树脂产品生产过程中需定期使用水清洗釜（罐），项目产品对应的反应釜、调配釜等设备需要定期使用清水冲洗，本项目各生产线按每连续生产 30 批次即需要清洗（洗缸）计，清洗水量约为反应釜容量的 30%（包含设备管道清洗用水，设备管道清洗用水约占清洗用水的 5%），产生的清洗废水进入自建污水处理站进行处理；本项目生产设备清洗用水情况如下。

表 4.4-36　设备清洗用水情况表

产品	设备	对应反应釜规格（t）	数量/台	年产批次	清洗频次（批次/次）	每次清洗用水（t）	清洗用水（t/a）	蒸发损耗量	清洗废水（t/a）	去向
水性丙烯酸树脂	反应釜	30	1	187	30	12.00	63.00	10%	56.70	自建污水处理设施
	反应釜	15	1	187	30	6.00	31.50	10%	28.35	
	反应釜	6	3	187	30	7.20	37.80	10%	34.02	
	调配釜	40	1	187	30	16.00	84.00	10%	75.60	
	调配釜	20	1	187	30	8.00	42.00	10%	37.80	
	调配釜	8	3	187	30	9.60	50.40	10%	45.36	
乙烯基硅油	反应釜	3	2	132	30	2.40	9.00	10%	8.10	
	反应釜	6	2	132	30	4.80	18.00	10%	16.20	
牢固剂	反应釜	2	1	63	30	0.80	1.80	10%	1.62	
合计						50.1	337.50	/	303.75	

4、地面清洗废水

本项目生产过程中存在物料的跑冒滴漏现象，污染车间地面，为维持企业的清洁和正常稳定运行，需要定期对车间生产区进行清洗。根据建设单位提供的资料，本项目主要生产车间为甲类厂房；清洗水量参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）的“公共设施管理业—环境卫生管理—浇洗道路和场地—先进值—1.5L/（m^2·d）”；根据建设单位提供资料，厂区各生产车间清洗方式、清洗频次见下表。

表 4.4-37 地面清洗用水情况表

清洗区域	清洗面积（m^2）	清洗方式	清洗频次（次/天）	清洗次数（遍/次）	清洗水量（L/m^2）	最大用水量 t/次	年用水量 t/a
甲类厂房	3500	冲洗	1 次/5 天	1	1.5	5.250	157.500
/合计	/	/	/	/	/	5.25	157.5

综上，本项目地面清洗总用水量约为 157.5t/a，排污系数取 0.9，则项目地面清洗废水产生量约为 0.4725t/d、141.75t/a，车间地面清洗废水主要污染因子为 COD、BOD_5、SS 及石油类等，产生的地面清洗废水排入厂区内污水处理站进行处理。

5、检验室清洗废水

本项目检验室用水包括分析用水和清洗仪器用水，其中检验室所用的试剂均是符合国家标准的分析纯试剂，试验用水均是蒸馏水或者同等纯度的水。清洗仪器用水量较少，且污染物浓度不高。检测废水按照批次计算，主要进行酸度、粘度等物理性能检测，本项目年生产 2300 批次，每批次清洗用水约为 6L，则检验室清洗用水量约 13.8t/a（0.046t/d），产污系数按照 0.9 计算，则检验室清洗废水产生量 12.42t/a（0.0414t/d），产生的检验室清洗废水排入厂区内污水处理站进行处理。

本项目生产废水（设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水、水洗废水）属于典型的精细化工企业废水，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、氨氮、石油类等。类比同类项目广东宏昊化工有限公司年产 5 万吨精细化工助剂建设项目、广东依斯特新材料有限公司年产 4 万吨树脂涂料颜料项目竣工环境保护验收监测报告验收监测报告（报告编号：HSJC（验字）20180529003）、广东仟邦实业有限公司年产 2000 吨水性涂料和 1500 吨水性聚氨酯树脂改建项目的生产废水检测数据。

表 4.4-38　项目类比情况一览表

项目	广东宏昊化工有限公司年产 5 万吨精细化工助剂建设项目	广东仟邦实业有限公司年产 2000 吨水性涂料和 1500 吨水性聚氨酯树脂改建项目	广东雅乔新材料有限公司年产聚氨酯树脂 6000 吨、聚酯树脂 1500 吨、聚酰胺树脂 1000 吨、聚烯烃树脂 1000 吨、水性胶粘剂 1000 吨建设项目	江西新嘉懿新材料有限公司 19kt/a 有机硅树脂、16.5kt/a 有机硅树脂衍生物、10kt/a 特种聚硅氧烷及乳液、5kt/a 烷氧基硅烷、5kt/a 功能性硅烷及硅氧烷、9kt/a 功能性聚硅氧烷及其它副产品项目（一期工程）	本项目
产品方案	年产 5 万吨精细化工产品	年产 2000 吨水性涂料、1500 吨水性聚氨酯树脂、1500 吨水性印刷材料	年产聚氨酯树脂 6000 吨、聚酯树脂 1500 吨、聚酰胺树脂 1000 吨、聚烯烃树脂 1000 吨、水性胶粘剂 1000 吨	年产 6700t/a 有机硅树脂、5500t/a 硅树脂衍生物、500t/a 烷氧基硅烷、2400t/a 功能性硅烷及硅氧烷、4500t/a 功能性聚硅氧烷	年产油性丙烯酸树脂 20000 吨、水性丙烯酸树脂 10000 吨、有机硅及其衍生品 4000 吨、PU 胶 5000 吨
产品种类	三元共聚硅油、氨基硅油、氨柔软剂等	水性涂料、水性聚氨酯树脂、水性印刷材料	聚氨酯树脂、聚酯树脂、聚酰胺树脂、聚烯烃树脂、水性胶粘剂	有机硅树脂、硅树脂衍生物、烷氧基硅烷、功能性硅烷及硅氧烷、功能性聚硅氧烷	丙烯酸树脂、有机硅及其衍生品、PU 胶等
原辅材料	四甲基二氢二硅氧烷、聚醚胺、烯丙基缩水甘油酯、异丙醇气基偶联剂多元醇、六亚甲基二异氰酸等	水性固体丙烯酸树脂、乳化剂、过硫酸铵、氨水、碳酸氢铵、碳酸氢钠、十二烷基硫醇、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯等	聚醚多元醇、聚酯多元醇、蓖麻油、抗氧剂 IRGANOX1010、催化剂（DMDEE）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、己二醇、丁二醇、二甘醇、二聚脂肪酸、癸二酸等	八甲基环四硅氧烷、高含氢硅油、四甲基二硅氧烷、白炭黑、去离子水等	丙烯酸异辛酯、丙烯酸、醋酸乙烯酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、乙酰丙酮铝、甲苯、甲醇等
生产工艺	聚合反应、加成反应、缩合反应、搅拌复配	投料、乳化、聚合、乳化扩链、分散、检测过滤	投料、混合搅拌、真空脱水、聚合反应、缩聚反应、过滤分装	聚合、脱低、水解、封端、脱低	投料、脱水、聚合、缩合、乳化、稀释搅拌、分装、过滤等
生产废水主要来源	设备清洗废水、地面清洗废水、喷淋废水	设备清洗废水、实验室检测废水、车间地面清洗废水、初期雨水	设备清洗废水、地面清洗废水、气旋塔废水、真空泵运行废水、初期雨水、实验室废水	工艺废水、喷淋废水、设备清洗废水、真空泵废水	工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水、真空泵废水
生产废水处理措施	混凝沉淀+厌氧+好氧	生物氧化设施	调节池+混凝沉淀池+水解酸化池+接触氧化池+MBR 膜池+板框压滤机	厂区污水处理站（调节池+芬顿氧化+中和+混凝沉淀+ABR 厌氧+LBQ 好氧+兼氧+二级好氧+混凝沉淀池+深度氧化）	调节池+絮凝（气浮）池+絮凝沉淀+A/O+沉淀池

表 4.4-39　类比项目宏昊公司、依斯特公司生产废水检测结果

广东宏昊化工有限公司											
污染指标	**pH 值**	**COD_{Cr}**	**BOD_5**	**SS**	**LAS**	**氨氮**	**动植物油**	/	/	/	/
进水口浓度（mg/L）	7.45	1740	640	171	7.69	78.6	7.07	/	/	/	/
出水口浓度（mg/L）	8.22	151	42.7	31	3.84	18.3	3.28	/	/	/	/
江西新嘉懿新材料有限公司 19kt/a 有机硅树脂、16.5kt/a 有机硅树脂衍生物、10kt/a 特种聚硅氧烷及乳液、5kt/a 烷氧基硅烷、5kt/a 功能性硅烷及硅氧烷、9kt/a 功能性聚硅氧烷及其它副产品项目（一期工程）											
污染指标	**pH 值**	**COD_{Cr}**	**BOD_5**	**氨氮**	**SS**	**甲苯**	**全盐量**	**总氮**	**总磷**	**可吸附有机卤化物（以 Cl 计）**	/
进水口浓度（mg/L）	8.1	620	220	47.9	58	ND	1992	64.3	0.42	0.045	/
出水口浓度（mg/L）	7.9	259	92.4	0.972	9	ND	803	29.3	0.16	0.033	/
广东仟邦实业有限公司											
污染指标	**pH 值**	**SS**	**COD_{Cr}**	**BOD_5**	**氨氮**	**动植物油**	**石油类**	**LAS**	**总氮**	**总磷**	**总有机碳**
进水口浓度（mg/L）	7.4	68	1.7×10^3	509	52.0	7.60	10.2	0.156	83.9	0.66	182
广东雅乔新材料有限公司											
污染指标	**pH 值**	**SS**	**COD_{Cr}**	**BOD_5**	**氨氮**	**石油类**	**动植物油**	**LAS**	**苯乙烯**	/	/
进水口浓度（mg/L）	6.4	46	179	71.4	26.5	6.22	4.82	2.87	0.0006L	/	/

备注：表中数据取检测结果的最大值；“ND”为低于检出限。

本项目各股生产废水中，相对浓度较高的应为各生产线水洗废水，而水洗废水主要来自机硅系列产品生产线（其中牢固剂水洗废水产生量为 101.4776t/a、有机硅涂层为 3837.7817t/a）。综上，结合类比项目宏昊公司、江西新嘉懿、仟邦公司、雅乔公司的实测结果以及本项目实际情况，本次评价对生产废水的取值见下表（污水处理单元处理效率详见本报告的“表 8.1-1 自建污水处理设施主要工段去除效

率一览表”）。

表 4.4-40　本项目工艺废水污染物产生情况

污染指标		pH 值	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	SS	LAS	动植物油	石油类	总氮	总磷	总有机碳	甲苯	可吸附有机卤化物（以 Cl 计）	丙烯酸	全盐量
生产废水 4495.9622m^3/a	产生浓度（mg/L）	7.45	2000	640	80	180	8	8	10	100	2	182	0.1	0.05	5	123.0116
	产生量（t/a）	/	12.0639	3.8604	0.4826	1.0858	0.0483	0.0483	0.0603	0.6032	0.0121	1.0978	0.0006	0.0003	0.0302	0.7420

备注：1、本项目废水各污染物浓度参考类比项目废水污染物检测浓度，保守取各污染物浓度最大值并向上取整。

2、江西新嘉懿废水中的甲苯浓度低于检测限，本项目甲苯保守按 0.1mg/L 进行核算；

3、对于丙烯酸、甲苯，主要来自于生产过程中物料（丙烯酸、甲苯）的使用，大部分物料均参与反应，少量反应剩余的物料会挥发进入大气中（丙烯酸、甲苯为 VOCs 物料），仅极少量存在于溶液、而最终进入产品中；因此，废水中的丙烯酸、甲苯仅来源于设备清洗过程中残留的物料，此部分较少且难以精确量化，因此本次评价拟直接采用其外排标准限值作为产、排浓度，并于后续通过日常监管（监测）对其进行管控

4、全盐量产生量取自牢固剂、有机硅涂层生产线物料衡算中盐类产生量，产生浓度取反应产生的盐类全部溶解于全部生产废水后的浓度；

6、纯水制备浓水

项目水性丙烯酸树脂生产需加入原料（去离子水）、牢固剂、有机硅涂层等产品水洗工序需要使用去离子水，用水量分别为 2447.172t/a 和 4039.8t/a。项目设有一套 1.8t/h 纯水制备装置，纯水制取率约为 75%，则纯水制备过程所需新鲜水为 8649.30t/a，产生的浓水为 2162.32t/a。

纯水由自来水制得，自来水通过反渗透膜将携带的杂质绝大部分转移到浓水，从而得到清净度极高的纯水，其过程产生的浓水不含有机溶剂、有毒有害气体，自来水直接进入反渗透装置，纯水、浓水分别由两根排水管排出，其过程未与企业生产、原料等相接触，浓水不会受到其他来源污染，根据《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022），标准中常规主要指标为总硬度（以 $CaCO_3$）≤450mg/L、溶解性总固体≤1000mg/L、硫酸盐≤250mg/L、氯化物≤250mg/L，自来水经渗透过滤后 75%制得纯水，剩余 25%成为浓水，浓水中残余物质可视为浓缩 3 倍自来水。

因此，浓水中常规主要指标预计为总硬度（以 $CaCO_3$）≤1350mg/L、溶解性总固体≤3000mg/L、硫酸盐≤750mg/L、氯化物≤750mg/L，上述因子主要体现为浓水中盐分，无其余有毒有害物质，由浓水排水管回用于冷却用水，不外排。

7、生产设备冷却水

根据建设单位提供的资料，项目生产设备的冷却用水主要用于各车间生产过程降温工序。本项目实施后，增设 2 套循环冷却水系统（每套 100m^3/h，配套 1 个 185m^3 的冷却水池），1 套冷冻水系统（1 套 6.0m^3/h，配套 1 个 12.5m^3 的冷却水池）。

循环过程会有部分水以蒸汽的形式损耗掉，参照《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）的 5.0.6 开式系统蒸发水量的计算公式（详见下式）进行计算：

$$Qe=K*\Delta t*Qr$$

式中：Qe——蒸发水量，m^3/h；

Δt——冷却塔进水与出水温度差，℃；本次评价均按 15℃计；

K——蒸发损失系数（1/℃），按下表 4.2.9 进行取值，本项目循环冷却水设计进塔温度按 30℃算，对应蒸发损失系数值为 0.0015；冷冻水设计进塔温度按 20℃算，对应蒸发损失系数值为 0.0014。

表 4.4-41 蒸发损失系数 k 取值表

进塔大气温度（℃）	-10	0	10	20	30	40
K（1/℃）	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

各冷却系统运行平均时长为 24 h/d、300d/a，经计算，结合上文蒸发损失系数取值，则（蒸发水量）所需补充水量为 4.626t/h、111.024 t/d、33307.2 t/a。

本项目生产设备冷却水需要定期更换，冷却用水约 2 个月更换一次，则项目定期更换产生的冷却水为 1185 t/a；本项目采用间接冷却，未与企业生产、原料等相接触，不会受到其他来源污染，冷却废水不含有机溶剂、有毒有害气体，冷却废水与处理后的生产废水合并排入古井新材料聚集区污水处理厂进行深度处理。

8、初期雨水

本项目设有 1 个地埋式储罐区，地埋式储罐区设有 0.3m 高的围堰。本项目原辅材料置于甲类仓库和丙类仓库内，由仓库转运至甲类车间和丙类联合厂房，各类生产设施均设置在室内。所以，本项目主要收集储罐区、物料进厂及由仓库转运至厂房的道路初期雨水，根据总平面布置图，项目建成后除去绿化占地和构筑物占地后，合计汇水面积约 19130.57m^2。

（1）初期雨水平均产生情况

根据云浮市水务局 2024 年 7 月发布的《2023 年江门市水资源公报》数据，新会区年降雨量为 1982.4mm，年平均降雨天 136 天，一般按照年均降雨的 15%作为初期雨水量被收集，15%初期雨水能将地面冲刷干净，收集时间约 15-30min，则初期雨水产生量为 15.51m^3/d（5659.97m^3/a）。

（2）初期雨水最大情况

在遇到暴雨期天气时，初期雨水径流量会远大于一般情况，需要核算暴雨期初期雨水量，暴雨期初期雨水计算公式如下。

$$Q=\Psi\times F\times q$$

式中：Q——初期雨水排放量，L/s；

ψ——径流系数，根据《给水排水设计手册（第 5 册）城镇排水》（第二版），混凝土路面径流系数为 0.90；

F——汇水面积，本项目需收集初期雨水的面积为 1.913hm^2；

q——暴雨量，L/s·hm^2；根据江门市水务局编制的《江门市区暴雨强度公式及计算图表》中的暴雨强度计算公式，重现期取 1 年。

$$q=\frac{2283.662(1+1.128LgP)}{(t+11.663)^{0.662}}$$ =259.82L/s·hm^2。

参考《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019），“初期污染雨水”“宜取一次降雨初期 15min~30min 雨量，或降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量。”本项目取降雨初期 15min 雨量，根据上述公式计算，本项目一次暴雨收集前 15 分钟的最大初期雨水厚度为 23.38mm，在 20mm~30mm 范围内，可见本项目收集降雨初期 15 分钟雨水量是可行的。

根据上述公式，本项目收集物料进厂及由仓库转运至厂房的道路前 15min 初期雨水最大产生量为 447.33m^3/次。

（3）初期雨水污染物产生情况

本项目初期雨水产生情况根据《广东湘涛高新材料科技有限公司危险化学品仓库新建项目环境影响报告表》（云环（郁南）审〔2023〕10 号）中初期雨水主要污染物产生情况（采用鹤山市炎墨科技有限公司于 2021 年 12 月 21 日委托广东恒畅环保节能检测科技有限公司对厂区雨水排放口水质进行例行监测（报告编号：HC[2021-12]032I 号）及《江门东洋油墨有限公司年产 33000t 油墨、17000t 树脂迁扩建项目环境影响报告书》中的数据）。

表 4.4-42 本项目初期雨水主要污染物产生情况一览表

污染源	废水产生量（m3/a）	污染物名称	污染物产生情况		处理措施	排放去向	古井新材料聚集区污水处理厂废水接入标准
			产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）			
初期雨水	5659.97	COD_{Cr}	48	0.2717	隔渣后进入园区污水管网	经园区污水管网排放至古井新材料聚集区污水处理厂处理	500
		氨氮	0.412	0.0023			35
		SS	250	1.4150			400
		石油类	0.10	0.0006			/

本项目应设置容积为 447.33m^3 的初期雨水池，项目已设计容积约为 500m^3 的地埋式初期雨水池，可满足需求。初期雨水收集后经初期雨水池隔渣处理后排入园区污水管网，进入古井新材料聚集区污水处理厂进行处理。

总体项目废水产生情况见表 4.4-10，废水污染源汇总表见表 4.4-11。

9、废水小结

本项目废水污染源汇总表见表4.4-43，总体项目废水产生情况见表4.4-44。

表4.4-43　本项目废水污染源汇总表

生产线/生产工序	装置	污染源	污染物	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况*					排放时间	执行标准	达标评价
				核算方法	废水量（t/a）	浓度（mg/L）	产生量（t/a）	工艺名称	核算方法	出水量（t/a）	污染物	浓度（mg/L）	出水量（t/a）	H/a	/	Y/N
生活污水	/	员工办公	COD_{Cr}	产污系数	900	210	0.1890	三级化粪池	排污系数	900	CODCr	115.5	0.1040	7200	外排废水中，丙烯酸、总有机碳、甲苯、可吸附卤化物（以 Cl 计）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 1 水污染物排放限值的直接排放限值，其余污染物因子执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）的表 1 水污染物排放限值的间接排放限值和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值	Y
			BOD_5			95	0.0855				BOD5	52.25	0.0470			
			SS			200	0.1800				SS	70	0.063			
			NH_3-N			16.5	0.0149				NH3-N	15.675	0.0141			
生产废水（设备清洗废水、水洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水）	甲类厂房、丙类厂房、检验室	生产过程	pH		4495.9622	7.45	/	自建污水处理设施（调节池+絮凝（气浮）池+絮凝沉淀+A/O+沉淀池）		6031.9506	pH	6-9	/			
			CODcr			2000	8.9919				CODcr	200	0.8992			
			BOD_5			640	2.8774				BOD5	64	0.2877			
			NH_3-N			80	0.3597				NH3-N	12	0.0540			
			SS			180	0.8093				SS	18	0.0809			
			LAS			8	0.0360				LAS	2	0.0090			
			动植物油			8	0.0360				动植物油	2	0.0090			
			石油类			10	0.0450				石油类	2.5	0.0112			
			总氮			100	0.4496				总氮	25	0.1124			
			总磷			2	0.0090				总磷	0.5	0.0022			
			总有机碳			182	0.8183				总有机碳	18.2	0.0818			
			甲苯			0.1	0.0004				甲苯	0.1	0.0004			
			可吸附有机卤化物（以 Cl 计）			0.05	0.0002				可吸附有机卤化物（以 Cl 计）	0.05	0.0002			
			丙烯酸			5	0.0225				丙烯酸	5	0.0225			
			全盐量			165.0370	0.7420				全盐量	115.5259	0.5194			
初期雨水	/	/	CODCr		5659.97	6-9	6-9	初雨池沉淀		6947.474	COD_{Cr}	6-9	6-9			
			BOD5			48	0.2717				BOD5	48	0.2717			
			SS			0.412	0.0023				SS	0.412	0.0023			
			氨氮			250	1.4150				氨氮	250	1.4150			
			石油类			0.1	0.0006				石油类	0.1	0.0006			
纯水制备浓水	纯水制备装置	纯水制备	废水量	产污系数	2162.3239	/	/	回用于冷却用水，不外排	/	/	/	/	/	/	/	/
冷却废水	生产厂房	设备冷却	废水量	产污系数	1185	/	/	直接排入古井新材料聚集区污水处理厂进行深度处理	/	1185	/	/	/	/	/	/

备注：此处“污染物排放情况”指污水经处理后的综合排放浓度。

表4.4-44　总体项目废水产生情况一览表

污染物		pH 值	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	SS	LAS	动植物油	石油类	总氮	总磷	总有机碳	甲苯	可吸附有机卤化物（以 Cl 计）	丙烯酸	全盐量
生活污水（900m^3/a）	产生浓度（mg/L）	6-9	210	95	200	16.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	产生量（t/a）	/	0.1890	0.0855	0.1800	0.0149	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
生产废水：工艺废水+水洗废水+设备清洗废水+地面清洗废水+检验室清洗废水（4495.9622m^3/a）	产生浓度（mg/L）	7.45	2000	640	80	180	8	8	10	100	2	182	0.1	0.05	5	165.0370
	产生量（t/a）	/	8.9919	2.8774	0.3597	0.8093	0.0360	0.0360	0.0450	0.4496	0.0090	0.8183	0.0004	0.0002	0.0225	0.7420
初期雨水（5659.97m^3/a）	产生浓度（mg/L）	6-9	48	/	0.412	250	/	/	0.1	/	/	/	/	/	/	/
	产生量（t/a）	/	0.2717	/	0.0023	1.4150	/	/	0.0006	/	/	/	/	/	/	/
纯水制备浓水（2162.3239m^3/a）	产生浓度（mg/L）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	产生量（t/a）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
冷却废水（1185m^3/a）	产生浓度（mg/L）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	产生量（t/a）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

10、项目水平衡分析

本项目水平衡图详见下图：

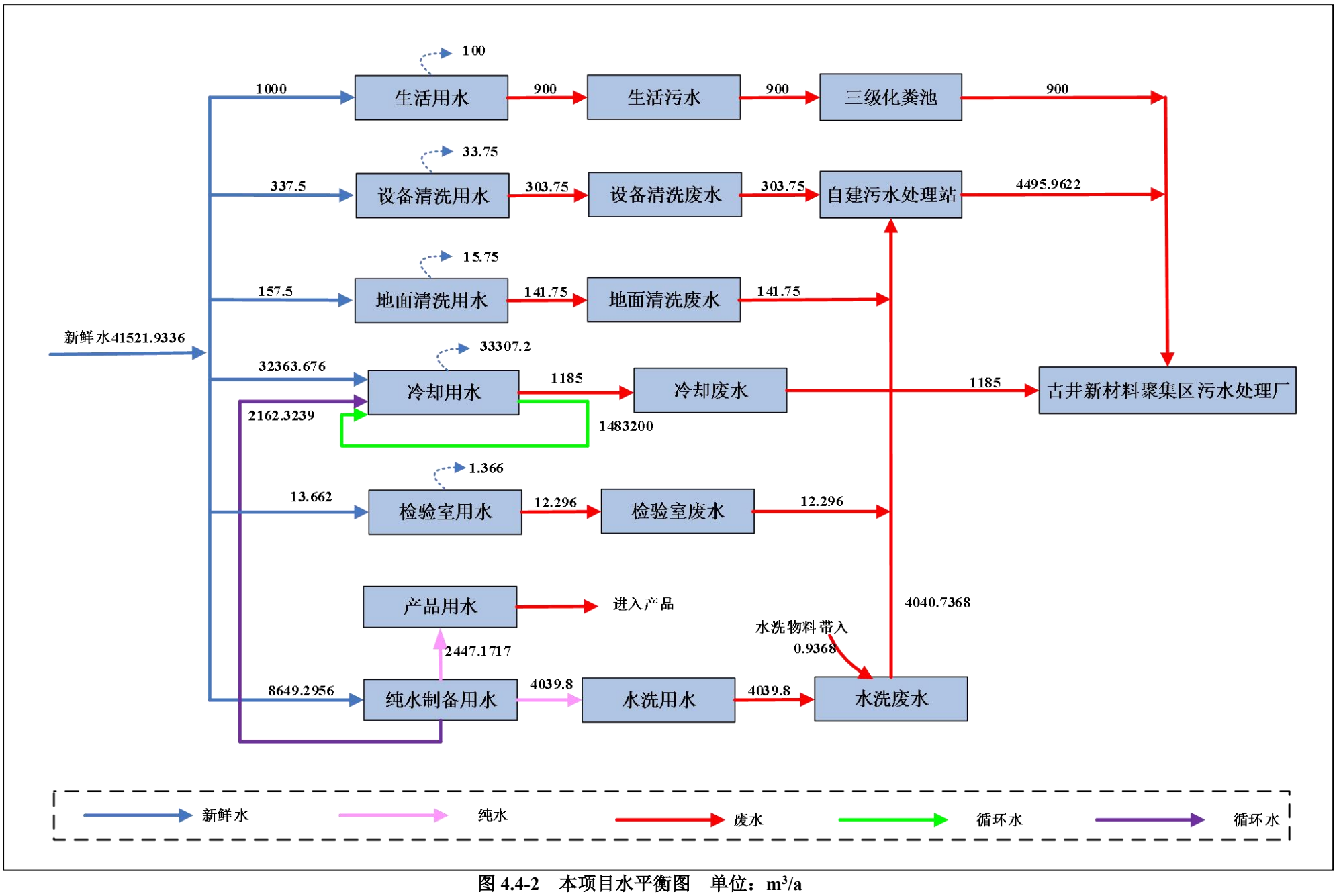


图 4.4-2　本项目水平衡图　单位：m^3/a

4.4.3 噪声污染源及防治措施分析

项目噪声源主要包括生产设备、真空泵、空压机等以及 2 套废气治理设施，距离这些噪声源 1m 处的噪声值范围为 75～80dB（A），项目噪声源大多数声源都安置在生产车间或厂区相应工区内，建设单位通过选择低噪声型设备，将高噪声设备远离厂界，高噪声设备安装减振装置，减少振动噪声，利用厂房墙壁隔声，种植树木等措施降低噪声。根据《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》（化学工业出版社，吕玉恒等），单层隔声墙体的隔声量在 25.7~48.7dB（A），考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响、距离衰减，实际衰减量保守约为 30dB（A）左右。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）原则、方法核算本项目污染源核算，核算结果及相关参数列表如下列所示。

表4.4-45 项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑名称	产品	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置 m			距室内边界距离/m	运行时段	持续时间（h/d）	建筑物插入损失/dB（A）
					单台设备外 1m 处声源产生强度 dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z				
1	甲类厂房	油性丙烯酸树脂	反应釜 1#	30m³	80	1	隔声减振	10	45	9	5	00：00~24：00	24	30
2			反应釜 2-4#	20m³	80	3		8	41	9	5			
3			反应釜 5-6#	15m³	80	2		11	38	9	5			
4			调配釜 1#	40m³	75	1		-25	35	5	3			
5			调配釜 2-4#	25m³	75	3		-24	33	5	3			
6			调配釜 5-6#	20m³	75	2		-23	30	5	3			
7		有机硅及其衍生品	反应釜 7-14#	3m³	80	8		13	37	9	5			
8			反应釜 15#	2m³	80	1		13	33	9	5			
9			反应釜 16-17#	6m³	80	2		13	30	9	5			
10			液环真空泵 1-2#	/	85	2		-15	40	13	7			

11			过滤泵 1-10#	/	90	10		-19	40	5	7		
12		水性丙烯酸树脂	反应釜 18#	30m³	80	1		5	44	9	5		
13			反应釜 19#	15m³	80	1		4	41	9	5		
14			反应釜 20#	6m³	80	1		6	36	9	5		
15			调配釜 7#	40m³	75	1		-22	25	5	3		
16			调配釜 8#	20m³	75	1		-30	39	5	3		
17			调配釜 9#	8m³	75	1		-30	34	5	3		
18		PU 胶	调配釜 10#	3000L	80	1		-29	32	5	3		
19			反应釜 21-22#	10m³	80	2		8	33	9	5		
20			反应釜 23-24#	2m³	80	1		9	30	9	5		
21			砂磨机 1-3#	30L	85	3		-34	33	5	12		
22	公用工程房	公用设备	空压机组	/	90	1		82	51	1	12		

表4.4-46　项目主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB（A）	距声源距离/m		
1	DA004（废气处理装置风机）	/	-28	-50	16	80	1	隔声减振	0：00~24：00
备注：以项目中心点为坐标原点									

4.4.4 固废污染源及防治措施分析

项目固废由专业公司回收利用，危险废物交有危险废物处理资质单位处置，生活垃圾交环卫部门定期清理。

项目产生的固体废物主要包括废化学品包装材料、废滤渣、废滤网、冷凝废液、废含油抹布、废机油、废布袋、废粉尘、检验室废液、检验室固废、废水处理污泥、废活性炭、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）、真空泵废油、废导热油及生活垃圾。

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）原则、方法核算本项目污染源核算，项目固体废物产排情况如下所示：

1、废化学品包装材料

本项目固态原辅料拆封过程中会产生废包装袋（主要为纸箱、塑料袋），根据建设单位提供的资料，废包装袋年产生量约为 2t/a，其中外衬袋为 1t/a，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废塑料包装材料属于“SW17 可再生类废物-非特定行业-废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物。”，其一般固废代码为 900-003-S17，收集后交由废旧资源回收利用公司回收处理；内衬袋为 1t/a，属于危险废物，收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

本项目液态原辅料及成品使用包装桶，原辅料包装产生废原料桶，其中，项目仅回收本项目周转桶，回收的包装桶清洗后重新用于产品包装，产生量如下表所示。

表 4.4-47　项目原料桶产生情况表

原辅材料名称	原辅材料年用量（t）	包装方式	包装物总用量（个）	单个包装物重量（kg）	包装物总重量（t）
丙烯酸异辛酯	5600	/	/	/	/
丙烯酸	700	200kg 金属桶	3500	5	17.500
醋酸乙烯酯	700	/	4776	/	/
丙烯酸丁酯	6750	/	3300	/	/
丙烯酸羟乙酯	105	200kg 金属桶	525	5	2.625
丙烯酸甲酯	870	/	278	/	/
乙酸乙酯	5900	/	294	/	/
甲苯	2347.5	/	250	/	/
碳酸二甲酯	300	/	2585	/	/
甲醇	1200	/	1200	/	/
甲基丙烯酸羟乙酯	50	200kg 金属桶	2000	5	10.000
丁酮	100	200kg 金属桶	500	5	2.500
正己烷	100	200kg 金属桶	500	5	2.500

二甲苯	300	200kg 金属桶	1500	5	7.500
环己烷	100	200kg 金属桶	500	5	2.500
己二酸二甲酯	500	200kg 金属桶	2500	5	12.500
甲基丙烯酸甲酯	100	200kg 金属桶	500	5	2.500
甲基丙烯酸缩水甘油酯	400	200kg 金属桶	2000	5	10
甲基丙烯酸	100	200kg 金属桶	500	5	2.500
甲醚化氨基树脂（303）	90	200kg 金属桶	450	5	2.500
润湿剂	110	200kg 金属桶	550	5	2.250
消泡剂	110	200kg 金属桶	550	5	2.750
增稠剂	110	200kg 金属桶	550	5	2.750
中和剂	110	200kg 金属桶	550	5	2.750
防腐剂	110	200kg 金属桶	550	5	2.750
乳化剂	110	200kg 金属桶	550	5	2.750
硫代硫酸铵	75	200kg 金属桶	375	5	2.750
羟甲基丙烯酰胺	75	200kg 金属桶	375	5	1.875
八甲基环四硅氧烷（D4）	2015.75	200kg 金属桶	10078.75	5	1.875
高含氢硅油	32	200kg 金属桶	160	5	50.410
六甲基二硅氧烷	3	25kg 金属桶	120	1	0.800
阳离子交换树脂	5.263030892	25kg 金属桶	210.5212	1	0.120
四甲基二乙烯基二硅氧烷	76.4317	200kg 金属桶	3057.268	5	0.210
四甲基氢氧化铵	1	25kg 金属桶	40	1	15.385
KH-560	49.25	200kg 金属桶	246.25	5	0.040
氢氧化钾	0.55	25kg 专用桶	22	1	2.465
磷酸	1.15	25kg 专用桶	46	1	0.024
甲基 MQ 硅树脂	292.5	200kg 金属桶	1462.5	5	0.024
乙烯基 MQ 硅树脂	292.5	200kg 金属桶	1462.5	5	7.310
二甲基硅氧烷生胶	585	200kg 金属桶	2925	5	7.310
聚醚多元醇	1207.1	200kg 金属桶	6035.5	5	0.700
增塑油	143.5777	200kg 金属桶	717.8885	5	30.175
光稳定剂	108.89	200kg 金属桶	544.45	5	3.585
抗氧剂	110.49	200kg 金属桶	552.45	5	2.720
三羟甲基丙烷	104.85	200kg 金属桶	4194	5	2.760
颜料	5.09	200kg 金属桶	203.6	5	20.970
色浆	5.19	200kg 金属桶	207.6	5	1.015
腰果壳改性多元醇	44.6	200kg 金属桶	223	5	1.035
蓖麻油	87.2	200kg 金属桶	436	5	0.000
MDI	1765.3	200kg 金属桶	8826.5	5	1.115
聚天门冬氨酸酯树脂	117	200kg 金属桶	585	5	2.180
合计					308.958

由上表可知，原料桶产生量为 308.958t/a，废容器桶按包装桶 1%计，项目废原料桶的产生量约为 3.0896t/a；综上所述，本项目废化学品包装材料产生量为 4.0896t/a；属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

2、废滤渣

本项目过滤工序生产过程会产生废滤渣，根据各个产品物料平衡，油性丙烯酸树脂的废滤渣产生量为 10.0393t/a，水性丙烯酸树脂的废滤渣产生量为 150t/a，含氢硅油的废滤渣产生量为 6.031t/a，牢固剂的废滤渣产生量为 0.5t/a，有机硅涂层的废滤渣产生量为 8.2138t/a，硅 PU 球场材料甲组分的废滤渣产生量为 0.9914t/a，硅 PU 球场材料乙组分的废滤渣产生量为 0.1104t/a，跑道材料甲组分的废滤渣产生量为 0.9914t/a，跑道材料乙组分的废滤渣产生量为 0.1102t/a，弹性聚氨酯地坪材料甲组分的废滤渣产生量为 0.1352t/a，弹性聚氨酯地坪材料乙组分的废滤渣产生量为 0.0150t/a，刚性聚氨酯地坪材料甲组分的废滤渣产生量为 0.1352t/a，刚性聚氨酯地坪材料乙组分的废滤渣产生量为 0.0150t/a，合计 178.1139t/a。废滤渣属于《国家危险废物名录（2025 年版）》，废滤渣属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

3、废滤网

本项目滤网使用量为 50 个，废弃的滤网重量约为 2kg/个，滤网每年更换 10 次，则本项目生产工序过滤产生废弃滤网量约为 1t/a。项目生产过程中使用的原辅料主要有二甲苯、三甲苯、四甲苯、乙酸乙酯等；根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废弃的滤网粘有各类化学品，属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

4、冷凝废液

本项目的含氢硅油生产线的冷凝废液产生量为 10.64t/a；乙烯基硅油生产线的冷凝废液产生量为 94.9897t/a；牢固剂生产线的冷凝废液产生量为 0.6665t/a；合计为 106.2962t/a；根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，冷凝废液属于 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，代码为 900-407-06，收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

5、废含油抹布

项目机械维修和对回收包装桶进行擦拭过程产生一定量的废含油抹布，产生量约为 1t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废含油抹布属于“HW49 其他废物”中的“900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

6、废机油

本项目机械维修过程产生一定量的废润滑油，产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废润滑油属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类危险废物，代码为 900-249-08，收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

7、废布袋

本项目布袋除尘器在使用过程中会产生的破损的废布袋，约为 0.05t/a；根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废布袋属于“HW49 其他废物”中“900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

8、废粉尘

本项目各生产线产生的粉尘，通过设置布袋除尘装置收集处理，该过程会产生收集的粉尘，主要成分为各化合物，收集的粉尘产生量为 0.4655t/a；收集的粉尘，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），项目产生的除尘灰均属于“SW59 其他工业固体废物-非特定行业-其他工业生产过程中产生的固体废物”，其一般固废代码为 900-099-S59，收集后定期交由废旧资源利用单位回收处理。

9、检验室废液

本项目设置产品检验室，对产品进行检验，检验结束后会产生一定量的检验室废液，根据前述工程分析及建设单位提供相关资料，生产车间每批次取样 3 次，每次取样为 0.5kg，根据各类化学品产品总生产 2300 批次/a，则产品检测的取样量为 3.45t/a，其中挥发量约为 0.0952t/a，即检验室废液的产生量约 3.3203/a，检验室废液主要含有有机成分，检验室废液不涉及第一类污染物，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW49 其他废物，废物代码为“900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要

求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”，检验室废液统一收集后交危废单位回收处理。

10、检验室固废

本项目产品检验过程中会产生一定量的移液枪枪头、离心管、废试纸、废弃包装瓶，根据建设单位提供的资料，检验室固废的产生量约为 0.1t/a；属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中类别为“HW49 其他废物”中的“900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，需委托具有相关危废处置资质单位定期清运。

11、废水处理污泥

本项目设置污水预处理设施，采用“调节池+絮凝（气浮）池+絮凝沉淀+A/O+沉淀池”对产生综合废水进行预处理。根据工程分析，项目废水处理量为 5001.9792t/a。根据《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010 修订）》，其他工业污泥产生量约为 6t 干污泥/1 万吨废水，故项目污泥产生量约为 2.6976t/a，除以 1-90%（含水率）核算出湿污泥产生量约为 26.976t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 其他废物（环境治理），危废代码：772-006-49 采用物理、化学、物理化学或者生物方法处理或者处置毒性或者感染性危险废物过程产生的废水处理污泥和废水处理残渣（液），建设单位集中收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

12、废活性炭

由前文分析可知，实验室的检验废气设置活性炭进行处置；实验室活性炭吸附装置 NMHC 吸附量约为 0.070t/a。

根据《广东省生态环境厅<关于印发工业源挥发性有机物和氮氢化物减排量核算方法>的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-3 废气收集集气效率参考值”，活性炭吸附比例取值 15%，计算的项目实验室有机废气吸附活性炭所需量为 0.3302t/a。

实验室有机废气处理活性炭吸附箱型号为 1.2m×1.5m×1m，活性炭装配量约为 0.216t，计划每年更换 1 次活性炭，则活性炭所需量为 0.432t/a，加上吸附的有机废气，则废活性炭产生量为 0.482 t/a。

危废间有机废气处理活性炭吸附箱型号为 0.6m×1m×1m，活性炭装配量约为 0.072t，计划每年更换 4 次活性炭，则活性炭所需量为 0.576t/a，加上吸附的有机废气，则废活性炭产生量为 0.6446t/a。

综上所述，本项目废气处理产生的废活性炭量为 1.126t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）相关内容，废活性炭属于危险废物（HW49 其他废物（非特定行业），废物代码：900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭，收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

表 4.4-48 活性炭吸附净化器参数一览表

项目		实验室（DA005）	危废暂存间（DA006）
风量 m^3/h		6000	2000
活性炭吸附装置	设备尺寸（mm）	1200*1500*1000	600*1000*1000
	活性炭尺寸（mm）	100*100*100	100*100*100
	活性炭密度（t/m^3）	0.4	0.4
	装炭层数（层）	2	2
	单层炭层厚度（m）	0.3	0.3
	有效过滤面积（m^2）	1.667	0.556
	抽屉个数（个）	6	2
	单个活性炭箱装炭量（t）	0.216	0.072
	接触停留时间（s）	0.60	0.6
	过滤风速（m/s）	1.00	1

备注：1）过滤面积=Q÷v÷3600，蜂窝活性炭空塔流速不超过 1.2m/s，本项目取 1.0m/s；废气停留时间 0.5-1s（颗粒/蜂窝），本项目取 0.6s；炭箱抽屉个数（假设抽屉长×宽=600*500mm）=过滤面积/0.5/0.6；炭箱装炭量（t）=0.6×0.5×0.3（单层炭层厚度）×抽屉个数×颗粒炭密度 0.4t/m^3 。

2）表中各项参数指标均为对应风量下单级活性炭箱设计参数；因此，二级活性炭接触停留时间合计为 1.2s（单极活性炭停留时间为 0.6s）。

13、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）

本项目去离子水设备采用反渗透系统，其原理是用足够的压力使溶液中的溶剂通过反渗透膜（一种半透膜）而分离出来，当设备出水变小或出水水质变差时需更换反渗透膜（含前端废滤材），为最大程度保证去离子水的质量、一般情况下 1 年更换 4 次。且更换时需委托专业人员进行更换，根据建设单位提供的资料，更换下来的反渗透膜组件、前端废滤材约 25kg（含过滤水中的杂质），主要为过滤自来水中杂质，即废反渗透膜的产生量为 0.1t/a。由于废滤材、废反渗透膜中仅含有自来水中携带的杂质，不含有机溶剂、有毒有害气体，因此纯水制备废物可作为一般工业固体废物进行管理，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），项目产生的废滤网均属于“SW59 其他工业固体废物-非特定行业-其他工业生产过程中的产生的固体废物”，其一般固废代码为 900-099-S59，定期交由废旧资源回收单位回收处理。

14、真空泵废油

项目液态物料投料过程中，采用罗茨式真空泵抽真空吸入，需要定期更换真空泵油，根据设备型号，每台真空泵用油量约为 50L，本项目新增 2 台真空泵，则真空泵用油量为 100L，按每年更换 2 次，则真空泵废油产生量为 200L/a，折合约 0.190t/a，则真空泵废油产生量为 0.190t/a。更换的真空泵废油属于《国家危险废物名录（2025 年版）》的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，交由有资质单位处理。

15、废导热油

项目所用导热油热稳定和化学稳定性好，不易着火，低毒无味，随着使用时间长会有结垢现象且导热效果逐渐降低，本项目导热油，约每 2 年更换 1 次，每次更换 1.2t（折合按 0.6t/a 计）。依据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废导热油属于“HW08 废矿物油与含废矿物油废物（非特定行业）”中的“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”，收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

17、设备清洗废液

本项目含氢硅油、乙烯基硅油、有机硅涂层、硅 PU 球场材料甲组分、跑道材料甲组分、弹性聚氨酯地坪材料、刚性聚氨酯地坪材料在生产过程中，考虑到当批次生产次数较多时，釜壁会残留少量物料，因此本项目拟定期采用 40%釜容的有机溶剂对其进行清洗，清洗后溶剂回用于下次设备清洗，每年更换一次清洗废液，清洗废液产生量见下表

表 4.4-49 本项目设备清洗废液产生情况（单位：t/a）

产品	设备名称	设备规格	设备数量	清洗溶剂比例	清洗溶剂使用量	清洗废液年产生量
含氢硅油	反应釜	2	1	30%	0.6	0.6
乙烯基硅油	反应釜	3	2	30%	1.8	1.8
		6	2	30%	3.6	3.6
有机硅涂层	反应釜	3	5	30%	4.5	4.5
硅 PU 球场材料	反应釜	10	1	30%	3	3
跑道材料	反应釜	10		30%	3	3
弹性聚氨酯地坪材料	反应釜	2	1	30%	0.6	0.6
刚性聚氨酯地坪材料	反应釜	2	1	30%	0.6	0.6
合计						17.7

依据《国家危险废物名录（2025 年版）》，设备清洗废液属于属于（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（非特定行业），废物代码：900-402-06“工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正已烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂”，收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

18、生活垃圾

员工生活办公产生的生活垃圾，生活垃圾的主要成分为废纸、玻璃、烂菜叶、果皮、残剩食物、塑料包装袋等。本项目设置员工 100 人，按照每人每天产生生活垃圾约 0.5kg 计算，则厂区生活垃圾产生量为 14.75t/a。

表4.4-50　项目固废污染源源强核算结果及相关参数汇总表

序号	固体废物名称		属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	废物类别	危险特性	废物代码	估计产生量（t/a）	核算依据	拟采取的处理处置方式
1	废化学品包装材料	其中：外衬袋	一般固废	原料	固态	纸箱/塑料	/	SW17	/	900-003-S17	1	物料衡算	定期交由废旧资源回收单位回收处理
		其中：内衬袋及废原料桶	危险废物	原料	固态	有机物		HW49	T/In	900-041-49	4.0896		委托具有相关危废处置资质的单位处理
2	废滤渣		危险废物	过滤	固液	有机物		HW49	T/In	900-041-49	178.1139	产污系数	委托具有相关危废处置资质的单位处理
3	废滤网		危险废物	过滤	固态	金属、有机物		HW49	T/In	900-041-49	1	产污系数	
4	冷凝废液		危险废物	生产过程	液态	有机物		HW06	T，I，R	900-407-06	106.2962	物料衡算	
5	废含油抹布		危险废物	机械维修	固态	有机物		HW49	T/In	900-041-49	1	物料衡算	
6	废机油		危险废物	机械维修	液态	矿物油		HW08	T，I	900-249-08	0.5	物料衡算	
7	废布袋		危险废物	废气处理设施	固态	金属、布		HW49	T/In	900-041-49	0.05	产污系数	
8	废粉尘		一般固废	废气处理设施	固态	有机物		SW59	/	900-099-S59	0.4655	物料衡算	定期交由废旧资源回收单位回收处理
9	检验室废液		危险废物	化验检测	液态	有机物		HW49	T/C/I/R	900-047-49	2.6071	物料衡算	委托具有相关危废处置资质的单位处理
10	检验室固废		危险废物	化验检测	固态	有机物		HW49	T/In	900-041-49	0.1	物料衡算	
11	废水处理污泥		危险废物	废水处理设施	固态	有机物		HW49	T/In	772-006-49	26.9758	产污系数	
12	废活性炭		危险废物	废气处理设施	固态	有机物		HW49	T/In	900-039-49	1.1250	物料衡算	
13	纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）		一般固废	去离子水制备	固态	/		SW59	/	900-099-S59	0.1	物料衡算	定期交由废旧资源回收单位回收处理
14	真空泵废油		危险废物	生产过程	液态	有机物		HW08	T，I	900-249-08	0.19	物料衡算	委托具有相关危废处置

15	废导热油	危险废物	机械维修	液态	矿物油		HW08	T，I	900-249-08	1.2	物料衡算	资质的单位处理
16	设备清洗废液	危险废物	设备清洗	液态	有机物		HW49	T/C/I/R	900-047-49	17.7	物料衡算	
17	生活垃圾	生活垃圾	生活办公	固态	生活垃圾		/	/	/	14.75	/	委托环卫部门清运处理

表4.4-51　项目危险废弃物产生情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废化学品包装材料（内衬袋及废原料桶）	HW49	900-041-49	4.0896	原料	固态	一天/次	T/In	交由有危险废物资质的单位处理
2	废滤渣	HW49	900-041-49	178.1139	过滤	固液	一天/次	T/In	
3	废滤网	HW49	900-041-49	1	过滤	固态	10 次/年	T/In	
4	冷凝废液	HW06	900-407-06	106.2962	生产过程	液态	一天/次	T，I，R	
5	废含油抹布	HW49	900-041-49	1	机械维修	固态	一天/次	T/In	
6	废机油	HW08	900-249-08	0.5	机械维修	液态	1 个月/次	T，I	
7	废布袋	HW49	900-041-49	0.05	废气处理设施	固态	一天/次	T/In	
8	检验室废液	HW49	900-047-49	2.6071	化验检测	液态	一天/次	T/C/I/R	
9	检验室固废	HW49	900-041-49	0.1	化验检测	固态	一天/次	T/In	
10	废水处理污泥	HW49	772-006-49	26.9758	废水处理设施	固态	一天/次	T/In	
11	废活性炭	HW49	900-039-49	1.1250	废气处理设施	固态	4 个月/次	T	
12	真空泵废油	HW08	900-249-08	0.19	生产过程	液态	半年/次	T，I	
13	废导热油	HW08	900-249-08	1.2	机械维修	液态	2 年/次	T，I	
14	设备清洗废液	HW49	900-047-49	17.7	设备清洗	液态	1 年/次	T/C/I/R	

4.4.5 非正常工况分析

1、废水非正常工况

正常生产强度下，主要影响到非正常工况的发生频率的因素主要是设备、管线破损发生料液泄漏进入废水装置，形成水量冲击，直接威胁到废水处理系统的处理效果。

发生事故时，工厂立即停止生产，产生的废水可排入各个车间的废水中间池暂存（对水质水量起到一定的缓冲作用），通过管道排入自建污水处理站处理后达标排放。

2、废气非正常工况

工艺废气经过集气罩和管道收集后，进入废气处理系统处理，当废气处理装置由于管理不善或引风机等机械发生故障，使处理装置不能正常工作而失效，“蓄热燃烧装置”处理效率为 60%、“布袋除尘器”处理效率为 85%、“二级活性炭吸附”处理效率为 60%，事故排放时间约为 1 小时/年，根据工程分析，本次环评以最大不利情况计算非正常排放，发生事故后，要立即停止生产。

表4.4-52　污染源非正常排放量核算

序号	污染源	非正常排放原因	污染物		非正常排放浓度/（mg/m³）	非正常排放速率/（kg/h）*	单次持续时间/min	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	治理措施失效	NMHC		211.2191	6.3366	60	1	立刻停止相关的作业，杜绝废气继续产生，避免导致附近大气环境质量的恶化，并立刻对废气处理设施进行维修，直至废气处理系统能有效运行时，才恢复相关的生产作业
			其中	丙烯酸	5.1718	0.1552	60	1	
				丙烯酸丁酯	28.2238	0.8467	60	1	
				丙烯酸甲酯	6.4103	0.1923	60	1	
				甲基丙烯酸甲酯	0.7774	0.0233	60	1	
				甲苯	29.1938	0.8758	60	1	
				二甲苯	4.6864	0.1406	60	1	
				苯系物	33.8802	1.0164	60	1	
				三甲胺	0.0740	0.0022	60	1	
				甲醇	9.3312	0.2799	60	1	
				MDI	10.6532	0.3196	60	1	
			二氧化硫		7.4244	0.0036	60	1	
			氮氧化物		11.2479	0.0055	60	1	
			颗粒物		7.1770	0.1819	60	1	
2	DA005		NMHC		1.7192	0.0103	60	1	
3	DA006		NMHC		0.0048	2.3810	60	1	

4.4.6 本项目污染物排放清单

表 4.4-53　本项目污染排放清单

类别	污染源	主要参数	污染物		治理措施	污染物排放量			执行标准		排放源参数			年排放时间 h
		废气量 m^3/h				排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	浓度 mg/m^3	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
废气	DA001	30000	NMHC		蓄热燃烧	9.0427	1.5841	52.8029	60	/	29	0.85	25	7200
			其中	丙烯酸		0.1268	0.0386	1.2867	10	/				
				丙烯酸丁酯		1.1627	0.2089	6.9620	20	/				
				丙烯酸甲酯		0.2721	0.0473	1.5777	20	/				
				甲基丙烯酸甲酯		0.0333	0.0057	0.1912	50	/				
				甲苯		1.4346	0.2175	7.2484	/	/				
				二甲苯		0.1127	0.0385	1.2837	/	/				
				苯系物		1.5473	0.2560	8.5321	40	/				
				三甲胺		0.0031	0.0006	0.0185	/	1.5				
				甲醇		0.3992	0.0689	2.2952	190					
				MDI		0.3377	0.0799	2.6633	1					
			二氧化硫			0.0653	0.0091	18.5610	50					
			氮氧化物			0.0990	0.0137	28.1199	100					
			颗粒物		布袋除尘+蓄热燃烧	0.0594	0.2462	15.5089	20	/				
	DA002	225	颗粒物		/	0.0106	0.0011	5.0500	120	/	15	0.1	80	9.48
			二氧化硫			0.0021	0.0002	1.0100	500	/	15	0.1	80	9.48
			氮氧化物			0.1751	0.0188	83.8100	120	/	15	0.1	80	9.48
	DA003	3558	颗粒物		低氮燃烧	0.0190	0.0264	7.4244	10	/	27	0.3	50	720

			二氧化硫		0.0475	0.0660	18.5610	35	/				
			氮氧化物		0.0720	0.1000	28.1199	50	/				
	DA004	3000	NMHC	生物喷淋装置	0.0162	0.0034	1.1430	60	/	15	0.27	25	7200
			氨气		0.0016	0.0003	0.1134	/	4.9				
			硫化氢		0.0001	0.000013	0.0044	/	0.33				
			臭气浓度		少量	/	/	2000	/				
	DA005	6000	NMHC	二级活性炭吸附	0.0123	0.0051	0.8519	60	/	20	0.4	25	2400
	DA006	2000	NMHC	二级活性炭吸附	0.0170	0.0024	1.1796	60	/	20	0.4	25	7200
	无组织	甲类厂房	NMHC	/	4.7184	0.8285	/	4.0	/	面源：26*70			7200
			其中 丙烯酸		0.0668	0.0203	/	/	/				
			其中 丙烯酸丁酯		0.6119	0.1099	/	/	/				
			其中 丙烯酸甲酯		0.1432	0.0249	/	/	/				
			其中 甲基丙烯酸甲酯		0.0175	0.0030	/	/	/				
			其中 甲苯		0.7551	0.1144	/	0.8	/				
			其中 二甲苯		0.0593	0.0203	/	1.2	/				
			其中 三甲胺		0.8144	0.1347	/	0.08	/				
			其中 甲醇		0.0016	0.0003	/	12	/				
			其中 MDI		0.2101	0.0362	/	/	/				
			颗粒物		0.0350	0.0638	/	1	/				
		检验室无组织排放	NMHC	/	0.0330	0.0138	/	4	/	面源：20*36			2400
		储罐区无组织排放	NMHC	/	0.0192	0.0022	/	4	/	面源：20*33			7200

		设备动静密封点泄漏废气-甲类厂房	NMHC	/	0.0015	0.0015	/	4	/	面源：26*70	7200
		无组织恶臭气体	NMHC	/	0.0022	0.0003	/	4	/	面源：26*5	7200
			氨气		0.0009	0.0001	/	1.5	/		
			硫化氢		0.000035	0.000005	/	0.06	/		
			臭气浓度		少量	/	/	20	/		
		危废间无组织排放	NMHC	/	0.0094	0.0013	/	4	/	面源：20*20	7200
类别	**污染源**	**主要参数**	**污染物**	**治理措施**	**污染物排放量***			**执行标准**		**排水去向**	**年排放时间 h**
		废水量 m^3/a			**浓度 mg/L**	**排放量 t/a**		**浓度 mg/m^3**			
废水	生活污水	900	CODcr	三级化粪池	115.5	0.1040		500		排入古井新材料集聚区污水处理厂	7200
			BOD_5		52.25	0.0470		100			
			NH_3-N		70	0.0630		35			
			SS		15.675	0.0141		400			
	生产废水（水洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水）	6031.9506	pH	自建污水处理设施（调节池+絮凝（气浮）池+絮凝沉淀+A/O+沉淀池）	6-9	/		6-9			
			CODcr		200	0.8992		500			
			BOD_5		64	0.2877		100			
			NH_3-N		12	0.0540		35			
			SS		18	0.0809		400			
			LAS		2	0.0090		20			
			动植物油		2	0.0090		100			
			石油类		2.5	0.0112		20			
			总氮		25	0.1124		45			

			总磷		0.5	0.0022	8	
			总有机碳		18.2	0.0818	20	
			甲苯		0.1	0.0004	0.1	
			可吸附有机卤化物（以 Cl 计）		0.05	0.0002	1	
			丙烯酸		5	0.0225	5	
			全盐量		115.5259	0.5194	/	
	纯水制备浓水 2162.3239		废水量	/	/	/	/	回用于冷却用水，不外排
	冷却废水 1185		废水量	/	/	/	/	直接排入古井新材料聚集区污水处理厂进行深度处理

类别	**污染源**	**污染物**	**产生量 t/a**	**利用处置方式**	/
固废	危险废物	废化学品包装材料（内衬袋及废原料桶）、废滤渣、废滤网、冷凝废液、废含油抹布、废机油、废布袋、检验室废液、检验室固废、废水处理污泥、废活性炭、真空泵废油、废导热油	342.9476	交由具有危废处理资质的单位处理	/
	一般工业固废	废化学品包装材料（外衬袋）、废粉尘、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）	1.5655	交由废旧资源回收利用公司回收处理	/
	生活垃圾	办公生活垃圾	14.75	环卫清扫	/

备注：“废水”中“污染物排放情况”指污水经处理后的综合排放浓度

4.5 “三本账”分析

项目污染物产生量、削减量、排放量“三本账”数据见表 4.5-1。

表 4.5-1 污染物排放量”三本帐”一览表（单位：t/a）

种类	污染物	现有项目	扩建项目			以新带老削减量	建成后，总体项目	增减量
		排放量	产生量	削减量	排放量		排放量	
废气	NMHC	0.6852	95.2833	81.4113	13.8721	0.6852	13.8721	+13.1868
	丙烯酸	0.0000	1.3351	1.1415	0.1936	0.0000	0.1936	+0.1936
	丙烯酸丁酯	0.0000	12.2384	10.4639	1.7746	0.0000	1.7746	+1.7746
	丙烯酸甲酯	0.0000	2.8644	2.4491	0.4153	0.0000	0.4153	+0.4153
	甲基丙烯酸甲酯	0	0.3501	0.2993	0.0508	0	0.0508	+0.0508
	甲苯	0.0502	15.1011	12.9114	2.1897	0.0502	2.1897	+2.1395
	二甲苯	0	1.1859	1.0140	0.1720	0	0.1720	+0.1720
	苯系物	0	16.2870	13.9254	2.3616	0	2.3616	+2.3616
	三甲胺	0	0.8451	0.0277	0.8174	0	0.8174	+0.8174
	甲醇	0.0000	3.9932	3.5924	0.4008	0	0.4008	+0.4008
	MDI	0	3.5873	3.0395	0.5478	0	0.5478	+0.5478
	颗粒物	0.1009	0.7296	0.6318	0.0978	0.1009	0.0978	-0.0031
	氨气	0	0.0089	0.0064	0.0025	0	0.0025	+0.0025
	硫化氢	0	0.0003	0.0002	0.0001	0	0.0001	+0.0001
	臭气浓度	/	少量	/	少量	/	少量	/
	二氧化硫	0.4392	0.0497	0	0.1150	0.4392	0.1150	-0.3242
	氮氧化物	0.1009	0.2471	0	0.3461	0.1009	0.3461	0.2452
	苯	0.0126	0	0	0.0000	0.0126	0.0000	-0.0126

废水	生活污水	废水量	1342.144	900	0.0000	900	1342.1440	900.0000	-442.1440
		COD_{Cr}	0.262	0.189	0.0851	0.1040	0.2620	0.1040	-0.1581
		BOD_5	0.058	0.0855	0.0385	0.0470	0.0580	0.0470	-0.0110
		SS	0.175	0.18	0.1170	0.063	0.1750	0.0630	-0.1120
		氨氮	0.029	0.01485	0.0007	0.0141	0.0290	0.0141	-0.0149
	（工艺废水+设备生产废水+地面清洗废水+检验室清洗废水+包装桶清洗废水+喷淋废水+真空泵废水）	pH	0	/		/	0	/	/
		CODcr	0	8.9919	8.0927	0.8992	0	0.8992	+0.8992
		BOD_5	0	2.8774	2.5897	0.2877	0	0.2877	+0.2877
		NH_3-N	0	0.3597	0.3057	0.0540	0	0.0540	+0.0540
		SS	0	0.8093	0.7283	0.0809	0	0.0809	+0.0809
		LAS	0	0.0360	0.0270	0.0090	0	0.0090	+0.0090
		动植物油	0	0.0360	0.0270	0.0090	0	0.0090	+0.0090
		石油类	0	0.0450	0.0337	0.0112	0	0.0112	+0.0112
		总氮	0	0.4496	0.3372	0.1124	0	0.1124	+0.1124
		总磷	0	0.0090	0.0067	0.0022	0	0.0022	+0.0022
		总有机碳	0	0.8183	0.7364	0.0818	0	0.0818	+0.0818
		甲苯	0	0.0004	0	0.0004	0	0.0004	+0.0004
		可吸附有机卤化物（以 Cl 计）	0	0.0002	0	0.0002	0	0.0002	+0.0002
		丙烯酸	0	0.0225	0	0.0225	0	0.0225	+0.0225
		全盐量	0	0.742	0.2226	0.5194	0	0.5194	+0.5194
	初期雨水	废水量		5659.97	0	5659.9700	0	5659.97	+5659.9700
		COD_{Cr}		0.2717	0	0.2717	0	0.2717	+0.2717
		氨氮		0.0023	0	0.0023	0	0.0023	+0.0023

		SS		1.4150	0	1.4150	0	1.4150	+1.4150
		石油类		0.0006	0	0.0006	0	0.0006	+0.0006
	纯水制备浓水	废水量	0	2162.3239	0	2162.3239	0	2162.3239	+2162.3239
	冷却废水	废水量	0	550	0	550	0	550	+550.0000
固废	一般固废		0	1.5655	1.5655	0	0	0	0
	危险废物		0	342.9476	342.9476	0	0	0	0
	生活垃圾		0	14.75	14.75	0	0	0	0

4.6 项目污染物总量控制指标

总量控制分析应以当地环境容量为基础，以新增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现、不对周围地区环境造成有害影响为原则。《建设项目环境保护条例》第三条明确规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。

对建设项目污染物排放实施总量控制，不仅有利于建设单位的污染控制，也有利于当地环境主管部门的监督管理。本环评结合建设项目的排污特点以及建设项目所处位置的环境现状，对本项目水、气污染物排放总量控制进行分析。

（1）大气污染物总量控制

根据工程分析，本项目主要大气污染物达标排放量分别：VOCs（以NMHC计）13.8721t/a，NOx：0.3461t/a。（其中，天然气燃烧废气中NOx的排放量为0.3461t/a、备用发电机燃烧尾气中NOx的排放量为0.0003t/a；备用发电机尾气排放量不纳入总量控制指标要求中）。

目前，国家及地方对主要大气污染物的总量控制因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和VOCs。根据挥发性有机物（VOCs）的定义：特定条件下具有挥发性的有机化合物的统称，具有挥发性的有机化合物主要包括NMHC、含氧有机化合物、卤代烃、含氮化合物、含硫化合物等。NMHC属于VOCs类，因此建议NMHC总量按VOCs进行总量控制。

因此，本项目大气总量控制建设指标为：VOCs（以NMHC计）13.8721t/a（其中有组织部分为9.0882t/a、无组织部分为4.7839t/a），NOx：0.3461t/a，本项目主要大气污染物总量指标需向主管部门申请。

表4.6-1　大气污染物总量控制建议指标

序号	控制指标	污染物名称	总量指标建议（t/a）			备注
			有组织	无组织	合计	
1	大气污染物	VOCs（以NMHC 计）	9.0882	4.7839	13.8721	主要大气污染物总量指标需向当地环保部门申请
2		NOx	0.3461	0	0.3461	

备注：备用发电机尾气（NOx）排放量不纳入总量控制指标要求中

（2）水污染物总量控制

项目生活污水及生产废水（包括车间地面清洗废水、设备清洗废水、检验室废水、水洗废水等）经自建污水治理设施预处理，初期雨水收集后经初期雨水池隔渣处理达标后，

一并经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道；本项目废水控制总量指标已纳入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂排放总量，故无需分配水污染物总量控制指标。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

江门，位于珠江三角洲西岸城市中心，北纬 21°27′至 22°51′，东经 111°59′至 113°15′之间，东邻中山、珠海，西连阳江，北接广州、佛山、肇庆、云浮，南濒南海海域，毗邻港澳。全市总面积 9505 平方公里，常住人口 451 万人。

新会，古称冈州，现为广东省江门市辖区，北纬 22°5′15″～22°35′01″和东经 112°46′55″～113°15′43″之间，位于珠江三角洲西南部的银洲湖畔、潭江下游，东与中山、南与斗门相邻，北与江门、鹤山，西与开平、西南与台山接壤，扼粤西南之咽喉，据珠江三角洲之要冲，濒临南海，毗邻港澳，面积 1354.71 平方公里。

本项目位于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号，中心地理坐标为东经 113° 5′ 37.84200″，北纬 22° 16′ 37.45560″。

5.1.2 地形、地质与地貌

江门市地势西北高，东南低，北部、西北部山地丘陵广布，东部、中部、南部河谷、冲积平原、三角洲平原宽广，丘陵、台地错落其间，沿海砂洲发育，组成错综复杂的多元化地貌景观。境内地质构造以新华夏构造体系为主，主体为北东向恩平--从化深断裂，自恩平经鹤城斜贯全市延出境外；东部沿西江河谷有西江大断裂。两支断裂带构成境内基本构造格架。境内有震旦纪、寒武纪、奥陶纪、泥盆纪、石炭纪、二迭纪、三迭纪、侏罗纪、下第三纪及第四纪等地质年代的地层，尤以第四纪地层分布最广。入侵岩形成期次有加里江期、加里东--海西期、印支期、燕山期，尤以燕山期最为发育，规模最大。

新会地表显露地层，自老至新主要有寒武系八村群、泥盆系、白垩系、下第三系、第四系全新统，其中以第四系全新统地层分布最广，出露面积 898.19 平方公里，占全市总面积的 54.72%。火成岩分布广泛，多为燕山旋回的岩浆岩。区内褶皱属华南褶皱系的一部分，构造不大发育，有新会背斜、杜阮向斜、睦洲向斜。断层形成发育在寒武系、中泥盆统、白垩纪地层及燕山三、四期岩体中，其中北西 300°方向断裂规模最大，由睦洲、大鳌往东南延至斗门，往西北延至鹤山、四会，长度大于 170 公里。新会地势自西北向东南倾斜。丘陵山地主要分布在区境西北、西南部，面积 882525 亩，占全区总面积的 35.84%，有大雁山地、圭峰山地、古兜山地、牛牯岭山地。其中古兜山主峰狮子头海拔 982 米，是

全区最高峰。平原主要分布在区境东南、中南、中西部，显示海湾沉积特征，面积 107.19 万亩，占全区总面积的 43.53%，有海湾冲积平原、三角洲冲积平原、山谷冲积平原。全区水域面积 507930 亩，占全区总面积的 20.63%。

5.1.3 气候与气象

江门地处亚热带，气候温和，雨量充沛，年均气温 22.2-22.9 摄氏度，年均降雨量 2055 毫米左右，日照平均 1700 小时以上，无霜期在 360 天以上。

新会位于北回归线以南，属亚热带海洋性气候，全年四季分明，气候温和，热量充足，雨量充沛，无霜期长。2015 年平均气温 23.8℃，降雨量 1893.1 毫米。最暖为 2015 年，年均气温 23.8℃；最冷为 1984 年，年均气温 21.2℃。年极端最高气温 38.3℃，出现在 2004 年 7 月 1 日，年极端最低气温 0.1℃，出现在 1963 年 1 月 16 日。年均降水量 1773.8 毫米，最多为 1965 年，年降水量 2826.9 毫米；最少为 1977 年，只有 1127.9 毫米。多年平均降水量 1784.6 毫米，最多年为 2829.3 毫米，最少年为 1103.2 毫米。4 月至 9 月是雨季，10 月至次年 3 月是旱季，降水量分别占全年降水量的 82.75%和 17.25%。年均日照时数为 1731.6 小时，占年可照时数的 39%。年均太阳辐射总量为 110 千卡/平方厘米，7 月辐射量最大，2 月最小。霜期出现于 12 月至次年 2 月，其中以 1 月出现最多，年均无霜期为 349 天。年均蒸发量为 1641.6 毫米。常见灾害性天气有早春低温阴雨、龙舟水、暴雨、台风和寒露风。

5.1.4 河流与水文

江门全市境内水资源丰富，年均河川径流量为 119.66 亿立方米，占全省河川年均经流量 6.65%；水资源总量为 120.8 亿立方米，占全省水资源总量 6.49%。西江干流于境内长 76 公里，自北向南流经鹤山。西江也是珠江最大的主干支流。江门主要河流有西江、潭江及其支流和沿海诸小河。西江、潭江、朗底水、莲塘水、蚬岗水、白沙水、镇压海水、新昌水、公益河、新桥水、址山水、江门水道、天沙河、沙坪河、大隆洞河、那扶河等 16 条河流的集水面积均在 100 平方公里以上。西江干流于境内长 76 公里，自北向南流经鹤山市、蓬江区、江海区和新会区、经磨刀门、虎跳门出海，境内流域面积 1150 平方公里，出海水道宽阔，河床坡降小，水流平缓，滩涂发育。其中江门水道称为江门河，又称蓬江，从东北向西南横贯江门市区，与潭江相汇，经新会银洲湖、崖门注入南海。潭江自西向东流经恩平市、开平市、台山市和新会区，经银洲湖出崖门注入黄茅海，干流于境内长 248 公里，境内流域面积 6026 平方公里。全市蓄水工程 2340 宗，总库容量 34.2 亿立方米。其中大中型水库 32 座，库容量共 18.49 亿立方米。水力理论蕴藏量 41.38 万千瓦，

其中可装机容量 24.24 万千瓦，约占 58.6%。此外，还有丰富的地下水资源，总计 436.7 万吨/日。

新会境内河流属珠江流域珠江三角洲水系，河道纵横交错。过境河流除西江、潭江等大干流外，还有天沙河、石步河、沙冲河、田金河 4 条小河。境内河流集雨面积在 50 平方公里以上的有双水下沙河、崖西甜水坑；另外还有天等河、天湖水、田边冲、古兜冲、古井冲、火筒滘、横水坑、沙堆冲等 8 条。

项目所在区域有马山水库、小马山水库、官冲草塘山塘、崖门水库、大坑尾水库、文古水库、流水响水库、梅阁水库、大龙潭水库等水体。各水库特征见表5.1-1。

表5.1-1　项目所在区域水库特征参数

序号	水库名称	规模	库容（万 m^3）	功能
1	马山水库	小（一）型	145	供水、灌溉、发电为主
2	小马山水库	小（二）型	63.4	灌溉为主
3	官冲草塘山塘	山（1）型	5	排洪、灌溉
4	崖门水库	小（二）型	27.2	灌溉为主
5	大坑尾水库	小（二）型	16	灌溉为主
6	文古水库	小（二）型	32.1	灌溉为主
7	流水响水库	小（一）型	193	供水、灌溉为主
8	梅阁水库	中型	1321	供水、灌溉为主
9	大龙潭水库	小（一）型	121	灌溉为主

5.1.5 自然资源

1、土地资源

新会耕地面积 47.62 万亩，按成土母质可分为西江和潭江下游冲积土、花岗岩成土母质、沙质岩成土母质。土壤偏酸，土质肥沃和偏粘，土层深厚，地下水位高。海涂草滩多分布于潭江河道和崖门口外海滩，是农田耕地的后备资源。

2、植物和植被资源

江门市森林总蓄积量 830.2 万平方米，森林覆盖率 43%，林业用地绿化率 87.6%。西北部、南部山地有原始次生林数千公顷，生长野生植物 1000 多种。其中古兜山有野生植物 161 科 494 属 924 种，有国家重点保护植物紫荆木、白桂木、华南杉、吊皮锥、绣球茜草、海南石梓、粘木、巴戟、火力楠、藤槐等。在恩平市七星坑亚热带次生林区，经专家考察鉴定，植物种类有 735 种，其中刺木沙椤等 12 种属国家级和省级珍稀濒危保护植物，有 2 种植物形状奇特。

新会区野生植物 1000 多种，按开发利用价值可分为野生木本植物（200 多种）、淀粉植物（20 多种）、水果植物（20 多种）、油料植物（20 多种）、药用植物（335 种）、

观赏植物（约 60 种）6 类。属国家保护树种有银杏、水松、水杉等 10 多种，多产于古兜山。

5.1.6 珠西新材料集聚区概况

1、珠西新材料集聚区简介

珠西新材料集聚区位于新会区古井镇，前身为古井临港工业园。《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》于 2018 年 8 月取得江门市环境保护局的审查意见（江环审〔2018〕8 号）。

2、产业准入和环境准入负面清单

（1）档要求

《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评〔2016〕14 号）提出：加强环境准入，是指在符合空间管制和总量管控要求的基础上，提出区域（流域）产业发展的环境准入条件，推动产业转型升级和绿色发展。

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）提出：环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

（2）基地准入产业要求

集聚区着力发展特种精细化工材料产业集群以及建设相关的公用工程物流配套设施：主要以环保型涂料、油墨、电子化学品、特种功能添加剂、表面活性剂、造纸化学品及纳米材料、石墨烯等化工新材料为主，兼具发展部分生物医药健康产业（生物化工、医药、健康、食品添加剂等）。为了实现集聚区的可持续发展，推动基地科技产业的进步，保护并改善环境，对项目入基地条件加以控制。

根据集聚区的发展规划，在引进项目时，要严格把关，坚持发展高起点、高技术含量、高附加值的项目。主要引进原则应包含下面几方面：

①具备先进的生产技术水平

进集聚区的企业必须采用先进的生产工艺和生产设备，其工艺、设备和环保设施，应达到同类国内先进水平，并符合我国环境保护要求。杜绝国内外工艺落后，设备陈旧及污染严重的项目进基地；

②采用先进的环境保护技术

进基地企业应采用先进的环境保护技术，特别是使用国家推荐的环境保护技术。若国外有更加成熟可靠的环保技术和装置，应考虑同时引进相应的环保技术和设施，其技术、经济指标应纳入引进合同，以确保达到国家规定的污染物排放标准。凡不能采用先进的生产技术水平和先进环保技术的项目，一律不予引进。进基地企业排放的三废必须达到国家及地方的相关排放标准，进入基地污水厂的废水必须达到污水厂的接纳标准要求后，接入相应的污水管网，并且确保不影响污水处理厂处理效率；

③具备先进的环境管理水平

进基地企业应具备较高的环境管理水平，优先考虑具有良好的、符合国际标准 ISO14000 要求的环境管理体系的企业；

④采用有效的回收回用技术，包括各种物料回收套用、各类废水回用等；

⑤生产过程采用计算机自动监测、控制系统，设有先进的物料泄漏自动监控装置和自动报警和连锁装置，遇意外情况可自动启用应急处理设施。

（3）基地环境准入负面清单

根据《广东省主体功能区划》、《关于印发广东省促进区域协调发展实施差别化环保准入的指导意见的通知》和《广东省产业转移区域布局指导意见》等相关政策要求，基地禁止引进以下产业：

①不得引入不符合相关产业政策要求的企业。新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修订）、《广东省生态发展区产业发展指导目录（2014 年本）》、《外商投资产业目录（2015 年本）》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。新引入企业不得包括不符合有关法律法规和产业政策、严重浪费资源、不具备安全生产条件的工艺技术、装备及产品。

②基地污水处理厂处理能力有限，根据相关环境政策及集聚区的规划要求，不得引入鞣革、石化、造纸、家具制造、制鞋、人造板制造、集装箱制造等项目。

③不得引入能耗和水耗超出相关清洁生产标准的企业。控制集聚区生产排入集中污水处理厂的总量不超过 14000t/d。

④不得引入不符合国家清洁生产要求的企业。

⑤不得引入严重破坏生态环境特别是水资源的项目，如排放致癌、致畸、致突变物质的项目。

⑥不得引入不符合《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（有

机废气）排放的意见>的通知》、《广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机物综合整治的实施方案（2018-2020 年）》的企业。

3、环境风险应急规划

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》的要求，集聚区应有自己固定的环保机构，同时为了应对环境突发事件，明确职责分工，提高处理效率，集聚区应成立“环境污染事故应急救援小组”，由环保、消防、派出所、建设等部门，联合集聚区相关负责人组成，一旦有人员和电话变动，应及时更新相应内容。

（一）对生产企业进行规范性管理，涉及有毒有害物质生产和使用的企业必需制定企业安全生产规章制度，制定风险预警预案。

（二）对拟入基地的企业进行识别，对不符合风险预防的企业一律不许引进，符合条件的企业同时需制定本企业的风险应急预案，交管委会备案，指定联系人。

（三）入基地企业应制定《环境风险事故应急预案》，该预案应从应急指挥机构设置、职责分工、应急回应程序、环境风险事故应急措施等进行详细安排，以应对可能发生的环境风险事故发生，采取有针对性的有效的措施及时处置，尽可能减少对基地区周围环境和人群造成的不良影响。

企业及集聚区须配套完善的环境风险防范及管理措施。在单个项目入驻时必须先开展环境影响评价工作，针对企业特征进行环境风险评价，对入驻企业的环境风险管理及防范提出要求并严格执行。如涉及使用危险化学品的企业入园时应慎重选址，厂址宜远离居民集中居住区、学校、医院，并根据单个项目环评的要求与周边敏感建筑物保持一定的防护距离，具体范围以项目环评结论为准；企业危险化学品的储存、使用、运输、装卸等须严格按照《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）执行；危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行；入驻企业应设置环境风险的三级防控；企业应设置应急事故池，至少可以容纳一天的事故废水；区域联防联控。

5.2 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1 项目所在区域环境质量达标情况

本次评价选取 2023 年作为评价基准年，根据《2023 年江门市生态环境质量状况公报》，2023 年江门市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准及其修改单的要求，O_3 的日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准及其修改单的要求，即项目所在区域为不达标区。2023 年 6 项基本污染物大气环境质量情况如下。

表 5.2-1　2023 年江门市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.00%	达标
NO_2	年平均质量浓度	25	40	62.50%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	41	70	58.57%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	22	35	62.86%	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	0.9mg/m³	4mg/m³	22.50%	达标
O_3	90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	172	160	107.50%	不达标

同时，根据《2024 年江门市生态环境质量状况公报》（2025 年 4 月发布）：“...二氧化硫、二氧化氮、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、一氧化碳年评价浓度均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求，O_3 的日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准及其修改单的要求，即项目所在区域为不达标区。2024 年 6 项基本污染物大气环境质量情况如下。

表 5.2-2　2024 年江门市域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.00%	达标
NO_2	年平均质量浓度	25	40	62.50%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	39	70	55.71%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	23	35	65.71%	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	0.9mg/m³	4mg/m³	22.50%	达标

O_3	90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	170	160	106.25%	不达标

2023 年、2024 年江门市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 的年均浓度和相应百分位数 24h 平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准及其修改单的要求，O_3 的 8h 平均质量浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准及其修改单的要求，即项目所在区域为不达标区。

5.2.2 其他污染物环境质量现状

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），补充监测以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1～2 个监测点。本项目特征因子为 TVOC、NMHC、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、TSP、甲醇、氨、硫化氢及臭气浓度。

对于 TVOC、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、TSP、甲醇、氨、硫化氢及臭气浓度：本项目委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 14 日~10 月 20 日于 G1 项目厂区西南侧 500m 处（官冲小学）进行监测（报告编号：QD20241014N10，见附件 7）。

NMHC 引用《江门市众鸿新材料科技有限公司年产 5 万吨环保型树脂及高固分涂料项目》中的环境质量现状监测数据；

监测点位具体布设情况详见下表，各监测点分布见图 5.2-1。

表 5.2-3 项目大气监测布点一览表

序号	监测点位	监测坐标		监测项目	监测时段	相对厂址方位	距离
		X	Y				
G1	项目厂区西南侧 500m 处（官冲小学）	-480	-150	TVOC、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、TSP、甲醇、氨、硫化氢、丙酮及臭气浓度	2024 年 10 月 14 日~10 月 20	西南	500m
G2	众鸿	-300	950	NMHC	2025 年 8 月 21 日~8 月 27 日	西北	1090m

图 5.2-1　项目大气监测点位布设图

2、监测时间、频次

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2－2018）中的规定，评价进行一期监测，连续监测 7 天。

①苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、氨、硫化氢及臭气浓度监测小时平均浓度，每日采样 4 次（02：00-03：00、08：00-09：00、14：00-15：00、20：00-21：00），每次不少于 45 分钟。

②TVOC 监测 8 小时浓度值，每 8 小时至少有 6 小时平均浓度值；

③总悬浮颗粒物（TSP）监测日均浓度值，连续监测 7 天，TSP 每天连续采样 24 小时。

3、分析方法

监测分析方法均按国家环保局编制的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》（大气部分）执行，见表 5.2-4。

表 5.2-4 大气监测分析方法

分析项目	方法依据	使用仪器/型号	仪器编号	检出限
TSP（日均值）	《重量法》HJ1263-2022	电子天平	PX224ZH	7μg/m³
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外/可见分光光度计	UV-5200	0.01mg/m³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	紫外/可见分光光度计	UV-5200	0.001mg/m³
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法（热解吸/毛细管气相色谱法）	气相色谱仪	GC9790PLUS	0.5ug/m³
苯	《环境空气苯系物的测定固体吸附/热脱附-气相色谱法》HJ583-2010	气相色谱仪	GC9790PLUS	0.0015mg/m³
甲苯				
苯乙烯				
二甲苯 对间二甲苯				
二甲苯 邻二甲苯				
甲醇	《固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法》HI/T 33-1999	气相色谱仪	GC9790PLUS	2mg/m³
臭气浓度	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》GB/T14675-1993	/	/	10（无量纲）
非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ604-2017	气相色谱仪	气相色谱 A91I	0.07mg/m³

4、现状评价

（1）评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、甲醇、TVOC、氨、硫化氢、丙酮执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 的二级标准。

（2）评价方法

采用单项质量指数法，其计算公式为：

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中：Pi—某污染物 i 的质量指数；

Ci—某污染物 i 的实测浓度，mg/m^3；

Si—某污染物 i 的评价标准，mg/m^3；

Pi<1 表示污染物浓度未超过评价标准；

Pi>1 表示污染物浓度超过了评价标准。Pi 越大，超标越严重。

（3）监测结果

本项目监测结果及统计结果见表 5.2-5、表 5.2-6。

表 5.2-5 其他污染物监测结果表（单位：ug/m^3）

采样点	监测项目	采样时间	监测结果（2024 年 10 月 14 日~2024 年 10 月 20 日）						
			10.14	10.15	10.16	10.17	10.18	10.19	10.20
项目厂区西南侧 500m 处（官冲小学）	TSP	日均值	88	93	121	115	97	78	91
	苯	02：00~03：00	15	17	12	11	10	11	14
		08：00~09：00	15	14	14	15	17	20	18
		14：00~15：00	13	15	14	17	12	13	14
		20：00~21：00	19	18	14	15	12	17	16
	甲苯	02：00~03：00	23	41	28	36	34	31	28
		08：00~09：00	31	15	21	28	42	38	32
		14：00~15：00	31	26	25	27	34	18	26
		20：00~21：00	25	24	27	32	25	16	19
	臭气浓度	02：00~03：00	17	11	10	14	17	15	11
		08：00~09：00	15	13	12	14	12	11	13
		14：00~15：00	14	12	16	10	14	12	11
		20：00~21：00	10	12	12	10	14	15	13
	二甲苯	02：00~03：00	52	48	47	42	34	26	36
		08：00~09：00	48	51	48	42	39	31	29
		14：00~15：00	36	34	51	48	41	37	35

		20：00~21：00	45	26	28	35	39	24	29
	苯乙烯	02：00~03：00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08：00~09：00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14：00~15：00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20：00~21：00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	TVOC	8 小时均值	156	128	147	112	124	136	142
	甲醇	02：00~03：00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08：00~09：00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14：00~15：00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20：00~21：00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氨	02：00~03：00	88	78	74	68	47	84	67
		08：00~09：00	52	68	69	61	57	78	73
		14：00~15：00	72	56	68	48	83	91	56
		20:00~21:00	68	65	67	74	72	81	78
	硫化氢	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	臭气浓度	02:00~03:00	17	11	10	14	17	15	11
		08:00~09:00	15	13	12	14	12	11	13
		14:00~15:00	14	12	16	10	14	12	11
		20:00~21:00	10	12	12	10	14	15	13

备注：“ND”表示检测结果低于检出限。

表 5.2-6　其他污染物监测结果表（单位：mg/m³）

采样点	监测项目	采样时间	监测结果（2023 年 8 月 28 日~2023 年 9 月 04 日）						
			8.21	8.22	8.23	8.24	8.25	8.26	8.27
众鸿	非甲烷总烃	02:00~03:00	0.2	0.18	0.27	0.21	0.28	0.29	0.23
		08:00~09:00	0.27	0.34	0.17	0.26	0.22	0.22	0.14
		14:00~15:00	0.32	0.28	0.26	0.22	0.30	0.19	0.3
		20:00~21:00	0.16	0.27	0.23	0.29	0.23	0.16	0.21

备注：“ND”、“<”表示检测结果低于检出限。

表 5.2-7　大气环境补充监测结果统计表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/（mg/m³）	监测浓度范围/（mg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X/m	Y/m							
G1	-480	-150	TSP	日均值	0.3	0.078-0.121	40.3%	0	达标
			TVOC	8 小时	0.6	0.112-0.156	26.0%	0	达标
			苯	1 小时	0.11	0.01-0.02	18.2%	0	达标
			甲苯	1 小时	0.2	0.015-0.042	21.0%	0	达标

			二甲苯	1 小时	0.2	0.024-0.052	26.0%	0	达标
			苯乙烯	1 小时	0.01	ND	/	0	达标
			甲醇	1 小时	3	ND	/	0	达标
			氨	1 小时	0.2	0.047-0.091	45.5%	0	达标
			硫化氢	8 小时	0.01	ND	/	0	达标
			臭气浓度	1 小时	20（无量纲）	10-17	85.0%	0	达标
G2	-300	950	非甲烷总烃	1 小时	2	0.14-0.34	5.8%	0	达标
备注：“ND”表示检测结果低于检出限。									

监测结果表明，评价区域内 TVOC 浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 8 小时平均浓度，苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、甲醇、TVOC、氨、硫化氢浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 1 小时平均浓度，TSP 浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，非甲烷总烃浓度可满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 的二级标准，说明项目所在地环境空气质量较好。

5.3 地表水环境质量现状调查与评价

本项目位于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号，采用清污分流、雨污分流的排水体制，本项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值后经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道；生产废水（包括设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水、真空泵废水）经自建污水治理设施预处理，经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道。外排生产废水中，丙烯酸、总有机碳、甲苯、可吸附卤化物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 1 水污染物排放限值的直接排放限值，其余污染物因子执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）的表 1 水污染物排放限值的间接排放限值和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值。

根据关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知（粤环〔2011〕14 号），崖门水道属于潭江水系，潭江从“大泽下”到“崖门口”河段为饮工农渔用水功能，其水质目标为III类，古井新材料集聚区污水处理厂排污口位于崖门水道“大泽下”到“崖门口”河段，属于III类水体。

5.3.1 现状监测布点

为了解项目所在区域水环境质量现状，本项目委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 14 日~10 月 16 日对崖门水道水质进行监测，共设置 3 个断面，W1 古井新材料集聚区污水处理厂排污口，W2 古井新材料集聚区污水处理厂崖门水道排污口上游 500m，W3 古井新材料集聚区污水处理厂崖门水道排污口下游 1000m，报告编号：TCWY 检字（2023）第 1014001 号，见附件 7；

表 5.3-1 地表水现状监测断面位置表

序号	水体	断面位置	执行标准
W1	崖门水道	古井新材料集聚区污水处理厂排污口	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
W2		古井新材料集聚区污水处理厂崖门水道排污口上游 500m	
W3		古井新材料集聚区污水处理厂崖门水道排污口下游 1000m	

图 5.3-1　项目地表水环境监测布点图

5.3.2 监测项目

水温、pH、COD、BOD_5、DO、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、高锰酸钾盐指数、氟化物、氰化物、挥发酚、硫化物、硒、铜、锌、六价铬、镉、铅砷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯共 27 项。

5.3.3 分析方法

各监测项目的分析方法按国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》以及《水和废水监测分析方法》规定的方法进行。具体如表 5.3-2。

表 5.3-2 地表水分析方法及检出限

检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携 pH 计 P613	/
高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	滴定管	0.5mg/L
化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ828-2017	滴定管	4mg/1
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定稀释与接种法》HJ505-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605F	0.5mg/L
溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》HI 506-2009	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	/
悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T 11901-1989	电子天平 PX224ZH	4mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HI535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L
总氮	《水质总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05mg/L
挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HI503-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.0003mgL
石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》HJ637-2018	红外测油仪 MAI-50G	0.06mg/L
阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05 mg/L
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T 7484-1987	实验室 P 计 PHS-3E	0.05mg/L
氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.001mg/L
硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.005mg/L
铜	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989	原子吸收分光光计 WFX-210	0.05mgL
锌	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.05mgL

六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.004mg/L
镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.05ug/L
铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.05ug/L
砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 SK-2003A	0.3μg/L
硒	《水质汞汐捧、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HT694-2014	原子荧光光度计 SK-2003A	0.4ug/L
粪大肠菌群	《水质总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定酶底物法》HJ1001-2018	生化培养箱 LRH-150AE	10MPN/L
苯乙烯*	《水质 苯系物的测定 气相色谱法》GB/T 11890-1989	气相色谱仪 GC9600	0.005mg/L
苯*			
甲苯*			
二甲苯*			

5.3.4 现状评价方法

根据收集的水环境现状监测结果，参照评价标准，采用标准指数法对项目评价水体水质现状进行评价。

利用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）所推荐的单项水质参数评价方法进行评价，单项水质参数评价方法采用标准指数法，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{ij} / C_{si}$$

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{\left|DO_f - DO_j\right|}{DO_f - DO_s} \qquad \mathrm{DO_{j`}} \geq \mathrm{DO_s}$$

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1) \qquad \mathrm{DO_j} < \mathrm{DO_s}$$

$$\mathrm{DO_f} = 468/(31.6 + \mathrm{T})$$

pH 的标准指数为：

$$\mathrm{S_{pH,j}} = \frac{7.0 - \mathrm{pH_j}}{7.0 - \mathrm{pH_{sd}}} \qquad \mathrm{pH_j} \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$\mathrm{C_{i,j}}$ — i, j 点污染物浓度，mg/L；

$\mathrm{C_{si}}$ —水质参数 i 的地表水水质标准，mg/L；

DO_s —溶解氧的地表水水质标准，mg/L；

DO_j — j 点的溶解氧，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L；

pH_j — j 点的 pH 值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过规定的水质标准限制，已经不能满足水质功能要求，水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

表 5.3-3　本项目地表水环境现状监测结果（单位：mg/L）

采样日期	采样点位	监测结果													
		pH 值	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	溶解氧	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	氟化物	氰化物
2024.10.14	W1	7	5	17.1	3.3	5.9	21	0.29	0.12	0.67	ND	0.02	0.1	ND	ND
2024.10.15		7.1	5	16	3.8	5.8	22	0.25	0.14	0.77	ND	0.02	0.08	ND	ND
2024.10.16		7.1	4.5	16.2	3.6	5.8	21	0.33	0.12	0.82	ND	0.04	0.09	ND	ND
2024.10.14	W2	6.8	4.8	18.2	3.6	5.3	23	0.23	0.11	0.65	ND	ND	ND	ND	ND
2024.10.15		6.9	4.8	17.5	3.4	5.5	24	0.21	0.15	0.74	ND	ND	ND	ND	ND
2024.10.16		7.0	4.6	16.5	2.8	5.7	22	0.35	0.13	0.81	ND	ND	ND	ND	ND
2024.10.14	W3	7.1	4.9	17.4	3.8	6	20	0.42	0.12	0.69	ND	0.04	0.09	ND	ND
2024.10.15		7.2	5.2	16.2	3.0	5.7	17	0.35	0.14	0.73	ND	0.04	0.09	ND	ND
2024.10.16		7.0	5.3	16.8	2.9	5.8	21	0.24	0.14	0.72	ND	0.03	0.08	ND	ND
（GB3838-2002）的III类标准		6-9	≤6	≤20	≤4	≥5	≤80	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤0.05	0.2	≤1.0	≤0.2
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
/	/	硫化物	铜	锌	六价铬	镉	铅	砷（ug/L）	硒（ug/L）	粪大肠菌群（MPN/100mL)	苯乙烯*	苯*	甲苯*	二甲苯*	/
2024.10.14	W1	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
2024.10.15		0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
2024.10.16		0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
2024.10.14	W2	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
2024.10.15		0.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
2024.10.16		0.13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
2024.10.14	W3	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
2024.10.15		0.08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
2024.10.16		0.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
（GB3838-2002）的III类标准		≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.005	≥0.05	≤0.05	≤0.01	≤1.0	≤0.02	≤0.01	≤0.7	≤0.5	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

备注：
1）SS 悬浮物参照《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中旱作标准；
2）苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯参照《地表水环境质量标准》（GB3030-2002）中集中式地表饮用水标准；
3）“ND”表示结果低于检出限。

表 5.3-4　水质监测标准指数计算结果（Sij，无量纲）

采样日期	采样点位	pH 值	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	溶解氧	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	氟化物	氰化物
2024.10.14	W1	0.000	0.833	0.855	0.825	0.733	0.263	0.290	0.600	0.670	0.003	0.400	0.500	0.025	0.003
2024.10.15		0.050	0.833	0.800	0.950	0.781	0.275	0.250	0.700	0.770	0.003	0.400	0.400	0.025	0.003
2024.10.16		0.050	0.750	0.810	0.900	0.760	0.263	0.330	0.600	0.820	0.003	0.800	0.450	0.025	0.003
2024.10.14	W2	0.200	0.800	0.910	0.900	0.914	0.288	0.230	0.550	0.650	0.003	0.600	0.125	0.025	0.003
2024.10.15		0.100	0.800	0.875	0.850	0.852	0.300	0.210	0.750	0.740	0.003	0.600	0.125	0.025	0.003
2024.10.16		0.000	0.767	0.825	0.700	0.783	0.275	0.350	0.650	0.810	0.003	0.600	0.125	0.025	0.003
2024.10.14	W3	0.050	0.817	0.870	0.950	0.725	0.250	0.420	0.600	0.690	0.003	0.800	0.450	0.025	0.003
2024.10.15		0.100	0.867	0.810	0.750	0.793	0.213	0.350	0.700	0.730	0.003	0.800	0.450	0.025	0.003
2024.10.16		0.000	0.883	0.840	0.725	0.783	0.263	0.240	0.700	0.720	0.003	0.600	0.400	0.025	0.003
/	/	硫化物	铜	锌	六价铬	镉	铅	砷	硒	粪大肠菌群	苯乙烯*	苯*	甲苯*	二甲苯*	水温
2024.10.14	W1	0.450	0.025	0.025	0.040	0.005	0.002	0.003	0.020	0.001	0.125	0.250	0.004	0.004	24.300
2024.10.15		0.500	0.025	0.025	0.040	0.005	0.002	0.003	0.020	0.001	0.125	0.250	0.004	0.004	22.500
2024.10.16		0.350	0.025	0.025	0.040	0.005	0.002	0.003	0.020	0.001	0.125	0.250	0.004	0.004	24.600
2024.10.14	W2	0.400	0.025	0.025	0.040	0.005	0.002	0.003	0.020	0.001	0.125	0.250	0.004	0.004	23.500
2024.10.15		0.600	0.025	0.025	0.040	0.005	0.002	0.003	0.020	0.001	0.125	0.250	0.004	0.004	24.200
2024.10.16		0.650	0.025	0.025	0.040	0.005	0.002	0.003	0.020	0.001	0.125	0.250	0.004	0.004	25.300
2024.10.14	W3	0.450	0.025	0.025	0.040	0.005	0.002	0.003	0.020	0.001	0.125	0.250	0.004	0.004	22.600
2024.10.15		0.400	0.025	0.025	0.040	0.005	0.002	0.003	0.020	0.001	0.125	0.250	0.004	0.004	24.200
2024.10.16		0.500	0.025	0.025	0.040	0.005	0.002	0.003	0.020	0.001	0.125	0.250	0.004	0.004	22.300

5.3.5 监测结果分析及结果

从监测结果可知，崖门水道的各项监测指标均能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准要求，说明项目所在区域的水质现状良好。

5.4 地下水环境质量现状调查与评价

5.4.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水质监测需设 5 个水质水位监测点，5 个水位监测点。为了了解评价区域内地下水水质状况，本次评价委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 14 日对项目所在地及周边（地下水评价范围内的）区域进行监测，主要集中在本项目场地周边，并兼顾了评价范围的边缘，能体现本项目地下水评价范围的地下水流向和总体水质情况，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求；监测点位设置情况见表 5.4-1、图 5.4-1。

表 5.4-1 地下水现状监测布点

编号	监测点位置	方位、距离	含水层类型	监测类别	点位布设情况	监测因子
GW1	厂区北侧	东北面、542m	潜水	水质、水位	厂区下游	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锌、锰、溶解性总固体、硫酸盐氯化物、总大肠菌群菌落总数、耗氧量、铝、高锰酸盐指数、硫化物、阴离子表面活性剂、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、石油烃
GW2	项目所在地	/	潜水	水质、水位	项目所在地	
GW3	官冲村	西南面、369m	潜水	水质、水位	厂区上游	
GW4	厂区东南侧	东南面、285m	潜水	水质、水位	厂区两侧	
GW5	仁和里	西北面、874m	潜水	水质、水位	厂区两侧	
GW6	鹅坑里	西北面、903m	潜水	水位	/	/
GW7	厂区北侧	北面、800m	潜水	水位	/	
GW8	厂区东南侧	东南面、909m	潜水	水位	/	
GW9	厂区西南侧	西南面、939m	潜水	水位	/	
GW8	厂区东侧	东面、497m	潜水	水位	/	

图 5.4-1　项目地下水监测点位布设图

5.4.2 监测因子

监测点 S1、S2、S3、S4、S5 作为水质监测点，监测项目包括：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锌、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群菌落总数、耗氧量、铝、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、石油烃；监测点 S6、S7、S8、S9、S10 仅监测其水位埋深。

5.4.3 监测时间及频次

监测时间：监测 1 天，采样 1 次。

5.4.4 分析方法

监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）进行，监测方法按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）执行，没有的项目参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

表 5.4-2　地下水监测分析方法

类别	检测项目	方法依据	使用仪器/型号	检出限
地下水	钾离子（K^+）	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度 WFX-210	0.05mg/1
	钠离子（Na^+）			0.01mg/L
	钙离子（Ca^{2+}）	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度 WFX-210	0.02mg/L
	镁离子（Mg^{2+}）			0.002mg/L
	碳酸根	《水和废水监测分析方法》第四版增补版 3.1.12.1	滴定管	0.063mg/L
	重碳酸根	《水和废水监测分析方法》第四版增补版 3.1.12.1	滴定管	0.063mgL
	氯化物	《水质无机阴离子（F^-、$C1^-$、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、$S0_3^{2-}$、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.007mgL
	硫酸盐			0.018mgL
	硝酸盐			0.016mg/L
	亚硝酸盐			0.016mg/L
	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ 1147-2020	便携 pH 计 P613	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.025mg/L
	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.0003mg/L
	氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HI484-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.00lmg/L
	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 SK-2003A	0.3 μ g/L
	汞			0.04ug/L

	六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.004mgL
	总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	滴定管	0.05mmol/L
	氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T 7484-1987	实验室 PH 计 PHS-3E	0.05mg/L
	铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.2mg/L
	镉			0.05mg/L
	锌			0.05mg/L
	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光计 WFX-210	0.03mg/L
	锰			0.01 mg/L
	铝	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB5750.6-2006（1）	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.008mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感观性状和物理指标 GB/T5750.4-2006（8）	电子天平 PX224ZH	/
	总大肠菌群	《水质总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定酶底物法》HJ1001-2018	生化培养箱 LRH-150AE	10MPN/L
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法微生物指标 GB/T 5750.12-2006（1）	生化培养箱 LRH-150AE	/
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006（1）	滴定管	0.05mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05 mg/L
	苯乙烯	《水质 苯系物的测定 气相色谱法》GB/T11890-1989	气相色谱仪 GC9600	0.005mgI
	苯			
	甲苯			
	二甲苯			
	可萃取性石油烃	《水质 可萃取性石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》HJ894-2017	气相色谱仪 GC9600	0.01mg/L

5.4.5 评价方法

1、评价标准

本项目基本水质因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准进行评价。

2、评价方法

采用单因子指数法对地下水进行现状评价，单因子指数计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i——指污染物 i 的单因子指数；

C_i——指污染物 i 的监测结果；

S_i——指污染物 i 的所执行的评价标准。

对 pH 值进行评价的公式为：

$$P_{pH}=（7.0-pH_i）/（7.0-pH_{sd}）\quad pH_i\leq 7.0$$

$$P_{pH}=（pH_i-7.0）/（pH_{su}-7.0）\quad pH_i\geq 7.0$$

式中：P_{pH}——指 pH 值的单因子指数；

pH_i——指 pH 的监测结果；

pH_{sd}——指水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su}——指水质标准中 pH 值的上限。

当 $P_i\leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i>1$ 时，说明该水质因子已超过了规定的水质标准，将会对人体健康产生危害。

5.4.6 监测结果和评价

地下水监测结果见下表。

表 5.4-3　地下水水质监测结果及结果统计分析（单位：mg/L，pH 为无量纲）

监测点位		水位	pH 值	总大肠菌群	细菌总数	溶解性总固体	CO_3^{2-}	HCO_3^-	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	总硬度	六价铬	耗氧量	氟化物	SO_4^{2-}	阴离子表面活性剂
GW1	监测值	4	7.1	ND	28	721	ND	89.2	0.215	0.48	0.68	ND	ND	277	ND	1.8	0.22	18.6	ND
	标准指数	/	0.07	/	0.28	0.721	/	/	0.43	0.024	0.68	/	/	0.6156	/	0.6	0.22	/	/
GW2	监测值	4	7	ND	43	635	ND	102	0.147	0.51	0.88	ND	ND	245	ND	2.4	0.24	15.6	ND
	标准指数	/	0.2	/	0.43	0.635	/	/	0.294	0.0255	0.88	/	/	0.5444	/	0.8	0.24	/	/
GW3	监测值	4	6.8	ND	22	661	ND	107	0.136	0.36	0.74	ND	ND	311	ND	1.5	0.18	17.8	ND
	标准指数	/	0.07	/	0.22	0.661	/	/	0.272	0.018	0.74	/	/	0.6911	/	0.5	0.18	/	
GW4	监测值	1.5	6.8	ND	61	647	ND	95.6	0.225	0.37	0.75	ND	ND	216	ND	2.6	0.26	12.3	ND
	标准指数	/	0.13	/	0.61	0.647	/	/	0.45	0.0185	0.75	/	/	0.48	/	0.8667	0.26	/	/
GW5	监测值	2	6.9	ND	38	843	ND	78.5	0.094	0.48	0.65	ND	ND	259	ND	1.8	0.28	16.5	ND
	标准指数	/	0.2	/	0.38	0.843	/	/	0.188	0.024	0.65	/	/	0.5756	/	0.6	0.28	/	/
GW6	监测值	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
GW7	监测值	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
GW8	监测值	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
GW9	监测值	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
GW8	监测值	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
评价标准	III 类	—	6.5-8.5	≤3	≤100	≤1000	/	/	≤0.5	≤20	≤1	≤0.002	≤0.05	≤450	≤0.05	≤3.0	≤1.0	—	0.3

监测点位		氯化物	硫酸盐	汞	砷	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	铁	锰	铅	镉	二甲苯	苯乙烯	锌	铝	苯	甲苯
S1	监测值	36.9	81.6	ND	ND	18.8	102	87.5	3.63	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	0.1476	0.3264	/	/	/	/	/	/	0.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S2	监测值	45.6	15.6	ND	ND	19.2	89.1	64.3	3.42	0.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	0.1824	0.0624	/	/	/	/	/	/	0.4		/	/	/	/	/	/	/	/
S3	监测值	51.3	17.8	ND	ND	22.2	96.3	72.1	2.81	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	0.2052	0.0712	/	/	/	/	/	/	0.2333	/	/	/						
S4	监测值	28.6	12.3	ND	ND	18.4	88.3	82.3	4.34	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	0.1144	0.0492	/	/	/	/	/	/	0.2		/	/	/	/	/	/	/	/
S5	监测值	35.6	16.5	ND	ND	24.1	92.5	95.6	3.94	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	0.1424	0.066	/	/	/	/	/	/	0.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S6	监测值	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
S7	监测值	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
S8	监测值	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
S9	监测值	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
S10	监测值	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
评价标准	III 类	≤250	≤250	≤0.001	≤0.01	/	/	/	/	≤0.3	≤0.1	≤0.2	≤0.005	0.5	0.02	1	0.2	0.01	0.7

由监测结果可以看出，该项目区域的地下水监测项目中，各监测点为所监测的参数全部达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准或集中式生活饮用水中地表水源地特定项目标准的要求，表明该区域地下水环境现状质量较好。

5.5 土壤环境质量现状调查与评价

5.5.1 监测点位

本项目土壤为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.3 表 6：二级污染影响型项目，应在占地范围内 3 个柱状样点，1 个表层样点，占地范围外设 2 个表层样。根据附录 B，判断本项目土壤污染途径为垂直入渗、大气沉降；因此，本项目于占地范围内设置 3 个柱状样点，1 个表层样点，占地范围外设 2 个表层样。为调查项目区域土壤质量现状，本项目于 2025 年 02 月 15 日委托广东承天检测技术有限公司对项目所在地土壤环境质量进行监测（监测报告号：CDI3001，见附件 7）。

本项目在占地范围内设 3 个柱状样点，1 个表层样点；占地范围外设 2 个表层样点。布点情况具体见下表，监测点位见图 5.5-1。

表 5.5-1 土壤监测点位表

序号	监测点位	与项目方位	采样类型	监测内容
T1	厂区内西北角	项目占地范围内	表层样（0.2~0.4 m）	挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属、石油烃（C10-C40）、土壤理化特性、pH 值、含水率、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度
T3	厂区内东侧	项目占地范围内		
T2	厂区内中部	项目占地范围内	柱状样 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、石油烃（C10-C40）、土壤理化特性、pH 值、含水率、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度
T4	厂区内现有车间西侧	项目占地范围内		
T5	项目厂区外东侧60m空地	厂区外上风向	表层样（0.2~0.3 m）	苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、石油烃（C10-C40）、土壤理化特性、pH 值、含水率、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度
T6	项目厂区外南侧100m空地	厂区外下风向		

监测要求：表层样应在硬化层下 0~0.2m 取样，柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。从非硬化表层开始向下采集土样，由于受场地地质条件影响，实际取到样品总数会根据场地地质条件、污染程度等进行适当加密或放稀取样。表层样和柱状样均不得使用客土。

图 5.5-1　土壤环境和包气带环境现状监测布点图

5.5.2 监测项目

挥发性有机物（27 项）：氯甲烷、氯乙烯、1，1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1，2-二氯乙烯、1，1-二氯乙烷、顺-1，2-二氯乙烯、氯仿、1，1，1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1，2-二氯乙烷、三氯乙烯、1.2-二氯丙烷、甲苯 1，1，2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1，1，1，2-四氯乙烷、乙苯、间/对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1，1，2，2 四氯乙烷、1.2.3-三氯丙烷、1.4-二氯苯、1.2-二氯苯；

半挥发性有机物（11 项）：2-氨苯酚、苯胺、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1，2.3-cd]芘、二苯并[a，h]蒽；

重金属（7 项）：镍、镉、铜、铅、砷、汞、六价铬。

特殊监测因子：pH 值，石油烃（C_{10}-C_{40}）2 项。

各监测点位调查土壤理化特性，包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度，并拍照。

5.5.3 监测时间及频次

土壤监测共 1 天，即 2024 年 10 月 14 日，每天监测 1 次。

5.5.4 分析方法

表 5.5-2　土壤环境各项目检测方法、使用仪器及方法检出限一览表

样品类型	监测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定电位法》HJ962-2018	离子计PXSJ-216F	/
	含水率	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》HI613-2011	电子天平/BSA2202S-CW	/
	石油烃（C10-C40）	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法》HJ1021-2019	气相色谱质谱联用仪/TRACE 1300	6mg/kg
	砷	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋锑的测定微波消解/原子荧光法》HJ680-2013	原子荧光光谱仪/2003A	0.01mg/kg
	汞			0.002mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	原子吸收光谱仪（石墨炉）/ICE 3300GF	0.01mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收光谱仪（火焰）/TAS-990F	1mg/kg
	铅			10mg/kg
	镍			3mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019		0.5mg/kg
	阳离子交换量	《土壤阳离子交换量的测定三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ889-2017	紫外-可见光分光光度计/UV-5200	0.8cmol/Kg
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定电位法》	智能便携式氧化还	/

		HJ746-2015	原电位仪/0X6530	
	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	环刀	/
	土壤容重	《土壤检测第4部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	万分之一天平/BSA224S	/
	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	分析天平/BSA2202S-CW	/
	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》H1 834-2017	气相色谱质谱联用仪/TRACE 1300-ISO7000	0.09mg/kg
	苯胺			0.06mg/kg
	2-氯苯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.lmg/kg
	䓛			0.lmg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	二苯并[a，h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1，2，3-cd]芘			0.1mg/kg
	1.1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪/TRACE 1300-ISO7000	1.0ug/kg
	二氯甲烷			1.5ug/kg
	反-1，2-二氯乙烯			1.4ug/kg
	1，1-二氯乙烷			1.2ug/kg
	顺-1，2-二氯乙烯			1.3ug/kg
	氯仿			1.lug/kg
	1，1，1-三氯乙烷			1.3ug/kg
	四氯化碳			1.3ug/kg
	苯			1 .9ug/kg
	1，2-二氯乙烷			1.3ug/kg
	三氯乙烯			1.2ug/kg
	1.2-二氯丙烷			1.1ug/kg
	甲苯			1.3ug/kg
	1，1，2-三氯乙烷			1.2ug/kg
	四氯乙烯			1.4ug/kg
	氯苯			1.2ug/kg
	1，1，1，2-四氯			1.2ug/kg
	乙烷			1.2ug/kg
	乙苯			1.2ug/kg

	间/对-二甲苯			1.2ug/kg
	邻-二甲苯			1.0ug/kg
	苯乙烯			1.1ug/kg
	1，1，2，2-四氯乙烷			1.2ug/kg
	1，2，3-三氯丙烷			1.2ug/kg
	1，4-二氯苯			1.5ug/kg
	1，2-二氯苯			1.5ug/kg
	氯甲烷			1.0ug/kg
	氯乙烯			1.0ug/kg

5.5.5 监测结果和评价

5.5.5.1 评价标准

本项目各项基本因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

5.5.5.2 评价方法

采用标准指数法对土壤进行现状评价，标准指数计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i——指污染物 i 的单因子指数；

C_i——指污染物 i 的监测结果；

S_i——指污染物 i 的所执行的评价标准。

当 $P_i \leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i > 1$ 时，说明该因子已超过了规定的土壤标准。

5.5.5.3 监测结果汇总

本项目土壤监测结果统计汇总见表 5.5-3~5.5-7。

表 5.5-3　土壤监测结果

检测项目		单位	检测结果				标准限值	最大值	最小值	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
			T1	T3								
			02-0.4（m）	0.2-0.5（m）	1.3-1.6（m）	2.2-2.5（m）						
1	pH 值	无量纲	6.4	6.7	6.8	6.3	--	6.8	6.3	100	0	0
2	含水率	%	7.9	14.3	16.1	12.4	--	16.1	7.9	100	0	0
3	阳离子交换量	cmol+/kg	3.8	4	3.5	3.3	--	4	3.3	100	0	0
4	氧化还原电位	/	249	139	149	154	--	249	139	100	0	0
5	饱和导水率	/	3.94	4.12	4.36	3.94	--	4.36	3.94	100	0	0
6	土壤容重	/	1.19	1.15	1.11	1.22	--	1.22	1.11	100	0	0
7	总孔隙度	/	37.9	37.8	35	32.6	--	37.9	32.6	100	0	0
8	石油烃（C10-C40）	mg/kg	32	15	12	23	4500	32	12	100	0	0
9	镍	mg/kg	123	16	9	8	900	123	8	100	0	0
10	铅	mg/kg	ND	11	18	38	800	38	11	100	0	0
11	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.7	ND	ND	0	0	0
12	铜	mg/kg	41	48	18	13	18000	48	13	100	0	0
13	汞	mg/kg	0.184	0.18	0.257	0.247	38	0.257	0.18	100	0	0
14	镉	mg/kg	0.14	0.01	ND	0.03	65	0.14	0.01	100	0	0
15	砷	mg/kg	6.87	6.03	5.06	3.51	60	6.87	3.51	100	0	0
16	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2256	ND	ND	0	0	0
17	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	260	ND	ND	0	0	0

18	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	76	ND	ND	0	0	0
19	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	70	ND	ND	0	0	0
20	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	ND	ND	0	0	0
21	䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1293	ND	ND	0	0	0
22	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	ND	ND	0	0	0
23	苯并[]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	151	ND	ND	0	0	0
24	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5	ND	ND	0	0	0
25	茚并[1，2，3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	ND	ND	0	0	0
26	苯并[a，h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5	ND	ND	0	0	0
27	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	37	ND	ND	0	0	0
28	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.43	ND	ND	0	0	0
29	1，1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	9	ND	ND	0	0	0
30	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	616	ND	ND	0	0	0
31	反-1，2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	54	ND	ND	0	0	0
32	1，1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	9	ND	ND	0	0	0
33	顺-1，2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	596	ND	ND	0	0	0
34	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9	ND	ND	0	0	0
35	1，1，1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	840	ND	ND	0	0	0
36	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	ND	ND	0	0	0
37	苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	4	ND	ND	0	0	0
38	1，2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5	ND	ND	0	0	0
39	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	ND	ND	0	0	0
40	1，2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5	ND	ND	0	0	0
41	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1200	ND	ND	0	0	0
42	1，1，2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	ND	ND	0	0	0

43	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	53	ND	ND	0	0	0
44	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	270	ND	ND	0	0	0
45	1，1，1，2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	10	ND	ND	0	0	0
46	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	28	ND	ND	0	0	0
47	间/对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	570	ND	ND	0	0	0
48	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	640	ND	ND	0	0	0
49	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1290	ND	ND	0	0	0
50	1，1，2，2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	6.8	ND	ND	0	0	0
51	1，2，3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.5	ND	ND	0	0	0
52	1，4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	20	ND	ND	0	0	0
53	1，2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	560	ND	ND	0	0	0

备注：1、“--”表示无此项。

2、“ND”表示检测结果低于检出限。

3、参考标准：参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地（筛选值）标准限值。

表 5.5-4　土壤监测结果

检测项目		单位	检测结果			标准限值	最大值	最小值	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
			T2								
			0.2-0.5（m）	1.2-1.5（m）	2.2-2.5（m）						
1	pH 值	无量纲	7.1	6.4	6.4	--	7.1	6.4	100	0	0
2	含水率	%	16.6	15.8	10.3	--	16.6	10.3	100	0	0
3	阳离子交换量	cmol+/kg	3.6	3.3	2.8	--	3.6	2.8	100	0	0
4	氧化还原电位	/	237	182	234	--	237	182	100	0	0
5	饱和导水率	/	3.29	4.08	2.61	--	4.08	2.61	100	0	0
6	土壤容重	/	1.27	1.04	1.31	--	1.31	1.04	100	0	0

7	总孔隙度	/	41.6	38.1	34.5	--	41.6	34.5	100	0	0
8	石油烃（C10-C40）	mg/kg	26	25	21	4500	26	21	100	0	0
9	苯	mg/kg	ND	ND	ND	4	ND	ND	0	0	0
10	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200	ND	ND	0	0	0
11	间/对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	570	ND	ND	0	0	0
12	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	640	ND	ND	0	0	0
13	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290	ND	ND	0	0	0

备注：1、“--”表示无此项。

2、“ND”表示检测结果低于检出限。

3、参考标准：参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地（筛选值）标准限值。

表 5.5-5　土壤监测结果

检测项目		单位	检测结果			标准限值	最大值	最小值	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
			T4								
			02-0.5（m）	1.2-1.5（m）	2.2-2.5（m）						
1	pH 值	无量纲	7.4	7.1	6.8	--	7.4	6.8	100	0	0
2	含水率	%	8.4	7.5	7.2	--	8.4	7.2	100	0	0
3	阳离子交换量	cmol+/kg	3.5	3.2	3.1	--	3.5	3.1	100	0	0
4	氧化还原电位	/	249	173	184	--	249	173	100	0	0
5	饱和导水率	/	4.7	4.41	4.33	--	4.7	4.33	100	0	0
6	土壤容重	/	1.15	1.2	1.07	--	1.2	1.07	100	0	0
7	总孔隙度	/	38.8	33.5	30.5	--	38.8	30.5	100	0	0
8	石油烃（C10-C40）	mg/kg	12	13	9	4500	13	9	100	0	0
9	苯	mg/kg	ND	ND	ND	4	ND	ND	0	0	0
10	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200	ND	ND	0	0	0

11	间/对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	570	ND	ND	0	0	0
12	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	640	ND	ND	0	0	0
13	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290	ND	ND	0	0	0

备注：1、“--”表示无此项。

2、“ND”表示检测结果低于检出限。

3、参考标准：参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地（筛选值）标准限值。

表 5.5-6　土壤监测结果

检测项目		单位	检测结果		标准限值	最大值	最小值	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
			T5	T6						
			02-0.3（m）	0.2-0.3（m）						
1	pH 值	无量纲	6.3	6.6	--	6.6	6.3	100	0	0
2	含水率	%	18.4	16.9	--	18.4	16.9	100	0	0
3	阳离子交换量	cmol+/kg	3.7	3.5	--	3.7	3.5	100	0	0
4	氧化还原电位	/	241	259	--	259	241	100	0	0
5	饱和导水率	/	3.39	2.9	--	3.39	2.9	100	0	0
6	土壤容重	/	1.24	1.32	--	1.32	1.24	100	0	0
7	总孔隙度	/	37.1	38.7	--	38.7	37.1	100	0	0
8	石油烃（C10-C40）	mg/kg	14	11	4500	14	11	100	0	0
9	苯	mg/kg	ND	ND	4	ND	ND	0	0	0
10	甲苯	mg/kg	ND	ND	1200	ND	ND	0	0	0
11	间/对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	570	ND	ND	0	0	0
12	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	640	ND	ND	0	0	0
13	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	1290	ND	ND	0	0	0

备注：1、“--”表示无此项。

2、“ND”表示检测结果低于检出限。

3、参考标准：参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地（筛选值）标准限值。

表 5.5-7　土壤监测结果

采样日期	检测点位	经纬度	采样/层次深度（m）	样品状态描述
2024.10.14	T1	22.277849°N，113.093189E	0-0.2	红棕色、轻壤土、潮、无根系、无异味
	T2	22.25428882°N，111.83798130°E	0-0.5	黄棕色、砂壤土、湿、无根系、无异味
			1.0-1.5	黄棕色、砂壤土、湿、无根系、无异味
			2.0-2.6	黄棕色、砂壤土、潮、无根系、无异味
	T3	22.277768°N，113.094741°E	0-0.5	红棕色、轻壤土、潮、无根系、无异味
			0.8-1.3	黄棕色、砂壤土、湿、无根系、无异味
			2.0-2.4	黄色、中壤土、湿、无根系、无异味
	T4	22.277116°N，113.093977°E	0-0.5	黄棕色、轻壤土、潮、无根系、无异味
			1.0-1.5	灰棕色、砂壤土、潮、无根系、无异味
			2.2-2.5	灰棕色、砂壤土、湿、无根系、无异味
	T5	22.276520°N，113.094872°E	0-0.2	红棕色、轻壤土、潮、无根系、无异味
	T6	22.276175°N，113.093995°E	0-0.2	红棕色、轻壤土、潮、无根系、无异味

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）表 6 现状监测布点类型与数量，柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整，考虑到项目厂区内不设置地下停车场、地下水池等构建筑物，且土建施工地表扰动可控制在 3m 以内，因此本项目柱状样监测点位 T2~T4 取样深度为 0~0.5m、1.0~1.5m、2.0m~2.6m，故土壤柱状样采样深度符合要求，具有合理性。

由统计结果可知，T1、T5~T6、T2~T4 土壤监测点位环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，说明项目所在地土壤环境质量较好。

5.6 声环境质量现状调查与评价

5.6.1 监测点位

本项目所在地属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

为调查项目区域声环境质量现状，按照相关技术导则关于环境噪声布设原则和环境影响评价的需要，本项目委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 14 日~10 月 15 日对项目所在地环境质量进行监测（报告编号：QD20241014N10，见附件 7）。本项目拟于厂界东、南、西、北四个方向共布置 4 个监测点位。详见图 5.6-1。

5.6.2 监测时间及频次

监测时间：监测 2 天，2024 年 10 月 14 日~10 月 15 日。

监测频次：每天 2 次，在昼间和夜间各 1 次。

5.6.3 分析方法

表 5.6-1　声环境各项目检测方法、使用仪器及方法检出限一览表

检测项目	方法依据	使用仪器/型号	仪器编号	检出限
环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计/AWA5688	GZPYEC04-001	35dB

5.6.4 监测结果

项目厂界声环境质量现状监测结果见下表。

表 5.6-2　项目厂界声环境现状监测结果统计表 单位：dB（A）

检测日期	点位编号	检测点位	测量时段	检测结果单位：dB（A）
2024-10-14	N1	东边界外一米	昼间	58
			夜间	47
	N2	南边界外一米	昼间	57
			夜间	45
	N3	西边界外一米	昼间	59
			夜间	46
	N4	北边界外一米	昼间	58
			夜间	45
2024-10-15	N1	东边界外一米	昼间	59
			夜间	46
	N2	南边界外一米	昼间	58
			夜间	46

	N3	西边界外一米	昼间	58
			夜间	45
	N4	北边界外一米	昼间	59
			夜间	46
备注	/			

从监测结果可知，项目厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

图 5.6-1　声环境现状监测布点图

5.7 包气带现状调查与评价

5.7.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对于一二级的改扩建项目，要开展包气带污染现状调查，要对 0~20cm 埋深土壤取一个样品，样品进行浸溶试验，测试分析浸溶测试。本项目委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 14 日对项目所在地进行监测（包气带 GW2、报告编号为：QD20241014N10，见附件 7），监测布点详见表 5.7-1 和图 5.5-1。

表 5.7-1 场地包气带环境现状调查布点一览表

编号	监测点位	监测项目
GW2	项目所在地	K^+、Na+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锌、锰、溶解性总固体、硫酸盐氯化物、总大肠菌群菌落总数、耗氧量、铝、高锰酸盐指数、硫化物、阴离子表面活性剂、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、石油烃

5.7.2 监测因子与监测时间

监测因子：K^+、Na+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锌、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群菌落总数、耗氧量、铝、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、石油烃。

监测时间：包气带土壤现状监测点于 2024 年 10 月 14 日采样 1 次。

5.7.3 监测因子方法

表5.7-2 包气带土壤各监测项目的监测分析方法及检出限

类别	检测项目	方法依据	使用仪器/型号	检出限
包气带土壤	钾离子（K^+）	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度 WFX-210	0.05mg/1
	钠离子（Na^+）			0.01mg/L
	钙离子（Ca^{2+}）	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度 WFX-210	0.02mg/L
	镁离子（Mg^{2+}）			0.002mg/L
	碳酸根	《水和废水监测分析方法》第四版增补版 3.1.12.1	滴定管	0.063mg/L
	重碳酸根	《水和废水监测分析方法》第四版增补版 3.1.12.1	滴定管	0.063mgL
	氯化物	《水质无机阴离子（F^-、$C1^-$、NO_2^-、$Br^-NO_3^-$、PO_4^{3-}、$S0_3^{2-}$、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.007mgL
	硫酸盐			0.018mgL
	硝酸盐			0.016mg/L

	亚硝酸盐			0.016mg/L
	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ 1147-2020	便携 pH 计 P613	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.025mg/L
	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.0003mg/L
	氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HI484-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.00lmg/L
	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 SK-2003A	0.3μg/L
	汞			0.04ug/L
	六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.004mgL
	总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	滴定管	0.05mmol/L
	氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T 7484-1987	实验室 PH 计 PHS-3E	0.05mg/L
	铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.2mg/L
	镉			0.05mg/L
	锌			0.05mg/L
	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光计 WFX-210	0.03mg/L
	锰			0.01 mg/L
	铝	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB5750.6-2006（1）	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.008mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感观性状和物理指标 GB/T5750.4-2006（8）	电子天平 PX224ZH	/
	总大肠菌群	《水质总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定酶底物法》HJ1001-2018	生化培养箱 LRH-150AE	10MPN/L
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法微生物指标 GB/T 5750.12-2006（1）	生化培养箱 LRH-150AE	/
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006（1）	滴定管	0.05mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05 mg/L
	苯乙烯	《水质 苯系物的测定 气相色谱法》GB/T11890-1989	气相色谱仪 GC9600	0.005mgI
	苯			
	甲苯			
	二甲苯			
	可萃取性石油烃	《水质 可萃取性石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》HJ894-2017	气相色谱仪 GC9600	0.01mg/L

5.7.4 评价标准与评价方法

1、评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号），项目所在区域浅层地下水属于西江云浮郁南地下水水源涵养区（编号：H044428002T01），为III类水质目标，

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

2、评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求的标准指数法进行评价。采用标准指数法进行评价，标准指数＞1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式公为以下两种情况：

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{Si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \text{ 当 pH≤7.0}$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \text{ 当 pH＞7.0}$$

式中：P_{pH} — pH 的标准指数，无量纲；

pH — pH 监测值；

pH_{su} — 水质标准中规定的 pH 的上限值；

pH_{sd} — 水质标准中规定的 pH 的下限值。

5.7.5 监测结果

表5.7-3 包气带浸出液监测统计结果一览表

采样日期	检测项目	样品编号	GW2	标准值	达标情况
2024/10/14	pH 值	无量纲	7.1	6.5-8.5	达标
	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	≤3	达标
	细菌总数	CFU/mL	23	≤100	达标
	溶解性总固体	mg/L	674	≤1000	达标
	CO_3^{2-}	mg/L	ND	/	达标
	HCO_3^-	mg/L	114	/	达标
	氨氮	mg/L	0.122	≤0.5	达标
	硝酸盐	mg/L	0.48	≤20	达标

	亚硝酸盐	mg/L	0.83	≤1	达标
	挥发酚	mg/L	ND	≤0.002	达标
	氰化物	mg/L	ND	≤0.05	达标
	总硬度	mg/L	252	≤450	达标
	六价铬	mg/L	ND	≤0.05	达标
	耗氧量	mg/L	0.8	≤3.0	达标
	氟化物	mg/L	0.26	≤1.0	达标
	SO_4^{2-}	mg/L	18.2	—	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	0.3	达标
	氯化物	mg/L	52.3	≤250	达标
	硫酸盐	mg/L	18.2	≤250	达标
	汞	mg/L	ND	≤0.001	达标
	砷	ug/L	ND	≤0.01	达标
	K^+	mg/L	17.2	/	达标
	Na^+	mg/L	93.6	/	达标
	Ca^{2+}	mg/L	58.6	/	达标
	Mg^{2+}	mg/L	4.32	/	达标
	铁	mg/L	0.14	≤0.3	达标
	锰	mg/L	ND	≤0.1	达标
	铅	mg/L	ND	≤0.2	达标
	镉	mg/L	ND	≤0.005	达标
	二甲苯	mg/L	ND	0.5	达标
	苯乙烯	mg/L	ND	0.02	达标
	锌	mg/L	ND	1	达标
	铝	mg/L	ND	0.2	达标
	苯	mg/L	ND	0.01	达标
	甲苯	mg/L	ND	0.7	达标

备注：1、“ND”表示检测结果低于方法检出限。

5.7.6 监测结果评价

从监测结果可以看出，监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

5.8 环境现状与评价小结

综上所述，崖门水道的各项监测指标均能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准要求，项目所在区域的水质现状良好；环境空气质量各指标中，O_3 的 8h 平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准及其修改单的要求，其他均可达到相应要求，项目所在地 TVOC、NMHC、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、TSP、甲

醇、氨、硫化氢及臭气浓度环境质量较好；项目四周厂界及附近敏感点声环境质量均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；该项目区域的地下水监测项目中，各监测点为所监测的参数全部达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准要求，该区域地下水环境现状质量较好；各建设用地监测点土壤环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，项目所在地土壤环境质量较好；项目所在区域的包气带检测结果中二甲苯、苯乙烯离子无对应标准，仅做现状监测，不进行评价，其余因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

6 营运期环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响预测与评价

6.1.1 评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型”。

本项目涉及生产废水、初期雨水、生活污水、定期更换的循环冷却水和纯水制备浓水的排放，不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。

水污染影响型建设项目的评价工作等级按照表 6.1-1 进行确定。

表 6.1-1 评价工作等级的确定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	--

本项目位于江门市新会区古井镇古井新材料集聚区内，采用清污分流、雨污分流的排水体制，项目生活污水及生产废水（包括工艺废水、水洗废水、车间地面清洗废水、设备清洗废水、检验室废水等）经自建污水治理设施预处理，初期雨水收集后经初期雨水池隔渣处理达标后，一并经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道，本项目废水属于间接排放，因此，本项目地表水评价工作等级为三级 B。

6.1.2 评价内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水参照为“三级 B”，评价内容主要为：

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；

2、依托污水处理设施的环境可行性分析。

6.1.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目运行过程中，项目生活污水及生产废水（包括工艺废水、水洗废水、车间地面清洗废水、设备清洗废水、检验室废水等）经自建污水治理设施预处理，初期雨水收集后经初期雨水池隔渣处理达标后，一并经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道。外排废水中，丙烯酸、总有机碳、甲苯、可吸附卤化物（以 Cl 计）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 1 水污染物排放限值的直接排放限值，其余污染物因子执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）的表 1 水污染物排放限值的间接排放限值和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值。

纯水制备浓水回用于项目冷却用水、定期更换的循环冷却水直接排入古井新材料聚集区污水处理厂进行深度处理。

项目生产废水、生活污水在采取上述措施后，均能得到妥善处理，项目产生的废水对周围环境和纳污水体影响不大。

6.1.4 依托污水处理设施的环境可行性分析

（1）江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂简介

本项目位于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂服务范围。江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的服务范围为古井镇珠西新材料集聚区内企业的预处理后的污水和古井镇南部区域配套市政污水，根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目环境影响报告书》（江新环审〔2021〕141 号），江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂位于江门市新会区古井镇官冲村后坑（土名），近期处理废水量 1.25 万 m^3/d，远期处理废水量 2.5 万 m^3/d，采用“二级生化+加磁高效沉淀+臭氧 BAF+活性炭吸附”工艺治理废水。项目厂区总用地面积 40670m^2，其中一期工程用地面积 30628m^2。近期建筑物占地面积 2143.21m^2，构筑物占地 9612.91m^2，服务范围主要为收集处理古井珠西新材料集聚区内的生产废水和生活污水，不接受除现有企业外的涉及第一类污染物的废水。江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂尾水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后排入至崖门水道。

目前集聚区内污水管网主渠道已在园区建设“三通一平”时期已铺设完成。污水排放主渠道于江门大道路边沿着黄坭坑排入银州湖水道。现状排污口位于银洲湖岸边。根据《新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见（江环

审[2018]8 号），现状排污口的设置已合法。

（2）江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂污水处理工艺

根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目环境影响报告书》（江新环审〔2021〕141 号），江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂采用“二级生化+加磁高效沉淀+臭氧 BAF+活性炭吸附”工艺，工艺流程图将图 5.1-2。

污水处理厂工艺流程说明：

（1）预处理：粗格栅及提升泵房+细格栅曝气沉砂混凝池+初次沉淀池；

（2）二级生物处理：水解酸化池+AAO 生物池；

（3）深度处理：加磁高效沉淀池+臭氧 BAF+活性炭吸附；

（4）消毒：次氯酸钠消毒；

（5）污泥处理：深度脱水压滤系统

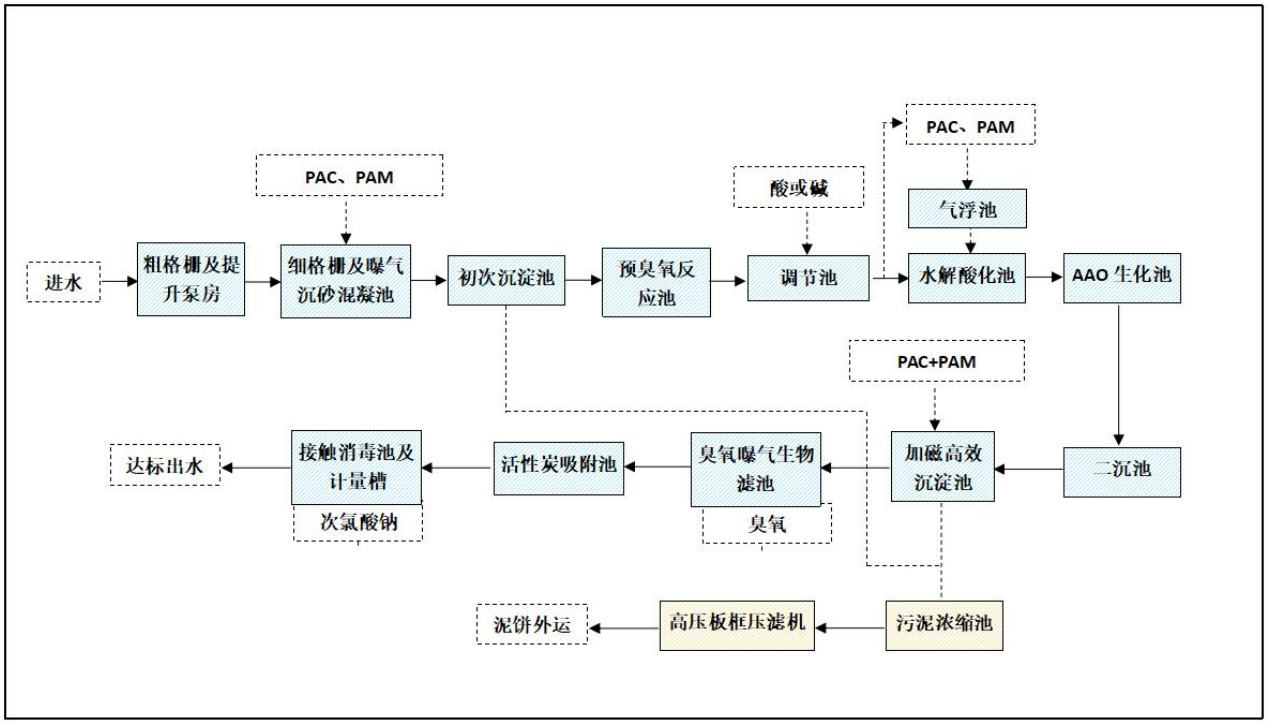


图 6.1-1　污水处理站工艺流程图

（3）江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂进出水水质

根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目环境影响报告书》（江新环审〔2021〕141 号），污水处理厂的进出水水质要求如下表所示。

表 6.1-2　集聚区污水处理厂进出水水质要求（单位 mg/L）

序号	排放标准	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	TN	石油类	动植物油	SS
1	江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂设计进水标准	500	100	35	8	45	20	100	400
2	江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂出水执行标准	40	10	5	0.5	15	1	1	10

（4）项目废水对江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的影响

项目生活污水经三级化粪池预处理、初期雨水经沉淀预处理，达到《水污染物排放限值》（DB44/26 -2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂进水标准的较严值后后排入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂。生产废水（包括水洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水）经自建污水治理设施预处理，一并经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道。由于项目为生产扩建项目，为集聚区产业定位中的典型行业，废水水质基本符合规划环评中分析的废水水质要求。本项目建成后营运期废水日均排放量为 48.24m^3/d，集聚区规划污水厂总废水排放量为 2.5 万 m^3/d，本项目废水排放量仅占污水厂运行后废水排放量 0.19%，不会对污水厂的水量和水质造成冲击，对污水厂运行影响不大，尾水对崖门水道引起的浓度变化很小，对周边水环境的影响较小。因此江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂接纳本项目的废水是可行的。

6.1.5 地表水水环境影响评价小结

项目喷淋废水、除尘废水排入厂区污水管网，与生活污水经厂区内三级化粪池和隔油隔渣池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂进水标准的较严值后，分别通过集聚区雨污水管网进入污水处理厂进行深度处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后由江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的排污口排入崖门水道。

因此，项目排放污水不会对崖门水道水环境质量产生明显影响。

6.1.6 地表水自查表

表6.1-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放类型
					污染治理措施编号	污染治理措施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD_{Cr}、氨氮、BOD_5、SS	集聚区污水处理站	非连续排放，流量不稳定	/	生活污水治理设施	三级化粪池+隔油隔渣池	DW001	是	生活污水排放口
2	生产废水（工艺废水+水洗废水+设备清洗废水+地面清洗废水+检验室清洗废水）、初期雨水	pH、SS、LAS、动植物油、石油类、总氮、总磷、总有机碳、甲苯、可吸附卤化物、丙烯酸、全盐量	集聚区污水处理站	非连续排放，流量不稳定	/	自建污水处理措施	自建污水处理设施（调节池+絮凝（气浮）池+絮凝沉淀+A/O+沉淀池）	DW002	是	综合（生产废水）排放口
3	冷却废水	/	集聚区污水处理站	非连续排放，流量不稳定	/	/	/	DW002	是	综合（生产废水）排放口
4	雨水	/	集聚区污水处理站	非连续排放，流量不稳定	/	初期雨水池	隔渣处理	DW003	是	雨水排放口

表 6.1-4 废水间接排放口基础信息表

序号	排放口编号	排放口地理位置坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	DW001	113°5′35.26061″	22°16′39.98522″	0.09	污水管网	非连续排放，流量不稳定	/	集聚区污水处理厂	COD_{Cr}	500
									BOD_5	100
									NH_3-N	35
									SS	400
2	DW002	113°5′35.30852″	22°16′39.71449″	0.66	污水管网	非连续排放，流量不稳定	/	集聚区污水处理厂	pH	6-9
									COD_{Cr}	40

									BOD_5	10
									氨氮	5
									SS	10
									总氮	15
									总磷	0.5
									动植物油	1
									LAS	0.5
									石油类	1
									丙烯酸	5
									总有机碳	20
									甲苯	0.1
									可吸附有机卤化物（以 Cl 计）	1
3	DW003	113°5′35.22199″	22°16′39.62795″	/	雨水管网	非连续排放，流量不稳定	/	集聚区污水处理厂	/	/

表6.1-5　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定固定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD_{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值	500
		BOD_5		100
		NH_3-N		35
		SS		400
2	DW002	pH	丙烯酸、总有机碳、甲苯、可吸附卤化物（以 Cl 计）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 1 水污染物排放限值的直接排放限值，其余污染物因子执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）的表 1 水污染物排放限值的间接排放限值和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值	6-9
		COD_{Cr}		500
		BOD_5		100
		氨氮		35
		SS		400
		总氮		45
		总磷		8
		动植物油		100
		LAS		20
		石油类		20
		丙烯酸		5
		总有机碳		20
		甲苯		0.1
		可吸附有机卤化物（以 Cl 计）		1

表6.1-6　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD_{Cr}	115.5000	0.347	0.1040
		BOD_5	52.2500	0.157	0.0470
		NH_3-N	70.0000	0.210	0.0630
		SS	15.6750	0.047	0.0141
2	DW002	pH 值	/	/	/
		COD_{Cr}	119.8160	5.421	1.6262
		BOD_5	31.9359	1.445	0.4335
		氨氮	8.1914	0.371	0.1112
		SS	109.8652	4.971	1.4912
		LAS	0.7699	0.035	0.0104
		动植物油	0.7699	0.035	0.0104
		石油类	1.0041	0.045	0.0136
		总氮	0.2005	0.009	0.0027
		总磷	10.0245	0.454	0.1361
		总有机碳	4.0544	0.183	0.0550
		甲苯	0.0446	0.002	0.0006
		可吸附有机卤化物（以 Cl 计）	0.0223	0.001	0.0003
		丙烯酸	2.2277	0.101	0.0302
		全盐量	91.6797	4.148	1.2444
全厂排放口合计		COD_{Cr}			1.7302
		NH_3-N			0.1742

表6.1-7　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 ☐</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 ☑；饮用水取水口 ☐；涉水的自然保护区 ☐；重要湿地 ☐；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐；
涉水的风景名胜区 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 ☐；间接排放 ☑；其他 ☐</td><td colspan="2">水温 ☐；径流 ☐；水域面积 ☐</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 ☐；有毒有害污染物 ☐；非持久性污染物 ☑；
pH 值 ☐；热污染 ☐；富营养化 ☐；其他 ☑</td><td colspan="2">水温 ☐；水位（水深） ☐；流速 ☐；流量 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 ☐；二级 ☐；三级 A ☐；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 ☐；二级 ☐；三级 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 ☐；在建 ☐；拟建 ☐；其他 ☐</td><td>拟替代的污染源☐</td><td colspan="2">排污许可证 ☐；环评 ☐；环保验收 ☐；既有实测 ☐；
现场监测 ☐；入河排放口数据 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☑；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 ☑；其他 ☐</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 ☐；开发量 40%以下 ☐；开发量 40%以上 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐</td><td colspan="2">水行政主管部门 ☐；补充监测 ☐；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐</td><td>（水温、pH、COD、BOD5、DO、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、</td><td colspan="2">监测断面或点位个数
（3）个</td></tr>
</table>

			高锰酸钾盐指数、氟化物、氰化物、挥发酚、硫化物、硒、铜、锌、六价铬、镉、铅砷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯共 27 项）	
现状评价	评价范围	河流：长度（1.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	（水温、pH、COD、BOD5、DO、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、高锰酸钾盐指数、氟化物、氰化物、挥发酚、硫化物、硒、铜、锌、六价铬、镉、铅砷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 ☑；IV类 □；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（/）		
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 ☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 ☑；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 ☑；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 ☑；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □		达标区 ☑ 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	预测因子	（/）		
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td colspan="5">设计水文条件 ☐</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期 ☐；生产运行期 ☐；服务期满后 ☐
正常工况 ☐；非正常工况 ☐
污染控制和减缓措施方案 ☐
区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解 ☐：解析解 ☐；其他 ☐
导则推荐模式 ☐：其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="7">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 ☐；替代削减源 ☐</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 ☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑
水环境控制单元或断面水质达标 ☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD_{Cr}</td><td colspan="2">1.7302</td><td>119.5476</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td colspan="2">0.1742</td><td>12.0350</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
</table>

防治措施	环保措施	污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测 ☑	手动 ☑；自动 □；无监测 □
		监测点位	（/）	（项目污水总排口）
		监测因子	（/）	（CODcr、BOD_5、SS、氨氮）
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受 □		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.2 空气环境影响预测与评价

6.2.1 环境空气评价工作等级判定

本项目大气环境影响评价因子为 TVOC、NMHC、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、二甲苯、甲苯、三甲胺、甲醇、MDI、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、SO_2、NO_2，本次评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。本次评价选取氨、SO_2、NO_2、TSP（有组织以 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 进行预测、无组织以 TSP 进行预测）、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇作为大气预测的因子。

最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，其中 Pi 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

Pi：第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i：采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{oi}：第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3；

表 6.2-1 大气评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

表 6.2-2　本项目有组织废气（点源）大气污染物排放统计

排放源	排放源坐标/m		污染物		排放速率 kg/h	排气筒底部海拔高度/m	排气筒几何高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气筒排气量 m^3/h	排气筒出口处气体温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况
	X	Y										
DA001	-20	50	NMHC		1.5841	8	29	0.85	30000	25	7200	正常
			其中	丙烯酸	0.0386							正常
				丙烯酸丁酯	0.2089							正常
				丙烯酸甲酯	0.0473							正常
				甲基丙烯酸甲酯	0.0057							正常
				甲苯	0.2175							正常
				二甲苯	0.0385							正常
				苯系物	0.2560							正常
				三甲胺	0.0006							正常
				甲醇	0.0689							正常
				MDI	0.0799							正常
			二氧化硫		0.0091							正常
			氮氧化物		0.0137							正常
			颗粒物		0.2462							正常
DA003	105	80	颗粒物		0.0264	9	27	0.4	3558	80	7200	正常
			二氧化硫		0.0660							正常
			氮氧化物		0.1000							正常
DA004	-65	65	NMHC		0.0034	9	15	0.27	3000	25	7200	正常
			氨气		0.0003							正常
			硫化氢		0.000013							正常
			臭气浓度		/							正常
DA005	-60	-60	NMHC		0.0051	7	20	0.4	6000	25	7200	正常

DA006	-40	-35	NMHC	0.0051	7	20	0.2	2000	25	7200	正常

备注：1、该坐标系以项目厂址中心点作为 X，Y 坐标原点（X=0，Y=0），东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴；
2、排气筒 DA001 的污染因子 $PM_{2.5}$ 排放速率以 PM_{10} 的排放速率折半进行预测。

表 6.2-3　本项目无组织废气（面源）大气污染物排放统计

排放源	污染物	排放速率（kg/h）	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	与正北角夹角（°）	面源长度（m）	面源宽度（m）	有效排放高度（m）	年排放小时数/h	排放工况
			X	Y							
甲类厂房无组织排放	NMHC	0.8285	-55	35	8	95	26	70	9	7200	正常
	丙烯酸	0.0203									正常
	丙烯酸丁酯	0.1099									正常
	丙烯酸甲酯	0.0249									正常
	甲基丙烯酸甲酯	0.0030									正常
	甲苯	0.1144									正常
	二甲苯	0.0203									正常
	三甲胺	0.1347									正常
	甲醇	0.0003									正常
	MDI	0.0362									正常
	颗粒物	0.0638									正常
检验室无组织排放	NMHC	0.0138	-45	-45	7	95	20	36	11.5	7200	正常
储罐区无组织排放	NMHC	0.0022	55	60	9	95	20	33	3.3	7200	正常
设备动静密封点泄漏废气-甲类厂房	NMHC	0.0015	-55	35	8	95	26	70	9	7200	正常
无组织恶臭气体	NMHC	0.0003	-60	50	8	95	26	5	2	7200	正常
	氨气	0.0001									正常
	硫化氢	0.000005									正常
	臭气浓度	/									正常

备注：

1）以项目厂址中心点作为X，Y坐标原点（X=0，Y=0）；

2）考虑到甲类厂房的高度为23.9m，1F均为各生产线的过滤包装工序，2F为调配工序，主要生产设备（如反应釜）均设在3F，门窗离地高度约为9m，无组

织废气主要通过车间窗户上方排风系统排出，则甲类车间的面源释放高度取9m；

3）储罐区为立式地上储罐，设有通气管，高度设置于离地 3.3.m，因此储罐区面源高度取 3.3m；

4）实验室位于研发楼 3 楼，丙类的高度为 14.65m，1F 的车间高度为 6m，2F 的车间高度为 4m，门窗离地高度约为 1.5m，则丙类车间的 3F 面源高度为 1F 车间高度+2F 门窗离地高度=6m+4m+1.5m=11.5m，故实验室释放高度取 11.5m。

5）面源海拔高度采用EIAPro2018软件获取地形插值高程。

表 6.2-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		38.9
最低环境温度/℃		1.6
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ☑否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

备注：①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B.6.1：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目周边 3km 范围内一半以上面积属于农村地区，因此估算模型选择“农村”。

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.6℃，最高 38.9℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U*不进行调整。

考虑到江门市秋冬区分不明显，生成的地面特征参数表中将冬天参数改为秋天参数。

本项目“筛选气象”地表特征参数见表 6.3-7。

表 6.2-5“筛选气象”地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12,1,2 月）	0.12	0.3	1.3
2	0-360	春季（3,4,5 月）	0.12	0.3	1.3
3	0-360	夏季（6,7,8 月）	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季（9,10,11 月）	0.12	0.3	1.3

复杂地形判断：DA001判断出复杂地形：地形点经纬度坐标（113.1146,22.2779,379）离源距离2139（m），高程379（m），而源排放口高程为37（m）。

预测结果见图6.2-2.1~图6.2-2.4。



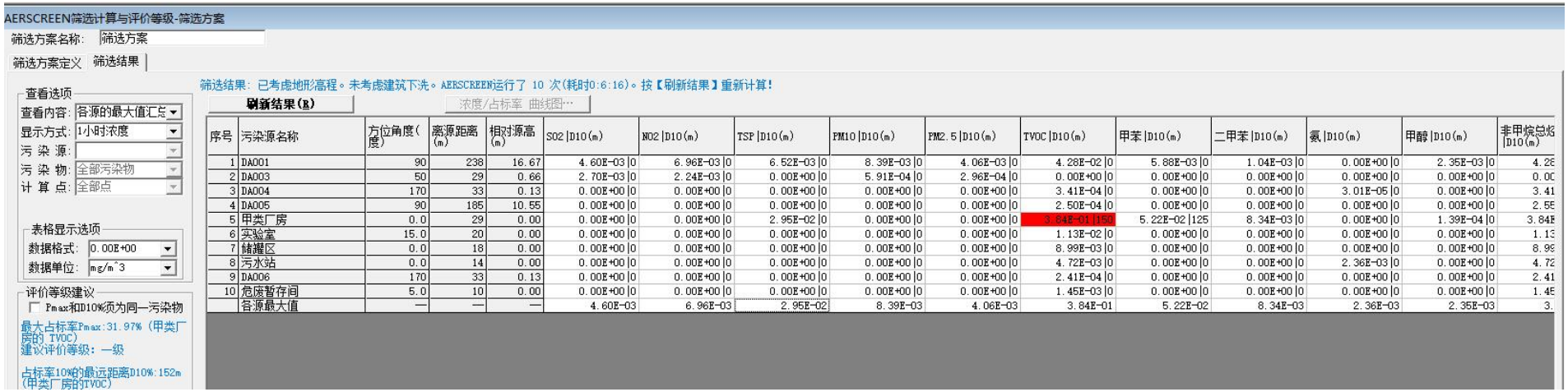
序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	TVOC D10(m)	甲苯 D10(m)	二甲苯 D10(m)	氯 D10(m)	甲醇 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)
1	DA001	90	238	16.67	0.92 |0	3.48 |0	0.72 |0	1.86 |0	1.80 |0	3.57 |0	2.94 |0	0.52 |0	0.00 |0	0.08 |0	
2	DA003	50	29	0.66	0.54 |0	1.12 |0	0.00 |0	0.13 |0	0.13 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	
3	DA004	170	33	0.13	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.03 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.02 |0	0.00 |0	
4	DA005	90	185	10.55	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.02 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	
5	甲类厂房	0.0	29	0.00	0.00 |0	0.00 |0	3.28 |0	0.00 |0	0.00 |0	31.97 |150	26.10 |125	4.17 |0	0.00 |0	0.00 |0	19
6	实验室	15.0	20	0.00	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.94 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	
7	储灌区	0.0	18	0.00	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.75 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	
8	污水站	0.0	14	0.00	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.39 |0	0.00 |0	0.00 |0	1.18 |0	0.00 |0	
9	DA006	170	33	0.13	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.02 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	
10	危废暂存间	5.0	10	0.00	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.12 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	
	各源最大值	—	—	—	0.92	3.48	3.28	1.86	1.80	31.97	26.10	4.17	1.18	0.08	

图 6.2-2.1 大气环境影响评价筛选方案结果截图（占标率）



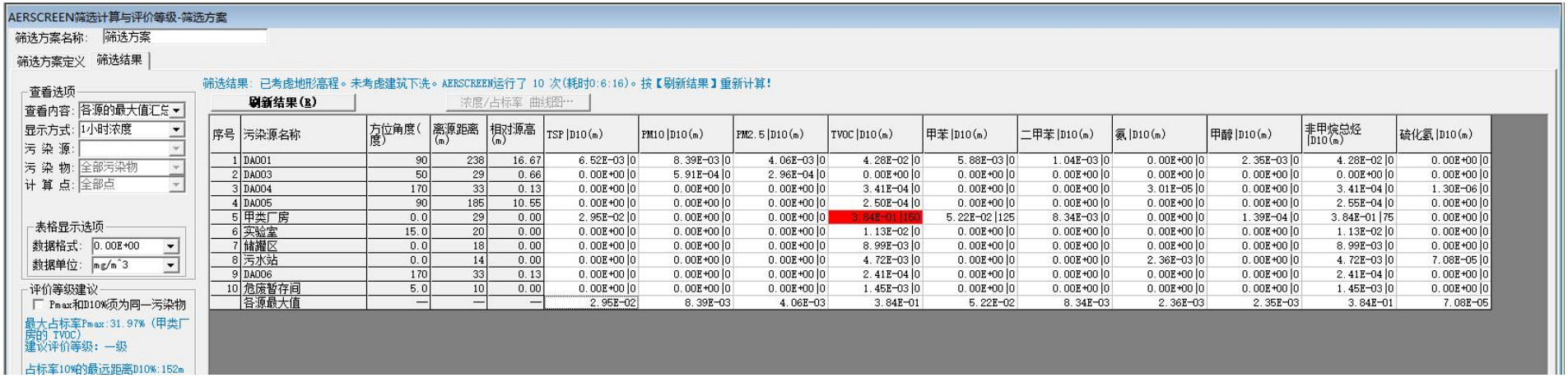
序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	TVOC D10(m)	甲苯 D10(m)	二甲苯 D10(m)	氯 D10(m)	甲醇 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	硫化氢 D10(m)
1	DA001	90	238	16.67	0.72 |0	1.86 |0	1.80 |0	3.57 |0	2.94 |0	0.52 |0	0.00 |0	0.08 |0	2.14 |0	0.00 |0
2	DA003	50	29	0.66	0.00 |0	0.13 |0	0.13 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0
3	DA004	170	33	0.13	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.03 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.02 |0	0.00 |0	0.02 |0	0.00 |0
4	DA005	90	185	10.55	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.02 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.01 |0	0.00 |0
5	甲类厂房	0.0	29	0.00	3.28 |0	0.00 |0	0.00 |0	31.97 |150	26.10 |125	4.17 |0	0.00 |0	0.00 |0	19.18 |75	0.00 |0
6	实验室	15.0	20	0.00	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.94 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.56 |0	0.00 |0
7	储灌区	0.0	18	0.00	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.75 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.45 |0	0.00 |0
8	污水站	0.0	14	0.00	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.39 |0	0.00 |0	0.00 |0	1.18 |0	0.00 |0	0.24 |0	0.00 |0
9	DA006	170	33	0.13	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.02 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.01 |0	0.00 |0
10	危废暂存间	5.0	10	0.00	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.12 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.00 |0	0.07 |0	0.00 |0
	各源最大值	—	—	—	3.28	1.86	1.80	31.97	26.10	4.17	1.18	0.08	19.18	0.00

图 6.2-2.2 大气环境影响评价筛选方案结果截图（占标率）



序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	TVOC D10(m)	甲苯 D10(m)	二甲苯 D10(m)	氨 D10(m)	甲醇 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)
1	DA001	90	238	16.67	4.60E-03 0	6.96E-03 0	6.52E-03 0	8.39E-03 0	4.06E-03 0	4.28E-02 0	5.88E-03 0	1.04E-03 0	0.00E+00 0	2.35E-03 0	4.28
2	DA003	50	29	0.66	2.70E-03 0	2.24E-03 0	0.00E+00 0	5.91E-04 0	2.96E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00
3	DA004	170	33	0.13	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	3.41E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	3.01E-05 0	0.00E+00 0	3.41
4	DA005	90	185	10.55	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.50E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.55
5	甲类厂房	0.0	29	0.00	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.95E-02 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	3.84E-01 150	5.22E-02 125	8.34E-03 0	0.00E+00 0	1.39E-04 0	3.84
6	实验室	15.0	20	0.00	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.13E-02 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.13
7	储罐区	0.0	18	0.00	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	8.99E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	8.99
8	污水站	0.0	14	0.00	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	4.72E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.36E-03 0	0.00E+00 0	4.72
9	DA006	170	33	0.13	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.41E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.41
10	危废暂存间	5.0	10	0.00	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.45E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.45
	各源最大值	—	—	—	4.60E-03	6.96E-03	2.95E-02	8.39E-03	4.06E-03	3.84E-01	5.22E-02	8.34E-03	2.36E-03	2.35E-03	3.

图 6.2-2.3 大气环境影响评价筛选方案结果截图（小时浓度）



序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	TVOC D10(m)	甲苯 D10(m)	二甲苯 D10(m)	氨 D10(m)	甲醇 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	硫化氢 D10(m)
1	DA001	90	238	16.67	6.52E-03 0	8.39E-03 0	4.06E-03 0	4.28E-02 0	5.88E-03 0	1.04E-03 0	0.00E+00 0	2.35E-03 0	4.28E-02 0	0.00E+00 0
2	DA003	50	29	0.66	0.00E+00 0	5.91E-04 0	2.96E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
3	DA004	170	33	0.13	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	3.41E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	3.01E-05 0	0.00E+00 0	3.41E-04 0	1.30E-06 0
4	DA005	90	185	10.55	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.50E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.55E-04 0	0.00E+00 0
5	甲类厂房	0.0	29	0.00	2.95E-02 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	3.84E-01 150	5.22E-02 125	8.34E-03 0	0.00E+00 0	1.39E-04 0	3.84E-01 75	0.00E+00 0
6	实验室	15.0	20	0.00	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.13E-02 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.13E-02 0	0.00E+00 0
7	储罐区	0.0	18	0.00	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	8.99E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	8.99E-03 0	0.00E+00 0
8	污水站	0.0	14	0.00	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	4.72E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	4.72E-03 0	7.08E-05 0
9	DA006	170	33	0.13	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.41E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	2.41E-04 0	0.00E+00 0
10	危废暂存间	5.0	10	0.00	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.45E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.45E-03 0	0.00E+00 0
	各源最大值	—	—	—	2.95E-02	8.39E-03	4.06E-03	3.84E-01	5.22E-02	8.34E-03	2.36E-03	2.35E-03	3.84E-01	7.08E-05

图 6.2-2.4 大气环境影响评价筛选方案结果截图（小时浓度）

表 6.2-6　本项目排放大气污染物最大地面浓度占标率及 D10%计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2|D10(m)	NO2|D10(m)	TSP|D10(m)	PM10|D10(m)	PM2.5|D10(m)	TVOC|D10(m)	甲苯|D10(m)	二甲苯|D10(m)	氨|D10(m)	甲醇|D10(m)	非甲烷总烃|D10(m)	硫化氢|D10(m)
1	DA001	90	238	16.67	0.92|0	3.48|0	0.72|0	1.86|0	1.80|0	3.57|0	2.94|0	0.52|0	0.00|0	0.08|0	2.14|0	0.00|0
2	DA003	50	29	0.66	0.54|0	1.12|0	0.00|0	0.13|0	0.13|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
3	DA004	170	33	0.13	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.03|0	0.00|0	0.00|0	0.02|0	0.00|0	0.02|0	0.00|0
4	DA005	90	185	10.55	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.02|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.01|0	0.00|0
5	甲类厂房	0.0	29	0.00	0.00|0	0.00|0	3.28|0	0.00|0	0.00|0	31.97|150	26.10|125	4.17|0	0.00|0	0.00|0	19.18|75	0.00|0
6	实验室	15.0	20	0.00	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.94|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.56|0	0.00|0
7	储罐区	0.0	18	0.00	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.75|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.45|0	0.00|0
8	污水站	0.0	14	0.00	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.39|0	0.00|0	0.00|0	1.18|0	0.00|0	0.24|0	0.00|0
9	DA006	170	33	0.13	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.02|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.01|0	0.00|0
10	危废暂存间	5.0	10	0.00	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.12|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.07|0	0.00|0
11	各源最大值	--	--	--	0.92	3.48	3.28	1.86	1.80	31.97	26.10	4.17	1.18	0.08	19.18	0.00
12	评价等级	/	/	/	三级	二级	二级	二级	二级	一级	一级	二级	二级	三级	二级	三级

表 6.2-7　本项目排放大气污染物最大地面浓度及 D10%计算结果一览表（单位：μg/m³）

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2|D10(m)	NO2|D10(m)	TSP|D10(m)	PM10|D10(m)	PM2.5|D10(m)	TVOC|D10(m)	甲苯|D10(m)	二甲苯|D10(m)	氨|D10(m)	甲醇|D10(m)	非甲烷总烃|D10(m)	硫化氢|D10(m)
1	DA001	90	238	16.67	4.5957|0	6.9624|0	6.5167|0	8.3917|0	4.0608|0	42.7986|0	5.8763|0	1.0402|0	0.0000|0	2.3478|0	42.7986|0	0.0000|0
2	DA003	50	29	0.66	2.6959|0	2.2391|0	0.0000|0	0.5911|0	0.2956|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0
3	DA004	170	33	0.13	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.3409|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0301|0	0.0000|0	0.3409|0	0.0013|0
4	DA005	90	185	10.55	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.2497|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.2546|0	0.0000|0
5	甲类厂房	0.0	29	0.00	0.0000|0	0.0000|0	29.5460|0	0.0000|0	0.0000|0	383.5886|150	52.1918|125	8.3359|0	0.0000|0	0.1389|0	383.5886|75	0.0000|0
6	实验室	15.0	20	0.00	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	11.2890|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	11.2890|0	0.0000|0
7	储罐区	0.0	18	0.00	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	8.9856|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	8.9856|0	0.0000|0
8	污水站	0.0	14	0.00	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	4.7179|0	0.0000|0	0.0000|0	2.3590|0	0.0000|0	4.7179|0	0.0708|0
9	DA006	170	33	0.13	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.2407|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.2407|0	0.0000|0
10	危废暂存间	5.0	10	0.00	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	1.4452|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	0.0000|0	1.4452|0	0.0000|0
11	各源最大值	--	--	--	4.5957	6.9624	29.5460	8.3917	4.0608	383.5886	52.1918	8.3359	2.3590	2.3478	383.5886	0.0708
12	评价等级	/	/	/	三级	二级	二级	二级	二级	一级	一级	二级	二级	三级	二级	三级

从估算结果可知，各污染物甲类厂房的 TVOC 占标率最大，最大浓度占标率为 31.97%，大于 10%，因此大气环境影响评价工作等级为一级。

6.2.2 气象资料来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据；……地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据”。项目采用的是新会气象站（59476）资料，气象站位于广东省江门市新会区，地理坐标为东经 113.0347 度，北纬 22.5319 度，海拔高度 36.3 米，新会气象站距项目 28.8km（测站高度为 36m，站点经纬度为北纬 22.5319°、东经 113.0347°）。

表6.2-8 观测气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
新会	59476	国家一般气象站	113.0347	22.5319	28.8	36.3	2023 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表6.2-9 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.0347	22.5319	11.7	2023 年	压力、高度、干球、露点、风向、风速	WRF 模式

6.2.3 20 年以上主要气候资料统计

新会气象站 2004—2023 年气象数据统计如下表所示。

表6.2-10 建设项目所在地区气象统计表（2004-2023年）

统计项目	极值
年平均风速（m/s）	2.67
最大风速（m/s）及出现的时间	33.94，327 度 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.14
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.4 出现时间：2023 年 5 月 31 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	75.1
年均降水量（mm）	1820.36
最大日降水量（mm）及出现的时间	最大值：265.6mm 出现时间：2018 年 6 月 8 日
静风频率（%）	2.25

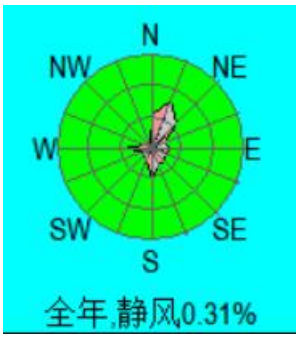
表6.2-11　累年各月平均风速（m/s）、各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.84	2.55	2.52	2.5	2.48	2.39	2.62	2.46	2.61	3.02	2.9	3.19
气温	14.77	16.49	19.32	22.88	26.47	28.35	29.18	28.85	28.23	25.4	21.4	16.34

表6.2-12　新会气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频%	10.51	16.63	11.44	4.33	5.98	4.98	6.11	6.00	9.74	4.29	2.79	2.90	9.12	2.39	1.27	1.22	0.31	NNE

本区多年风向玫瑰图，详见下图。



根据新会国家一般气象站（站号 59476）2023 年 1 月 1 日～2023 年 12 月 31 日的逐日逐时地面气象观测资料，项目区的主要气象资料分析如下：

（1）温度

区域 2023 年温度变化情况见表 7.2-13 和图 7.2-2。

表6.2-13　年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	15.52	18.98	21.00	23.49	26.85	29.13	30.21	29.68	28.59	25.70	22.71	17.40

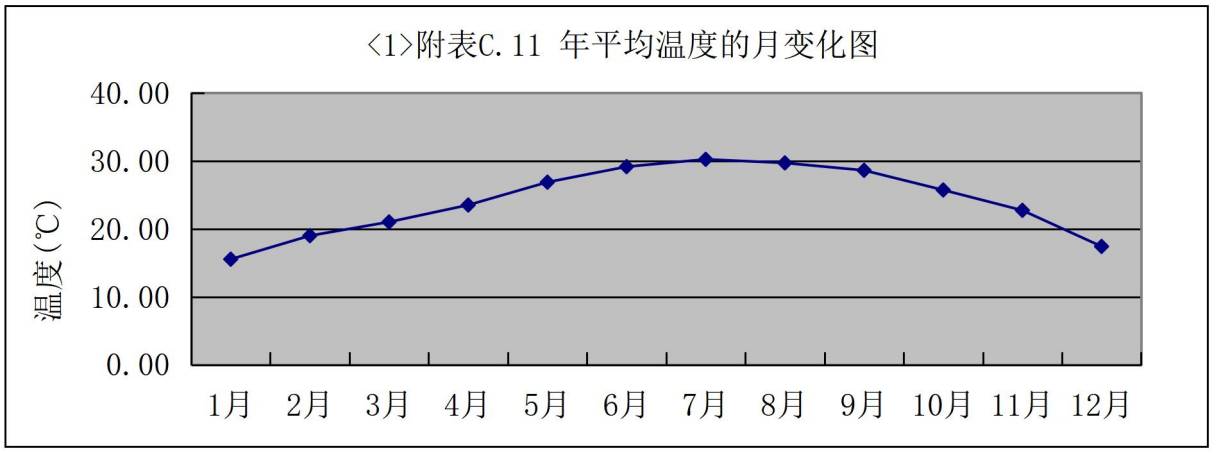


图 6.2-3　年平均温度的月变化图

（2）风速

区域年平均风速月变化情况见表 7.2-14、图 7.2-3；季小时平均风速的日变化情况见表 7.2-15、图 7.2-4。

表6.2-14　年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	3.06	2.42	2.38	2.35	2.49	2.12	2.72	2.38	2.48	3.14	2.46	2.89

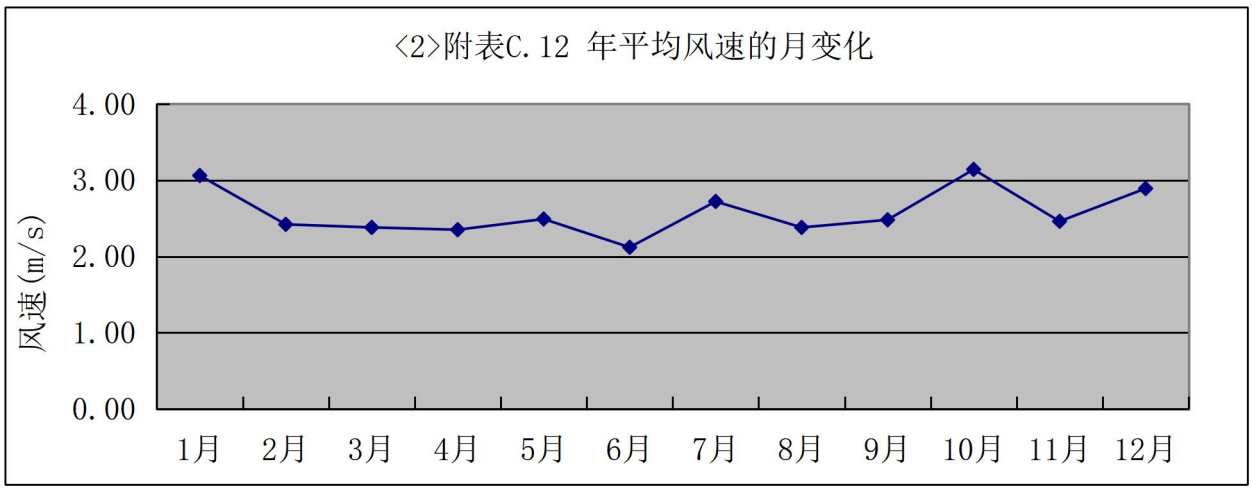


图 6.2-4　年平均风速的月变化图

表6.2-15　季小时平均风速的日变化

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.01	2.00	1.93	1.91	1.88	1.84	1.86	2.02	2.36	2.57	2.61	2.75
夏季	1.92	1.87	1.84	1.92	1.86	1.68	1.69	2.15	2.48	2.65	2.83	2.82
秋季	2.27	2.28	2.29	2.33	2.36	2.46	2.66	2.88	3.03	3.15	3.17	3.14
冬季	2.53	2.46	2.63	2.67	2.70	2.71	2.80	2.78	2.97	3.22	3.29	3.25
小时（h） 风速（m/s）	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	2.89	3.07	3.07	3.12	2.96	3.01	2.69	2.46	2.35	2.27	2.19	1.97
夏季	2.75	2.78	2.85	3.00	3.07	3.07	2.84	2.68	2.52	2.29	2.18	2.06
秋季	3.12	3.15	3.01	3.02	2.84	2.68	2.59	2.61	2.48	2.49	2.43	2.31
冬季	3.26	3.31	3.16	3.16	2.88	2.67	2.51	2.45	2.48	2.47	2.48	2.49

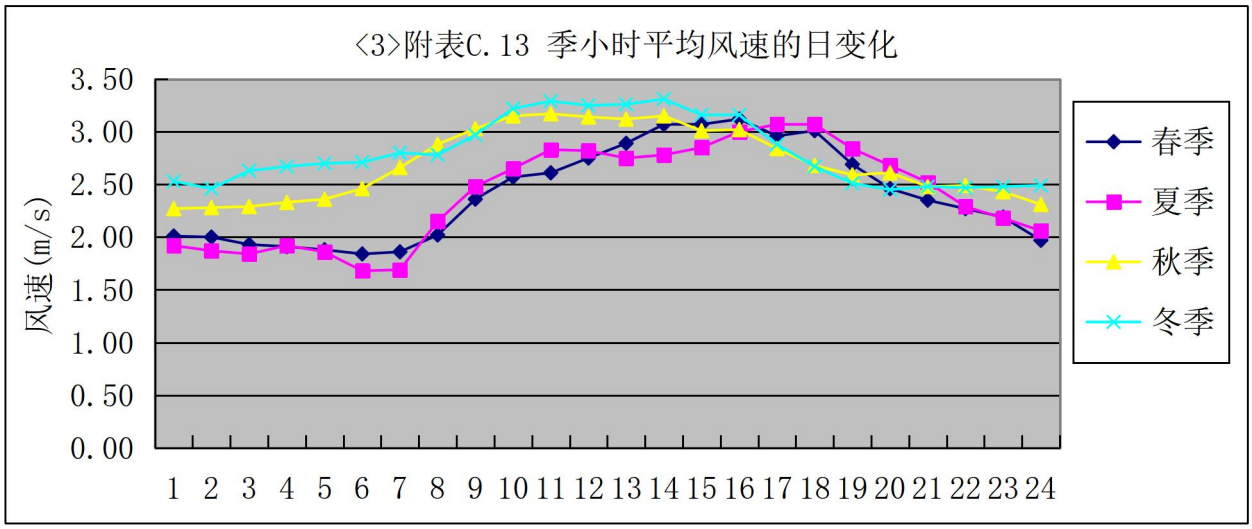


图 6.2-5　季小时平均风速日变化图

（3）风向、风频

评价区域全年风频最大的风向是 N 风（风频为 33.06%）。每月风向频率见表 7.2-16，各季的风向频率见表 7.2-17，风向频率玫瑰图见图 7.2-5。

表6.2-16　年均风频月变化

月份 风向	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
N	29.44	15.03	4.44	8.47	2.55	2.36	5.65	5.38	12.78	13.71	11.25	15.32
NNE	39.38	19.49	11.56	12.22	7.93	4.44	2.82	6.99	6.25	30.65	21.39	36.02
NE	7.8	7.74	13.98	11.53	9.41	7.5	4.03	2.69	10.56	21.91	19.72	20.16
ENE	4.7	4.61	4.57	2.92	3.36	3.75	2.28	1.48	9.03	5.24	6.53	3.63
E	3.09	11.46	3.9	5.56	5.78	8.33	4.17	3.63	11.53	4.03	7.92	3.23
ESE	0.67	8.93	4.97	6.39	6.72	6.53	4.44	2.55	9.03	2.55	5.97	1.61
SE	1.48	9.82	6.85	11.25	8.47	6.94	4.97	6.05	9.03	3.09	4.44	1.48

SSE	1.34	7.29	11.16	10.56	10.62	5.14	5.11	6.05	5.42	2.02	4.03	3.49
S	3.23	5.95	18.01	16.67	21.37	13.89	13.31	10.22	4.86	2.69	2.36	3.9
SSW	1.21	2.98	4.97	6.11	5.51	7.5	7.8	5.24	2.92	2.42	2.36	2.42
SW	1.61	0.74	3.09	1.81	2.15	4.03	7.8	5.38	1.25	1.21	2.36	1.75
WSW	0.67	0.3	1.75	2.22	2.02	6.11	6.72	8.47	2.5	0.94	1.94	0.94
W	1.34	2.08	5.78	1.53	9.01	16.94	23.25	26.61	9.58	5.78	4.03	2.69
WNW	0.67	1.04	2.02	0.83	2.55	4.03	3.36	5.51	2.78	1.21	2.08	2.42
NW	0.94	0.89	0.67	0.97	0.67	1.25	2.28	2.28	1.25	1.75	1.67	0.54
NNW	1.34	0.6	1.21	0.97	1.88	1.25	2.02	1.34	1.25	0.67	1.81	0.27
C	1.08	1.04	1.08	0	0	0	0	0.13	0	0.13	0.14	0.13

表6.2-17　年均风频季变化及年均风频

季节 风向	春季	夏季	秋季	冬季	全年
N	5.12	4.48	12.59	20.09	10.51
NNE	10.55	4.76	19.55	32.04	16.63
NE	11.64	4.71	17.45	12.04	11.44
ENE	3.62	2.49	6.91	4.31	4.33
E	5.07	5.34	7.78	5.74	5.98
ESE	6.02	4.48	5.82	3.56	4.98
SE	8.83	5.98	5.49	4.07	6.11
SSE	10.78	5.43	3.8	3.94	6
S	18.7	12.45	3.3	4.31	9.74
SSW	5.53	6.84	2.56	2.18	4.29
SW	2.36	5.75	1.6	1.39	2.79
WSW	1.99	7.11	1.79	0.65	2.9
W	5.48	22.33	6.46	2.04	9.12
WNW	1.81	4.3	2.01	1.39	2.39
NW	0.77	1.95	1.56	0.79	1.27
NNW	1.36	1.54	1.24	0.74	1.22
C	0.36	0.05	0.09	0.74	0.31

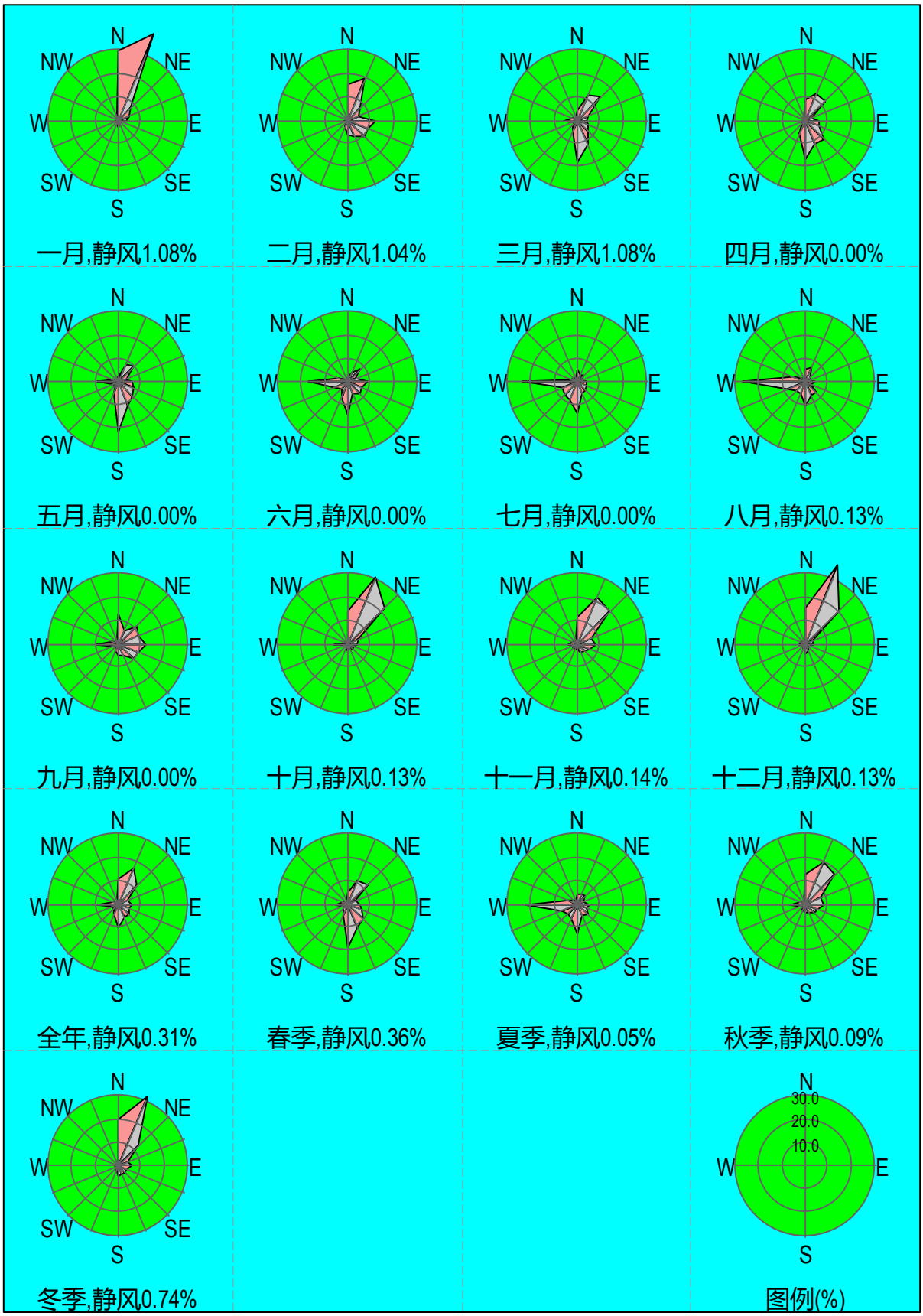


图 6.2-6　区域 2023 年各季及全年风向频率图

图 6.2-7　城市测点（新会一般气象站（59476））地理位置图

6.2.4 环境空气影响预测

本项目选择氨、SO_2、NO_x、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC 作为预测因子。此外，报告考虑项目废气治理措施的事故性排放情况。根据估算结果（详见本报告的表 2.5-5），本项目大气评价等级为一级，评价范围小于 50km，选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）附录 A 的 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模式进行预测评价

6.2.3.1 地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于 http：//srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒，即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：西北角（113.02458，22.33708）、东北角（113.16208，22.33708）、西南角（113.02458，22.21458） 、东南角（113.16208，22.21458），高程最小值为-17m，高程最大值为 406m，地形数据范围覆盖整个评价范围。本次预测范围地形高程图见图 6.2-3.1。

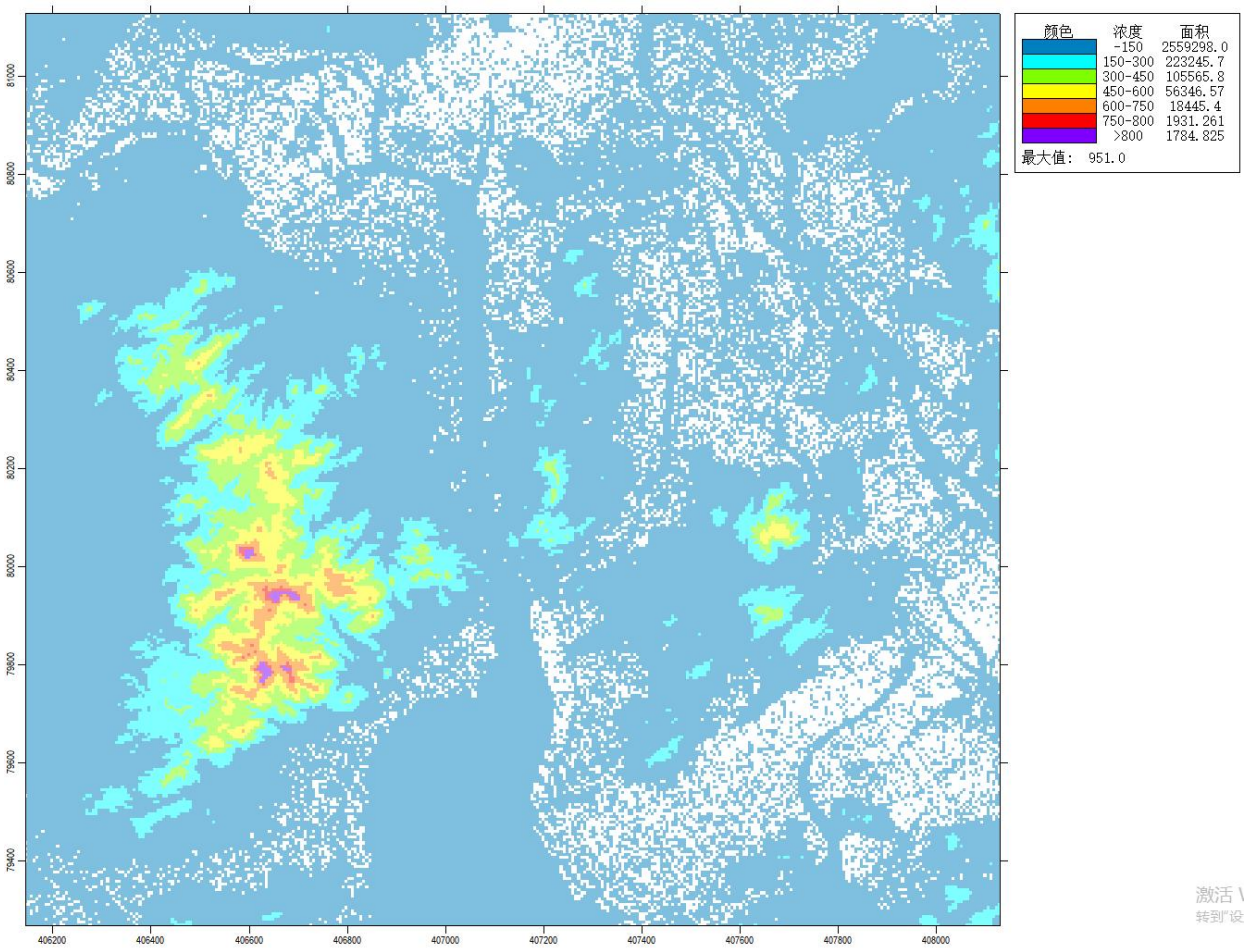


图 6.2-8　地面特征因素图

预测气象地面特征参数见表 6.2-18。

表 6.2-18　预测气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12，1，2 月）	0.18	1	1
2	0-360	春季（3，4，5 月）	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季（6，7，8 月）	0.16	1	1
4	0-360	秋季（9，10，11 月）	0.18	1	1
备注：考虑到江门市秋冬区分不明显，生成的地面特征参数表中将冬天参数改为秋天参数					

6.2.3.2 预测范围及计算点

项目坐标原点为厂界中心点所在地，坐标为 113.0939°E，22.07732°N。根据筛选模式，本项目大气评价范围为以厂址中心点为中心，边长 5km 的矩形，该范围内主要敏感点包括官冲村、仁和里、鹅坑里、官冲小学、官冲幼儿园等。本评价选取评价区域内最大地面浓度点以及敏感点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，以项目厂址中心点所在地为中心建立坐标系，以 E 向为坐标的 X 轴，以 N 向为坐标系的 Y 轴，向上为 Z 轴，网格距选 50m（计算点为 10218 个），网格范围为 X 方向[-2500，2500]、Y 方向[-2500，2500]。

6.2.3.3 预测评价标准

本项目评价区环境功能属环境空气二类区，六项常规因子（SO_2、NO_2、O_3、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$）以及 TSP 的环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及其 2018 年修改单中的二级标准；TVOC、氨、硫化氢、甲苯、二甲苯、甲醇参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；NMHC 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准。

6.2.3.4 背景浓度取值

本评价选取 2023 年作为评价基准年，SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10} 采用 2023 基准年的江门市市国控点现状逐日监测数据，该气象站所在的地理特征与本项目所在区域的地理特征相近，该气象站为与本项目东北侧约 29km 处，在气象站辐射的 50 公里范围内，符合导则的要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.3：评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，

并且与评价范围地理位置相近、地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据，因此，该监测站点监测数据本次评价可以利用。项目的贡献浓度叠加环境质量现状浓度进行分析。TVOC、氨、硫化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、NMCH 均采用引用监测中的结果。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的 5.4.3.2：“对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值”。本项目补充监测点位（G1 官冲村）、引用点位（G2 众鸿）共 2 个，TVOC、氨、硫化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、NMCH 各污染物不同评价时段监测浓度的最大值（即 TVOC 为 0.156mg/m^3、氨为 0.091mg/m^3、硫化氢为 ND、甲苯为 0.042mg/m^3、二甲苯为 0.052mg/m^3、甲醇为 ND、NMCH 为 0.34mg/m^3，项目未检出因子的背景浓度按最低检出限 50%取值计算），作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，用于 AERMOD 模式下的进一步预测中。

6.2.3.5 预测因子及污染源强

1、预测因子

根据本项目外排废气的实际情况以及估算结果，选取氨、SO_2、NO_x、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC 作为本次大气环境影响评价的预测因子。

2、污染源调查

根据估算模式预测结果（详见本评价章节“6.2.1 环境空气评价工作等级判定”），本项目属于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的一级评价项目。因此，本评价依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 一级评价项目”开展污染源调查。

1）排放源情况

A.正常工况下

预测废气源强详见表 6.2-19 和表 6.2-20。

B. 非正常工况下

非正常工况视为废气治理措施失效或无法正常运行时，废气排气筒外排的污染源强。根据建设单位提供的资料及同类型工程项目，非正常工况出现的频次约为 1 次/年，每次持续时长约为 60min。

表 6.2-19　污染源非正常工况下排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物		非正常排放浓度/（mg/m³）	非正常排放速率/（kg/h）*	单次持续时间/min	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	治理措施失效	NMHC		211.2116	6.3363	60	1	立刻停止相关的作业，杜绝废气继续产生，避免导致附近大气环境质量的恶化，并立刻对废气处理设施进行维修，直至废气处理系统能有效运行时，才恢复相关的生产作业
			其中	丙烯酸	5.1468	0.1544	60	1	
				丙烯酸丁酯	27.8481	0.8354	60	1	
				丙烯酸甲酯	6.3108	0.1893	60	1	
				甲基丙烯酸甲酯	0.7649	0.0229	60	1	
				甲苯	28.9934	0.8698	60	1	
				二甲苯	5.1348	0.1540	60	1	
				苯系物	34.1282	1.0238	60	1	
				三甲胺	0.0740	0.0022	60	1	
				甲醇	9.1809	0.2754	60	1	
				MDI	10.6532	0.3196	60	1	
			二氧化硫		7.4244	0.0680	60	1	
			氮氧化物		11.2479	0.1031	60	1	
			颗粒物		7.1770	0.1819	60	1	
2	DA004		NMHC		0.9367	0.0028	60	1	
			氨气		0.1858	0.0006	60	1	
			硫化氢		0.0072	0.00002	60	1	
			臭气浓度		/	/	60	1	
3	DA005		NMHC		1.7039	0.0102	60	1	

4	DA006		NMHC	2.3592	0.0047			

备注：非正常工况视为废气治理措施失效时，废气排气筒的污染源强。本项目治理措施在非正常工况时，"蓄热燃烧装置"处理效率为 60%、"布袋除尘器"处理效率为 85%、"二级活性炭吸附"处理效率为 60%。

2）评价范围内其他污染源情况

根据导则，一级评价项目应调查分析本项目的所有污染源、评价范围内与项目排放污染物有关的其他项目、已批复环境影响文件的未建项目等污染源。污染源以收集现有资料和实际调查结合的方式进行调查。本次评价调查了评价范围与该项目排放污染物有关的其他在建项目或已批复环评项目，调查结果见表 6.2-20。

表 6.2-20　其他在建、拟建项目点源大气污染源强参数表

序号	项目名称	建设地点	建设情况	产品情况	与本项目有关污染物排放情况									
					排气筒（面源）							污染物名称	烟气流速（m^3/h）	排放速率（kg/h）
					编号	坐标		地面高程（m）	高度（m）	内径（m）	烟气温度（℃）			
						X/m	Y/m							
1.	江门市绿苗环保科技有限公司年产水性数码油墨 100 吨、粉末涂料 500 吨、助剂 1500 吨新建项目	江门市新会区古井镇官冲村鹅潭村民小组虎仔山	已批在建	年产水性数码油墨 100 吨、粉末涂料 500 吨、助剂 1500 吨	DA001	-370	590	14	18	0.6	25	非甲烷总烃	15000	0.008
					DA002	-361	555	12	18	0.6	25	PM_{10}	15000	0.207
					生产车间	-387	546	12	1000*4			非甲烷总烃	/	0.022
												TSP	/	1.05
2.	广东科能化工新材料有限公司年产 1.2 万吨树脂新材料项目	江门市新会古井镇管冲村大埂	已批在建	年产 1.2 万吨树脂新材料	DA001	114	158	8	18	1	25	非甲烷总烃	15000	0.752
					DA002	123	141	13	15	0.25	25	非甲烷总烃	2000	0.017
					DA004	106	132	12	21	0.25	25	非甲烷总烃	2000	0.013
					甲类厂房	114	132	0	24*52*5			非甲烷总烃	/	0.539
					办公楼	132	114	12	9*21*18			非甲烷总烃	/	0.034
					储罐区	150	106	12	8*12*1			非甲烷总烃	/	0.004
					废液收集池	113	166	14	5*9*1			非甲烷总烃	/	0.018
3.	江门市广悦电	江门市新	已批	年产 8.1	1#	-1453	1939	2	25	0.25	30	HCl	2500	0.003

	化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目	会区古井镇珠西新材料集聚区 115 号	在建	万吨烧碱	2#	-1470	1923	2	25	0.25	40	非甲烷总烃	2500	0.005
					3#	-1437	1943	2	25	0.25	30	非甲烷总烃	2500	0.002
												氨	2500	0.005
												HCl	2500	0.001
					盐酸罐区	-1474	1906	2	40*49*10			HCl	/	0.001
					实验室	-1516	1902	1	18*50*6			HCl	/	0.003
												非甲烷总烃	/	0.001
					盐酸车间	-1520	1881	1	12*60*4			HCl	/	0.00004
					氯化石蜡厂房	-1520	1873	1	49*22*6			HCl	/	0.00004
					电解车间	-1470	1948	2	24*49*6.5			HCl	/	0.00003
4.	江门市芳源循环科技有限公司年产 20000 吨电池级碳酸锂技术改造项目	江门市新会区古井镇万兴路 75 号（珠西新材料集聚区内）	已批在建	年产 20000 吨电池级碳酸锂	DA005	330	-391	14	15	0.25	25	氨	3000	0.023
					DA010	284	-424	12	27	0.3	25	非甲烷总烃	3000	0.036
												HCl	3000	0.012
					DA011	334	-412	15	27	0.3	25	非甲烷总烃	3000	0.036
												HCl	3000	0.012
					DA012	326	-328	16	27	0.8	25	PM_{10}	13000	0.103
												$PM_{2.5}$		0.052
					DA013	334	-374	15	27	0.8	25	PM_{10}	13000	0.103
												$PM_{2.5}$		0.052
					DA021	301	-333	15	27	0.4	60	PM_{10}	8000	0.052
												$PM_{2.5}$		0.026
					DA023	293	-391	13	27	0.6	60	PM_{10}	12000	0.051
												$PM_{2.5}$		0.025
					DA024	297	-403	13	25	1.2	60	PM_{10}	50000	0.075

													$PM_{2.5}$		0.038
					DA025	359	-320	15	22.5	0.63	60	PM_{10}	25000	0.038
												$PM_{2.5}$		0.019
					DA026	338	-420	15	15	0.5	25	PM_{10}	25000	0.037
												$PM_{2.5}$		0.018
					试剂库	243	-341	14	50*21*10			HCl	/	0.004
					原料仓库	243	-378	14	72.6*102.6*10			TSP	/	0.004
					萃取车间	322	-358	14	42*162*10			非甲烷总烃	/	0.002
												HCl	/	0.001
					合成车间	322	-399	14	48*162*10			TSP	/	0.104
												氨	/	0.075
					硫酸锰和氢氧化锂结晶车间	318	-403	14	45.1*36.7*10			TSP	/	0.052
												H2S	/	0.000287
					硫酸镍结晶及锂回收车间	350	-358	14	61.6*39.7*10			TSP	/	0.033
					氨回收区	322	-358	14	29*25*10			氨	/	0.024
					结晶车间	326	-420	14	24.68*48.5*10			TSP	/	0.00036
5.	江门市众鸿新材料科技有限公司年产 5 万吨环保型树脂及高固分涂料项目	江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区拥军路东侧、南	已批在建	年产可梯次利用锂电池 2 万吨，三元锂粉料	DA001	-1270	2180	8	25	0.6	25	非甲烷总烃	15671.1	0.833
												SO2		0.009
												NO2		0.099
												PM_{10}		0.084
												$PM_{2.5}$		0.042
					DA002	-1224	2180	8	25	0.6	25	非甲烷总烃	15671.1	0.833

		洋二路北侧		3000 吨，电池级碳酸锂 5000 吨							SO2		0.009
											NO2		0.099
											PM_{10}		0.084
											$PM_{2.5}$		0.042
					DA003	-1283	2122	9	15	0.75	25	SO2	25000	0.0002
												NO2		0.0009
												PM_{10}		0.012
												$PM_{2.5}$		0.006
					DA004	-1274	2122	10	15	0.3	25	SO2	3513.6	0.0002
												NO2		0.0009
												PM_{10}		0.031
												$PM_{2.5}$		0.0155
					DA005	-1208	2180	15	15	0.7	25	非甲烷总烃	20000	0.008
					DA006	-1203	2118	19	15	0.35	25	非甲烷总烃	5000	0.037
					拆解车间	-1274	2168	8	100*20*4			非甲烷总烃	/	0.019
					浸出车间	-1274	2130	10	100*36*4			TSP	/	0.239
					碳酸锂车间	-1237	2172	14	100*36*4			非甲烷总烃	/	0.005
												TSP		0.239
6.	江门市新会区亚邦化工有限公司年产 12000 吨水性丙烯酸乳液、300 吨丙烯酸水性漆、78000 吨氨水改	江门市新会区古井镇官冲村新二村民小组虎仔山飞机场	已批在建	年产 12000 吨水性丙烯酸乳液、300 吨丙烯酸水性	DA001	238	222	17	15	0.7	23	非甲烷总烃	15000	0.0024
												PM_{10}		0.001815
					DA002	272	180	18	15	0.8	23	PM_{10}	30000	0.0005
					DA003	251	176	17	15	0.7	30	PM_{10}	20000	0.005
												NMHC	2000	0.6309
					DA004	284	188	18	15	0.7	18	氨	17000	0.0131

	扩建项目			漆、78000 吨氨水	水性涂料车间	280	188	18	27*28*3			非甲烷总烃	/	0.0067
												TSP		0.0149
					乳液车间	280	155	20	30*24*3			非甲烷总烃	/	0.2748
												氨		0.0005
												TSP		0.009
					氨水车间	280	213	18	36*24*3			氨	/	0.014
7.	明天新材料（江门）有限公司年产电池负极材料 19800 吨新建项目	江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区二区选址	已批在建	年产电池负极材料 19800 吨	DA001	-257	627	17	25	0.4	25	PM_{10}	6500	0.078
					DA002	-241	586	17	25	0.5	25	PM_{10}	10000	0.018
												SO2		0.133
												NO2		1.079
												非甲烷总烃		0.087
					生产车间（一二层）	-257	619	17	7			非甲烷总烃	/	0.255
												SO2		0.07
												NO2		0.036
												TSP		0.036
					生产车间（三四层）	-257	619	17	19			非甲烷总烃	/	0.255
												SO2		0.07
												NO2		0.036
												TSP		0.036
8.	江门市威源新型材料有限公司年产 1.2 万吨水性涂料、1.5 万吨水性助剂、1000 吨水性丙	江门市新会区古井镇官冲村委会鹅潭村民小组虎仔山	已批在建	年产 1.2 万吨水性涂料、1.5 万吨水性助剂、1000	DA001	-545	973	16	25	0.7	25	PM_{10}	20000	0.2819
												$PM_{2.5}$		0.1409
												NMHC		0.4919
					DA002	-503	977	14	25	0.8	25	PM_{10}	24000	0.2501
												$PM_{2.5}$		0.1251
												非甲烷总烃		0.3498

	烯酸树脂建设项目			吨水性丙烯酸树脂	DA003	-524	919	12	25	0.5	25	PM_{10}	4000	0.0825
												$PM_{2.5}$		0.0413
					DA004	-474	911	11	15	0.2	100	SO2	129	0.0144
												NO2		0.0218
												PM_{10}		0.0101
												$PM_{2.5}$		0.005
					丙类厂房	-528	1006	16	94*32*12			非甲烷总烃	/	0.8456
												TSP	/	0.2846
					厂房 5	-574	952	13	94*20*12			非甲烷总烃	/	0.5903
												TSP	/	0.2525
					厂房 3	-499	923	12	38*20*12			TSP	/	0.0833
9.	广东杰联年产 3 亿平方米美纹纸胶粘带、2 万吨本体型压敏胶及 1 万吨水性压敏胶新建项目	江门市新会区古井镇官冲村大交口、交马坪	已批在建	年产橡胶胶水 30000t、美纹纸胶粘带 3 亿平方米、本体性压敏胶 20000t、水性压敏胶 10000t	P1	255	-1180	14	26	1.4	30	非甲烷总烃	75000	0.312
												甲苯	75000	0.187
					P2	313	-1168	14	26	1.4	30	非甲烷总烃	60000	0.004
					P3	309	-1209	14	15	1.4	30	非甲烷总烃	90000	0.12
												SO2		0.002
												NO2		0.02
												PM_{10}		0.004
												$PM_{2.5}$		0.0024
					P4	326	-1151	11	20	0.8	30	非甲烷总烃	30000	0.874
												甲苯		0.000003
												氨		0.001
												HCl		0.007
					P5	343	-1201	12	26	0.4	25	非甲烷总烃	6000	0.011

												PM_{10}		0.037
												$PM_{2.5}$		0.022
					P6	397	-1209	14	15	0.4	25	0.001	8000	0.001
												0.002		0.002
					甲类车间一	247	-1168	12	80*18*6			非甲烷总烃	/	0.655
												甲苯		0.136
												氨		0.001
												HCl		0.007
												TSP		0.438
					甲类车间二	305	-1164	12	80*18*3			非甲烷总烃	/	0.01
												TSP		0.005
					丙类车间	251	-1214	18	90*84*14			非甲烷总烃	/	0.543
												甲苯	/	0.319
					储罐区	347	-1176	12	49*13*1.5			非甲烷总烃	/	0.001
												甲苯	/	0.000003
10	江门格瑞芬新能源材料有限公司年产 36 吨硅碳负极扩建项目	广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区二区	已批在建	年产 36 吨硅碳负极	DA001	-146	1048	22	15	0.26	25	PM_{10}	3000	0.003
												$PM_{2.5}$		0.0015
												NOx		0.004
												NMCH		0.073
					生产车间	-255	1039	21	18*30*4			NMCH	/	0.038
												TSP		0.038

6.2.3.6 预测内容和预测情景

（1）正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物氨、SO_2、NO_x、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC 的短期浓度和二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 的长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）正常排放情况下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度和评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标和网格点主要污染物 TSP 的日均质量浓度及年均质量浓度，二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的保证率日均质量浓度及年均质量浓度的达标情况；对于仅有短期浓度限值的，如氨、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯等，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

（3）非正常排放情况下，预测评价环境保护目标和网格点主要污染物氨、SO_2、NO_x、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC 的 1 小时最大浓度贡献值及占标率；

（4）计算本项目大气防护距离。

本项目所在区域环境空气质量属于**达标区**，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测内容见下表：

表 6.2-21 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	预测因子	预测内容	评价内容
正常工况	新增污染源	氨、SO_2、NOx、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源		短期浓度 长期浓度	叠加达标规划年目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
非正常工况	新增污染源		1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源		短期浓度	大气环境防护距离

6.2.3.7 预测模式

本项目大气评价等级为一级，项目所在地为城市地区，选择《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ/T2.2-2018）附录 A 的 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模式。

6.2.3.8 预测结果

1、正常情况下小时浓度贡献值预测结果

（1）项目 NMHC 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 NMHC 小时浓度最大值见表 6.2-34。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NMHC 的网格小时浓度最大增值为 443.95μg/m^3，占标率为 22.2%，未超标；各环境敏感点和关注点 NMHC 的小时浓度增值在 12.3424-38.4362μg/m^3 之间，占标率在 0.62-1.92%之间，无超标点。

（2）项目 SO_2 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 SO_2 小时浓度最大值见表 6.2-34。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO_2 的网格小时浓度最大增值为 15.33μg/m^3，占标率为 3.07%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO_2 的小时浓度增值在 0.5047-1.076μg/m^3 之间，占标率在 0.1-0.22%之间，无超标点。

（3）项目 NO_2 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 NO_2 小时浓度最大值见表 6.2-34。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO_2 的网格小时浓度最大增值为 13.1398μg/m^3，占标率为 6.57%，未超标；各环境敏感点和关注点 NO_2 的小时浓度增值在 0.4476-0.9585mg/m^3 之间，占标率在 0.22-0.48%之间，无超标点。

（4）项目氨 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的氨小时浓度最大值见表 6.2-34。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内氨的网格小时浓度最大增值为 1.8348μg/m^3，占标率为 0.92%，未超标；各环境敏感点和关注点氨的小时浓度增值在 0.0346-0.1099μg/m^3 之间，占标率在 0.02-0.05%之间，无超标点。

（6）项目硫化氢 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的硫化氢小时浓度最大值见表 6.2-34。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫化氢的网格小时浓度最大增值为 0.055μg/m^3，占标率为 0%，未超标；各环境敏感点和关注点硫化氢的小时浓度增值在 0.001-0.0033μg/m^3 之间，占标率为 0，无超标点。

（8）项目甲苯 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的甲苯小时浓度最大值见表 6.2-34。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内甲苯的网格小时浓度最大增值为 59.8895μg/m^3，占标率为 29.94%，未超标；各环境敏感点和关注点甲苯的小时浓度增值在 1.6689-5.1720μg/m^3 之间，占标率在 0.83-2.59%之间，无超标点。

（9）项目二甲苯 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的二甲苯小时浓度最大值见表 6.2-34。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内二甲苯的网格小时浓度最大增值为 28.8528μg/m^3，占标率为 14.43%，未超标；各环境敏感点和关注点二甲苯的小时浓度增值在 0.7339-4.5609μg/m^3 之间，占标率在 0.37-2.28%之间，无超标点。

（10）项目甲醇 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的甲醇小时浓度最大值见表 6.2-34。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内甲醇的网格小时浓度最大增值为 22.8444μg/m^3，占标率为 0.76%，未超标；各环境敏感点和关注点甲醇的小时浓度增值在 0.4118-0.9207μg/m^3 之间，占标率在 0.01-0.03%之间，无超标点。

表 6.2-22　短期（1 小时）浓度预测结果一览表

预测因子	点名称	网格点位置	地面高程（m）	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率（%）	是否超标
NMHC	鹅坑里	-842,580	14.19	21.3029	23062603	2000	1.07	达标
	仁和里	-947,77	5.46	17.4985	23091402	2000	0.87	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	38.4362	23060905	2000	1.92	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	34.4016	23092305	2000	1.72	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	12.3424	23070402	2000	0.62	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	26.8665	23051905	2000	1.34	达标
	网格	50,0	8.9	443.9537	23122804	2000	22.2	达标
SO2	鹅坑里	-842,580	14.19	0.6287	23082820	500	0.13	达标
	仁和里	-947,77	5.46	0.5984	23090824	500	0.12	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	0.8675	23081407	500	0.17	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	1.0760	23051707	500	0.22	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.5047	23061401	500	0.1	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.6364	23062804	500	0.13	达标
	网格	650,200	47.1	15.3278	23040201	500	3.07	达标
NO2	鹅坑里	-842,580	11.05	0.5476	23082820	200	0.27	达标
	仁和里	-947,77	3.98	0.5354	23090824	200	0.27	达标
	官冲村	-467,-391	21.99	0.7738	23081407	200	0.39	达标
	官冲小学	-584,-262	7	0.9585	23051707	200	0.48	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	0	0.4476	23061401	200	0.22	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.5650	23062804	200	0.28	达标
	网格	650,200	47.1	13.1398	23040201	200	6.57	达标
氨	鹅坑里	-842,580	14.19	0.0366	23110505	200	0.02	达标

	仁和里	-947,77	5.46	0.0415	23112703	200	0.02	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	0.1099	23030107	200	0.05	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	0.0916	23122720	200	0.05	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0346	23122720	200	0.02	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.0581	23010722	200	0.03	达标
	网格	-50,50	8.6	1.8348	23051405	200	0.92	达标
硫化氢	鹅坑里	-842,580	14.19	0.0011	23110505	10000	0	达标
	仁和里	-947,77	5.46	0.0013	23112703	10000	0	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	0.0033	23030107	10000	0	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	0.0028	23122720	10000	0	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0010	23122720	10000	0	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.0020	23010722	10000	0	达标
	网格	-50,50	8.6	0.0550	23051405	10000	0	达标
甲苯	鹅坑里	-842,580	14.19	2.8792	23062603	200	1.44	达标
	仁和里	-947,77	5.46	2.3671	23091402	200	1.18	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	5.1720	23060905	200	2.59	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	4.6400	23092305	200	2.32	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	1.6689	23070402	200	0.83	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	3.6201	23051905	200	1.81	达标
	网格	50,0	8.9	59.8895	23122804	200	29.94	达标
二甲苯	鹅坑里	-842,580	14.19	0.9459	23122808	200	0.47	达标
	仁和里	-947,77	5.46	1.0883	23112703	200	0.54	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	1.3522	23121508	200	0.68	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	1.2375	23092305	200	0.62	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.7339	23120904	200	0.37	达标

	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	4.5609	23030107	200	2.28	达标
	网格	200,0	21.1	28.8528	23112323	200	14.43	达标
甲醇	鹅坑里	-842,580	14.19	0.4488	23090721	3000	0.01	达标
	仁和里	-947,77	5.46	0.5986	23082107	3000	0.02	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	0.7733	23051707	3000	0.03	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	0.9207	23051707	3000	0.03	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.4118	23060821	3000	0.01	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.5407	23090923	3000	0.02	达标
	网格	500,250	36.1	22.8444	23061521	3000	0.76	达标

2、正常情况下日均、年均贡献质量浓度预测结果

（1）SO_2

评价网格和各敏感点的 SO_2 日均浓度最大值见表 6.2-35。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO_2 的网格日均浓度最大增值 0.4969μg/m³，占标率为 0.33%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO_2 的日均浓度增值在 0.0443-0.1203μg/m³ 之间，占标率在 0.03-0.08%之间，无超标点。

评价网格和各敏感点的 SO_2 年均浓度最大值见表 6.2-36。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO_2 的网格年均浓度最大增值 0.1632μg/m³，占标率为 0.27%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO_2 的年均浓度增值在 0.0072-0.0292μg/m³ 之间，占标率在 0.01-0.05%之间，无超标点。

（2）NO_2

评价网格和各敏感点的 NO_2 日均浓度最大值见表 6.2-35。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO_2 的网格日均浓度最大增值为 0.4278μg/m³，占标率为 0.53%，未超标；各环境敏感点和关注点 NO_2 的日均浓度增值在 0.0392-0.1064μg/m³ 之间，占标率在 0.05-0.13%之间，无超标点。

评价网格和各敏感点的 NO_2 年均浓度最大值见表 6.2-36。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO_2 的网格年均浓度最大增值为 0.1364μg/m³，占标率为 0.34%，未超标；各环境敏感点和关注点 PM_{10} 的年均浓度增值在 0.0064-0.0259mg/m³ 之间，占标率在 0.02-0.06%之间，无超标点。

（3）PM_{10}

评价网格和各敏感点的 PM_{10} 日均浓度最大值见表 6.2-35。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM_{10} 的网格日均浓度最大增值为 1.0778μg/m³，占标率为 0.72%，未超标；各环境敏感点和关注点 PM_{10} 的日均浓度增值在 0.0902-0.306μg/m³ 之间，占标率在 0.06-0.21%之间，无超标点。

评价网格和各敏感点的 PM_{10} 年均浓度最大值见表 6.2-36。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM_{10} 的网格年均浓度最大增值为 0.3663μg/m³，占标率为 0.52%，未超标；各环境敏感点和关注点 PM_{10} 的年均浓度增值在 0.023-0.0913μg/m³ 之间，占标率在 0.03-0.13%之间，无超标点。

（4）$PM_{2.5}$

评价网格和各敏感点的 $PM_{2.5}$ 日均浓度最大值见表 6.2-35。由预测结果可知，项目建

成后，评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格日均浓度最大增值为 0.5225μg/m³，占标率为 0.7%，未超标；各环境敏感点和关注点 $PM_{2.5}$ 的日均浓度增值在 0.0437-0.1507μg/m³ 之间，占标率在 0.06-0.2%之间，无超标点。

评价网格和各敏感点的 $PM_{2.5}$ 年均浓度最大值见表 6.2-36。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格年均浓度最大增值为 0.1777μg/m³，占标率为 0.51%，未超标；各环境敏感点和关注点 $PM_{2.5}$ 的年均浓度增值在 0.0112-0.0443μg/m³ 之间，占标率在 0.03-0.13%之间，无超标点。

（5）TSP

评价网格和各敏感点的 TSP 日均浓度最大值见表 6.2-35。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TSP 的网格日均浓度最大增值为 2.4123μg/m³，占标率为 0.8%，未超标；各环境敏感点和关注点 TSP 的日均浓度增值在 0.0507-0.1841μg/m³ 之间，占标率在 0.02-0.06%之间，无超标点；

评价网格和各敏感点的 TSP 年均浓度最大值见表 6.2-36。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TSP 的网格年均浓度最大增值为 1.0222μg/m³，占标率为 0.51%，未超标；各环境敏感点和关注点 TSP 的年均浓度增值在 0.0143-0.0572μg/m³ 之间，占标率在 0.01-0.03%之间，无超标点。

（6）甲醇

评价网格和各敏感点的甲醇日均浓度最大值见表 6.2-35。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内甲醇的网格日均浓度最大增值为 1.0222μg/m³，占标率为 0.1%，未超标；各环境敏感点和关注点甲醇的日均浓度增值在 0.0658-0.1354μg/m³ 之间，占标率在 0.01-0.01%之间，无超标点。

（6）TVOC

评价网格和各敏感点的甲醇日均浓度最大值见表 6.2-35。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内甲醇的网格日均浓度最大增值为 114.5057μg/m³，占标率为 19.08%，未超标；各环境敏感点和关注点甲醇的日均浓度增值在 5.9524-17.5548μg/m³ 之间，占标率在 0.99-2.93%之间，无超标点。

表 6.2-23　日均浓度预测结果一览表

预测因子	点名称	网格点位置	地面高程（m）	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率（%）	是否超标
SO2	鹅坑里	-842,580	14.19	0.0637	230731	150	0.04	达标
	仁和里	-947,77	5.46	0.0588	230908	150	0.04	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	0.1203	230328	150	0.08	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	0.0776	231017	150	0.05	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0443	230926	150	0.03	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.0827	230327	150	0.06	达标
	网格	-50,-150	6.3	0.4969	231011	150	0.33	达标
NO2	鹅坑里	-842,580	14.19	0.0562	230731	80	0.07	达标
	仁和里	-947,77	5.46	0.0523	230908	80	0.07	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	0.1064	230328	80	0.13	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	0.0689	231017	80	0.09	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0392	230926	80	0.05	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.0734	230915	80	0.09	达标
	网格	-50,-150	6.3	0.4278	231011	80	0.53	达标
PM10	鹅坑里	-842,580	14.19	0.1463	230820	150	0.1	达标
	仁和里	-947,77	5.46	0.1024	230911	150	0.07	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	0.3106	231213	150	0.21	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	0.1656	230508	150	0.11	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0902	230614	150	0.06	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.2210	230331	150	0.15	达标
	网格	-100,-200	5.9	1.0778	231113	150	0.72	达标
PM2.5	鹅坑里	-842,580	14.19	0.0709	230820	75	0.09	达标

	仁和里	-947,77	5.46	0.0496	230911	75	0.07	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	0.1507	231213	75	0.2	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	0.0804	230508	75	0.11	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0437	230614	75	0.06	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.1072	230509	75	0.14	达标
	网格	-100,-200	5.9	0.5225	231113	75	0.7	达标
甲醇	鹅坑里	-842,580	14	0.0658	231108	1000	0.01	达标
	仁和里	-947,77	5	0.0698	230605	1000	0.01	达标
	官冲村	-467,-391	13	0.1354	231019	1000	0.01	达标
	官冲小学	-584,-262	11	0.0917	231019	1000	0.01	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	4	0.0765	230909	1000	0.01	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	22	0.0928	230607	1000	0.01	达标
	网格	500,250	36	1.0222	230615	1000	0.1	达标
TSP	鹅坑里	-842,580	14.19	0.0624	230213	300	0.02	达标
	仁和里	-947,77	5.46	0.0686	230925	300	0.02	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	0.1841	230217	300	0.06	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	0.1477	230606	300	0.05	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0507	230112	300	0.02	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.0953	230420	300	0.03	达标
	网格	-50,-50	7	2.4123	231019	300	0.8	达标
TVOC	鹅坑里	-842,580	14.19	5.9524	23052608	600	0.99	达标
	仁和里	-947,77	5.46	6.5075	23021208	600	1.08	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	17.5548	23060908	600	2.93	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	13.7777	23060908	600	2.3	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	6.6792	23060908	600	1.11	达标

	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	8.5134	23011208	600	1.42	达标
	网格	50,0	8.9	114.5057	23102608	600	19.08	达标

表 6.2-24　年均浓度预测结果一览表

预测因子	点名称	网格点位置	地面高程（m）	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率（%）	是否超标
SO2	鹅坑里	-842,580	14.19	0.0105	平均值	60	0.02	达标
	仁和里	-947,77	5.46	0.0072	平均值	60	0.01	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	0.0292	平均值	60	0.05	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	0.0163	平均值	60	0.03	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0086	平均值	60	0.01	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.0216	平均值	60	0.04	达标
	网格	0,-100	7.7	0.1632	平均值	60	0.27	达标
NO2	鹅坑里	-842,580	14.19	0.0093	平均值	40	0.02	达标
	仁和里	-947,77	5.46	0.0064	平均值	40	0.02	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	0.0259	平均值	40	0.06	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	0.0144	平均值	40	0.04	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0076	平均值	40	0.02	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.0191	平均值	40	0.05	达标
	网格	0,-100	7.7	0.1364	平均值	40	0.34	达标
PM10	鹅坑里	-842,580	14.19	0.0318	平均值	70	0.05	达标
	仁和里	-947,77	5.46	0.0230	平均值	70	0.03	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	0.0913	平均值	70	0.13	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	0.0473	平均值	70	0.07	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0251	平均值	70	0.04	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.0659	平均值	70	0.09	达标
	网格	-100,-200	5.9	0.3663	平均值	70	0.52	达标
PM2.5	鹅坑里	-842,580	14.19	0.0154	平均值	35	0.04	达标

	仁和里	-947,77	5.46	0.0112	平均值	35	0.03	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	0.0443	平均值	35	0.13	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	0.0229	平均值	35	0.07	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0122	平均值	35	0.03	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.0320	平均值	35	0.09	达标
	网格	-100,-200	5.9	0.1777	平均值	35	0.51	达标
TSP	鹅坑里	-842,580	14.19	0.0156	平均值	200	0.01	达标
	仁和里	-947,77	5.46	0.0170	平均值	200	0.01	达标
	官冲村	-467,-391	13.42	0.0572	平均值	200	0.03	达标
	官冲小学	-584,-262	11.05	0.0423	平均值	200	0.02	达标
	官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0143	平均值	200	0.01	达标
	宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.0286	平均值	200	0.01	达标
	网格	-50,-50	7	1.0222	平均值	200	0.51	达标

4、叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

（1）NMHC

评价网格的 NMHC 的小时浓度叠加现状浓度后预测结果见表 6.2-37。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 NMHC 的小时浓度叠加现状浓度后均可达标。

（2）SO_2

评价网格的 SO_2 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，98%保证率日平均质量浓度预测结果见表 6.2-37。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 SO_2 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（3）评价网格的 NO_2 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，98%保证率日平均质量浓度的预测结果见表 6.2-37。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 NO_2 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（4）PM_{10}

评价网格的 PM_{10} 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，95%保证率日平均质量浓度预测结果见表 6.2-37。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 PM_{10} 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（5）$PM_{2.5}$

评价网格的 PM_{10} 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，95%保证率日平均质量浓度的预测结果见表 6.2-37。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 $PM_{2.5}$ 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（6）TVOC

评价网格的 TVOC 的小时浓度叠加现状浓度后预测结果见表 6.2-37。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 TVOC 的小时浓度叠加现状浓度后均可达标。

（7）氨

评价网格的氨的小时浓度浓度叠加现状浓度后预测结果见表 6.2-37。由预测结果可知，项目建成后，评价网格氨的小时浓度叠加现状浓度后均可达标。

（8）硫化氢

评价网格的硫化氢的小时浓度叠加现状浓度后预测结果见表 6.2-37。由预测结果可知，项目建成后，评价网格硫化氢的小时浓度叠加现状浓度后均可达标。

（9）环氧氯丙烷

评价网格的环氧氯丙烷的小时浓度浓度叠加现状浓度后预测结果见表 6.2-37。由预测

结果可知，项目建成后，评价网格环氧氯丙烷的小时浓度叠加现状浓度后均可达标。

（10）氯化氢

评价网格的氯化氢的小时浓度、日平均浓度叠加现状浓度后预测结果见表 6.2-37。由预测结果可知，项目建成后，评价网格氯化氢的小时浓度、日平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（11）甲苯

评价网格的甲苯的小时浓度叠加现状浓度后预测结果见表 6.2-37。由预测结果可知，项目建成后，评价网格甲苯的小时浓度叠加现状浓度后均可达标。

（12）二甲苯

评价网格的二甲苯的小时浓度叠加现状浓度后预测结果见表 6.2-37。由预测结果可知，项目建成后，评价网格二甲苯的小时浓度叠加现状浓度后均可达标。

（13）甲醇

评价网格的甲醇的小时浓度、日平均浓度叠加现状浓度后预测结果见表 6.2-37。由预测结果可知，项目建成后，评价网格甲醇的小时浓度、日平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（14）TSP

评价网格的 TSP 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后，日平均质量浓度以及年平均浓度的预测结果见表 6.2-37。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 TSP 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

表 6.2-25　叠加后环境质量浓度预测结果一览表

预测因子	平均时段	点名称	网格点位置	地面高程（m）	浓度增量（mg/m³）	出现时间	背景浓度 mg/m³	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准 mg/m³	叠加后占标率（%）	是否超标
NMHC	1 小时	鹅坑里	-842,580	14.19	66.4205	23010722	1.1500	67.5705	2000	3.38	达标
		仁和里	-947,77	5.46	34.1312	23082507	1.1500	35.2812	2000	1.76	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	63.9061	23060905	1.1500	65.0561	2000	3.25	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	57.2026	23122720	1.1500	58.3526	2000	2.92	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	24.7437	23122720	1.1500	25.8937	2000	1.29	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	46.5691	23082805	1.1500	47.7191	2000	2.39	达标
		网格	250,-1200	17	1343.8680	23020207	1.1500	1345.0180	2000	67.25	达标
NO2	1 小时	鹅坑里	-842,580	14.19	6.3985	23110105	0.0000	6.3985	200	3.2	达标
		仁和里	-947,77	5.46	4.2991	23032003	0.0000	4.2991	200	2.15	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	5.1123	23121204	0.0000	5.1123	200	2.56	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	4.9731	23122803	0.0000	4.9731	200	2.49	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	3.1405	23082507	0.0000	3.1405	200	1.57	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	4.7932	23122803	0.0000	4.7932	200	2.4	达标
		网格	-12,001,950	33	191.2688	23040123	0.0000	191.2688	200	95.63	达标
	日均值	鹅坑里	-842,580	14.19	0.2430	230207	55.0000	55.2430	80	69.05	达标
		仁和里	-947,77	5.46	0.3805	230207	55.0000	55.3805	80	69.23	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	0.3219	230207	55.0000	55.3219	80	69.15	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	0.2545	230207	55.0000	55.2545	80	69.07	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.1606	230207	55.0000	55.1606	80	68.95	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.2537	230207	55.0000	55.2537	80	69.07	达标
		网格	-250,550	15.6	2.0705	231120	56.0000	58.0705	80	72.59	达标

	年均值	鹅坑里	-842,580	14.19	0.1139	平均值	24.6548	24.7687	40	61.92	达标
		仁和里	-947,77	5.46	0.0833	平均值	24.6548	24.7381	40	61.85	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	0.0782	平均值	24.6548	24.7330	40	61.83	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	0.0739	平均值	24.6548	24.7286	40	61.82	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0479	平均值	24.6548	24.7027	40	61.76	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.0594	平均值	24.6548	24.7142	40	61.79	达标
		网格	-300,600	16.4	1.7880	平均值	24.6548	26.4428	40	66.11	达标
PM10	日均值	鹅坑里	-842,580	14.19	1.0423	230227	80.0000	81.0423	150	54.03	达标
		仁和里	-947,77	5.46	0.5682	230227	80.0000	80.5682	150	53.71	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	0.6845	230125	80.0000	80.6845	150	53.79	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	0.6958	230125	80.0000	80.6958	150	53.8	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.3708	230125	80.0000	80.3708	150	53.58	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.4639	230125	80.0000	80.4639	150	53.64	达标
		网格	-600,850	17.4	1.2121	231121	81.0000	82.2121	150	54.81	达标
	年均值	鹅坑里	-842,580	14.19	0.5749	平均值	37.9315	38.5064	70	55.01	达标
		仁和里	-947,77	5.46	0.3700	平均值	37.9315	38.3015	70	54.72	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	0.2974	平均值	37.9315	38.2289	70	54.61	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	0.2983	平均值	37.9315	38.2298	70	54.61	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.2132	平均值	37.9315	38.1447	70	54.49	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.2410	平均值	37.9315	38.1725	70	54.53	达标
		网格	-600,800	17.6	1.4267	平均值	37.9315	39.3582	70	56.23	达标
PM2.5	日均值	鹅坑里	-842,580	14.19	0.1566	231121	53.0000	53.1566	75	70.88	达标
		仁和里	-947,77	5.46	0.1596	231121	53.0000	53.1596	75	70.88	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	0.1255	231121	53.0000	53.1255	75	70.83	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	0.1710	231230	53.0000	53.1710	75	70.89	达标

		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.1425	231121	53.0000	53.1425	75	70.86	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.1246	231214	53.0000	53.1246	75	70.83	达标
		网格	-600,850	17.4	0.6063	231121	53.0000	53.6063	75	71.48	达标
	年均值	鹅坑里	-842,580	14.19	0.2877	平均值	22.6603	22.9480	35	65.57	达标
		仁和里	-947,77	5.46	0.1856	平均值	22.6603	22.8459	35	65.27	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	0.1487	平均值	22.6603	22.8090	35	65.17	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	0.1497	平均值	22.6603	22.8099	35	65.17	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.1072	平均值	22.6603	22.7675	35	65.05	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.1208	平均值	22.6603	22.7810	35	65.09	达标
		网格	-600,800	17.6	0.7136	平均值	22.6603	23.3738	35	66.78	达标
SO2	1 小时	鹅坑里	-842,580	14.19	12.4415	23110105	0.0000	12.4415	500	2.49	达标
		仁和里	-947,77	5.46	8.2966	23032003	0.0000	8.2966	500	1.66	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	9.9049	23121204	0.0000	9.9049	500	1.98	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	9.6439	23122803	0.0000	9.6439	500	1.93	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	6.0914	23082507	0.0000	6.0914	500	1.22	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	8.6083	23122803	0.0000	8.6083	500	1.72	达标
		网格	-150,700	24.8	56.6638	23041024	0.0000	56.6638	500	11.33	达标
	日均值	鹅坑里	-842,580	14.19	0.1436	231130	10.0000	10.1436	150	6.76	达标
		仁和里	-947,77	5.46	0.2455	231206	10.0000	10.2455	150	6.83	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	0.2647	231213	10.0000	10.2647	150	6.84	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	0.3297	231225	10.0000	10.3297	150	6.89	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.1550	231213	10.0000	10.1550	150	6.77	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.2473	231120	10.0000	10.2473	150	6.83	达标
		网格	-300,550	15.3	5.7160	231213	10.0000	15.7160	150	10.48	达标
	年均值	鹅坑里	-842,580	14.19	0.1688	平均值	5.9753	6.1442	60	10.24	达标

		仁和里	-947,77	5.46	0.1435	平均值	5.9753	6.1188	60	10.2	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	0.1251	平均值	5.9753	6.1005	60	10.17	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	0.1309	平均值	5.9753	6.1062	60	10.18	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0785	平均值	5.9753	6.0538	60	10.09	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.0897	平均值	5.9753	6.0651	60	10.11	达标
		网格	-300,600	16.4	3.4485	平均值	5.9753	9.4239	60	15.71	达标
TSP	日均值	鹅坑里	-842,580	14.19	0.2039	230925	121.0000	121.2039	300	40.4	达标
		仁和里	-947,77	5.46	0.1690	230114	121.0000	121.1690	300	40.39	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	0.3037	230607	121.0000	121.3037	300	40.43	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	0.2528	230719	121.0000	121.2527	300	40.42	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.1147	230330	121.0000	121.1147	300	40.37	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.1700	230107	121.0000	121.1700	300	40.39	达标
		网格	-12,502,150	15.7	12.9829	230122	121.0000	133.9829	300	44.66	达标
	年均值	鹅坑里	-842,580	14.19	0.0723	平均值	97.5714	97.6437	200	48.82	达标
		仁和里	-947,77	5.46	0.0628	平均值	97.5714	97.6342	200	48.82	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	0.1064	平均值	97.5714	97.6778	200	48.84	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	0.0918	平均值	97.5714	97.6632	200	48.83	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0392	平均值	97.5714	97.6106	200	48.81	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.0617	平均值	97.5714	97.6331	200	48.82	达标
			-12,502,150	15.7	7.0708	平均值	97.5714	104.6422	200	52.32	达标
TVOC	1 小时	鹅坑里	-842,580	14.19	20.9360	23011208	156.0000	176.9360	600	29.49	达标
		仁和里	-947,77	5.46	11.7767	23121508	156.0000	167.7767	600	27.96	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	20.6923	23060908	156.0000	176.6923	600	29.45	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	18.6743	23011408	156.0000	174.6743	600	29.11	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	9.2229	23060908	156.0000	165.2229	600	27.54	达标

		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	13.1095	23011208	156.0000	169.1095	600	28.18	达标
			50,0	8.9	118.2624	23102608	156.0000	274.2624	600	45.71	达标
氨	1 小时	鹅坑里	-842,580	14.19	2.1197	23110505	91.0000	93.1197	200	46.56	达标
		仁和里	-947,77	5.46	1.4110	23011220	91.0000	92.4110	200	46.21	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	3.1316	23120803	91.0000	94.1316	200	47.07	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	2.7028	23112622	91.0000	93.7028	200	46.85	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	1.6164	23110105	91.0000	92.6164	200	46.31	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	4.0781	23122820	91.0000	95.0781	200	47.54	达标
			400,-400	24.9	70.0164	23102603	91.0000	161.0164	200	80.51	达标
二甲苯	1 小时	鹅坑里	-842,580	14.19	0.9459	23122808	52.0000	52.9459	200	26.47	达标
		仁和里	-947,77	5.46	1.0883	23112703	52.0000	53.0883	200	26.54	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	1.3522	23121508	52.0000	53.3522	200	26.68	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	1.2375	23092305	52.0000	53.2375	200	26.62	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.7339	23120904	52.0000	52.7339	200	26.37	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	4.5618	23030107	52.0000	56.5618	200	28.28	达标
			200,0	21.1	28.8528	23112323	52.0000	80.8528	200	40.43	达标
甲苯	1 小时	鹅坑里	-842,580	14.19	3.0571	23062603	20.0000	23.0571	200	11.53	达标
		仁和里	-947,77	5.46	2.3674	23091402	20.0000	22.3674	200	11.18	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	5.1720	23060905	20.0000	25.1720	200	12.59	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	4.6400	23092305	20.0000	24.6400	200	12.32	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	1.6689	23070402	20.0000	21.6689	200	10.83	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	3.6201	23051905	20.0000	23.6201	200	11.81	达标
		网格	50,0	8.9	59.8895	23122804	20.0000	79.8895	200	39.94	达标
甲醇	1 小时	鹅坑里	-842,580	14.19	0.4488	23090721	1500.0000	1500.4490	3000	50.01	达标
		仁和里	-947,77	5.46	0.5986	23082107	1500.0000	1500.5990	3000	50.02	达标

		官冲村	-467,-391	13.42	0.7733	23051707	1500.0000	1500.7730	3000	50.03	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	0.9207	23051707	1500.0000	1500.9210	3000	50.03	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.4118	23060821	1500.0000	1500.4120	3000	50.01	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.5407	23090923	1500.0000	1500.5410	3000	50.02	达标
		网格	500,250	36.1	22.8444	23061521	1500.0000	1522.8440	3000	50.76	达标
	日均值	鹅坑里	-842,580	14.19	0.0658	231108	0.0000	0.0658	1000	0.01	达标
		仁和里	-947,77	5.46	0.0698	230605	0.0000	0.0698	1000	0.01	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	0.1354	231019	0.0000	0.1354	1000	0.01	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	0.0917	231019	0.0000	0.0917	1000	0.01	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0765	230909	0.0000	0.0765	1000	0.01	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.0928	230607	0.0000	0.0928	1000	0.01	达标
		网格	500,250	36.1	1.0222	230615	0.0000	1.0222	1000	0.1	达标
硫化氢	1 小时	鹅坑里	-842,580	14.19	0.0345	23061603	0.5000	0.5345	10000	0.01	达标
		仁和里	-947,77	5.46	0.0319	23111820	0.5000	0.5319	10000	0.01	达标
		官冲村	-467,-391	13.42	0.0559	23111820	0.5000	0.5559	10000	0.01	达标
		官冲小学	-584,-262	11.05	0.0461	23111820	0.5000	0.5461	10000	0.01	达标
		官冲幼儿园	-1134,-672	3.98	0.0326	23123008	0.5000	0.5326	10000	0.01	达标
		宋元崖门海战文化旅游区	-654,-696	21.99	0.0664	23011220	0.5000	0.5664	10000	0.01	达标
		网格	250,-1350	29.6	2.0473	23042705	0.5000	2.5473	10000	0.03	达标

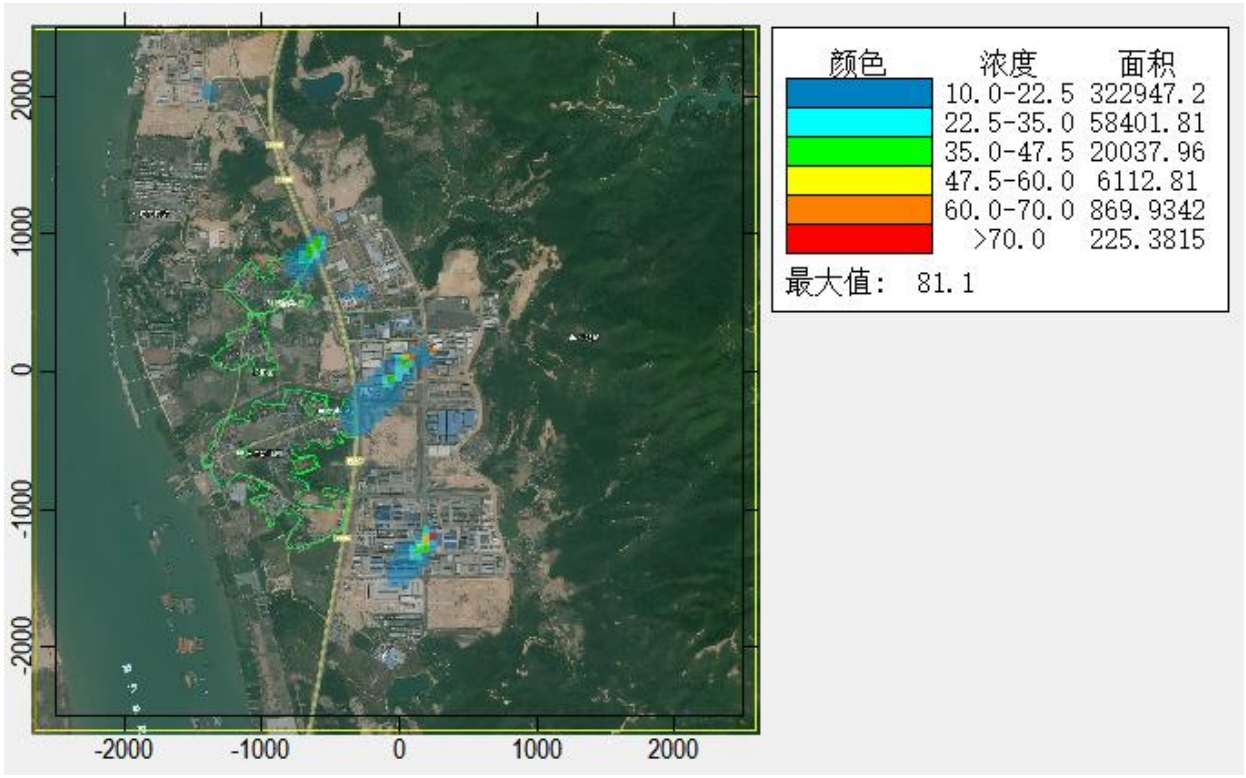


图 6.2-9　NMHC 叠加现状值后 1 小时浓度等值线图（单位：mg/m³）

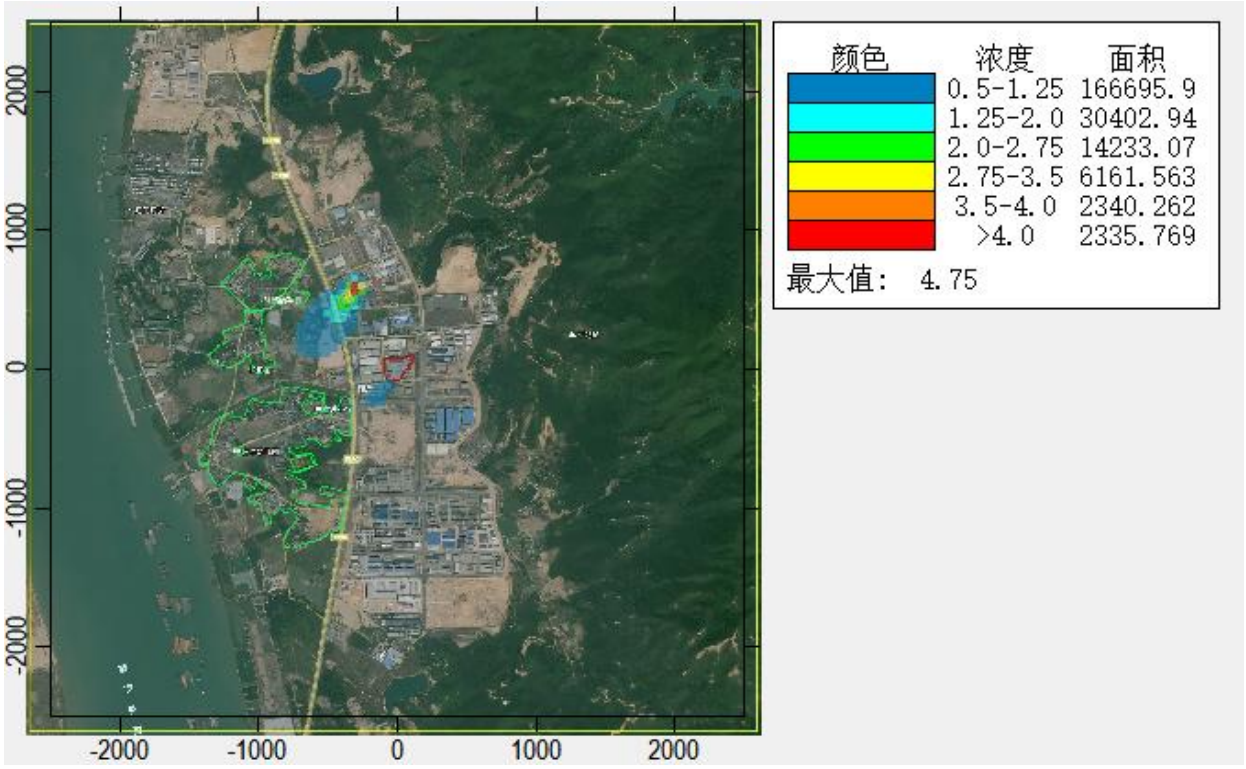


图 6.2-10　SO_2 叠加现状值后 1 小时浓度等值线图（单位：mg/m³）

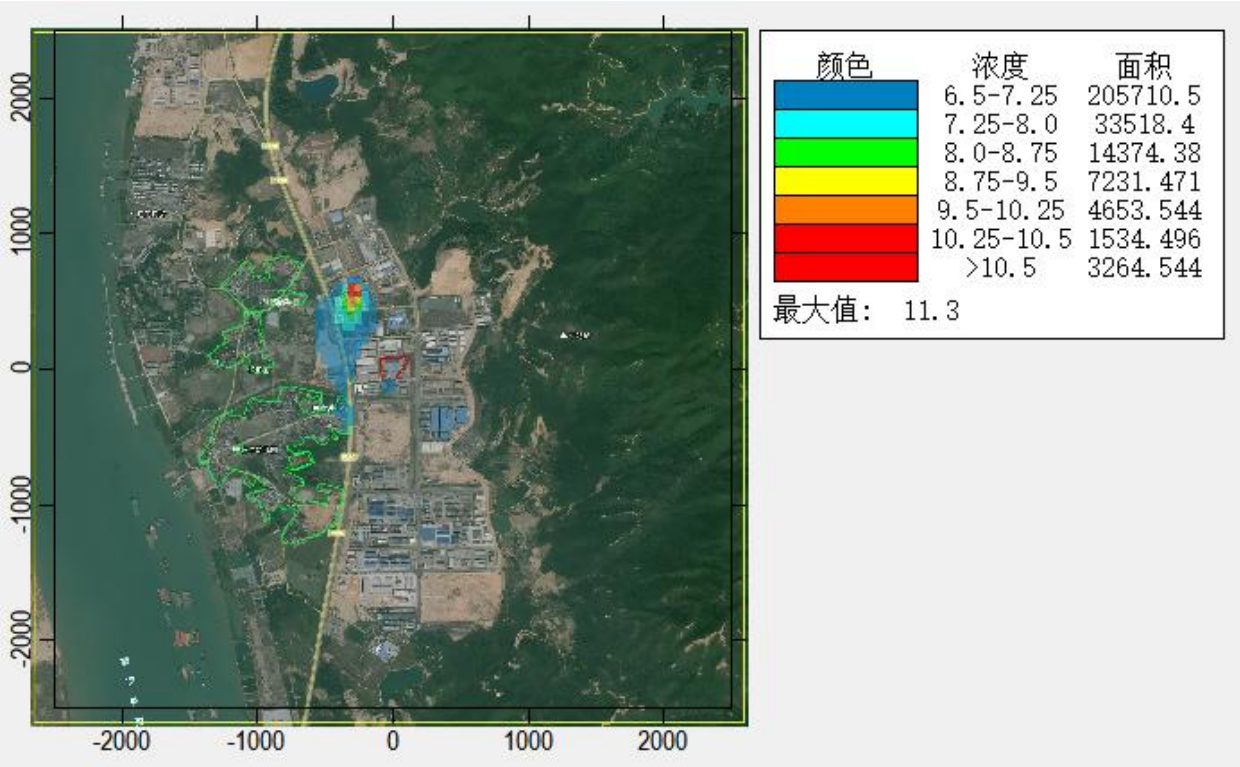


图 6.2-11　SO_2 叠加现状值后日均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

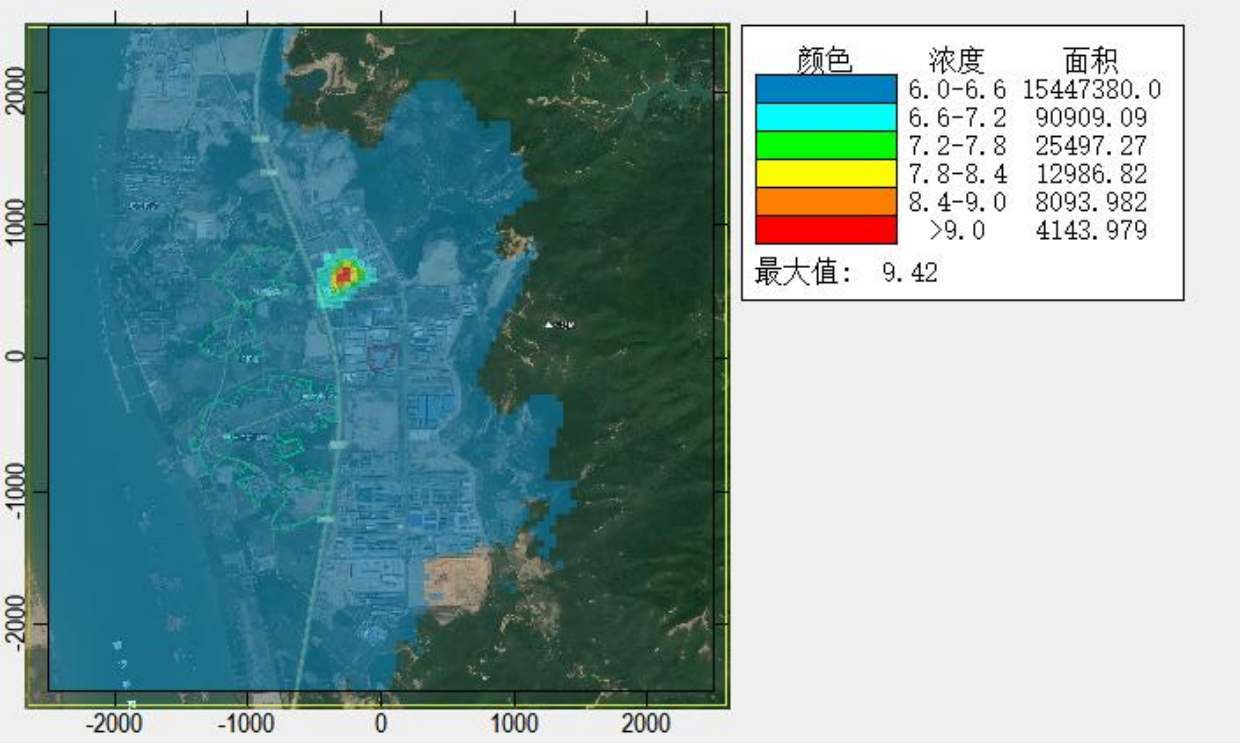


图 6.2-12　SO_2 叠加现状值后年均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

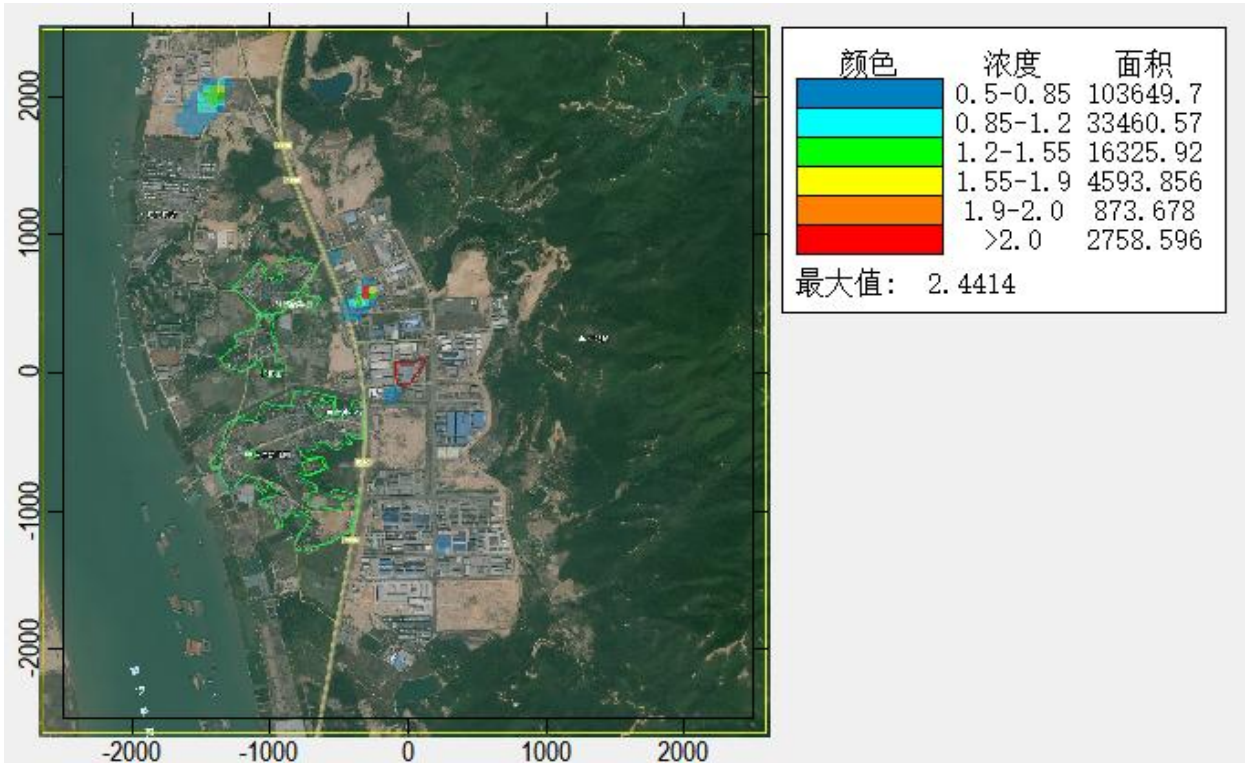


图 6.2-13　NO_2 叠加现状值后 1 小时浓度等值线图（单位：mg/m^3）

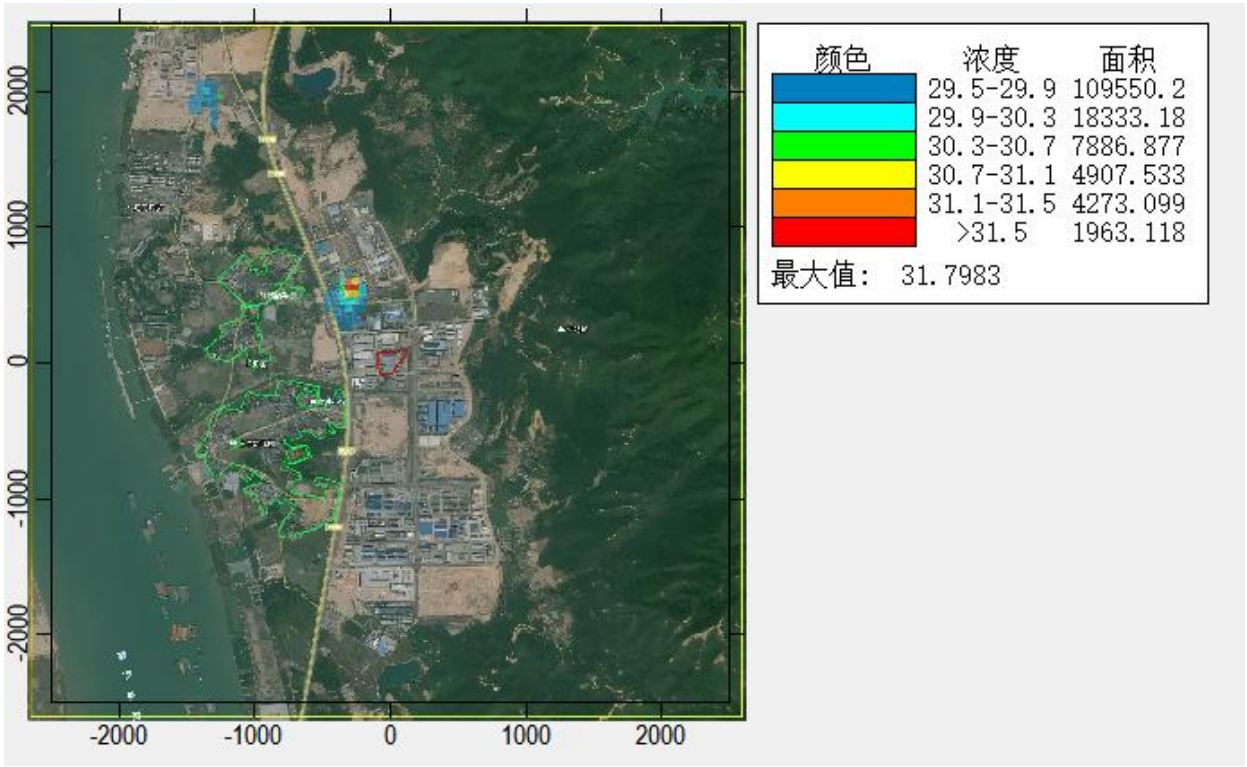


图 6.2-14　NO_2 叠加现状值后日均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

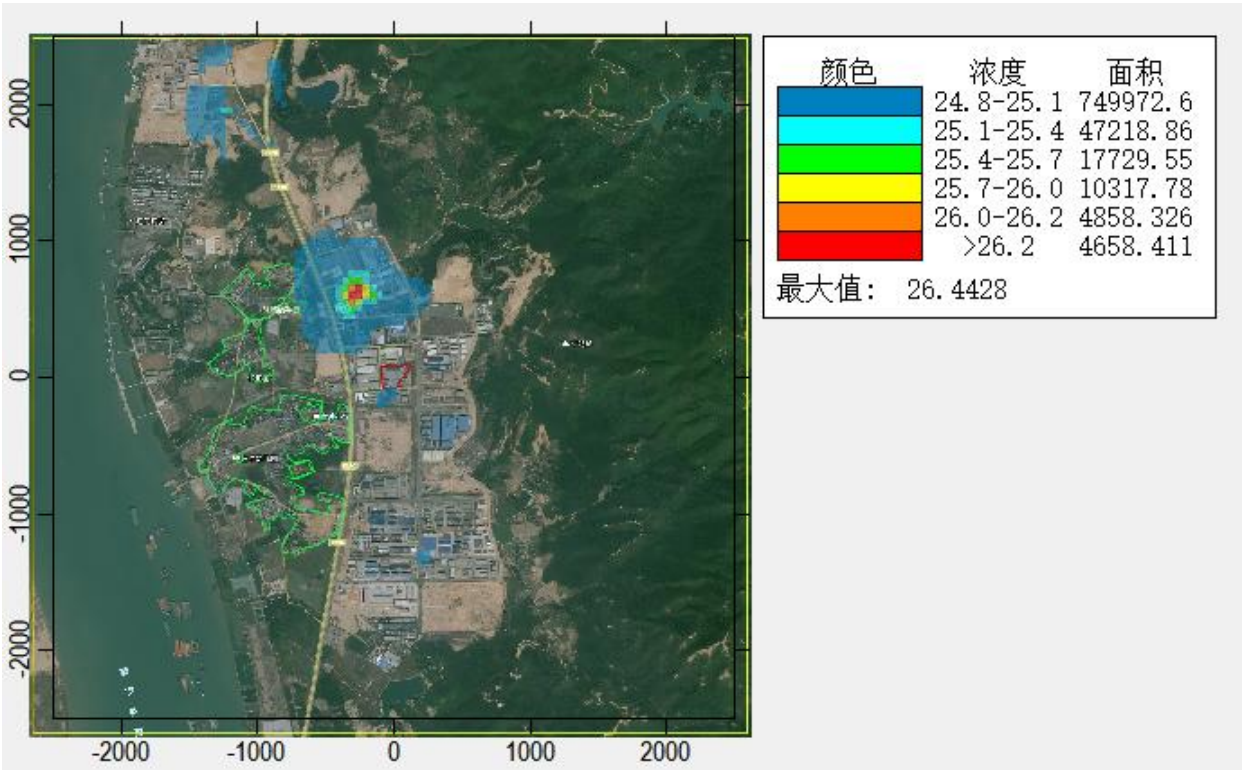


图 6.2-15　NO_2 叠加现状值后年均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

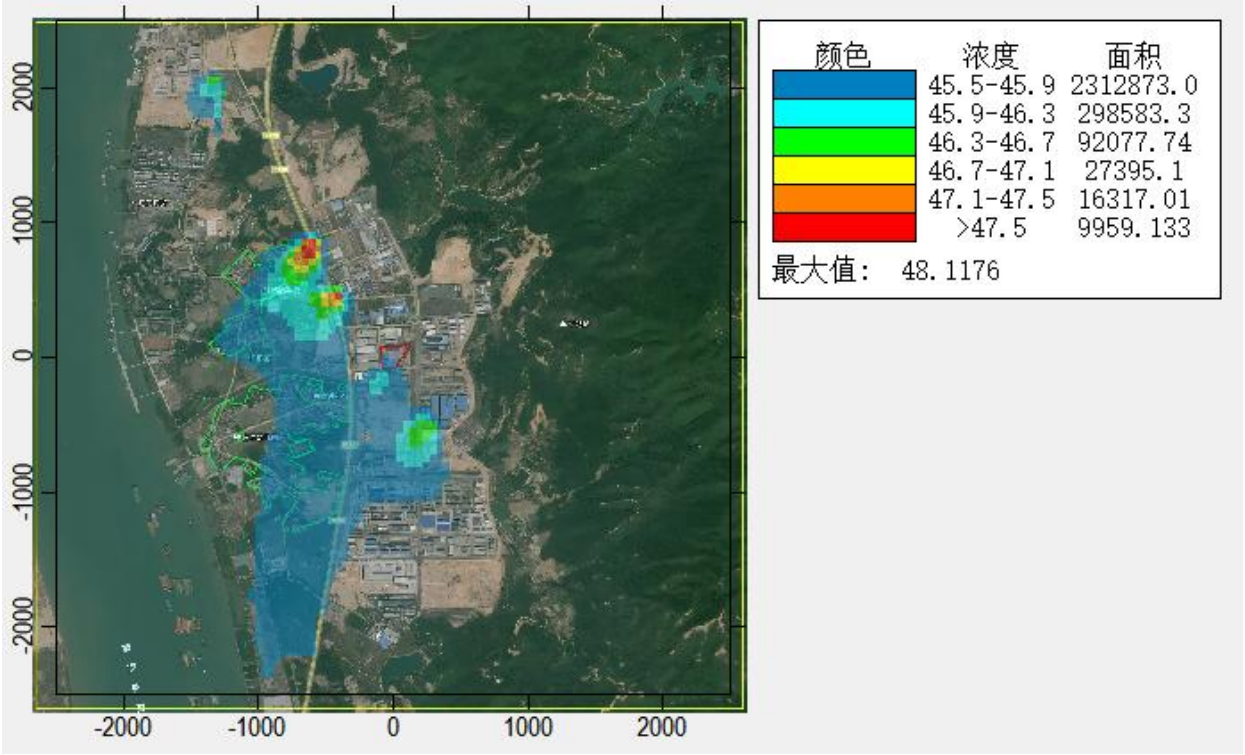


图 6.2-16　PM_{10} 叠加现状值后日均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

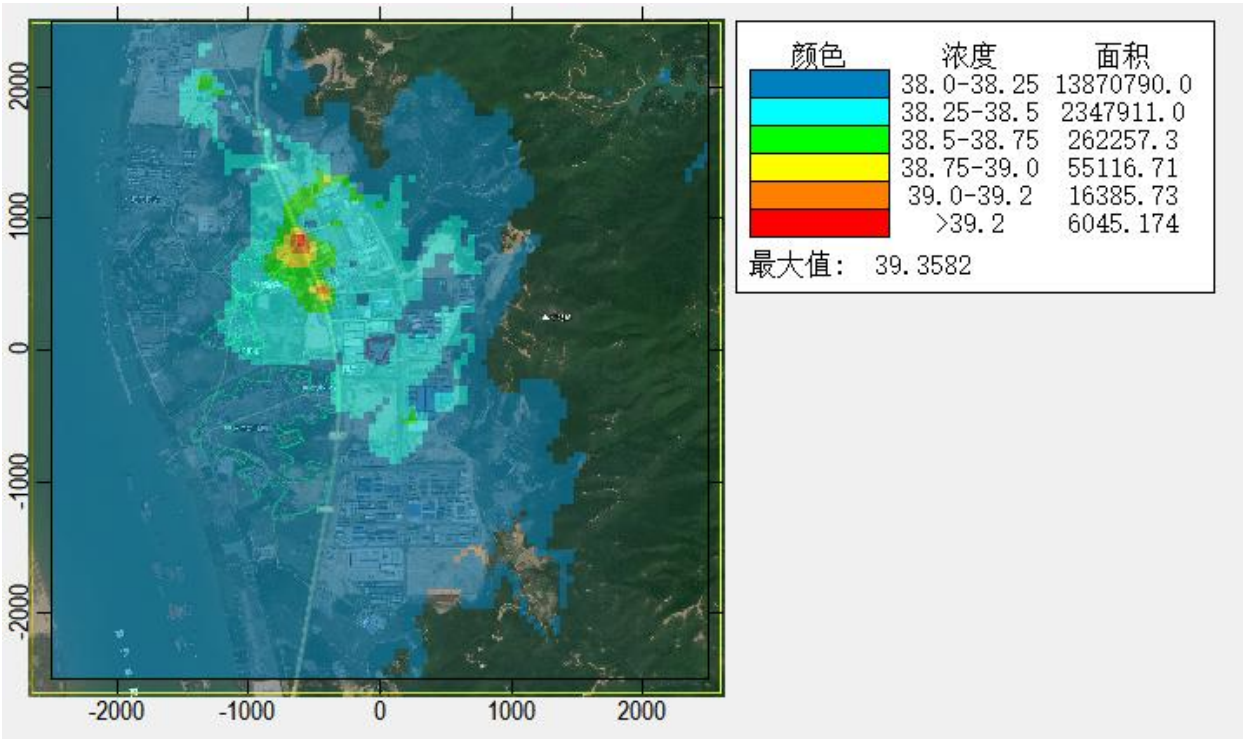


图 6.2-17　PM_{10} 叠加现状值后年均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

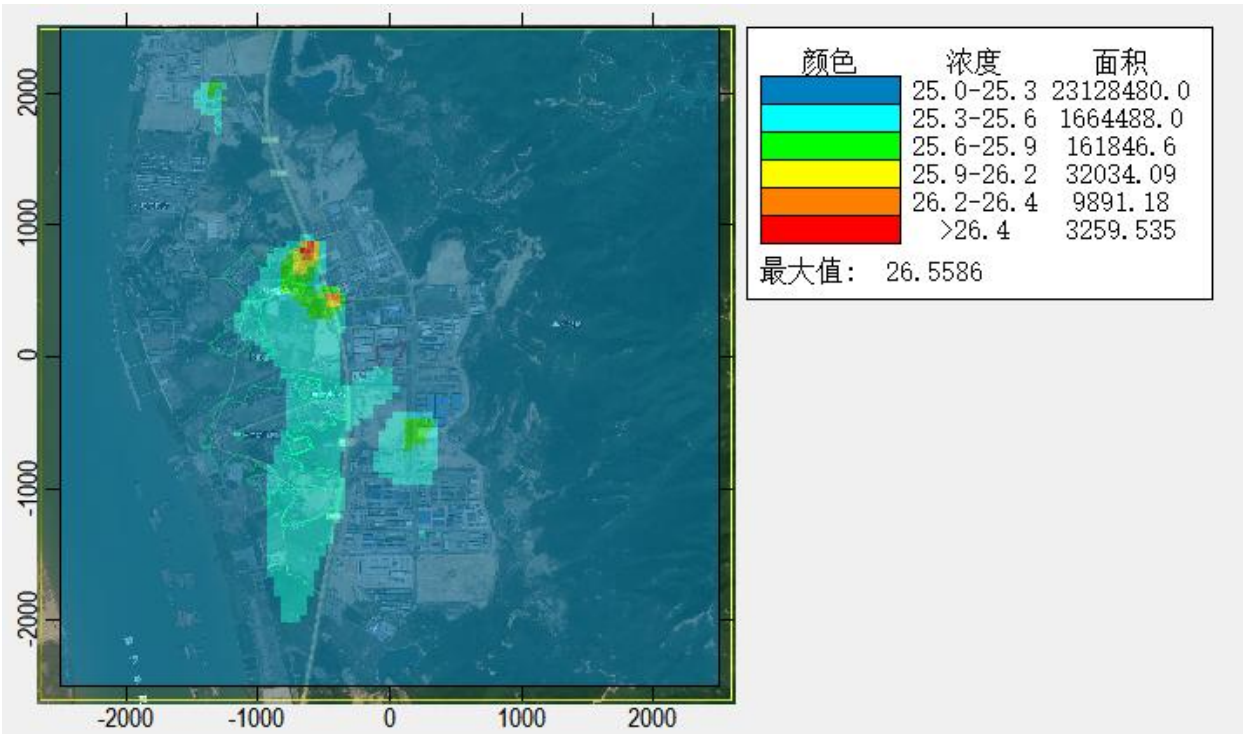


图 6.2-18　$PM_{2.5}$ 叠加现状值后日均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

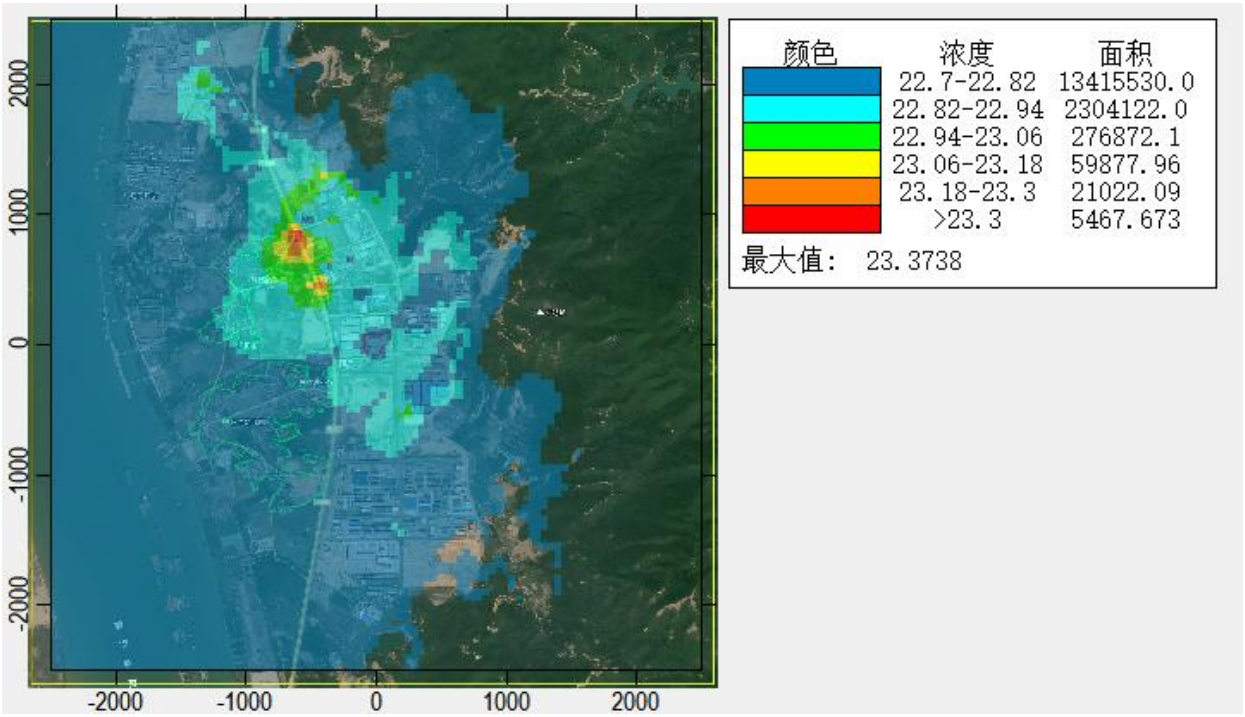


图 6.2-19　$PM_{2.5}$ 叠加现状值后年均浓度等值线图（单位：mg/m^3）

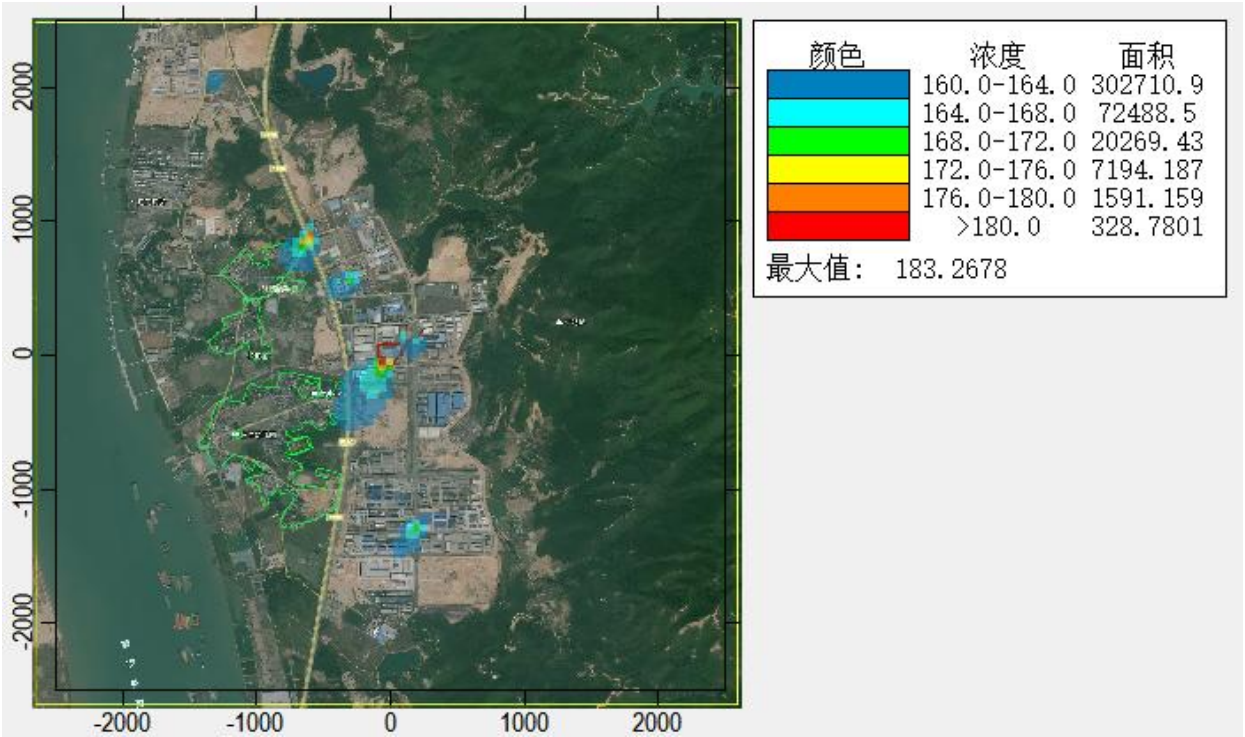


图 6.2-20　TVOC 叠加现状值后 8 小时浓度等值线图（单位：mg/m^3）

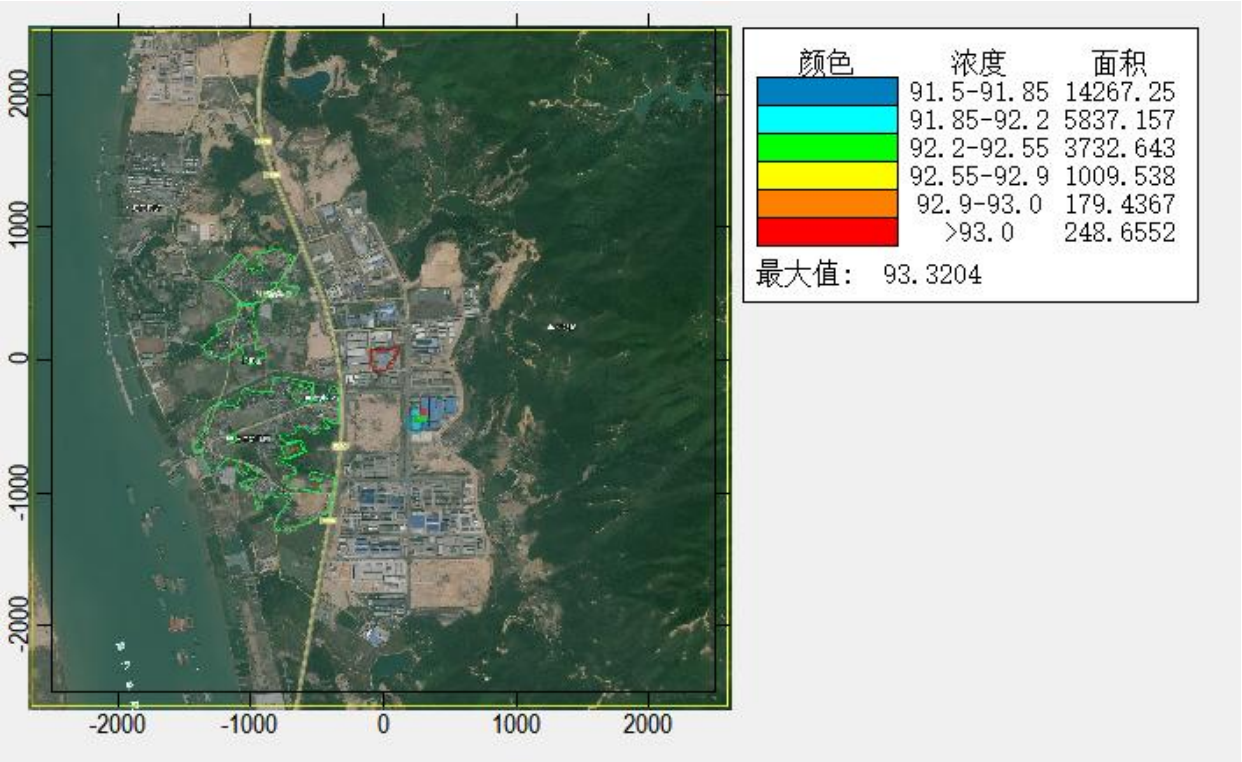


图 6.2-21　氨叠加现状值后 1 小时浓度等值线图（单位：mg/m³）

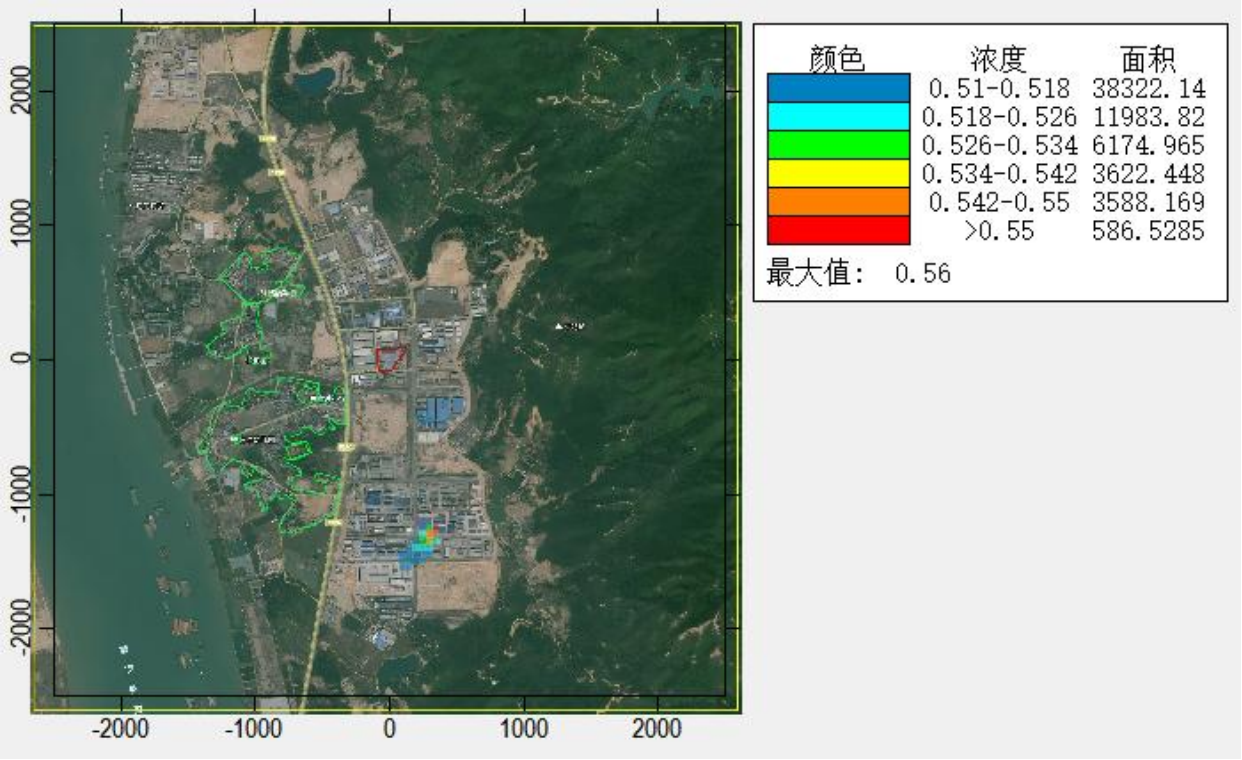


图 6.2-22　硫化氢叠加现状值后 1 小时浓度等值线图（单位：mg/m³）

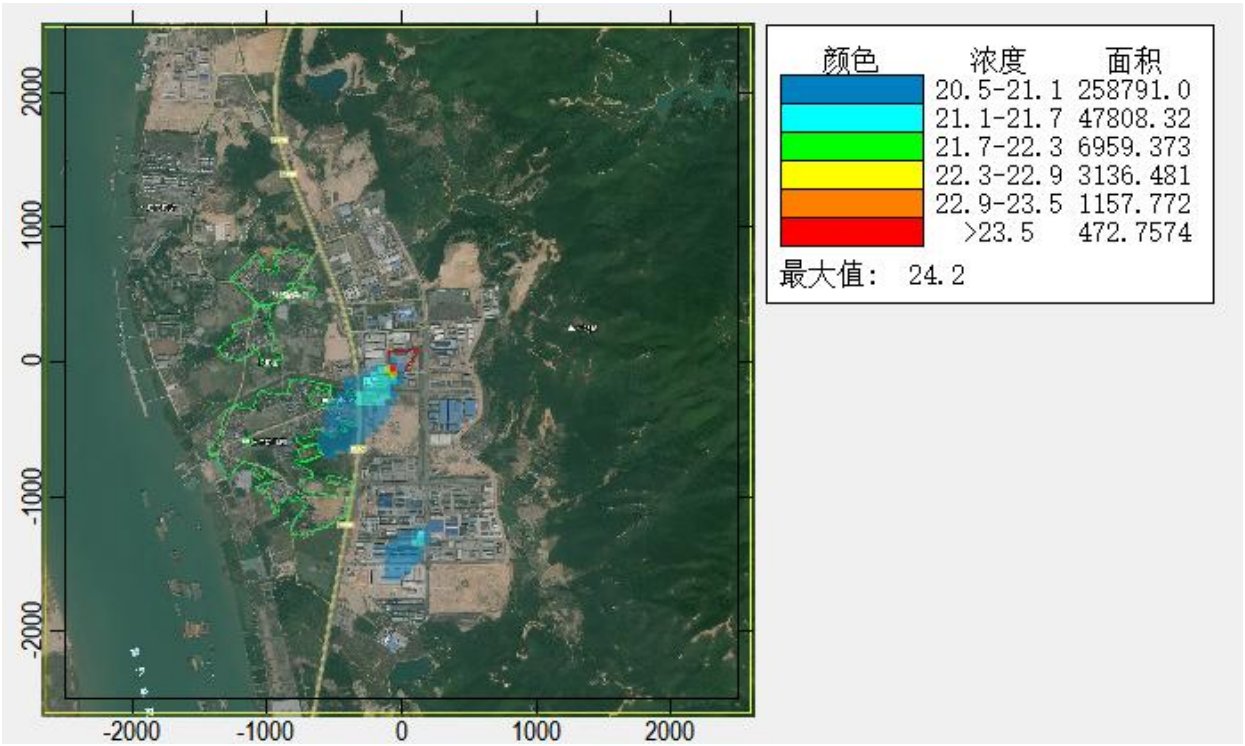


图 6.2-23　甲苯叠加现状值后 1 小时浓度等值线图（单位：mg/m³）

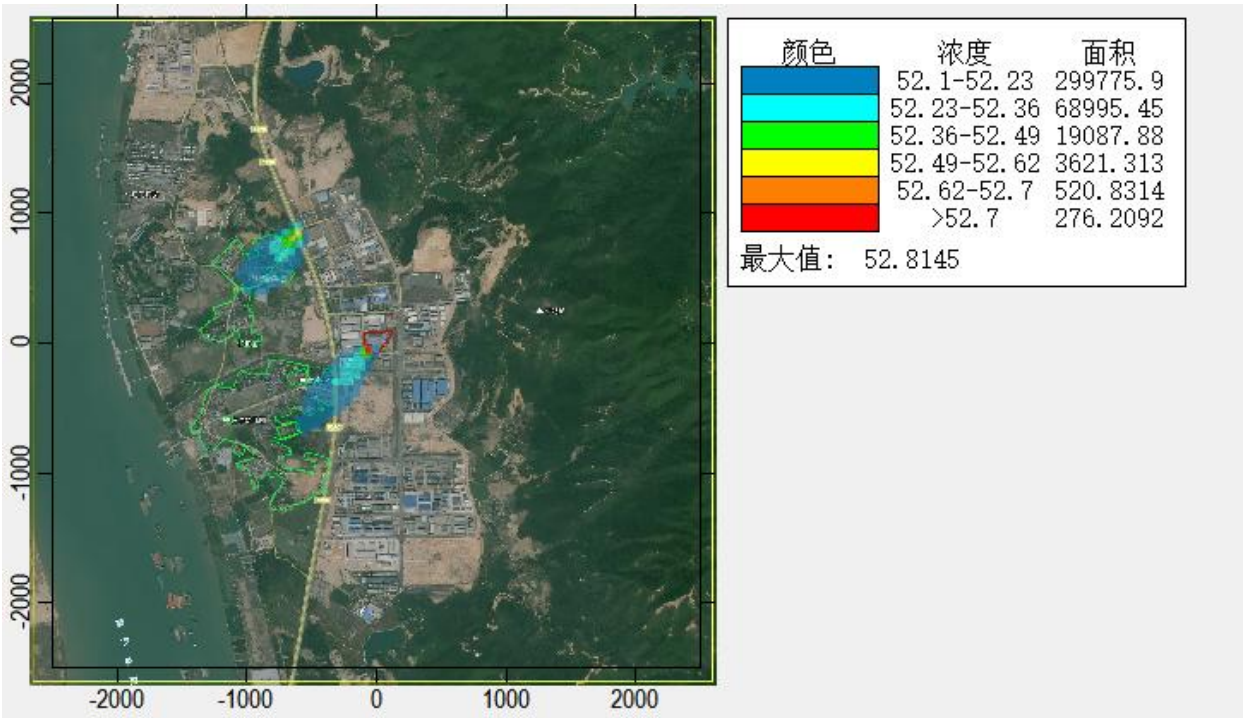


图 6.2-24　二甲苯叠加现状值后 1 小时浓度等值线图（单位：mg/m³）

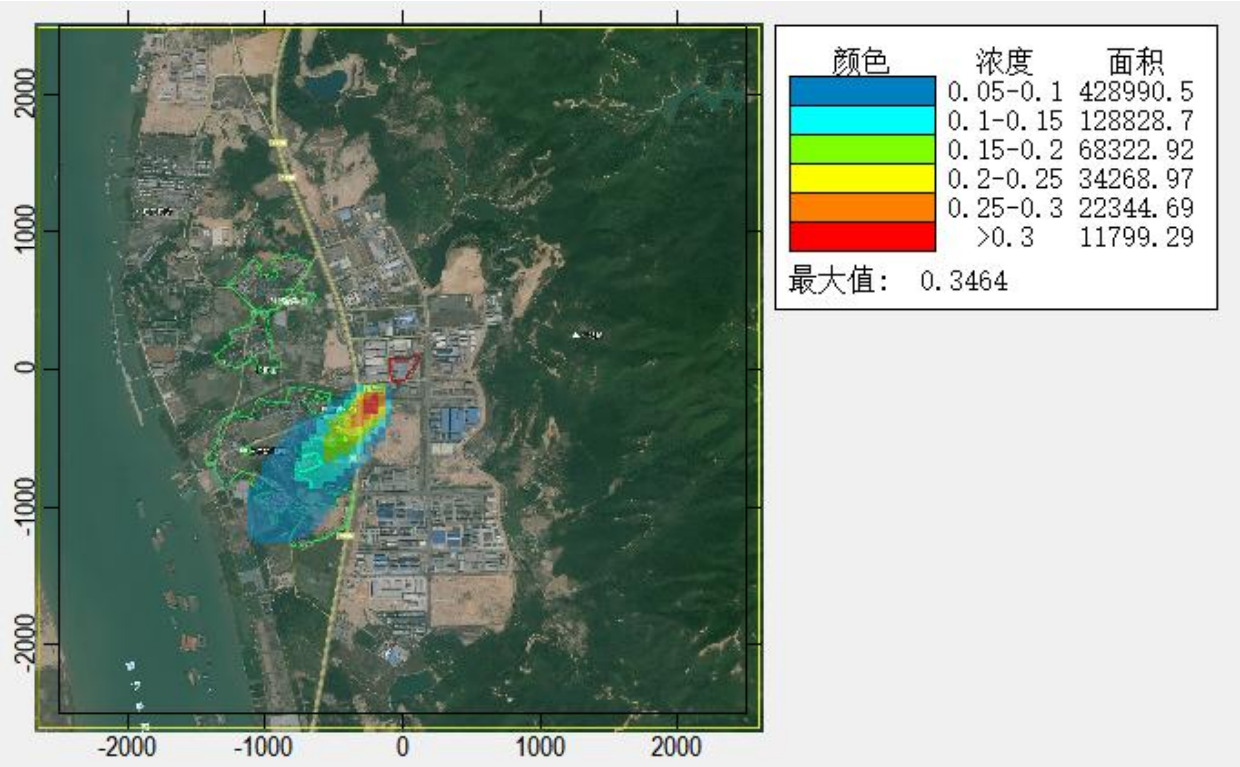


图 6.2-25　甲醇叠加现状值后 1 小时浓度等值线图（单位：mg/m³）

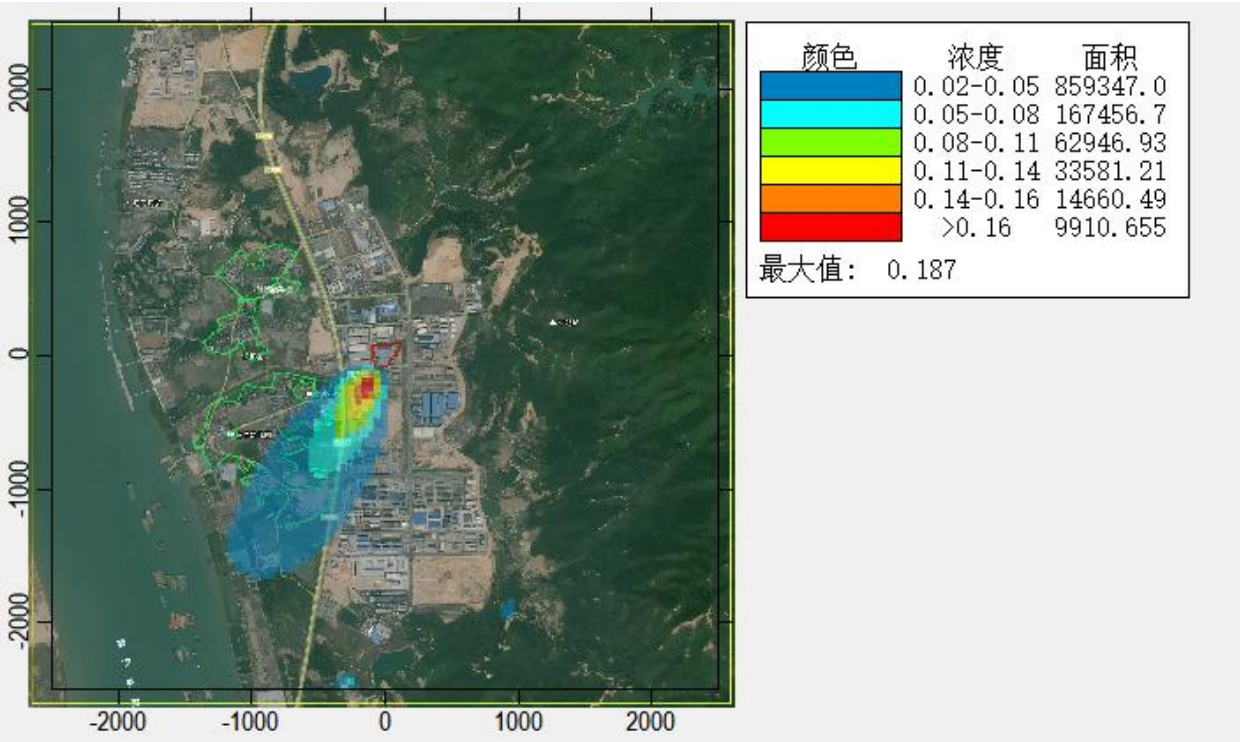


图 6.2-26　甲醇叠加现状值后日均浓度等值线图（单位：mg/m³）

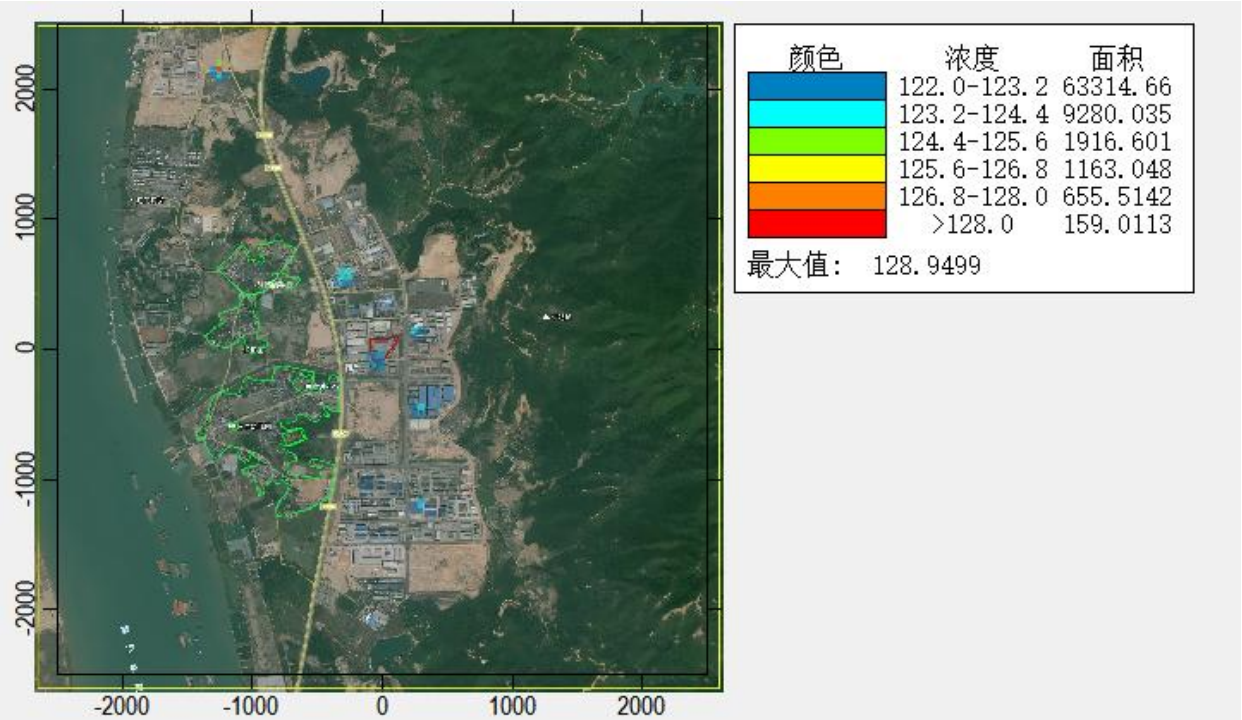


图 6.2-27　TSP 叠加现状值后日均浓度等值线图（单位：mg/m³）

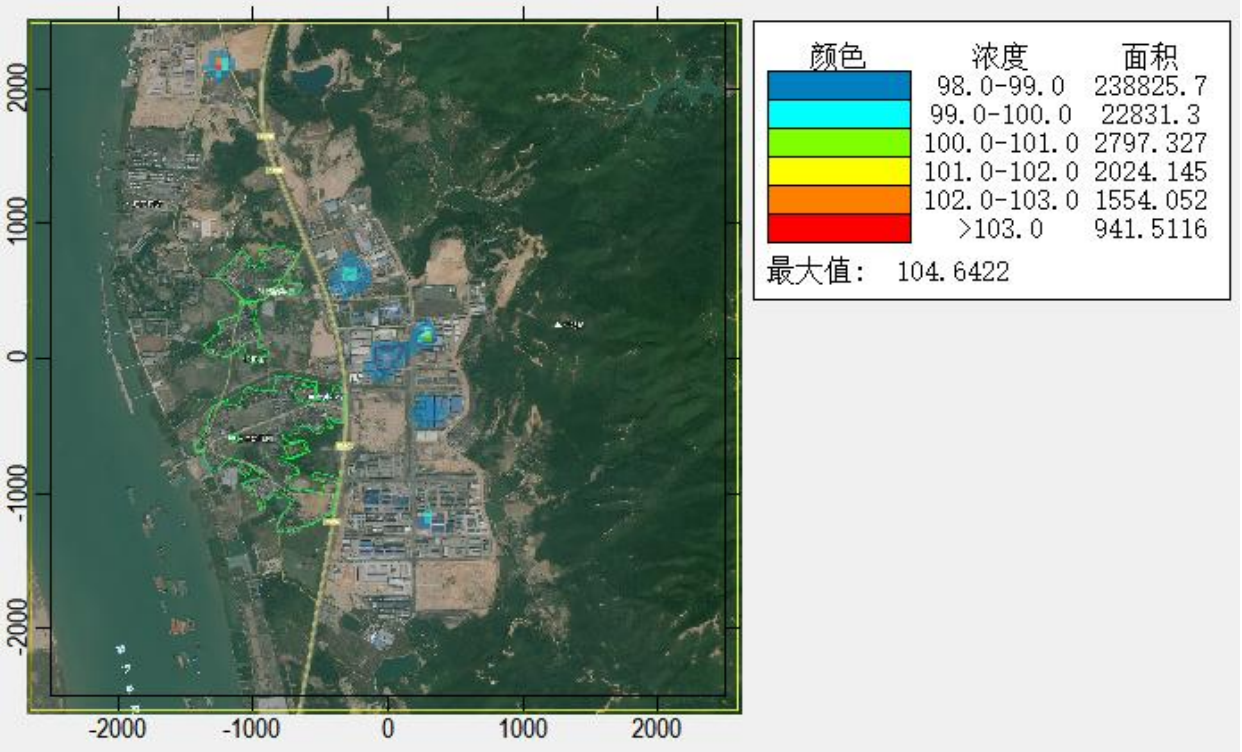


图 6.2-28　TSP 叠加现状值后年均浓度等值线图（单位：mg/m³）

5、大气防护区域确定

由《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）可知，大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。

根据前文统计分析，本项目排放污染物在厂界外均能达标，因此无需设置大气环境防护距离。

6、非正常工况下 1 小时浓度叠加现状环境质量预测结果

非正常工况下，环境空气敏感点的地面小时浓度最高贡献值，以及评价范围内的最大地面小时浓度贡献值汇总见表 6.2-38。预测截图见附件 12。

预测结果表明，在非正常工况下，将造成评价范围内氨、SO_2、NOx、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC 的各敏感点及最大地面小时浓度贡献值均有所增加，甲苯、TVOC 无法满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；NMHC 可以满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准限制，氨、二甲苯、甲醇、硫化氢能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。SO_2、NOx、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及 2018 修改单中的二级标准。

因此，在日常生产中，必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

表 6.2-38　非正常排放下环境空气敏感点和网格点各污染物地面浓度最高值分析表

预测因子	点名称	网格点位置	地面高程（m）	浓度增量（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	是否超标
NMHC	鹅坑里	-919,544	14.25	5.25E-02	23091121	2.00E+00	2.62	达标
	仁和里	-1055，180	7.27	5.71E-02	23082107	2.00E+00	2.85	达标
	官冲村	-841，-445	5.12	6.04E-02	23112308	2.00E+00	3.02	达标
	官冲小学	-544，-273	11.83	9.61E-02	23112308	2.00E+00	4.8	达标
	官冲幼儿园	-1154，-664	4.53	5.04E-02	23011202	2.00E+00	2.52	达标
	网格	550,250	36.4	1.72E+00	23061521	2.00E+00	85.86	达标
SO2	鹅坑里	-919,544	14.25	5.52E-04	23082820	5.00E-01	0.11	达标
	仁和里	-1055，180	7.27	5.97E-04	23082107	5.00E-01	0.12	达标
	官冲村	-841，-445	5.12	6.30E-04	23051707	5.00E-01	0.13	达标
	官冲小学	-544，-273	11.83	1.02E-03	23051707	5.00E-01	0.2	达标
	官冲幼儿园	-1154，-664	4.53	4.38E-04	23061401	5.00E-01	0.09	达标
	网格	750，-50	52.6	1.12E-02	23112106	5.00E-01	2.24	达标
NO2	鹅坑里	-919,544	14.25	8.37E-04	23082820	2.00E-01	0.42	达标
	仁和里	-1055，180	7.27	9.04E-04	23082107	2.00E-01	0.45	达标
	官冲村	-841，-445	5.12	9.54E-04	23051707	2.00E-01	0.48	达标
	官冲小学	-544，-273	11.83	1.54E-03	23051707	2.00E-01	0.77	达标
	官冲幼儿园	-1154，-664	4.53	6.63E-04	23061401	2.00E-01	0.33	达标
	网格	750，-50	52.6	1.70E-02	23112106	2.00E-01	8.48	达标
PM10	鹅坑里	-919,544	14.25	8.37E-04	23082820	2.00E-01	0.42	达标
	仁和里	-1055，180	7.27	9.04E-04	23082107	2.00E-01	0.45	达标
	官冲村	-841，-445	5.12	9.54E-04	23051707	2.00E-01	0.48	达标
	官冲小学	-544，-273	11.83	1.54E-03	23051707	2.00E-01	0.77	达标

	官冲幼儿园	-1154，-664	4.53	6.63E-04	23061401	2.00E-01	0.33	达标
	网格	500,250	36.4	1.70E-02	23112106	2.00E-01	8.48	达标
PM2.5	鹅坑里	-919,544	14.25	6.62E-04	23051419	2.25E-01	0.29	达标
	仁和里	-1055，180	7.27	8.09E-04	23082107	2.25E-01	0.36	达标
	官冲村	-841，-445	5.12	8.35E-04	23112308	2.25E-01	0.37	达标
	官冲小学	-544，-273	11.83	1.30E-03	23051707	2.25E-01	0.58	达标
	官冲幼儿园	-1154，-664	4.53	6.03E-04	23112308	2.25E-01	0.27	达标
	网格	500,250	36.4	2.52E-02	23061521	2.25E-01	11.22	达标
TVOC	鹅坑里	-919,544	14.25	6.62E-04	23051419	2.25E-01	0.29	达标
	仁和里	-1055，180	7.27	8.09E-04	23082107	2.25E-01	0.36	达标
	官冲村	-841，-445	5.12	8.35E-04	23112308	2.25E-01	0.37	达标
	官冲小学	-544，-273	11.83	1.30E-03	23051707	2.25E-01	0.58	达标
	官冲幼儿园	-1154，-664	4.53	6.03E-04	23112308	2.25E-01	0.27	达标
	网格	500,250	36.4	2.52E-02	23061521	2.25E-01	11.22	达标
氨	鹅坑里	-919,544	14.25	3.88E-05	23062603	2.00E-01	0.02	达标
	仁和里	-1055，180	7.27	6.12E-05	23121503	2.00E-01	0.03	达标
	官冲村	-841，-445	5.12	6.02E-05	23122720	2.00E-01	0.03	达标
	官冲小学	-544，-273	11.83	1.09E-04	23122720	2.00E-01	0.05	达标
	官冲幼儿园	-1154，-664	4.53	3.68E-05	23122720	2.00E-01	0.02	达标
	网格	-50，50	8.6	1.83E-03	23051405	2.00E-01	0.92	达标
硫化氢	鹅坑里	-919,544	14.25	1.47E-06	23062603	1.00E+01	0	达标
	仁和里	-1055，180	7.27	1.83E-06	23121503	1.00E+01	0	达标
	官冲村	-841，-445	5.12	1.81E-06	23122720	1.00E+01	0	达标
	官冲小学	-544，-273	11.83	3.27E-06	23122720	1.00E+01	0	达标
	官冲幼儿园	-1154，-664	4.53	1.11E-06	23122720	1.00E+01	0	达标

	网格	-50，50	8.6	5.50E-05	23051405	1.00E+01	0	达标
甲苯	鹅坑里	-919,544	14.25	6.43E-03	23051419	2.00E-01	3.21	达标
	仁和里	-1055，180	7.27	7.54E-03	23082107	2.00E-01	3.77	达标
	官冲村	-841，-445	5.12	7.97E-03	23112308	2.00E-01	3.99	达标
	官冲小学	-544，-273	11.83	1.27E-02	23112308	2.00E-01	6.34	达标
	官冲幼儿园	-1154，-664	4.53	6.36E-03	23011202	2.00E-01	3.18	达标
	网格	500,250	36.4	2.38E-01	23061521	2.00E-01	118.91	超标
二甲苯	鹅坑里	-919,544	14.25	1.03E-03	23051419	2.00E-01	0.51	达标
	仁和里	-1055，180	7.27	1.21E-03	23082107	2.00E-01	0.6	达标
	官冲村	-841，-445	5.12	1.27E-03	23112308	2.00E-01	0.64	达标
	官冲小学	-544，-273	11.83	2.03E-03	23112308	2.00E-01	1.01	达标
	官冲幼儿园	-1154，-664	4.53	1.02E-03	23011202	2.00E-01	0.51	达标
	网格	500,250	36.4	3.80E-02	23061521	2.00E-01	19.01	达标
甲醇	鹅坑里	-919,544	14.25	1.62E-03	23051419	3.00E+00	0.05	达标
	仁和里	-1055，180	7.27	2.02E-03	23082107	3.00E+00	0.07	达标
	官冲村	-841，-445	5.12	2.12E-03	23112308	3.00E+00	0.07	达标
	官冲小学	-544，-273	11.83	3.36E-03	23112308	3.00E+00	0.11	达标
	官冲幼儿园	-1154，-664	4.53	1.52E-03	23112308	3.00E+00	0.05	达标
	网格	500,250	36.4	7.37E-02	23061521	3.00E+00	2.46	达标

6.2.2.9 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放核算分别见表 6.2-26~表 6.2-28。

表 6.2-26　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	*核算排放浓度（mg/m³）	*核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	DA001	NMHC	52.8029	1.5841	9.0427
		丙烯酸	1.2867	0.0386	0.1268
		丙烯酸丁酯	6.9620	0.2089	1.1627
		丙烯酸甲酯	1.5777	0.0473	0.2721
		甲基丙烯酸甲酯	0.1912	0.0057	0.0333
		甲苯	7.2484	0.2175	1.4346
		二甲苯	1.2837	0.0385	0.1127
		苯系物	8.5321	0.2560	1.5473
		三甲胺	0.0185	0.0006	0.0031
		甲醇	2.2952	0.0689	0.3992
		MDI	2.6633	0.0799	0.3377
		二氧化硫	0.1701	0.1701	1.2248
		氮氧化物	0.2577	0.2577	1.8556
		颗粒物	15.5089	0.3106	0.5232
2	DA002	颗粒物	5.0500	0.00113	0.01055
		二氧化硫	1.0100	0.00023	0.002110
		氮氧化物	83.8100	0.0188	0.1751
3	DA003	颗粒物	7.4244	0.0264	0.0190
		二氧化硫	18.5610	0.0660	0.0475
		氮氧化物	28.1199	0.1000	0.0720
4	DA004	NMHC	1.1430	0.0034	0.0162
		氨气	0.1134	0.0003	0.0016
		硫化氢	0.0044	0.00001	0.00006
		臭气浓度	/	/	少量
5	DA005	NMHC	0.8519	0.0051	0.0123
6	DA006	NMHC	1.1796	0.0024	0.0170
有组织排放总计		NMHC			9.0882
		丙烯酸			0.1268
		丙烯酸丁酯			1.1627
		丙烯酸甲酯			0.2721
		甲基丙烯酸甲酯			0.0333
		甲苯			1.4346

	二甲苯	0.1127
	苯系物	1.5473
	三甲胺	0.0031
	甲醇	0.3992
	MDI	0.3377
	颗粒物	0.5527
	二氧化硫	1.2745
	氮氧化物	2.1027
	氨	0.0016
	硫化氢	0.0001

表 6.2-27　大气污染物无组织排放量核算表

编号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准名称	浓度限值（mg/m³）	年排放量（t/a）
1	/	甲类厂房	NMHC	加强通风	NMHC、氯化氢、甲苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 大气污染物排放浓度限值；甲醇、二甲苯执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 无组织排放监控点浓度限值；颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 大气污染物	4	4.7184
			丙烯酸			/	0.0668
			丙烯酸丁酯			/	0.6119
			丙烯酸甲酯			/	0.1432
			甲基丙烯酸甲酯			/	0.0175
			甲苯			0.8	0.7551
			二甲苯			1.2	0.0593
			苯系物			/	0.8144
			三甲胺			0.08	0.0016
			甲醇			12	0.2101
			MDI			/	0.2101
			颗粒物	加强通风		1.0	0.0350
2	/	检验室无组织排放	NMHC	加强通风		4	0.0330
3	/	储罐区无组织排放	NMHC	加强通风		4	0.0192
4	/	设备动静密封点泄漏废气-甲类厂房	NMHC	加强通风		4	0.0015
6	/	无组织恶臭气	NMHC	加强通风		1.5	0.0022

		体	氨气		排放浓度限值中的较严值；氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准	0.06	0.0009
			硫化氢			4	0.00003
			臭气浓度			4	少量
无组织排放总计		NMHC					0.0094
		丙烯酸					4.7839
		丙烯酸丁酯					0.0668
		丙烯酸甲酯					0.6119
		甲基丙烯酸甲酯					0.1432
		甲苯					0.0175
		二甲苯					0.7551
		苯系物					0.8144
		三甲胺					0.0016
		甲醇					0.2101
		MDI					0.2101
		颗粒物					0.0000
		氨气					0.0350
		硫化氢					0.0009
		臭气浓度					0.00003

表 6.2-28　项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	NMHC	13.8721
2	丙烯酸	0.1936
3	丙烯酸丁酯	1.7746
4	丙烯酸甲酯	0.4153
5	甲基丙烯酸甲酯	0.0508
6	甲苯	2.1897
7	二甲苯	0.1720
8	苯系物	2.3616
9	三甲胺	0.0047
10	甲醇	0.6092
11	MDI	0.5478
12	颗粒物	0.1240
13	二氧化硫	0.1150
14	氮氧化物	0.3461

15	氨	0.0025
16	硫化氢	0.0001
17	臭气浓度	少量

6.2.3.10 恶臭气体的影响分析

臭气浓度与臭气强度是表征异味污染对人的嗅觉刺激程度的两种常用指标。臭气浓度是指用无臭的清洁空气稀释异味样品直至样品无味时所需的稀释倍数，我国《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中对混合异味物质的臭气浓度排放阈值进行了限定；臭气强度是指异味气体在未经稀释的情况下对人体嗅觉器官的刺激程度，通常以数字的形式表示，可以简单、直观地反映异味污染的程度。因国家、地区的不同，臭气强度的分级方法也有所不同，日本采用的是六级分级制，欧洲等国家采用的是七级分级制，美国采用的是八级分级制。本项目借鉴日本的分级方法，采用六级臭气强度评价，具体见表 6.2-29。

表 6.2-29　六级臭气强度评价法

级别	嗅觉感觉
0	未闻到任何气味，无任何反映
1	勉强闻到有气味，不易辨认异味性质（检知阈值），无所谓
2	能闻到有异味，能辨认异味性质（确认阈值），但感到很正常
3	很容易闻到气味，有所不快，但不反感
4	有很强的异味，很反感，想离开
5	有极强的异味，无法忍受，立即逃跑

日本《恶臭防止法》中规定了 8 种异味污染物的质量浓度与臭气强度的关系，如表 6.2-43 所示，异味污染超过 2.5 级，即可认为大气受到异味污染。

表 6.2-30 臭气强度与异味污染物质量浓度的关系*

臭气强度/级	异味污染物质量浓度/（mg/m^3）							
	氨	硫化氢	三甲胺	甲硫醇	甲硫醚	二甲二硫	二硫化碳	苯乙烯
1	0.0758	0.0008	0.0002	0.0003	0.0013	0.0003	0.0039	0.1393
2	0.455	0.0091	0.0015	0.0055	0.0126	0.0026	0.0196	0.9286
2.5	0.758	0.0304	0.0043	0.0277	0.0420	0.0132	0.0982	1.8572
3	1.516	0.0911	0.0086	0.1107	0.1259	0.527	0.1964	3.7144
3.5	3.79	0.3036	0.0214	0.5536	0.4196	0.1844	0.982	9.286
4	7.58	1.0626	0.0643	2.2144	1.2588	0.5268	1.964	18.572
5	30.32	12.144	0.4286	5.536	12.588	7.902	19.64	92.86

*** 近藤利明，产业公害（日），1987，23（6），9～14**

建设项目不可避免会有少量异味恶臭物质排放。根据前面预测结果，敏感点的 H_2S、NH_3 的最大预测浓度分别为 0.000055mg/m³、0.00183mg/m³，臭气强度分别为 1 级和 1 级，异味污染均未超过 2.5 级，所以项目周边大气未受到异味污染。

6.2.5 环境空气影响评价结果及分析

项目所在地处于环境空气不达标区域。

1）项目新增污染源正常排放下污染物内氨、SO_2、NOx、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC 的小时浓度，PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氯化氢、甲醇、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 的日均浓度，贡献值的最大浓度占标率均≤100%；

2）项目新增污染源正常排放下污染物二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

3）项目污染源正常排放下 PM_{10}、TSP、氯化氢、NMHC、$PM_{2.5}$、甲醇、SO_2、NO_2 的日均浓度增值叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准；PM_{10}、TSP、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 的年均浓度增值叠加现状浓度后，主要污染物的年平均质量浓度均符合环境质量标准；氨、SO_2、NOx、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC1 小时浓度增值叠加现状浓度后，符合环境质量标准。

4）根据大气环境防护距离计算结果，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，正常排放情况下本项目对大气防护距离外的环境空气影响可以接受。

在非正常工况下，将造成评价范围内氨、SO_2、NOx、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC 的各敏感点及最大地面小时浓度贡献值均有所增加，甲苯、TVOC 无法满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；NMHC 可以满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准限制，氨、二甲苯、甲醇、硫化氢能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。SO_2、NOx、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及 2018 修改单中的二级标准。

因此，在日常生产中，必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。

一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

6.2.6 大气环境影响自查表

在正常工况条件下，项目废气在正常排放时的最大落地浓度贡献值较小，对周围大气环境质量影响较小。本项目大气环境影响评价自查表如下。

表 6.2-31 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级☐		三级☐				
	评价范围	边长=50km☐		边长 5~50km☐		边长=5km☑				
评价因子	SO_2+NO_X 排放量	≥2000t/a☐		500~2000t/a☐		<500t/a☑				
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（氨、TSP、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC）				包括二次 PM2.5☐ 不包括二次 PM2.5☑				
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☐		附录 D☑		其他标准☐		
现状评价	环境功能区	一类区☐		二类区☑		一类区和二类区☐				
	评价基准年	（2023）年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☐		主管部门发布的监测数据☑		现状补充监测☑				
	现状评价	达标区☐				不达标区☑				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☐		拟代替的污染源☐		其他在建、拟建项目污染源☑		区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS☐	AUSTAL2000☐	EDMS/AEDT☐	CALPUFF☐	网格模型☐	其他☐		
	预测范围	边长≥50km☐		边长 5~50km☐		边长=5km☑				
	预测因子	预测因子（氨、SO_2、NOx、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC）				包括二次 PM2.5☐				
						不包括二次 PM2.5☑				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑				C 本项目最大占标率>100%☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%☐			C 本项目最大标率>10%☐				
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑			C 本项目最大标率>30%☐				
	非正常排放 1h 浓度贡	非正常持续时长（ ）h	C 非正常占标率≤100%☐			C 非正常占标率>100%☑				

工作内容		自查项目			
	献值				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑			C 叠加不达标□
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%□			K>-20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氨、TSP、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC、NO_2、SO_2）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□
	环境质量检测	监测因子：（非甲烷总烃、TVOC、NH_3、H_2S、TSP）	监测点位数（1）		无监测（）
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受☑			
	大气环境防护距离	无			
	污染源年排放量	SO_2：（1.2745）t/a	NOx：（2.1027）t/a	颗粒物：（0.5877）t/a	VOCs（非甲烷总烃）：（13.8721）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

6.3 营运期声环境影响预测与评价

6.3.1 预测范围及内容

预测范围为厂区边界外 200 米以内的范围。为了比较厂界噪声水平变化情况，本预测的各受声点选择在现状监测点的同一位置，即厂界四周。

主要评价项目营运期固定噪声源贡献值对厂界监测点及最近敏感点的影响，本项目声环境评价范围内无敏感点。

6.3.2 评价方法与标准

对噪声源进行类比调查，以厂界噪声的贡献值评价项目建成后对周围环境的影响。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

6.3.3 预测声源

扩建项目噪声源主要包括生产设备及配套设备、废气治理设施等，根据建设单位提供资料，距离这些噪声源 1m 处的噪声值范围为 75～80dB（A），主要噪声源强见“4.4.3 噪声污染源及防治措施分析”章节。

6.3.4 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测计算模式，预测这些声源噪声随距离的衰减变化规律及对周围敏感点的影响程度，模式如下：

项目噪声声源是典型的点声源，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2=L_1-20\lg（r_2/r_1）-\Delta L$$

式中：L_2—点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L_1—点声源在参考点产生的声压级，dB（A）；

r_2—预测点距声源的距离，m；

r_2—参考点距声源的距离，m；

ΔL—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB（A）

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源

$$Ln = Le + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

$$Lw = Ln - (TL + 6) + 10\lg S$$

式中：

Ln—室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

Lw—室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

Le—声源的声压级，dB；

r—声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R—房间常数，m^2；

Q—方向性因子；

TL—围护结构的传输损失，dB；

S—透声面积，m^2

（3）对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq=10\log（\sum 10^{0.1Li}）$$

式中：Leq—预测点的总等效声级，dB（A）；

Li—第 I 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

6.3.5 预测结果

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HI2.4-2021）8.5 规定，预测内容为所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值、厂界（场界、边界）噪声贡献值。本项目评价范围内（厂界外 200 米范围）无主要声环境保护目标，因此本项目预测内容为项目厂界噪声贡献值。

根据噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）进行建模预测，厂界和敏感点噪声预测值的计算结果如下：

表 6.3-1 厂界噪声贡献值单位：dB（A）

项目	昼间	夜间	标准
东面厂界	30.14	30.14	昼间≤65 夜间≤55
南面厂界	28.69	28.69	
西面厂界	35.44	35.44	
北面厂界	47.48	47.48	

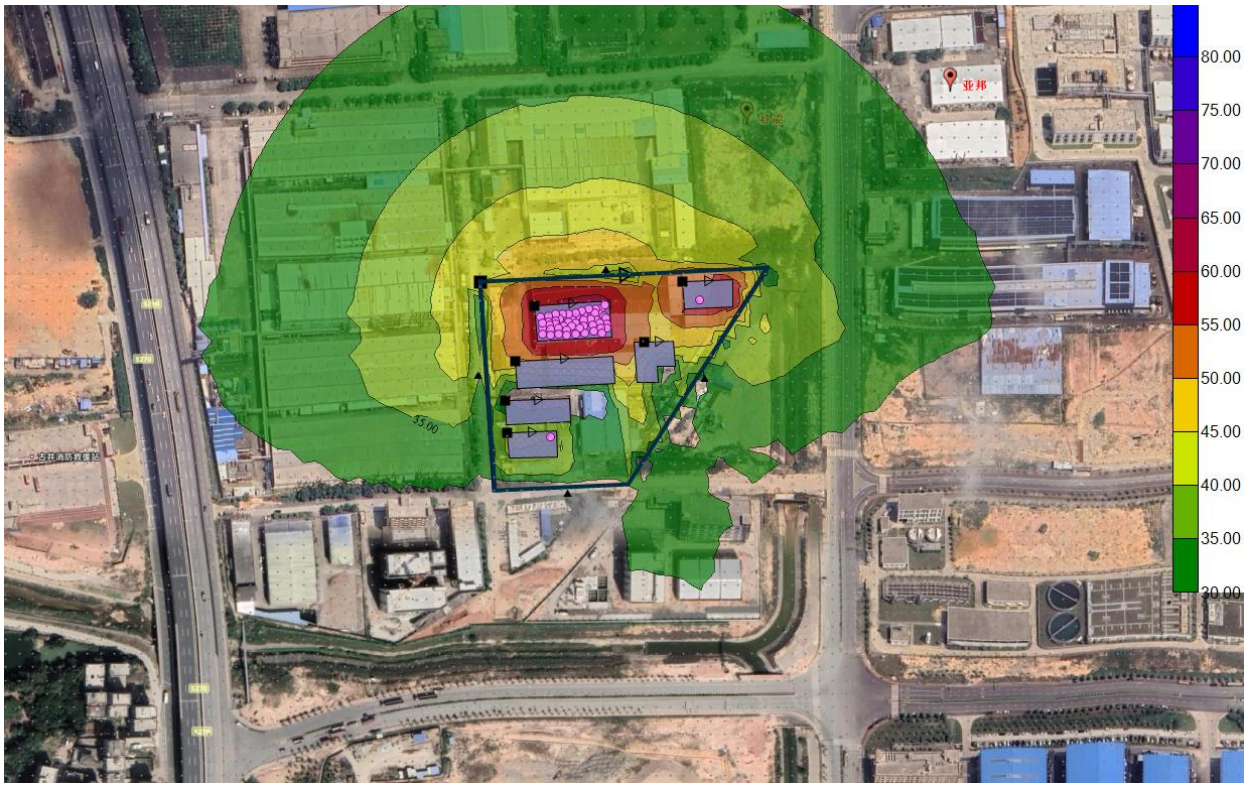


图 6.3-1 噪声预测结果图

基于项目运营后的多个声源对环境的贡献值分布情况的预测，扩建项目投产后，厂界噪声贡献值在 28.69～47.48dB（A）之间，由于主要噪声设备都将做减噪处理，各厂界昼间和夜间贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值的要求，对周围声环境影响较小。

建议建设方加强厂区绿化，在厂界种植乔木，并充分落实噪声源的降噪设施，以确保不发生噪音扰民事件，尤其是防止对距离项目最近的敏感点居民的影响。

6.4 运营期固体废物环境影响分析与评价

6.4.1 固体废物的产排、处置情况

根根据工程分析，项目固体废物的产生及处置途径见表 6.4-1。

表 6.4-1 固体废物产生及处置途径表

序号	固废名称	排放源	产生量 t/a	固废属性	处置措施
1	废化学品包装材料外衬袋	原料	1	一般固废	定期交由废旧资源回收单位回收处理
2	废粉尘	废气处理设施	0.4655	一般固废	
3	纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）	去离子水制备	0.1	一般固废	
4	废化学品包装材料内衬袋及废原料桶	原料	4.1078	危险废物	委托具有相关危废处置资质的单位处理
5	废滤渣	过滤	178.1139	危险废物	
6	废滤网	过滤	1	危险废物	
7	冷凝废液	生产过程	106.2962	危险废物	
8	废含油抹布	机械维修	1	危险废物	
9	废机油	机械维修	0.5	危险废物	
10	废布袋	废气处理设施	0.05	危险废物	
11	检验室废液	化验检测	3.3203	危险废物	
12	检验室固废	化验检测	0.1	危险废物	
13	废水处理污泥	废水处理设施	36.1917	危险废物	
14	废活性炭	废气处理设施	1.126	危险废物	
15	真空泵废油	生产过程	0.19	危险废物	
16	废导热油	机械维修	1.2	危险废物	
17	喷淋废液	废气处理设施	2	危险废物	
18	设备清洗废液	设备清洗	23.6	危险废物	
19	生活垃圾	生活办公	14.75	生活垃圾	委托环卫部门清运处理

6.4.2 固体废物环境影响分析

1、固体废弃物环境影响特点

固体废物排放对环境的影响主要表现在对生态、水体、大气、景观等环境要素的影响，其影响程度的大小取决于固废的产量、理化性质、场地选择及处理措施。固体废物对环境和人类健康的危害具有潜在性、长期性、渗透性和严重性，特别是对地下水和河流存在潜在的威胁。对固体废物的治理要从长远利益出发，采取以综合利用为主的防治对策，加强固体废物的管理，并结合水环境和大气环境的治理，对固体废物进行综合利用和合理处置。

2、固体废弃物的污染途径

工程生产过程中产生的固体废物如处置不当，将会对周围环境造成危害，主要表现在以下几方面：

（1）侵占土地

固体废弃物不利用则需要占地堆放。据估算每堆积 1 万 t 废物就要占地 1 亩，堆积量越大，占地越多，这必将使得本来人均耕地就很少的形势更加严峻，影响人们正常的生活与工作。

（2）污染土壤

废物堆放或者没有适当的防漏措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减少。

（3）污染水体

固体废弃物随水和地表径流流入河流，或者随风漂至落入水体使地面水体受到污染；随渗水进入土壤则污染地下水；直接排入河流则造成更大的水体污染，不仅减少水体面积，而且妨害水生生物的生存和水资源的利用。

（4）污染空气

固体废弃物一般通过如下途径污染大气：以细粒状存在的废滤渣和垃圾在大风吹动下随风飘逸扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和颗粒物；固体废物在处理时散发臭味等。

（5）影响环境卫生

生活垃圾由于清运不及时，便会产生堆存。严重影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。

3、一般固体废物影响分析

项目固体废物的环境影响包括两个部分：一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处理以后的环境影响。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的“1 适用范围”：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

项目一般工业固体废物的贮存注意事项如下：

一般工业固体废物指未被列入《国家危险废物名录》（2025 年版）或者根据国家规定的 GB5085 鉴别标准和 GB5086 及 GB/T15555 鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。

本项目废包装材料（外衬袋）、废粉尘、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）不属于危险废物，且存放过程中不产生渗滤液，项目拟用防渗漏的塑料袋将废包装材料（外衬袋）废粉尘、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）盛装后，置于项目设置的非永久性的集中堆放场所。

企业需自觉履行固体废物申报登记制度。一般工业固体申报管理应认真落实《中华人民共和国生态环境法典》第四百九十二条规定；产生工业固体废物的单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施。

一般工业固体废物产生单位必须如实申报正常作业条件下工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置状况等有关资料，以及执行有关法律、法规的真实情况，不得隐瞒不报或者虚报、谎报。一般工业固体废物产生单位应于网上申报登记上一年度的信息，通过省固体废物管理信息平台依法申报固体废物的种类、产生量、流向、交接、贮存、利用、处置情况；申报企业要签署承诺书，依法向县级环保部门申报登记信息，确保申报数据的真实性、准确性和完整性。

一般工业固体废物的贮存设施、场所须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

在采取上述分类处理处置措施的情况下，本项目运营期产生的一般固体废物不会对周围环境产生不良影响。

4、危险废物环境影响分析

A、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）危险废物贮存场所选址的可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），危险废物集中贮存设施的主要选址要求如下：

① 贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价；

② 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区；

③ 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；

④ 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

本项目危险废物贮存场所位于甲类仓库 A 的西南侧，其地质结构稳定，所在地区不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区，不属于永久基本农田和其他需要特别保护的区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域；不属于江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

由上述分析可知，本项目危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及其修改单中危险废物集中贮存设施的选址要求，本项目在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

（2）危险废物贮存场所贮存能力分析

存放危险废物过程中，根据《仓库防火安全管理规则》（中华人民共和国公安部令第 6 号），同一库区库存物还应严格区分危险废物属性，分类、分垛贮存，垛与垛间距不小于 lm，垛与墙间距不小于 0.5m，垛与梁、柱间距不小于 0.3m，主要通道的宽度不小于 2m。本项目为了减少各类危险废物的贮存风险及占地面积，各区同类型危险废物尽量在暂存时限内中转至下游危险废物处理单位。

本项目危废的储存形式主要有桶装、袋装，桶的规格均为铁桶或塑料桶（规格为Φ=1m、H=1m），袋装主要是 50kg 的防渗袋及吨袋。厂区内拟设置一座 40m^2 危废暂存间，危废间高度为 5.0m，危废桶装考虑叠层堆放，根据建设单位的运行经验，危废储存时的叠放层数一般为 2~4 层，本项目按照 4 层考虑，危废桶经电叉车转运，即堆放高度为 4m，围堰高度为 0.2m，墙体厚度为 50cm，通道宽度为 2m。根据分析可知，项目危废暂存间可存放铁桶或塑料桶共 120 个，项目铁桶或塑料桶单个最大容积为 0.785m^3，储存量按 80% 计算，即有效容积为 75m^3，则铁桶或塑料桶最大贮存量约为 75t（危废密度均按 1t/m^3 计）。

根据项目危废产生量及存放周期可知，项目各类危废最大储存量约为 28.96t，小于项目危废暂存间最大储存量，能满足储存需求。

危废暂存间设置专人专岗，每天进行巡查并记录各密封桶完整性；一旦发现密封桶存在破裂、破损，或已出现泄漏及跑冒滴漏现象，可及时使用应急吸收材料进行清理，不存在二次泄漏风险。

项目建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表 6.4-2。

表 6.4-2　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存场所（设施）名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废化学品包装材料内衬袋及废原料桶	HW49	900-041-49	危险废物暂存间	位于甲类仓库东北角	40m²	封闭存放	75t	1个月
2	废滤渣	HW49	900-041-49						1 个月
3	废滤网	HW49	900-041-49						1 个月
4	冷凝废液	HW06	900-407-06						1 个月
5	废含油抹布	HW49	900-041-49						1 个月
6	废机油	HW08	900-249-08						1 个月
7	废布袋	HW49	900-041-49						1 个月
8	检验室废液	HW49	900-047-49						1 个月
9	检验室固废	HW49	900-041-49						1 个月
10	废水处理污泥	HW49	772-006-49						1 个月
11	废活性炭	HW49	900-039-49						1 个月
12	设备清洗废液	HW49	900-249-08						1 个月
13	真空泵废油	HW08	900-249-08						1 个月
14	废导热油	HW08	900-041-49						1 个月
15	喷淋废液	HW49	900-047-49						1 个月

由表 6.4-2 分析可知，本项目危险废物贮存场所储存能力满足要求。

（3）危险废物贮存场所对周边环境以及敏感点的影响分析

本项目危险废物在贮存过程中，管理不严格或不妥善，会造成土壤、大气、地下水和地表水污染，其主要可能途径有：

①贮存场所贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；

②贮存场所无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失。

③废液等危废储存装置泄漏导致有机溶剂挥发。

本项目危险废物贮存场所在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

①土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少；

②由于土壤污染，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；

③土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染；

④泄漏的液态危废进入地表水，将会对地表水中的藻类和微生物具有较大的毒害作用。

⑤设备清洗废液等危废储存装置泄漏导致有机溶剂挥发进入大气，对周边空气和敏感点产生不良影响。

本项目危险废物对环境造成影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目对危险废物（废化学品包装材料（内衬袋及废原料桶）、废滤渣、废滤网、冷凝废液、废含油抹布、废布袋、废活性炭、废水处理污泥、检验室废液、检验室固废、真空泵废油、废机油、废导热油、喷淋废液、设备清洗废液）外委有资质的单位处理。废弃包装材料主要为袋装或桶装原料使用过后废弃包装材料，能由供应商回收利用的则回收，不能的交有资质的单位处理。

建设单位对固体废弃物贮存场所的设计、建设和管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场（GB 15562.2-1995）修改单》（公告 2023 年第 5 号）的规定进行。

本项目产生的危险废物处理处置本着尽量减少废物排放、优先考虑综合利用的原则，对其进行了综合利用，既能够创造了一定的经济效益，又避免了对环境的污染。本项目产生的危险废物，在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

B、危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要有废化学品包装材料（内衬袋及废原料桶）、废滤渣、废滤网、冷凝废液、废含油抹布、废布袋、废活性炭、废水处理污泥、检验室废液、检验室固废、真空泵废油、废机油、废导热油、喷淋废液、设备清洗废液。其中废活性炭、检验室固废、废滤网、废布袋、废含油抹布为固态废物，废水处理污泥为半固态废物，废滤渣为固液状态，冷凝废液、检验室废液、真空泵废油、废机油、废导热油、喷淋废液、设备清洗废液

均为液体状态，在危废产生运输到危废暂存点过程中存在散落和泄漏引起环境影响的可能性。建设单位将根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器，及时地将危废送到危废暂存点；盛装废物的容器或包装材料适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程不易破损，保证废物运输到危废暂存点过程中不扬散、不渗漏、不释放有毒有害气体和臭味。

对于冷凝废液，主要来自于卧冷装置冷凝后产生的冷凝废液，冷凝装置出口处连接有低沸物接收罐；待批次反应完毕后，将低沸物接收罐中冷凝废液卸入密封桶中，通过密封桶进行暂存、转运（暂存、转运过程中均需保持密封状态），防止泄漏。

本项目危废收集后定期交由有资质单位处置，同时在危废转运过程中，建设单位应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物转移联单管理办法》等规范办法做好以下工作：

①制定合理、完善的废物收运计划、选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区。

②本项目危险废物收运前，应对运输车况进行消息检查：1）车厢、底板必须平坦完好、周围栏板必须牢固、贴纸底板装运易燃、易爆货物时应采取衬垫防护措施、如铺垫木板、胶合板、橡胶板等；2）机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄火火星的装置、电路系统应有切断总电源和隔离电火花的装置。3）车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险废物”字样的信号旗。4）根据所装危废废物的性质、配备相应的消防器材、防水、防散失等用具；5）装运危险废物的桶（袋）应适合所装危险废物的性能、具有足够的强度，必须保证所装危险废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

③在收运过程中应特别避免收运图中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，消除或减轻对环境的污染危害。

④危险废物移交过程按照《危险废物转移联单管理办法》中的要求，严格执行危险废物转移联单管理制度。转运车每车每次运送的危险废物采用《危险废物运送登记卡》管理，一车一卡，由企业危险废物管理人员交接时填写并签字。

C、危险废物处置

废化学品包装材料（内衬袋及废原料桶）、废滤渣、废滤网、冷凝废液、废含油抹布、废布袋、废活性炭、废水处理污泥、检验室废液、检验室固废、真空泵废油、废机油、废导热油、喷淋废液、设备清洗废液属于危险废物，需委托有资质危废处置单位进行处置。

考虑到危险废物对环境和人体健康有着较大影响，对危险废物的转移和运输提出如下

方案要求：

（1）危险废物的收集包装

1）有符合包装要求的包装容器、收集人员的个人防护设备。

2）危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

3）危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

（2）危险废物的暂存要求

厂内危险废物临时堆放场应参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）有关规定：

a、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

e、同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

f、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

综上所述，建设单位在严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移联单管理办法》等规范办法相关要求的前提下，本项目危险废物在运输过

程中对周边环境和敏感点的影响较小。

6.4.3 固体废物环境影响小结

通过对厂区内固体废弃物采取分类存储、有效防治，可使本项目产生的垃圾对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。

建设单位对固废分类处理，对危险废物临时存放点实行地面硬底化，铺设防腐防渗层，可使项目产生危废对周边环境的影响降到最低的目的，项目对危废的产生及去向严格管理，主要捉住三个环节控制，即产生源头环节的控制、收集运送环节的控制和终端处理环节的控制；项目生产车间充分管好和用好原材料，合理利用资源，进行清洁生产，减少废弃物的产生量，对产生固废进行分类收集，合理处置。

综上所述，项目可最大限度实现固废的减量化、无害化和资源化。因此，预计项目产生的固废不会对拟建项目和周边环境带来不利环境影响。

6.5 运营期土壤环境影响分析与评价

6.5.1 评价等级

6.7.1.1 项目行业类别识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，属于 I 类项目。

6.7.1.2 土壤环境影响类型识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 B 建设项目土壤环境影响识别表，确定本项目土壤环境影响类型。本项目在已建成厂区内进行，不涉及新增占地面积，不会导致土壤生态功能变化，因此本项目属于土壤环境污染影响型建设项目。

1、建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目选址于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号，场地用地类型为工业用地，项目范围内不涉及对珍稀动植物栖息地、饮用水源保护区的影响。项目建设不会形成土壤环境的盐化、酸化及碱化影响，因此本项目土壤环境影响类型为污染影响型。

运营期：本项目主要生产树脂类、助剂类产品，生产车间有工艺废气产生；厂区均做地面硬化及防渗处理，生产车间及储罐区发生物料泄漏时，泄漏物料将通过导流渠引至事故应急池，因此不涉及地面漫流；本项目设有自建污水处理站，当池体发生泄漏时，废水

将垂直入渗到土壤中；因此本项目的土壤环境影响途径包括废水排放与大气沉降。

因此，本项目土壤环境影响类别与影响途径识别表见表 6.7-1。

表6.5-1　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	--	--	--	--	--	--	--	--
运营期	√	--	√	--	--	--	--	--
服务期满后	--	--	--	--	--	--	--	--

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

2、建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

根据前文工程分析及 HJ964-2018 中附录 B 可知，本项目土壤环境影响途径包括：大气沉降和垂直入渗等；影响因子包括正常工况和非正常工况下排气筒 DA001、DA003、DA004、DA005 和生产车间（甲类厂房）、储罐区连续排放的 NMHC（含丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI）、SO_2、NOx、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度，可能对项目所在地和周边的土壤环境造成影响。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别表见表 6.7-2。

表6.5-2　污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
甲类厂房	生产线	大气沉降	NMHC（含丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI）、氨气、硫化氢、臭气浓度、SO_2、NOx、颗粒物	NMHC（含丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI）、氨气、硫化氢、臭气浓度、SO_2、NOx、颗粒物	正常工况或事故工况下，排气筒 DA001、DA003、DA004、DA005 连续排放以及车间无组织排放废气干沉降和湿沉降对土壤环境产生影响
锅炉房	导热油炉燃烧	大气沉降	SO_2、NOx、颗粒物	SO_2、NOx、颗粒物	正常工况或事故工况下，排气筒 DA002 连续排放干沉降和湿沉降对土壤环境产生影响
甲类地上储罐	物料储存	大气沉降	非甲烷总烃	NMHC、苯系物	正常工况或事故工况下，排气筒 DA003 连续排放干沉降和湿沉降对土壤环境产生影响
自建污水治理设施	生产废水处理	垂直入渗	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、LAS、动植物油、石油类、总氮、总磷、总有机碳、甲苯、可吸附有机卤化物（以 Cl 计）、丙烯酸、全盐量	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、LAS、动植物油、石油类、总氮、总磷、总有机碳、甲苯、可吸附有机卤化物（以 Cl 计）、丙烯酸、全盐量	事故工况下，生产废水垂直入渗对土壤环境产生影响

6.7.1.3 占地规模

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境》（试行）（HJ964-2018），将建设项目占地国模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。本项目总占地面积≤5hm^2，占地规模属于小型。

6.7.1.4 土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境》（试行）（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。判别依据见表 6.7-3。

表6.5-3　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其它土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目大气污染物最大落地浓度出现在甲类厂房的 150m，因此大气沉降途径的影响范围为甲类厂房的 150m 范围内。根据表 2.7-1 统计的本项目周边土壤环境敏感目标的分布情况，甲类厂房的 150m 范围内，不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。

因此判定项目所在地块土壤环境程度为“不敏感”。

6.7.1.5 评价工作等级分级

土壤环境污染影响型评价工作等级划分可根据表 6.7-4 确定。

表6.5-4　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据表 6.7-4，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

6.5.2 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境》（试行）（HJ964-2018）表 5 现状调查范围，结合最大落地浓度范围，确定本项目土壤环境现状调查评价范围为：占地范围内全部，占地范围外 150m 范围内。

6.5.3 土壤环境影响评价

6.7.3.1 地面漫流

从本项目原辅材料及工艺特点来看，本项目新建污水处理设施（编号 TW001）的废水在收集、输送可处理过程中，可能会因输送管道等破裂而发生泄漏，则可能通过地面漫流进入土壤，并进一步破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，破坏土壤环境。

1、正常情况

项目生产车间等各建构筑物按要求做好防渗措施，则项目运营期对周边土壤的影响较小。只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

2、事故情况

（1）情形设定

本项目设定以下污染物泄漏情景：污水处理站出水口发生破裂，并且破裂处防渗设施损坏，污水泄漏漫流至周边土壤。选取石油类作为项目污染特征因子，则本次评价预测因子为石油类。

本次评价选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的预测方法。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho b\times A\times D）$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本项目石油烃排放量为 0.0505t/a。

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本评价不考虑这部分淋溶排出量。

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本评价不考虑随径流排出的量。

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；本评价取土壤环境质量现状监测表 5.6-5 土壤环境理化性质结果表中 T1 厂区西北角点位的土壤容重，即 $1190kg/m^3$。

A——预测评价范围，m^2；本评价土壤环境评价范围为占地范围外扩 150m，约 $0.02577km^2$。

D——表层土壤深度，取 0.2m；

n——持续年份，a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg，本评价取土壤环境质量现状监测中石油烃的表层样监测最大值，即 32mg/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（3）预测结果

通过叠加现状背景值，可知项目运营期污染物排放对土壤影响预测结果见下表。

表 6.5-5　石油烃对地面漫流土壤环境影响预测结果

污染物	持续年份 n（年）	增量ΔS（mg/kg）	背景值（mg/kg）	叠加现状背景值 S（mg/kg）	GB36600-2018 中第二类用地筛选值（mg/kg）
石油烃	0.5	5.57E-04	32	32.000557	4500
	1	1.11E-03	32	32.001115	
	5	5.57E-03	32	32.005574	
	20	2.23E-02	32	32.022294	

综合上述预测结果，在发生事故情况下，污水处理站发生泄漏漫流对周边土壤中的贡献浓度较小，叠加现状背景值后的浓度均满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准，对土壤环境影响在可接受的范围内。

6.7.3.2 垂直入渗

正常情况下，废水经收集后至废水处理站处理达标后外排至珠西新材料集聚区污水处理厂处理；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。各类污水池、固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。

事故情况下，主要是自建污水处理站、事故应急池及危险废物暂存间等底部防渗层破裂，导致废水污染地下水及厂区周边土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理。因此要求建设单位维护好厂区地面防渗工作，避免废水污染土壤环境。运营期间加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

本次项目为扩建工程，现有项目已运行多年，均未发生污染物通过垂直入渗的方式影响土壤环境事件。根据 5.6 土壤环境质量现状调查与评价结果可知，目前厂区外农用地土壤监测点各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准

（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值，其余土壤监测点位的各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值标准。

2、废气排放（大气沉降）对附近土壤的累积影响预测

本项目外排废气中的 NMHC（含丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI）、氨气、硫化氢、臭气浓度、SO_2、NOx、颗粒物会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。本项目采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法一进行计算。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is\text{-}Ls\text{-}Rs)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

（2）表层土壤中某种物质的输入量 Is 可通过下列公式估算：

$$Is=C\times V\times T\times A$$

式中：C——污染物的最大小时落地浓度，mg/m^3，甲苯为 0.0522mg/m^3、二甲苯为 0.00834mg/m^3；

V—— 污染物沉降速率，m/s，沉降速率取值为 1cm/s（即 0.01m/s）；

T——年内污染物沉降时间，s，项目排放时间取最大值 7200h，即 T 取 2.592×10^7s；

A——预测评价范围，m^2，取项目周边 150 米范围，197892m^2。

（3）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg，本次评价取厂区内现状各类

监测点监测值中最大值作为土壤污染物本底值，本项目厂区内现状监测点甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯均未检出，此处按检出限一半浓度进行核算，即甲苯环境质量浓度为0.65mg/t（则约 6.5×10^{-8}g/kg）、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯环境质量浓度平均为 1.1mg/t（则约 1.1×10^{-7}g/kg）。

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

3、预测结果

项目营运期甲苯、二甲苯排放对土壤累积影响见下表。

表 6.5-6　　大气沉降对土壤累积年输入量计算参数一览表

预测因子	最大小时落地浓度 mg/m³	A，预测评价范围，m²	V，污染物沉降速率 m/s	T，沉降时间 s	土壤背景值取值 g/kg
甲苯	0.0522	197892	0.01	25920000	0.000000065
二甲苯	0.00834	197892	0.01	25920000	0.00000011

表 6.5-7　　项目评价范围内土壤污染物预测值一览表　单位：mg/kg

预测值 时间	甲苯			GB 36600-2018 标准值	达标情况
	ΔS	S_b	S	第二类用地	第二类用地
1	56.8497479	0.000000065	56.84974796	1200	达标
2	113.6994958	0.000000065	113.6994959	1200	达标
5	284.2487395	0.000000065	284.2487396	1200	达标
10	568.497479	0.000000065	568.4974791	1200	达标
20	1136.994958	0.000000065	1136.994958	1200	达标
预测值 时间	二甲苯			GB 36600-2018 标准值	达标情况
	ΔS	S_b	S	第二类用地	第二类用地
1	9.082890756	0.00000011	9.082890866	570	达标
2	18.16578151	0.00000011	18.16578162	570	达标
5	45.41445378	0.00000011	45.41445389	570	达标
10	90.82890756	0.00000011	90.82890767	570	达标
20	181.6578151	0.00000011	181.6578152	570	达标

由上表的数据可知，在不考虑淋溶排出和径流排出的情况下，本项目通过废气沉降途径 20 年排放的甲苯、二甲苯叠加本底值后土壤含量均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值要求，因此，本次评价认为，本项目对土壤评价范围内土壤甲苯、二甲苯累积污染影响可接受。

综上，本项目大气沉降、地面漫流、垂直入渗三种影响途径对土壤环境的影响均可接受，故本项目对土壤环境的影响是可接受的。

6.5.4 土壤环境保护措施

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及厂界外 150m 范围内土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

（1）源头控制：加强对有机废气处理设施的运行监管，有效减少有机废气的排放，降低大气沉降对土壤污染的影响。

（2）过程控制：过程控制主要从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。大气沉降方面：甲类厂房采用蓄热燃烧工艺废气净化处理，加强非正常工况污染排放的控制，加强生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。项目厂区应加强绿化措施，采用植物修复法修复厂区土壤污染。

通过地面漫流的方式废水流入地面造成污染土壤，厂区设置 1 个容积为 500m^3 事故应急池，可有效拦截事故水，必要时需设置三级防控、地面硬化和围堰，以防止土壤环境污染。

本项目针对废水收集管网连接处和喷淋塔区域易发生事故泄漏的区域，在建设过程中均采取重点防渗措施，厂区参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于各生产车间、固废和危废仓、废水处理设施采取重点防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 1.0×10^{-7}cm/s。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

综上所述，项目对土壤环境的影响可接受。

6.5.5 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 6.7-7。

表6.5-8　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（2.2386）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（）、距离（）	
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位☑；其他（　）	
	全部污染物	NMHC（含丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI）、氨气、硫化氢、臭气浓度、SO2、NOx、颗粒物	

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3"></td><td>特征因子</td><td colspan="4">NMHC（含丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI）、氨气、硫化氢、臭气浓度、SO2、NOx、颗粒物</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类☐；III类☐；IV类☐</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☐；较敏感☐；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级☐；二级☑；三级☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）☐；b）☐；c）☐；d）☐</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">T1：黄棕色、砂壤土、湿、无根系、无异味
T2：红棕色、轻壤土、潮、无根系、无异味
T3：灰棕色、砂壤土、潮、无根系、无异味
T4：红棕色、轻壤土、潮、无根系、无异味
T5：红棕色、轻壤土、潮、无根系、无异味</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td colspan="2">占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td colspan="2">1</td><td>2</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td colspan="2">3</td><td>0</td><td>0~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">45 项基本因子、pH 值、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">45 项基本因子、pH 值、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618☐；GB36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">各建设用地监测点中 45 项基本因子土壤环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；说明项目所在地土壤环境质量较好。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">苯乙烯、甲苯</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E☑；附录 F☐；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（ 150m ）
影响程度（ 20 年：甲苯 175.5096mg/kg、二甲苯 36.5929mg/kg</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）☑；b）☐；c）☐
不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障☐；源头控制☑；过程防控☑；其他（ / ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">基本 45 项因子、pH 值、石油烃</td><td colspan="2">5 年 1 次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受，项目可行</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

6.6 运营期地下水环境影响分析

6.6.1 评价等级及范围

6.6.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“L 石化、化工—85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”中的“除单纯混合和分装外”类别（报告书），地下水环境影响评价项目类别为 I 类，项目所在地地下水环境敏感程度级别为不敏感，因此本项目的地下水环境影响评价工作等级定为二级。

二级评价要求如下：

（1）基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

（2）开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

（3）根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

（4）根据建设项目特征，水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

（5）提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

6.6.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价等级为二级的地下水评价应根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

公示计算法，确定调查评价范围：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，$\alpha \geq 1$，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，常见渗透系数见附录 B 表 B.1；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d，同时参考《饮用水水源保护区划分

技术规范》（HJ/T338）确定 T 值；

n_e—有效孔隙度，无量纲。

参数取值如表 6.6-1：

表 6.6-1　地下水评价范围计算公式参数取值

参数	α	K	I	T	n_e
取值	2	4.32	0.01	5000d	0.4

经计算下游迁移距离 L=1080m。根据公式计算出的地下水评价范围较小。本环评报告同时参考导则中查表法，二级评价面积为 6~20km^2；本环评根据项目所在地水文地质条件自行确定评价范围为：根据项目污水排放量不大，水质简单，厂区内防渗措施较为严格，对地下水环境影响较小的情况，厂区长宽情况的特点，以本项目为中心的水文地质单位，确以同一个水文单元作为地下水评价范围，为项目中心的 6km^2，详细请见本评价“图 2.6-1 项目评价范围示意图”。

6.6.2 区域环境水文地质特征

6.6.2.1 含水层与隔水层分布

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018—2030 年）环境影响评价报告书》中环境水文地质勘察报告，项目所在地含水层可分为第四纪松散岩类孔隙水含水层和块状岩类基岩裂隙水含水层，建设场地原为三角洲冲积平原，第四纪土层厚度中等，总厚度为 14.50～15.00m，根据岩性、成因、工程地质条件和水文地质性质不同，第四纪土层自上而下可分为 4 层（见图 6.2-1）。

建设项目场地区域第四纪土层分层较简单，具有岩性种类较少，分布较连续，性质变化较小等特点。场地类地下水类型按含水介质不同可分为松散岩类孔隙水和块状岩类基岩裂隙水：松散岩类孔隙水主要赋存于第①层人工填土、第②层砾质粘土、第③层粗砂、第④层砾砂以及第⑤层全风化基岩孔隙之中，含水层岩性以粗砂、砾砂为主；块状岩类基岩裂隙水主要赋存于第⑥层中～微风化基岩中，岩性为中粒斑状黑云母二长花岗，属场地内隔水层。建设场地两类含水层之间水力联系密切，一致表现为潜水。

钻 孔 柱 状 图

工程名称	江门市新会芳源地下水环评			勘察单位	广东省佛山地质局		
钻孔编号	ZK1	坐标	X: 22° 16′ 29.7″	钻孔深度	29.50 m	开孔日期	2016年11月21日
孔口标高	8.10 m		Y: 113° 05′ 48.2″	稳定水位埋深(标高)	5.50 (2.60) m	终孔日期	2016年11月21日

地质时代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土描述	标准贯入 击数 N′(N) 深度(m)	岩土样 土样编号 深度(m)	力学数据 (kPa)
	(1)	6.60	1.50	1.50		素填土：砖红色、灰黄色，由粉质粘土、粗砂组成，含少量碎石、碎砖，稍压实，湿。			
	(2)	4.60	3.50	2.00		砾质粘性土：棕黄色、灰黄色，由粘土组成，含较多砂砾，岩一碎块～短柱状，干强度高，湿。	9(8.6) 3.20-3.50	ZK1-1 3.00-3.20	
	(3)	-6.90	15.00	11.50	C	粗砂：棕黄色、褐红色，砂为石英质，级配良好，次棱角状，含少量粘粒，饱和。	16(13.3) 9.10-9.40	ZK1-2 8.90-9.10	
	(4)	-11.90	20.00	5.00	1	砾砂：灰黄色、黄白色，砂砾为石英质，质纯，级配良好，次棱角状，不含粘土，饱和。	31(21.9) 18.70-19.00	ZK1-3 18.50-18.70	
	(5)	-20.20	28.30	8.30	W3	全风化花岗岩：黄白色、棕红色，强风化花岗岩，呈半岩半土状，可见风化石英颗粒大小不一，岩芯呈短柱状。	38(26.6) 23.50-23.80	ZK1-4 23.30-23.50	
	(6)	-21.40	29.50	1.20	W2	中风化花岗岩：黄白色，为中粒斑状黑云母花岗岩，由石英、长石、黑云母组成，斑状结构，块状构造，岩芯呈碎块状，岩质坚硬。			

▼标贯位置 ■岩样位置 ●土工样位置 N′:实测标准贯入击数 N:修正标准贯入击数

地质编录：赖桂林

钻 孔 柱 状 图

工程名称	江门市新会芳源地下水环评			勘察单位	广东省佛山地质局	
钻孔编号	ZK2	坐标	X: 22° 16′ 25.6″	钻孔深度	25.80 m	开孔日期 2016年11月21日
孔口标高	8.00 m		Y: 113° 05′ 54.0″	稳定水位埋深(标高)	4.52 (3.48) m	终孔日期 2016年11月21日

地及质成时因代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩 土 描 述	标准贯入 击数 N′(N) 深度(m)	岩土样 土样编号 深度(m)	力学数据 (kPa)
	(1)	5.00	3.00	3.00		素填土：棕红色，由粉质粘土，细砂组成，含少量碎石，经压实，岩芯呈短柱状，顶部0.2m含植物根系，湿。	7(6.7) 3.20-3.50	ZK2-1 3.00-3.20	
	(2)	1.10	6.90	3.90		砾质粘性土：棕黄色、灰黄色，由粘土组成，含较多的砂砾、粗砂，呈松散状，干强度中等，湿。		ZK2-2 6.40-6.60	
	(3)	-6.50	14.50	7.60		砾砂：棕红色、灰黄色，砂为石英质，级配良好，局部含少量粉质粘土、粘粒，饱和。	14(11.7) 9.10-9.40 27(21.6) 11.40-11.70	ZK2-3 8.90-9.10 ZK2-4 11.20-11.40	
	(4)	-12.00	20.00	5.50	W3	全风化花岗岩：棕红色、灰黄色，强风化花岗岩，呈半岩半土状，碎块状，局部仍可见花岗结构。	40(29.4) 16.20-16.50	ZK2-5 16.00-16.20	
	(5)	-13.00	21.00	1.00	W2	中风化花岗岩：灰白色，为中粒斑状黑云母二长花岗岩，岩芯呈短柱状，岩质软。			
	(6)	-17.80	25.80	4.80	W1	微风化花岗岩：灰白色，为中粒斑状黑云母二长花岗岩，裂隙角度约50°，裂隙紧闭，岩质坚硬，敲击声脆。			

▼标贯位置 ■岩样位置 ●土工样位置 N′:实测标准贯入击数 N:修正标准贯入击数

地质编录：赖桂林

图6.6-1 水文地质钻孔柱状图

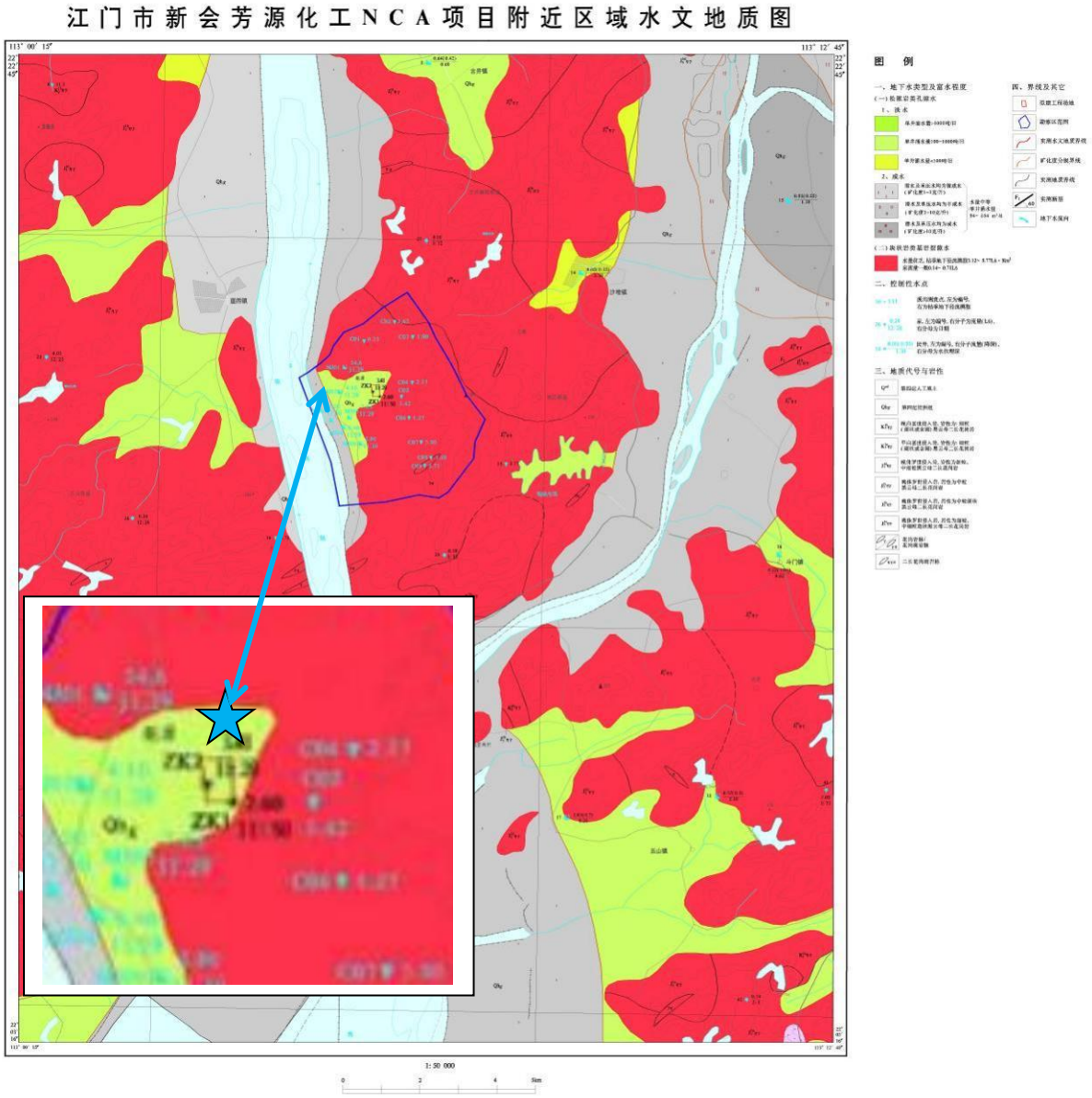


图6.6-2 区域水文地质图

6.6.2.2 建设场地包气带水特征

建设场地地下水位埋深为 4.52～5.50m，因此，建设场地包气带厚度亦为 4.52～5.50m，包气带岩性为人工回填的粉质粘土、细砂、粗砂以及砾质粘土等。

为了现场测定包气带土层垂向渗透系数，在拟建项目场地门卫东侧进行了 1 处试坑渗水试验，该处人工填土岩性以粗砂为主，含少量粉质粘土。包气带土层的垂向渗透系数 K=1.48×10^{-2}cm/s。根据本次试坑渗水试验结果及建设场地附近地区经验，包气带层渗透系数为 1.48×10^{-2}～8.88×10—^{4}cm/s，按包气带土层厚度结构组成，平均渗透系数为 5.0×10—^{3}cm/s。

6.6.2.3 地下水补迳排条件及水位动态特征

（1）补给

勘察区地下水补给来源有三种，分别为：大气降雨渗入补给、河流渗漏补给及侧向径流补给。其中大气降雨入渗为区内地下水的主要补给来源。

1）大气降雨入渗补给

调查区地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，雨量充沛，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量；作为大气降雨渗入补给地下水的有利条件和重要来源之一，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，枯水期基本上无降水补给。同时，大气降雨的渗入补给量也由于各地段的地形地貌、地表岩性、风化程度、岩石节理、裂隙发育程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。总体而言，勘察区地表岩性以砂质粘性土、砾质粘性土为主，地形坡度较缓，降雨入渗条件较好。

2）河流渗漏补给

勘察区西部水系发育，在枯水季节一般为地下水补给河水，当洪水期间及丰水季节河水位高于地下水位，河水周期性补给地下水。

3）侧向径流补给

勘察区东侧地带地势高于西侧平原地带，因此区内平原区还接受东侧地下水的地下径流侧向补给。但由于水力坡度一般较小，其地下流速较缓慢，因此补给量也较小。

（2）径流

1）勘察区地下水径流条件

①地下水流向

拟建项目场地所在水文地质单元内虽存在松散岩类孔隙水和块状岩类基岩裂隙水两种地下水类型，但两种地下水之间无隔水层，水力联系较为密切，表现为统一潜水，其地下水的流向与地面倾斜方向基本一致，即顺地势总体自东向西径流至潭江。

②地下水流速

拟建项目场地所在水文地质单元地貌类型主要有平原和低山丘陵两种。低山丘陵与平原地带相对高差在 60～390m 之间，地下水水力坡度小，流速较缓慢，最后向西侧潭江径流。

2）建设场地地下水径流条件

①地下水流向

建设场地地形平坦，地下水水力坡度小，地下径流缓慢，根据 2016 年 11 月 27—12 月 1 日监测井的水位数据，制作等水位线，以判断地下水流向：

建设场地地下水主要顺水头由高向低方向流动，通过分析等水位线图发现，建设场地地下水水头东北高，西南低，地下水总体自东北向西南方向流动至无名河涌内。

②地下水流速

由于建设场地及附近外围第四纪土体结构类型以砂类土体为主，含水层介质岩性主要为粗砂、砾砂层，透水性相对较好。

（3）排泄

拟建项目场地所在水文地质单元地下水的排泄方式主要为潜水蒸发排泄、地下径流排泄、人工开采排泄等。

勘察区地处亚热带，常年气温较高，地下水流速缓慢，因此地下水主要消耗于蒸发和植物蒸腾作用。在勘察区靠近潭江，地下水还通过地下径流的方式排入该流域。此外，区内还有民井少量开采地下水。

（4）地下水位动态特征

勘察区地下水位动态变化与降雨量、蒸发量有关。由于大气降水是地下水的主要补给来源，所以地下水动态明显受季节影响，每年 5～9 月份为雨季，每次降水后，水位会明显上升，而 10 月以后随降雨量的减少，水位缓慢下降，1～3 月份水位最低。根据区域水文地质资料，勘察区内潜水水位埋深为 0.40～5.50m，地下水水位年变化幅度为 1.1～2.5m，最大可达 3m。

4、地下水类型及其特征

勘察区及外围附近地下水类型（按含水介质岩性类型划分）主要有松散岩类孔隙水和块状岩类基岩裂隙水两大类型，本环评采用《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018—2030 年）环境影响评价报告书》中野外水文地质勘察调查的 6 个民井点，各民井水文地质特征如下表 6.2-1。

表6.6-2　勘察区调查民井一览表

编号	位置	单井涌水量 (m^3/d)	水位埋深(m)	含水岩组	地下水类型	利用情况
MJ01	鹅潭村	1.0	0.40	晚侏罗世侵入岩（$J_3^{1b}\eta\gamma$）	块状岩类基岩裂隙水	不作饮用，少量洗衣灌溉
MJ02	仁堂村 18 号官冲	/	0.90	第四纪桂洲组（Qhg）	松散岩类孔隙水	不作饮用，停采
MJ03	中心村 3 号房后	1.0	0.77	第四纪桂洲组（Qhg）	松散岩类孔隙水	不作饮用，少量洗衣洗涤
MJ04	风冲村 11 号	2.0	0.60	第四纪桂洲	松散岩类	不作饮用，少量洗

				组（Qhg）	孔隙水	衣洗涤
MJ05	冲口村 7 号	/	0.80	第四纪桂洲组（Qhg）	松散岩类孔隙水	不作饮用，停采
MJ06	长安村	/	2.10	第四纪桂洲组（Qhg）	松散岩类孔隙水	不作饮用，停采

（1）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布在勘察区三角洲平原地带，地下水赋存于第四纪冲积堆积层以及第四纪海陆交互相层土体孔隙之中。

根据 1:20 万江门幅区域水文地质资料，含水介质岩性主要为圆砾、砾砂和粗砂、细砂等。该含水层单井涌水量 100～1000m^3/d，富水性一般为中等，水化学类型为 Cl—Na 型或 HCO_3•Cl—Na•Ca、Cl•HCO_3—Na•Ca 型，西侧靠近潭江一带矿化度 1～3g/L，东侧靠近低山丘陵地带矿化度＜1g/L。此外，勘查区三角洲平原地带靠近潭江一带存在 NH_4^+含量超过饮用水标准（＞0.50mg/L）。

（2）块状岩类基岩裂隙水

块状岩类基岩裂隙水分布于勘察区北部、东部、南部低山丘陵一带，地下水赋存于花岗岩风化、构造裂隙及全风化基岩孔隙之中。

根据 1:20 万江门幅区域水文地质资料，含水介质岩性主要为晚侏罗世侵入形成的中粒斑状黑云母二长花岗岩，水量贫乏，泉流量一般 0.14～0.78L/s，枯季地下径流模数为 0.23～5.77L/s•km^2，矿化度 0.029～0.07g/L，水化学类型为 HCO_3•Cl—Na•Ca 型或 HCO_3—Na•Ca 型。

6.2.2.4 规划环评中地下水影响分析结论

正常情况下，集聚区生产废水、生活废水、废水收集管网、废水处理设施的跑冒滴漏等可能对地下水水质产生影响。

（1）工业用地区及生活区

集聚区的工业用地区拟严格设置基础防渗工程，以防止地面污水渗入土壤进而造成地下水污染。各厂家收集生产装置区污水的地面排水沟将采取与生产装置区相同的基础防渗措施，排水沟接地下排水管道汇入污水处理系统的地下排水管采用防渗性能较好的管道，并设置管道槽（做基础防渗），若发生管道污水泄漏，混凝土收集槽可将泄漏的污水集中收集再排入污水处理系统，可起到临时防渗作用，基本上不会造成污水渗漏地下而污染地下水。在采取严格的地下水防污措施后，工业用地区不会对地下水造成较大的影响。

规划项目实施后，生活污水采取与工业区相似的防渗体系，并在规划区内路面实施硬

化处理。因此，在采取上述措施后，认为生活区造成的地下水污染影响较小。

（2）废水事故池、废水处理系统

集聚区废水污水处理设施，废水收集池，沉淀池等各类池子采用防渗标号大于 S6（防渗系数≤4.19×l0^{-9}cm/s）混凝土进行浇筑，厚度大于 15cm，各水池内部涂抹相应的防腐防渗层，防渗性能较好，分析认为污水处理系统及废水处理池、事故池不会对周边地下水造成较大的影响。

（3）物料储存场地

区内各企业物料存储区地面拟做了基础防渗处理，防止可能下渗的污染物。对可能造成地下水污染的物料均单独存放，正常条件下，不会对地下水造成污染，只有当物料泄漏，才有可能造成污染。经常对物料仓进行巡查，发现泄漏时及时进行处理，污染源的存在只是短时的间断现象，只要及时发现，及时处理，污染物作用时间短，很难穿透基础防渗层。因此，这些区域对地下水影响也较小。

（4）危废暂存场所

对有危险废物产生的厂家，将建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求危险废物堆场，同时持续加强环境管理，防止危险废物的泄漏。

规划实施后，再进一步增加地下水防护措施的基础上，对地下水的影响更小，不会超过现有的水平，集聚区建设将不会对集聚区周围地下水环境造成明显的不良影响。地下水环境影响可以接受。

6.6.3 地下水环境影响预测

根据本场地的水文条件，项目营运期对地下水的影响主要包括两方面，一为影响场地地下水补给的途径，从而影响地下水水位的动态平衡；二是水污染物进入地下水，污染地下水，使地下水水质变差。

1、污染分析

项目建设对地下水的影响主要是运营期的影响。运营期正常工况下，物料经储罐、仓库包装桶及包装袋、管道输送，不会出现跑、冒、滴、漏现象。正常情况下，项目对地下水影响很小。

2、正常工况下预测

正常工况下，项目贮存的危险废物统一采用包装桶密封包装，贮存过程中不拆除包装，不对其处理，正常情况下，项目危险废物不会渗入地下水，不会对地下水造成污染。根据地下水水质现状监测结果，监测结果表明，项目周边地下水水质均能达到《地下水质量标

准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，说明项目周边地下水水质较好。

3、非正常工况下预测

非正常工况包括储罐、贮存危险废物的容器发生泄漏，废有机溶剂等泄漏外流，围堰发生泄漏，污染物可能泄漏接进入地下水，对地下水造成污染。

（1）预测情景设定

营运期若发生泄漏等环境风险事故，可能会有溶剂泄漏进而污染地下水，因此本次评价重点对营运期风险事故状态下地下水影响分析进行评价。

通过对比危险物质的毒性、暂存量和环境质量标准，项目生产过程中生产废水量相对较大，发生管道破损概率较大，主要污染因子为 COD_{Cr}，本次选取厂区废水中 COD_{Cr}、甲苯作为预测因子。

本次选取污染特征因子 COD_{Cr}、甲苯作为预测因子，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的没有 COD_{Cr} 的质量标准，本次评价参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 COD_{Mn}III 类标准（3mg/L）、甲苯（0.7mg/L）为预测标准。

（2）预测模式的选取

本项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法采用解析法进行分析。

根据项目概况及工程分析可知，本建设项目对地下水产生潜在污染的设施主要有：甲类仓库、丙类仓库、储罐区及污水管道等。根据项目使用原辅材料性质及其贮存特点、主体工程设备的安放情况、输水管道的布设情况，结合建设单位对各工程的拟采取的防渗情况，识别出本项目污水处理站可能是对厂区附近区域地下水影响主要污染源。

但出现泄漏事故，一般情况下 COD、甲苯、或者含有机物物料通过包气带迁移污染物地下水。区内为第四纪松散岩类孔隙水含水层和块状岩类基岩裂隙水含水层，建设场地两类含水层之间水力联系密切，建设场地地下水位埋深为 4.52～5.50m，因此，建设场地包气带厚度亦为 4.52～5.50m，包气带岩性为人工回填的粉质粘土、细砂、粗砂以及砾质粘土等。COD、甲苯或者含有机物物料还有可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层，进而随地下水流迁移。因此，本次评价模式计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，计算结果更为保守。

区内潜水水位埋深为 0.40～5.50m，拟建项目场地所在水文地质单元地下水水力坡度小，流速较缓慢，最后向西侧潭江径流。浅层地下水水动力场稳定，为一维稳定流，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动一

维水动力弥散问题，当取平衡地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2\eta_e\sqrt{\pi D_L t}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m^2；

u—水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

（3）项目地下水环境影响预测结果

1）模式参数的获取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；短时注入的示踪剂质量 m；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；注入的示踪剂浓度 C_0；这些参数由本次工程地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定，其中 C_0 取值本项目污水处理进水设计浓度值。

①含水层厚度 M

本次评价主要考虑评价区浅层含水层，该层含水层厚度 14.5～15m 左右，取平均 14.75m。

②短时注入的示踪剂质量 m

考虑虑最不利影响，假定收集池由于腐蚀或地质作用，池底出现裂缝，废水由裂缝下渗进入包气带进而污染地下水。本项目污水池设计进水水质 COD_{Cr} 浓度为 2000mg/L、甲苯 0.1mg/L，收集池尺寸为 5m×4m×4m，池内污水水深为 3.5m，假定渗漏面积为池底面积的 0.1%，根据场地勘察资料，垂向渗透系数为 0.5m/d。同时考虑污染物通过此裂缝进入包气带，污染物特性和包气带的截留作用，认为最终进入含水层的污染物总量为进入包气

带的 10%，则各污染物的渗漏量为：

根据周世厥等人在《环境监测中某些指标的相关性分析》一文分析高锰酸钾指数和 COD 的相关性表明，其关系为高锰酸钾指数=（0.2~0.7）COD_{Cr}，故本次预测取值为 0.7COD，故换算成高锰酸钾指数为 2000*0.7=1400mg/L。

COD_{Cr}：1400mg/L×（5m×4m×0.1%×4.32m/d）×10%=12.096g/d

甲苯：0.1mg/L×（5m×4m×0.1%×4.32m/d）×10%=0.000864g/d

③含水层的平均有效孔隙度 n_e

由于建设场地及附近外围第四纪土体结构类型以砂类土体为主，含水层介质岩性主要为粗砂、砾砂层，n_e 取经验值 0.4。

④水流速度 u

浅层水含水层平均渗透系数 5.0×10^{-4}cm/s，则 4.32m/d，地下水水力坡度 I=1%，则地下水的实际渗透速度：

$V=KI/n_e=4.32\times0.01/0.4=0.108$m/d。

⑤纵向 x 方向的弥散系数 D_L

纵向弥散系数 D_L：由公式 $Du=\mu*a_L$ 确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑 a_L 选 6m。

由此可得纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L\times u=6m\times0.108m/d=0.648m^2/d$。

各模型中参数取值见表 6.6-1。

表6.6-3　预测参数取值一览表

项目	渗透系数 k（m/d）	水力坡度 I	有效孔隙度 ne	地下水流速 u（m/d）	纵向弥散系数（m^2/d）
取值	4.32	0.01	0.4	0.108	0.648

2）模式预测结果

A、采用固定时间，不同距离浓度预测。预测时间为 100 天，最远距离为 500m，距离间距为 10m。

计算结果见下图 6.6-3~图 6.6-5。

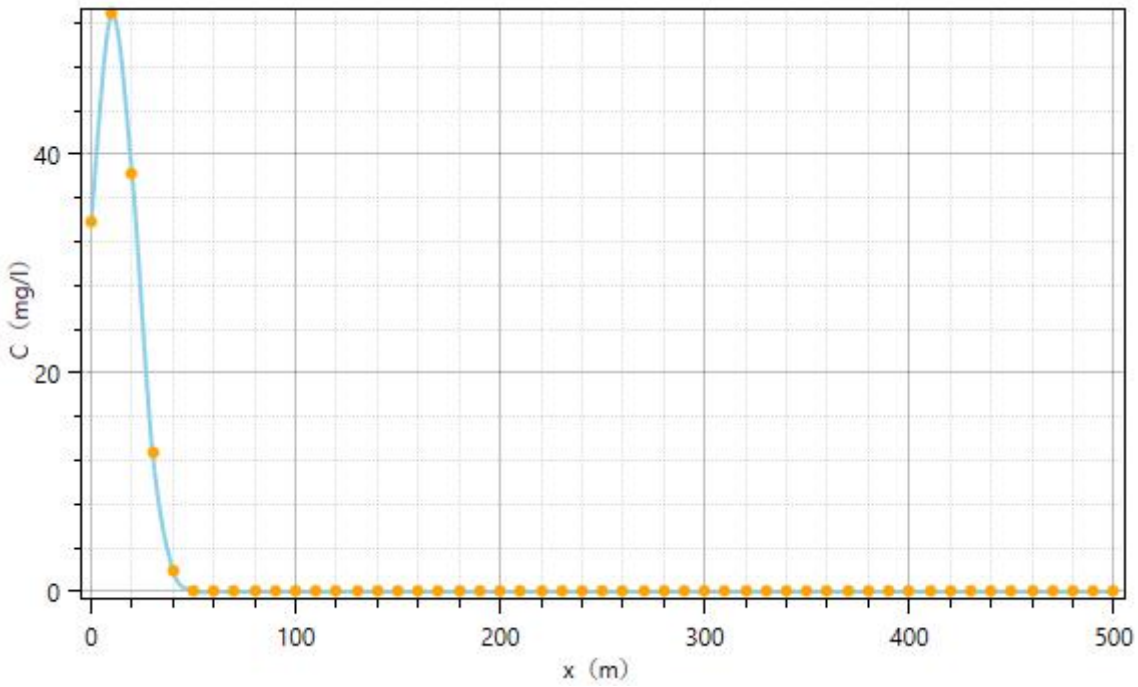


图 6.6-3　COD 泄漏后沿地下水下游浓度分布图（100d）

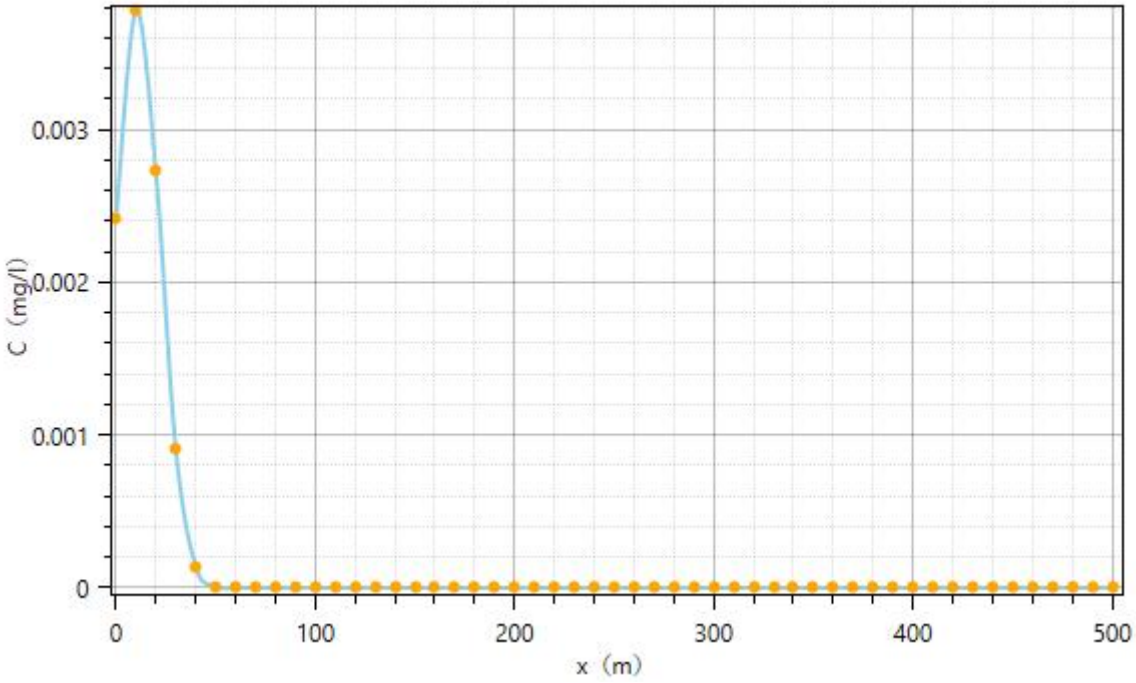


图 6.6-4　甲苯泄漏后沿地下水下游浓度分布图（100d）

模型预测结果表明，泄漏 100 天时：COD_{Mn} 预测的最大值为 52.85511mg/L，预测最大值出现距离为 10m，预测结果 COD_{Mn} 超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准。甲苯预测的最大值为 0.003775365mg/L，预测最大值出现距离为 10m，预测结果甲苯未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准。

B、采用固定时间，不同距离浓度预测。预测时间为 1000 天，最远距离为 500m，距离间距为 10m。

计算结果见下图 6.6-6。

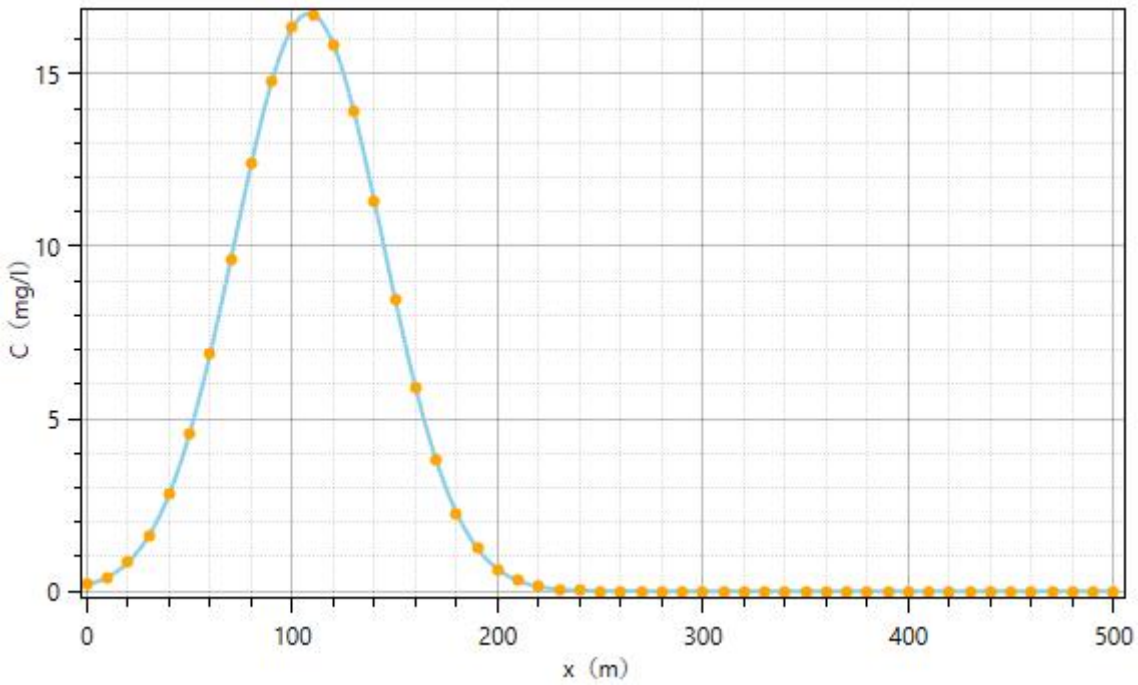


图 6.6-6　COD 泄漏后沿地下水下游浓度分布图（1000d）

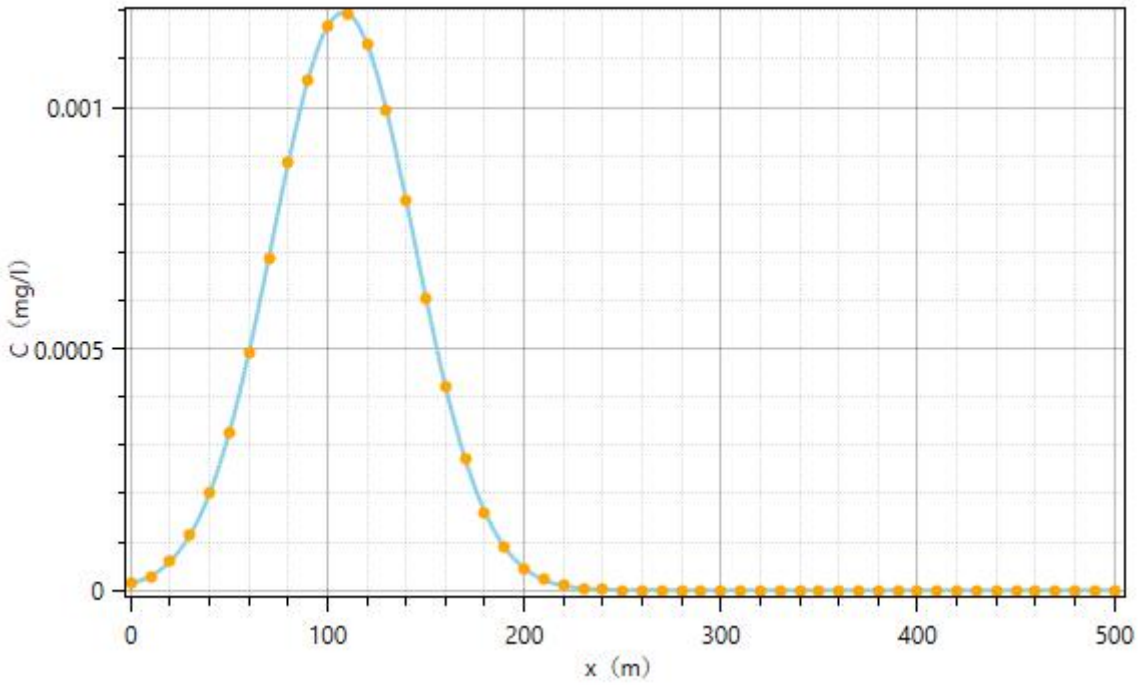


图 6.6-7　甲苯泄漏后沿地下水下游浓度分布图（1000d）

模型预测结果表明，泄漏 1000 天时：COD_{Mn} 预测的最大值为 16.72974mg/L，预测最大值出现距离为 110m，预测结果 COD_{Mn} 超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准。甲苯预测的最大值为 0.001194981mg/L，预测最大值出现距离为 110m，预测结果甲苯未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准。由上述预测结果可知，废水收集池事故发生，将对地下水产生一定的影响。

因本项目建设场地所在地区水头差小，地下水流动缓慢，污染物进入潜水层后，污染物迁移缓慢。实际情况下，污染物在土壤中会受到氧化还原、微生物降解等生物化学的综合作用，在事故发生情况下，污染物的迁移速度也要远小于预测结果。

当本项目发生预测的事故情况时，污染物对厂区及厂区外地下水水质存在一定的影响，但随着时间的迁移，污染物有向厂区外扩散的趋势，从保护地下水的角度，本项目在运营过程中必需加强管理，杜绝事故的发生，在发生泄漏时，应采取相应措施及时进行补救，防止污染地下水。

6.6.4 地下水环境影响评价小结

根据区域水文地质条件及地质调查可知，项目厂区及附近现状不存在地下水位降落漏斗、地裂缝、岩溶塌陷等水文地质问题。因此，施工期和营运期项目正常运行情况下产生的污染源对场地地下水及外围地下水的影响范围有限，同时项目所处水文地质单元内不存在地下水源保护区，因此地下水环境敏感程度为不敏感。

为防止对地下水产生污染，应对项目污水收集沟底部做好防渗防腐措施；对项目厂区内废水处理设施、固废暂存间、化学品仓库、危废暂存间及其收集沟底部定期进行检修，使得污染物难与地下水发生接触，对场地地下水水质的影响较小。

6.7 运营期生态影响分析

本项目在已建成厂区内进行改扩建，项目影响范围内没有国家保护的珍稀濒危植物和古树名树。总体看来，项目运营不会给区域的植物资源造成很大破坏，造成的损失较轻微。只要加强项目和周边地区的绿化和生态建设，最大限度地保留原有植被，多采用土著种绿化，可补偿部分原有生态环境的破坏，维护区域的生物多样性。

7 环境风险评价

环境风险评价已经成为环境影响评价的重要组成部分。本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的技术规范进行环境风险评价，并结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）进行环境风险评价。

7.1 风险调查

7.1.1 风险源调查

根据企业的特点，生产过程中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵、运输容器等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生毒害事故或爆炸事故。根据对建设项目危险物质的筛选和工艺流程确定风险源主要为：

（1）运输容器（丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸羟乙酯、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、四甲基氢氧化铵等）的泄漏；

（2）液体输送（管道输送丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸羟乙酯、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、四甲基氢氧化铵等）过程泄漏；

（3）贮罐（如乙酸乙酯、甲苯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、醋酸乙烯酯、甲醇、碳酸二甲酯等）的泄漏；

（4）反应过程（如丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸羟乙酯、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、四甲基氢氧化铵等）泄漏；

（5）生产装置区（如丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸羟乙酯、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、四甲基氢氧化铵等）泄漏

7.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能影响的途径，环境风险评价范围的主要敏感点如表 2.7-1 所示。

7.2 环境风险潜势及评价等级判定

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 为依据，环境风险潜势划分依据表 7.2-1 进行判别：

表7.2-1　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

7.2.1 P 的分级确定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，“计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。”“当存在多种危险物质时”，物质总量与其临界量比值（Q）计算公式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2……+q_n/Q_n$$

式中：q_1、q_2…q_n——为每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2…Q_n——为每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）的确定分析详见下表。

表 7.2-2　全厂危险物质数量与临界量的比值（Q）

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量（t）			临界量（t）	临界量依据①	该种危险物质 Q 值
		在线量（t）	最大储存量（t）	合计（t）			
丙烯酸丁酯	141-32-2	36.0963	80	116.0963	10	表 B.1	11.6096
丙烯酸甲酯	96-33-3	4.6524	80	84.6524	10	表 B.1	8.4652
乙酸乙酯	141-78-6	31.5508	80	111.5508	10	表 B.1	11.1551
甲苯	108-88-3	11.3663	80	91.3663	10	表 B.1	9.1366
甲醇	67-56-1	6.4171	80	86.4171	10	表 B.1	8.6417
甲基丙烯酸羟乙酯	80-62-6	0.2674	1.8	2.0674	10	表 B.1	0.2067
丁酮	78-93-3	0.5348	3.4	3.9348	10	表 B.1	0.3935

正己烷	110-54-3	0.5348	3.4	3.9348	10	表 B.1	0.3935
二甲苯	95-47-6	1.6043	10	11.6043	10	表 B.1	1.1604
甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	0.5348	3.4	3.9348	10	表 B.1	0.3935
四甲基氢氧化铵	10424-65-4	0.0076	0.1	0.1076	5	表 B.2	0.0215
氢氧化钾	1310-58-3	0.0035	0.2	0.2035	50	表 B.2	0.0041
磷酸	7664-38-2	0.0035	0.2	0.2035	10	表 B.1	0.0203
MDI	26447-40-5	5.8843	59	64.8843	0.5	表 B.1	129.7687
冷凝废液	/	8.8580	/	8.8580	10	表 B.1	0.8858
导热油	/	1.2000	/	1.2000	2500	表 B.1	0.00048
各类危险废物	/	21.0082	/	21.0082	50	表 B.2	0.4202
合计							183.0704

备注：1、在线量为每批次的投入量；
2、首先根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 B.1 判别，如未列入表 B.1，则根据物质急性毒害危害分类类别，对照表 B.2 判别。
3、最大储存量根据表 4.1-9 总体项目原辅材料使用情况一览表中的“扩建后，总体项目”最大储存量；其中储罐区物料按储罐容积的 80%计；
4、本项目冷凝废液产生量为 106.2962 吨/年，危废每个月转移一次，故最大储存量为 8.858 吨/年；
5、本项目危废量为 252.0984 吨/年（除冷凝废液外），危废拟每个月转移一次，故最大储存量为 21.0082 吨/年。

本项目 Q 值为 183.0704，属于 Q＞100，因此需根据（HJ/T169-2018）附录 C 行业及生产工艺进行判别表进行行业及生产工艺（M）、环境敏感程度（E）的分级。

2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 评估本项目生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表7.2-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工化纤有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解工艺（裂化）、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管道）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度≥300℃，高压值压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；

b 长输油管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）中“附件 3 调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺”的“一、涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入聚合工艺”。

本项目 PU 胶生产线聚合工艺为常压状态，不属于危险化工工艺，此处不对其作 M 值统计，统计的工艺单元为油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂、含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂。

表7.2-4 本项目M值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值	M 数值
1	油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂、含氢硅油、乙烯基硅油、牢固剂	聚合	15	10/套	150
2	危险物质贮存罐区	/	1	5/套（罐区）	5
3	危险物质使用、储存	/	/	5	5
项目 M 值∑				/	160

注：项目厂区设置 1 个危险化学品甲类地上罐区

综上所述，本项目 M=160，属于 M1 水平。对照表 7.2-6，本项目危险性判断等级为

P1，属于极高危害。

表7-2-5　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

3、E 的分级确定

根据（HJ/T169-2018）附录 D 环境敏感程度的分级，本项目各要素分级判别如下：

大气环境：本项目选址于古井镇珠西新材料集聚区内，周边以工业企业为主，厂外不涉及油气及化学品输送管线；周边 500 米范围内主要为工业企业，人口总数小于 1000 人；周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.1 判别，大气环境敏感程度分级为 E2。判定依据见下表。

表D.1　大气环境敏感程度分级

分 级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

地表水环境：事故情况下危险物质有可能经泄露到崖门水道，崖门水道为地表水III类水体，崖门水道下游为二类及三类近海水域，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；本项目不在水源保护区陆域保护范围内，崖门水道及下游 10km 范围内近海水域无集中式地表水饮用水源保护区、农村及分散式饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等环境敏感目标。根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.4 判定，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。根据地表水功能敏感特征及地表水环境敏感目标分级分析结果，结合附录 D 表 D.2 判定地表水环境敏感程度分级为 E2，环境中度敏感区。

表D.2　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表D.3　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表D.4　环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域的一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域的一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

地下水：本项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地质灾害易发区，为III类水质目标，评价范围内无集中式饮用水水源准保护区及其他与地下水环境相关的其他保护区，地下水功能敏感性分区为不敏感 G3；根据项目所在区域水文地质资料可知，项目所在区域包气带岩土的渗透性能 Mb≥1.0m，K 为 5.0×10^{-3}，包气带防污性能分级为 D1。根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.5 判定，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2，环境中度敏感区。

表D.5　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表D.6　地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	以上情形之外的其它地区
“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表D.7　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m ≤ Mb ≤ 1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s≤K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

综上所述，本项目环境风险大气敏感程度分级为E2，地表水环境敏感程度分级为E2，地下水环境敏感程度分级为E2。

4、环境风险潜势划分

由上分析可得，本项目大气环境敏感程度分级为E2，地表水环境敏感程度分级为E2，地下水环境敏感程度分级为E3，危险性判断等级为P1，根据表2.5-12判别，本项目大气环境风险潜势划分为IV，地表水环境风险潜势划分为IV，地下水环境风险潜势划分为Ⅲ。

7.2.2 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表 7.2-7 确定评价工作等级。

表7.2-6　评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目大气环境风险评价工作评价等级为一级，地表水环境风险评价工作评价等级为一级，地下水环境风险评价工作评价等级为二级。

7.2.3 评价工作等级划分

根据前述分析，本项目大气环境风险评价范围为项目边界外延 5km 范围，地表水环境风险评价范围为园区规划雨水外排口（崖门水道）上游 1km、下游 1.5km 范围，地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

7.3 风险识别

7.3.1 物质危险性识别

根据风险调查，建设单位提供的资料，本项目危险物质危险性识别见表 7.3-1。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中具有环境风险性的物质，本项目生产使用的原辅材料、产生的固体废物中可能对环境和健康造成危险和损害的风险物质部分具有易燃易爆、腐蚀性、毒性等危险特征，如管理不善或人为操作失误，发生泄漏后进入环境，进而造成环境污染事故，具有一定的环境风险。风险物质的危险特性详见下表。

表 7.3-1　物质危险性识别结果一览表

序号	名称	危险性类别（参照《危险化学品分类信息表》）	闪点（℃）	沸点（℃）	爆炸极限（%）	LD_{50}	LC_{50}	大气毒性终点浓度（mg/m^3）		分布
								1 级	2 级	
1	丙烯酸丁酯	/	38	147.4	1-10	900	大鼠吸入 14305mg/m³，4h	2500	680	罐区
2	丙烯酸甲酯	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 皮肤致敏物，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 3	-3	80	2.8-25	300	大鼠吸入 6400mg/m³(另有小鼠 8800mg/m³，家兔 6800mg/m³)	3500	580	罐区
3	乙酸乙酯	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2	-4	77.2	2.2-11.5	56000	/	36000	6000	罐区

		特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）								
4	甲苯	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 生殖毒性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2* 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 3	4	110.6	1.2-7.0	636	大鼠吸入 49g/m³(49，000mg/m³)，4h	14000	2100	罐区
5	甲醇	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1	11	64.8	6-36	50-500	/	9400	2700	罐区
6	甲基丙烯酸羟乙酯	/	108	85-86	/	11200	/	/	/	甲类仓库 1
7	丁酮	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）	-6	79.6	2.0-12.2	3300	大鼠吸入 23520mg/m³，8h	12000	8000	甲类仓库 2
8	正己烷	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 生殖毒性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2* 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2	-17.2	69	1.18-7.53	15-30	大鼠吸入 271g/m³(271，000mg/m³)	30000	10000	甲类仓库 1

		危害水生环境-长期危害，类别 2								
9	二甲苯	易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 危害水生环境-急性危害，类别 2	-18	137-140	1.1-7	/	/	11000	4000	甲类仓库 2
10	甲基丙烯酸甲酯	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 皮肤致敏物，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	/	/	/	/	/	2300	490	甲类仓库 1
11	四甲基氢氧化铵	急性毒性-经口，类别 2 急性毒性-经皮，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2	/	/	/	/	/	/	/	甲类仓库 2
12	氢氧化钾	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	/	/	/	/	/	/	/	甲类仓库 2
13	磷酸	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	/	/	/	/	/	150	30	甲类仓库 2
14	MDI	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2A 呼吸道致敏物，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 致癌性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2*	/	/	/	/	/	/	/	丙类仓库

7.3.2 生产系统危险性识别

（一）危险单元划分

根据（HJ/T169-2018）中的定义，危险单元的定义是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。根据以上定义，本项目危险单元划分见表 7.3-2。

表 7.3-2　危险单元划分

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质	潜在风险源
1	生产装置	生产单元	丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸羟乙酯、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、四甲基氢氧化铵等	违规操作引起物料发生泄漏
2	化学品仓库	物料储存	丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸羟乙酯、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、四甲基氢氧化铵等	固体原辅材料泄漏进入雨水管网或附近水体
3	管道	物料输送	丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸羟乙酯、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、四甲基氢氧化铵等	发生泄漏甚至引起火灾爆炸
4	储罐区	物料储存	乙酸乙酯、甲苯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、醋酸乙烯酯、甲醇、碳酸二甲酯等	固体原辅材料泄漏进入雨水管网或附近水体
5	成品仓库	储存	各类化学品	发生泄漏甚至引起火灾爆炸
6	废气处理装置	环保处理设施	NMHC（含丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI）、SO2、NOx、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度等	废气未经处理直接排放
7	废水处理设施	废水处理	生产废水	发生泄漏污染附近水体

（二）生产系统风险识别

（1）生产过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸羟乙酯、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、四甲基氢氧化铵等在生产使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成泄漏，由于甲苯、甲醇等为有毒物料，反应（生产）过程中的废气有较完善的收集、处置措施，但一旦发生泄漏或处置设施失效，将造成比较严重的大气污染事故。

本项目部分反应单元存在一定的爆炸事故风险。如有些原材料遇高热、明火及强氧化剂易引起爆炸，其与空气混合或与氧化剂接触，均可形成爆炸性混合物。由于爆炸事故风险的存在，一旦发生爆炸后将导致反应物料大量泄漏，并有可能造成周围设施损毁而造成二次大气污染事故。

②水污染事故风险

在泄漏以及火灾事故的消防应急处置过程中，会产生大量携带泄漏物料的消防水，如不当操作有引发二次水污染的可能（受污染的消防水直接作为清下水排放）。另外，泄漏物料（丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸羟乙酯、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、四甲基氢氧化铵等）可能会进入附近水体，造成附近水体水质污染。

（2）储运过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

大气污染事故主要是丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸羟乙酯、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、四甲基氢氧化铵等在储运过程的泄漏。汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能导致包装桶（或罐车）盖子被撞开或桶被撞破，则有可能导致物料泄漏。厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。一旦发生泄漏，暴露于空气中时，可能会引起（如与易燃物直接接触）火灾，造成大气污染。

②水污染事故风险

原辅料、成品运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料可能会进入项目附近水体。

③毒害化学品储存风险

企业涉及具有一定毒性的化学品，对此类化学品储存过程中危险、有害因素辨识如下：

a、化学品在入库验收、搬运、出库、处置废弃物时操作不当或有毒化学品通风不良，都有可能引起操作人员中毒。

b、对有毒化学品仓储养护管理不当，特别是对温度、湿度控制不严，可能引起人员中毒事故。

c、如安全管理不善或对高度危害化学品控制不严，如未安装防盗报警装置，一旦发生有毒化学品失窃、流失，可能发生人员中毒事故和环境污染事故。

d、有毒化学品储存场所通风条件和温、湿度等不符合储存要求，可能造成人员中毒

事故。

（3）环保工程环境风险辨识

①大气污染事故风险

环保工程主要是废气处理系统，生产过程中产生的废气处理装置，由于处理的废气量大，一旦尾气处理系统发生故障而导致事故性排放，则将造成严重的大气污染，应严格预防。

②水污染事故风险

主要是事故性排放，由于停电、处理设施故障等。一旦出现事故性排放，将会有大量超标的污水进入自建污水治理设施，加大自建污水治理设施的负荷压力。

③伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，且进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到清下水系统，从而污染周边水体。

7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

考虑到总体项目生产过程中，主要危险化学品为丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸羟乙酯、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、四甲基氢氧化铵等，因此，本评价需考虑其通过环境空气、地表水、地下水途经进行扩散。

项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

（1）环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生泄漏，有毒有害物质散发到空气中，污染环境。

项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

（2）地表水体或地下水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入附近水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

若项目自建污水治理设施非正常运转，导致含有有毒有害物质的废水超标排放，污染纳污水体。在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。

（3）土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

7.3.4 环境风险类型

根据本项目涉及的物料装卸、储存、输送等工艺环节，在类比同类项目事故风险的基础上，确定本项目风险类型为：物料泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染物排放，见表 7.3-3。

表 7.3-3 本项目所涉及的主要风险类型及特征

生产单元	风险类型	事故危害	原因简析
生产车间、管道、储罐等	物料泄漏	污染环境 人体健康	①反应设备或罐体及其连接管道、阀门破裂；罐冒顶、突沸； ②管道缺陷破损开裂； ③施工质量； ④连接阀门、垫片、密封件损坏； ⑤误操作； ⑥外力破坏。
	火灾爆炸等引起的伴生/次生污染物排放	污染环境 人体健康	①物料泄漏，泄漏物料大量挥发； ②高温明火引燃泄漏物料挥发气体，着火爆炸； ③机械、电气等引燃泄漏物料挥发气体，着火爆炸。

7.3.5 环境风险识别结果

根据上述分析，本项目环境风险识别结果如表 7.3-4 所示。

表 7.3-4　本项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	工艺系统（投料过程、反应过程）	丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸羟乙酯、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、四甲基氢氧化铵等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-1
2	仓库、危险品仓库	各类包装容器（储存过程）	丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸羟乙酯、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、四甲基氢氧化铵等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-1
3	储罐区	各类物料储存	乙酸乙酯、甲苯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、醋酸乙烯酯、甲醇、碳酸二甲酯等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-1
4	管道	液体化学品输送管道	丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸羟乙酯、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、四甲基氢氧化铵等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-1
5	废气处理系统	废气处理设备	各类工艺废气	泄漏	环境空气扩散	详见表 2.7-1
6	废水处理系统	各类水池	生产废水	泄漏	地表水或地下水扩散、土壤扩散	崖门水道

7.3.6 风险事故情形设定

本项目储存的物质中相当一部分为易燃易爆物质，在进行装卸、存储、生产过程中，有可能发生泄漏事故。当大量的可燃性物质自附属管路泄漏到地面后，将向四周流淌、扩展，由于受到防火堤、隔堤的阻挡，液体将在限定区域（相当于围堰）内得以积聚，形成一定厚度的液池。这时，若遇到火源，液池将被点燃，发生地面池火灾。池火灾一旦发生，除对处于池火中的人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成损换损坏。在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。

项目生产过程中所采用的液态原辅料中丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯等属于易燃物质，挥发的废气与空气形成爆炸性混合物。一旦泄漏或无组织排放浓度累积至爆炸限，则遇火发生火灾爆炸事故。因此本项目原辅料在生产过程中具有一定的火灾爆炸风险，但是从此类爆炸事故产生的影响来看，可能产生的财产损失和人员伤亡主要在厂区范围内，且属安评范畴，本报告不作定量分析，此类事故对于外环境的次生影响主要为火灾爆炸引发的伴生/次生污染物（如 CO）对周围环境的影响以及风险事故处置过程中，泄漏的化学物质（物料）混入消防废水后经雨水管道排入外环境（崖门水道）对周边水体的影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险的评价重点是关注概率很小或概率极小但环境危害最严重的最大可信事故，一般而言，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

表 7.4-1　主要风险事故发生的概率

事故类型	发生场所	发生概率（次/年）	处置响应时间	影响程度
危险物质包装桶破损泄漏	仓库	6.9×10^{-7}	较难发现	严重
生产设备破损泄漏	生产车间	1.00×10^{-4}	较快发现并处置	较严重
火灾和爆炸	仓库、生产车间	1.00×10^{-6}	事故后处理	严重
废气事故排放	废气处理设施	1.00×10^{-5}	较快发现并处置	较严重
废水事故排放	污水处理设施	1.00×10^{-5}	较快发现并处置	较严重
储罐发生泄漏	储罐区	1.00×10^{-4}	较难发现	严重
备注：本项目所用储罐均为常压双包容储罐				

表 7.4-2 各影响途径风险事故情景

影响途径	地表水	地下水	大气
代表性事故情景	泄漏的化学物质（物料）混入消防废水后经雨水管道排入外环境	储罐泄漏	储罐泄漏

7.3.7 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率的推荐值、类比同行业的风险事故统计结果及本项目实际设备配置情况，各部件类型发生风险（泄漏）事故的发生概率见表 7.4-3。

表 7.4-3 主要风险事故发生概率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
输料管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m•a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m•a）
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h
储桶	操作失误导致的整桶泄漏	6.9×10^{-7} 次/年/桶
储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐完全破裂	5.00×10^{-6}/a

根据表 7.3-7，本评价确定本项目代表性事故为如下情况：

（1）储罐区发生泄漏事故，导致危险物质（主要为乙酸乙酯、甲苯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、醋酸乙烯酯、甲醇、碳酸二甲酯等）泄漏；

（2）仓库发生泄漏事故，导致危险物质（丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸羟乙酯、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、四甲基氢氧化铵等）泄漏；

（3）储罐区、仓库泄漏引起火灾、爆炸导致的危险物质（CO、有毒有害物质）释放到大气环境中。

（4）风险事故（火灾、爆炸）处置过程中，泄漏的化学物质（物料）混入消防废水后经雨水管道排入外环境（崖门水道）对周边水体的影响

7.4 源项分析

7.4.1 液体泄漏量计算

管径越大发生 100%完全断裂的几率越低，本次评价假定管道发生 10%孔径破裂。输送管道管径均为 100mm，则破裂孔径为 10mm，按照泄露孔径为圆形孔，则裂口面积为 0.0000785m^2。由于在罐区、泵区及管廊处等可能有可燃/有毒气体泄漏的场所，如储罐的进出阀门，均设可燃/有毒气体浓度检测报警设施，检测设备在 1min 内可检测到泄漏事故的发生，并且启动紧急切断阀门，切断上下游的联系，减少化学品的泄漏量。

对于储罐区，考虑项目拟于储罐区设置紧急切断阀，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中“8.2.2.1 物质泄漏量的计算”相关内容，因本项目储罐为地埋式储罐，储罐泄露难以发现，项目储罐区泄漏时间按照 30min 计。

项目储存物料常温下为液体，为常压液体输送，根据环境风险评价导则推荐的液体泄漏速率公式计算泄漏量：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，储桶内物料不流动，雷诺数小于 100，则液体泄漏系数取 0.50；

A——裂口面积，m^2；假设裂口近似为圆形，半径为 5mm，则裂口面积为 0.0000785m^2

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3

P——容器内介质压力，Pa；本项目储罐均为常压储罐；

P_0——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度；

h——裂口之上液体高度；本项目取 0.01m；

本项目液体化学品品种较多，储罐、包装桶输送管道破裂泄漏计算时选取最大储存量较高、毒性高的物质进行计算，结果如表 7.4-1。

表7.4-1　主要化学品泄漏源项强度汇总

物质	C_d	A（m^2）	ρ（kg/m^3）	P（Pa）	P0（Pa）	g（m/s^2）	H（m）	Q_L（kg/s）	泄漏时间（min）	泄漏量（t）
丙烯酸丁酯	0.5	0.0000785	898	101325	101325	9.81	0.01	0.0156	30	0.028
丙烯酸甲酯	0.5	0.0000785	956	101325	101325	9.81	0.01	0.0166	30	0.030
乙酸乙酯	0.5	0.0000785	902	101325	101325	9.81	0.01	0.0157	30	0.028
甲苯	0.5	0.0000785	867	101325	101325	9.81	0.01	0.0151	30	0.027
丁酮	0.5	0.0000785	805	101325	101325	9.81	0.01	0.0140	30	0.025
正己烷	0.5	0.0000785	659	101325	101325	9.81	0.01	0.0115	30	0.021
甲醇	0.5	0.0000785	791	101325	101325	9.81	0.01	0.0138	30	0.025
二甲苯	0.5	0.0000785	870	101325	101325	9.81	0.01	0.0151	30	0.027
甲基丙烯酸甲酯	0.5	0.0000785	936	101325	101325	9.81	0.01	0.0163	30	0.029
四甲基氢氧化铵	0.5	0.0000785	1050	101325	101325	9.81	0.01	0.0183	30	0.033
MDI	0.5	0.0000785	1230	101325	101325	9.81	0.01	0.0214	30	0.038

7.4.2 液体泄漏量计算

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。根据泄漏的液体量和地面性质，按下式可计算最大可能的池面积，从而计算其液池半径。

$$S = W / (H_{min} \times \rho)$$

式中：S-为液池面积，m^2；

W-为泄漏液体的质量，kg；

ρ-为液体的密度，kg/m^3；

H_{min}-为最小油层厚度，m，混凝土地面为0.005m。

综上，项目液池等效半径计算如表 7.4-2 所示。

表 7.4-2　危险物质泄漏液池等效半径计算表

源项	密度（kg/m^3）	泄漏量（kg）	最小厚度，m	液池面积（m^2）	液池半径（m）
丙烯酸丁酯	898	28.102	0.005	6.26	1.00
丙烯酸甲酯	956	29.917	0.005	6.26	1.00
乙酸乙酯	902	28.227	0.005	6.26	1.00
甲苯	867	27.132	0.005	6.26	1.00
丁酮	805	25.192	0.005	6.26	1.00
正己烷	659	20.623	0.005	6.26	1.00
甲醇	791	24.754	0.005	6.26	1.00
二甲苯	870	27.226	0.005	6.26	1.00
甲基丙烯酸甲酯	936	29.291	0.005	6.26	1.00
四甲基氢氧化铵	1050	32.859	0.005	6.26	1.00
MDI	1230	38.492	0.005	6.26	1.00

7.4.3 泄漏液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发量为三种蒸发量之和。

因丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、二甲苯、MDI 沸点均高于环境温度，不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，只考虑质量蒸发。环境风险评价导则推荐的挥发速率计算公式如下表所示：

$$W = \frac{a \times p \times M}{R \times T} \times u^{\frac{2-n}{2+n}} \times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

其中：W－液体挥发速率，kg/s

P－液体表面蒸汽压，pa。

M－物质的摩尔质量，kg/mol。

R－气体常数，J（mol.K），取 8.314。

T－环境温度，K。此处为 298K。

u－风速，m/s。

r－液池半径，m。

a，n－大气稳定度系数

根据以上公式，结合导则要求，选取最不利气象条件（F 稳定度，1.5m/s）及当地最常见气象条件（D 稳定度，1.06m/s）计算得到假设泄漏的几种液体化工品泄漏速率如下：

表7.4-3　某些地面的热传递性质

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

表7.4-4　主要化学品蒸发速率统计一览表　单位：kg/s

化学品	表面蒸汽压 Pa	分子量	F 稳定度
			1.5m/s
丙烯酸丁酯	746	128.17	0.00027
丙烯酸甲酯	8660	86.09	0.00214
乙酸乙酯	9730	88.11	0.00246
甲苯	2930	92.14	0.00077
丁酮	9470	72.11	0.00196
正己烷	16500	86.18	0.00408
甲醇	12300	32.04	0.00113
二甲苯	1330	106.16	0.00040
甲基丙烯酸甲酯	3870	100.12	0.00111
四甲基氢氧化铵	1300	91.15	0.00034
MDI	0.001	250.25	7.18E-10

注：蒸发速率大于泄漏速率的以取泄漏统计。

7.4.4 泄漏火灾引起的伴生/次生污染物

参考《建设项目环境风险评价技术导则》附录表 F.4，火灾爆炸事故中有毒有害物质释放比率，以火灾持续时间 6 小时计。

1、有毒有害物质释放

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见表 7.4-5。

表 7.4-5 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位：%

Q	LC_{50}					
	＜200	≥200，＜1000	≥1000，＜2000	≥2000，＜10000	≥10000，＜20000	≥20000
≤100	5	10				
＞100，≤500	1.5	3	6			
＞500，≤1000	1	2	4	5	8	
＞1000，≤5000		0.5	1	1.5	2	3
＞5000，≤10000			0.5	1	1	2
＞10000，≤20000				0.5	1	1
＞20000，≤50000					0.5	0.5
＞50000，≤100000						0.5

注：LC_{50}为物质半致死浓度，mg/m³；Q 为有毒有害物质在线量，t。

根据表 7.4-5，项目涉及的易燃易爆物质的种类、在线量及其 LC_{50} 物质半致死浓度如表 7.4-6 所示。

表 7.4-6 火灾爆炸事故未参与燃烧有毒有害物质释放量一览表

序号	易燃/可燃物质名称	储存地点	燃烧物质在线量（t）	LC_{50} 物质半致死浓度（mg/m³）	释放比例（%）	释放量（t）
1	丙烯酸甲酯	罐区	86.822	6400	不考虑	0
2	乙酸乙酯	罐区	109.949	/	不考虑	0
3	甲苯	罐区	90.932	49000	不考虑	0
4	甲醇	罐区	86.091	/	不考虑	0
5	丁酮	甲类仓库 2	3.841	23520	不考虑	0
6	正己烷	甲类仓库 1	3.841	271000	不考虑	0
7	二甲苯	甲类仓库 2	11.523	/	不考虑	0
8	甲基丙烯酸甲酯	甲类仓库 1	3.841	/	不考虑	0

备注：在线量详见表 7.2-3 全厂危险物质数量与临界量的比值（Q）；

结合表 7.4-6，火灾爆炸事故持续时间取 6 小时，则火灾爆炸过程中不需要考虑丙烯酸甲酯等易燃易爆物质的释放。

2、火灾一氧化碳伴生释放量

假设储存上述物质储罐、包装桶发生泄漏时，处理不当发生火灾，储罐发生燃烧，导致罐内物质泄漏。参考《建设项目环境风险评价技术导则》附录表 F.4，火灾爆炸事故中有毒有害物质释放比率，假设泄漏的储罐物料 10%受热释放进入大气，以火灾持续时间 6

小时计。参照《建设项目环境风险评价技术导则》火灾伴生一氧化碳产生量计算可采用下式计算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{co}－CO 的产生量，kg/s；

C－物质中碳的质量百分比含量，%；

q－化学不完全燃烧值，%。取 1.5%~6%，本次取 3.5%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

根据上述公式，泄漏时火灾事故不完全燃烧 CO 产生速率情况如下表 7.4-7 所示。

表7.4-7　火灾引起的伴生/次生污染物产生量统计一览表

易燃物质	储存位置	参数			$G_{一氧化碳}$（kg/s）
		C（%）	q（%）	Q（t/s）	
丙烯酸甲酯	甲类地下储罐	55.80%	3.50%	4.02E-03	0.1829
乙酸乙酯		54.50%	3.50%	5.09E-03	0.2262
甲苯		91.30%	3.50%	4.21E-03	0.3134
甲醇		37.50%	3.50%	3.99E-03	0.1219
小计					0.8444
丁酮	甲类仓库 2	66.60%	3.50%	1.78E-04	0.0097
二甲苯		90.50%	3.50%	5.33E-04	0.0394
小计					0.0581
甲基丙烯酸甲酯	甲类仓库 1	60%	3.50%	1.78E-04	0.0087
正己烷		83.60%	3.50%	1.78E-04	0.0121
小计					0.0208

3、火灾爆炸时 HCN 伴生释放量

燃烧过程中会产生 HCN 的物质为 MDI，火灾爆炸事故持续时间取 6 小时，计算伴生 HCN 的产生量（转化率按 20%计），见下表 7.6-7。

表 7.4-8 火灾引起的伴生/次生 HCN 污染物产生量统计一览表

燃烧物质名称	参与燃烧量（t）	氮元素占比（%）	参与燃烧的 N 含量（t）	20%的 N 转化为的 HCN（t）	HCN 产生量（kg/s）
MDI	58.84	11.2%	6.59	1.318	0.1178
备注：此处 MDI 参与燃烧量根据表 4.1-9“扩建后，总体项目原辅材料一览表”所得。					

7.4.5 源强参数汇总

综上所述，本项目发生各种最大可信事故时，其事故源项如表7.4-9所示。

表7.4-9 本项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	最大泄漏/释放速率（kg/s）	泄漏/释放时间（min）	最大释放或泄漏量（t）	泄漏液体蒸发速率（kg/s） F，1.5m/s
1	储罐区物料泄漏	甲类地下储罐	丙烯酸丁酯	大气、地下水、地表水	0.0156	10	0.0281	0.0003
2			丙烯酸甲酯		0.0166	10	0.0299	0.0021
3			乙酸乙酯		0.0157	10	0.0282	0.0025
4			甲苯		0.0151	10	0.0271	0.0008
5			甲醇		0.0138	10	0.0248	0.0040
6	仓库物料泄漏	甲类仓库 1	甲基丙烯酸甲酯	大气	0.0163	30	0.0293	0.0011
7			正己烷		0.0115	30	0.0206	0.0041
9		甲类仓库 2	二甲苯		0.0151	30	0.0272	0.0004
10			丁酮		0.0140	30	0.0252	0.0020
11			四甲基氢氧化铵		0.0183	30	0.0329	0.0003
12		丙类仓库	MDI		0.0214	10	0.0385	7.18E-10
14	火灾爆炸引发伴生/次生污染物	储罐	CO		0.8444	360	/	0.8444
15		甲类仓库 1	CO		0.0208		/	0.0208
16		甲类仓库 2	CO		0.0581		/	0.0581
17		丙类仓库	HCN		0.1178		/	0.1178

注：蒸发速率大于泄漏速率的以取泄漏统计。

7.5 风险预测与评价

7.5.1 有毒有害物质在大气环境中的扩散

1、气象参数选择

根据风险等级评价，本次建设项目评价工作等级为一级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的“4.4.4.1”：大气环境风险预测。一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析。

当地参见气象条件稳定度、风速、温度采用 2023 年新会气象站整年的气象条件统计结果，相对湿度选取 2004-2023 新会气象站多年平均相对湿度。项目风险预测主要参数见下表。

表7.5-1 风险预测主要参数表

参数类型	选项	参数			
		储罐	甲类仓库 1	甲类仓库 2	丙类仓库
基本情况	事故源经度（°）	113.0945	113.0938	113.0943	113.0935
	事故源纬度（°）	22.2776	22.2775	22.27741	22.2769
	事故源类型	储罐区物料泄漏、火灾爆炸引发次生污染物	物料泄漏、火灾爆炸引发次生污染物	物料泄漏、火灾爆炸引发次生污染物	物料泄漏、火灾爆炸引发次生污染物
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象	最不利气象	最不利气象
	风速（m/s）	1.5	1.5	1.5	1.5
	环境温度（℃）	25.0	25.0	25.0	25.0
	相对湿度（%）	50	50	50	50
	稳定度	F	F	F	F
其他参数	地表粗糙度（m）	1.3	1.3	1.3	1.3
	是否考虑地形	否	否	否	否
	地形数据精度（m）	/	/	/	/

因此，本次评价分别采用代表性风速进行评价，为最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件：D 稳定度，2.67m/s 风速，温度 23.14℃，相对湿度 75.1%。

2、预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。

（1）厂区泄漏事故排放类型

1）储罐区物料泄漏

本项目最近的敏感点为官冲村，距离甲类地下储罐最近距离为 450m，按项目在最不利气象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{甲类地下储罐}=2X/Ur=2\times450/1.5=600s$；$Td_{甲类地下储罐}=1800s$，$T_{甲类地下储罐}<Td_{甲类地下储罐}$；综上，甲类地下储罐危险物质泄漏可被认为是连续排放的。

2）仓库物料泄漏

本项目最近的敏感点为官冲村，距离甲类仓库 1 最近距离 398m，按项目在最不利气象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{甲类仓库1}=2X/Ur=2\times398/1.5=531s$；$Td_{甲类仓库1}=1800s$，$T_{甲类仓库1}<Td_{甲类仓库1}$；综上，甲类仓库危险物质泄漏可被认为是连续排放的。

本项目最近的敏感点为官冲村，距离甲类仓库 2 最近距离为 448m，按项目在最不利气象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{甲类仓库2}=2X/Ur=2\times448/1.5=597s$；$Td_{甲类仓库2}=1800s$，$T_{甲类仓库2}<Td_{甲类仓库2}$；综上，甲类仓库 2 危险物质泄漏可被认为是连续排放的。

本项目最近的敏感点为官冲村，距离丙类仓库最近距离为 316m，按项目在最不利气象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{丙类仓库}=2X/Ur=2\times316/1.5=421s$；$Td_{丙类仓库}=1800s$，$T_{丙类仓库}<Td_{丙类仓库}$；综上，丙类仓库危险物质泄漏可被认为是连续排放的。

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）的“表 H.1 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值选取”，可查得丙烯酸丁酯的大气毒性终点浓度（毒性终点浓度-1 为 2500mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 680mg/m^3）；丙烯酸甲酯的大气毒性终点浓度（毒性终点浓度-1 为 3500mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 580mg/m^3）；乙酸乙酯的大气毒性终点浓度（毒性终点浓度-1 为 36000mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 6000mg/m^3）；甲苯的大气毒性终点浓度（毒性终点浓度-1 为 14000mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 2100mg/m^3）；甲醇的大气毒性终点浓度（毒性终点浓度-1 为 9400mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 2700mg/m^3）；丁酮的大气毒性终点浓度（毒性终点浓度-1 为 12000mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 8000mg/m^3）；正己烷的大气毒性终点浓度(毒性终点浓度-1 为 30000mg/m^3,毒性终点浓度-2 为 10000mg/m^3)；二甲苯的大气毒性终点浓度（毒性终点浓度-1 为 11000mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 4000mg/m^3），甲基丙烯酸甲酯的大气毒性终点浓度（毒性终点浓度-1 为 2300mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 490mg/m^3）；因此本评价危险物质泄漏情形种仅对丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、丁酮、正己烷、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯进行预测。

（2）厂区内火灾爆炸造成引发的二次污染排放类型

本项目最近的敏感点为官冲村，距离整体厂区最近距离为 298m，按项目在最不利气

象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{厂区}=2X/Ur=2\times298/1.5=397s$；$T_{厂区}<Td_{厂区}$；综上，火灾爆炸造成引发的二次污染排放可被认为是连续排放的。

2、理查德森数计算

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：p_{rel}——排放进入大气的初始密度，kg/m^3；

p_a——环境空气密度，取 $1.29kg/m^3$

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_r—瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，取 2.3m；

U_r—10m 高处的风速，最不利气象为 1.5m/s。

判断标准为：对于连续排放，Ri≥1/6为重质气体，Ri＜1/6为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04为重质气体，Ri≤0.04为轻质气体。

表7.5-2气体性质判定一览表

事故类型	污染物	风速	R_i	排放方式	烟团/烟羽类别	预测模式
甲类地下储罐危险物质物料泄漏	丙烯酸丁酯	1.5	0.0645	连续排放	轻质气体	AFRTOX 模型
	丙烯酸甲酯	1.5	0.1279			
	乙酸乙酯	1.5	0.1340			
	甲苯	1.5	0.0912			
	甲醇	1.5	0.1575			
甲类仓库 1 危险物质物料泄漏	甲基丙烯酸甲酯	1.5	0.0195			
	正己烷	1.5	0.1028			
甲类仓库 2 危险物质物料泄漏	二甲苯	1.5	0.1586			
	丁酮	1.5	0.1575			
丙类仓库危险物质物料泄漏	MDI	1.5	0.0693			
储罐区、甲类仓库、丙类仓库火灾爆炸	CO	1.5	/			
	HCN	1.5	/			

备注：HCN 烟团初始密度未大于空气密度，采用 AFRTOX 模型。

综上所述，采用 AFRTOX 模式对丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸甲酯、正己烷、二甲苯、丁酮、MDI、CO、HCN 开展预测计算。

3、预测结果

1）最不利气象条件

最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、甲基丙烯酸甲酯、正己烷、二甲苯、丁酮、MDI、CO、HCN 在下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见图 7.5-1~图 7.5-60。



图 7.5-1　最不利气象下，下风向不同距离处丙烯酸丁酯（泄漏）的最大浓度值

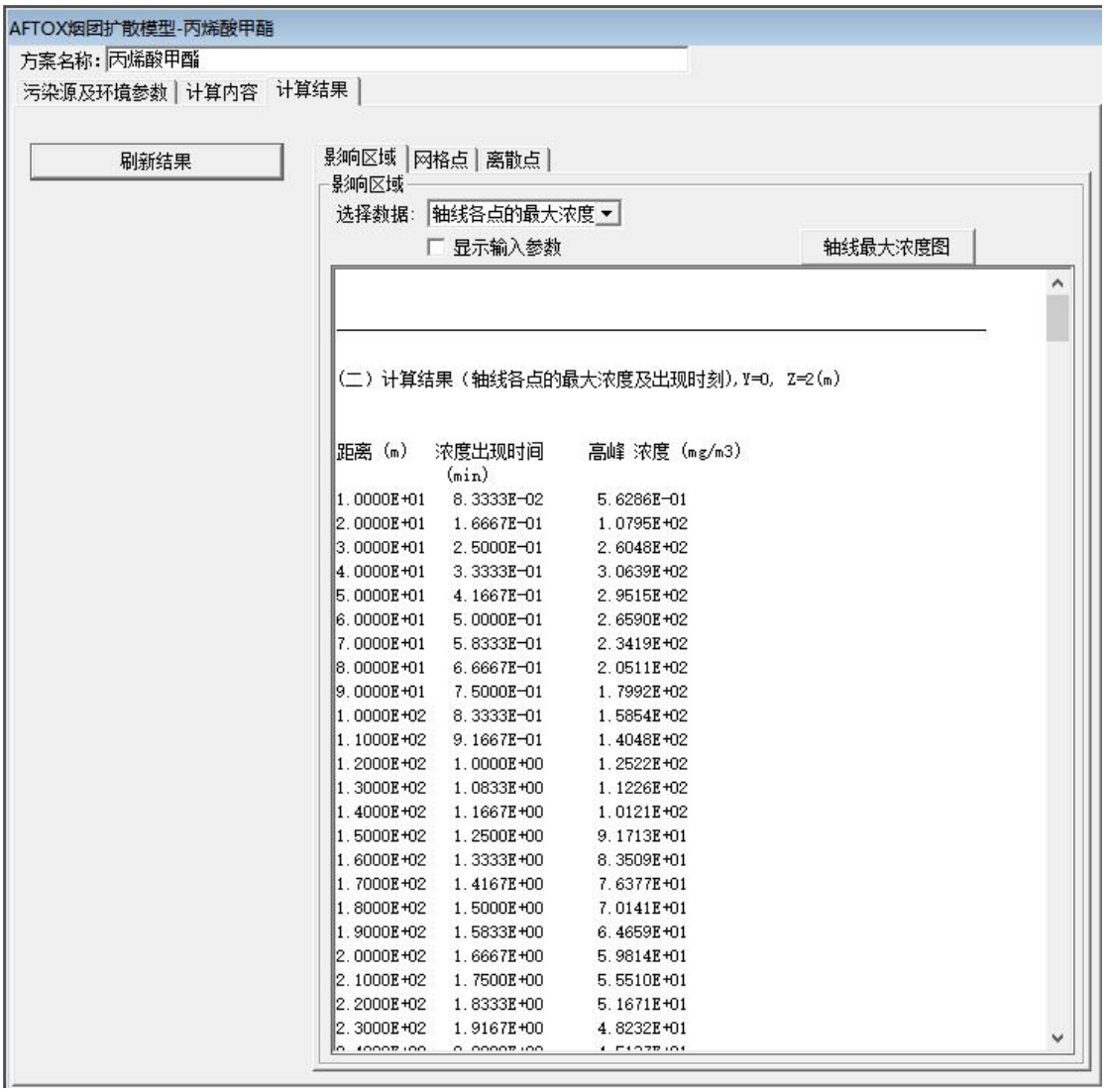


图 7.5-2　最不利气象下，下风向不同距离处丙烯酸甲酯（泄漏）的最大浓度值



图 7.5-3　最不利气象下，下风向不同距离处乙酸乙酯（泄漏）的最大浓度值



图 7.5-4　最不利气象下，下风向不同距离处甲苯（泄漏）的最大浓度值



图 7.5-5　最不利气象下，下风向不同距离处甲醇（泄漏）的最大浓度值

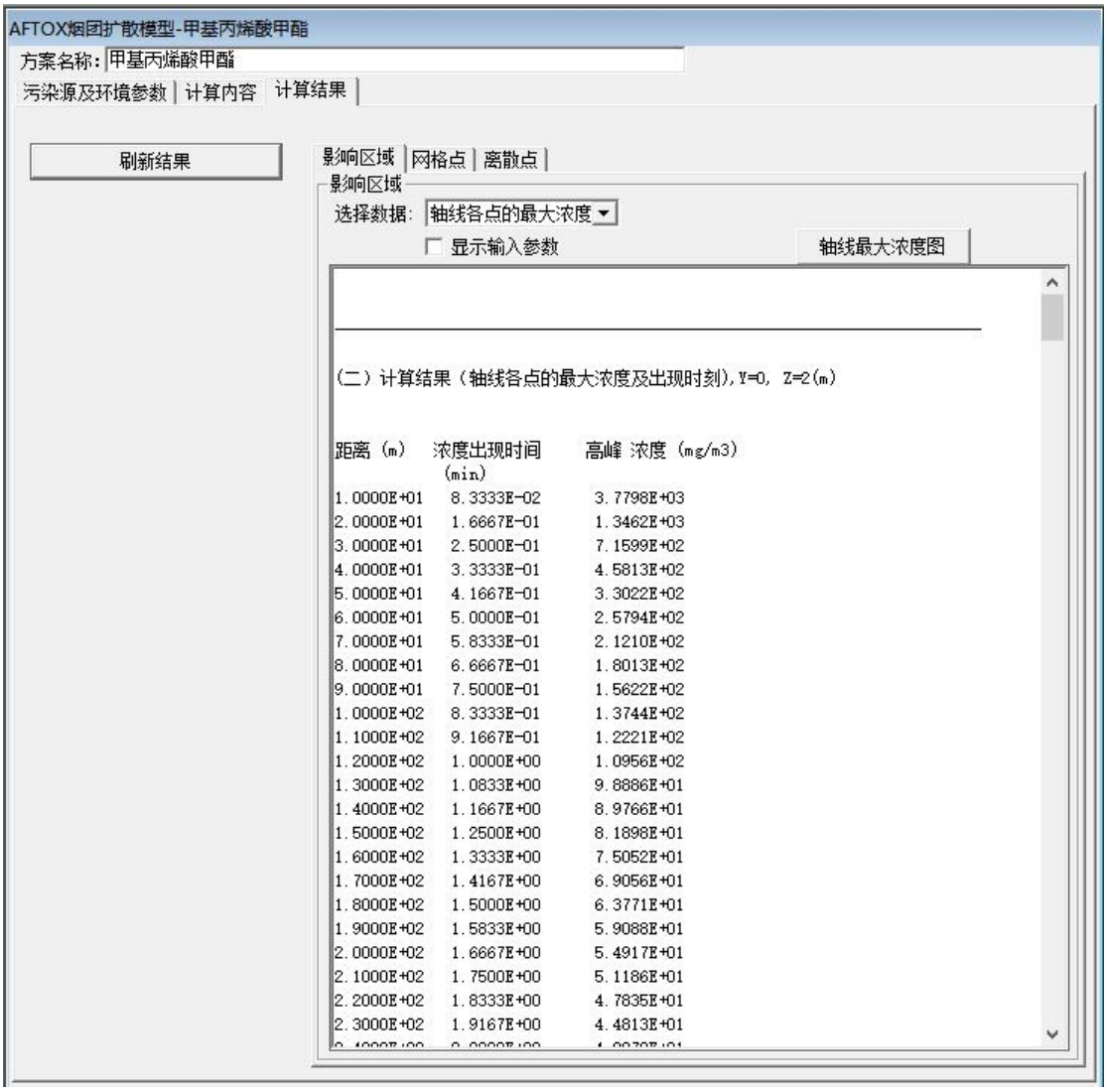


图 7.5-6　最不利气象下，下风向不同距离处甲基丙烯酸甲酯（泄漏）的最大浓度值



图 7.5-7　最不利气象下，下风向不同距离处正己烷（泄漏）的最大浓度值



图 7.5-8　最不利气象下，下风向不同距离处二甲苯（泄漏）的最大浓度值



图 7.5-9　最不利气象下，下风向不同距离处丁酮（泄漏）的最大浓度值



图 7.5-10　最不利气象下，下风向不同距离处 MDI（泄漏）的最大浓度值



图 7.5-11　最不利气象下，下风向不同距离处 CO（甲类仓库 2 次生污染）的最大浓度值



图 7.5-12　最不利气象下，下风向不同距离处 CO（储罐区次生污染）的最大浓度值



图 7.5-13　最不利气象下，下风向不同距离处 CO（甲类仓库 1 次生污染）的最大浓度值



图 7.5-14　最不利气象下，下风向不同距离处 HCN（次生污染）的最大浓度值

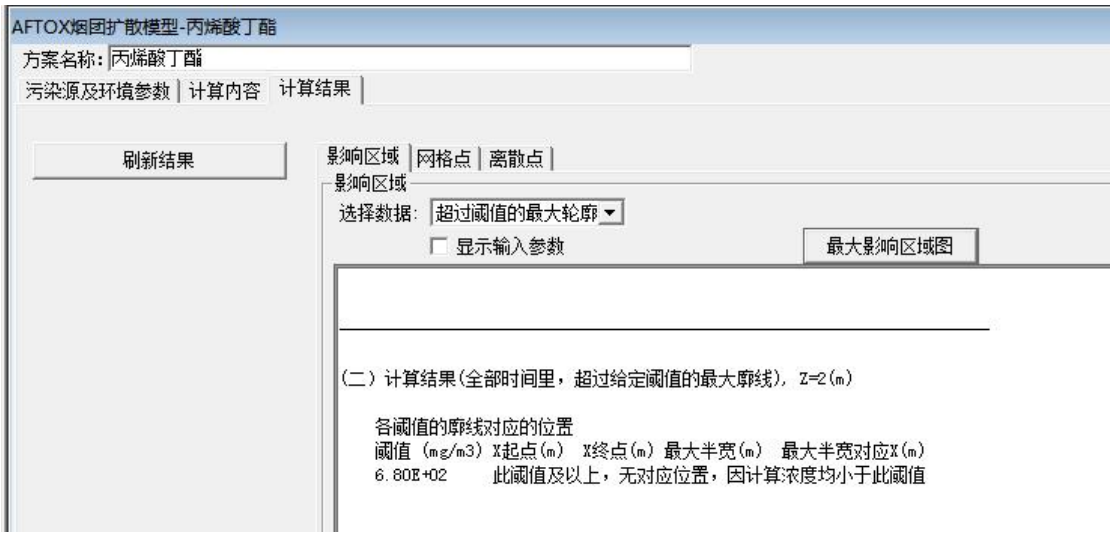


图 7.5-15　最不利气象下，丙烯酸丁酯（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

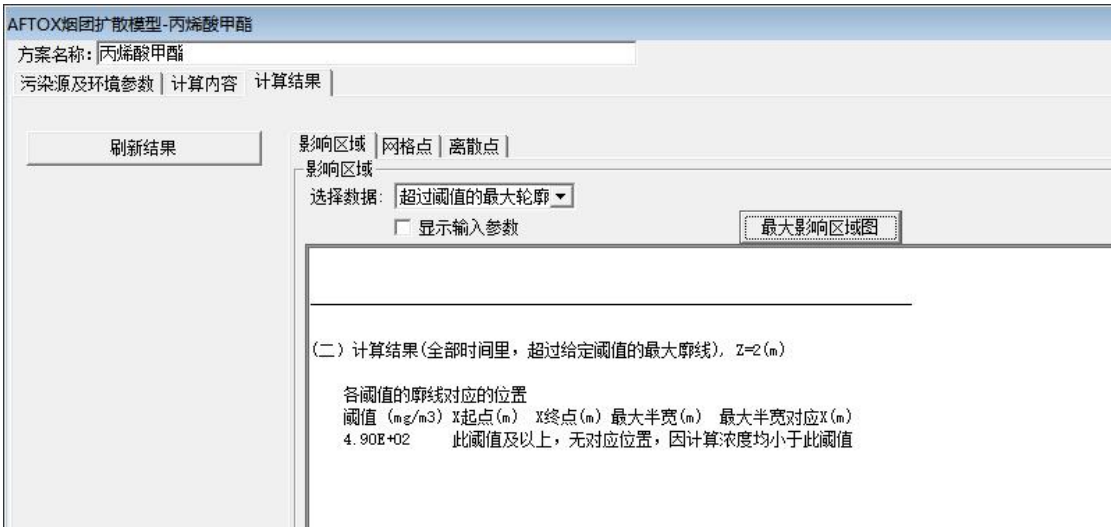


图 7.5-16　最不利气象下，丙烯酸甲酯（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

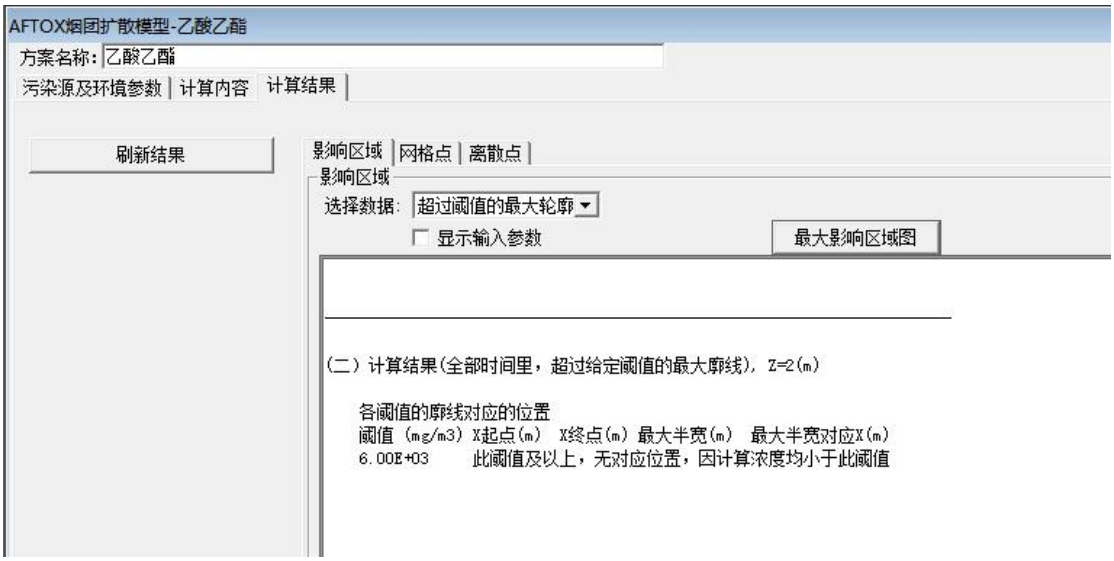


图 7.5-17　最不利气象下，乙酸乙酯（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

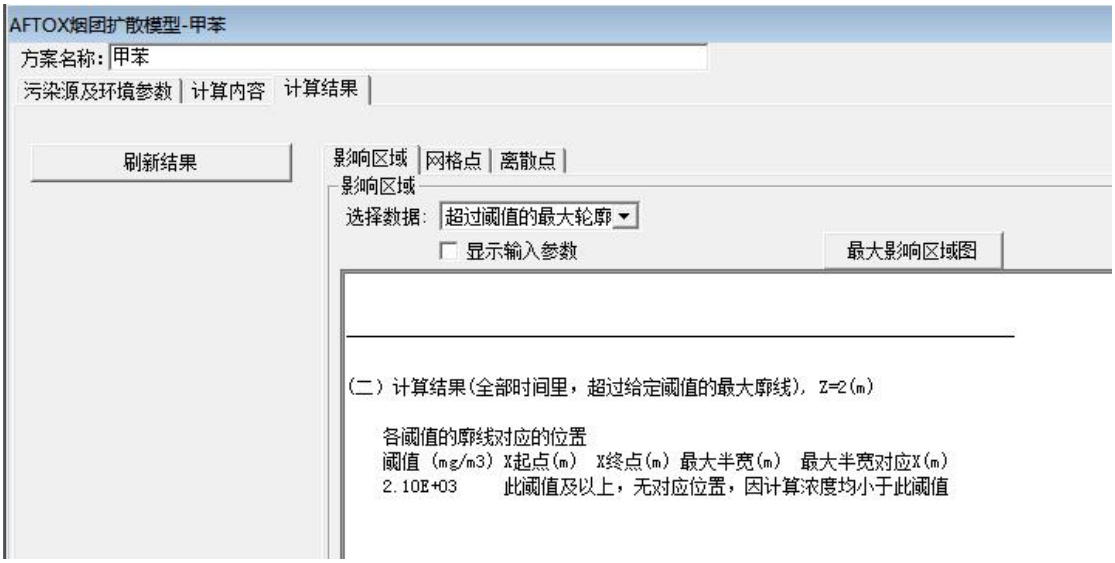


图 7.5-18　最不利气象下，甲苯（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

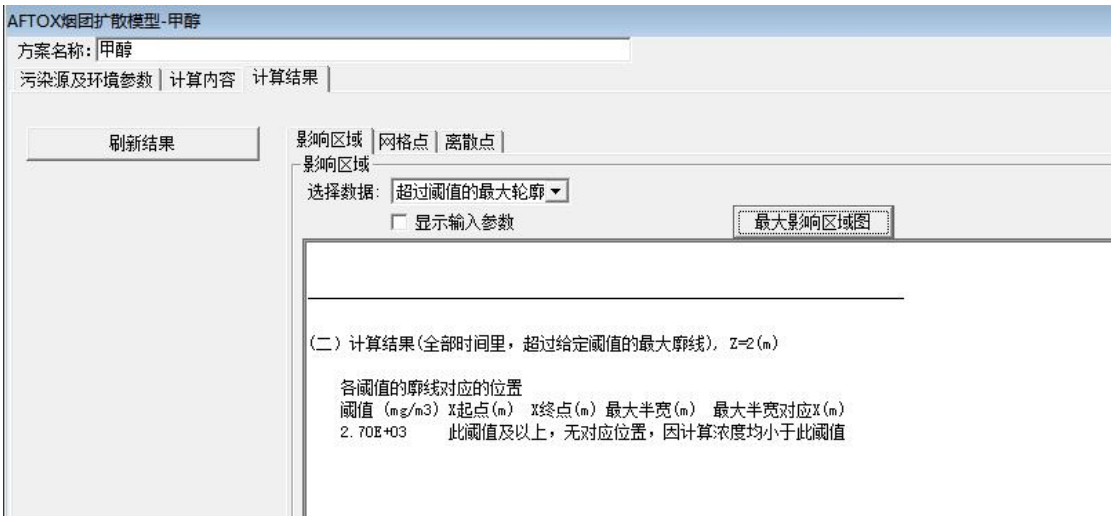


图 7.5-19　最不利气象下，甲醇（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

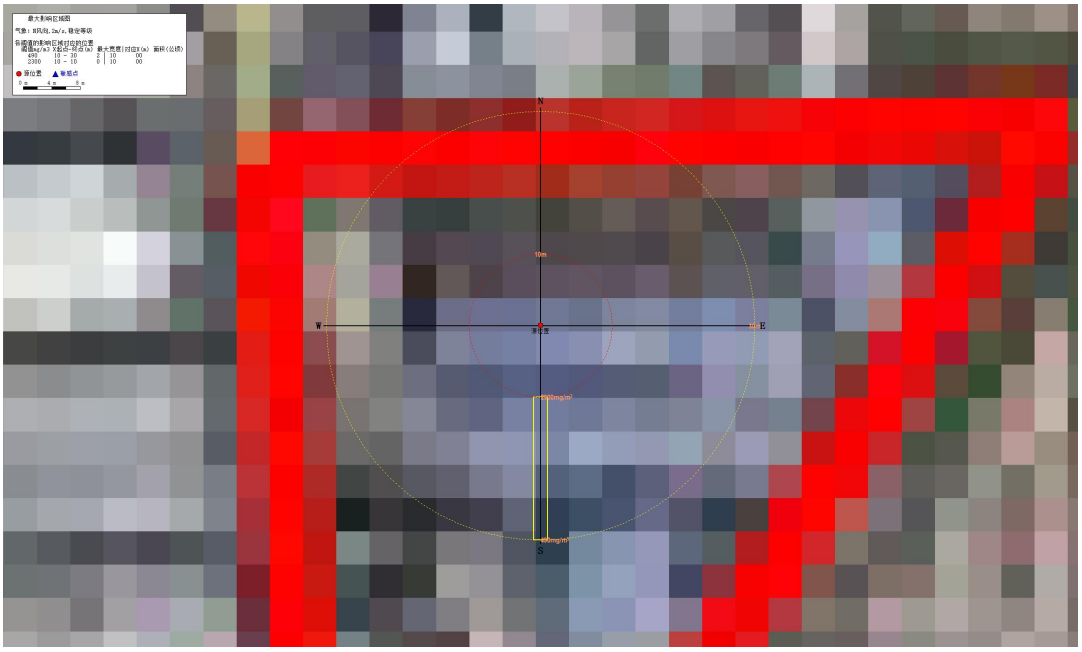


图 7.5-20　最不利气象下，甲基丙烯酸甲酯（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

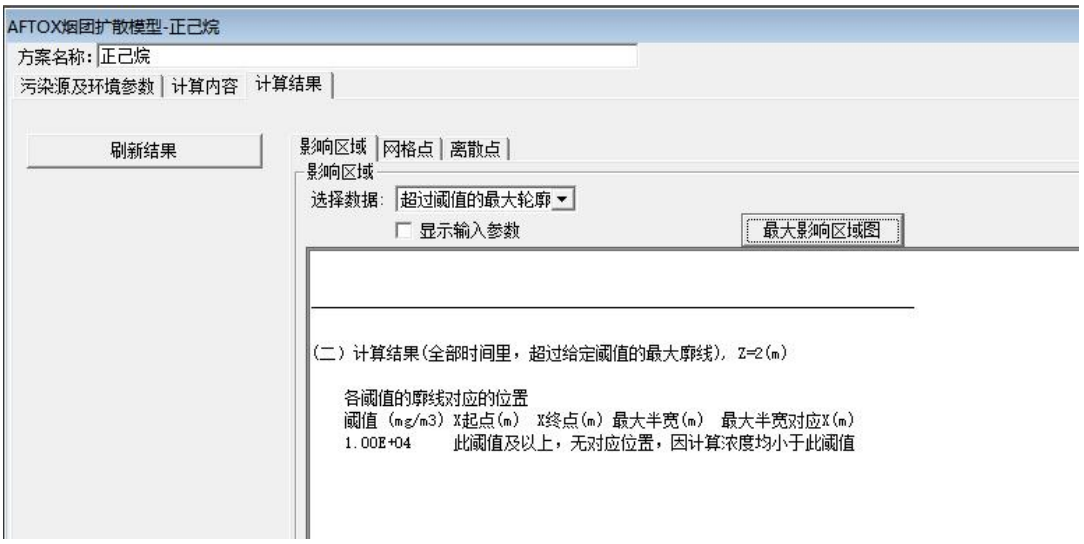


图 7.5-21　最不利气象下，正己烷（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

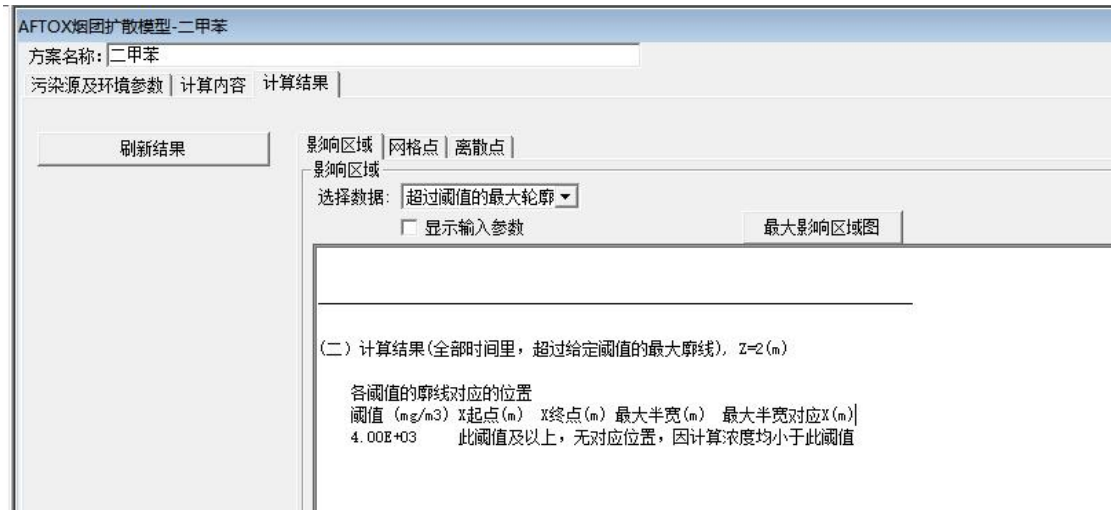


图 7.5-22　最不利气象下，二甲苯（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

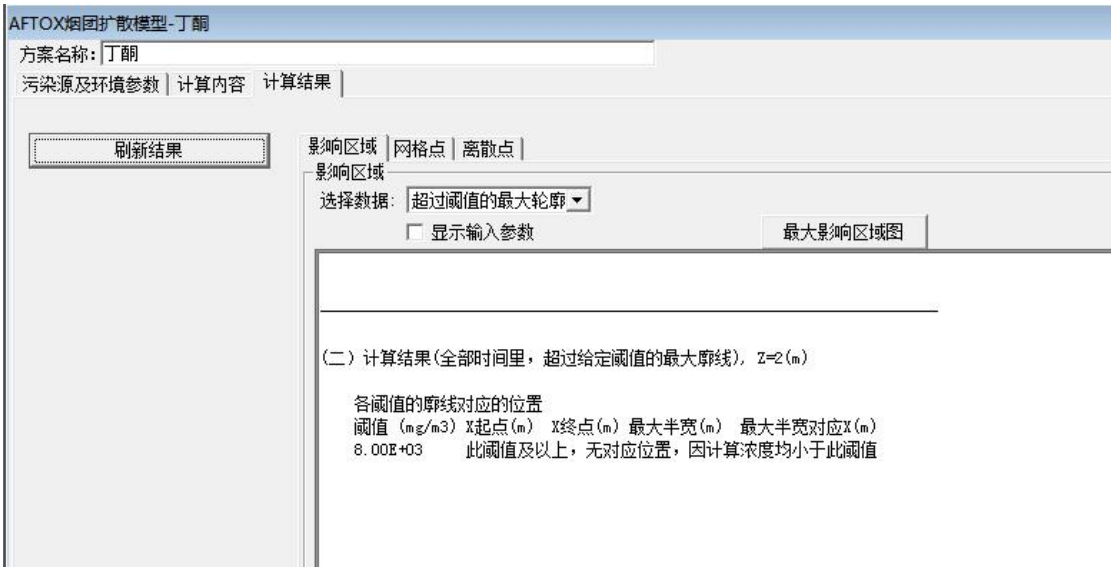


图 7.5-23　最不利气象下，丁酮（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围



图 7.5-24 最不利气象下，MDI（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围



图 7.5-25 最不利气象下，一氧化碳（甲类仓库 2 次生污染）超过毒性终点浓度的最大影响范围

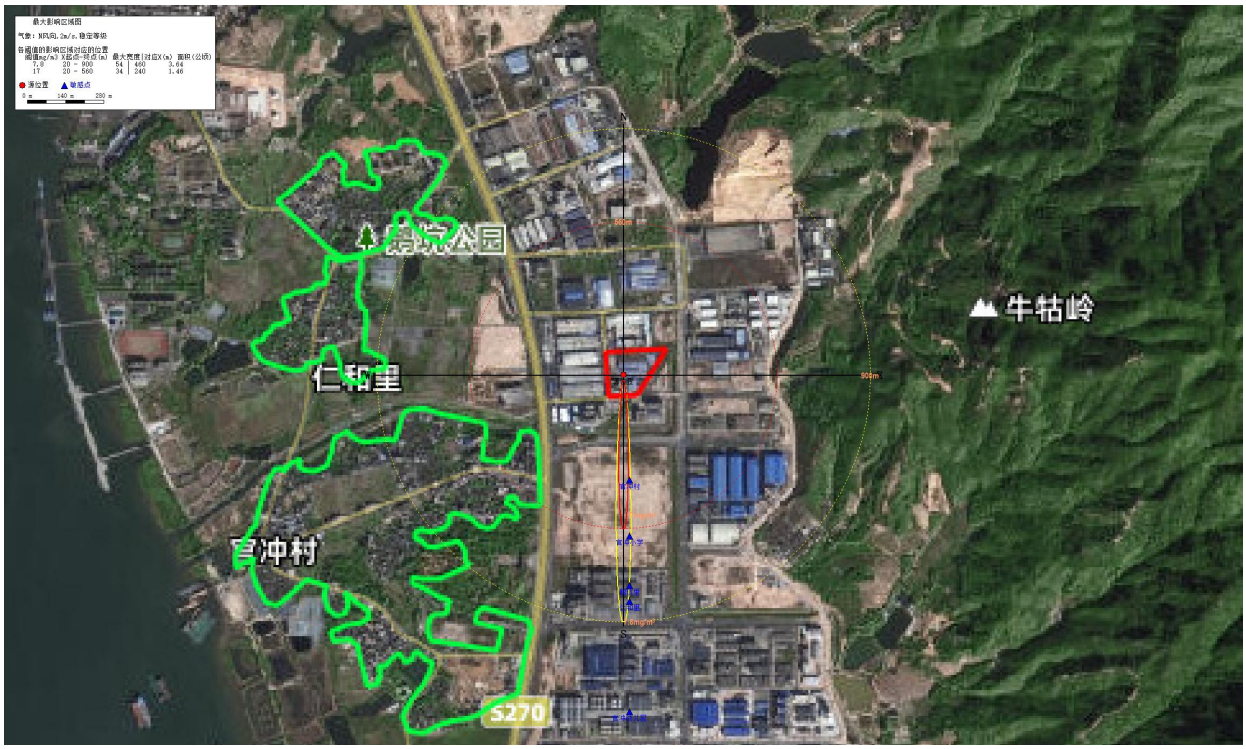


图 7.5-26　最不利气象下，HCN（丙类仓库次生污染）超过毒性终点浓度的最大影响范围

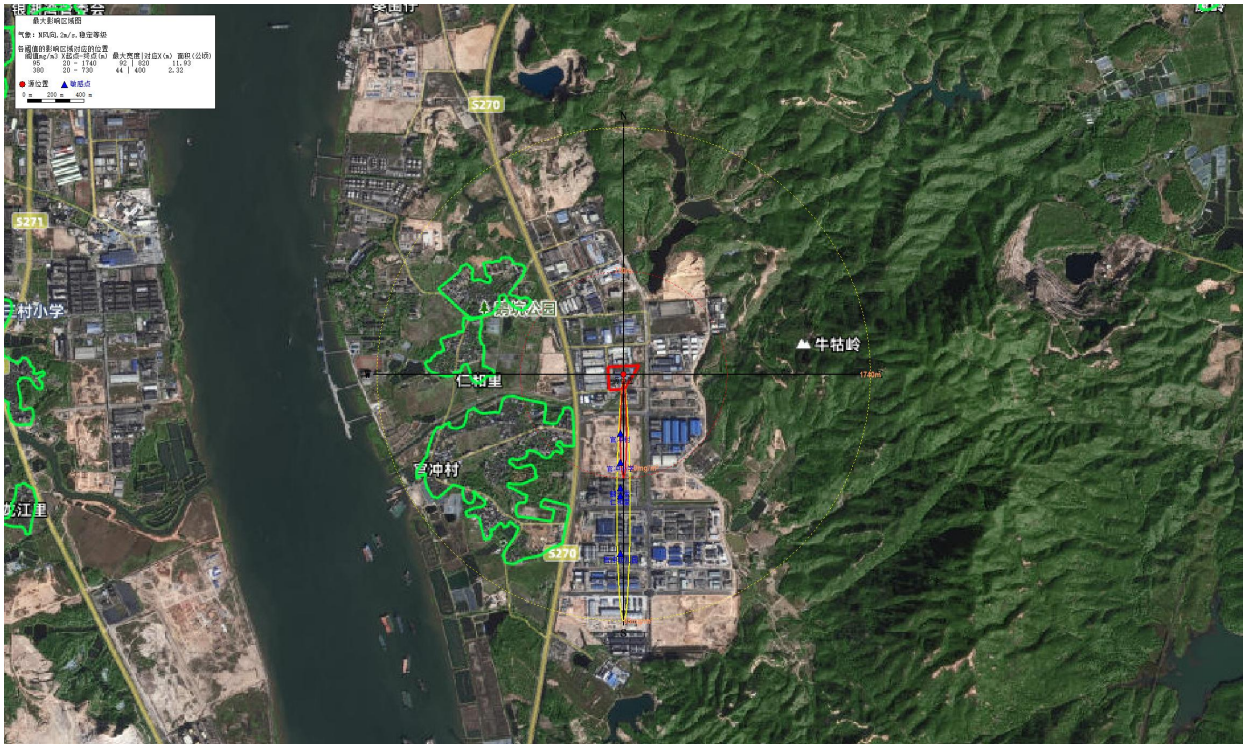


图 7.5-27　最不利气象下，CO（储罐次生污染）超过毒性终点浓度的最大影响范围



图 7.5-28　最不利气象下，CO（甲类仓库 1 次生污染）超过毒性终点浓度的最大影响范围

表7.5-3　各有毒有害物质预测浓度达到不同毒性终点浓度最大影响范围（最不利气象条件）

风险事故	危险物质	最大浓度（mg/m³）	最大浓度出现距离（m）	大气毒性终点浓度（mg/m³）		最大影响范围（m）
甲类地下储罐	丙烯酸丁酯	287.82	40	毒性终点浓度-1	2500	/
				毒性终点浓度-2	680	/
	丙烯酸甲酯	306.39	40	毒性终点浓度-1	3500	/
				毒性终点浓度-2	580	/
	乙酸乙酯	289.67	40	毒性终点浓度-1	36000	/
				毒性终点浓度-2	6000	/
	甲苯	18.393	40	毒性终点浓度-1	14000	/
				毒性终点浓度-2	2100	/
	甲醇	41.132	40	毒性终点浓度-1	9400	/
				毒性终点浓度-2	2700	/
甲类仓库 1	甲基丙烯酸甲酯	458.13	40	毒性终点浓度-1	2300	/
				毒性终点浓度-2	490	/
	正己烷	213.54	40	毒性终点浓度-1	30000	/
				毒性终点浓度-2	10000	/
甲类仓库 2	二甲苯	280.39	40	毒性终点浓度-1	11000	/
				毒性终点浓度-2	4000	/
	丁酮	53.666	40	毒性终点浓度-1	12000	/
				毒性终点浓度-2	8000	/
丙类仓库	MDI	3153.7	10	毒性终点浓度-1	240	50
				毒性终点浓度-2	40	210
储罐	CO	15680	40	毒性终点浓度-1	380	730
				毒性终点浓度-2	95	1740
甲类仓库 1	CO	2017.5	10	毒性终点浓度-1	380	30
				毒性终点浓度-2	95	80
甲类仓库 2	CO	14656	10	毒性终点浓度-1	380	130
				毒性终点浓度-2	95	340
丙类仓库	HCN	389.96	40	毒性终点浓度-1	17	560
				毒性终点浓度-2	7.8	900

由以上内容可知，最不利气象条件下，当甲类地下储罐发生事故性泄漏时，丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；当甲类地下储罐发生火灾时，CO 超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；超过毒性终点浓度-1 距离 730m，超过毒性终点浓度-2 距离为 1740m。

当甲类仓库 1 发生事故性泄漏时，甲基丙烯酸甲酯、正己烷未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；当甲类仓库 1 发生火灾时 CO 超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；，超过毒性终点浓度-1 距离 30m，超过毒性终点浓度-2 距离为 80m。

当甲类仓库 2 发生事故性泄漏时，二甲苯、丁酮未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；当甲类仓库 2 发生火灾时 CO 超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；超过毒性终点浓度-1 距离 130m，超过毒性终点浓度-2 距离为 340m。

当丙类仓库发生事故性泄漏时，MDI 超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；超过毒性终点浓度-1 距离 50m，超过毒性终点浓度-2 距离为 210m。当丙类仓库发生火灾时 HCN 超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；超过毒性终点浓度-1 距离 560m，超过毒性终点浓度-2 距离为 900m。

2）伤害概率分析

当发生物料泄漏时，MDI 超过毒性终点浓度-2 的最大影响范围内不存在敏感点；

当发生火灾事故时，CO 毒性终点浓度-2 的最大影响范围 1740m 内存在敏感点（官冲村等）；氰化氢毒性终点浓度-2 的最大影响范围 80m 内存在敏感点（官冲村等），故预测事故造成伤害概率。

火灾事故状态下一氧化碳、HCN 扩散有极大的大气环境风险，现在计算暴露在有毒有害的一氧化碳/HCN 下，无任何防护的人员，因物质的毒性而导致死亡的概率：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + erf\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y \geqslant 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - erf\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：P_E——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t ln\left[C^n \cdot t_e\right]$$

其中：A_t、B_t 和 n——与毒物性质有关的参数（CO 分别为-7.4、1、1）

C——接触的质量浓度，mg/m^3；

t_e——接触C质量浓度的时间，min。

由上述结果可知，CO、HCN对周围敏感点的大气伤害概率如下：

表7.5-4 最不利气象条件下火灾事故CO对敏感点的大气伤害概率

敏感点	方位	规模	接触的质量浓度（mg/m^3）	接触浓度的时间（min）	中间量 Y（1）	大气伤害概率 P_E（%）
鹅坑里	西北	2000	234	10	0.36	0.00
仁和里	西	1000	217	10	0.28	0.00
官冲村	西南	5000	329	5	0.01	0.00
官冲小学	西南	500	295	5	-0.1	0.00
官冲幼儿园	西南	200	132	15	0.19	0.00

表7.5-5 最不利气象条件下火灾事故HCN对敏感点的大气伤害概率

敏感点	方位	规模	接触的质量浓度（mg/m^3）	接触浓度的时间（min）	中间量 Y（1）	大气伤害概率 P_E（%）
鹅坑里	西北	2000	7.97	10	-2.52	0.00
仁和里	西	1000	7.31	10	-2.72	0.00
官冲村	西南	5000	13.3	5	-1.98	0.00
官冲小学	西南	500	10.6	5	-2.52	0.00

当火灾事故时，敏感点最大大气伤害概率为均为 0.00%。若发生化学品泄漏导致火灾事故时，企业需立即落实应急处理措施，减少物料的泄漏，并需要对周边官冲村、仁和里等居民点的居民进行疏散，已减少事故不良后果的发生。企业需完善相关大气风险防范措施，确保大气事故不会发生。

2、结论

当仓库、储罐区发生事故性泄漏产生次生污染时，企业需立即落实应急处理措施，减少物料的泄漏，已减少事故不良后果的发生。企业需完善相关大气风险防范措施，确保大气事故不会发生。

同时，在物质泄漏被引燃，且消防自动洒水灭火措施失效导致生产车间或仓库发生火灾的极端情况下，火灾燃烧产生有毒有害气体会影响到厂内工人及周边居民的健康；产生的消防废水有可能容纳了项目生产相关的物料，具有较大的不确定性，如果消防废水未有效收集，通过雨水管网排入烟岭河，将造成较大的影响。因此，本评价要求建设单位需落实应急预案，并对事故情景进行分级管控，给出环境风险防控与应急措施的实施计划。

7.5.2 毒有害物质在地表水/地下水环境中的扩散

A、地表水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“4.4.4.2 地表水环境风险预测。一级、二级评价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度；三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果”。对照前文工程分析内容，可知本次评价地表水风险评价等级为二级，需用数值法预测地表水环境风险。

根据工程分析，本项目采用清污分流、雨污分流的排水体制；项目生活污水及生产废水（包括工艺废水、车间地面清洗废水、水洗废水、检验室废水等）经自建污水治理设施预处理，初期雨水收集后经初期雨水池隔渣处理达标后，一并经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道。

同时，根据后文分析，本项目需设置一个容积至少为 566m^3 的事故应急池，项目已设置容积为 900m^3 的事故应急池；当事故发生时，事故废水首先暂存于依托的事故应急池内，同时采取紧急措施（与园区联动），关闭雨水总排放口，立即制止险情，防治事故进一步恶化，降低事故对周围环境的影响。事故控制后，将事故废水作为危险废物委托有资质单位处理处置，确保事故废水不会进入周围地表水体。

因此建设单位只要严格落实事故防范措施和事故应急预案，事故废水（含泄漏物料）直接进入受纳水体崖门水道的几率极小。

综前所述，本项目最可能对地表水产生影响的事故情况为雨水截止阀故障，导致事故废水未经处理通过雨水管网排放到崖门水道。

（1）受纳水体的水文特征

本项目最终纳污水体为崖门水道。污染物衰减系数 k 的确定：根据国家环保总局华南环科所完成的《珠江三角洲河网区水环境容量及水质规划研究》，特征污染物（COD_{Cr}、氨氮）降解系数可取 $kCOD_{Cr}=0.12d^{-1}$，对照导则，以及河流的水文特征确定预测模型的各项参数，本项目崖门水道污染预测参数取值具体见下表。

表 7.5-6 污染物预测参数取值表

参数类型	取值	取值说明
废水排放量 Q_P（m^3/s）	0.0225	事故废水排放时间按 6h/次计
河流平均流速 u（m/s）	涨潮时 0.64；落潮时 0.8	/
河流宽度 B（m）	1500	/
河流比降 I（m/m）	0.00045	/
事故排放下，COD_{Cr} 排放浓度（mg/L）	2000	/

河流水深 H（m）	8	/
河流 COD_{Cr} 本底值（mg/L）	涨潮时 12；落潮时 12	选取监测数据中最大值
污染物降解系数 K（1/d）	K_{COD}=0.12	取自国家环保总局华南环境科学研究所完成的《珠江三角洲河网区水环境容量及水质规划研究》
排放口离岸边距离（m）	0	岸边排放

（2）预测因子和污染源强

1）预测内容

根据最大可信事故分析，本项目选取物料发生泄漏时，事故废液未得到有效收集、处理（雨水截止阀故障），泄漏的化学物质通过消防废水经雨水管道进入外环境后（崖门水道）的影响分析。考虑到项目所用原料多为有机化合物，结合纳污水体水质的本底现状，选择污染物预测因子为：COD_{Cr}。

2）废水源强

根据本评价对事故废水产生量计算结果（详见本报告的“表 7.6-1 项目事故池容积计算），全厂合计最大事故废水量为 566m^3；而项目事故废水中 CODcr 的产生浓度可结合本项目生产废水中 CODcr 的产生浓度统计，详见表 7.5-7。

表 7.5-7 建设项目事故废水产生情况

污染源	污染物	废水产生量（m^3/次）	污染物 COD_{Cr} 产生情况	
			浓度（mg/L）	产生量（m^3/次）
事故废水	COD_{Cr}	566	2000	1.132

3）预测情景

本项目主要预测非正常排放下对地表水环境的影响。

4）预测模式

本项目主要水污染物为一般污染因子，而且水道可概化为宽浅水体，因此，混合过程段参考《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），可选用附录 E 中的平面二维模型进行定量预测。

采用《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）附录E的平面二维数学模型中，不考虑岸边反射影响，岸边点源稳定排放情况下的浓度分布公式预测混合过程段的断面水质变化：

$$C(x,y)=C_h+\frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}}exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right)exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

式中：C——排放口下游x水中污染物的浓度，mg/L；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

m——污染物排放速率，g/s；

h——河水深度，m/s；

Ey——污染物横向扩散系数，m^2/s；

u——河水流速，m^3/s；

x——笛卡尔坐标系X向的坐标，m；

y——笛卡尔坐标系Y向的坐标，m；

k——污染物综合衰减系数，1/s。

5）预测结果

COD_{Cr} 的浓度预测结果详见表 7.5-10~表 7.5-11。

表 7.5-8 涨潮时 COD_{Cr} 浓度随距离叠加值分布（单位：mg/L）

x\C/y(m)	1	2	4	6	8	10	50	200	500	1000	1500
-1	15.0686	14.3893	12.8783	12.1657	12.0160	12.0008	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
-2	14.2622	13.9962	13.2103	12.5256	12.1635	12.0364	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
-4	13.6333	13.5342	13.1946	12.7873	12.4391	12.2073	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
-6	13.3428	13.2880	13.0901	12.8255	12.5594	12.3392	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
-8	13.1670	13.1310	12.9980	12.8102	12.6051	12.4158	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
-10	13.0459	13.0201	12.9229	12.7811	12.6185	12.4581	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
-12	12.9561	12.9364	12.8614	12.7497	12.6171	12.4805	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
-15	12.8563	12.8422	12.7878	12.7049	12.6033	12.4938	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
-20	12.7426	12.7334	12.6976	12.6418	12.5710	12.4914	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
-30	12.607	12.602	12.582	12.551	12.510	12.461	12.001	12.000	12.00	12.00	12.00
-50	12.471	12.468	12.459	12.444	12.424	12.399	12.007	12.000	12.00	12.00	12.00
-100	12.333	12.332	12.329	12.323	12.316	12.307	12.041	12.000	12.00	12.00	12.00
-200	12.235	12.235	12.234	12.232	12.229	12.226	12.083	12.000	12.00	12.00	12.00
-300	12.192	12.192	12.191	12.190	12.189	12.187	12.096	12.000	12.00	12.00	12.00
-500	12.148	12.148	12.148	12.148	12.147	12.146	12.098	12.000	12.00	12.00	12.00
-1000	12.105	12.105	12.104	12.104	12.104	12.104	12.085	12.004	12.00	12.00	12.00

表 7.5-11 落潮时 COD_{Cr} 浓度随距离叠加值分布（单位：mg/L）

x\C/y(m)	1	2	4	6	8	10	50	200	500	1000	1500
1	14.6880	13.9661	12.5627	12.0700	12.0038	12.0001	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
2	14.0024	13.7125	12.9162	12.3230	12.0751	12.0115	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
4	13.4533	13.3440	12.9830	12.5837	12.2814	12.1101	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
6	13.1969	13.1361	12.9223	12.6516	12.4006	12.2143	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
8	13.0411	13.0011	12.8562	12.6598	12.4581	12.2866	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
10	12.9336	12.9048	12.7984	12.6482	12.4841	12.3326	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
12	12.8537	12.8317	12.7494	12.6299	12.4939	12.3612	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
15	12.7649	12.7491	12.6892	12.5997	12.4937	12.3844	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
20	12.6635	12.6532	12.6136	12.5529	12.4778	12.3961	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
30	12.543	12.537	12.515	12.481	12.436	12.385	12.000	12.000	12.00	12.00	12.00
50	12.421	12.418	12.408	12.391	12.369	12.342	12.002	12.000	12.00	12.00	12.00
100	12.298	12.297	12.293	12.287	12.279	12.269	12.022	12.000	12.00	12.00	12.00
200	12.211	12.210	12.209	12.207	12.204	12.200	12.057	12.000	12.00	12.00	12.00
300	12.172	12.172	12.171	12.170	12.168	12.166	12.072	12.000	12.00	12.00	12.00
500	12.133	12.133	12.133	12.132	12.131	12.130	12.079	12.000	12.00	12.00	12.00
1000	12.094	12.094	12.094	12.093	12.093	12.093	12.072	12.001	12.00	12.00	12.00

预测结果表明：

1）事故排放下，CODcr 预测范围在入河排污口下游 1m 处出现最值，涨潮预测值为 15.069mg/L、落潮预测值为 14.688mg/L，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；随着河流的稀释，COD 浓度逐渐降低。

2）事故情形下，涨潮和落潮预测数值最大占标率为 75.34%、73.44%，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求

因此一旦项目厂区内发生泄漏、火灾或爆炸事故时，关闭所有排放口的截流阀，将消防废水、火灾时的雨水截留在雨水收集系统内，并打开事故应急池的阀门，通过管线送至事故应急池暂存，防止废水直接流入园区污雨水管网。另一方面，立即通知园区相应人员，做好关闭园区雨水排放口闸门和打开园区事故应急池切换阀门的准备。

综上，本项目实施后对地表水的环境风险影响不大。

B、地下水

本项目危化品仓库已设置围堰及防渗措施，各生产车间（含危废暂存间）均进行硬化、防渗处理，同时本评价要求全厂需做好地面硬化措施；发生泄漏事故后，泄漏的物料将被截留在危化品仓库中，若仍有泄漏，可通过厂内管道（事故废水预埋管线）接入事故应急池中（防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统见本报告的图 7.6-1），不会向地下水及土壤环境中扩散（详细分区防渗方案见本报告中的章节”8.5.2 地下水污染防渗分区”）。

根据《地下水质量标准》（GBT14848-2017），危化品仓库中的物料丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯等均无对应的标准限值；综上所述，本评价不对泄漏物料进入地下水进行预测分析。

考虑同时发生物料泄漏、地面破裂这两种事故的极端情形下，泄漏物质下渗至地下水中，由于当地浅层地下水与深层地下水之间水力联系较薄弱，对深层地下水影响较小。

非正常工况下（泄漏）的预测内容已在前文“6.4 地下水影响分析”章节体现。

7.6 环境风险管理

7.6.1 环境风险防范措施

7.6.1.1 总图布置和建筑安全防范措施

本项目用地为工业用地，周边主要分布为工业用地和居民区，距离风险源 5km 范围内共有 28 个敏感目标。建设单位应严格执行相关规范要求进行总图布置并设置安全防范措施。

1、选址、总图布置

厂区总平面布置在满足主体工程需要的前提下，应将可能产生严重职业性有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的其他设施，应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度（强度）分开布置；生产车间的厂房结构，应充分利用自然通风条件换气；不能采用自然通风的场所，应采用机械通风，但不得使用循环风；粉尘、毒物作业场所，其发生源的布置应符合下列要求：放散不同有毒物质的生产过程布置在同一建筑物内时，毒性大与毒性小的应隔开；粉尘、毒物的发生源，应布置在工作地点自然通风的下风侧；如布置在多层建筑物内时，放散有害气体的生产过程应布置在建筑物的上层。如必须布置在下层时，应采取有效措施防止污染上层的空气。

2、建筑安全防范

项目厂房地面先做基础防渗，再涂抹 2mm 聚酯防水材料，增强地面防污性能。主要生产装置区布置在车间厂房内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范（2018 年版》（GB50016-2014）的要求，详细如下：

1）依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.7.1 条，仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m；

2）依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.7.2 条，厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个；

3）依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.7.4 条，丙类厂房（多层，二级）任一点至最近安全出口的直线距离不应大于 60m。

3、生产工艺、储存条件、储存设备等安全防范措施

有毒有害物质的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少有毒有害物质的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：

（1）按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；

（2）尽量分散连续使用危险物质。

生产区、事故应急池、废水处理系统、地下管沟、物料仓库及危废暂存间。采取的地下水防渗措施及防范措施如下：

（1）各车间地面采用 2mm 聚酯防水材料，废水收集管道主要敷设在地下管沟里。

（2）地下管沟和所有地下废水池底部做 2mm 厚的聚酯防水材料，且所有管沟和废水处理池做 5 布 7 涂的环氧树脂层；事故应急池做相应的防腐防渗处理。

（3）物料仓及成品仓内地面做基础防渗及防腐蚀处理，同时在区域周围均布设管沟或管道连入事故应急池，而且管沟也做基础防腐及防渗处理，同时加强管理，一经发现物料泄漏，及时处理。

（4）危废暂存间基础设置防渗地坪，防渗地坪主要是三层，从下面起第一层为土石混合料，厚度在 30-60cm，第二层为二灰土结石，厚度在 16-18cm，第三层也就是最上面为混凝土，厚度在 20-25cm。

（5）危废暂存间四周设置围堰和堵截泄漏的裙脚，在裙脚末端设置有废液槽，最大储量为总储量的 1/5；废液槽及时清理干净。

（6）不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

（7）设施内有安全照明设施和观察窗口。

4、改进工艺、贮存方式和贮存条件安全防范措施

具体措施如下：

（1）贮存和运输采用多次小规模进行。

（2）危险物质或易挥发物质贮存可采用冷冻措施。

（3）改进生产工艺，降低生产时的压力和温度，减少生产过程因“跑冒滴漏”的损失。

（4）通过改进贮存设备、加料设备的密封性来减少风险事故发生的概率和程度。如：改进密封设备或采用自动密封系统，减少泄漏和缩短释放时间；对重要系统或设备采用遏制泄漏物质扩散的措施，如设置水幕、设置防护堤等。

5、日常管理

（1）通过设置厂区系统的自动控制水平，实现自动预报、切断泄漏源等功能，减少和降低危险出现概率。

（2）建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

（3）对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低失误操作事故引发的环境风险。

（4）运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，槽车应有接地链，严禁与氧化剂和食品混装运输，中途停留远离火种、热源等，公路运输严格按照规定线路行驶，不要在居民区和人口密集区停留，严禁穿越城市市区。

（5）装卸区设有专门防泄漏设施，设计有防污槽和真空泵，一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。

（6）车间所有危险品应在密闭的设备中生产运作，用密封性能良好的泵和管道输送，并保证车间有良好的通风。

（7）定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

（8）建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区仓库内危险品的仓储规模，仓库的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

（9）原料仓库区等化学品储存区修建水泥地面，周边设围堰，防止化学品泄漏、渗滤。

（10）厂区内有毒性物质的区域和场所，均设有保护围墙或围栏，并设置明显的有毒等危险标志。车间内有容器的地方设有 0.5 米高的围墙，围墙内容积为容器总容积的 1.4～1.5 倍。此外车间还设有排污管道，化学品泄漏后可通过管道排到事故池分离回收。

（11）厂区按规范购置劳动保护用具，如防毒面具、劳保鞋、手套工作服、帽等。在车间相应的岗位设置冲洗龙头和洗眼器，以便万一接触到危险品时及时冲洗。

（12）建设单位应与当地有关部门商议，一起制定应急计划，定期联合演习。

7.6.1.2 物料泄漏的防范措施

根据环保部文件《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）要求，建设项目应设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施。

1、储罐

储罐安装在设置了防水防渗层的地上罐池内，储罐材质为不锈钢，可避免地下水进入罐池或万一储罐泄漏的化学液体向外渗透而污染土壤或地下水体。

地埋式罐区内的储罐设置现场液位计、高低液位报警器，卸油管线（平衡管）设 1 个手动阀和 1 个气动开关阀，当储罐内液位达到卸车高位设定值，发出声光警报，现场卸车操作人员手动关闭卸车手阀，若未能及时关闭卸车手阀，罐内液位达到高高液位报警值时，联锁控制关闭卸车气动开关阀，防止卸车过程中造成储罐泄漏。超低液位自动联锁关闭出料输送泵，防止对储罐设备造成损坏。

此外，所有进出储罐区的管道均应设 2 道以上的安全控制阀。

2、物料装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸时必须轻推、轻放，不得撞击；同时设置 60cm 高的围堰以防止液体物料直接流入路面或水道（罐区占地面积为 666.9m^2，设置 60cm 围堰后，可封堵的容积为 400.14m^3），可将部分泄漏物料将被拦截在围堰区内，如遇特殊情况（多个储罐同时发生泄漏），泄漏液体可通过厂内预留管线进入事故废水池，不会对周边的地下水及土壤环境造成影响。

3、液体（罐区）原料投料过程的泄漏

（罐区）原料经过计量罐计量控制原料加入量，计量罐原料进口管上设置 1 个手动开关球阀、1 个自动开关阀门，与计量罐的称重模块进行联锁控制，控制计量罐的物料装料量，配料时准确计量原料的加入量，防止发生物料泄漏事故；同时，计量罐出口管设调节阀，与计量罐的称重模块进行联锁，根据工艺配方，控制原料进入反应釜的加入量，防止反应釜加料过量造成泄漏。

4、防止管道的泄漏

工艺管道设计采用无缝钢管，溶剂输送管道除阀门使用法兰连接外，其余均为焊接。溶剂输送管道上的阀门、管件连接采用带颈对焊法兰连接，垫片采用聚四氟乙烯垫片，法兰之间采用设静电跨接，防止管道、阀门及法兰连接处泄漏，减少输送过程的跑、冒、滴、漏，保证生产过程的密闭化，具体措施如下：

A、封闭管线上设置相应泄压设施，防止因太阳曝晒等原因而导致超压；

B、设置 DCS 自动报警和连锁切断设施，并设紧急事故切断阀，保证其手动操作功能。一旦发生超压或泄漏，立即自动检测并送至厂内 DCS 控制系统，安全控制系统动作。

C、管线在施工时全线加强焊接质量管理，按照三类质量标准，100%焊缝拍片检查。将管线的压力等级相应提高一级，并做好管线的防腐工作。

D、运输管线沿途应设有明显的警示标志，提醒过往车辆和行人注意安全。

E、应加强运输管线的检查（防腐情况、阀门完好情况等），每班有专人对管线进行巡查，查看管线的防腐情况以及阀门等设备的完好情况，并将巡查结果记录在案备查。若发现问题，巡检人员应立即向有关部门反映解决。

F、原料输送管线发生事故时，立即采取措施，中断原料输送。

7.6.1.3 反应装置安全控制防范措施

反应釜按照超温、超压传感器，同设备控制系统联锁。合成设置工艺不同时段要求的反应温度和时间，并与冷热煤系统形成联锁。为防止反应釜发生暴聚，设置釜内压力与紧急泄压系统的报警及联锁。

反应应实现反应釜温度和压力的自控、并设置信号报警和安全联锁系统。当温度上升速度过快，反应釜的温度和压力达到报警设定值时，发出声光报警；当反应釜的温度和压力达到或超过安全联锁设定值时，安全联锁切断热源，停止进料，启动冷媒冷却器，对反应釜通入冷媒进行降温冷却，当反应釜温度达到高限值时，自动停车，必要时加入解聚（或阻聚）剂中止（或延缓）反应。

对于聚合反应中因工艺参数失控而引起的过压、危及设备或管道时，除了设置上述自控、信号报警和安全联锁系统外，还应设置紧急泄放系统：反应釜设 1 路安全泄放管线，反应釜与泄放管线之间设 1 个爆破片，当反应釜内出现超压事故情况下，可通过爆破片泄压，将反应釜中的高温物料安全收集进行处理；安全泄放口旁设气体探测装置，用于监测安全泄放过程中法兰连接处出现可燃气体或有毒气体泄漏。

反应过程应根据工艺需求确定和控制搅拌转速。并宜将搅拌转速与关键原料（如单体、引发剂等）进料阀门设置安全联锁。当搅拌转速偏离设定值时或搅拌失效时，发出声光信号，紧急切断进料系统。必要时根据实际情况，采取进一步的补救措施（如降温、或加入解聚剂等）。

7.6.1.4 火灾爆炸风险防范措施

发生火灾主要污染物为火灾烟气和消防废水。

（1）在运输、使用等环节，应当采取必要的防火措施，防止发生泄漏爆炸事故。

（2）仓库四周应设置围堰或门槛，并配备消防栓、喷淋系统等应急设备。

（3）各建筑物沿屋面设置避雷带，充分利用建、构筑物的钢筋作为防雷装置。

（4）设计中，与明火及可能散发火花地点的距离应满足规范的要求；对明火和维修用火进行严格控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并要记录在案；必要设备安装防火、防爆装置。

（5）在厂区内储备相应数量的应急物资，主要包括手提式、推车式灭火器，椰油酰氯、丙二醇等化学品泄漏相应的回收装置等。

（6）定期检查厂区内消防系统的消防栓、防火设备等是否可正常使用，确保消防用水量、水压等参数能达到设计要求。

7.6.1.5 环保处理设施分析防范措施

1、储罐事故性泄漏防范措施

罐区每个储罐前均布设了罐前阀组，罐前阀组均布设了高度为 40cm 的围堰，如遇特殊情况（多个储罐同时发生泄漏），泄漏液体可通过厂内预留管线进入事故废水池，不会对周边的地下水及土壤环境造成影响。

2、废气事故排放防范措施

该建设项目生产过程中产生的各类废气均有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如果废气处理系统发生故障，则会造成废气得不到有效处理，造成事故性排放。如果厂内通风抽风机发生故障，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间操作人员的健康。

为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：

（1）各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处理良好状态，使设备达到预期的处理效果。

（2）现场作业人员定时记录废气处理状况，并对设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。风机等重要设备应一用一备，发生故障时可自动启动备用设备。

（3）有机废气进入废气处理装置的入口加阻火器，防止回火；

（4）做好防爆、泄爆和消防措施。

3、消防废水污染外界水体环境的预防

根据化工企业的生产经验，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成的严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

（1）在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

（2）在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

（3）建设单位必须与周边企业建立友好的协助关系，特别是在消防力量上应当互助，能够做到一方有难八方支援，将着火厂区的火灾及时扑灭，避免扩大火灾范围。

4、废水事故性泄漏防范措施

（1）突遇停电

本项目所在区域停电概率极低，为避免废水处理系统因突遇停电出现故障而导致废水事故排放，污染周边地表水环境及地下水环境，当厂区突遇停电时，按以下风险防范措施进行处理。

1）当厂区突遇停电时，生产调度人员立即组织生产班组人员将现场设备退出运行状态。

2）若主供电线路无法使用，将立即关闭废水输送阀门，减少废水输往废水处理系统的污水量。

3）停电时，污水处理系统工艺路线上阀门的调整可通过“手动”进行操作。

4）来电后，按有关操作规程及时开启设备，恢复运行。

（2）事故废水处理

项目生产废水经专用管网引入自建废水处理站处理。若废水管道、废水处理池体破裂时，未经处理的废水溢出厂外，造成地表水环境污染；如遇停电、机器故障或者检修期间导致废水不能处理，而致使超过废水收集池容量而溢出，造成地表水体环境污染。

本项目的丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯等可燃，火灾事故发生时，在消防过程中会产生消

防废水。消防废水在短时间内会大量漫流，影响地表水环境，甚至通过土壤下渗，破坏地下水环境。当发生事故时，应立即停产，进行围堵截污，设置符合容积要求的事故应急池。如遇停电、机器故障或者检修期间导致废水不能正常处理时，全厂应立即停止生产，关闭污水口阀门，将事故废水引入项目事故应急池，防止废水外排事故。

本项目排水系统如下：

1）项目生产废水管网和雨水管网均独立设置。

2）若发生泄漏的情况下，切换阀门，事故废水或泄漏废液可排放至废水池；事故状态下关闭项目雨水、污水排放口的闸门，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统内，收集系统不能容纳泄漏物、消防水时，则转移进入事故应急池。

2）因此本项目在采取相关有效措施后，可避免事故产生的有毒有害物质不进入周边水体。

5、应急事故池的容积计算

本项目可能发生的突发性水污染事故主要有仓库区消防废水的事故排放。根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号），建设项目应设置能够储存事故排水的储存设施。储存设施包括事故池、围堰等。根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号），事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{事故池}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_{雨}+V_4$$

式中：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$——指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其最大值，m^3；

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3（储存相同物料的罐组按 1 个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的 1 台反应器或中间储罐计）；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m^3（例如，非可燃性对水体环境有危害物质的储罐应设置围堰或事故存液池、备用罐等，其有效容积均不宜小于罐组内 1 个最大储罐的容积）；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

$V_{雨}$——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

$$V_2=\sum（Q_{消}\times t_{消}）$$

式中：$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h。

$Q_{消}$、$t_{消}$按《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）等有关规定确定。

$$V_{雨}=10\times q\times F$$

式中：q——降雨强度（按平均日降雨量计算，q=qa/n，qa 为当地多年平均降雨量，mm，n 为年平均降雨日数，d），mm/d；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2。

依据以上事故池容积确定的方法，结合本项目工程分析的实际情况，本项目的事故池容积计算见下表。

表7.6-1　本项目事故池容积计算

序号	名称	符号	单位	数值
1	发生事故的一个罐组或一套装置的物料量	V_1	m^3	80
2	发生事故的储罐或装置的消防水量	V_2	m^3	486
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V_3	m^3	0
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V_4	m^3	0
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	$V_{雨}$	m^3	0
6	事故所需应急池容积	V	m^3	566

对于 V_1：本项目设 1 个甲类地下罐区（设有 8 个地埋式储罐，总容积为 $800m^3$（均为 $100m^3$ 储罐，储罐最大储存量按 80%计））位于整体厂区东北侧；发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 $V_1=80m^3$。

对于 V_2：

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目同一时间内火灾起数为 1 起；根据（GB50974-2014）的 3.4.2-1，项目属于固定式冷却，着火罐的喷水强度为 2.5L//min*m^2，邻近罐的喷水强度为 2.0L//min*m^2，由于本项目甲类地下罐区储罐数量为 8 个，某一储罐着火时邻近罐的数量超过 4 个，需按照 4 个进行计算（但邻近罐保护范围按罐壁表面积的一半进行计算）。根据（GB50974-2014）中“表 3.6.2 不同场所的火灾延续时间”的相关规定，项目甲、乙、丙类可燃液体储罐-其他储罐设计消防时间（火灾延续时间）为 4.0h。

由此可得，甲类地下罐区火灾一次最大消防用水量 V_2 为：（$194.77m^2\times2.5L//min*m^2\times60min\times4+97.39m^2\times2.0L//min*m^2\times60min\times8$）/1000=$210.35m^3$。

B、车间消防废水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的表 3.3.2，当丁类厂房

建筑体积 20000<V≤50000m³、丙类厂房建筑体积 V＞50000m³、甲类厂房建筑体积 20000<V≤50000m³、甲类厂房建筑体积 5000<V≤20000m³，工业建筑室外消火栓设计流量分别为不小于 15L/s、40L/s、30L/s、25L/s；当甲、丙类仓库建筑体积 5000<V≤20000m³、丁类仓库建筑体积 5000<V≤20000m³，工业建筑室外消火栓设计流量分别为不小于 25L/s、15L/s。

根据 GB50974-2014 表 3.5.2，当甲、丙类厂房建筑高度<24m 时、丙类厂房建筑高度<24m 且 V＞5000 时，工业建筑室内厂房消火栓设计流量分别为不小于 10L/s、20L/s；当甲、丁仓库建筑高度 < 24m 时、丙类仓库建筑高度<24m 且 V＞5000 时，工业建筑室内厂房消火栓设计流量分别为不小于 10L/s、25L/s。

根据（GB50974-2014）中“表 3.6.2 不同场所的火灾延续时间”的相关规定，项目甲、丙类厂房、仓库设计消防时间（火灾延续时间）均为 3.0h；综合楼、公共工程房属于民用建筑-公共建筑-其他公用建筑、火灾延续时间为 2h，可算得车间消防废水如下所示：

表7.6-2　车间消防废水量计算一览表

建筑物名称	建筑体积（m³）	高度（m）	建筑类型	室外消防设计流量（L/s）	室内消防设计流量（L/s）	灭火时间（h）	用水量合计（m³）
甲类厂房	34439.9	23.9	甲类	30	10	3	432
甲类仓库 1	12125.75	8.45	甲类	25	10	3	378
甲类仓库 2	6117	8.6	甲类	25	10	3	378
丙类仓库	13998.39	10.5	丙类	25	20	3	486
公用工程房	1601.6	5.2	公共建筑	15	15	2	216
综合楼	14400	20	公共建筑	25	15	2	288

综上所述，消防水量按一处事故最大产生量计算，以丙类仓库的消防用水最大，消防废水产生量约为 486m³，即 V_2=486m³。

对于 V_3：本项目 V3 为 0。

对于 V_4：本项目生产废水属非持续排放，当风险事故发生时，生产车间停止生产，不会再产生生产废水；同时建设单位拟采用应急沙袋封堵车间大门，将有可能产生的泄漏物料堵截于车间内，因此无生产废水进入事故应急池，V_4=0。

对于 $V_{雨}$：发生事故时，可能进入该系统的雨水量：根据江门市水务局 2024 年 7 月发布的《2023 年江门市水资源公报》数据，新会区年降雨量为 1982.4mm，年平均降雨天 136 天；项目建成后除去绿化占地和构筑物占地后，合计汇水面积约 19130.57m²，$V_{雨}$=10×1982.4/136×1.913=278.84m³。项目已设计容积约为 500m³ 的地埋式初期雨水池、事故状态下可将雨水导入初期雨水池中，可满足需求，则 $V_{雨}$=0。

因此，整体项目需设置一个容积不小于（80+486-0+0+0）m^3=566m^3 的事故应急池。

项目应设置一个容积不少于 566m^3 的事故应急池，项目已设计容积约为 900m^3 的事故应急池。项目拟分别于厂区雨水外排口前、污水外排口前、初期雨水池设置截断阀，同步于初期雨水池、事故应急池间设置联通阀（各类闸阀建议考虑采用电动闸阀，可快速响应；配套管道管径建议不低于 DN300）。日常运行时，雨水外排口、污水外排口闸阀保持常开，其余闸阀关闭（出现暴雨天气时，开启初期雨水池闸阀）；事故状态下，开启初期雨水池闸阀以及初期雨水池、事故应急池间联通阀，事故废水最终可自流进入事故应急池，同时关闭雨水外排口、污水外排口闸阀，可有效防止火灾爆炸和泄漏事故的废水进入附近地表，避免对水体和土壤造成重大影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“10.2.5 对于改建、扩建和技术改造项目，应分析依托企业现有环境风险防范措施的有效性，提出完善意见和建议”。

本项目新建一个事故应急池，可满足事故应急池所需容积设计要求。

考虑到事故应急池正在建设，本次评价建议事故应急池需水泥硬地化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，池内壁全部抹灰，宜采用三层作法，严防消防废水和泄露化学品跑、冒、滴、漏。

此外，建议建设单位在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入水体。事故结束后应对事故应急池收集的废水进行检测分析，依据废水水质的检测结果对废水进行有效的预处理或委外处理处置。

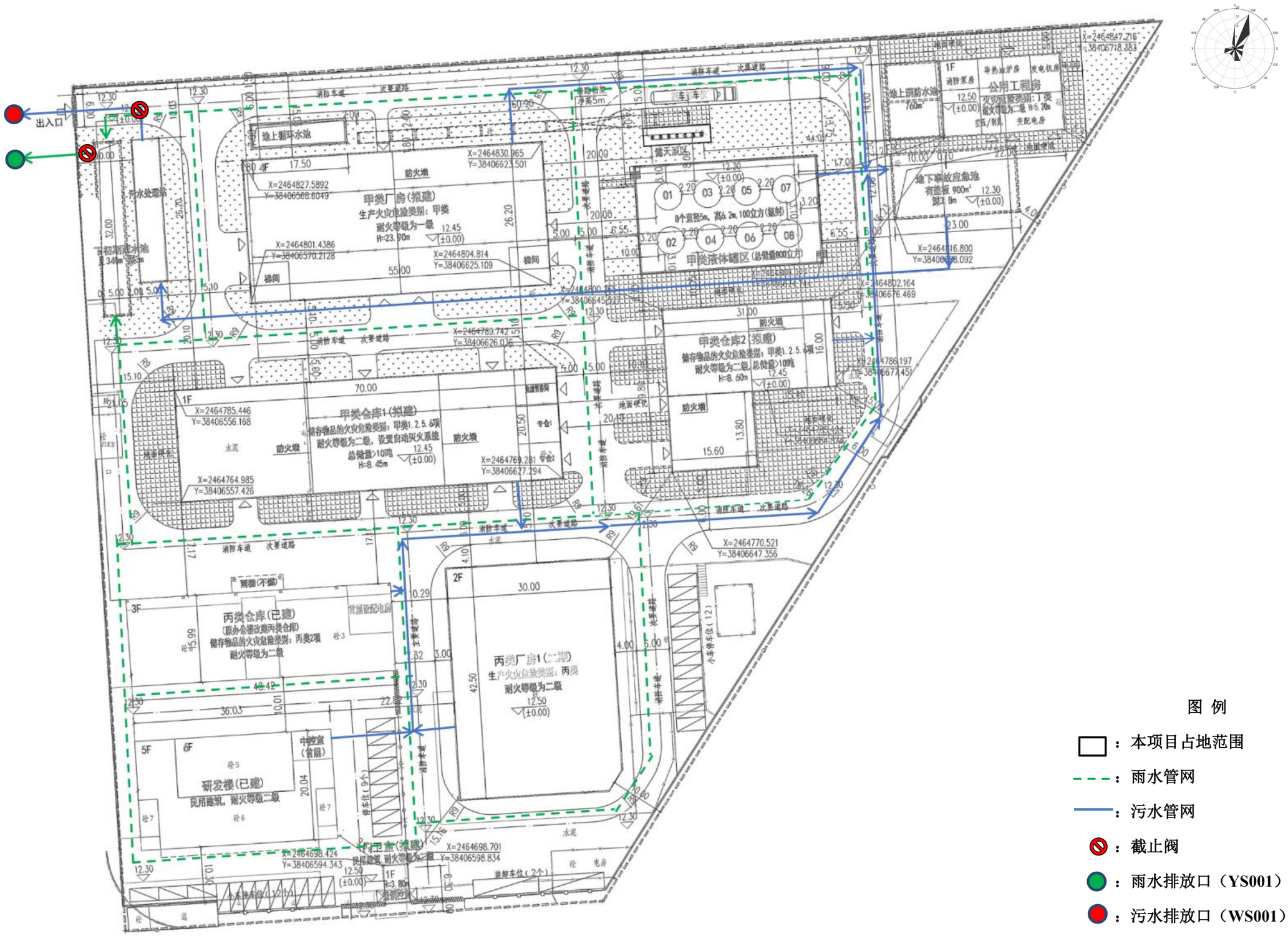


图 7.6-1 厂区雨水、事故废水管网图

7.6.1.6 对敏感点的风险防范措施

根据前面分析，本评价从以下角度提出对敏感点的风险防范措施：

（1）因泄漏而出现火灾事故时，尽快疏散事故污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。一旦出现突发性的污染事故，撤离组织计划由应急组织机构（指挥部）制定并组织实施，相关的人员、设备等的撤离应有序按计划进行，避免造成混乱而引发次生污染及安全事故。

（2）按照污染事故的类型，进行大气环境监测，监测频率按每小时一次安排，并根据事故情况选择适当的特征污染因子监测，监测点按照风向等气象条件以污染源、周边敏感点为重点目标。

（3）根据不同事故，制定交通的疏散方向、应急疏散通道、距离和集中地点，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。疏散程序一般为给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员立即到达指定负责区域指导员工与来访人员有序撤离；在所有人离开后检查各人负责区域，确认没有任何无关人员滞留后再离开；发现受伤人员时，在确认环境安全的情况下，必须首先进行伤员救助。

综上所述，可见本项目应急设施设置是合理的。

7.6.1.7 三级防控

（1）一级防控体系必须建设装置区围堰、罐区防火堤及其配套设施（如备用罐、储液池、导流设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；设置车间事故废水、废液的收集系统。本项目车间及仓库墙脚设排水沟、围堰、环形沟，发生事故时确保车间废水能引入事故应急池，不影响其它车间。罐区外围设置围堰，事故发生后，经围堰收集流入事故应急池。

（2）二级防控体系必须建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；全厂事故应急池收集系统。确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。全厂雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

（3）三级防控体系必须与其他企业形成联动，当本项目出现重特大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故泄漏物料和消防废水，可考虑使用园区其他企业应急系统收集事故废水、消防废水，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对纳污水体造成污染。

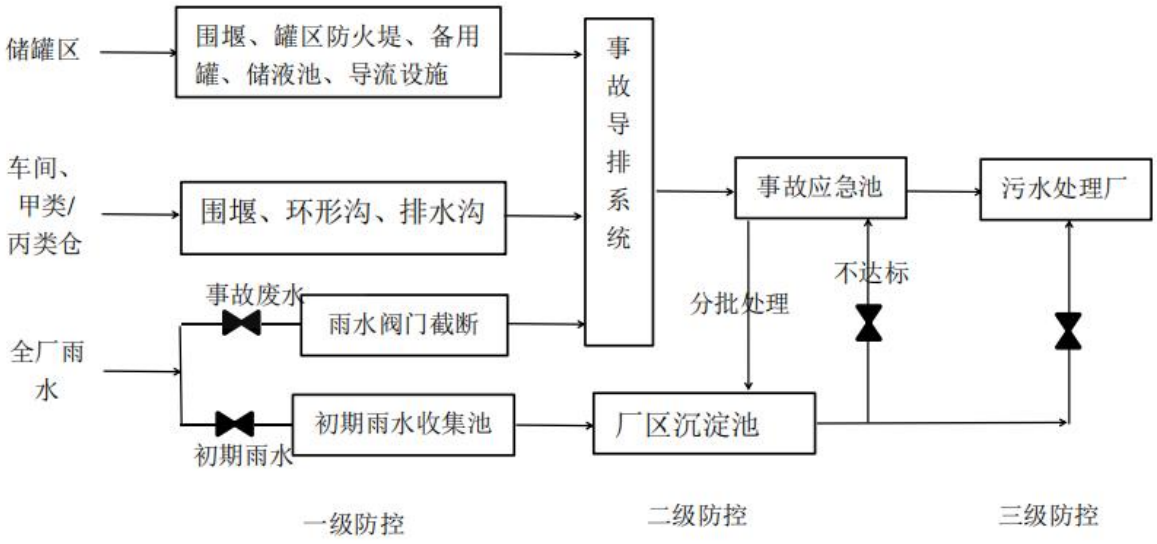


图 7.6-2　风险三级防控图

7.6.1.8　区域应急公用系统联动

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》和《珠西新材料集聚区突发环境事件应急预案》（ZXXCLJJQYA-001A/0）要求，入驻企业应设置环境风险的三级防控；企业应设置应急事故池，至少可以容纳一天的事故废水（设置应急事故池）；区域联防联控。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急回应分为重大（一级回应）、较大（二级回应）、一般（三级回应）三级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

（1）社会级环境事件（Ⅰ级）

社会级环境事件（Ⅰ级）是指事件影响范围超出集聚区，事件影响范围扩大到集聚区周边地区，特别是周边保护目标、敏感点等，引起环境污染，需要调动社会的资源进行回应及处置：

根据集聚区应急预案所发生的事故类型一般为：

①大火灾、爆炸事故与仓库储存区大面积火灾而引发环保事故。

②化学品或危险废物泄漏或大量消防废水通过雨水管道流出集聚区外的。

③火灾、爆炸事故产生大量废气危害或威胁周围环境安全的。

（2）集聚区级环境事件（Ⅱ级）

集聚区级环境事件（Ⅱ级）是指事件影响范围超出事发企业或集聚区内其他单元区，没影响到集聚区外；同时集聚区应急救援力量能够有效应对处置：

根据集聚区应急预案所发生的事故类型一般为：

①化学品、危险废物发生泄漏，超出企业车间或企业自身危化仓，但局限于集聚区内。

②小量消防废水废液通过雨水管道流入应急池的但局限于集聚区内的。

（3）企业级环境事件（III级）

企业级环境事件（III级）是指事件影响范围局限于事发企业内部，没影响到企业附近其他单元，同时企业单元内部利用自身应急力量可以较易控制。

根据集聚区应急预案所发生的事故类型一般为：

①企业内部可以自行处理的环境事故，但未波及集聚区内的其他企业

②危化仓内危险化学品发生泄漏，但未出危化仓

一旦项目厂区发生环境风险事故，应及时通报集聚区及新会区政府相关管理人员，项目的环境风险防范应急方案应与集聚区及新会区政府的环境风险防范应急工作产生联动关系，各项应急回应、人员防护、信息发布及善后工作应与集聚区及新会区政府具有联动作用。

7.6.1.9 集聚区与企业应急风险预防与风险防范措施

1、开展环境风险隐患排查

日常建立隐患排查治理制度，对集聚区内的企业开展隐患排查治理工作并建立档案；定期开展集聚区突发环境事件应急培训及演练；监督建设环境风险防控设施，储备应急物资。集聚区对各环境风险源的监控预防措施主要有：

（1）建立风险源控制度，落实监控措施，每月定期对各企业的生产车间、化学品仓库、危废仓、废气处理设施、废水处理设施进行巡检，保障化学品的储存符合要求以及污染物处理设施的正常运行；

（2）按照规定定期检查处理系统电机，避免生产过程中产生的 VOCs、粉尘等事故排放；

（3）定期对吸附材料和应急个人防护设备进行检查，确保其性能，并及时更换失效的器材设备；

（4）建立安全检查制度，定期对现场进行安全检查，查找安全隐患，发现问题及时整改，防止安全隐患造成火灾引发环境污染事故。

2、危险源监控

对危险源和危险目标的监控主要对危险源落实操作人员检查、专业人员检查、领导定期检查、视频监控的方式实施监控。在制度保障方面，建立设备等相关的管理制度和安全操作规程。

①管理、控制及监督本集聚区各企业将采用最佳的适用技术用于生产。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。

②设计及施工总图布置将按照有关的安全规范，在保证足够的防火间距的情况下，合理用地。对于封闭建筑将设置良好的通风设备。采用防火墙、消防水和围堰系统最大限度地减少危险化学品泄漏对区域的影响。在工艺装置区将设置完整的水消防系统及收集系统。在工艺装置、储存和输送系统以及辅助设施中安装安全阀和防超压系统，按照有关标准、规定，保证在非正常情况下人员和设备的安全。

③生产和维护采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护检测仪器及关键仪表等。进入工艺生产线的人员应遵守工艺规程并配备个人安全防护设施。在生产区、化学品区将设置足够的安全淋浴及洗眼设备。强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离车辆、防护眼镜、耳塞、手套等。

3、加强环境事故风险评价和信息库的建设

环境应急办公室应加强突发环境事件风险评价管理和事故防范、处置的宣传教育。

集聚区应急指挥办公室应该会同江门市生态环境局新会分局，要求集聚区内所有存在危险源企业编制环境突发事件应急预案，并对各企业评价报告由区环保局组织专家进行评审，通过后，由企业报送区环保局和集聚区管理处进行登记保存。环境应急指挥办公室还应指导区域内各企事业单位完善各类突发环境事件应急预案。另外集聚区还应积极筹措资金，委托专业机构，建立健全集聚区环境事件风险评价的技术咨询支持系统、化学品特性和污染应急救援数据信息库，为应急指挥及时提供决策的咨询依据和信息保障。

4、化学品、剧毒品意外泄漏风险防范措施

（1）化学品存储防泄漏措施

集聚区内各企业均需建立危险化学品管理制度，安排专人负责危险化学品管理，对危险化学品储存种类、数量进行台账管理。对于化学品仓库内的危险化学品（含剧毒品、危险化学品、酸碱等），为防止在装卸过程中因包装桶破损而发生危险化学品泄漏，仓库内必须实行固液分区存放，并且在液体存放区域设置阻隔缓坡。

（2）化学品运输与装卸时防泄漏措施

集聚区内各企业在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生，在危险化学

品暂存区等放置、使用化学品的地方必须做好地面防渗、防腐处理，出入口处设置缓坡以防止液体化工物料直接流出。在运输物料时，要严格按照运输线路进行运输，尽量低速均匀行驶，以减少事故的发生。

（3）加强堵漏技术技能的培训工作，使各企业员工掌握全面的堵漏技能。

集聚区依托污水处理厂的应急池作为集聚区的事故应急池，有效容积约 4000m^3，可满足应急状态下储存容积。

5、危险废物泄漏意外泄漏风险防范措施

集聚区各生产企业生产过程中产生的各种危险废物，如不经合适的收集处理而直接弃置于环境中，其所具有的毒性、挥发性、不易降解等特性，会导致周围人群、大气、水体、土壤，以及相应的生态环境遭受破坏性的影响，因此必须做好固体废弃物意外泄漏的防范工作，应当做好固体废物的收集、运输工作。各企业均设置专门的危废仓库暂时存放各种危险废物，并进行分类堆放；危险废物委托有相关资质单位转移处理，并对
其进出做好登记。危险废物在堆放过程中渗出的液体则通过自身配置建设的截留沟和漫坡进行防泄漏，再安排有资质单位进行处理。

6、突发火灾的风险防范措施

集聚区内各企业所使用的化学品原材料部分是易燃的化学品，在运输、储存、使用过程中如操作不规范，可能具有发生火灾的不安全因素存在，一旦发生意外火灾，从而对环境造成影响。同时集聚区内各生产企业在生产过程中使用化学品同样存在火灾等风险。

因此，本集聚区要求各企业均需严格制定自身内部管理体系、加强质量管理体系的监督；加强对管理人员、操作工人进行三级安全教育及安全生产培训；制定严格的化学品管理、操作、运输流程，任何违规和违章操作须即刻进行处理；加强各种辅助化学品的安全管理工作，做好化学品的分类储存；定期对自身生产安全、消防工作进行检查。

集聚区管委会办公区北面旁设有一处微型（临时）消防站作为集聚区内主要应急设施，站内配套设置了消防设施，主要包括手提式灭火器、消防水带、消防喷枪、消防面罩、逃生工具等。后期将建设一个 16 亩的消防站作为集聚区内主要应急设 施。另外企业均在相应车间内的化学品仓库、污水处理设施、危废仓、办公区等均单独配备了相应的消防设施，主要包括室内外消火栓系统及配置了适当数量手提式灭火器。集聚区内
各生产企业的生产车间均配备足够的消防器材，消防设施、消防栓及灭火器材有定期检查，能及时更换，保证消防设施的有效性。公司在危险区域内安装的电气设备、电气线路及接地线路选型均采用防爆型。电气线路、电气设备均进行了接地，与防雷地网相连接。公司

内所有建筑物均安装了防雷设施，防雷设施定期检测以保证其有效性。

7、废水处理设施事故风险防范措施

目前，集聚区内部分企业均配套相应一些废水处理系统，运营过程中产生的废水以及企业员工日常办公过程产生的办公废水，一旦发生泄漏，将会污染附近河流、土壤，以及破坏周边生态环境。因此集聚区要求各企业对自身废水治理设施均设有备用件，在废水处理设施发生故障时可进行快速维修。同时集聚区依托污水处理厂的事故应急池，有效容积达 4000m^3，足以应对污水处理系统各管道发生破裂或处理设备发生故障时暂时处理不达标废水；其中集聚区一区的企业未能接通集聚区污水管网，因此一区企业产生的事故废水将收集至企业的事故应急池后由自建污水处理设施处理达标后再排放，不会对周边环境造成影响。

在污水处理设施运行不正常时，为了防止不达标水排入银洲湖水道，江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂应采取以下应急措施：

江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂设计的废水处理量为 1.25 万 m^3/d，约 520.8m^3/h。考虑波动性，小时排水量按 600m^3/h 计算，事故应急池的设计按事故发生后连续排放 6h 的废水量计算，污水处理厂拟设置的事故应急池的有效容积为 4000m^3。一旦发生故障，将立即关闭闸门，项目产生的废水可暂时贮存于事故应急池中，待污水处理厂修理后分批次将废水处理达标排放。确保未经处理的废水不外排。事故应急池与调节池上下层结构设计，与本工程同时建设，同时投入使用。

当污水厂长时间无法运行时（超过 6 小时），应与集聚区采取联动机制，要求集聚区企业废水暂存于厂内自建的事故应急池或污水处理构筑物内，待污水处理厂正常运行后再批次送往本项目处理。

8、废气处理设施事故风险防范措施

集聚区内各生产企业在运营过程中产生的废气，均统一由各自企业所在厂房车间配套的废气处理设施进行处理。若废气处理设施发生故障，这些废气会部分排至大气环境中，造成大气污染，影响周边环境。因此集聚区要求各企业对每套废气处理设施的各部件均设有备用件，在废气处理设施发生故障时可快速更换损坏部分。同时各企业均安排对废气治理设施进行日常监控，防止不达标废气排放至大气环境中，有效控制生产废气的产生，减轻对环境的影响。

9、雨水及初期雨水风险防范措施

集聚区内已实行雨污分流，雨水单独通过专门设置的雨水收集管网收集流经集聚区污

水处理厂后再排入崖门水道。集聚区污水处理厂雨水进水口处设置了应急阀门，一旦发生事故，可立即通知污水处理厂打开应急阀门，截留此时段事故废水进入污水处理厂内部的事故应急池内暂存。

10、企业生产车间风险防范措施

集聚区内每家进驻的企业都需按照应急预案的有关要求落实好应急措施，主要包括储罐区的事故废水收集沟、生产线防漏托盘、摆放应急物资、进行突发事故应急预案的知识培训与演练等。日常落实好各生产设备的检查与维护，事故隐患的排查与处理，提高员工的生产技能与环境风险意识，以减少可能对环境造成影响的事件的发生概率。有效落实以上措施，可减少生产区发生事故的概率以及发生事故时对环境的影响。

11、综合的风险防范措施

（1）制定集聚区安全生产管理制度，企业的管理及其员工的素质是安全生产的保障，集聚区重视区内的安全培训，向各生产企业树立“安全第一，预防为主，综合治理”的观念，增强安全意识，降低人为失误。加强对集聚区各生产企业的安全管理，每天定时巡查督企业注意做好安全防范。加强集聚区内各应急器材、设施的检查维护，并定期检查；加强对集聚区内员工的消防知识培训，让每一名员工掌握消防器材的使用。

（2）在集聚区范围内设置安全警示牌，以及加强安全生产理念的宣传。

（3）按照规定委托专业机构对公司内的生产设备，防雷、防静电设施进行定期检测并取得检验合格证。

（4）集聚区内各生产车间按要求设置应急照明灯；废水处理站、化学品仓库、危废仓要平整无积水以及需有安全防护措施。

（5）集聚区内各生产车间安全通道要通畅无阻，按要求设置应急照明灯。

（6）集聚区平常需配有防洪设备，在收到暴雨、雷暴雨、台风等恶劣天气可作出紧急应对措施。

（7）加强公司内机动车辆的管理，严禁乱停乱放，进入集聚区的所有机动车辆必须按照指定路线行驶并停放于指定位置

集聚区平面布置及应急措施布置见图 7.6-3，集聚区应急设施及应急物资见图 7.6-4。

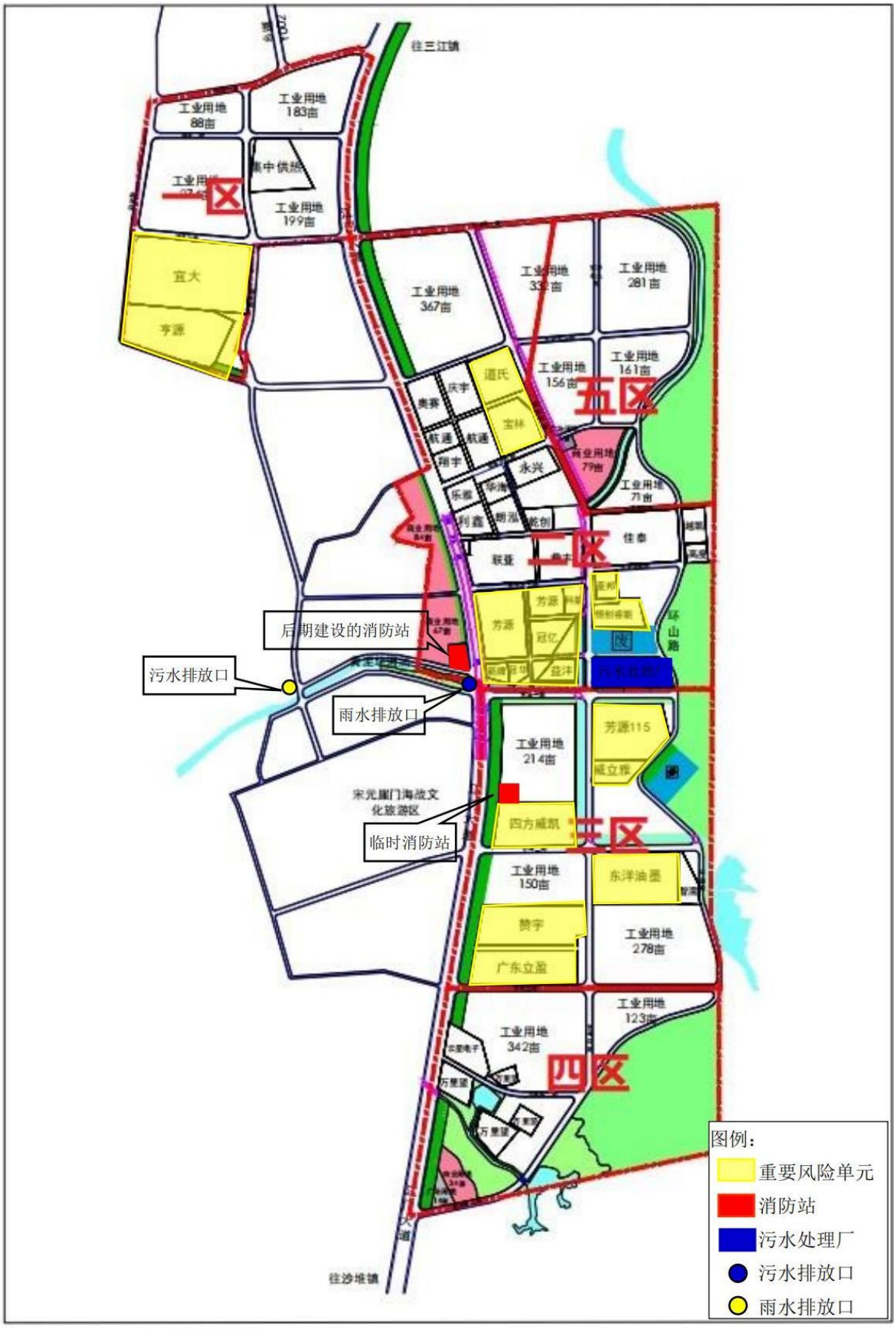


图 7.6-3　集聚区平面布置及应急措施布置图



图 7.6-4　集聚区应急设施及应急物资图

7.6.2 突发事故应急预案

1、企业-园区-区域三级环境风险防范应急体系

（1）分级响应机制

按照突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应可分为一级响应、二级响应、三级响应三个等级。超过本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案，时时向上级指挥系统汇报事故状态，以强有力的配合将事故降低到最低程度。

①一级防控体系必须建设装置区围堰、罐区防火堤及其配套设施（如备用罐、储液池、导流设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；设置车间事故废水、废液的收集系统。本项目车间及仓库墙脚设排水沟、围堰、环形沟，发生事故时确保车间废水能引入事故应急池，不影响其它车间。罐区外围设置围堰，事故发生后，经围堰收集流入事故应急池。

②二级防控体系必须建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；全厂事故应急池收集系统。确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。全厂雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

③三级防控体系必须与其他企业形成联动，当本项目出现重特大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故泄漏物料和消防废水，可考虑使用园区其他企业应急系统收集事故废水、消防废水，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对纳污水体造成污染。

（2）应急响应程序

事故应急处置措施分为厂区内部应急措施和厂区外部应急措施，对于厂区内部污染事故有厂区内部的应急指挥中心启动应急预案，实施应急行动；对于厂区外部污染事故且与厂区有关，则应服从当地政府部门的应急指挥，由厂区内部的应急指挥中心启动应急预案，参与和实施应急行动。

突发环境事件应急指挥中心启动，立即启动相关应急预案。并按下列程序和内容响应：

开通与现场调查处理小组、应急支持保障小组、应急技术咨询小组，和厂外相关专业应急指挥机构的通信联系，随时掌握事件进展情况；立即向厂长报告，必要时成立现场环境应急指挥部；及时向园区及当地政府、环保和安全部门报告突发环境事件基本情况和应急救援的进展情况；通知有关人员组成应急技术咨询小组，分析情况。

根据技术咨询小组的建议，通知相关应急救援力量随时待命；请求有关部门派出相关应急救援力量和专家赶赴现场参加、指导现场应急救援。需要其他应急救援力量支援时，向园区及当地政府提出请求。

2、项目应急预案编制

建设单位应按照有关规定编制企业“环境突发事件应急救预案”，并定期进行演练。应急预案主要内容见表 7.6-3。

表 7.6-3　环境风险的突发性事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	仓库、储罐区、临近地区
4	应急组织	工厂：公司应急指挥部负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理 临近地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制和疏散
5	应急状态分类及事故后评估	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
6	应急设施、设备与器材	防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散，烧伤、中毒人员急救所用的药品、器材
7	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等
8	应急环境监测及事故后评估	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的和环境危害后果进行评估吸取经验教训，避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应器材的配备 临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备
10	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众的健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
11	应急状态终止及恢复措施	事故现场：规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复生产措施 临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
12	人员培训与演习	经济计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训，进行应急处理演习，对工人进行安全卫生教育
13	公众教育信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
14	记录和报告	设应急事故专门记录，监理档案和报告制度，设立专门部门负责管理
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

2、应急监测方案

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排，事故发生时应急监测方案见表7.6-4。

表7.6-4　事故应急监测方案

项目	监测制度	
大气应急监测	监测因子	选择风险事故污染因子
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，主要考虑下风向及距离较近的敏感点：坡角
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境应急监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。选择 pH、COD、氨氮、石油类等作为监测因子
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，布置在厂区总排口等。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	采样分析数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行

企业应制定详细的应急监测计划，配备必要的应急监测设备、人员，具备事故状况下应急监测的能力。

7.7 建设项目环境风险自查表

项目环境风险自查表见表 7.7-1。

表 7.7-1 建设项目环境风险自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="15">风险调查</td><td rowspan="8">危险物质</td><td>名称</td><td>丙烯酸丁酯</td><td>丙烯酸甲酯</td><td>乙酸乙酯</td><td>甲苯</td><td colspan="2">甲醇</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>116.0963</td><td>84.6524</td><td>111.5508</td><td>91.3663</td><td colspan="2">86.7141</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>甲基丙烯酸羟乙酯</td><td>丁酮</td><td>正己烷</td><td colspan="3">二甲苯</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>2.0674</td><td>3.9348</td><td>3.9348</td><td colspan="3">11.6043</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>甲基丙烯酸甲酯</td><td>四甲基氢氧化铵</td><td>氢氧化钾</td><td colspan="3">磷酸</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>3.9348</td><td>0.1076</td><td>0.2035</td><td colspan="3">0.2035</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>MDI</td><td>冷凝废液</td><td>导热油</td><td colspan="3">各类危废</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>64.8843</td><td>8.858</td><td>1.2</td><td colspan="3">21.0082</td></tr>
<tr><td rowspan="7">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数 16400 人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 ☐</td><td>F2 ☑</td><td colspan="2">F3 ☐</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1☐</td><td>S2☐</td><td colspan="2">S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1☐</td><td>G2 ☐</td><td colspan="2">G3 ☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 ☐</td><td>D2 ☐</td><td colspan="2">D3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1 ☐</td><td>1≤Q＜10 ☐</td><td>10≤Q＜100 ☐</td><td colspan="2">Q＞100 ☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1 ☑</td><td>M2 ☐</td><td>M3 ☐</td><td colspan="2">M4 ☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>DA001 ☑</td><td>P2 ☐</td><td>P3 ☐</td><td colspan="2">P4 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1 ☐</td><td colspan="2">E2 ☑</td><td>E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1 ☐</td><td colspan="2">E2 ☑</td><td>E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 ☐</td><td colspan="2">E2 ☑</td><td>E3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">IV+ ☐</td><td>IV☑</td><td>III ☐</td><td>II ☐</td><td>I ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td>一级 ☑</td><td colspan="2">二级 ☐</td><td colspan="2">三级 ☐</td><td>简单分析 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 ☑</td><td colspan="4">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏 ☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气 ☑</td><td colspan="2">地表水 ☑</td><td colspan="2">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法 ☑</td><td colspan="2">经验估算法 □</td><td>其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">风险预测</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB ☐</td><td colspan="2">AFRTOX ☑</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="6">最不利气象条件下，当甲类地下储罐发生事故性泄漏时，丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇未超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2；当甲类地下储罐发生火灾时，CO 超过毒性终点</td></tr>
</table>

与评价			浓度-1 和毒性终点浓度-2；超过毒性终点浓度-1 距离 730m，超过毒性终点浓度-2 距离为 1740m。 当甲类仓库 1 发生事故性泄漏时，甲基丙烯酸甲酯、正己烷未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；当甲类仓库 1 发生火灾时 CO 超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；，超过毒性终点浓度-1 距离 30m，超过毒性终点浓度-2 距离为 80m。 当甲类仓库 2 发生事故性泄漏时，二甲苯、丁酮未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；当甲类仓库 2 发生火灾时 CO 超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；超过毒性终点浓度-1 距离 130m，超过毒性终点浓度-2 距离为 340m。 当丙类仓库发生事故性泄漏时，MDI 超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；超过毒性终点浓度-1 距离 50m，超过毒性终点浓度-2 距离为 210m。当丙类仓库发生火灾时 HCN 超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；超过毒性终点浓度-1 距离 560m，超过毒性终点浓度-2 距离为 900m。
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 d	
		最近环境敏感目标 ，到达时间 d	
重点风险防范措施		1、废气事故排放风险防范措施：严格落实生产废气治理措施，加强环保设施的维护和运行管理，做好废气事故排放的应急预案。一旦生产废气处理系统出现事故，立即关机停产，待废气处理系统修复后才重新投入生产。 2、废水事故排放风险防范措施：配套建设相应的事故水收集、导排系统，确保事故状况下废水得到有效的收集、处理。	
评价结论与建议		结论：经过妥善的风险防范措施，本项目风险在可接受范围内。 建议：建设单位要完善环境风险应急预案，并结合项目特点制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故，降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障。最终可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。	
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。			

7.8 风险结论

综上，本项目通过制定风险措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生概率。

因此，本项目的环境风险影响在可接受的范围之内，在采取环境风险管理及防范措施后，可进一步降低事故发生率，同时严格执行《应急预案》，可减轻事故可能造成的严重后果。

8 污染防治措施技术经济可行性分析

建设项目污染防治措施的提出，主要是为了全面贯彻落实国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号），实现可持续发展的战略，使主要污染物的排放总量能得到有效控制，并结合项目的实际情况，确保各项防治措施能够使污染物达标排放为目标，经过分析论证而提出的。根据建设单位的实际情况，将对拟采取的废水处理措施、废气处理措施以及噪声、固体废物处置的办法进行技术经济可行性分析，以确保稳定达标排放，减少对外环境的不良影响。下面就本项目污染治理措施及技术经济可行性作出分析。

8.1 水污染物措施及可行性分析

8.1.1 厂区排水方案

本项目运行过程中产生的生活污水经三级化粪池处理后，生产废水（包括设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水、水洗废水等）经自建污水治理设施预处理后，初期雨水经初期雨水池隔渣处理后，和冷却废水合并排入园区污水管网，进入古井新材料集聚区污水处理厂进行处理。外排废水中，生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值；生产废水及初期雨水的丙烯酸、总有机碳、甲苯、可吸附卤化物（以 Cl 计）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 1 水污染物排放限值的直接排放限值，其余污染物因子执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）的表 1 水污染物排放限值的间接排放限值和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值。通过市政管网送入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，达标尾水排入崖门水道。

纯水制备浓水回用于冷却用水，不外排。

8.1.2 废水处理设施的可行性分析

本项目生产废水（14.99t/d，4495.96t/a）主要包括设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水、水洗废水；建设单位拟于生产厂房西侧设一座最大处理能力为 30t/d 的自建污水治理设施，处理工艺为“调节池+絮凝（气浮）池+絮凝沉淀+A/O+沉淀池”。

1、自建污水治理设施工艺分析

自建污水治理设施的工艺流程图详见下图 8.1-1。

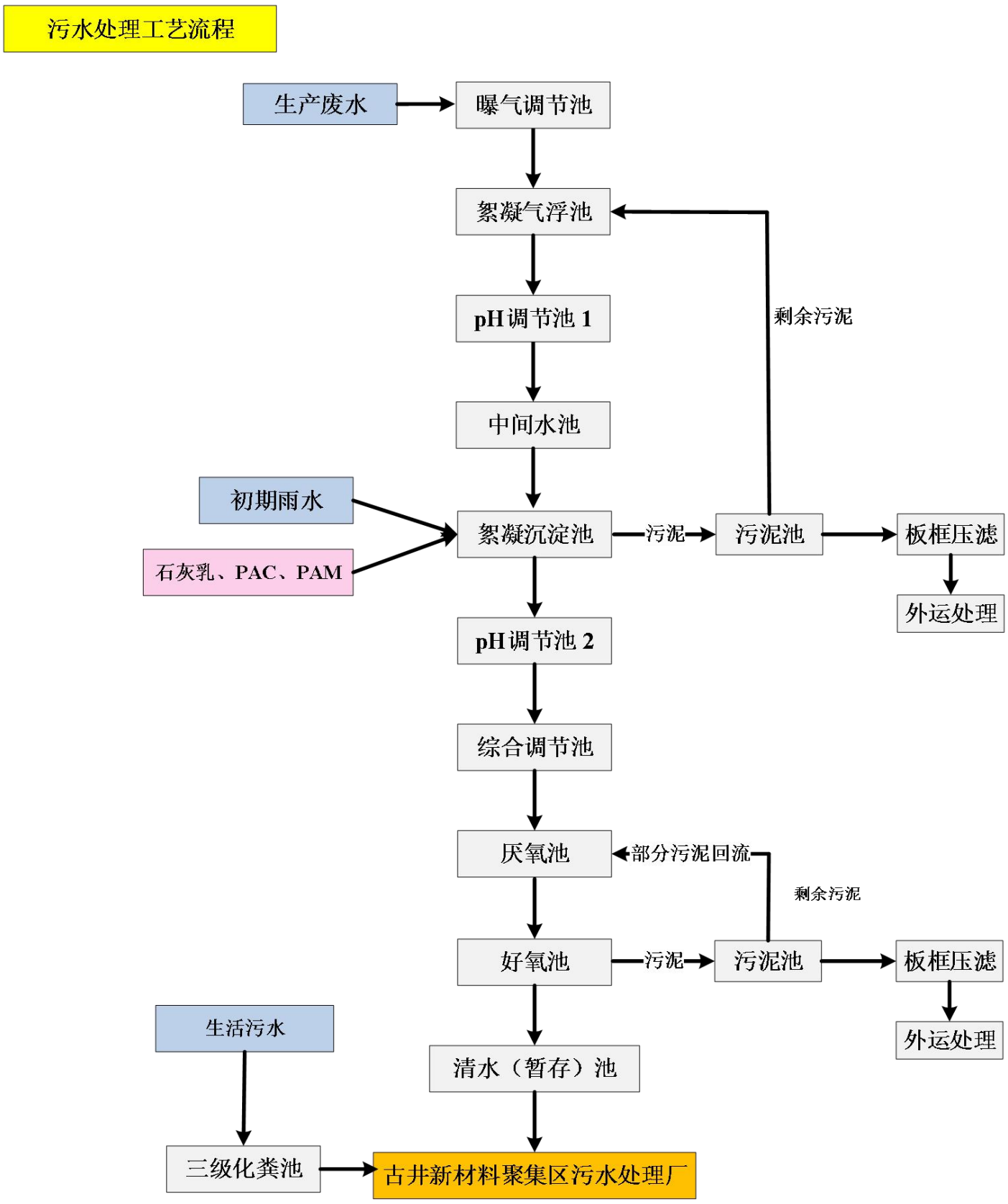


图 8.1-1　自建污水站工艺流程图

污水处理站工艺说明：

生产废水经管道排入调节池均质调节后再经絮凝气浮后，排入混凝反应区，通过添加加药物（PAM、PAC、碱）进行加快絮凝形成，随后自流至气浮区，气浮区设有溶气罐，溶气罐内部通过压力将空气溶解到水中，形成溶气水送到气浮接触室。在突然释放的情况下，溶解在水中的空气析出，形成大量微气泡群与悬浮物进行充分接触，并在缓慢上升过程中吸附絮集好的悬浮物，从而达到去除大部分 SS 的效果。

预处理出水进入 A^2/O 生化池。废水依次流经厌氧池、缺氧池、好氧池；厌氧池内聚磷菌释放磷，同时酸化菌将部分大分子难降解有机物水解为小分子有机物；缺氧池利用好氧池回流硝化液，通过反硝化菌实现脱氮；好氧池通过曝气充氧，好氧微生物经新陈代谢作用将废水中有机物氧化分解为 CO_2、H_2O 和无机盐，完成 COD 降解、氨氮硝化与过量吸磷。生化处理出水进入二沉池进行泥水分离，二沉池上清液经抽吸泵提升至清水池。

二沉池沉淀污泥一部分回流至 A^2/O 厌氧池，维持生化池内微生物浓度；剩余污泥与混凝沉淀池污泥由泵输送至压滤机，经压滤脱水形成泥饼后，外运交由具备相应资质单位处置；格栅沉渣外运交由有资质单位收集处理；压滤机滤出液回流至集水池继续处理

项目采用“调节池+絮凝（气浮）池+絮凝沉淀+A/O+沉淀池”处理工艺具有以下特点：

①预处理采用调节池，投加 PAC，PAM 以及氢氧化钠后，可促使废水发生中和、絮凝及混凝反应，在搅拌的作用下可去除去掉水中的大部分 LAS 和部分 CODcr 及 SS，并调节废水的 pH 值。

②在厌氧降解过程中，主要分为两个阶段，一个阶段为产乙酸阶段在产氢产乙酸菌的作用下，上一阶段的产物被进一步转化为乙酸、氢气、碳酸以及新的细胞物质。另外一个为甲烷阶段这一阶段，乙酸、氢气、碳酸、甲酸和甲醇被转化为甲烷、二氧化碳和新的细胞物质。通过上述阶段的反应将废水中高分子有机物分解为小分子，去除废水中的有机物，降低后续生物处理的生物负荷并提高其生化性。另外，NH_3-N 因细胞的合成而被去除一部分，使污水中 NH_3-N 浓度下降。

③好氧内生物固体量多，水流完全混合，因此对水质水量的聚变有较强的适应能力；填料比表面积大，池内充氧条件良好，池内单位容积的生物量较高，因此，生接触氧化池具有较高的容积负荷。

2、废水处理设施设计处理效率

各污染因子处理效率参考以下依据：

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）附

录C.2废水污染防治可行技术参考表，本项目废水污染防治可行技术参考表，详见下表。

表 8.1-1　本项目废水污染防治可行技术参考表

废水类别	典型行业	污染物种类	可行技术 污染防治设施名称及工艺	项目采取治理措施	是否为可行技术
厂内综合污水处理站的综合污水（生产废水、生活污水等）	所有	pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、磷酸盐（总磷）、悬浮物、总氮、硫化物、石油类、其他	**预处理：**格栅、过滤、中和沉淀法、气浮、混凝沉淀； **生化处理：**活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR 法）、缺氧/活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR 法）； **除磷处理：**化学除磷、生物除磷、化学与生物组合除磷；**深度及回用处理：**多效蒸发、过滤、超滤、纳滤、反渗透	“调节池+絮凝（气浮）池+絮凝沉淀+A/O+沉淀池”	☑是 ☐否

根据《污水气浮处理工程技术规范》（HJ 2007-2010），气浮池出水SS一般可小于20~30mg/L；根据《气浮-UASB-接触氧化法处理高浓度化妆品废水实例》，林方敏，COD、BOD_5、LAS进水浓度分别为10000mg/L、3000mg/L、80mg/L，广东省《水污染物排放限值》DB44/ 26-2001一级标准，COD、BOD_5、LAS去除率可达90%以上。根据《水处理高级氧化技术》（哈尔滨工业大学出版社），芬顿氧化处理法，苯、硝基苯、酚、甲酚、氯酚、苯甲酸的去除率可达90%以上。

根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011），对于工业废水COD_{Cr}、BOD5、SS、氨氮去除效率分别为60~90%、70~95%、70~90%、50~80%，则本项目污水处理站处理效率设计为：COD_{Cr}：90%，BOD_5：90%，SS：90%，氨氮：85%，LAS：75%，动植物油：75%，石油类：75%，TP：75%，TN：75%，总有机碳90%，全盐量：20%，本项目自建污水处理设施主要工段去除效率见下表。

表8.1-2　自建污水处理设施主要工段去除效率一览表

工艺\因子			COD	BOD_5	SS	氨氮	LAS	动植物油	石油类	TP	TN	总有机碳	全盐量
絮凝气浮池	预处理单元	进水浓度	2000	640	180	80	8	8	10	2	100	182	165.04
		出水浓度	800	384	90	56	4.8	6.4	8	1.6	80	72.8	148.53
		处理效率	60%	40%	50%	30%	40%	20%	20%	20%	20%	60%	10%
絮凝沉淀池	物化单元	进水浓度	800	384	90	56	4.8	6.4	8	1.6	80	72.8	148.53
		出水浓度	720	307.2	18	39.2	2.88	3.84	4.8	0.96	48	58.24	118.83
		处理效率	10%	20%	80%	30%	40%	40%	40%	40%	40%	20%	20%
A/O、二沉池*	生化处理单元	进水浓度	720	307.2	18	39.2	2.88	3.84	4.8	0.96	48	58.24	118.83
		出水浓度	144	61.44	10.8	11.76	1.728	1.92	2.4	0.48	24	11.648	118.83
		处理效率	80%	80%	40%	70%	40%	50%	50%	50%	50%	80%	0%
理论综合废水处理效率（按综合废水计）			92.80%	90.40%	94.00%	85.30%	78.40%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	93.60%	28.00%
本次项目实际去除效率取值情况			90%	90%	90%	85%	75%	75%	75%	75%	75%	90%	20%
此条件下（实际去除效率），外排废水相应因子浓度*			200	64	18	12	2	2	2.5	0.5	25	18.2	132.03
外排水质要求			500	100	400	35	20	100	20	8	45	20	/

根据上表统计可得，废水经处理工艺为“调节池+絮凝（气浮）池+絮凝沉淀+A/O+沉淀池”的自建污水治理设施处理后，各污染因子总体处理效率为：COD_{Cr}：88.8%，BOD_5：88.8%，SS：93.0%，氨氮：82.0%，总氮：77.5%，总磷：77.5%。

3、生活污水

项目实施后，项目拟定员工人数为100人，均不在厂内食宿；员工生活污水外排量约900m^3/a；主要污染物为COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮等，项目生活污水经三级化粪池预处理后，与各类生产废水（包括设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水、水洗废水）一并排入厂区自建污水处理站处理。

4、初期雨水

项目初期雨水产生量为15.51m^3/d（5659.97m^3/a），项目已设计容积约为500m^3的地埋式初期雨水池，可满足需求。初期雨水收集后经初期雨水池隔渣处理后排入园区污水管网，进入古井新材料集聚区污水处理厂进行处理。

综上所述，预计本项目产生的废水对周边水体的影响可以接受。

8.1.3 经济可行性分析

本项目废水治理措施投资详见表8.1-3。

表 8.1-3　废水治理措施投资一览表

序号	项目名称	金额（万元）
1	物化系统（调节池+隔渣池+混凝池）	30
2	生化系统（A/O 系统）	40
3	（二次）沉淀池	30
4	污泥压滤机	20
5	管道及配件	20
合计		140

项目生产废水需经自建污水治理设施处理，在建设单位可承受范围内；此外生产废水经治理后，可有效减少外排废水中的污染物，减轻对附近水体的影响，产生较好的经济和环境效益。因此，本项目废水治理措施在经济上是可行的。

8.2 大气污染防治措施可行性分析

8.2.1 废气种类

本项目废气主要为生产过程中产生的工艺废气（NMHC（含丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、甲苯、二甲苯、三甲胺、甲醇、MDI）、氨气、颗粒物、氯

化氢、臭气浓度）；产品检验废气；设备动静密封点泄漏废气；自建污水处理设施恶臭气体；储罐呼吸废气；燃烧废气。

8.2.2 废气收集措施可行性

（1）有机废气

本项目在设计阶段严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办[2021]43 号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（反应釜、调配釜等封闭生产设备的放空管直接连接车间抽风主干管引至废气处理设施）、过程控制（液体原料采用管道或抽真空管道投料，粉料投料口设置顶吸式集气罩负压收集，提高设备密闭性和局部抽风等）、包装（过滤设备密闭+包装机设置集气罩等）、末端治理（蓄热燃烧装置）等综合措施，以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现达标排放。

为加强 VOCs 无组织排放管理，本项目在设计阶段即对生产工艺过程进行了优化，基本淘汰了传统的手工生产模式，改为采用密闭化、相对连续化、自动化的生产工艺和设备，并从投料（液体投料通过密闭管道输送或者采用抽真空进料，人工粉料投料设置集气罩收集）、加工（包括缩聚反应、分散搅拌等工序，反应过程均采用密闭性较好的设备内进行，通过管道密闭收集）、过滤、包装（过滤设备为密闭状态，废气主要在包装工序产生，产品罐装至包装桶时，通过管道连接至桶装进料口，全过程密闭罐装，由于包装桶进料口未衔接罐装管道时逸散废气无法密闭收集，故在管道与包装罐连接口设集气罩收集）等全过程均强化了有机废气的收集措施，以减少挥发性有机污染物的排放。

①液体投料（抽真空）工序产生的有机废气：本项目生产过程中，各生产线产生的投料废气（其中，原料桶出料口与计量泵及真空泵密闭连接）均配设收集设施。由于生产所用液体原辅材料物料输送均采用密闭管道输送；液体投料废气（主要于上料过程中、在反应釜/高位槽中产生）通过直连管道（套管）负压抽风收集，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密闭设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，”收集效率为 95%，本项目液体投料有机废气收集效率取值 95%。

②加工（脱水、反应、聚合反应、缩合反应、配位络合、脱低、稀释搅拌、调兑、分散搅拌、研磨等工序）产生的有机废气：

本项目加工（脱水、反应、聚合反应、缩合反应、配位络合、脱低、稀释搅拌、调兑、分散搅拌、研磨等工序）均在密闭的设备中进行，其中，油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂、牢固剂、有机硅涂层产生的废气经冷凝装置后液体回流，不凝气经废气处理装置处理。由于生产所用液体原辅材料物料输送均采用密闭管道输送，且反应釜、调配釜等设备为密闭空间，设备内产生的有机废气通过密闭管道（套管）直接排入废气处理设施，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间-设备废气排放口直连”收集效率为 95%，本评价各类产品生产设备密闭（反应釜、兑稀釜、调配釜、砂磨机）直连管道（套管）负压抽风收集效率按 95%计。

建设单位拟在分散机的搅拌棒周边设置静电布、上设抽风管道进行投料和预分散、分散搅拌过程的有机废气收集，废气收集效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值中的“半密封型集气设备-敞开面控制风速不小于 0.3m/s”，按 65%计。

④对于过滤、包装工序产生的有机废气：

考虑到过滤包装阶段原料基本已反应完全，因此仅需考虑产品挥发的有机废气。相较于反应阶段，过滤包装工序温度较低，且工序持续时间较短，因此此工序中产品挥发的有机废气量较少；建设单位于卸料管道与包装罐连接口上方设万向集气管进行收集，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“3.3-2 废气收集集气效率参考值-外部集气罩-相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s”，收集效率为 30%，因此有机废气收集效率取 30%。

（2）粉尘

项目粉状物料通过人工（或自动拆包）投入投料器（料斗）、最终送入釜内，会产生少量粉尘。项目拟于粉状投料口上方加装集气罩且外加胶帘，参考《局部排气罩的捕集效率实验》（彭泰瑶、邵强著，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所）表 3，当控制风速为 1.0m/s、污染源至罩口距离为 0.3m 时，平面发生源时集气罩捕集效率为 78.3%，污染源至罩口距离越小，集气罩捕集效率越高，而在某一距离点上，罩口平均风速越高，捕集效率就越高。本项目控制点到集气罩距离约为 0.3m，控制风速为 1.0m/s，故粉尘处集气罩收集效率取保守值 70%。

（3）产品检验废气

本项目产品检验区产生的废气经通风柜收集后，送入一套“二级活性炭吸附”处理后，由一根 15m 高的排气筒 DA004 高空排放。参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-包围型集气设备-仅保留 1 个操作工位面-敞开面控制风速不小于 0.5m/s”收集效率为 65%，本项目收集效率取 65%。

（4）自建污水处理站恶臭气体

项目拟对污水处理设施产生异味的池体进行加盖密闭处理，并设置密闭管道收集，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”收集效率为 95%，本项目自建污水站臭气收集效率取 90%。

参照《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），本工程构筑物、设备臭气风量按以下参数进行计算：

（1）进入水泵吸水井或沉砂池的臭气量按单位水面面积臭气风量指标 10m^3/（m^2·h）计算，并增加 2 次/h 的空间换气量（主要针对操作间以及上部封闭空间）。

（2）生物池、二沉池等构筑物臭气风量按单位水面面积臭气风量指标 3m^3/（m^2·h）计算，并增加 1 次/h 的空间换气量（主要针对上部封闭空间）。

（3）污泥脱水机房以及隔臭罩内空间臭气量按 8 次/h 的空间换气量计算、污泥料仓按 2 次/h 空间换气量计。

（5）储罐呼吸废气

项目拟对储罐小呼吸废气通过管道直连收集处理，设气相平衡装置，约 80%被收集回流。

本项目各产品生产过程中各工序收集效率取值见表 4.4-1。

8.2.3 废气治理措施可行性

5、废气处理工艺流程

针对本项目产生的各类废气，采取相应的废气治理措施，相关措施概括见下表 8.2-1、图 8.2-1。

表 8.2-1　本项目废气处理措施一览表

序号	污染工序	污染因子	污染防治措施	排放标准
1	甲类厂房工艺废气	NMHC、氯化氢、氨、臭气浓度，其中NMHC包括三甲胺、甲醇、MDI、甲苯、二甲苯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯等特征污染物	甲类厂房的PU生产线的投料粉尘经收集后经过一套布袋除尘器进行预处理后，和各类产品生产线运行过程产生的工艺废气（以NMHC、氯化氢进行表征，其中NMHC包括三甲胺、甲醇、MDI、甲苯、二甲苯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯等特征污染物）一并送入一套蓄热燃烧装置处理后，由一根29m高的排气筒DA001高空排放，设计风量为30000m^3/h；	非甲烷总烃、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、颗粒物、MDI执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中表5大气污染物特别排放限值；苯系物（甲苯、二甲苯）执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表2大气污染物特别排放限值；甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2 恶臭污染物排放标准值
2	自建污水处理站	H_2S、NH_3、臭气浓度、NMHC	污水治理设施中各池体产生的有机废气及恶臭气体，通过一套“生物喷淋装置”处理后，尾气通过一根15m排气筒DA004排放，设计风量为3000m^3/h	NMHC执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表5大气污染物特别排放限值；恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表2 恶臭污染物排放标准值。
3	蒸汽发生器	SO_2、NOx、颗粒物	天然气燃烧废气（配设低氮燃烧器）直接由一根27m高的排气筒DA003高空排放	燃烧废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中的“表3新建锅炉大气污染物排放限值”
4	备用发电机尾气	SO_2、NOx、颗粒物	备用发电机尾气直接经由15m高的排气筒DA002外排	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准
5	检验室	NMHC	送入一套“二级活性炭吸附”处理后，由一根15m高的排气筒DA005高空排放，设计风量为6000m^3/h	NMHC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值标准
6	储罐区	NMHC	通过管道直连收集处理，设气相平衡装置，约90%被收集回流，其他废气与甲类厂房工艺废气合并进入一套蓄热燃烧装置处理后，由一根29m高的排气筒DA001高空排放	NMHC执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中表5大气污染物特别排放限值

7	生产车间	厂界外	NMHC氯化氢、甲苯、颗粒物、二甲苯、甲醇、硫化氢、氨、三甲胺、臭气浓度	加强通风	NMHC、氯化氢、甲苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中表9大气污染物排放浓度限值；甲醇、二甲苯执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 无组织排放监控点浓度限值；颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中表9大气污染物排放浓度限值中的较严值；三甲胺、氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建二级标准。
		厂界内	NMHC		NMHC执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3 厂区内VOCs无组织排放限值

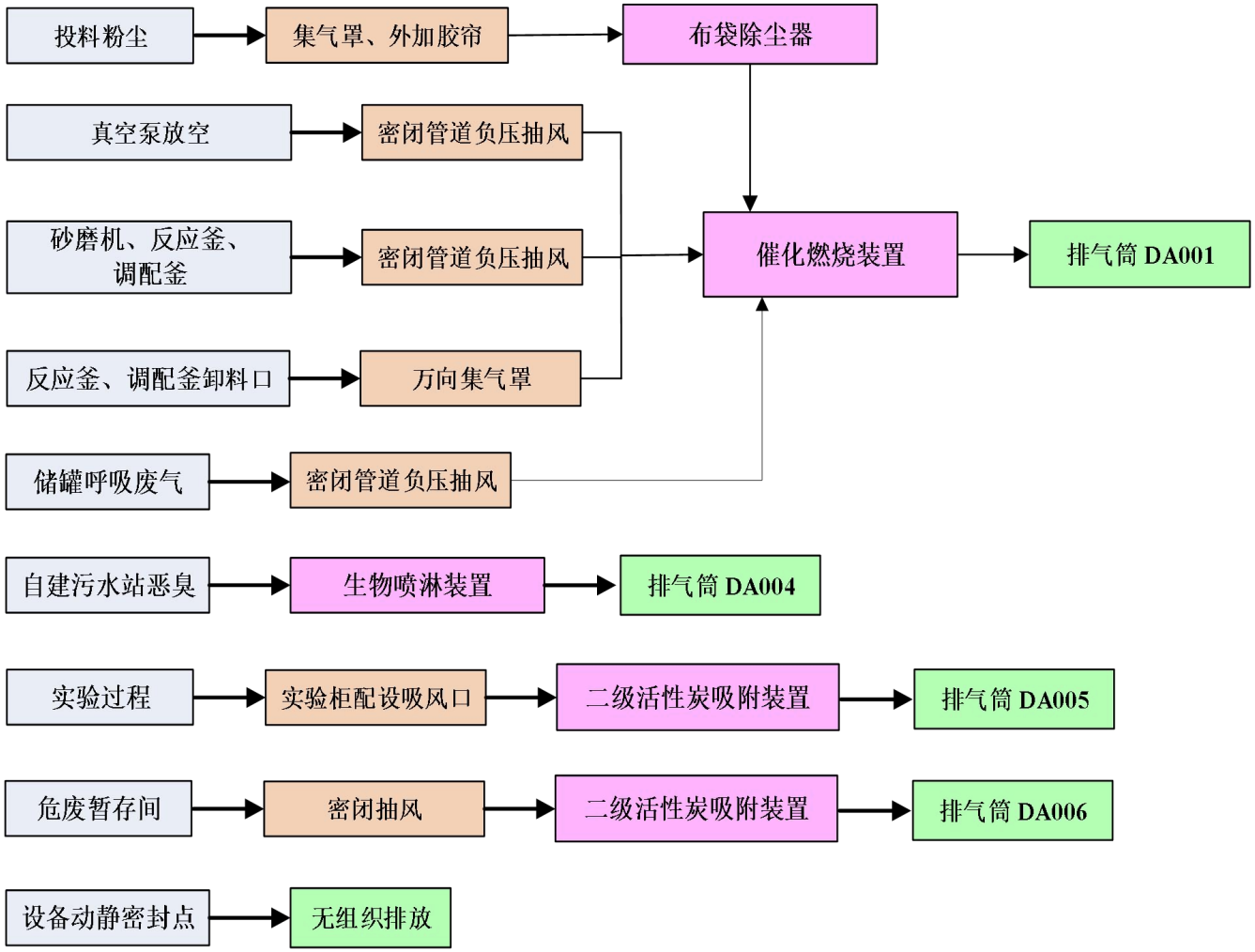


图 8.2-1　本项目废气处理工艺流程图

2、工艺比选

本项目生产过程中产生的废气污染物主要有颗粒物、有机废气（NMHC、其中 NMHC 包括丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI、等特征污染物）。

（1）颗粒物

本项目设置一套”布袋除尘器“对（粉状物料）投料工序产的粉尘进行处理，根据《环境保护产品技术要求脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T328-2006）、《环境保护产品技术要求回转反吹袋式除尘器》（HJ/T 329-2006）、《环境保护产品技术要求分室反吹类袋式除尘器》（HJ/T330-2006），各类袋式除尘器除尘效率均大于 99.5%，本评价保守考虑布袋除尘器除尘效率对颗粒物按 95%计算。

（2）有机废气

A、处理工艺原理

工艺流程如下：

1）蓄热燃烧装置

RTO（RegenerativeThermalOxidizer，蓄热室氧化器）主要包括蓄热室、氧化室、风机等，它通过蓄热室吸收废气氧化时的热量，并用这些热量来预热新进入的废气，从而有效降低废气处理后的热量排放，同时节约了废气氧化升温时的热量损耗，使废气在高温氧化过程中保持着较高的热效率（热效率可达 95%左右），其设备安全可靠、操作简单、维护方便，运行费用低，VOCs 去除率高。

RTO 的工作原理是：有机废气首先经过蓄热室预热，然后进入氧化室，加热升温到 800℃左右，使废气中的 VOCs 氧化分解成 CO_2 和 H_2O；氧化后的高热气体再通过另一个蓄热室热处理，然后烟气排出 RTO 系统。这个过程不断循环再生，每一个蓄热室都是在输入废气与排出处理过的气体的模式间交替转换。切换时间根据实际情况可以调整。

RTO 运行原理是在高温下将有机废气（VOCs）氧化成对应的氧化物和水，从而净化废气，废气净化效率达到 95%以上。RTO 蓄热氧化是利用燃气直接燃烧加热有机废气，在高温（750~850℃）作用下有机废气通过 RTO 氧化室高温区使废气中的 VOC 成分氧化分解成为无害的 CO_2 和 H_2O，反应方程式如下：

$$C_nH_m + (n + m/4)O_2 \xrightarrow{760\ ℃} nCO_2 + m/2\ H_2O + \text{热量}$$

氧化后的高温气体热量被陶瓷蓄热体“贮存”起来用于预热新进入的有机废气，从而

节省燃料，降低使用成本。氧化后产生的高温烟气通过陶瓷蓄热部分，由于陶瓷具有良好的蓄热性，从而使炉腔始终维持在很高的工作温度，节省废气预热、升温的燃料消耗。陶瓷蓄热部分由两个或两个以上腔室组成，热解后的相对干净的气体在进入尾气处理系统或直接排放前需对每个腔室进行吹扫保证 VOC 的去除率，当废气含有机硅时，应对蓄热体采取保护措施，避免或减缓蓄热体堵塞和性能下降。

RTO 结构图见下图 8.2-3。

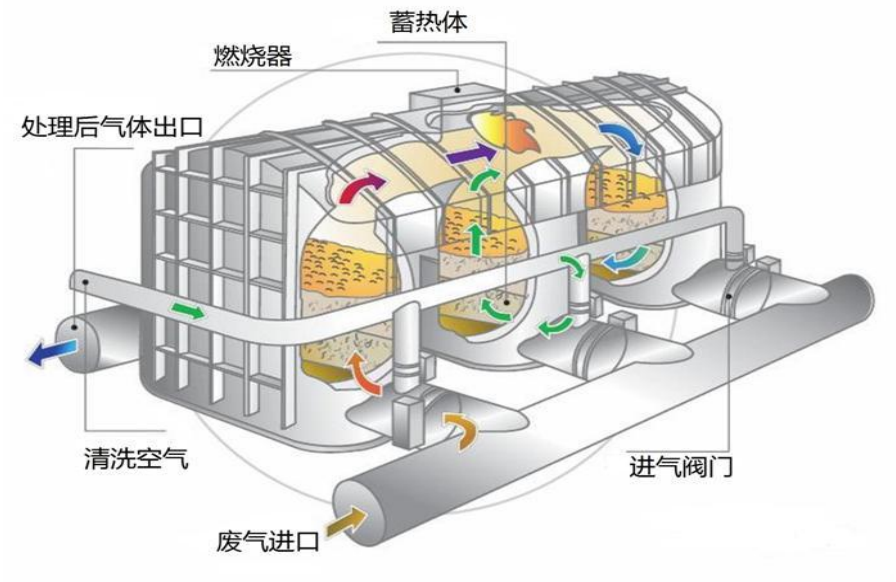


图 8.2-3　RTO 结构示意图

建设单位选用的蓄热陶瓷，特点是不易堵塞，蓄热效率高，装置设计蓄热效率≥95%。

RTO 整体设计应满足以下技术要求：

（1）热氧化室温度：≥800℃；（2）氧化分解效率：≥95%；（3）焚毁去除率：≥95%；（4）高温烟气滞留时间：≥0.5 秒；（5）主体设备外壁温升：≤50℃。

整体三床式 RTO 装置设计参数见表 8.2-7。

表 8.2-7　RTO 装置参数

项目	参数	备注
设计处理风量	30000m³/h	/
热效率	≥95%	热回收效率以 95%计
目标排放值	≤60mg/m³	NMHC
焚烧去除率	≥95%	/
高温滞留时间	≥1.0s	/
燃烧室温度	760℃~950℃	稳定燃烧温度以 800-850℃计
炉体表面温度	≤环境温度+40℃	燃烧器附近略高
系统电源	380V、3 相、50Hz	/

压缩空气	压力 6-8kg、流量 2m³/h	要求：干燥、洁净
保护级别	IP55	/
燃料类型	天然气，8158kcal/m³	/
装机功率	63kw	/
设备总重	约 20T	/
燃烧器	30 万大卡/h	/
热风换热器	30 万大卡/h	/
天然气	压力 0-60kpa	/
设备数量	1 套	用于处理甲类厂房的生产废气、储罐呼吸废气、设备清洗废气

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”对有机废气治理设施的治理效率可得，“蓄热燃烧（RTO）”处理效率为 90%，燃烧温度不低于 760°C；废气停留时间不低于 1s。

结合项目所用蓄热燃烧（RTO）装置设计参数（燃烧温度等），去除效率可参考《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）的工艺设计一般规定：“两室蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 95%，多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%”

项目主要 VOCs 组分为苯系物、异氰酸酯类等，废气元素成分主要为碳、氢、氧类物质不含硫、卤素及重金属物质，燃烧过程无酸性废气产生。根据相关设计资料显示：有机废气首先经过蓄热室预热，然后进入氧化室，加热升温到 800℃左右，使废气中的 VOCs 氧化分解成 CO_2 和 H_2O；氧化后的高热气体再通过另一个蓄热室热处理，然后烟气排出 RTO 系统。

整体治理效率上，结合 VOCs 组分以及采用的设备情况，本项目有机废气（RTO 装置）去除效率参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）按 90%计。

2）活性炭吸附

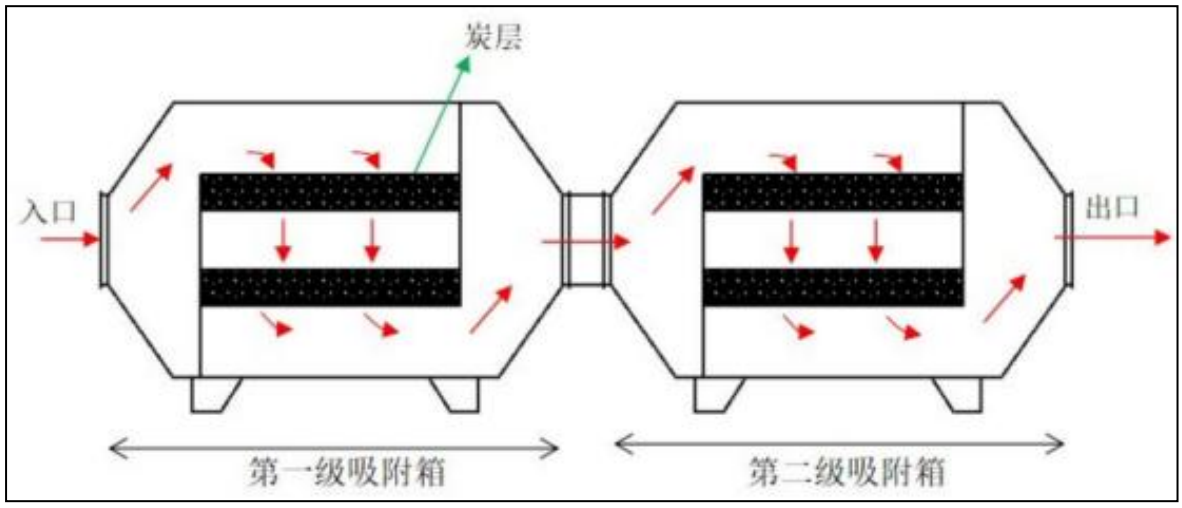


图 8.2-4　活性炭吸附设备原理示意图

活性炭是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。但不是所有的活性炭都能吸附有害气体，只有当活性炭的孔隙结构略大于有害气体分子的直径，能够让有害气体分子完全进入的情况下（过大或过小都不行）才能达到最佳吸附效果。

活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭气体。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性，把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，并没有把有机溶剂处理掉。活性炭吸附的主要优点：吸附效率高（吸附效率在 70%以上）、运行成本低、维护方便、能够同时处理多种混合废气。但是由于活性炭本身对吸附气体有一定的饱和度，当活性炭达到饱和后需进行更换或再生。更换频次视其运行工况而定，废活性炭为危险废物，需交由有资质的单位收集处理。

①工作原理：

气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学健力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。

②设备特点：

A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低。

B、设备结构简单、占地面积小。

C、净化效率高，单级净化效率达 70%以上。

D、整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料简单方便。

表 8.2-6 本项目活性炭净化装置技术参数表

项目		实验室（DA005）	危废暂存间（DA006）
设施名称	参数指标	主要参数	主要参数
活性炭吸附装置	设计风量	6000	2000
	设备尺寸（mm）	1200*1500*1000	600*1000*1000
	活性炭尺寸（mm）	100*100*100	100*100*100
	活性炭密度（t/m^3）	0.4	0.4
	装炭层数（层）	2	2
	单层炭层厚度（m）	0.3	0.3
	单层有效过滤面积（m^2）	1.667	0.556
	抽屉个数（个）	6	2
	单个活性炭箱装炭量（t）	0.216	0.072
	接触停留时间（s）	0.60	0.6
	过滤风速（m/s）	1.00	1

备注：1）过滤面积=Q÷v÷3600，蜂窝活性炭空塔流速不超过 1.2m/s，本项目取 1.0m/s；废气停留时间 0.5-1s（颗粒/蜂窝），本项目取 0.6s；炭箱抽屉个数（假设抽屉长×宽=600*500mm）=过滤面积/0.5/0.6；炭箱装炭量（t）=0.6×0.5×0.3（单层炭层厚度）×抽屉个数×颗粒炭密度 0.4t/m³ 。

2）表中各项参数指标均为对应风量下单级活性炭箱设计参数；因此，二级活性炭接触停留时间合计为 1.2s（单极活性炭停留时间为 0.6s）。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中 6.3.3.3 采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于 0.60m/s；废气停留时间保持 0.5-1s；装填厚度不宜低于 300mm。又根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）的表 3.3-4，颗粒炭过滤风速<0.5m/s；活性炭层装填厚度不低于 300mm。

本项目实验室的二级活性炭吸附装置处理风量为 6000m^3/h，项目活性炭吸附装置规格为 1.2m×1.5m×1.0m，每个活性炭箱共设置 2 层活性炭（排列方式为串联），均使用碘值

不低于 800mg/g 的活性炭，则本项目活性炭过滤面积为 1.667m^2，过滤风速为 1.0m/s，接触停留时间为 0.60s，符合设计要求。本项目联合车间单个活性炭箱活性炭装载量为 0.216t，二级活性炭吸附装置活性炭装载量为 0.432 t。

本项目实验室的二级活性炭吸附装置处理风量为 2000m^3/h，项目活性炭吸附装置规格为 0.6m×1.0m×1.0m，每个活性炭箱共设置 2 层活性炭（排列方式为串联），均使用碘值不低于 800mg/g 的活性炭，则本项目活性炭过滤面积为 0.556m^2，过滤风速为 1.0m/s，接触停留时间为 0.60s，符合设计要求。本项目联合车间单个活性炭箱活性炭装载量为 0.072t，二级活性炭吸附装置活性炭装载量为 0.144 t。

B、处理效果及可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）附录 C.1 废气污染防治可行技术参考，本项目废气污染防治可行技术参考表，详见下表。

表 7.2-7 本项目废气污染防治可行技术参考表

典型行业	污染物种类	可行技术	项目采取治理措施	是否为可行技术
所有	颗粒物	电除尘、袋式除尘	本项目 PU 胶生产线固态物料投料过程中产生的颗粒物经收集后进入一套“布袋除尘器”预处理处理后，与其他工艺废气合并进入一套蓄热燃烧装置处理后，尾气由 27m 高排气筒 DA001 排放	☑是 □否
	氮氧化物	选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）、低氮燃烧法	本项目燃气锅炉拟配设低氮燃烧装置处理后经 29m 高排气筒 P5 排放	☑是 □否
	挥发性有机物	冷凝、吸收、吸附、燃烧（蓄热燃烧、热力燃烧、蓄热燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧	甲类厂房的 PU 生产线的投料粉尘经收集后经过一套布袋除尘器进行预处理后，和各类产品生产线运行过程产生的工艺废气（以 NMHC 进行表征，其中 NMHC 包括三甲胺、甲醇、MDI、甲苯、二甲苯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯等特征污染物）一并送入一套蓄热燃烧装置处理后，由一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放，设计风量为 30000m^3/h	☑是 □否
	氨	稀酸洗涤	污水处理站产生的氨采用“生物喷淋装置”处理，处理后经 15m 高排气筒 DA004 排放；	☑是 □否

（4）自建污水处理站废气污染防治措施

本项目污水治理设施中各池体产生的有机废气及恶臭气体，通过一套“高效生物喷淋装置”处理后，尾气通过一根 15m 排气筒 DA004 排放，设计风量为 3000m^3/h。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”的“生物降解-生物洗涤”装置去除效率为 20%。另外，生物喷淋装置对恶臭污染物有较好的去除作用，本评价对臭气浓度仅进行定性分析，氨、硫化氢处理效率按 80%计。

（5）其他无组织排放废气污染防治措施

本项目拟从如下几个方面进行综合防治：

1）选用先进的生产工艺和设备，从源头降低有机废气的排放；

2）优化车间布局，减少物料转移过程，强化管道的密封，并定期检查管道的密封性，减少开关时间；

3）在生产车间内要备有足够的通风设备，加大通风换气次数，降低车间内污染物的浓度，加强设备的维护，减少装置的跑、冒、滴、漏，从而减少废气的无组织排放。

4）对自建污水治理设施废水收集池、水解酸化池、生物接触氧化池、沉淀池均密闭设置，减少恶臭气体逸散。

5）加强管理，严格落实废气治理措施并保证其良好运行，对汽车运输道路、厂区等无组织扬尘点拟定期进行洒水降尘。

8.2.4 经济可行性分析

废气治理的投资情况见下表：

表 8.2-12　废气治理的投资情况

序号	项目名称	金额（万元）
1	收集措施（密闭、负压管道+集气罩）	20
2	蓄热燃烧装置	100
3	布袋除尘装置	20
4	生物喷淋装置	40
5	污水处理设施中的废水收集池、生物接触氧化池、沉淀池等池体采取加盖措施	5
6	管道及配件	5
合计		190

从建设规模的角度考虑，项目废气所采取的治理措施，所需费用大概为 190 万元，

占建设项目总投资额的 0.76%，在建设单位可接受范围内。

综上所述，可以认为本项目采取的废气治理措施在技术、经济上都是可行的。

8.3 噪声污染治理措施可行性分析

噪声的污染特点是物理性的，在环境中不积累，对人体的干扰和环境污染是暂时性的，当声源停止发声时噪声立即停止。本项目针对噪声污染的特点，在防治措施上采用消声器、减振降噪；其次是在噪声传播途径上采取封闭等措施加以控制。

项目噪声治理措施投资约30万元，占项目总投资总额（25000万元）的0.012%，在建设单位可承受范围内。采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，杜绝二次污染。因此本项目噪声治理措施在经济上是可行的。

因此，本评价认为建设项目采取的噪声治理措施在技术、经济上是可行的。

8.4 固废污染治理措施可行性分析

8.4.1 固体治理措施技术可行性论证

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾，根据固体废物的不同属性，采取的处置措施如下：

1、一般工业固废处置措施

废化学品包装材料（外衬袋）定期交由供应商回收处理，废粉尘、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）交由废旧资源回收利用公司回收处理。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的“1 适用范围”：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2、危险废物处置措施

项目产生的危险废物为废化学品包装材料（内衬袋及废原料桶）、废布袋、废滤渣、废滤网、废含油抹布、废活性炭、废水处理污泥、检验室废液、检验室固废、真空泵废油、废导热油、废机油、冷凝废液、设备清洗废液、喷淋废液。危险废物统一收集，并用桶装、袋装暂时存放于危险废物暂存间内（桶的规格均为 200mL 铁桶或塑料桶（规格为Φ=1m、H=1m），袋装主要是 50kg 的防渗袋及吨袋），再交由具有相关危废处置资质的单位处理。

本项目危废储存场所基本情况见表 8.4-1。

表 8.4-1　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存场所（设施）名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废化学品包装材料（内衬袋及废原料桶）	HW49	900-041-49	危险废物暂存间	位于甲类仓库东北角	50m^2	封闭存放	100t	1个月
2	废滤渣	HW49	900-041-49						0.5 个月
3	废滤网	HW49	900-041-49						1 个月
4	冷凝废液	HW06	900-407-06						0.5 个月
5	废含油抹布	HW49	900-041-49						1 个月
6	废机油	HW08	900-249-08						0.5 个月
7	废布袋	HW49	900-041-49						0.5 个月
8	检验室废液	HW49	900-047-49						1 个月
9	检验室固废	HW49	900-041-49						1 个月
10	废水处理污泥	HW49	772-006-49						1 个月
11	废活性炭	HW49	900-039-49						1 个月
12	真空泵废油	HW08	900-249-08						1 个月
13	废导热油	HW08	900-249-08						1 个月
14	设备清洗废液	HW49	900-047-49						1 个月
15	喷淋废液	HW49	900-047-49						1 个月

3、生活垃圾处置措施

生活垃圾经收集后，交由当地环卫部门处置，厂区内设生活垃圾暂存点，并及时进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

8.4.2 固体治理措施经济可行性论证

本项目建设后，固废治理措施投资约60万元，在建设单位可承受范围内；此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目固废治理措施在经济上是可行的。

8.5 地下水污染治理措施可行性分析

8.5.1 项目给排水去向

项目生活污水经三级化粪池预处理后，与各类生产废水（包括水洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水、检测室清洗废水）一并排入厂区自建污水处理站处理；初期雨水收集后经初期雨水池隔渣处理后排入园区污水管网，最终各股外排污水进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理。外排废水中，丙烯酸、总有机碳、甲苯、可吸附卤化物（以 Cl 计）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 1 水污染物排放限值的直接排放限值，其余污染物因子执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）的表 1 水污染物排放限值的间接排放限值和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值。

8.5.2 地下水污染防渗分区

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为一般防渗区、简单防渗区、重点防渗区。

项目分区建设防渗方案见表 8.5-1。

表 8.5-1 项目分区建议防渗方案一览表

防渗级别	生产单元名称	主要污染因子	防渗技术要求
简单防渗区	厂区道路、办公楼等	/	一般地面硬化
一般防渗区	化粪池、循环水池、初期雨水池、消防水池、公用工程房	pH、SS、COD、氨氮	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s
重点防渗区	储罐区、污水处理站、甲类厂房甲类仓库 1、甲类仓库 2、丙类仓库、危废暂存间、事故应急池	SS、COD、氨氮、有机化合物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s

1、重点防渗区

是指事故风险危险区、位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。确保防渗性能应与 6.0 米厚的粘土层等效（粘土渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s）。重点污染防渗结构示意图如下。

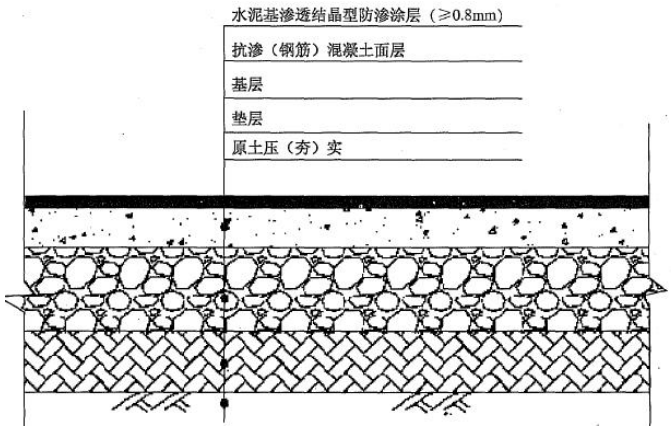


图 8.5-1　重点防渗区图示结构示意图

（1）装置区防渗设计

装置区内污染防治区宜采用刚性防渗结构型式或复合防渗结构型式。装置区内抗渗混凝土表层的防渗涂层宜采用无机防渗涂层材料。污染防治区内的检修作业区面层宜采用防渗钢筋混凝土面层。

（2）地下污水管线及污水收集、储存、处理设施防渗设计

污水池宜采用刚性防渗结构或复合防渗结构，生产污水和污染雨水管道宜采用柔性防渗结构。

穿过污水池（或井、沟）壁的管道和预埋件，应预先设置，不得打洞。

2、一般防渗区

一般防渗区指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。一般污染防渗结构示意图如下：

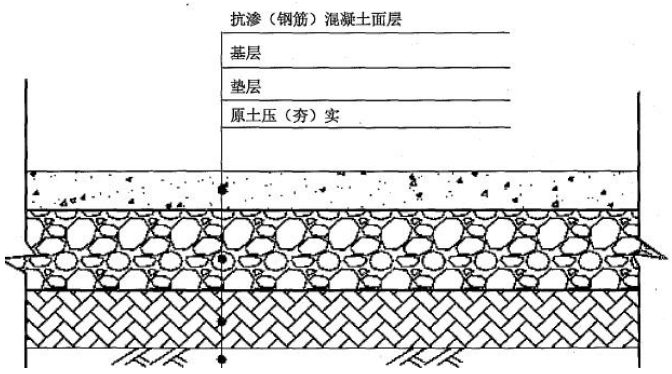


图 8.5-2　一般污染区防渗结构示意图

通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。

3、简单防渗区

除一般污染防治区外的其它建筑区划为简单防渗区。

简单防渗区需对基础以下原土夯实，对地面进行平整压实，在上层铺设 10～15cm 水泥进行硬化。

项目地下水污染防治分区图见下图 8.5-3。

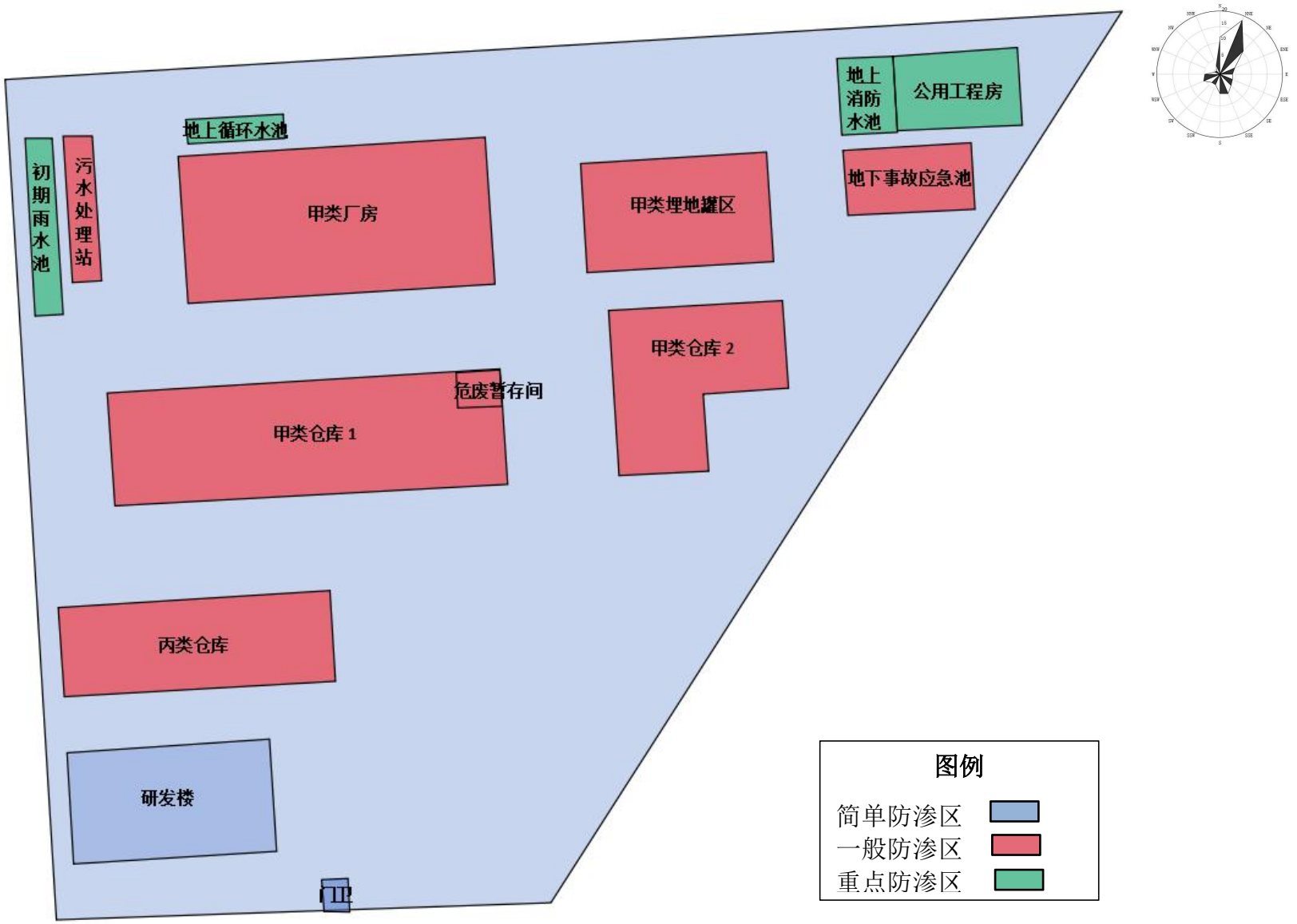


图 8.5-3　项目项目地下水污染防治分区图

8.5.3 地下水跟踪监测方案设计

（1）监测点的位置

本项目属于地下水二级评价项目；根据地下水导则，对于二级评价项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个，应至少在项目场地，上、下游各布设 1 个。其中监测点 S1#为背景值监测点、位于项目所在地，S2#位于厂区上游和 S3#位于厂区下游，为地下水环境影响跟踪监测点。

（2）监测井深及结构要求

根据勘探资料，项目所在地钻孔静水位埋深 4 米，因此监测孔深度为 10m 左右。监测孔开孔 110mm，管井为 75mm 的 PVC 管或水泥管，从地表往下 2m 为不透水管，2m 以下设置布袋除尘器在，孔壁和 PVC 管或水泥管之间充填沙子或小的砾石。

（3）监测层位

潜水含水层，采样深度：水位以下 1.0m 之内。

（4）监测因子

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、甲苯、二甲苯。

（5）监测频率

每年监测一次。

8.5.4 地下水污染防渗技术可行性论证

本项目对储罐区、污水处理站、甲类厂房、甲类仓库、联合车间、丙类仓库、危废暂存间、事故应急池进行重点防渗，对化粪池、循环水池、消防水池进行一般防渗。通过有效渗透，与混凝土和石造物中的成分发生化学、结晶反应，使混凝土的各成分固化成一个坚固实体，并阻塞了混凝土的各大小细孔，得到一个无尘致密的整体，从而提高混凝土的耐磨性、抗压性、致密性和抗渗性，能够达到分区的防渗要求，可确保本项目地下水不受本项目建设影响。

8.5.5 地下水污染防渗经济可行性论证

本项目地下水污染防治措施投资约 20 万元，占项目总投资总额（25000 万元）的 0.08%，在建设单位可承受范围内。采用上述治理措施后可有效防止地下水受到污染。因此本项目地下水污染防治措施在经济上是可行的。

8.6 土壤污染防治措施

1、土壤污染防控措施

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及厂界外 200m 范围内土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

（1）源头控制

为防止和减少污染物泄漏对土壤造成影响，从源头上应采取控制污染物泄漏的各种防渗措施。

1）布置

处理和储存含有危险介质的设备应按其物料的物性分类集中布置；同时，应设置防止泄漏的污染物和受污染的消防水直接排出厂外的设施。

2）管道

①本项目含污染物的流体和腐蚀性介质等工艺管道，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，均采用焊接工艺，同时对于输送腐蚀性介质的管道应做明显标识。

②输送含污染物（按 GB50316 定义的腐蚀性介质）等工艺管线应采取地上敷设，若确实需要地下敷设，应采取必要的防渗措施。

③对于所有与含污染物的腐蚀性介质连通的管道和设备日常使用的排净口应配备法兰盖；

④装置外输送含有污染物的危险、腐蚀性介质的管道螺纹连接处要密封焊。

⑤装置与储运系统输送危险、有毒、腐蚀性等介质的管道上所有安装后不需要拆卸的螺纹连接部位均应密封焊。需要经常拆装的螺纹连接部位均应有可靠的密封措施。

⑥同时，生产中加强废水收集、输送管道的检修、维护，发现破损后及时采取措施堵截，将泄漏的废水控制在厂区范围内

为从源头上控制废气排放对土壤造成的影响，建设单位应加强废气处理设施的检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物稳定达标排放，杜绝事故排放。

（2）过程控制

过程控制主要从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。大气沉降方面：分别采用“蓄热燃烧装置”、“碱液喷淋吸收+干式过滤+二级活性炭吸附”、“二级活性炭吸附装置”以及“布袋除尘器”为主体的净化装置对甲类厂房的工艺废气净化处理，加强非正常工况污染排放的控制，加强生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监

管。项目厂区应加强绿化措施，采用植物修复法修复厂区土壤污染。

通过地面漫流的方式将废水或者原液流入地面造成污染土壤其进行治理的措施应根据建设项目所在地形特点优化地面布局，必要时需设置三级防控、地面硬化和围堰，以防止土壤环境污染。

本项目针对污水处理站、甲类厂房、甲类仓库 1、甲类仓库 2、丙类仓库和储罐区等易发生事故泄漏的区域，在建设过程中均采取重点防渗措施，厂区其他区域按照分区防渗要求进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径。厂区分区防渗要求和分区防渗示意图详见本报告章节“8.5.2 地下水污染防渗分区”。

（3）跟踪监测

为了跟踪掌握厂区及其周围土壤环境质量状况，应建立厂区土壤环境跟踪监控体系，包括建立制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施加以控制。

基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，建议分别在储罐区旁（1#）、危废暂存间旁（2#）设置监测点，详细监测计划可见本报告“表 10.2-1 自行监测计划一览表”。跟踪监测过程中，一旦发现土壤污染，及时查找泄漏源，防止土壤污染范围的进一步扩大，在发生重大土壤污染的情况下及时对已污染的土壤进行生物修复。

2、经济可行性

本项目建设后，土壤治理措施投资约 10 万元，主要用于项目场地绿化建设及围堰的维修，土壤治理投资在建设单位可承受范围内；此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目土壤治理措施在经济上是可行的。

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是对项目的环境影响作出经济评价，重点是对有长期影响的主要环境因子作出经济损益分析。包括对环境不利和有利因子的分析。在效益分析中，考虑直接效益（经济效益）和间接效益（社会效益、环境效益）。根据项目特征，本项目可能对环境产生不利或有利影响的主要因子为噪声、生态破坏、水污染和大气污染。本章主要根据企业提供的有关资料，采用类比调查和经济分析评价等方法，对该项目的经济效益、环保投资以及环境资源损失进行简要的分析。

9.1 环境经济损益分析

项目的运营期将不可避免地对附近的环境空气、水环境、声环境等造成一定的影响。但关于建设项目的环境经济损益分析，目前国内尚无统一标准。因此，在本环境经济损益分析中，采用类比方法进行大概估算。

建设项目产生的环境污染物主要为生活和生产过程产生的废气、噪声和固体废弃物，项目拟采用的环境保护主要设施及费用详见下表：

表 9.1-1　项目环保投资估算

序号	污染源		环保措施	效果	环保投资
1	废气	甲类厂房工艺废气	甲类厂房的PU生产线的投料粉尘经收集后经过一套布袋除尘器进行预处理后，和各类产品生产线运行过程产生的工艺废气（以NMHC、氯化氢进行表征，其中NMHC包括三甲胺、甲醇、MDI、甲苯、二甲苯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯等特征污染物）一并送入一套蓄热燃烧装置处理后，由一根29m高的排气筒DA001高空排放，设计风量为30000m^3/h；	非甲烷总烃、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、颗粒物、MDI执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中表5大气污染物特别排放限值；苯系物（甲苯、二甲苯）执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表2大气污染物特别排放限值；甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2 恶臭污染物排放标准值	190
		自建污水处理站	污水治理设施中各池体产生的有机废气及恶臭气体，通过一套“生物喷淋装置”处理后，尾气通过一根15m排气筒DA004排放，设计风量为3000m^3/h	NMHC执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表5大气污染物特别排放限值；恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表2 恶臭污染物排放标准值。	
		蒸汽发生器	天然气燃烧废气（配设低氮燃烧器）直接由一根27m高的排气筒DA003高空排放	燃烧废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中的“表3新建锅炉大气污染物排放限值”	
		备用发电机尾气	备用发电机尾气直接经由15m高的排气筒DA002外排	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准	
		检验室	送入一套“二级活性炭吸附”处理后，由一根15m高的排气筒DA005高空排放，设计风量为6000m^3/h	NMHC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值标准	
		储罐区	通过管道直连收集处理，设气相平衡装置，约90%被收集回流，其他废气与甲类厂房工艺废气合并进入一套蓄热燃烧装置处理后，由一根29m高的排气筒DA001高空排放	NMHC执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中表5大气污染物特别排放限值	
2	废水	生产废水、生活污水、初期雨水	生活污水及生产废水（包括设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水、水洗废水等）经自建污水治理设施预处理，初期雨水经初期雨水池隔渣处理后排入园区污水管网，进入古井新材料集聚区污水处理厂进行处理	丙烯酸、总有机碳、甲苯、可吸附卤化物（以 Cl 计）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 1 水污染物排放限值的直接排放限值，其余污染物因子执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）的表	140

				1 水污染物排放限值的间接排放限值和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值。	
3	噪声	反应釜	基础减振，加减振垫	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	30
		风机	室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减振器，风机口安装消声器		
		循环冷却塔	柔性连接，加减振垫		
		真空泵	室内安装、安装消声器、基础减振		
4	固废	一般工业固体废物	设有固废堆存间，用于暂存废包装材料等一般工业固体废物	根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的“1 适用范围”：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；废化学品包装材料（外衬袋）定期交由供应商回收处理，废粉尘、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）交由废旧资源回收利用公司回收处理。	60
		危险废物	设有一间占地面积为 50m^2 的危废暂存间，其中液态固废均采用专桶装载，存放点需铺设防腐防渗层，并设置环形沟，环形沟接入事故应急池	废化学品包装材料（内衬袋及废原料桶）、废布袋、废滤渣、废滤网、废含油抹布、废活性炭、废水处理污泥、检验室废液、检验室固废、真空泵废油、废导热油、废机油、冷凝废液、设备清洗废液、喷淋废液等危险废物定期交由具有相应危险废物处置资质的单位处理	
5	地下水		对污水处理站、危废暂存间进行重点防渗，并布设跟踪监测水井	防止地下水受到污染	20
6	土壤		绿化、围堰	防止土壤受到污染	20
7	应急预防工程		应急物资等	/	20
8	环境管理		环境监测	/	10
9	合计				490

根据上表计算，项目环境保护设施费用合计约 490 万元，占本项目总投资总额 25000 万元的 1.96%。

9.2 项目的经济与社会效益

9.2.1 建设项目直接经济效益

本项目总投资 25000 万元，根据建设单位提供的经济指标分析，项目运营过程中，年营业额可达到 40000 万元，直接经济效益相当可观。

9.2.2 建设项目间接经济效益和社会效益分析

建设项目在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益和社会效益：

（1）本项目建筑材料、水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。

（2）本项目可以增加地方和国家税收，增加当地的财政收入，从而有更多的资金促进各项社会公益事业的发展。

（3）本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

（4）本项目的建设，将增加区域经济的竞争力。本项目建成后，所在区域的城市产业结构得到优化，并会刺激和带动相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

表 9.2-1　项目社会效益分析一览表

序号	社会因素	影响的范围、程度	可能出现的结果	措施建议
1	对居民收入的影响	无直接影响	——	——
2	对居民生活水平与生活质量的影响	有一定影响	提高当地居民的生活水平与生活质量	——
3	对居民就业的影响	有一定影响	增加当地就业机会	——
4	对不同利益群体的影响	较小	项目建设和营运期可能会对周边居民和环境造成影响	确保文明施工，加大环保力度
5	对弱势群体的影响	无直接影响	——	——
6	对地区文化、教育、卫生的影响	无直接影响	——	——
7	对地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响	无直接影响	——	——
8	对当地产业结构升级的影响	有较大影响	加快高新技术发展，推动技术资金密集型产业结构形成、完善	——

由此可见，项目的建设所带来的正面社会影响大于负面影响，项目的建设对于推动区

域经济发展、提高人民生活水平及创建和谐社会大有裨益，顺应了人民群众对基础建设的需求，具有良好的社会效益。

9.3 环境经济指标与评价

9.3.1 环保费用与项目总产值的比较

本处所指的环保费用有环境保护投资和环保费用组成。其中，环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费（公关及业务活动费）等。由于部分数据项目建设单位无法提供，本评价采用类比估算法，即环保年费用占环保投资的 8-15%，取数 10%。项目环保投资总额 490 万元，环保年费用约为 49 万元。

则项目投产后，年平均销售收入可达 40000 万元。拟建项目环保费用与年销售收入的比例为：

HZ＝（项目环境保护投资+环保年费用）/年销售收入

（490+49）/40000＝1.35%

9.3.2 环保费用与项目总投资的比例

HJ＝（项目环境保护投资+环保年费用）/项目总投资

＝（490+49）/25000＝2.16%

9.3.3 环保费用与污染损失的比例

本评价的污染损失是指拟建项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。按照经验，污染损失一般大于污染防治投资的 4-5 倍，本评价取 4 倍计算。在不采取污染控制措施时，环境污染损失约为 1960 万元/a，采取有效的污染控制措施后，环境污染损失降为 0 万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差，即 3920 万元/a。

环保费用与环境污染损失的比例为：

HS＝（环境保护投资+环保年费用）/减少的环境污染损失

＝（490+49）/3920＝13.75%

9.3.4 环保保护投资的总经济效益

ES＝（减少的环境污染损失－环保年费用）/环境保护投资

＝（3920-49）/490＝7.9

9.3.5 综合分析

（1）HZ 值分析

项目 HZ 值为 1.35%，这意味着每万元年销售收入所耗环保费用为 135 元，此值说明了企业对环保比较重视。

（2）HJ 值分析

按照同类型企业资料，新建工业企业环保投资以 2-5%为宜，而项目的环保投资占总投资的 2.16%，此值说明了企业对环保比较重视，且本项目属于化工工业，项目环保投资额较大，环保投资比较符合企业的实际需求。

（3）HS 值分析

我国的企业 HS 值大约为 1：2.30-1：4.40 之间。本项目 HS 值为 1：3.6，比较正常。

（4）环保投资的总经济效益

项目 ES 值为 7.9，这意味着每 1 万元的环保投资，每年将减少 7.9 万元的环保经济损失，具有良好的环保投资经济效益。

9.3.6 环境影响经济损益分析结论

综上所述，本项目的建设具有良好的社会经济效益。建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

10 环境管理与环境监测

10.1 环境管理

按建设项目建设阶段、生产运行、服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出具体环境管理要求。本项目主要对施工期阶段和运行期阶段提出环境管理要求。

10.1.1 施工期环境管理

施工承包商在进行工种承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。

按规定，本项目施工时应向当地环保行政主管部门申报；设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法，控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保项目施工期各项环保控制措施的落实。

工程建设单位有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

本项目在施工期采取以上的防治措施，可大大减少项目在施工过程中对周围环境造成的影响。

10.1.2 运行期环境管理

1、设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作，建议设立一个由 2~3 名专职环保管理人员组成的环境保护管理机构，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

2、管理职责

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的

批示意见。

（2）定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

（3）负责厂区环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

（4）建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

（5）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（6）及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

（7）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

3、管理制度

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理制度和风险管理及应急制度，并将环境保护和企业经营结合起来，使之成为企业日常运行和经营策略的一个部分，做到节能、降耗、减污，实现了环境行为的持续改进。

（1）报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重点企业月报表实施。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

为确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置除尘设备和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。对污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

（3）环保奖惩制度

对爱护环保治理设施、节省原料、降低能耗、改善生产车间的工作环境者实行奖励；

对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

4、环境管理计划

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

（2）对厂区内的公共设施给水管网、排水管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

（3）确保基地废水处理系统、废气处理系统的正常运行。

（4）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险废物的收集、储存、运输等措施的管理；

（5）封闭管线上设置相应泄压设施，防止因太阳曝晒等原因而导致超压；运输管线沿途应设有明显的警示标志，提醒过往车辆和行人注意安全。

（6）加强运输管线的检查（防腐情况、阀门完好情况等），每班有专人对管线进行巡查，查看管线的防腐情况以及阀门等设备的完好情况，并将巡查结果记录在案备查。若发现问题，巡检人员应立即向有关部门反映解决。

5、环境台账管理相关要求

废气治理系统等应设运行操作人员，并建立管理台帐制度，运行操作人员应及时准确地填写运行记录，如环保设施每日运行时间、运行状况、累计运行时间，故障发生的时间及详细情况，易损部件的更换情况等，要求记录字迹清晰、内容完整，不得随意涂改、遗漏或编造，项目负责人应定期检查原始记录的准确性与真实性，做好收集、整理、汇总和分析工作，并建立档案保存，作为公司管理的一部分。

本项目危险废物主要包括废化学品包装材料（内衬袋及废原料桶）、废滤渣、废滤网、废布袋、废含油抹布、废活性炭、废水处理污泥、检验室废液、检验室固废、真空泵废油、废导热油、废润滑油、废过滤棉、冷凝废液，本项目应建立危险废物台帐，记录废物类别、产生时间、产生部位、产生数量、贮存位置，并累计年度产生数量，记录危险废物转移时间、类别、每个类别的数量，并取得相应联单，台帐、转移合同、备案表、转移联单一并建立年度档案，存档。

6、污染物排放管理要求

（1）污染物排放要求

本项目污染物排放清单见表10.1-1。

（2）应向社会公开的信息内容

公开的环境影响评价信息，删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容应按国家有关法律、法规规定执行，建设项目环评审批及验收等环节均须面向社会公开。

其中，建设项目环评审批，包括：建设单位依法主动公开的项目环境影响评价报告书全本信息；建设单位或当地政府所作出的相关环境保护措施承诺文件；环保部门对项目环境影响评价报告书受理情况、拟作出的审批意见、作出的审批决定。

建设项目竣工环境保护验收则包括：建设单位依法主动公开的项目验收监测报告书全本信息；环保部门对项目竣工环境保护验收申请受理情况、拟作出的验收意见、作出的验收决定。

（3）排污许可与环评衔接要求

排污许可与环评在污染物排放上进行衔接。在时间节点上，企业在调试期间，新建污染源必须在产生实际排污行为之前申领排污许可证；在内容要求上，环境影响评价审批文件中与污染物排放相关内容要纳入排污许可证，运营期间，企业应按环评及批复文件要求及内容及时申报排污许可证。

表10.1-1　本项目污染物排放清单

类别	污染源	主要参数	污染物		治理措施	污染物排放量			执行标准		排放源参数			年排放时间 h
		废气量 m^3/h				排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	浓度 mg/m^3	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
废气	DA001	50000	NMHC		蓄热燃烧	9.1260	1.5841	52.8048	60	/	29	1.1	25	7200
			其中	丙烯酸		0.1268	0.0386	1.2867	10	/				
				丙烯酸丁酯		1.1627	0.2089	6.9620	20	/				
				丙烯酸甲酯		0.2721	0.0473	1.5777	20	/				
				甲基丙烯酸甲酯		0.0333	0.0057	0.1912	50	/				
				甲苯		1.4346	0.2175	7.2484	/	/				
				二甲苯		0.1127	0.0349	1.1622	/	/				
				苯系物		1.5473	0.2523	8.4106	40	/				
				三甲胺		0.0031	0.0006	0.0185	/	1.5				
				甲醇		0.3992	0.0689	2.2952	190					
				MDI		0.3377	0.0799	2.6633	1					
			颗粒物		布袋除尘	0.0333	0.2425	8.0845	20	/				
	DA003	3558	颗粒物		低氮燃烧	0.0190	0.0264	7.4244	10		27	0.4	50	7200
			二氧化硫			0.0475	0.0660	18.5610	35					
			氮氧化物			0.0720	0.1000	28.1199	50					
	DA004	3000	NMHC		生物喷淋装置	0.0217	0.0046	1.5335	60		15	0.27	25	7200
			氨气			0.0022	0.0005	0.1521	/	4.9				
			硫化氢			0.0001	0.000018	0.0059	/	0.33				
			臭气浓度			少量	/	/	2000					
	DA005	6000	NMHC		二级活性炭吸附	0.0124	0.0052	0.8598	60		20	0.4	25	7200

	DA002	225	颗粒物		/	0.01055	0.00113	5.05	120		5.15	0.1	80	9.48
			二氧化硫			0.00211	0.00023	1.01	500					
			氮氧化物			0.1751	0.0188	83.81	120					
	无组织	甲类厂房	NMHC		/	4.7621	0.8306	/	4.0	/	面源：26*70			7200
			其中	丙烯酸		0.0668	0.0203	/	/	/				
				丙烯酸丁酯		0.6119	0.1099	/	/	/				
				丙烯酸甲酯		0.1432	0.0249	/	/	/				
				甲基丙烯酸甲酯		0.0175	0.0030	/	/	/				
				甲苯		0.7551	0.1144		0.8	/				
				二甲苯		0.0593	0.0184		1.2	/				
				三甲胺		0.8144	0.1328		/	/				
				甲醇		0.001620	0.000292		12	/				
				MDI		0.2101	0.0362							
			颗粒物			0.0350	0.0638							
		检验室无组织排放	NMHC		/	0.0333	0.0139	/	4	/	面源：20*36			2400
		储罐区无组织排放	NMHC		/	0.0192	0.0022	/	4	/	面源：20*33			7200
		设备动静密封点泄漏废气-甲类厂房	NMHC		/	0.0015	0.0015		4	/	面源：26*70			7200
		无组织恶臭气体	NMHC		/	0.0030	0.0004		4	/	面源：26*5			7200
			氨气			0.0012	0.0002		1.5	/				
			硫化氢			0.000046	0.000006		0.06	/				

			臭气浓度		少量	/		20	/		
类别	**污染源**	**主要参数**	**污染物**	**治理措施**	**污染物排放量***			**执行标准**		**排水去向**	**年排放时间 h**
		废水量 m^3/a			**浓度 mg/L**	**排放量 t/a**		**浓度 mg/m^3**			
废水	生活污水	900	CODcr	三级化粪池	115.5	0.1040		500		排入古井新材料集聚区污水处理厂	7200
			BOD_5		52.25	0.0470		100			
			NH_3-N		70	0.0630		35			
			SS		15.675	0.0141		400			
	生产废水（水洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水）	6031.9506	pH	自建污水处理设施（调节池+絮凝（气浮）池+絮凝沉淀+A/O+沉淀池）	6-9	/		6-9			
			CODcr		200	1.2064		500			
			BOD_5		64	0.3860		100			
			NH_3-N		12	0.0724		35			
			SS		18	0.1086		400			
			LAS		2	0.0121		20			
			动植物油		2	0.0121		100			
			石油类		2.5	0.0151		20			
			总氮		25	0.1508		45			
			总磷		0.5	0.0030		8			
			总有机碳		18.2	0.1098		20			
			甲苯		0.1	0.0006		0.1			
			可吸附有机卤化物（以 Cl 计）		0.05	0.0003		1			
			丙烯酸		5	0.0302		5			
			全盐量		86.1081	0.5194		/			
	纯水制备浓水		废水量	/	/	/		/		回用于冷却用水，不	

	2162.3239						外排	
	冷却废水 1185	废水量	/	/	/	/	直接排入古井新材料聚集区污水处理厂进行深度处理	

类别	**污染源**	**污染物**	**产生量 t/a**	**利用处置方式**	/
固废	危险废物	废化学品包装材料（内衬袋及废原料桶）、废滤渣、废滤网、冷凝废液、废含油抹布、废机油、废布袋、检验室废液、检验室固废、废水处理污泥、废活性炭、真空泵废油、废导热油	358.3946	交由具有危废处理资质的单位处理	/
	一般工业固废	废化学品包装材料（外衬袋）、废粉尘、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）	1.5655	交由废旧资源回收利用公司回收处理	/
	生活垃圾	办公生活垃圾	14.7500	环卫清扫	/

备注：“废水”中“污染物排放情况”指污水经处理后的综合排放浓度

10.2 环境监测计划

监测计划内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。企业应建立完善监测制度，定期委托有资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测。

本项目监测计划严格按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）及《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）的规定进行日常监测。

1、环境质量监测计划

（1）环境空气监测

本项目属于大气环境一级评价项目，根据 HJ2.2-2018：“9.1.1 一级评价项目按 HJ819 的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划”，故本项目需对环境空气质量进行监测。

根据 HJ2.2-2018“9.3.1 筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物 Pi≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子”、“9.3.2 环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离（如有）外侧设置 1-2 个监测点”、“9.3.3 各监测因子的环境质量每年至少监测一次，监测时段参照 6.3.1 执行”。大气环境监测因子为 NMHC、TSP、TVOC、氨、甲苯、二甲苯、甲醇，监测点位为项目所在地、官冲村，监测频次为一年一次。

参考《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）表 4 合成树脂工业的大气监测因子为非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、氨、硫化氢时，检测频次为每半年一次；其他废气污染物的检测频次为每年一次。

（2）地下水环境监测

本项目属于地下水二级评价项目；根据 HJ610-2016“11.3.2.1 跟踪监测点数量要求：对于二级评价项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个，应至少在项目场地，上、下游各布设 1 个”，故本项目于 S1（项目所在地），S2（鹅坑里、厂区上游）和 S3（厂区东南侧、厂区下游）设置跟踪监测点位。

参考《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）表 4 合成树脂工业的地下水检测频次为每年一次，监测因子为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚

类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、CODMn、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）表 2 自行监测的最低频次，本项目属于二类单元（本项目不存在隐蔽性重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等），监测频次为一年一次（本项目周边 1km 范围内不存在地下水环境敏感区）。

（3）土壤环境监测

本项目属于土壤环境二级评价项目。根据 HJ964-2018：“9.3.2 土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。

a）监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；

b）监测指标应选择建设项目特征因子；

c）评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测”。

参考《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）表 4 合成树脂工业的土壤检测频次为每年一次，因此监测点位位于储罐区、危废暂存间（重点影响区域），监测因子为建设用地 45 项基本因子、pH 值、石油烃（C_{40}-C_{10}）、氟化物。

2、污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）“表 2 纳入许可管理的废气排放源及排放口类型中“生产设施为化工类排污单位的“主要反应设备（化学反应釜/器/塔、蒸馏/蒸发/萃取设备等）”排放口类型为主要排放口，因此，本项目排气筒 DA001 为主要排放口，其余排气筒属于一般排放口。

（2）监测指标、监测频次

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、参考《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）的规定进行日常监测。具体监测计划及监测因子见表 10.2-1。

表10.2-1　自行监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
环境空气质量监测	项目所在地厂界外、官冲村	NMHC、TSP、氨	每半年一次	TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及 2018 修改单中的二级标准；TVOC、氨、氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；NMHC 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准；
		TVOC、甲苯、二甲苯、甲醇	每年 1 次	
地下水环境质量监测	S1（项目所在地）、S2（鹅坑里，厂区上游）、S3（厂区东南侧，厂区下游）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、CODMn、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}	每年 1 次（枯水期）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
土壤环境质量监测	储罐区旁（1#）、危废暂存间旁（2#）	45 项基本因子、pH 值、石油烃（C_{40}-C_{10}）、氟化物	每 5 年 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）第二类用地中的工业用地标准限值；氟化物执行《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB44/T1415-2014）中表 1 工业用地标准
废气	甲类厂房排气筒 DA001（主要排放口）	NMHC	每月一次	非甲烷总烃、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、MDI 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；；苯系物（二甲苯、三甲苯）执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值；甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。
		丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯系物、三甲胺、甲醇、MDI、颗粒物	每半年一次	
	污水处理站排气筒 DA004（一般排放口）	氨、臭气浓度	每半年 1 次	恶臭气体（NH_3、臭气浓度）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		硫化氢、NMHC	每月 1 次	NMHC 参照执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值

				标准；H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	蒸汽发生器排气筒 DA003（一般排放口）	SO_2	每季度一次	燃烧废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中的“表 3 大气污染物特别排放限值”
		NOx		
		颗粒物		
		林格曼黑度	每年一次	
	检验室废气 DA005（一般排放口）	NMHC	每月 1 次	NMHC 参照执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值标准
	厂区上、下风向界外（4 个监测点）	NMHC、甲苯、颗粒物、二甲苯、甲醇、硫化氢、氨、三甲胺、臭气浓度	每季度 1 次	NMHC、氯化氢、甲苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 大气污染物排放浓度限值；甲醇、二甲苯执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 无组织排放监控点浓度限值；颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 大气污染物排放浓度限值中的较严值；三甲胺、氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准
	厂区内	NMHC	每季度 1 次	厂区内 NMHC 无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
废水	废水总排放口	流量、COD、氨氮	每周 1 次	丙烯酸、总有机碳、甲苯、可吸附卤化物（以 Cl 计）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 1 水污染物排放限值的直接排放限值，其余污染物因子执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）的表 1 水污染物排放限值的间接排放限值和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值
		pH、悬浮物、总磷、总氮	每月 1 次	
		BOD_5、可吸附有机卤化物	每季度 1 次	
		其他废水污染物	每半年 1 次	
	雨水排放口	pH、COD、悬浮物	雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可	/

			放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测	
噪声	厂界 1m 处（4 个监测点）	噪声	每季度 1 次，昼夜监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

10.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保部《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

（1）按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1996）规定的图形，在各水、气、声排污口（源）挂牌标识，大气和水排污口必须具备采样和测流条件，以便于环境管理和环境监测；

（2）建立排污口档案，内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置，所排污染物来源、种类、浓度及计量记录、污染物排放去向，污染治理措施、维护和更新记录等；

（3）排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定 污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157—1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可；

（4）各排气筒必须设置φ120mm 的废气采样孔，搭建监测平台，方便废气的监测。

10.4 “三同时”验收一览表

本评价“三同时”一览表详见下表 10.4-1。

表 10.4-1　本项目环保设施“三同时”验收一览表

污染源		环保措施	效果
废气	甲类厂房工艺废气	甲类厂房的PU生产线的投料粉尘经收集后经过一套布袋除尘器进行预处理后，和各类产品生产线运行过程产生的工艺废气（以NMHC、氯化氢进行表征，其中NMHC包括三甲胺、甲醇、MDI、甲苯、二甲苯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯等特征污染物）一并送入一套蓄热燃烧装置处理后，由一根29m高的排气筒DA001高空排放，设计风量为30000m^3/h；	非甲烷总烃、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、颗粒物、MDI执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中表5大气污染物特别排放限值；苯系物（甲苯、二甲苯）执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表2大气污染物特别排放限值；甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2 恶臭污染物排放标准值
	自建污水处理站	污水治理设施中各池体产生的有机废气及恶臭气体，通过一套“生物喷淋装置”处理后，尾气通过一根15m排气筒DA004排放，设计风量为3000m^3/h	NMHC执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024年修改单）中表5大气污染物特别排放限值；恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表2 恶臭污染物排放标准值。
	蒸汽发生器	天然气燃烧废气（配设低氮燃烧器）直接由一根27m高的排气筒DA003高空排放	燃烧废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中的“表3新建锅炉大气污染物排放限值”
	备用发电机尾气	备用发电机尾气直接经由15m高的排气筒DA002外排	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准
	检验室	送入一套“二级活性炭吸附”处理后，由一根15m高的排气筒DA005高空排放，设计风量为6000m^3/h	NMHC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值标准
	储罐区	通过管道直连收集处理，设气相平衡装置，约90%被收集回流，其他废气与甲类厂房工艺废气合并进入一套蓄热燃烧装置处理后，由一根29m高的排气筒DA001高空排放	NMHC执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中表5大气污染物特别排放限值

	生产车间	加强通风	厂界：NMHC、氯化氢、甲苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 大气污染物排放浓度限值；甲醇、二甲苯执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 无组织排放监控点浓度限值；颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 大气污染物排放浓度限值中的较严值；三甲胺、氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准 厂区内：NMHC无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3 厂区内VOCs无组织排放限值
废水	生产废水、生活污水、初期雨水	生活污水及生产废水（包括设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水、水洗废水等）经自建污水治理设施预处理，初期雨水经初期雨水池隔渣处理后排入园区污水管网，进入古井新材料集聚区污水处理厂进行处理	丙烯酸、总有机碳、甲苯、可吸附卤化物（以 Cl 计）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 1 水污染物排放限值的直接排放限值，其余污染物因子执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）的表 1 水污染物排放限值的间接排放限值和古井新材料集聚区污水处理厂的进水水质标准的较严值。
噪声	反应釜	基础减振，加减振垫	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
	风机	室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减振器，风机口安装消声器	
	循环冷却塔	柔性连接，加减振垫	
	真空泵	室内安装、安装消声器、基础减振	
固废	一般工业固体废物	设有固废堆存间，用于暂存废包装材料等一般工业固体废物，废化学品包装材料（外衬袋）定期交由供应商回收处理，废粉尘、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）交由废旧资源回收利用公司回收处理。	不外排
	危险废物	设有一间占地面积为 50m^2 的危废暂存间，用于暂存废化学品包装材料（内衬袋及废原料桶）、废布袋、废滤渣、废滤网、废含油抹布、废活性炭、废水处理污泥、检验室废液、检验室固废、真空泵废油、废导热油、废机油、冷凝废液、设备清洗废液、喷淋废液等危险废物，定期交由具有相应危险废物处置	

		资质的单位处理	
风险		生产车间、仓库、危废暂存间设按照要求做好防渗、防漏措施设置 900m^3 的事故应急池	/

11 结论

11.1 项目概况

江门市力高新材料科技有限公司（以下简称“建设单位”）拟于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号（东经 113°5′37.84200″，北纬 22°16′37.45560″，项目位置详见图 1.1-1）建设江门市力高新材料科技有限公司年产 10 万吨新材料化学品项目（以下简称“本项目”）。本项目总投资 25000 万元，占地面积约 22386m^2。项目建成后年产油性丙烯酸树脂 20000 吨、水性丙烯酸树脂 10000 吨、有机硅及其衍生品 4000 吨（其中含氢硅油 100 吨、乙烯基硅油 1900 吨、牢固剂 50 吨、有机硅涂层 1900 吨）、PU 胶 5000 吨（其中硅 PU 球场材料 2200 吨、跑道材料 2200 吨、弹性聚氨酯地坪材料 300 吨、刚性聚氨酯地坪材料 300 吨）。

11.2 环境质量现状评价结论

1、区域环境空气质量现状

项目所在区域属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价等级为一级，大气影响评价范围边长取 5km，大气环境影响范围主要为新会区。2023 年、2024 年江门市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 的年均浓度和相应百分位数 24h 平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准及其修改单的要求，O_3 的 8h 平均质量浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准及其修改单的要求，即项目所在区域为不达标区。

本项目委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 14 日~10 月 20 日在项目所在地监测，同时引用中检标测(北京)国际检验监测研究院华南分院于 2025 年 8 月 21 日~8 月 27 日在江门市众鸿新材料科技有限公司年产 5 万吨环保型树脂及高固分涂料项目所在地监测数据（NMHC 小时值数据），监测结果表明，评价区域内 TVOC 浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 8 小时平均浓度，苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、甲醇、TVOC、氨、硫化氢、氯化氢浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 1 小时平均浓度，TSP 浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，非甲烷总烃浓度可满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版

社）标准，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 的二级标准，说明项目所在地环境空气质量较好。

6、评价水域环境质量现状

本项目纳污水体为崖门水道，本项目委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 14 日~10 月 16 日对崖门水道水质进行监测，共设置 3 个断面，W1 古井新材料集聚区污水处理厂排污口，W2 古井新材料集聚区污水处理厂崖门水道排污口上游 500m，W3 古井新材料集聚区污水处理厂崖门水道排污口下游 1000m，报告编号：TCWY 检字（2023）第 1014001 号；监测结果表明，项目所在区域附近地表水体崖门水道的各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，说明项目所在地水环境现状质量较好。

7、评价范围声环境质量现状

项目委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 14 日~10 月 15 日对项目所在地环境质量进行监测，项目四周厂界声环境质量均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

8、评价范围内地下水环境质量现状

为了了解评价区域内地下水水质状况，项目委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 14 日对项目所在地及周边（地下水评价范围内的）区域进行监测，该项目区域的地下水监测项目中，各监测点为所监测的参数全部达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准或集中式生活饮用水中地表水源地特定项目标准的要求，表明该区域地下水环境现状质量较好。

9、评价范围内土壤环境质量现状

本项目于 2025 年 02 月 15 日委托广东承天检测技术有限公司对项目所在地土壤环境质量进行监测（监测报告号：CDI3001），由统计结果可知，T1~T6 土壤监测点位环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；氟化物满足《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB44/T1415-2014）中表 1 工业用地标准；说明项目所在地土壤环境质量较好。

6、评价范围内包气带环境现状：本项目广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 10 月 14 日对项目所在地进行监测（包气带 GW2，报告编号为：QD20241014N10）项目所在区域的包气带检测结果中二甲苯、苯乙烯离子无对应标准，仅做现状监测，不进行评价，其

余因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

11.3 营运期环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

A、正常情况下

1）项目新增污染源正常排放下污染物内氨、SO_2、NOx、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC 的小时浓度，PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氯化氢、甲醇、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 的日均浓度，贡献值的最大浓度占标率均≤100%；

2）项目新增污染源正常排放下污染物二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

3）项目污染源正常排放下 PM_{10}、TSP、氯化氢、NMHC、$PM_{2.5}$、甲醇、SO_2、NO_2 的日均浓度增值叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准；PM_{10}、TSP、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 的年均浓度增值叠加现状浓度后，主要污染物的年平均质量浓度均符合环境质量标准；氨、SO_2、NOx、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC1 小时浓度增值叠加现状浓度后，符合环境质量标准。

4）根据大气环境防护距离计算结果，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，正常排放情况下本项目对大气防护距离外的环境空气影响可以接受。

在非正常工况下，将造成评价范围内氨、SO_2、NOx、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃（NMHC）、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、TVOC 的各敏感点及最大地面小时浓度贡献值均有所增加，甲苯、TVOC 无法满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；NMHC 可以满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准限制，氨、二甲苯、甲醇、硫化氢能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。SO_2、NOx、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及 2018 修改单中的二级标准。

因此，在日常生产中，必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。

一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

综上所述，本工程投产后，工程排放的污染物对环境有一定影响，但环境质量标准能满足功能区划的要求；正常生产时环境中的各类大气污染物对周围环境影响可以接受；厂界上污染物实现达标排放；项目大气环境防护距离符合要求；在认真落实大气污染防治措施的前提下，从大气环境的角度讲本项目总体可行。

2、水环境影响分析结论

生活污水及生产废水（包括水洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水等）经自建污水治理设施预处理，初期雨水收集后经初期雨水池隔渣处理达标后，和设备冷却废水一并经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理。

纯水制备浓水回用于设备冷却补水，不外排。

3、声环境影响评价分析结论

在通过对生产车间的合理布局，并对机械进行了消声、减振、隔声等工程措施以及距离的衰减后，项目厂界外 1m 处的昼间、夜间的预测值均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值。因此，本项目噪声经隔声、减振措施治理后，能够实现达标排放，对项目周围环境产生的影响可以接受。

4、固体废物环境影响评价结论

项目产生的一般工业固废为废粉尘、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）及废包装材料（外衬袋），废化学品包装材料（外衬袋）定期交由供应商回收处理，废粉尘、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）交由废旧资源回收利用公司回收处理。

项目产生的危险废物为废化学品包装材料（内衬袋及废原料桶）、废滤渣、废滤网、冷凝废液、废含油抹布、废布袋、废活性炭、废水处理污泥、检验室废液、检验室固废、真空泵废油、废机油、废导热油、喷淋废液、设备清洗废液。危险废物统一收集，并用桶装暂时存放于危险废物暂存间内，再交由具有相关危废处置资质的单位处理；生活垃圾则交由环卫部门定期清运。

5、地下水环境影响评价结论

正常状况下，本项目生产废水进入自建污水治理设施处理，不会对地下水环境产生较大影响；泄漏 100 天时：COD_{Mn} 预测的最大值为 52.85511mg/L，预测最大值出现距离为 10m，甲苯预测的最大值为 0.003775365mg/L，预测最大值出现距离为 10m，泄漏 1000 天时，COD_{Mn} 预测的最大值为 16.72974mg/L，预测最大值出现距离为 110m，甲苯预测的最大值为 0.001194981mg/L，预测最大值出现距离为 110m。

因本项目建设场地所在地区水头差小，地下水流动缓慢，污染物进入潜水层后，污染物迁移缓慢。实际情况下，污染物在土壤中会受到氧化还原、微生物降解等生物化学的综合作用，在事故发生情况下，污染物的迁移速度也要远小于预测结果。

当本项目发生预测的事故情况时，污染物对厂区及厂区外地下水水质存在一定的影响，但随着时间的迁移，污染物有向厂区外扩散的趋势，从保护地下水的角度，本项目在运营过程中必需加强管理，杜绝事故的发生，在发生泄漏时，应采取相应措施及时进行补救，防止污染地下水。

6、风险评价结论

（1）环境风险因素

本项目潜在的主要环境风险事故类型为储罐区危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生环境污染事故。

（2）环境风险事故环境影响

项目最近敏感目标为距厂界西南面300m的官冲村（距离距离甲类地下储罐最近距离为450m、距离甲类仓库1最近距离398m、距离甲甲类仓库2最近距离为448m、距离丙类仓库最近距离为316m），当甲类地下储罐发生事故性泄漏时，丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、甲苯、甲醇未超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2；当甲类地下储罐发生火灾时，CO超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2；超过毒性终点浓度-1距离730m，超过毒性终点浓度-2距离为1740m。

当甲类仓库 1 发生事故性泄漏时，甲基丙烯酸甲酯、正己烷未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；当甲类仓库 1 发生火灾时 CO 超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；，超过毒性终点浓度-1 距离 30m，超过毒性终点浓度-2 距离为 80m。

当甲类仓库 2 发生事故性泄漏时，二甲苯、丁酮未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；当甲类仓库 2 发生火灾时 CO 超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；超过毒性终点浓度-1 距离 130m，超过毒性终点浓度-2 距离为 340m。

当丙类仓库发生事故性泄漏时，MDI 超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；超过毒性终点浓度-1 距离 50m，超过毒性终点浓度-2 距离为 210m。当丙类仓库发生火灾时 HCN 超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；超过毒性终点浓度-1 距离 560m，超过毒性终点浓度-2 距离为 900m。

根据预测结果可知，当火灾事故时，敏感点最大大气伤害概率为均为0.00%。

（3）环境风险防范措施和应急预案

废气事故排放风险防范措施通过加强废气处理设施的维护检修，并且发生环保设施故障时停止生产作业，待环保设施正常运行时方恢复生产，可避免发生废气事故排放。当发生仓库泄漏事故时，应按照应急预案要求，对影响范围内的人员进行应急疏散。事故废水环境风险防范按照“单元—厂区—区域”的环境风险防控体系的要求，设置事故应急池，以满足事故状态下的泄漏物及事故废水收集。

本工程实施后，建设单位要完善环境风险应急预案，并结合项目特点制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故，降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障。

本次评价仅考虑最大可信事故等原因造成的环境风险，火灾爆炸等事故造成的安全风险由相关部门根据安全评价或其他依据判定。总的来说，本项目的建设在严格按照安监、消防部门的要求，落实安全风险防患措施和应急措施后，环境风险是可以防控的。

11.4 环境保护措施分析结论

（一）废水

生活污水及生产废水（包括设备清洗废水、地面清洗废水、检验室清洗废水、水洗废水等）经自建污水治理设施预处理，初期雨水收集后经初期雨水池隔渣处理达标后，和设备冷却废水一并经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道。

纯水制备浓水回用于设备冷却补水，不外排。

因此，预计本项目产生的废水对周边水体的影响可以接受。

（二）废气

本项目废气主要为甲类厂房（各类丙烯酸树脂、有机硅及其衍生品、PU 胶产品生产线）运行过程中产生的工艺废气（NMHC（含丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、甲苯、二甲苯、三甲胺、甲醇、MDI）、氨气、颗粒物、氯化氢）产品检验废气；设备动静密封点泄漏废气；自建污水处理设施恶臭气体；储罐呼吸废气；燃烧废气。

1）甲类厂房各类产品生产线运行过程产生的工艺废气（以 NMHC、颗粒物进行表征，其中 NMHC 包括丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、甲苯、二甲苯、三甲胺、甲醇、MDI 等特征污染物）经收集后，投料粉尘经布袋除尘器预处理后，与其他

废气一并送入一套蓄热燃烧装置处理后，由一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放，设计风量为 30000m^3/h；非甲烷总烃、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、颗粒物、MDI 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值；苯系物（甲苯、二甲苯）执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值；甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；

2）储罐呼吸废气（配套氮封、平衡管）通过管道直连收集处理，设气相平衡装置，约 90%被收集回流，其他废气与甲类厂房工艺废气合并进入一套蓄热燃烧装置处理后，由一根 29m 高的排气筒 DA001 高空排放；NMHC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值

3）设备动静密封点泄漏废气在车间以无组织形式扩散；NMHC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；

4）污水治理设施中各池体产生的有机废气及恶臭气体，通过一套“高效生物喷淋装置”处理后，尾气通过一根 15m 排气筒 DA004 排放，设计风量为 3000m^3/h；NMHC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值标准；恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表 2 恶臭污染物排放标准值；

5）天然气燃烧废气（配设低氮燃烧器）直接由一根 27m 高的排气筒 DA003 高空排放；燃烧废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中的“表 3 新建锅炉大气污染物排放限值”；

6）备用发电机尾气直接经由 15m 高的排气筒 DA005 外排；发电机废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准；

7）检验废气经收集后，送入一套“二级活性炭吸附”处理后，由一根 15m 高的排气筒 DA005 高空排放，设计风量为 3000m^3/h；

8）生产车间无组织废气（含动静密封点泄漏废气）中，NMHC、氯化氢、甲苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 大气污染物排放浓度限值；甲醇、二甲苯执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 无组织排放监控点浓度限值；颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》

（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 大气污染物排放浓度限值中的较严值；三甲胺、氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准。

根据项目排放大气污染物特征，确定氨、SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、、非甲烷总烃（NMHC）、TVOC、甲苯、二甲苯、甲醇为影响预测因子，经预测，项目大气评价因子最大地面浓度无超标，表明本项目对周围大气环境的影响可以接受。

（三）噪声

项目通过对加工设备室内安装、基础减振；风机进行减振、隔振措施，风机机壳与基础之间增加弹簧减振器，风机单独布置在隔声间内，风管做隔声包扎，风机口安装消声器；采用低噪声设备，尽可能设置于车间内，并对墙体、门等做好隔声措施；循环冷却塔柔性连接，加减振垫。通过降噪措施及距离衰减后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

（四）固废

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

项目产生的一般工业固废为废粉尘、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）、废包装材料（外衬袋），废化学品包装材料（外衬袋）定期交由供应商回收处理，废粉尘、纯水制备废物（含废滤材、废反渗透膜）交由废旧资源回收利用公司回收处理。项目产生的危险废物为废化学品包装材料（内衬袋及废原料桶）、废布袋、废滤渣、废滤网、废含油抹布、废活性炭、废水处理污泥、检验室废液、检验室固废、真空泵废油、废导热油、废机油、冷凝废液、设备清洗废液、喷淋废液。危险废物统一收集，并用桶装暂时存放于危险废物暂存间内，再交由具有相关危废处置资质的单位处理；生活垃圾则交由环卫部门定期清运。

经上述措施处理后，项目产生的固体废物对周边环境的影响可以接受。

11.5 环境影响损益分析

项目的建设具有良好的社会经济效益。建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

11.6 环境管理与监测计划

（1）环境管理

本项目按建设项目建设阶段、生产运行阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出了具体环境管理要求，建设单位在施工期和营运期应按要求进行严格的环境管理。

（2）污染物总量控制

1）水污染物总量控制

项目生活污水及生产废水（包括车间地面清洗废水、设备清洗废水、检验室废水、水洗废水等）经自建污水治理设施预处理，初期雨水收集后经初期雨水池隔渣处理达标后，一并经市政污水管网进入古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，尾水排入崖门水道；本项目废水控制总量指标已纳入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂排放总量，故无需分配水污染物总量控制指标。

2）大气污染物总量控制

根据工程分析，本项目主要大气污染物达标排放量分别：VOCs（以NMHC计）13.8721t/a，NOx：0.3461t/a。（其中，天然气燃烧废气中NOx的排放量为0.3461t/a、备用发电机燃烧尾气中NOx的排放量为0.0003t/a；备用发电机尾气排放量不纳入总量控制指标要求中）。

目前，国家及地方对主要大气污染物的总量控制因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和VOCs。根据挥发性有机物（VOCs）的定义：特定条件下具有挥发性的有机化合物的统称，具有挥发性的有机化合物主要包括NMHC、含氧有机化合物、卤代烃、含氮化合物、含硫化合物等。NMHC属于VOCs类，因此建议NMHC总量按VOCs进行总量控制。

因此，本项目大气总量控制建设指标为：VOCs（以NMHC计）13.8721t/a（其中有组织部分为9.0882t/a、无组织部分为4.7839t/a），NOx：0.3461t/a，本项目主要大气污染物总量指标需向主管部门申请。

表4.6-1　大气污染物总量控制建议指标

序号	控制指标	污染物名称	总量指标建议（t/a）			备注
			有组织	无组织	合计	
1	大气污染物	VOCs（以NMHC 计）	9.0882	4.7839	13.8721	主要大气污染物总量指标需向当地环保部门申请
2		NOx	0.3461	0	0.3461	

备注：备用发电机尾气（NOx）排放量不纳入总量控制指标要求中

3）工业固废总量控制

项目固体废弃物排放量为零，因此不给出固废总量控制指标。

（3）环境监测

本报告按污染源、环境质量、应急状态各制定了相应的监测计划，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对本项目各种情况进行监测。

11.7 公众意见采纳情况

江门市力高新材料科技有限公司于 2024 年 4 月 25 日正式委托广东驰环生态环境科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。本项目位于江门市新会区古井镇官冲村大梗 8 号，园区规划环评已于云浮市环境保护局《关于广东郁南县大湾建材化工基地建设项目环境影响报告书审批意见的函》（云环建管[2011]001 号），并已开展了规划环境影响评价公众参与；项目主要从事生产各类树脂和各类助剂，符合园区的产业定位。

根据《环境影响评价公众参与办法》中的第三十一条，本项目开展环境影响评价公众参与时，可以进行简化；考虑到本项目属于化工行业，对周边环境影响较大，因此公众参与阶段仅免予“第一次公示”（详见项目环境影响评价公众参与说明）。报告编制完成后，征求意见稿公示阶段仍将采用网络（10 个工作日）、报纸等两种途径进行公示，使公众对项目建设、环境影响及治理措施有所了解，过程如下：

报告编制完成后，建设单位于 2026 年 2 月 27 日在广东驰环生态环境科技有限公司官网上进行了征求意见稿公示，并于 2026 年 2 月 27 日、3 月 2 日在信息时报进行了两次公示。

公示期间，项目未收到反对意见。

11.8 综合性结论

综上所述，江门市力高新材料科技有限公司年产 2 万吨丙烯酸树脂、1 万吨水性丙烯酸树脂、4000 吨有机硅及其衍生品、5000 吨 PU 胶项目选址合理，项目建设内容、规模，所采用的生产工艺可行，建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，确实保证本报告提出的各项环保措施的落实，并尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设过程而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目建设完成后，须经过环境保护主管部门验收合格后方可投入使用，在投入使用后，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常运转。在达到本报告所提出的各项要求后，该项目对周围环境将不会产生明显的影响，**从环保角度而言，该项目的建设是可行的。**

11.9 建议

1、环评要求企业建设后做好生产各个工序产生的废气的治理工作，确保治理设施到位。本项目环保设施建议委托有环保设施运营的资质单位进行，作好环保设施的日常环保管理工作，保证环保设备的可靠运行。同时加强污染治理设施的管理和维护，防止非正常排放和超标排放现象。

2、保证“清污分流及雨污分流”，加强对生产设备的管理和维护，及时维修或更换泄漏设备，严格控制“跑、冒、滴、漏”现象发生，减少污染物的排放量。

3、加强全厂清洁生产工作，提高清洁生产意识，采用节能、减排措施及工艺设备，达到节能、降耗的清洁生产目的，确保本工程的可持续发展。

4、加强环境管理工作，避免废水、废气、固体废物、噪声对周围环境造成不良影响。

5、加强环保管理和职工的宣传教育，提高职工的环保意识。