广东科隆生物科技有限公司天然食品添加剂改扩建项目

环境影响报告书

建设单位：广东科隆生物科技有限公司

编制单位：广州粤滔环境技术有限公司

2016年7月

打印编号：1784080081000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	w11ik9
建设项目名称	广东科隆生物科技有限公司天然食品添加剂改扩建项目
建设项目类别	11—024其他食品制造
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）	广东科隆生物科技有限公司
统一社会信用代码	91440705562639658L
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广州粤滔环境技术有限公司
统一社会信用代码	91440101MA5CBT0H5M
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
景雪	2013035440350000003508440421	BH006218	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
景雪	概述、总则、环境影响评价结论	BH006218	
陈艳玲	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价	BH046849	
洪锦锋	环境保护措施及可行性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH046831	
刘冬妹	现有项目工程分析、改扩建项目工程分析、环境风险评价	BH034568	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位广州粤滔环境技术有限公司（统一社会信用代码91440101MA5CBT0H5M）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（属于/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广东科隆生物科技有限公司天然食品添加剂改扩建项目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）的编制主持人为景雪（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2013035440350000003508440421，信用编号BH006218），主要编制人员包括景雪（信用编号BH006218）、刘冬妹（信用编号BH034568）、洪锦锋（信用编号BH046831）、陈艳玲（信用编号BH046849）（依次全部列出）等4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”。

承诺单位(公章)：广州粤滔环境技术有限公司

2026年7月15日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位 广州粤滔环境技术有限公司（统一社会信用代码91440101MA5CBT0H5M）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（属于/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下列第 3 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

仅限广东利隆生物科技有限公司环境影响评价项目添加剂扩建项目使用，复印无效

承诺单位(公章)：广州粤滔环境技术有限公司

2016年 7 月 20 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 景雪 （身份证件号码_____）郑重承诺：本人在 广州粤滔环境技术有限公司 单位（统一社会信用代码 91440101MA5CBT0H5M）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)

2026年 1 月 20 日

仅限广东科隆生物科技有限公司食品添加剂扩建项目使用，复印无效

编 制 人 员 承 诺 书

本人 刘冬妹（身份证件号码 _____）郑重承诺：本人在 广州粤滔环境技术有限公司 单位（统一社会信用代码 91440101MA5CBT0H5M）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

仅限广东科隆生物科技有限公司广东粤滔环境技术有限公司建项目使用，复印无效

承诺人(签字)：

2020年 7 月 20 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 陈艳玲（身份证件号码_____）郑重承诺：本人在 广州粤滔环境技术有限公司 单位（统一社会信用代码 91440101MACBTOH5M ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

仅限广东科隆生物科技有限公司年产5000吨食品添加剂扩建项目使用，复印无效

承诺人(签字)：

2026年 1 月 20 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人洪锦锋（身份证件号码[redacted]）郑重承诺：本人在广州粤滔环境技术有限公司单位（统一社会信用代码91440101MA5CBT0H5M）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：

2020 年 7 月 20 日

仅限广东科隆生物科技有限公司天然食品添加剂扩建项目使用，复印无效

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	景雪	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	-	202606	广州市：广州粤滔环境技术有限公司	6	6	6
截止			2026-07-17 10:59 ，该参保人累计月数合计	实际缴费6个月，缓缴0个月	实际缴费6个月，缓缴0个月	实际缴费6个月，缓缴0个月

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.此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。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-07-17 10:59

仅限广东科隆生物科技有限公司天然香料改扩建项目使用 复印无效
网办业务专用章

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	刘冬妹	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
202405	-	202606	广州市：广州粤清环境技术有限公司	26	26	26
截止			2026-07-17 10:58 ，该参保人累计月数合计	实际缴费26个月，缓缴0个月	实际缴费26个月，缓缴0个月	实际缴费26个月，缓缴0个月

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.此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。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-07-17 10:58

网办业务专用章

仅限广东科隆生物科技有限公司天然产物制剂改扩建项目使用，复印无效

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	陈艳玲	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
202501	-	202606	广州市:广州粤滔环境技术有限公司	18	18	18
截止			2026-07-17 10:57 ，该参保人累计月数合计	实际缴费18个月，缓缴0个月	实际缴费18个月，缓缴0个月	实际缴费18个月，缓缴0个月

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.此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。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-07-17 10:57

仅限广东科隆生物科技有限公司天然气锅炉改扩建项目使用，复印无效

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	洪锦锋	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
202107	-	202606	广州市广州粤清环境技术有限公司	60	60	60
截止			2026-07-17 10:54 ，该参保人累计月数合计	实际缴费60个月，缓缴0个月	实际缴费60个月，缓缴0个月	实际缴费60个月，缓缴0个月

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.此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。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-07-17 10:54

网办业务专用章
仅限广东科隆生物科技有限公司办理
本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得对数据进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202607171054-920000021)



持证人签名:
Signature of the Bearer

姓名:
Full Name 景雪
性别:
Sex 女

专业类别:
Professional Type
批准日期:
Approval Date 2013年05月28日

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2013 年 08 月 [illegible] 日
Issued on

管理号: 20130354403500000035084404[illegible]
File No.:

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.

approved & authorized
by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

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

编号:
No.: 0012991

仅限广东国信生物科技有限公司在深圳市光明区新建项目使用，复印无效

编号：S1012020014760G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5CBT0H5M

营业执照

（副本）

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　广州粤滔环境技术有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　夏伟明

经营范围　科技推广和应用服务业（具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询，网址：http://www.gsxt.gov.cn/。依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　贰佰万元（人民币）

成立日期　2018年09月05日

住　　所　广州市海珠区新港东路2433号十楼自编1012,1013,1015房（仅限办公）

登记机关

2025年　07月　01日

仅限广东科隆生物科技有限公司天然气锅炉改扩建项目使用，复印无效

承诺书

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》，特对报批广东科隆生物科技有限公司天然食品添加剂改扩建项目环境影响评价文件作如下承诺：

1、我公司承诺对提交的项目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、原辅材料清单、设备工艺参数、生产工艺流程、污染防治措施等）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、在项目施工期和运营期，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和环境事故责任由建设单位承担。

3、我公司承诺廉洁自律，严格依照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不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（盖章）：广东科隆生物科技有限公司

法定代表人（

2016年7月20日

建设项目环境影响报告书全本信息公开承诺书

我已仔细阅读报批的广东科隆生物科技有限公司天然食品添加剂改扩建项目环境影响评价文件（以下简称“环评文件”），拟向社会公开的环评文件全本信息不含涉及国家秘密、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的内容。现将删除不宜公开信息的说明一并附上。

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，我单位同意依法主动公开建设项目环境影响报告书全本信息，由此引发的一切经济、法律责任由我单位自行承担。

特此承诺！

附件：关于广东科隆生物科技有限公司天然食品添加剂改扩建项目环境影响报告书删除不宜公开信息的说明

建设单位（盖章）：广东科隆生物科技有限公司

日期：2022年7月20日

关于广东科隆生物科技有限公司天然食品添加剂改扩建项目环境影响报告书删除不宜公开信息的说明

根据相关法律法规，广东科隆生物科技有限公司天然食品添加剂改扩建项目环境影响报告书部分内容不宜公开，具体说明如下：

一、不宜公开信息情况

（一）不宜公开信息内容

公民姓名、身份证号码、电话号码。

图表部分：所有以地形图为底图的插图。

（二）不宜公开信息依据

根据《中华人民共和国个人信息保护法》对个人信息相关规定。

根据《测绘管理工作国家秘密范围的规定》中要求，1:2.5万、1:5万和1:10万国家基本比例尺地形图及其数字化成果涉密等级为机密；根据《涉密管理资料细则》中要求，以地形图为底图编制的地质图，定密标准与地形图相等。

（三）理由说明

公民姓名、身份证号码、电话号码涉及个人隐私，因此不宜公开。

图表部分包含自然资源局未审核发布的地形图，因此不宜公开。

二、其他需说明的情况

无

建设单位（盖章）：广东科隆生物科技有限公司

日期：2026年 1月 20日

目 录

概 述 1

一、建设项目特点 1
二、环境影响评价的工作过程 3
三、分析判定相关情况 4
四、关注的主要环境问题及环境影响 5
五、环境影响评价的主要结论 5

第一章 总则 7

1.1 编制依据 7
1.2 环境功能区划 13
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选 23
1.4 评价标准 25
1.5 评价工作等级 33
1.6 评价范围 46
1.7 主要环境保护目标 48
1.8 法律法规与规划符合性分析 57

第二章 现有项目工程分析 78

2.1 现有项目概况 78
2.2 现有项目运营期污染影响分析 116
2.3 酒精物料平衡、盐酸平衡和水平衡 142
2.4 现有项目污染源源强分析 154
2.5 现有项目污染物排放达标分析 194
2.6 现有项目全厂污染物排放量汇总 202
2.7 排污许可证执行情况 202
2.8 污染物总量控制情况 205
2.9 现有项目与现有环评及批复落实情况分析 205
2.10 现有项目存在的环保问题 208
2.11 现有项目公众投诉情况 208

第三章 改扩建项目工程分析 209

3.1 改扩建项目概况 209
3.2 改扩后运营期污染影响分析 254
3.3 改扩后酒精、盐酸物料平衡和水平衡 274
3.4 污染源源强核算 282
3.5 改扩后全厂污染源产排情况“三本帐” 321
3.6 污染物总量指标分析 323
3.7 清洁生产分析 324
3.8 生物安全分析 327

第四章 环境现状调查与评价 328

4.1 自然环境现状调查与评价 328
4.2 环境空气质量现状调查与评价 330

4.3 地表水环境质量现状调查与评价.....337
4.4 地下水环境质量现状调查与评价.....348
4.5 声环境质量现状调查与评价.....368
4.6 土壤环境现状调查与评价.....371
4.7 生态环境现状调查与评价.....371
4.8 区域污染源调查.....375
第五章 环境影响预测与评价.....384
5.1 施工期环境影响分析.....384
5.2 运营期环境空气影响预测与评价.....388
5.3 运营期地表水环境影响分析.....507
5.4 运营期地下水环境影响预测与评价.....547
5.5 运营期土壤环境影响预测与评价.....551
5.6 运营期声环境影响预测与评价.....552
5.7 运营期固体废物环境影响分析.....557
5.8 运营期生态环境影响分析.....567
第六章 环境风险评价.....569
6.1 环境风险评价程序.....569
6.2 项目环境风险评价.....570
6.3 风险事故情形分析.....583
6.4 风险预测与评价.....588
6.5 环境风险管理.....618
6.6 突发环境事件应急预案编制要求.....629
6.7 环境风险评价结论.....631
第七章 环境保护措施及可行性论证.....635
7.1 施工期环境保护措施及其可行性论证.....635
7.2 废气污染防治措施及可行性论证.....638
7.3 废水污染防治措施及可行性论证.....647
7.4 噪声污染防治措施及可行性论证.....655
7.5 固体废物污染防治措施及可行性论证.....656
7.6 地下水污染防治措施及可行性论证.....660
7.7 土壤污染防治措施及可行性论证.....664
7.8 生态环境保护措施及可行性论证.....664
第八章 环境影响经济损益分析.....665
8.1 环境保护费用估算.....665
8.2 环境经济损益分析.....666
8.3 经济效益与社会效益分析.....667
8.4 小结.....667
第九章 环境管理与监测计划.....668
9.1 环境管理.....668
9.2 污染物排放清单.....670
9.3 环境监测计划.....673

9.4 排污口设置及规范化管理.....677
9.5 建设项目环境保护设施“三同时”验收.....678
第十章 环境影响评价结论.....682
10.1 建设项目概况.....682
10.2 环境质量现状.....682
10.3 污染物排放情况.....683
10.4 主要环境影响评价结论.....684
10.5 环境保护措施.....687
10.6 环境影响经济损益分析.....689
10.7 公众意见采纳与不采纳情况说明.....689
10.8 综合结论.....690

概　述

一、建设项目特点

广东科隆生物科技有限公司（以下简称“科隆公司”）成立于2010年，坐落于广东省江门市新会区七堡工贸城南区。企业核心经营范围包含天然食品添加剂的研发、生产与自产产品销售，同时配套提供相关技术咨询及售后技术服务，是专注于食品添加剂领域的专业化生产企业。

本次改扩建前，公司现有项目产能规模为：年产1100吨红曲红色素（按固态色价计）、200吨红曲黄色素、3000吨谷氨酰胺转氨酶（TG酶），生产线运行稳定，具备扎实的生产运营基础。项目红曲红色素、红曲黄色素是微生物发酵天然食用着色剂，核心功能为调色，同时附带抑菌、抗氧化作用，主要用于肉制品、烘焙糕点类等；TG酶可催化蛋白质之间形成稳定共价交联键，大幅提升蛋白凝胶、粘结、保水、弹性，主要用于肉制品类。

为优化产品产能结构、扩大市场供给能力，公司实施生产线改扩建工程，本次改造主要内容分为两大板块：一是增加红曲红、红曲黄生产批次，提升产能；二是新增TG酶专业生产设备，扩容TG酶生产线产能。

本次改扩建工程完成后，企业各产品产能实现提升，具体产能规模如下：红曲红色素（按固态色价计）年产量由1100吨增至约1500吨，本次新增产能约400吨/年；红曲黄色素年产量由200吨增至约800吨，本次新增产能约600吨/年；谷氨酰胺转氨酶（TG酶）年产量由3000吨扩建至约15000吨，本次新增扩建产能约12000吨/年。改扩建完成后，企业整体生产规模、产品供给能力及市场竞争力将得到显著提升。

图 1　建设项目地理位置图

二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）的有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。

广东科隆生物科技有限公司委托广州粤滔环境技术有限公司承担《广东科隆生物科技有限公司天然食品添加剂改扩建项目环境影响报告书》的编制工作。在接受委托后，环评单位成立了项目组，并组织有关技术人员进行了现场踏勘、项目建设内容调查，收集了项目周边环境的基础资料；对区域环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境等环境质量进行了调查。按照环评相关导则要求进行现状分析与预测评价，提出相应的污染防治措施和环境管理措施，在此基础上编制了相应的环境影响报告书。

评价工作分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价工作流程详见下图。

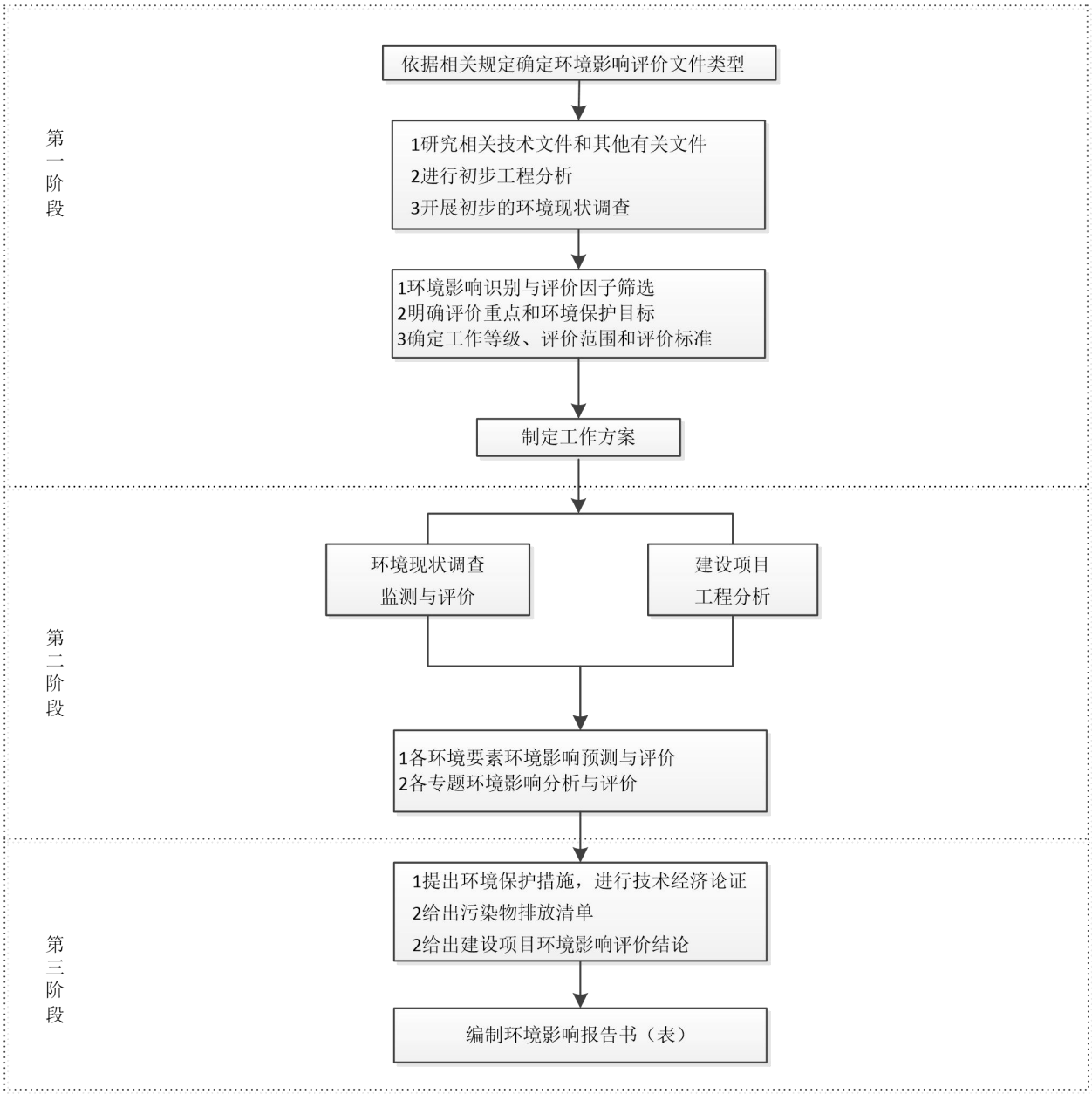


图 2 环境影响评价工作流程图

三、分析判定相关情况

（一）环评文件类别的判定

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《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》（2021 年版）的有关要求：“十一、食品制造业 14”“24 其他食品制造 149*”类别，该类项目“有发酵工艺的食品添加剂制造”，应编制环境影响报告书。本项目属于有发酵工艺的食品添加剂制造，由此判定，本项目应编制环境影响报告书。

（二）产业政策符合性判定

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于“限制类”和“淘汰类”项目。符合国家产业政策。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》，本项目不属于禁止准入的项目。

（三）与环保规划相符性分析

项目建设符合《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）和《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）及准入清单动态更新成果相关要求。

根据广东省地理信息公共服务平台公布的“广东省三区三线专题图”，本项目位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线和永久基本农田保护线，距离最近生态保护红线距离为 2150m。本项目用地不在生态保护红线内，不涉及饮用水源保护区和准保护区、河道和湖库的管理和保护范围，符合用地管控要求；本项目为食品添加剂制造，不属于禁止类的项目，符合产业管控要求；本项目各类污染物达标排放，符合污染物排放管控要求。

（四）与环保规划及环保政策符合性

本项目属于有发酵工艺的食品添加剂制造，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》《江门市生态环境保护“十四五”规划》等环保规划及环保政策文件相关要求。

四、关注的主要环境问题及环境影响

本次环境影响评价关注的主要环境问题及环境影响为：

（1）项目运营过程产生的废气、废水、噪声、固体废物治理措施的可行性，正常和非正常排放可能对周围环境造成影响的程度和范围；

（2）项目运营过程中可能发生的突发环境事件对周边环境可能造成的影响；

（3）项目拟采取的环境保护措施和风险防范措施的可行性和可靠性。

五、环境影响评价的主要结论

项目符合相关产业发展政策。项目建设选址于江门市新会区七堡工贸城南区，用地属于工业用地，选址合理，其生产能带来良好的经济效益和社会效益。企业拟采取的污染防治措施技术均比较成熟、可靠，在认真落实本项目拟采取的各项环保措施，加强环保设施的运行管理与维护，项目正常运行情况下排放的污染物对环境影响不大，可以满

足区域环境保护功能区划的要求。项目运营过程中可能发生的环境风险事故对周边环境可能造成的影响可控。

项目的建设及营运过程中不可避免地对周围环境造成一定不利影响，但只要建设单位严格执行环保“三同时”制度，落实各项环保措施，解决好公众关心的各项环境问题，在此前提下，项目建设及运营的环境风险可控。从环境保护角度看，该项目建设是可行的。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 全国性法律、法规及部门规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订，2015 年 1 月 1 日实施，2026 年 8 月 15 日废止）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订，2026 年 8 月 15 日废止）；

（3）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；

（4）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2026 年 8 月 15 日废止）；

（6）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行，2026 年 8 月 15 日废止）；

（7）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行，2026 年 8 月 15 日废止）；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019 年 1 月 1 日施行，2026 年 8 月 15 日废止）；

（9）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2026 年 8 月 15 日废止）；

（10）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；

（11）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2012 年 7 月 1 日起施行，2026 年 8 月 15 日废止）；

（12）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026 年 8 月 15 日施行）；

（13）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；

（14）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；

（15）《国家突发环境事件应急预案》（国务院，2006 年 1 月 24 日开始实施）；

（16）《国务院关于印发<突发事件应急预案管理办法>的通知》（国办发〔2013〕101 号，2013 年 10 月 25 日）；

（17）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

（18）《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；

（19）《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国办发〔2003〕100 号）；

（20）《国务院办公厅关于推行环境污染第三方治理的意见》（国办发〔2014〕69 号）；

（21）《国务院办公厅关于印发控制污染物排污许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 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）；

（24）《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）；

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

（26）《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）；

（27）《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）；

（28）《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1 号）；

（29）《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线” 划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）；

（30）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（31）《市场准入负面清单（2025 年版）》；

（32）《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4 号）；

（33）《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）；

（34）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

（35）《环境影响评价公众参与办法》生态环境部令第 4 号；

（36）《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（公告 2018 年第 48 号）；

（37）《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发〔2015〕162 号）；

（38）《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》（环发〔2013〕103 号）；

（39）《危险废物转移联单管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布 自 2022 年 1 月 1 日起施行）；

（40）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（41）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；

（42）《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发〔2010〕113 号，2010 年 09 月 28 日）；

（43）《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，2012 年 7 月 3 日）；

（44）《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，2012 年 8 月 7 日）；

（45）《城镇排水与污水处理条例》（2013 年 9 月 18 日国务院第 24 次常务会议通过，2014 年 1 月 1 日起施行）；

（46）《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，2014 年 3 月 25 日）；

（47）《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013 年第 14 号，2013 年 2 月 27 日发布）；

（48）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 第 3 号）；

（49）《地下水污染防治实施方案》（环土壤〔2019〕25 号，2019 年 3 月 28 日）；

（50）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）

（51）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；

（52）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）。

1.1.2 地方性法规及部门规章

（1）《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正）；

（2）《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）；

（3）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正）；

（4）《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，自 2019 年 3 月 1 日起施行）；

（5）《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，2019 年 3 月 1 日施行）；

（6）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；

（7）《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652 号）；

（8）《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8 号）；

（9）《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府〔2023〕106 号）；

（10）《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环〔2008〕42 号），2008 年 4 月 28 日）；

（11）《广东省人民政府办公厅转发国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（粤府办〔2015〕6 号，2015 年 2 月 9 日）；

（12）《广东省环境保护厅关于珠江三角洲地区执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》（粤环〔2012〕18 号，2012 年 3 月 23 日印发）；

（13）《关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》（粤环发〔2018〕10 号）；

（14）《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，2019 年 3 月 14 日）；

（15）《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）；

（16）《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）；

（17）《江门市人民政府关于印发<江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要>的通知》（江府〔2021〕8 号）；

（18）《江门市人民政府关于印发江门市国土空间总体规划（2021-2035 年）的通知》（江府函〔2025〕39 号）；

（19）《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13 号）；

（20）《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）；

（21）《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号）；

（22）《江门市水生态环境保护“十四五”规划》（江环〔2023〕89 号）；

（23）《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》；

（24）《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）；

（25）《江门市新会区生态环境保护“十四五”规划》（新府〔2023〕17 号）；

（26）《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）；

（27）《江门市“无废城市”建设实施方案（2021—2025 年）》（江府办函〔2022〕102 号）；

（28）《江门市潭江流域水质保护条例》；

（29）《广东省县级以上城市饮用水水源保护区名录（2023 年）》（粤环函〔2023〕450 号）；

（30）《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府函〔2020〕172 号）。

1.1.3 环境影响评价技术规范

（1）《建设项目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 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（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 地下水环境》（HJ610-2016）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；

（10）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

（11）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（12）《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）；

（13）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（14）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（15）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

（16）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（17）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（18）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（19）《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）；

（20）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（21）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

（22）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（23）《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7）；

（24）《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72 号，2020 年 2 月 20 日）。

1.1.4 项目有关依据

（1）本项目环评委托书；

（2）建设单位提供的有关该建设项目的资料。

1.2 环境功能区划

1.2.1 环境空气功能区划

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），本项目评价区域属二类环境空气质量功能区。

图 1.2-1　项目与江门市大气环境功能区划图

1.2.2 地表水环境功能区划

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），本项目涉及潭江段地表水体，功能现状及水质目标属于III类水体。

表 1.2-1 江门市地表水环境功能区划

功能现状	水系	河流	起点	终点	长度（km）	水质目标
潭江新会段饮用水源保护区					16.9（位于项目入河排污口河道向内陆侧 16.9km）	II
饮工农渔	潭江	潭江	大泽下	崖门口	40	III
饮工农渔	潭江	陈冲水道				III

图 1.2-2　入河排污口与周边地表水系、潭江新会段饮用水源保护区位置关系图

1.2.3 地下水环境功能区划

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不宜开采区（代码：H074407003U01），水质目标为《广东省地下水功能区划》V类。

表 1.2-2 项目所在区域地下水功能区划情况表

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型	面积（k㎡）	矿化度（g/L）
		名称	代码					
江门	保护区	珠江三角洲江门新会不宜开采区	H074407003U01	珠江三角洲	一般平原区	孔隙水	767.91	2-7.7
现状水质类别	年均总补给量模数（万m³/a.k㎡）	年均可开采量模数（万m³/a.k㎡）	现状年实际开采量模数（万m³/a.k㎡）	地下水功能区保护目标			备注	
				水量（万m³）	水质类别	水位		
V	19.40	/	/	/	V	维持现状	矿化度、总硬度、NH_4^+、Fe 超标	

图 1.2-3　项目与江门市浅层地下水环境功能区划图

1.2.4 声环境功能区划

根据关于修改《江门市声环境功能区划》及延长文件有效期的通知（江环〔2025〕13 号），项目所在地属于 3 类声环境功能区。项目所在厂区周围 200 米范围内无声环境敏感点，故项目四边厂界应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间≤65 分贝，夜间≤55 分贝。

图 1.2-4　项目与新会区声环境功能区划图

1.2.5 生态环境功能区划

根据《江门市人民政府关于印发江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）的通知》（江府函〔2025〕39 号），本项目位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线和永久基本农田保护线，距离最近生态保护红线距离为 2150m。根据广东省地理信息公共服务平台公布的“广东省三区三线专题图”，项目与生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界的相对位置关系见下图。

图 1.2-5　项目与生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界的相对位置关系

图 1.2-6　项目与生态保护红线、大气环境一类区的距离图

1.2.6 环境功能区划汇总

区域环境功能区划汇总下表。

表 1.2-3 项目所属环境功能区划

编号	项目	功能属性及执行的环境质量标准
1	地表水功能区	项目位于潭江（大泽下—崖门口）河段，水质保护目标III类。
2	地下水功能区	项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会不宜开采区（代码：H074407003U01），执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅴ类水质标准。
3	环境空气质量功能区	项目位于二类环境空气质量功能区，2030年12月31日前执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的过渡阶段浓度限值二级标准，2031年1月1日起执行浓度限值二级标准。
4	声功能区	项目位于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。
5	是否基本农田保护区	否
6	是否饮用水源保护区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否风景名胜区	否
9	是否水库库区	否
10	是否污水处理厂集水范围	否

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

1.3.1.1 施工期环境影响因素识别

本项目为改扩建项目，涉及新建厂房建设、旧有建筑改造等施工工程，施工期主要为地基混凝土铺装、装修工程、设备安装及调试，其环境影响因素为：

（1）施工期装修及设备安装扬尘废气等对大气环境产生的影响。

（2）施工期建筑垃圾等对外环境的影响。

（3）施工过程施工废水、施工人员生活污水对地表水产生的影响。

（4）施工人员产生的生活垃圾对外环境的影响。

1.3.1.2 运营期环境影响因素识别

（1）地表水环境影响

运营期间，员工生活污水、生产废水等排放对水环境的影响。

（2）地下水环境影响

运营期间，事故情况下，污水处理站泄漏下渗对地下水质产生影响。

（3）环境空气影响

运营期间，生产废气（颗粒物、有机废气、氯化氢、天然气燃烧废气）对环境空气的影响。

（4）声环境影响

运营期间各类生产设备运转噪声对周边声环境敏感目标的影响。

（5）固体废物环境影响

运营期间生产产生的固废及员工生活垃圾对环境的影响。

（6）环境风险

运营期间，原辅材料、固废等因运输储存不当导致的泄漏以及火灾引起次生环境污染的环境风险。

表 1.3-1 环境影响因素识别

工程内容		自然环境					生态环境			社会环境		
		环境空气	地表水	地下水	土壤环境	声环境	陆域生态	水生生态	景观	交通运输	生活质量	经济发展
施工期	地面混凝土铺装	-1S	-1S	-1S	-1S	-2S	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	+1S
	设备安装	-1S	-1S	-1S	-1S	-2S	O	O	O	-1S	-1S	+1S
	构筑物内外装修	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	O	O	O	-1S	-1S	+1S
运营期	废水	O	-2L	O	O	O	O	-1L	O	O	O	O
	废气	-2L	O	O	O	O	O	O	-1L	O	O	O
	噪声	O	O	O	O	-2L	O	O	O	O	O	O
	固体废物	O	-1L	-1L	-1L	O	-1L	-1L	-1L	O	O	O

注：“O”表示无影响，“1”表示轻微影响，“2”表示中等影响，“3”表示重大影响；
“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；“L”表示长期影响，“S”表示短期影响。

项目实施对环境的影响是多方面的，既存在短期、可恢复的暂时性影响，也存在长期的负面影响。施工期主要表现为短期的负面影响，在施工活动结束后影响即消失。

1.3.2 评价因子

根据拟建项目的污染特征和环境影响识别，本评价地表水、地下水、大气、声环境等现状评价因子、影响评价因子详见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子	定性分析	总量控制因子
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氨、硫化氢、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃	/	SO_2、NO_2、挥发性有机物（NMHC、TVOC）
地表水环境	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、锌、氟化物、挥发酚、石油类、动植物油、LAS、硫化物、粪大肠菌群、SS	CODcr、氨氮、总磷	/	CODcr、氨氮
地下水环境	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、铁、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、细菌总数	耗氧量、氨氮	/	/
声环境	等效连续 A 声级（LAeq）	等效连续 A 声级（LAeq）	/	/
土壤环境	/	/	/	/
生态环境	植被、用地类型	三级评价	/	/
环境风险	/	/	定性分析	/
固体废物	/	/	定性分析	/

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 空气环境质量标准

评价区域内属于大气二类区，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP、NO_X 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；TVOC、氨、硫化氢、氯化氢标准参考《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》浓度限值；具体标准值见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准

标准名称	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
《环境空气质量标准》（GB3095-2026）（2030 年 12 月 31 日前执行过渡阶段浓度限值二级标准）	SO_2	年平均	60	μg/m³
		日平均	150	
		1 小时平均	500	
	NO_2	年平均	40	
		日平均	80	
		1 小时平均	200	
	颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	60	
		日平均	120	
	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	30	
		日平均	60	
	TSP	年平均	200	
		日平均	300	
	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
	CO	日平均	4000	
		1 小时平均	10000	
	氮氧化物	年平均	50	
		日平均	100	
		1 小时平均	250	
《环境空气质量标准》（GB3095-2026）（2031 年 1 月 1 日起执行浓度限值二级标准）	SO_2	年平均	20	μg/m³
		日平均	50	
		1 小时平均	150	
	NO_2	年平均	30	
		24 小时平均	50	
		1 小时平均	200	
	颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	50	
		日平均	100	
	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	25	
		日平均	50	
	TSP	年平均	80	
		日平均	120	
	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
	CO	日平均	4000	
		1 小时平均	10000	
	氮氧化物	年平均	40	
		日平均	70	

标准名称	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
		1 小时平均	250	
《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	TVOC	8h 平均	600	μg/m³
	氨	1 小时平均	200	
	硫化氢	1 小时平均	10	
	氯化氢	1 小时平均	50	
		日平均	15	
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	一次浓度值	2.0	mg/m³

1.4.1.2 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号），潭江（大泽下—崖门口）属于地表水类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。具体标准见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准

序号	项目名称	III 类标准
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2
2	pH	6~9
3	溶解氧≥	5
4	高锰酸盐指数≤	6
5	CODcr≤	20
6	BOD_5≤	4
7	氨氮≤	1.0
8	总磷≤	0.2
9	锌≤	1.0
10	氟化物≤	1.0
11	挥发酚≤	0.005
12	石油类≤	0.05
13	动植物油	/
14	LAS≤	0.2
15	硫化物≤	0.2
16	粪大肠菌群≤	10000

1.4.1.3 地下水环境质量标准

项目位于珠江三角洲江门新会不宜开采区，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类水质标准，见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水环境质量标准

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	钾离子（mg/L）	/	17	阴离子表面活性剂（mg/L）	>0.3
2	钙离子（mg/L）	/	18	耗氧量（mg/L）	>10
3	钠离子（mg/L）	/	19	氨氮（mg/L）	>1.5
4	镁离子（mg/L）	/	20	硫化物（mg/L）	>0.1
5	碳酸根离子（mg/L）	/	21	亚硝酸盐（mg/L）	>4.8
6	碳酸氢根（mg/L）	/	22	硝酸盐（mg/L）	>30
7	氯离子（mg/L）	>350	23	氰化物（mg/L）	>0.1
8	硫酸根（mg/L）	>350	24	氟化物（mg/L）	>2.0
9	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	25	汞（mg/L）	>0.002
10	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）（mg/L）	>650	26	砷（mg/L）	>0.05
11	溶解性总固体（mg/L）	>2000	27	硒（mg/L）	>0.1
12	铁（mg/L）	>2.0	28	镉（mg/L）	>0.01
13	铜（mg/L）	>1.5	29	铬（六价）（mg/L）	>0.10
14	锌（mg/L）	>5.0	30	铅（mg/L）	>0.10
15	铝（mg/L）	>0.5	31	总大肠菌群（MPN/100mL）	>100
16	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	>0.01	32	细菌总数（CFU/mL）	>1000

1.4.1.4 声环境质量标准

本项目声环境质量标准见表 1.4-4。

表 1.4-4 声环境质量标准

类别	昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]
3 类区	65	55

1.4.2 排放标准

1.4.2.1 大气污染物排放标准

（1）施工期

施工期大气颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值。

（2）营运期

1）大气污染物有组织排放标准

项目颗粒物废气、酸性废气（氯化氢）排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准；有机废气（NMHC、TVOC）执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 排放限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值；锅炉燃烧废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 规定限值。

食堂油烟废气参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 1 大型规模标准，最高允许排放浓度＜2.0mg/m³，净化设施最低去除效率 85%。

项目 DA001、DA005、DA010 排气筒中颗粒物，DA008 排气筒中氯化氢均执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），根据《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。本项目周围 200m 半径范围内已建最高建筑为本公司前处理发酵车间，高 21.8m。项目 DA001、DA005、DA008、DA010 排气筒均低于（21.8+5=26.8m），颗粒物、氯化氢排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。

表 1.4-5 项目大气污染物排放标准

污染源	排气筒编号	污染物	排放浓度限值（mg/m³）	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	执行标准
红曲红干燥废气	DA001 排气筒	颗粒物	120	15	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，其中排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行
红曲红浓缩液发酵废气	DA002 排气筒	臭气浓度	/	24	6000(无量纲)	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值
天然气锅炉燃	DA003 排气筒	颗粒物	10	16	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3
		二氧化硫	35		/	
		氮氧化物	50		/	

污染源	排气筒编号	污染物	排放浓度限值（mg/m³）	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	执行标准
料废气		林格曼黑度	1 级		/	特别排放限值
污水处理站废气	DA004排气筒	氨	/	30	20	《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值
		硫化氢	/		1.3	
		臭气浓度	/		10500(无量纲）	
		非甲烷总烃（NMHC）	80		/	NMHC、TVOC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值
		TVOC	100		/	
红曲红、红曲黄干燥废气	DA005排气筒	颗粒物	120	16	1.64	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，其中排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行
沼气燃烧废气	DA006排气筒	颗粒物	10	16	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值
		二氧化硫	35		/	
		氮氧化物	50		/	
		林格曼黑度	1 级		/	
天然气锅炉燃料废气	DA007排气筒	颗粒物	10	18	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值
		二氧化硫	35		/	
		氮氧化物	50		/	
		林格曼黑度	1 级		/	
红曲黄酸沉淀废气	DA008排气筒	氯化氢	100	15	0.105	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，其中排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行
TG 酶发酵废气	DA009排气筒	臭气浓度	/	24	6000(无量纲）	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值
TG 酶喷雾	DA010排气筒	颗粒物	120	25	5.95	颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放

污染源	排气筒编号	污染物	排放浓度限值（mg/m³）	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	执行标准
干燥废气						限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，其中排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行

2）大气污染物无组织排放标准

根据现有项目环评批复、排污许可证及项目实际排放污染物种类，改扩后氨气、臭气浓度、硫化氢厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 厂界新扩改建项目二级标准值；颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃厂界浓度执行广东省《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；非甲烷总烃（NMHC）厂区内浓度执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 中限值要求。

表 1.4-6 项目厂界大气污染物无组织排放浓度限值

监控位置	污染物项目	限值（mg/m³）	标准来源
厂界	颗粒物	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值
	非甲烷总烃	4.0	
	氯化氢	0.2	
	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准值
	硫化氢	0.06	
	臭气浓度	20（无量纲）	

表 1.4-7 项目厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	排放限值（mg/m³）	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
NMHC	6	监控点处 1 小时平均浓度值	生产厂房旁监控点处	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 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	20	监控点处任意一次浓度值		

1.4.2.2 水污染物排放标准

根据《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）中 3.1 食品加工制造业：该标准中指 GB/T 4754—2017 所列的谷物磨制（C131）……以及营养食品制造、

保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造（C149 中的 C1491、C1492、C1493）。本项目属于 C1495 食品及饲料添加剂制造，不属于 GB46817-2025 所列行业，因此本项目废水排放不执行《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）。

项目生产废水和生活污水均经自建污水处理站处理后排入潭江，外排废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（GB44/26-2001）第二时段一级标准。

表 1.4-8 项目外排废水执行标准（pH 无量纲，其余污染物 mg/L）

污染物名称	pH	CODcr	BOD_5	NH_3-N	SS	动植物油	总磷	色度	总氮
（DB44/26-2001）第二时段一级标准	6-9	90	20	10	60	10	0.5	40	/

1.4.2.3 噪声排放标准

（1）施工期

建筑施工场地执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），见表 1.4-9。

表 1.4-9 建筑施工厂界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70	55

（2）运营期

本项目所在区域属声环境 3 类区，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，见表 1.4-10。

表 1.4-10 运营期噪声排放标准

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

1.4.2.4 固体废物

（1）危险废物贮存、处置要求

项目危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。

（2）一般工业固体废物贮存要求

一般工业固体废物储存过程相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，执行《广东省固体废物污染环境防治条例》中相关要求。

1.5 评价工作等级

1.5.1 大气环境评价工作等级

根据本项目的工程分析结果，选取 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氨、硫化氢、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃等污染物因子，采取《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 推荐模式中估算模型分别计算最大地面空气质量浓度占标率 Pi 等污染物及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$：

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

式中：P_i——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/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。一般选择 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本项目为编制环境影响报告书，再采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数。

评价等级按照表 1.5-1 确定。

表 1.5-1 大气环境影响评价工作分级依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

同一项目有多个（两个以上，含两个）时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别高者作为项目的评价等级。

本项目选择 HJ2.2-2018 推荐模式中的估算模式对大气环境评价工作进行分级，在此选取 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 等代表进行计算。

表 1.5-2 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/℃		39.5
最低环境温度/℃		2.0
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿
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/°	/

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），当建设项目处于大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内时，需选择岸边熏烟选项。本项目选址虽被潭江包围，但是潭江不属于大型水体，水体热容量有限，无法形成触发岸边熏烟的显著水陆温度差与风场切变，故不考虑岸边熏烟选项。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），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 范围内的土地利用实际情况，故用地类型选为“农村”，本次大气影响评价等级判定所采用的地表特征参数见下表。

表 1.5-3　地表特征参数

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	0.5	0.01
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05

注：根据广东省气象特征，冬季“正午反照率”参数值由相应地表类型的秋季值代替。

本项目主要废气污染源参数详见下表。

表 1.5-4 改扩建项目新增部分点源参数表（正常排放） 单位：kg/h

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排放高度H/m	排气筒内径D/mm	排放温度T/℃	烟气量Qvol/m³/h	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3	H_2S	HCl	TVOC	NMHC	NO_2	SO_2
		X	Y														
1	DA004	58	41	0	30	0.8	25	20000			0.002	0.00001		0.008	0.008		
2	DA006	-54	-17	0	16	0.2	80	598	0.0008	0.0004						0.002	0.0008
3	DA008	0	21	0	15	0.3	25	5000					0.001				
4	DA010	35	-31	0	25	0.5	25	8000	0.228	0.114							

注：1.以用地中心作为X，Y坐标原点(X=0，Y=0)，经度112.979020°，纬度22.489861°；海拔高度低于0m时取0m。

2. DA004、DA006为改扩建后现有项目有新增污染物排放的排气筒。DA008、DA010为新增排气筒。

表 1.5-5 改扩建项目新增部分面源参数表（正常排放） 单位：kg/h

污染源	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源初始排放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	TSP	NH_3	H_2S	HCl	TVOC	NMHC
	X	Y										
TG 酶生产车间 1F	-75	62	0	7.5	85	47					0.249	0.249
TG 酶生产车间 2F	-75	62	0	10.5	85	47	0.116				0.097	0.097
现有污水处理站	44	82	0	1.5	35	15		0.008	0.00018		0.007	0.007
新建污水处理站	-75	62	0	1.5	6.8	15		0.010	0.0004		0.041	0.041
酒精储罐区	-3	77	0	5	20	20					0.001	0.001
酸碱储罐区	-6	44	0	2	3	3				0.001		
红曲黄转化车间楼顶	2	18	0	15	30	36				0.001		

注：1.以用地中心作为 X，Y 坐标原点(X=0，Y=0)，经度 112.979020°，纬度 22.489861°；海拔高度低于 0m 时取 0m。
面源初始排放高度按面源所在楼层排风扇的高度计算。

表 1.5-6 项目估算模式计算最大落地浓度占标率结果一览表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3	H_2S	HCl	NMHC	TVOC
1	DA004	20	3320	29.27	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.07|0	0.01|0	0.00|0	0.03|0	0.04|0
2	DA006	180	2490	18.56	0.02|0	0.10|0	0.00|0	0.02|0	0.03|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
3	DA008	20	3320	29.27	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.13|0	0.00|0	0.00|0
5	DA010	30	3430	25.22	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.28|0	6.26|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
9	TG 酶生产车间 1F	5	60	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	12.04|75	20.06|350
10	TG 酶生产车间 2F	0	72	0	0.00|0	0.00|0	6.96|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	14.37|125	23.95|300
11	现有污水处理站	5	29	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	59.87|575	26.94|200	0.00|0	5.24|0	8.73|0
12	新建污水处理站	0	43	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	79.58|725	63.66|575	0.00|0	32.63|250	54.38|500
13	酒精储罐区	0	50	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.19|0	0.31|0
14	酸碱储罐区	0	52	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	20.56|175	0.00|0	0.00|0

15	红曲黄转化车间楼顶	15	58	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.31|0	0.00|0	0.00|0
/	各源最大值	/	/	/	0.02	0.10	6.96	6.28	6.26	79.58	63.66	20.56	32.63	54.38

由上表可知，本项目新污水处理站排放的氨指标估算得出的 Pmax 为 79.58%，大于 10%，D10%最远距离是 742m，小于 2.5km。因此，根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气评价等级为一级。

1.5.2 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ 2.3—2018），按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、收纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定地表水评价等级。本项目影响类型为水污染影响类型，其评价等级判定依据见下表。

表 1.5-7 水污染影响型建设项目评价等级判定（摘录）

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 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

改扩建项目新增排放废水 300m^3/d（300m^3/d＜Q≦20000m^3/d），属于直接排放。项目废水污染物不涉及第一类水污染物，第二类水污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、总磷、动植物油。根据导则附录 A，本项目污染物当量值为 104.480，小于 600000（计算详见表 1.5-8）。

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 的判定方式，判定评价等级为二级。

表 1.5-8　污染物当量值统计表

类别	污染物	污染当量值/kg	本项目排放量 kg/d	各污染物当量值
第二类水污染物	COD_{Cr}	1	27.000	27.000
	BOD_5	0.5	6.000	3.000
	SS	4	18.000	72.000
	NH_3-N	0.8	3.000	2.400
	动植物油	0.16	0.270	0.043
	总磷	0.25	0.150	0.037
合计				104.480

1.5.3 地下水环境评价工作等级

1.5.3.1 地下水类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于食品添加剂制造且编制环境影响报告书的项目，地下水环境影响评价项目类别属于Ⅰ类。

I类建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分，应根据建设项目地下水环境敏感程度确定。

1.5.3.2 敏感程度判定

表 1.5-9 建设项目所在区域地下水环境敏感程度分级

分级	项目场所处位置与含水层易污染
极敏感	集中式饮用水源地(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；除集中式饮用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。
敏感	集中式饮用水源地(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式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境保护区。
不敏感	以上情形之外的其它地区。

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不宜开采区。本项目所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区（热水，矿泉水、温泉等），故地下水环境敏感级别为不敏感。

1.5.3.3 I类建设项目评价工作等级分级

表 1.5-10 Ⅰ类建设项目评价工作等级分级

环境敏感程度	评价等级（Ⅰ类建设项目）
极敏感	一
敏感	一
不敏感	二

根据上述分析，确定本项目地下水环境评价等级为二级。

1.5.4 噪声评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分的基本原则，项目所在区域的声功能区为 3 类声环境功能区，建设前后敏感点

噪声增量<3dB（A），建设前后受影响人口数量变化不大。因此本项目声环境影响评价工作等级确定为三级。

表 1.5-11 声环境影响评价工作分级判定

项目	一级评价	二级评价	三级评价
项目所在地省环境功能	0 类	1 类、2 类	3 类、4 类
建设前后敏感点噪声增量	>5dB（A）	3-5dB（A）	<3dB（A）
建设前后受影响人口数量变化情况	显著增多	增加较多	变化不大

*如建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价

1.5.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）（下称“土壤导则”）附录A，项目属于“其他行业”行业类别，属于 IV 类项目。土壤导则中第 4.2.2 章节中提出：“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，见附录 A，其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，故本项目无需开展土壤环境影响评价。

1.5.6 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的规定，项目新增占地面积 6326 ㎡，面积<20k ㎡；评价区不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，且项目不属于水文要素影响型项目、地下水水位或土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标，属于一般区域，故生态环境影响评价工作等级定为三级。

1.5.7 环境风险评价工作等级

根据第 6 章风险评价章节，确定本项目环境风险综合评价等级为“二级”。其中项目大气环境风险评价工作等级为“二级”，地表水环境风险评价工作等级为“三级”，地下水环境风险评价工作等级为“三级”。判定过程如下：

1.5.7.1 P 值确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，本项目涉及的危险物质包括盐酸、次氯酸钠等，与对应临界量对照情况见下表。

表 1.5-12 项目风险物质与临界量的比值结果

风险物质名称	CAS 号	临界量（t）	风险物质最大存在量 q		q/Q 值
			存储量（t）	在线存在量（t）	
保险粉（连二亚硫酸钠）	7775-14-6	5	15	0.73	3.15
食品级 31%盐酸溶剂	7647-01-0	10	40	0.5	3.39
工业级 31%盐酸	7647-01-0	10	5.5	2.3	0.65
10%次氯酸钠	7684-52-9	5	12.5	1	0.27
天然气	74-82-8	10	/	0.02	0.002
废机油	/	2500	0.8	/	0.0003
93.7%酒精	64-17-5	500	80	43.15	0.23
32%食品级氢氧化钠	1310-73-2	50	15	0.2	0.10
32%工业级氢氧化钠	1310-73-2	50	10.65	1.8	0.08
磷酸二氢钾	7778-77-0	100	6	0.2	0.06
合计					7.935

注：31%盐酸折算成 37%计算 Q 值；10%次氯酸钠折纯计算 Q 值；酒精临界量参考《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A，折纯计算 Q 值；氢氧化钠属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.2 中健康危险急性毒性物质，临界值 50t，磷酸二氢钾属于附录 B.2 中危害水环境物质，临界值 100t。

由上表可以看出，项目危险物质数量与临界量的比值（Q）为 7.935，即“1≦Q<10”。

（2）行业及生产工艺特点（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照行业及生产评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别平分求和。将 M 划分为：（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、㎡、m^3 和 M4 表示。

表 1.5-13 行业及生产工艺评估表（M）

行业	评估依据	分值	本项目 M 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（裂化）工艺、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、转化工艺、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	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	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）	0

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	0
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]（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
项目 M 值			5

a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上表统计，本项目行业及生产工艺 M 值=5，以 M4 表示。

（3）本项目 P 值

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1.5-14 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	㎡	m³	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

经判定，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

1.5.7.2 E 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 D 的分级判定方法，分别对大气环境、地表水环境和地下水环境的 E 值进行分析判定。

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 1.5-15 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

根据调查，项目周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；周边 5km 范围内人口总数约为 100640 人，因此，大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境

地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 1.5-16 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，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 1.5-17 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
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：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；滨海风景游览区；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

本项目废水设置三级防控体系，事故情况下，消防废水进入事故应急池，储罐区均设置有围堰，雨水管网排放口设置有切换阀，以上措施均可作为事故状态下的调控手段，

事故状态下事故应急池容量满足事故废水暂存需求，可确保发生较大或重大事故时泄漏物料和污染消防废水控制在厂区内。

极端情况下，项目废水各项防范措施失效，危险物质泄漏并随雨水排放直接进入潭江，潭江执行地表水环境功能III类标准，因此，项目地表水功能敏感性为 F2。项目废水排放口 10km 范围内没有所列其他水环境敏感目标，因此，环境敏感目标分级为 S3。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 1.5-18 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

项目地表水功能敏感性为 F2，环境敏感目标分级为 S3，因此，项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 1.5-19 地下水环境敏感程度分级

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

表 1.5-20 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
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，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）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等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“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 1.5-21 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。	

本项目场地不在集中式饮用水水源的补给径流区，未涉及分散式饮用水水源地及特殊地下水资源保护区，即本项目地下水功能敏感性为“不敏感 G3”；项目场地包气带厚度亦为 1.60~1.80m，包气带岩性为素填土，参考地勘报告包气带层平均渗透系数为 1.0×10^{-3}cm/s，因此项目包气带防污性能分级为 D1。因此，本项目地下水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区 E2”。

1.5.7.3 项目环境风险评价等级

（1）环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。建设项目环境风险潜势划分按照表。

表 1.5-22 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	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。				

（2）评价等级确定

环境风险评价工作等级的划分方法详表。

表 1.5-23 环境风险评价工作等级划分

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。见附录 A。

根据前文分析，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势和评价等级情况见下表。

表 1.5-24 环境风险潜势和评价等级

环境要素	E 分级	P 分级	风险潜势	评价等级
大气环境	E1	P4	III	二级
地表水环境	E2	P4	II	三级
地下水环境	E2	P4	II	三级
综合评价	E1	P4	III	二级

综上分析，本项目的大气环境风险评价等级确定为二级，地表水环境风险评价等级确定为三级，地下水环境风险评价等级确定为三级，项目综合风险评价等级确定为二级。

1.6 评价范围

1.6.1 环境空气评价范围

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，一级评价项目的大气环境影响评价范围为以项目中心为中心区域，边长为 5×5km 的矩形区域。

1.6.2 地表水环境评价范围

根据现场调查情况及资料收集，项目周边地表水环境保护目标为潭江及陈冲水道。考虑项目排水河流潭江所在河段受潮汐影响，该河段受潮汐作用呈往复流，无恒定水流上下游，以项目入河排污口为基准，项目地表水评价范围为河道向内陆侧 3km 至河道向河口侧 4km，共约 7km 的潭江河段。

1.6.3 地下水环境评价范围

本项目属于I类建设项目，评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据区域地下水特征，确定本项目地下水评价范围为：北面、东面、西面均以潭江为界、南面以陈冲水道为界。该区域具有相同的地下水文特征，地下水评价范围约 10.97k ㎡。

1.6.4 声环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）有关规定，本项目厂界外200m 范围内没有声环境敏感点，为此，确定本项目的声环境影响评价范围为：厂界外200m 包络线的范围。

1.6.5 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态评价范围为项目厂址周边 0.2km 范围内区域。

1.6.6 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及结合项目情况，项目大气环境风险评价范围为科隆公司厂界外扩 5km 的区域；极端情况下，项目危险物质泄漏并随雨水排放直接进入潭江，考虑项目排水河流潭江所在河段受潮汐影响，该河段受潮汐作用呈往复流，无恒定水流上下游，以项目入河排污口为基准，项目地表水评价范围为河道向内陆侧 3km 至河道向河口侧 4km，共约 7km 的潭江河段；地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致。

1.6.7 评价范围汇总

根据上述分析，本项目评价工作等级及评价范围汇总见下表。

表 1.6-1 评价工作等级范围

环境要素		评价等级	评价范围
环境空气		一级	以厂区为中心，边长 5km 的矩形区域
地表水		二级	考虑项目排水河流潭江所在河段受潮汐影响，该河段受潮汐作用呈往复流，无恒定水流上下游，以项目入河排污口为基准，项目地表水评价范围为河道向内陆侧 3km 至河道向河口侧 4km，共约 7km 的潭江河段。
地下水		二级	北面、东面、西面均以潭江为界、南面以陈冲水道为界所围成的区域，单元面积约 10.97k ㎡
声环境		三级	项目厂区及周边 200m 范围
生态环境		三级	项目厂区及周边 200m 范围
土壤环境		无需开展	/
风险评价	大气	二级	大气环境风险评价范围为以厂区为中心，半径 5km 的圆形区域内
	地表水	三级	地表水环境风险评价范围与地下水评价范围一致
	地下水	三级	地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致

1.7 主要环境保护目标

1.7.1 大气环境保护目标

保护评价范围内的环境空气质量不因本项目的建设而变差，评价范围区域的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求。

表 1.7-1 评价范围内环境空气保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护内容（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	康宁村	居民点	280	环境空气二类功能区	东	1971
2	二宁村	居民点	320		东	2000
3	裕宁里	居民点	560		东	2233
4	裕宁新村	居民点	120		东	2409
5	群和里	居民点	2800		东北	1489
6	九龙村	居民点	830		东北	1451
7	南坦学校	学校	900		东北	2056
8	葵仔围	居民点	600		东北	2869
9	梅秀村	居民点	100		东北	3028
10	汾水村	居民点	650		东北	3339
11	聚龙村	居民点	480		东北	3042
12	河北村	居民点	500		东北	2800
13	冲仔围新村	居民点	480		南	1416
14	北冈新村	居民点	100		南	1598
15	渔业村	居民点	150		南	1590
16	梅冈村	居民点	1800		南	1766
17	官塘	居民点	200		南	2237
18	挂庙	居民点	400		南	2361
19	洞东村	居民点	800		西南	1270
20	小冈初级中学	学校	800		西南	1608
21	石叟村	居民点	600		西南	2058
22	东头（六里村）	居民点	50		西南	673
23	崩坎	居民点	200		西南	1229
24	马屋	居民点	250		西南	1901
25	阮屋	居民点	100		西南	2237
26	张屋	居民点	100		西南	2091
27	五保	居民点	350		西南	2404
28	超群村	居民点	400		西南	2869
29	四星冲茶村	居民点	200		西南	1715
30	庙边村	居民点	60		西	1219
31	李文达中学	学校	1300		西	1444
32	松塘村	居民点	30		西	2125

33	重华村	居民点	150		西	2469
34	黎屋	居民点	150		西北	1074
35	李屋	居民点	100		西北	1279
36	黄屋	居民点	100		西北	1515
37	聚龙村	居民点	800		西北	2765
38	贝龙村	居民点	80		西北	3237
39	永盛里	居民点	200		西北	2713
40	吉江村	居民点	400		西北	2674
41	同广村	居民点	300		西北	2524

1.7.2 地表水环境保护目标

根据地表水功能区划分，项目所在潭江河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类，地表水环境保护目标为保证周边水体潭江及其支流河段水量不因本项目的建设而降低。

1.7.3 地下水环境保护目标

根据地下水功能区划分，项目位于珠江三角洲江门新会不宜开采区，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准。地下水环境保护目标为维持现状，保证项目所在区域地下水水质不因本项目的建设而降低。

1.7.4 声环境保护目标

声环境保护目标为维持项目所在区域声环境质量，使其符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。本项目声环境评价范围内无声环境保护目标。

1.7.5 生态环境保护目标

项目位于工业区，生态环境评价 200m 范围内保护区域生态系统不因项目建设发生退化或恶化。

1.7.6 环境风险保护目标

表 1.7-2 评价工作等级范围

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境要素	序号	敏感目标名称	属性	人口数	相对方位	距厂界最近距离（m）
环境空气	1	康宁村	居民点	280	东	1971
	2	二宁村	居民点	320	东	2000
	3	裕宁里	居民点	560	东	2233

	4	裕宁新村	居民点	120	东	2409
	5	群和里	居民点	2800	东北	1489
	6	九龙村	居民点	830	东北	1451
	7	南坦学校	学校	900	东北	2056
	8	葵仔围	居民点	600	东北	2869
	9	梅秀村	居民点	100	东北	3028
	10	汾水村	居民点	650	东北	3339
	11	聚龙村	居民点	480	东北	3042
	12	河北村	居民点	500	东北	2800
	13	冲仔围新村	居民点	480	南	1416
	14	北冈新村	居民点	100	南	1598
	15	渔业村	居民点	150	南	1590
	16	梅冈村	居民点	1800	南	1766
	17	官塘	居民点	200	南	2237
	18	挂庙	居民点	400	南	2361
	19	洞东村	居民点	800	西南	1270
	20	小冈初级中学	学校	800	西南	1608
	21	石叟村	居民点	600	西南	2058
	22	东头（六里村）	居民点	50	西南	673
	23	崩坎	居民点	200	西南	1229
	24	马屋	居民点	250	西南	1901
	25	阮屋	居民点	100	西南	2237
	26	张屋	居民点	100	西南	2091
	27	五保	居民点	350	西南	2404
	28	超群村	居民点	400	西南	2869
	29	四星冲茶村	居民点	200	西南	1715
	30	庙边村	居民点	60	西	1219
	31	李文达中学	学校	1300	西	1444
	32	松塘村	居民点	30	西	2125
	33	重华村	居民点	150	西	2469
	34	黎屋	居民点	150	西北	1074
	35	李屋	居民点	100	西北	1279
	36	黄屋	居民点	100	西北	1515
	37	聚龙村	居民点	800	西北	2765
	38	贝龙村	居民点	80	西北	3237
	39	永盛里	居民点	200	西北	2713
	40	吉江村	居民点	400	西北	2674
	41	同广村	居民点	300	西北	2524
	42	南庚村	居民点	350	东	2663
	43	金古洲花园	居民点	600	东	4086
	44	银洲湖花园	居民点	200	东	4160
	45	孖冲村	居民点	350	东	4836
	46	金碧湾	居民点	200	东	4318

	47	新西新村	居民点	150	东南	4591
	48	保利西海岸	居民点	10800	东南	4555
	49	骏凯豪庭	居民点	2000	东南	4873
	50	龙蟠里	居民点	200	东南	4178
	51	岭头村	居民点	500	东南	4550
	52	岭头学校	学校	600	东南	4600
	53	碧西里	居民点	300	东南	4529
	54	南辉里	居民点	600	东南	4687
	55	柳行里	居民点	400	东南	4906
	56	四社村	居民点	300	南	2685
	57	龙泵村	居民点	300	南	2705
	58	古九里村	居民点	200	南	2990
	59	西河村	居民点	180	南	3003
	60	东河村	居民点	160	南	3060
	61	忠孝村	居民点	350	南	3231
	62	恒产村	居民点	100	南	3495
	63	东头村	居民点	120	南	4697
	64	西头村	居民点	80	南	4784
	65	官地村	居民点	80	南	4885
	66	莲边村	居民点	150	南	4996
	67	广文村	居民点	110	西南	3092
	68	福庆村	居民点	120	西南	3302
	69	石桥村	居民点	150	西南	3493
	70	中心新村	居民点	200	西南	3418
	71	仓后	居民点	180	西南	3753
	72	洋洛村	居民点	110	西南	3842
	73	胜田村	居民点	800	西南	3591
	74	渔业村	居民点	50	西南	3806
	75	大龙村	居民点	80	西南	3951
	76	天台小学	学校	200	西南	3900
	77	长康村	居民点	120	西南	3887
	78	南溪村	居民点	150	西南	4127
	79	西龙村	居民点	100	西南	3950
	80	连仓村	居民点	60	西南	3534
	81	冲美村	居民点	80	西南	4189
	82	西岸村	居民点	80	西南	4342
	83	东宁新村	居民点	70	西南	4275
	84	大湾村	居民点	120	西南	4179
	85	东成村	居民点	60	西南	4956
	86	南边村	居民点	60	西南	4995
	87	冲村	居民点	300	西南	4989
	88	东岸村	居民点	120	西南	3432
	89	五堡	居民点	150	西南	3452

	90	潭村	居民点	200	西南	2941
	91	贵冈村	居民点	50	西南	3971
	92	冲邓	居民点	300	西南	4520
	93	新地新村	居民点	300	西南	3981
	94	冲老村	居民点	50	西南	4474
	95	横冲村	居民点	100	西	3577
	96	西华村	居民点	50	西	2608
	97	南龙村	居民点	300	西	3169
	98	谭冲村	居民点	500	西	3555
	99	加宁村	居民点	200	西	3415
	100	七堡社区	居民点	250	西	3681
	101	高旺村	居民点	300	西	3974
	102	高望新村	居民点	80	西	4012
	103	汾阳村	居民点	250	西	4135
	104	帮忠村	居民点	300	西	4177
	105	南庆村	居民点	120	西	4618
	106	长兴里	居民点	300	西北	3614
	107	和泽里	居民点	500	西北	4211
	108	大同村民	居民点	100	西北	4627
	109	蟠龙村	居民点	150	西北	3121
	110	泽湾村	居民点	150	西北	3952
	111	潭整村	居民点	400	西北	4878
	112	上村新村	居民点	100	西北	4859
	113	大灶村	居民点	80	西北	4811
	114	石桥村	居民点	60	西北	4601
	115	西圆村	居民点	120	西北	4538
	116	五和村	居民点	450	西北	3314
	117	五和小学	学校	300	西北	4011
	118	竹园村	居民点	80	西北	3906
	119	碧桂园	居民点	30000	西北	4616
	120	祥和里	居民点	5000	西北	3130
	121	李苑村	居民点	300	北	2978
	122	敦仁村	居民点	300	北	2883
	123	敦西新村	居民点	150	北	2851
	124	居仁新村	居民点	120	北	2621
	125	敦东新村	居民点	80	北	2616
	126	梅林	居民点	300	北	2844
	127	螺山村	居民点	120	北	4991
	128	德龙里	居民点	150	东北	3616
	129	石柱里	居民点	100	东北	3954
	130	南兴里	居民点	100	东北	3882
	131	紫华里	居民点	350	东北	3884
	132	阳光金沙	居民点	2600	东北	4904

	133	农林新村	居民点	500	东北	4855
	134	汇侨新城	居民点	6000	东北	4375
	135	仁义村	居民点	3000	东北	4163
	136	永安村	居民点	800	东北	4425
	137	御君花园	居民点	3000	东北	4824
	厂区周边 500m 范围人口数小计					1500
	厂区周边 5km 范围人口数小计					100640
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点环境功能		24h 内流经范围	
	1	潭江（大泽下-崖门口）	III 类		——	
	2	陈冲水道	III 类		——	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感点名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	相对厂界距离/m
	1	/	不敏感	/	1.0×10^{-3}cm/s	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

图 1.7-1　项目大气环境评价范围及环境保护目标图

图 1.7-2　项目地表水评价范围图

图 1.7-3　项目声环境、生态环境、地下水环境、环境风险评价范围及环境保护目标图

1.8 法律法规与规划符合性分析

1.8.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目与之相符性分析如下。

表 1.8-1 产业政策相关要求

相关政策文件		符合性分析
《国民经济行业分类与代码》		C1495 食品及饲料添加剂制造
产业政策	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	本项目不属于“限制类”和“淘汰类”项目。符合国家产业政策。
	《市场准入负面清单（2025 年版）》	经分析，本项目不属于清单中禁止准入的内容，符合市场准入要求。

因此，本项目建设符合相关产业政策要求。

1.8.2 “三线一单”相符性

（1）与《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）相符性分析

本项目位于“新会区重点管控单元 1”中，环境管控单元编码为 ZH44070520004；项目所在位置属于 YS4407053210049（广东省江门市新会区水环境一般管控区 49）水环境一般管控区；YS4407053110003（新会区一般管控区）生态空间一般管控区；YS4407052340001（/）（大气环境受体敏感重点管控区）；YS4407052540001（广东省江门市新会区高污染燃料禁燃区）。

表 1.8-2　项目与“三线一单”对照分析情况一览表

序号	新会区重点管控单元 1（ZH44070520004）		本项目对照分析情况	是否相符
1	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】主要布局高端装备制造、新一代电子信息产业，兼顾精细化工材料、新能源整车及电池、轨道交通装备、生物医药与健康产业发展。	项目属于食品添加剂制造，不属于“限制类”和“淘汰类”项目	相符
		1-2【产业/鼓励引导类】重点打造以临港先进制造业、海洋新兴产业、现代服务业和生态农渔业为主导的产业体系。		
		1-3.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，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。	本项目选址位于新会区会城七堡工贸城南区内，不涉及生态保护红线、饮用水源保护区。	
		1-4.【生态/综合类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。	项目属于食品添加剂制造，不属于上述禁止或限制活动。	

	1-5.【生态/综合类】单元内广东圭峰山国家森林自然公园按《国家级自然公园管理办法（试行）》规定执行。	本项目选址位于新会区会城七堡工贸城南区内，不涉及广东圭峰山国家森林自然公园。	
	1-6.【生态/综合类】单元内江门新会南坦葵林地方级湿地自然公园按照《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理办法》及其他相关法律法规实施管理；广东新会小天堂国家湿地自然公园按照《国家级自然公园管理办法（试行）》《湿地保护管理规定》及其他相关法律法规实施管理。	本项目选址位于新会区会城七堡工贸城南区内，不涉及江门新会南坦葵林地方级湿地自然公园。	
	1-7.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及马山水库、桂柑坑水库饮用水水源保护区一级、二级保护区，东方红水库、万亩水库二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、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、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。	本项目选址位于新会区会城七堡工贸城南区内，不涉及生态保护红线、饮用水源保护区。	
	1-8.【大气/禁止类】大气环境优先保护区，环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	本项目选址位于新会区会城七堡工贸城南区内，属于环境空气质量二类区	
	1-9.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油量、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB3782-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。	本项目 VOCs 物料为酒精，不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	
	1-10.【土壤/限制类】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。	项目不涉及重金属污染物排放。	

		1-11.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目位于新会区会城七堡工贸城南区，不属于畜禽禁养区，且项目不属于畜禽养殖业。	
		1-12.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。	本项目位于新会区会城七堡工贸城南区，项目用地属于工业用地。	
2	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。	项目使用天然气锅炉。	相符
		2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。		
		2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。		
		2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	企业将落实“节水优先”方针。	
		2-5.【土地资源/综合类】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。	本项目位于新会区会城七堡工贸城南区，项目用地属于工业用地。	
3	污染物排放管控要求	3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌代码视频监控设备；合理安排作业时间，及时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。	项目施工期将合理安排作业时间。	相符
		3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。	项目属于食品添加剂制造，不属于纺织印染行业。	
		3-3.【大气/限制类】涂料行业重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体分涂料、辐射固化涂料等绿色产品。	项目属于食品添加剂制造，不属于涂料行业。	

		3-4.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。	项目属于食品添加剂制造，不属于制漆、材料、皮革、纺织企业。	
		3-5.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区，强化火电企业达标监管，新上“两高”项目能效水平要达到国内先进水平，除国家规划布局的煤电项目外，涉及煤炭消费的新建“两高”项目实行煤炭消费减量替代且规模需来自省内。	项目不属于“两高项目”。	
		3-6.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区；严格限制新建使用高 VOCs 原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。	本项目 VOCs 物料为酒精，不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	
		3-7.【水/限制类】单元内新建、改建、扩建制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。制革行业应实施铬减量化改造，有效降低污水中重金属浓度。	项目属于食品添加剂制造，不属于制革行业。	
		3-8.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输送明管化，实行水质和视频双监管，加强企业雨污分流、清污分流。	项目属于食品添加剂制造，不属于制革行业。	
		3-9.【水/限制类】现有造纸企业要采取其他低污染制浆技术；基地新、改、扩建造纸项目应实行主要污染物排放等量或倍量替代。	项目属于食品添加剂制造，不属于造纸行业。	
		3-10.【水/综合类】其他区域印染行业应实施低排水染整工艺改造，鼓励纺织印染等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用，依法全面推行清洁生产审核。	项目属于食品添加剂制造，不属于印染革行业。	
		3-11.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	项目不涉及重金属排放。	
4	环境风险管控	4-1.【风险综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2.【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	本项目位于新会区会城七堡工贸城南区，项目用地属于工业用地；项目将进行分区设置防腐蚀、防泄漏设施；本项目将采取相应的防范措施和应急措施，并按规定编制环境风险应急预案，将环境风险程度降到最低，避免各类安全事	

		的，由所在地县人民政府负责组织开展调查评估。 4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	故引发的次生环境风险事故。	
序号	**YS4407053110003（新会区一般管控区）生态空间一般管控区**		**本项目情况**	**相符性**
1	区域布局管控要求	按国家和省统一要求管理。	本项目落实国家和省管理要求。	相符
序号	**YS4407053210049（广东省江门市新会区水环境一般管控区 49）水环境一般管控区**		**本项目情况**	**相符性**
1	区域布局管控要求	畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目位于新会区会城七堡工贸城南区，不属于畜禽禁养区，且项目不属于畜禽养殖业。	相符
2	能源资源利用	贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	企业将落实“节水优先”方针。	相符
3	污染物排放管控	城乡生活垃圾无害化收运处理范围应实现全覆盖，所有建制镇应实现生活垃圾无害化处理，所有垃圾场的渗滤液应得到有效处理。	本项目产生的生活垃圾分类收集定期交由环卫部门收运。	相符
4	环境风险管控	企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向环境保护主管部门和有关部门报告。	本项目按照国家有关规定落实突发环境事件应急预案的编制，建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施。当发生或者可能发生突发环境事件时，企业及时通知可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。	相符
序号	**YS4407052340001（/）（大气环境受体敏感重点管控区）**		**本项目情况**	**相符性**
1	区域管控要	禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目	本项目属于食品添加剂制造项目，项目	相符

	求	以及生产、使用高挥发性有机物原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)等标准要求。	不涉及溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等使用。项目 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)等标准要求。	
序号	**YS4407052540001（广东省江门市新会区高污染燃料禁燃区）。**		**本项目情况**	**相符性**
1	区域布局管控	禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施	项目使用天然气锅炉，不涉及高污染燃料的使用。	相符
2	污染物排放管控	禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉和气化供热项目的，污染物排放浓度要达到或优于天然气锅炉对应的大气污染物排放标准（折算基准氧含量排放浓度时，生物质成型燃料锅炉按 9%执行，生物质气化供热项目按 3.5%执行）		相符
3	能源资源利用	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源		相符

图 1.8-1 广东省“三线一单”平台截图（陆域环境管控单元）

图 1.8-2　广东省“三线一单”平台截图（生态空间一般管控区）

图 1.8-3 广东省“三线一单”平台截图（水环境一般管控区）

图 1.8-4　广东省“三线一单”平台截图（大气环境受体敏感重点管控区）

图 1.8-5 广东省“三线一单”平台截图（高污染燃料禁燃区）

1.8.3 选址合理性分析

（1）环境功能区划相符性分析

根据《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕188 号）、《关于江门市区西江生活饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函〔2004〕328 号）、《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）、《广东省人民政府关于将乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划定方案批复权限委托地级以上市行使的决定》（粤府〔2020〕62 号）等文件，本项目所在区域不属于水源保护区。

项目所在区域空气环境功能区划为二类区，根据 2024 年新会区环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$浓度年均值和 CO 日均值第 95 位百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准，O_3日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度无法满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准，表明项目所在区域环境空气质量为不达标区，本项目不排放臭氧污染物；声环境功能区规划为 3 类区，声环境质量达标。厂址周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、无名胜风景区、自然保护区等，选址符合环境功能区划的要求。该项目废（污）水、废气、噪声和固体废物通过采取评价中提出的治理措施进行有效治理后，不会改变区域环境功能，则该项目的运营与环境功能区划相符合。

（2）用地规划符合性分析

项目本项目位于新会区会城七堡工贸城南区，项目用地为工业用地。厂址周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、无名胜风景区、自然保护区等。综上所述，本项目选址是合理的。

1.8.4 与广东省及江门市环境保护规划的相符性

（1）《广东省生态环境保护“十四五”规划》

规划中提出：大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。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。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进 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，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。

相符性分析：本项目将加强酒精回收，减少 VOCs 无组织排放，项目不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等重点行业项目。

加强高污染燃料禁燃区管理。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。

相符性分析：本项目锅炉均使用天然气燃料，项目所使用燃料不属于高污染燃料。因此，本项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求。

（2）《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652 号）

规划要求“严格落实广东省“三线一单”生态环境分区管控要求，珠三角核心区禁止新建、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、原油加工等项目。”

相符性分析：本项目属于食品添加剂制造，不属于上述禁止建设项目，符合该规划的要求。

（3）《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号）

规划提出：全面推进产业结构调整。对照省培育发展的十大战略性支柱产业集群和十大战略性新兴产业集群，立足我市现有产业基础及新兴产业未来发展趋势，坚持新兴产业与传统优势产业并重，巩固发展提升智能家电、现代轻工纺织、生物医药与健康、现代农业和食品四大战略性支柱产业集群，加快发展高端装备制造、智能机器人、激光与增材制造、安全应急与环保四大战略性新兴产业集群，培育壮大 14 条产业链，全面推动产业优化升级和制造业高质量发展。实施节水、节能行动，完善水资源、能源消耗刚性约束制度。持续深入推进产业结构调整和低碳发展，以钢铁、水泥、平板玻璃等行业为重点，促使能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能，依法依规关停退出。严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，新上项目要符合国家产业政策且能效达到行业领先水平，落实能耗指标来源及区域污染物削减措施。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、原油加工等项目。加快崖门电镀基地等 8 个省级循环化改造试点园区建设，打造经济持续发展、资源高效利用的示范性园区。继续深化村镇工业集聚区升级改造，打造支撑高质量发展

的优质产业载体。定期对已清理整治“散乱污”工业企业开展“回头看”，健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。制造业增加值占 GDP 比重提高到 33%以上，高技术制造业增加值占规模以上工业增加值的比重达到 20%。

相符性分析：本项目属于食品添加剂制造，不属于上述禁止建设项目，符合该规划的要求。

（4）《江门市新会区生态环境保护“十四五”规划》（新府〔2023〕17 号）

规划中提出：“推动重点流域协同治理。聚焦国、省考断面达标，持续加强潭江流域综合治理，保障西江水质，协调流域干流和支流、上游和下游、左岸和右岸、中心城区和郊区农村协同治理，构建一体化治水机制。创新区域治水新模式，将河网水系修复治理与区域产业转型升级、新型城镇化建设、绿色化环境再造相结合，充分发挥治水对城市改造更新、土地增值、生活品质的推动和提升作用，健全长效治理机制。防止黑臭水体反弹，充分发挥河长制、湖长制作用，进一步做好黑臭水体整治后效果评估，巩固黑臭水体整治效果。推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强食品、造纸、印染、化工、电镀等重点行业综合治理，加强畜禽及水产养殖污染防治、种植污染管控。”

相符性分析：本项目属于食品添加剂制造，项目废水经自建污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排放至潭江，符合该规划的要求。

（5）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）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”。

项目位于新会区会城七堡工贸城南区，本项目属于改扩建项目，项目对厂区雨水排水渠道、污水收集管道及仓库采取可靠的防渗防漏措施，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。

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。

（5）与《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

对涉及排放有毒有害物质的新（改、扩）建设项目，要科学布局生产、污染治理设施设备，建设、安装与使用有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置；依法开展土壤、地下水环境现状调查与环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等防范污染的具体措施。依法依规将符合条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水、土壤环境污染物的企业纳入大气、水、土壤环境重点排污单位名录。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。督促化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、工业集聚区采取防渗漏措施，按要求规范建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。

本公司未列入大气环境重点排污单位名录，暂不涉及自动监测联网工作，项目厂区按功能单元和风险单元划分，分别采用不同防渗防腐措施进行处理，改扩建后将按规范布设地下水跟踪监测点位。

综上所述，项目实施符合《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的要求。

1.8.5 与相关保护相关政策的相符性

（1）《广东省水污染防治条例》

第二十一条向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。

第二十七条县级以上人民政府应当根据国土空间规划和本行政区域的资源环境承载能力与水环境质量目标等要求，合理规划工业布局，规范工业集聚区及其污水集中处理设施建设，引导工业企业入驻工业集聚区。严格控制高污染项目的建设，鼓励和支持无污染或者轻污染产业的发展。

第二十九条企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。

第四十四条禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、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。

第四十九条禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。禁止在西江干流、一级支流两岸及流域内湖泊、水库最高水位线水平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。禁止在韩江干流和一级、二级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场应当采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。

第五十条新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。

在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。

相符性分析：项目废水经自建污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后依托现有入河排放口排放至潭江，不属于《广东省水污染防治条例》第二十一条中禁止建设的范围。项目不属于高污染产业，符合上述第二十七条、第二十九条支持发展的产业。另外，本项目均不涉及饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区，符合《广东省水污染防治条例》第四十四条相关规定。项目周边地表水体为潭江干流，项目不属于韩江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建的废弃物堆放场和处理场，符合上述第四十九条。项目为食品添加剂制造，不属于农药、铬盐、钛白粉生产项目，不属于稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提项目概况及工程分析炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；以及不属于严格控制的造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、

发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。符合上述第五十条的规定。

（2）与《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》(环发〔2007〕201号)相符性分析

《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》(环发〔2007〕201 号)中指出结合国家产业政策，2009 年起，环保部门要制定并实行更加严格的环保标准，停批向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目。

相符性分析：本项目生产和生活污水主要污染因子为 CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、总磷等，无环发〔2007〕201 号中提到的汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物排放。综上所述，本项目建设符合该文件对污染物排放的控制要求。

（3）与《广东省水污染防治行动计划实施方案》相符性分析

表 1.8-3　项目与《广东省水污染防治行动计划实施方案》相符性分析

《广东省水污染防治行动计划实施方案》	本项目情况	相符性
本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理	本项目废水经自建污水处理站处理达标后依托现有入河排污口排放至潭江，属直接向水体排放废水，项目将实行排污许可管理。	相符
地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量	本项目废水经自建污水处理站处理达标后依托现有入河排污口排放至潭江，项目现有入河排污口所在位置不属于地表水I、II类水域以及III类水域中的保护区、游泳区。	相符
实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录，不得擅自调整监测点位，对监测数据的真实性和准确性负责；不具备监测能力的，应当委托有资质的环境监测机构进行监测	企业将实行例行监测制度，委托有资质的环境监测机构进行监测，保留检测报告。	相符
禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、迁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	本项目位于新会区会城七堡工贸城南区，不在饮用水源一级保护区内。	相符
禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、迁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	本项目位于新会区会城七堡工贸城南区，不在饮用水源二级保护区内。	相符

因此，项目符合《广东省水污染防治条例》中的相关要求。

（4）与《江门市潭江流域水质保护条例》相符性分析

表 1.8-4　本项目与《江门市潭江流域水质保护条例》相符性分析

《江门市潭江流域水质保护条例》	本项目情况	相符性
第十九条： 在流域饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。原已设置的排污口由流域内县级以上人民政府责令限期拆除。饮用水水源一级保护区内已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目和饮用水水源二级保护区内已建成的排放污染物的建设项目，由流域内县级以上人民政府责令拆除或者关闭。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和排放剧毒物质、持久性有机污染物等对水体污染严重的建设项目；改建建设项目的，不得增加排污量。在具有饮用水水源功能的水库集雨区域内，不得进行开采、冶炼、选矿等矿产活动和不利于饮用水水源保护的土地利用变更。	本项目位于新会区会城七堡工贸城南区，不涉及饮用水水源保护区；本项目废水经自建污水处理站处理达标后依托现有入河排污口排放至潭江，项目入河排污口所在位置不涉及饮用水水源保护区。	相符
第二十二条：企业事业单位和其他生产经营者在流域内新建、改建、扩建入河排污口的，应当报经有管辖权的水行政主管部门同意，并依法向有审批权的生态环境主管部门提交建设项目环境影响评价文件。	本项目废水经自建污水处理站处理达标后依托现有入河排污口排放至潭江。	相符
第二十六条：流域内企业事业单位和其他生产经营者向城镇污水集中处理设施排放废水的，应当达到国家和省规定的水污染物排放标准。城镇污水管网运营单位或者城镇污水集中处理设施运营单位发现排污单位超过国家和省规定的水污染物排放标准排放废水的，应当向生态环境主管部门报告。生态环境主管部门应当依法进行处理。	本项目不涉及向城镇污水集中处理设施排放废水。	相符

（4）与《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正），与本项目有关的条文和相符性分析如下。

表 1.8-5　本项目与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析

序号	与本项目有关的要求	本项目	相符性分析
第十七条	珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。 珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。 本省行政区域内服役到期的燃煤发电机组应当按期关停退役。县级以上人民政府推动服役时间较长的燃煤发电机组提前退役。	本项目所使用锅炉为天然气锅炉。	相符

序号	与本项目有关的要求	本项目	相符性分析
第十九条	第十九条　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。	本项目锅炉使用天然气作为能源，并配套低氮燃烧装置。	相符
第二十一条	禁止安装国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。 地级以上市人民政府根据大气污染防治需要，限制高污染锅炉、炉窑的使用。	本项目锅炉使用天然气为燃料，并配备低氮燃烧装置。	相符
第五十九条	排放油烟的餐饮场所应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放；产生异味的餐饮场所还应当安装异味处理设施；大中型餐饮场所还应当安装在线监控监测设备。 排放油烟的餐饮服务经营者至少每季度对油烟净化和异味处理设施进行一次清洗维护并记录。记录材料保存期限不少于一年。	本项目已设置油烟净化设施，并正常使用。	相符

分析结果表明，本项目与《广东省大气污染防治条例》的相关要求相符。

第二章 现有项目工程分析

2.1 现有项目概况

考虑2025下半年-2026年上半年距今时间较近，且2025下半年-2026年上半年实际产量与原环评批复产量相近，本次评价调查了2025下半年-2026年上半年企业的实际建设情况、原辅材料使用量、污染物排放情况等。

2.1.1 现有项目环保手续回顾

广东科隆生物科技有限公司成立于2010年11月29日，位于江门市新会区会城无限极大道23号（东经112.978463°，北纬22.488926°）（新会区会城七堡工贸城南区）。

历年环保手续情况如表 2.1-1所示。

表 2.1-1 现有项目历年环保手续情况一览表

序号	项目名称	审批情况	竣工环保验收情况
1	广东科隆生物科技有限公司天然食品添加剂生产项目	于2011年6月28日取得原江门市环境保护局《关于广东科隆生物科技有限公司天然食品添加剂生产项目环境影响报告书的批复》（江环审〔2011〕62号），同意项目建设，生产规模为年产1100吨红曲红（按固态色价计）。	于2017年3月21日取得原江门市新会环保局《关于广东科隆生物科技有限公司天然食品添加剂生产项目竣工环保验收意见的函》（银环验〔2017〕2号），同意项目运行。
2	广东科隆生物科技有限公司红曲红色素项目产品方案调整增加年产200吨红曲黄色素生产线及新增年产3000吨谷氨酰胺转氨酶扩建项目	于2020年8月4日取得《关于广东科隆生物科技有限公司红曲红色素项目产品方案调整增加年产200吨红曲黄色素生产线及新增年产3000吨谷氨酰胺转氨酶扩建项目环境影响报告表的批复》（江新环审〔2020〕198号），同意项目建设，生产规模为年产200吨红曲黄、年产3000吨谷氨酰胺转氨酶。	2024年9月30日该项目已通过竣工自主验收，验收内容为年产200吨红曲黄、年产1500吨谷氨酰胺转氨酶；2026年5月27日完成年产1500吨谷氨酰胺转氨酶验收。
3	排污许可证	2026年04月09日更新排污许可证编号：91440705562639658L001Q	/
4	《广东科隆生物科技有限公司突发环境事件应急预案》	江门市生态环境局新会分局于2023年9月1日予以备案	企业按照要求每年进行应急演练

2.1.2 现有项目地理位置及四至情况

广东科隆生物科技有限公司位于江门市新会区会城无限极大道 23 号（东经 112.978463°，北纬 22.488926°）。广东科隆生物科技有限公司东面为广东宝力电器有限公司；南侧为华堡钢具有限公司；西侧为江门市威帕斯贸易有限公司、江门市新会区健强纸品有限公司；北侧为亿科不锈钢制品有限公司。

2.1.3 现有项目厂区平面布置情况

现有项目厂区占地面积为 28025m²。厂内设一个前处理发酵车间、一个压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）、一个红曲红与红曲黄干燥包装车间、一个 TG 酶提取车间、一个 TG 酶包装车间、一个锅炉房，一栋办公大楼（含研发中心）、一栋宿舍楼（含食堂）。并配套污水处理设施、空压站等。

表 2.1-2 现有项目主要建筑情况一览表

序号	建筑物名称	占地面积（㎡）	建筑面积（㎡）	建筑层数	建筑高度（m）
1	门卫室 A	32	32	1	2.5
2	门卫室 B	12	12	1	2.5
3	办公楼	557.7	2761.2	5	21.6
4	研发中心	557.7	2761.2	5	21.6
5	宿舍楼（含食堂）	356	1934	6	21.3
6	前处理发酵车间	1904	5701.1	4（含夹层）	21.8
7	压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）	1182.4	2805.8	3（含夹层）	17.1
8	红曲红与红曲黄干燥包装车间	4290	7769.1	2	10.3
9	TG 酶提取、红曲黄转化车间	600	600	1	10
10	TG 酶包装车间	700	1400	2	16
11	污水处理站	848.9	151.7	1	/
12	公用动力综合站房	525	525	1	6.8
13	锅炉车间	580	580	1	8.8

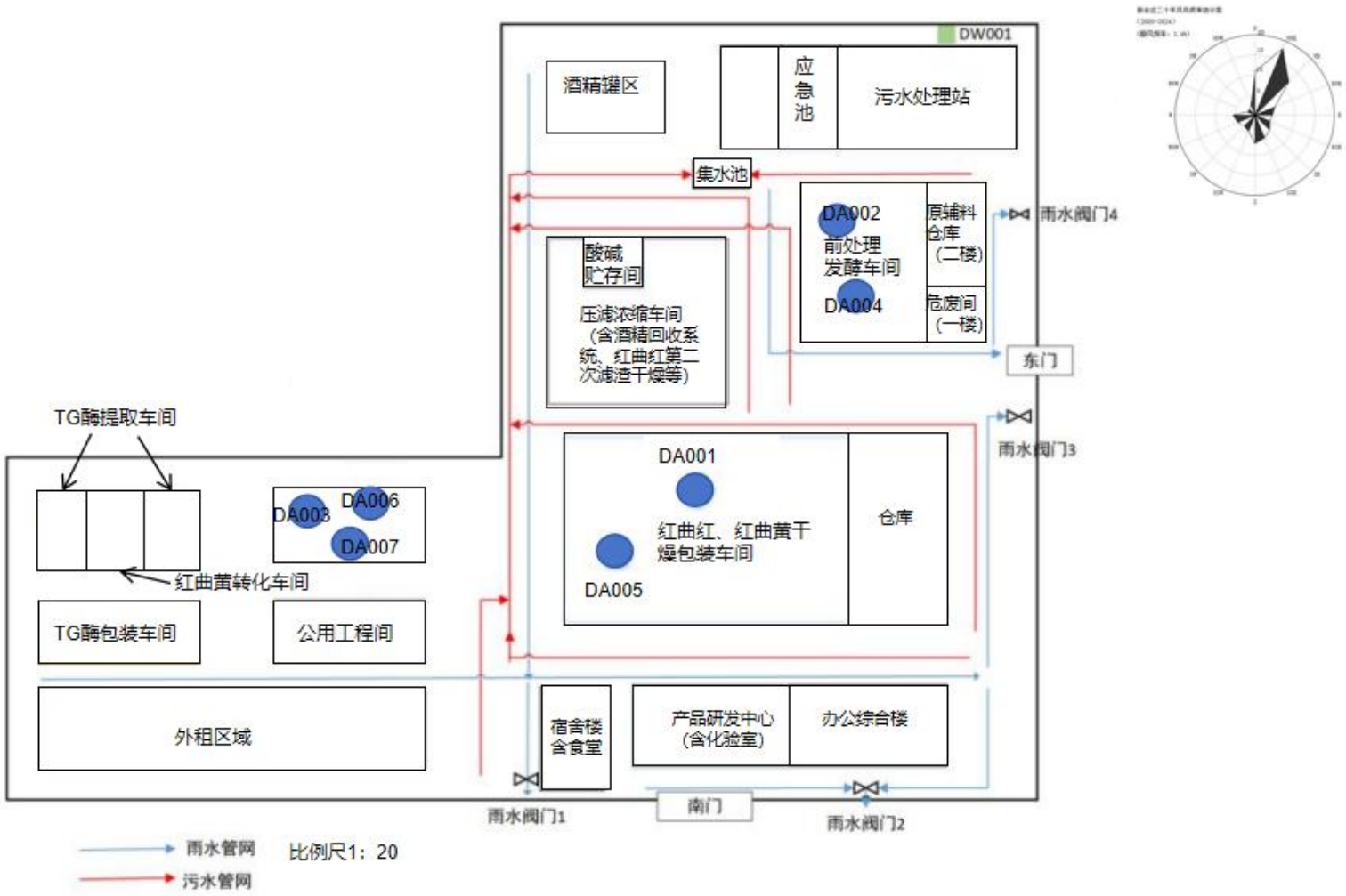


图 2.1-1 现有项目总平面布置图

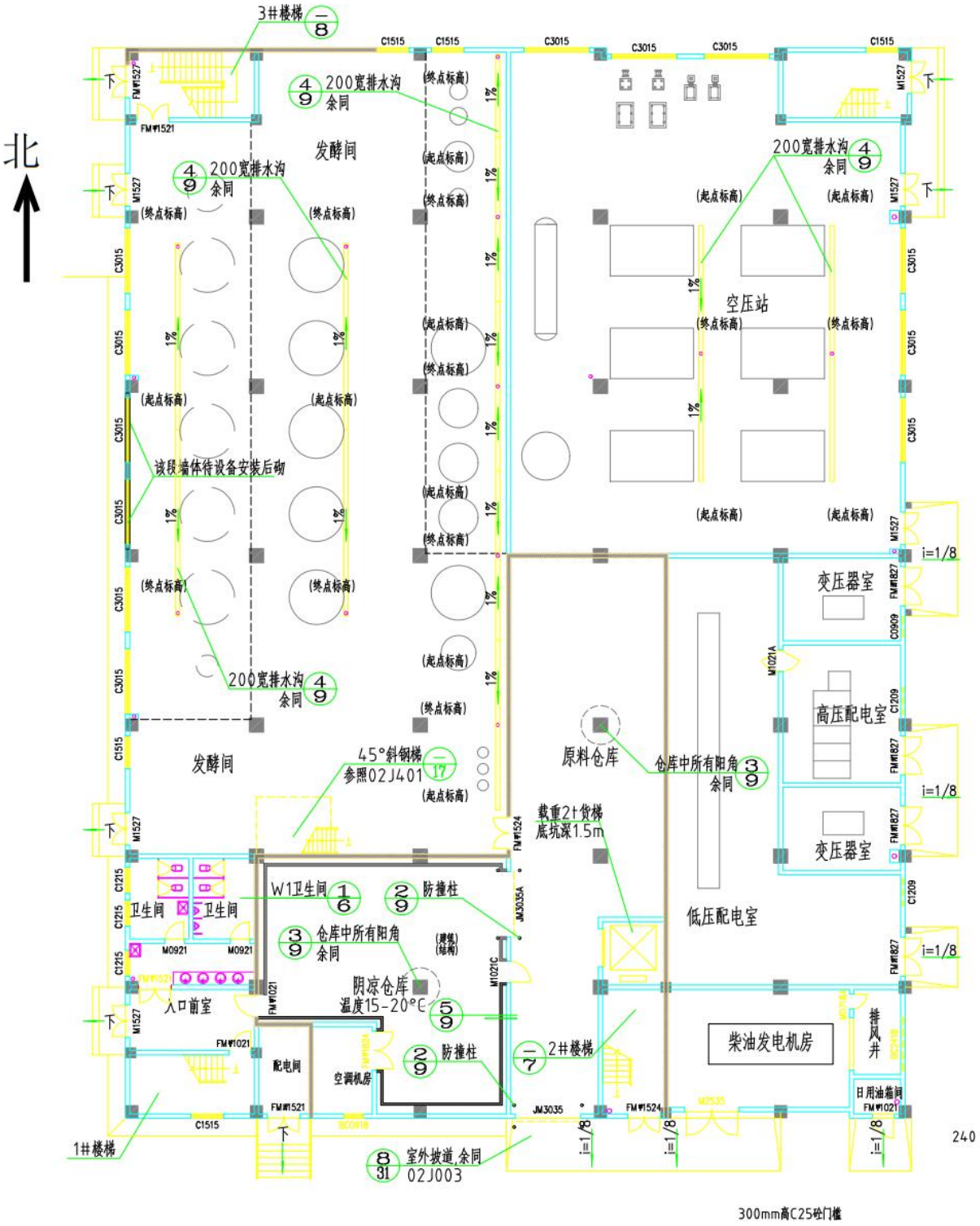


图 2.1-2　前处理发酵车间首层车间平面图（比例尺 1:150）

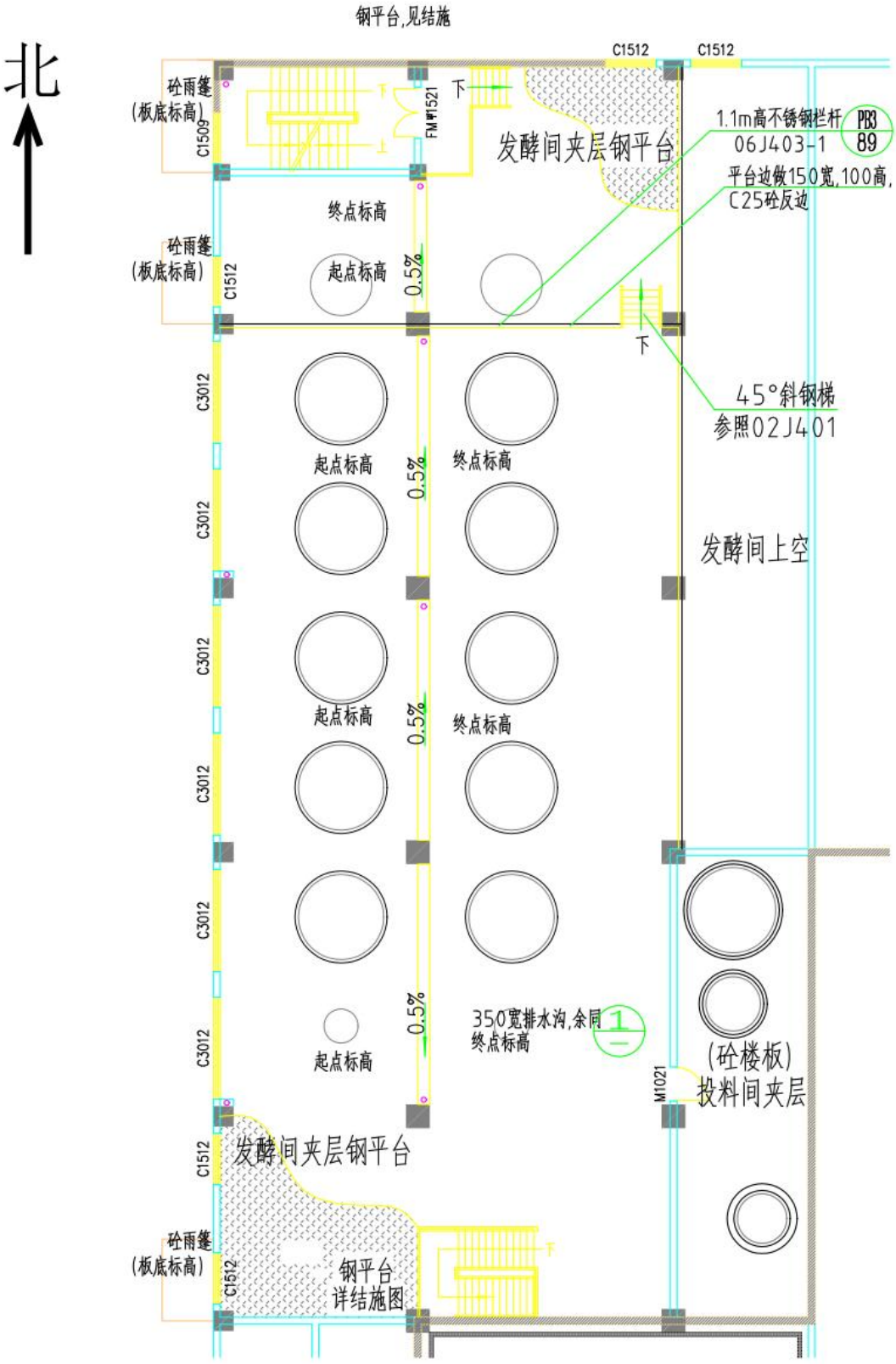


图 2.1-3　前处理发酵车间夹层车间平面图（比例尺 1:150）

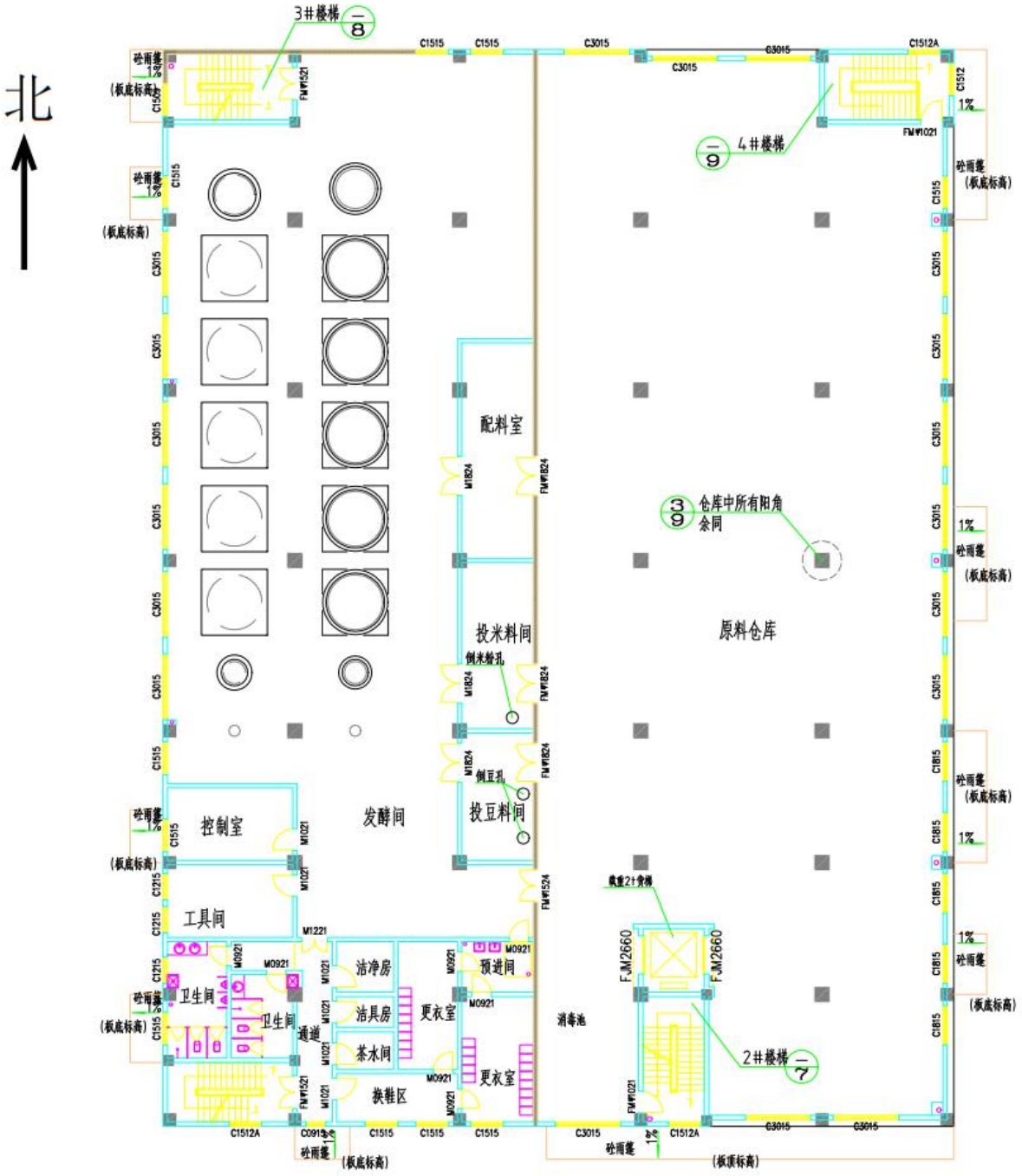


图 2.1-4　前处理发酵车间二层车间平面图（比例尺 1:150）

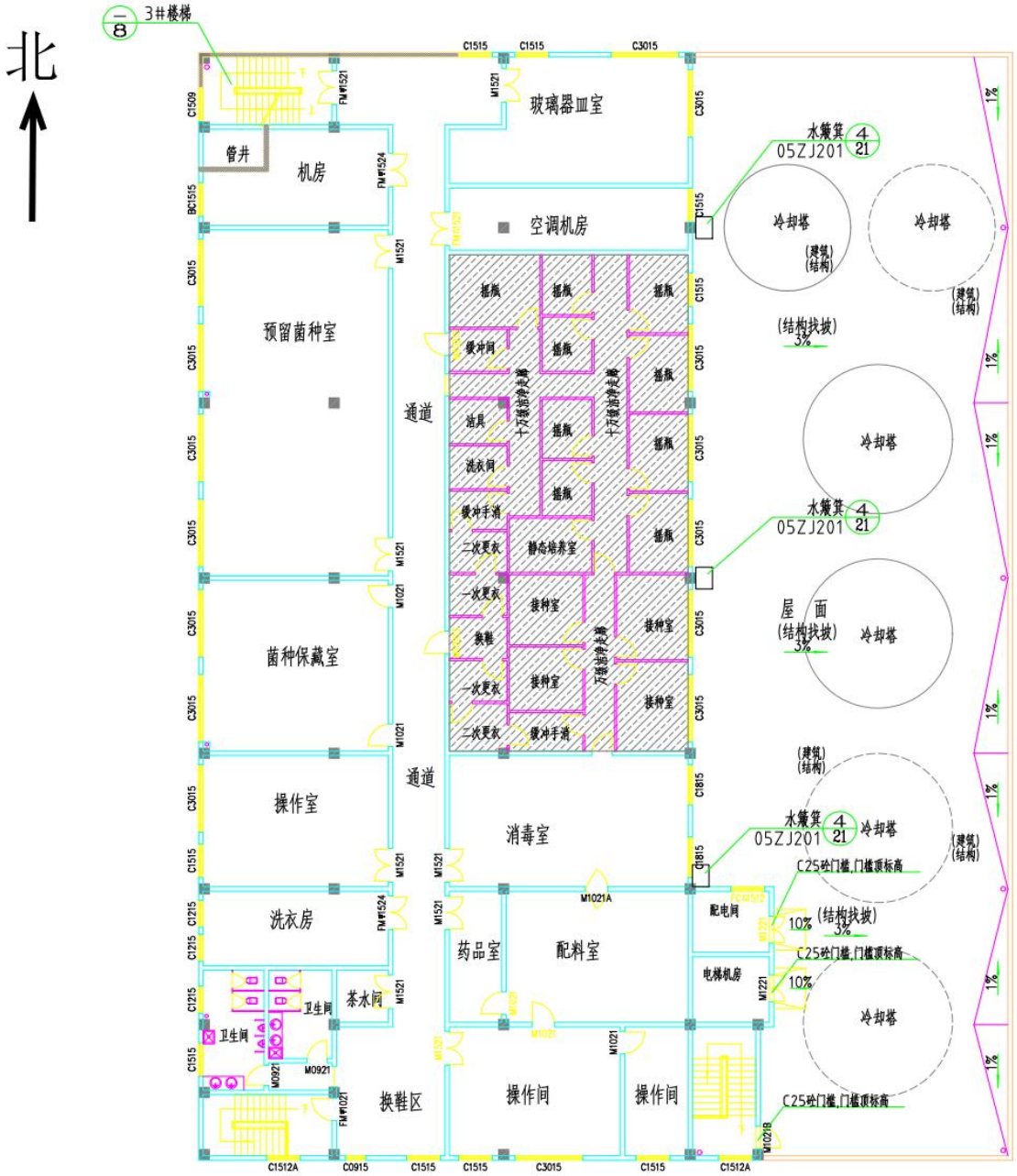


图 2.1-5　前处理发酵车间三层车间平面图（比例尺 1:150）

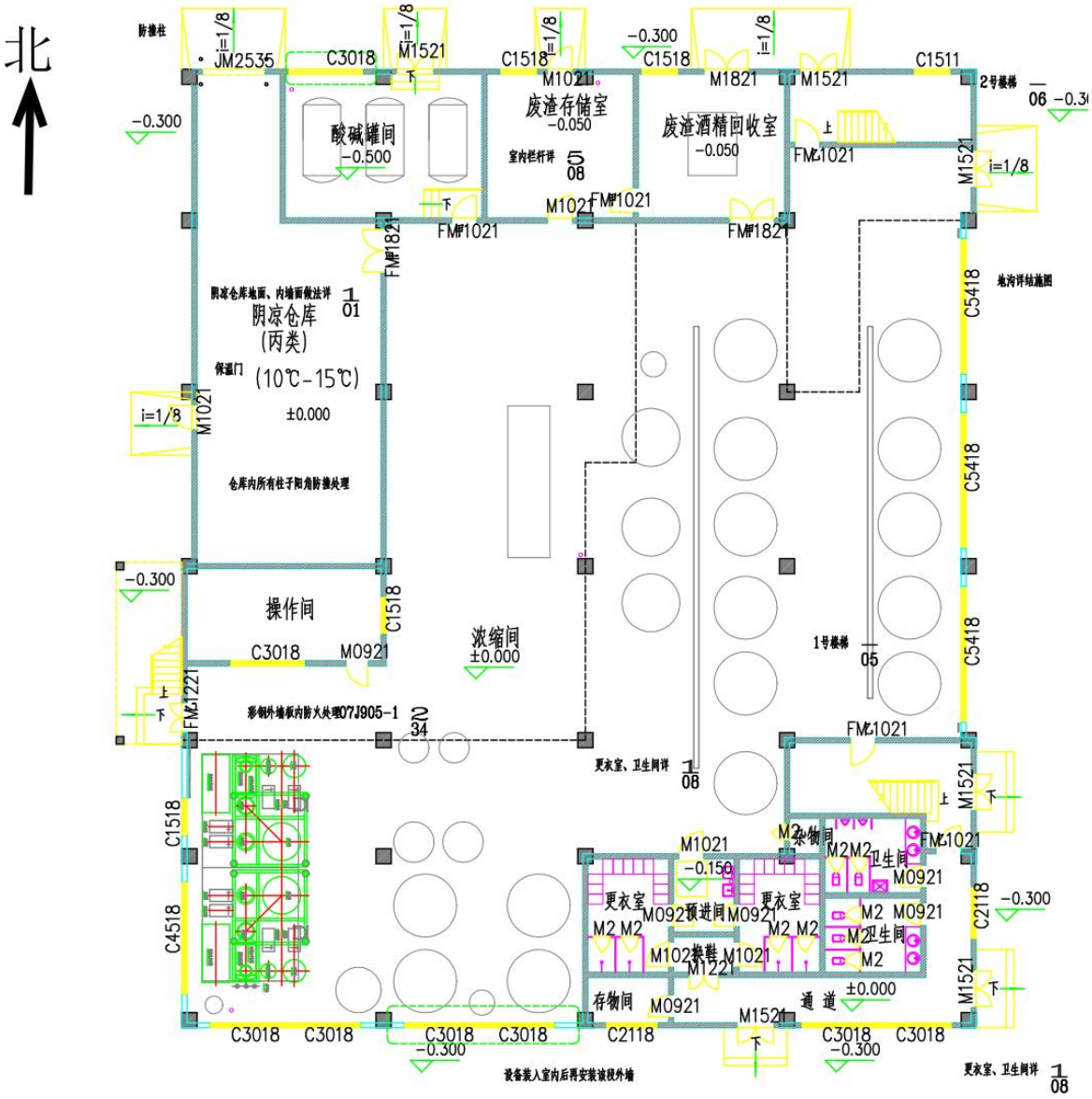


图 2.1-6　压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）首层车间平面图（比例尺 1:150）

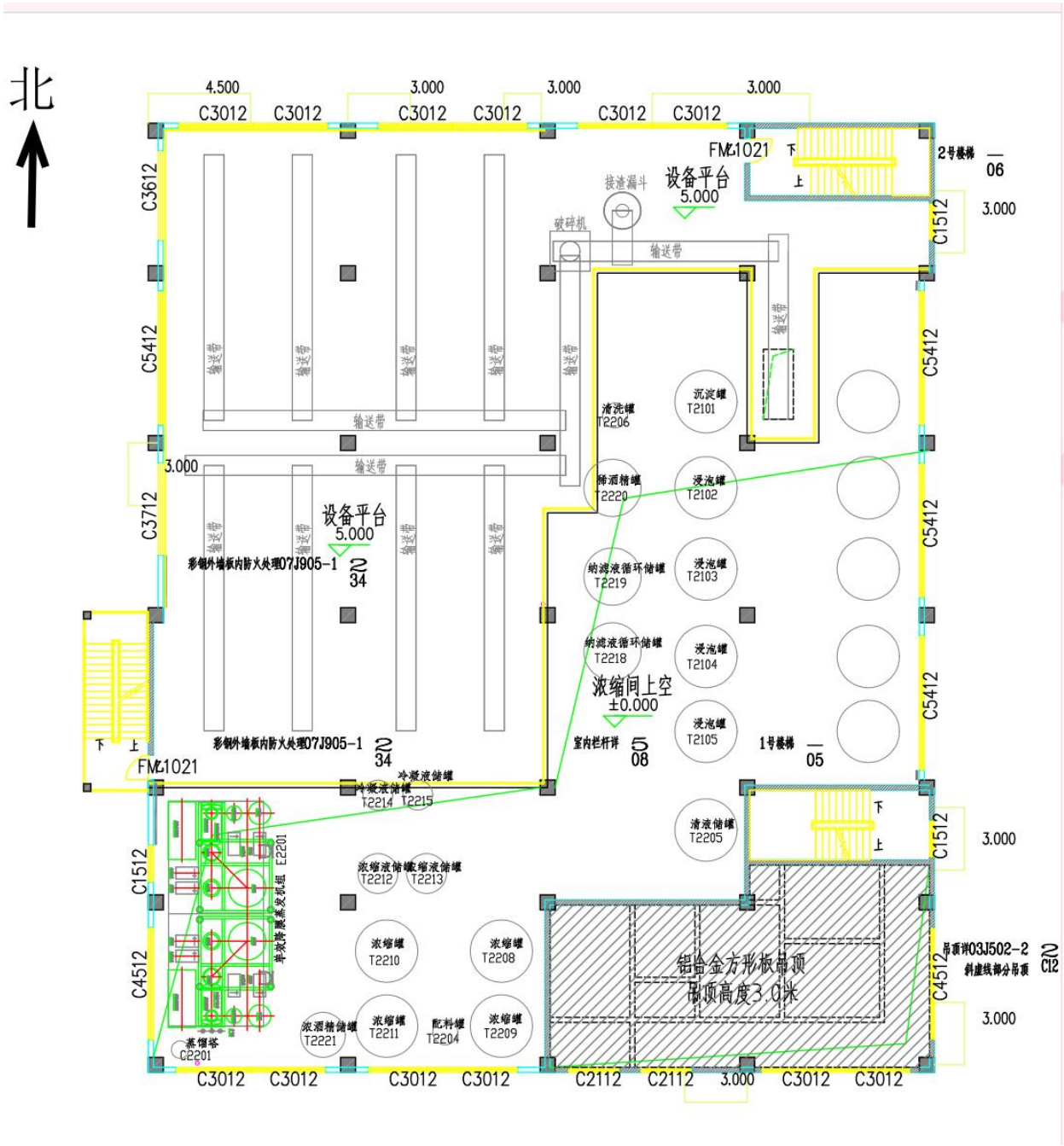


图 2.1-7　压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）夹层车间平面图（比例尺 1:150）

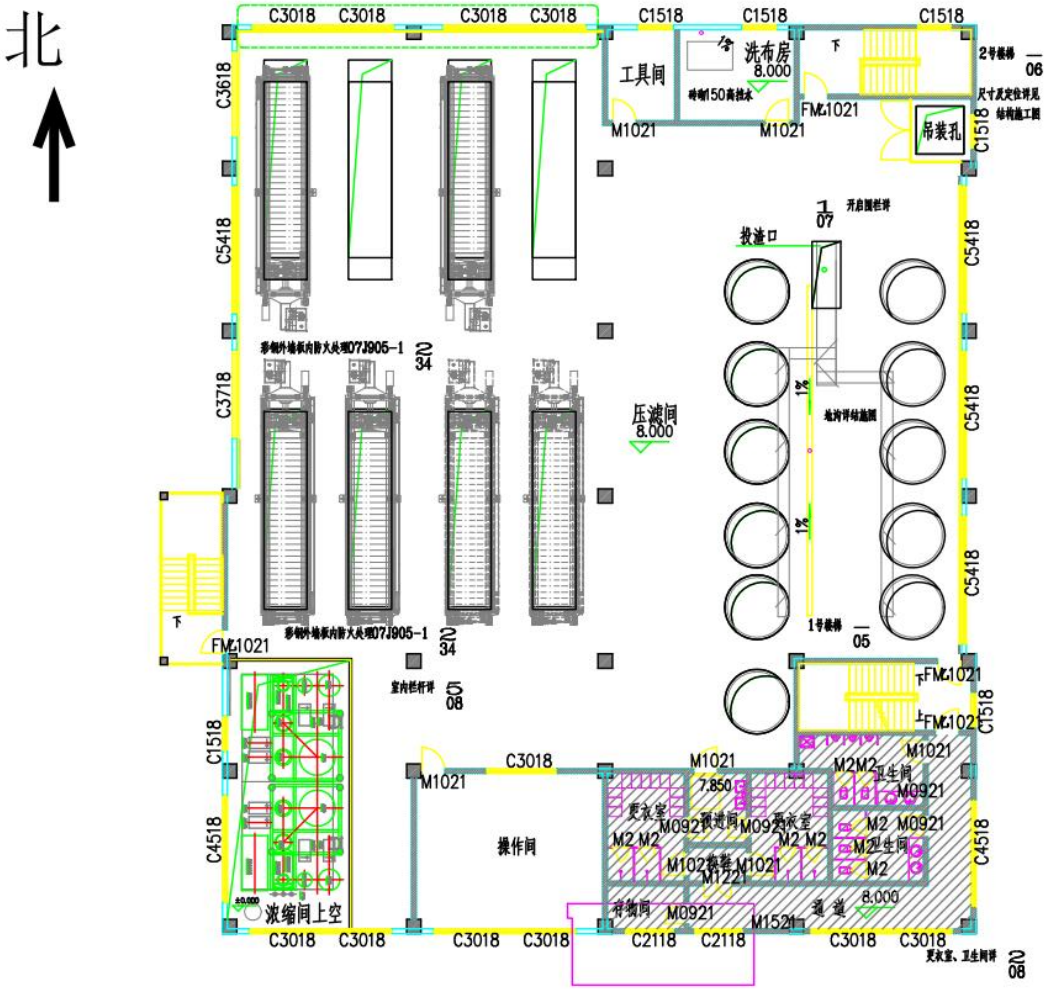
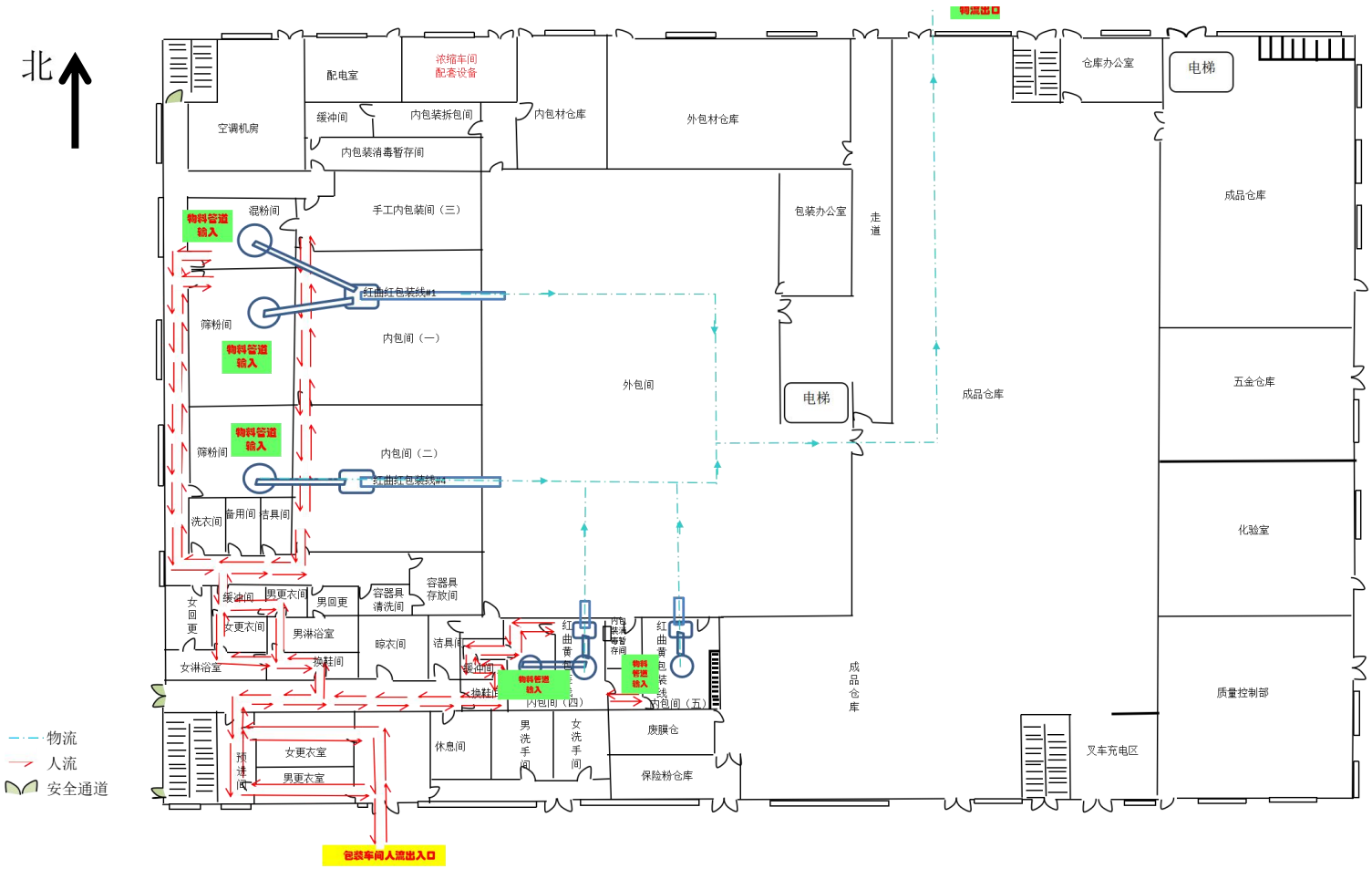
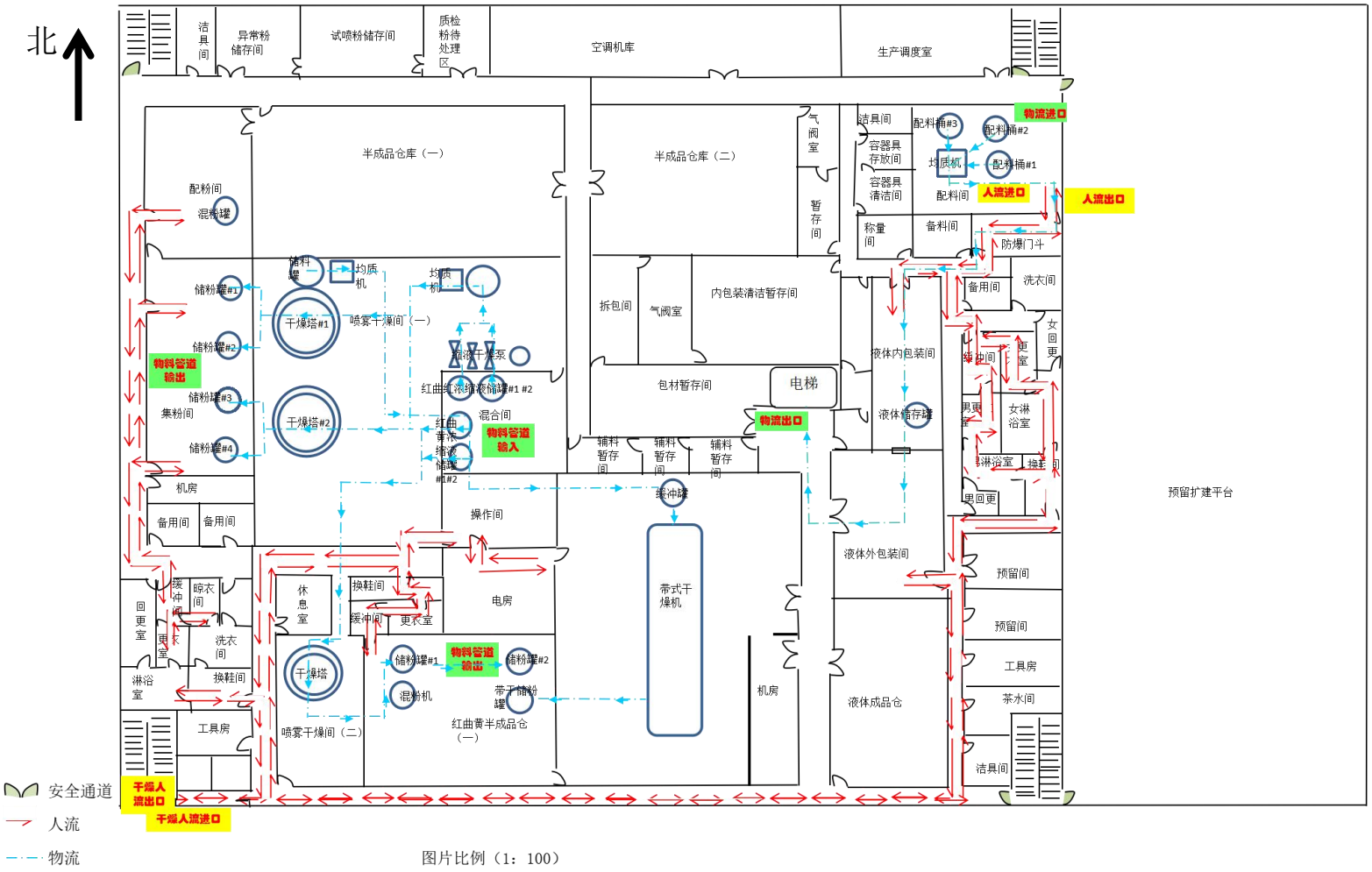


图 2.1-8　压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）二层车间平面图（比例尺 1:150）



图片比例（1：100）

图 2.1-9　红曲红、红曲黄干燥包装车间首层车间平面图
（比例尺 1:100）



图片比例（1：100）

图 2.1-10　红曲红、红曲黄干燥包装车间二层车间平面图
（比例尺 1:100）

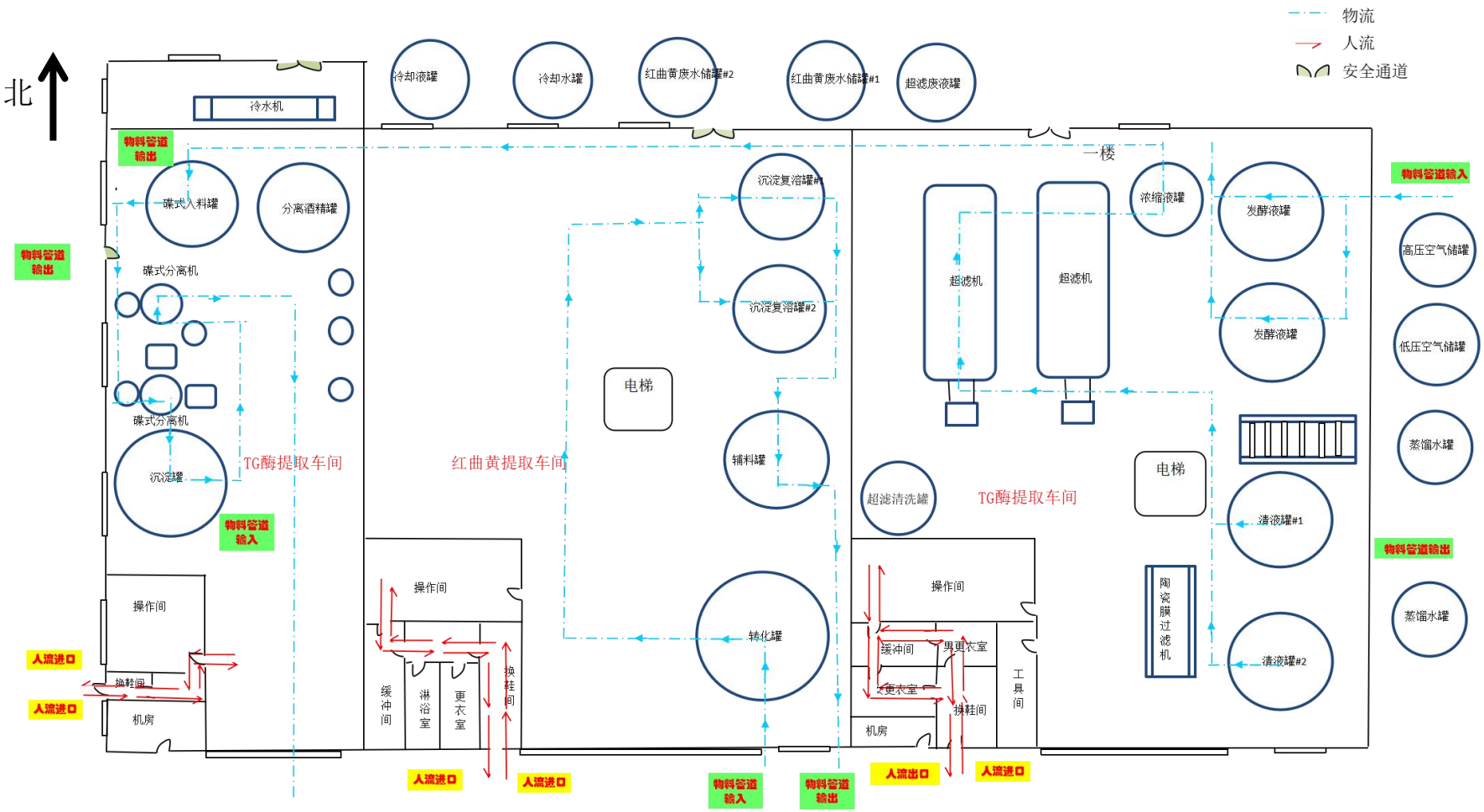
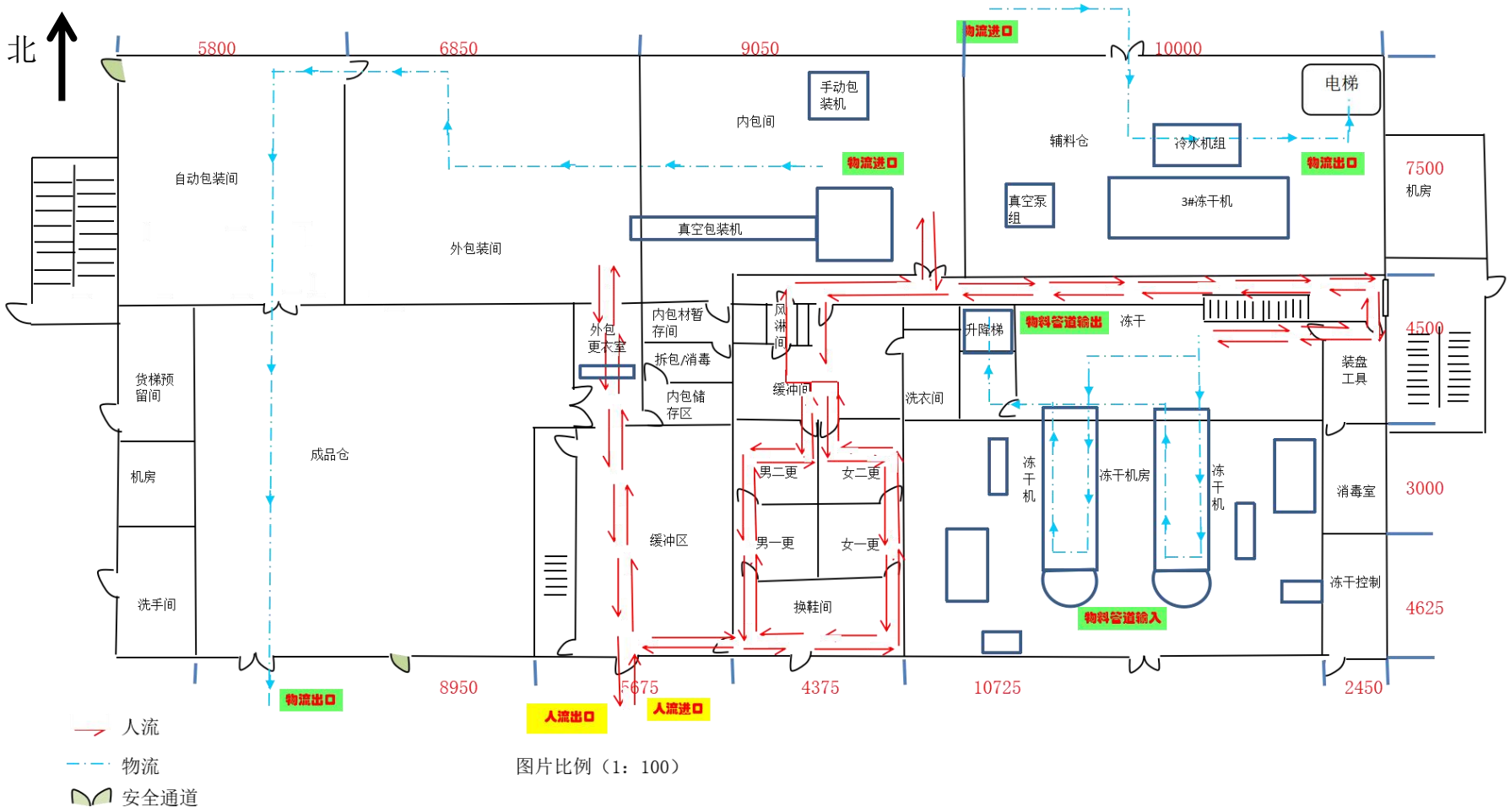


图 2.1-11　TG 酶提取、红曲黄转化车间平面图

（比例尺 1:100）



图片比例（1：100）

图 2.1-12　TG 酶干燥包装车间首层平面图
（比例尺 1:100）

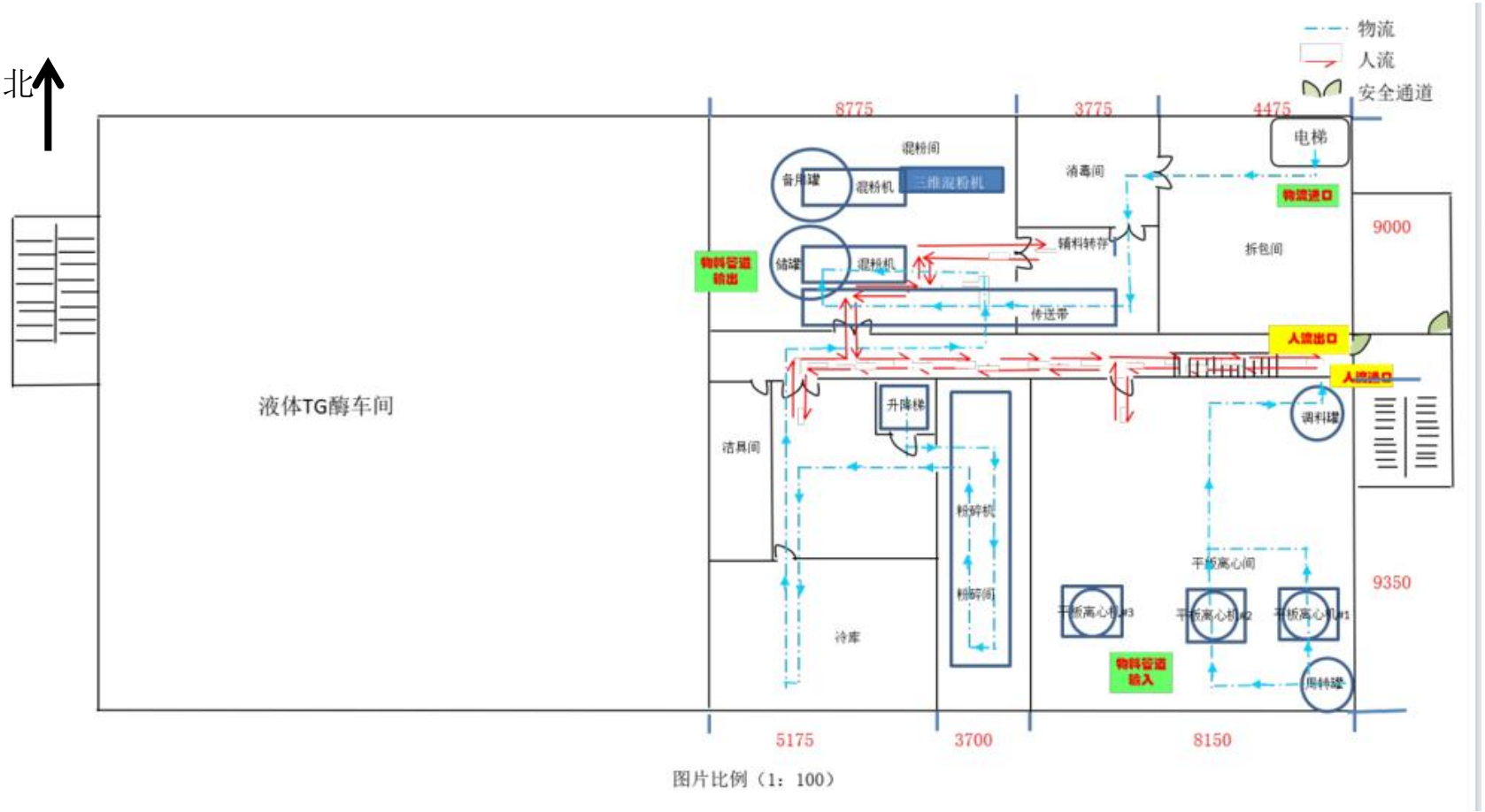


图 2.1-13　TG 酶干燥包装车间二层平面图
（比例尺 1:100）

2.1.4 现有项目产品方案

现有项目产品包含红曲红粉状产品、红曲红液状产品、红曲黄粉状产品、谷氨酰胺转移酶（TG 酶）粉状产品、谷氨酰胺转移酶（TG 酶）液状产品。

红曲红粉状产品、红曲红液状产品、红曲黄生产均由红曲红浓缩液及其它原辅料制成，现有项目红曲红浓缩液年生产约 379 批次，其中 338 批次用于红曲红粉状产品、约 6 批次用于红曲红液状产品、约 35 批次用于红曲黄生产。1 批次红曲红浓缩液可生产 1 批次红曲红粉状产品，则红曲红粉状产品年生产批次为 338 批；1 批次红曲红浓缩液可生产 16.6 批次红曲红液状产品，则红曲红液状产品年生产批次约 100 批；1 批次红曲红浓缩液可生产 2 批次红曲黄，则红曲黄年生产批次为 70 批。

TG 酶粉状产品、TG 酶液状产品均由 TG 酶浓缩液及其它原辅料制成，现有项目 TG 酶浓缩液年生产约 150 批次，其中 137 批次用于 TG 酶粉状产品、约 13 批次用于 TG 酶液状产品。1 批次 TG 酶浓缩液可生产 1 批次 TG 酶粉状产品，则 TG 酶粉状产品年生产批次为 137 批；1 批次 TG 酶浓缩液可生产 1 批次 TG 酶液状产品，则 TG 酶液状产品年生产批次为 13 批。

表 2.1-3　现有项目各产品生产批次

序号	名称	每批次产量（kg/批次）	批次（批/a）		备注
1	红曲红浓缩液（中间产物）	4730	379	338	用于红曲红粉状产品生产
		4730		6	用于红曲红液状产品生产
		4730		35	用于红曲黄产品生产
2	红曲红粉状产品	3200	338		1 批次红曲红浓缩液生产 1 批次红曲粉状产品
3	红曲红液状产品	2362.5	100		1 批次红曲红浓缩液可生产 16.6 批次红曲红液状产品
4	红曲黄产品	2900	70		1 批次红曲红浓缩液可生产 2 批次红曲黄
5	TG 酶浓缩液（中间产物）	3500	150	137	用于 TG 酶粉状产品生产
		3500		13	用于 TG 酶液状产品生产
6	TG 酶粉状产品	19800	137		1 批次 TG 酶浓缩液可生产 1 批次 TG 酶粉状产品
7	TG 酶液状产品	23000	13		1 批次 TG 酶浓缩液可生产 1 批次 TG 酶液状产品

表 2.1-4　现有项目产品方案

序号	产品名称	现有工程批复产能（t/a）		2025 年下半年-2026 年上半年产量 t			备注
1	红曲红	固态	1100	固态	1081.6	1099.1	/
				液态	17.5		液态产量按色价转换为固态计算，液态产品酒精含量约 11%
2	红曲黄	固态	200	固态	203	203	/
3	谷氨酰胺转移酶	固态	3000	固态	2712.6	3011.6	产品酒精含量约 0.3%
				液态	299		/

根据上表可知，2025 下半年-2026 年上半年实际产量与原环评批复产量相近。红曲红液态产品由红曲红浓缩液加入酒精、水配色、均质制成，该过程不涉及新增排放污染物种类等；谷氨酰胺转移酶液态产品由 TG 酶浓缩液加入甘油、水调配制成，该过程不涉及新增排放污染物种类等。

2.1.5 现有项目产品质量标准

食品添加剂：是指为改善食品品质和色、香、味，以及为防腐和加工工艺的需要而加入食品的人工合成或天然物质。目前我国食品添加剂有 23 个类别，2000 多个品种，包括酸度调节剂、抗结剂、消泡剂、抗氧化剂、漂白剂、膨松剂、着色剂、护色剂、酶制剂、增味剂、营养强化剂、防腐剂、甜味剂、增稠剂、香料等。食品添加剂使用标准中，对天然添加剂和人工添加剂的区分，仅仅用于分类，在危险性评估上没有区别对待。因此，按照 GB2760-2007 所规定的品种和剂量范围使用，对人体都是无害的。

项目产品质量标准详见表 2.1-5-2.1-7。

表 2.1-5　《食品安全国家标准 食品添加剂 红曲红》（GB1886.181-2016）

项目		要求
感官要求	色泽	浅红色至黑紫色
	状态	粉末、糊状或液体
理化指标要求	色价 E1%/1cm (495±10)nm	符合声称
	干燥减量[a]，w/%	≤6.0
	铅（Pb）/（mg/kg）	≤5.0
	砷（As）/（mg/kg）	≤1.0
	桔青霉素(以单位色计)/(mg/kg)	≤0.04
	a 仅针对粉末产品；注:商品化的红曲红产品应以符合本标准的红曲红为原料，可添加糊精等食品辅料制成。	

表 2.1-6 《食品安全国家标准 食品添加剂 红曲黄色素》（GB1886.66-2015）

项目		要求
感官要求	色泽	橙红色或黄褐色
	状态	粉末
理化指标要求	色价 E1%/1cm (476±10)nm	≥100
	干燥减量，w/%	≤6.0
	灼烧残渣，w/%	≤10.0
	铅（Pb）/（mg/kg）	≤2.0
	总砷（As）/（mg/kg）	≤3.0
	桔青霉素(以单位色计)/(mg/kg)	≤1.0
	注:商品化的红曲黄产品应以符合本标准的红曲黄为原料，可添加糊精等食品辅料制成，其色价符合标识值。	

表 2.1-7 《食品安全国家标准 食品添加剂 食品工业用酶剂》（GB1886.174-2024）

项目		要求
污染物限量	铅（Pb）/（mg/kg）	≤5.0
	总砷（As）/（mg/kg）	≤3.0
微生物限量	菌落总数/（CFU/g 或 CFU/mL）	≤50000
	大肠菌群/（CFU/g 或 CFU/mL）	≤30
	大肠埃希氏菌/（CFU/g 或 CFU/mL）	不应检出
	沙门氏菌（25g 或 25mL）	不应检出

2.1.6 现有项目工程组成

表 2.1-8 现有项目工程组成

类别	生产单元	环保批复内容	现有项目建设内容	是否与批复内容一致
主体工程	前处理发酵车间	建筑面积 5701.1 ㎡，共设 16 个发酵罐，其中 13 个用于红曲红浓缩液发酵生产、3 个用于 TG 酶浓缩液发酵生产。	建筑面积 5701.1 ㎡，其中 13 个用于红曲红浓缩液发酵生产、3 个用于 TG 酶浓缩液发酵生产。	与批复内容一致
	压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）	建筑面积 2805.8 ㎡，设置红曲红浓缩液压滤、提取、真空浓缩等工序；设置红曲红浓缩液二次压滤滤渣干燥；设置酒精回收系统。	建筑面积 2805.8 ㎡，设置红曲红浓缩液压滤、提取、真空浓缩等工序；设置红曲红浓缩液二次压滤滤渣干燥；设置酒精回收系统。	与批复内容一致
	红曲红、红曲黄干燥包装车间	建筑面积 7769.1 ㎡。设红曲红粉状产品调配、干燥、包装等工序；红曲红液状产品配色、均质等工序；红曲黄干燥、包装等工序。	建筑面积 7769.1 ㎡。设红曲红粉状产品干燥包装等工序；红曲红液状产品配色、均质等工序；红曲黄干燥、包装等工序。	与批复内容一致
	TG 酶提取、红曲黄转化车间	占地面积 600 ㎡，层高 10 米，1 层。设置 TG 酶浓缩液压滤、超滤工序；TG 酶粉状产品提取、离心工序；设置红曲黄转化、酸沉、复溶调配等工序。	占地面积 600 ㎡，层高 10 米，1 层。设置 TG 酶浓缩液压滤、超滤工序；TG 酶粉状产品提取、离心工序；设置红曲黄转化、酸沉、复溶调配等工序。	与批复内容一致
	TG 酶包装车间	占地面积 700 ㎡，层高 16 米，2 层。设置 TG 酶粉状产品冷冻干燥、粉碎、混粉、包装等工序；设置 TG 酶液状产品调配、过滤、包装等工序。	占地面积 700 ㎡，层高 16 米，2 层。设置 TG 酶粉状产品冷冻干燥、粉碎、混粉、包装等工序；设置 TG 酶液状产品调配、过滤、包装等工序。	与批复内容一致
辅助工程	锅炉车间	占地面积 580 ㎡，层高 8.8 米，1 层。	占地面积 580 ㎡，层高 8.8 米，1 层。	与批复内容一致
	研发室	占地面积 557.7 ㎡，利用现有办公楼西半边设置。	占地面积 557.7 ㎡，利用现有办公楼西半边设置。	与批复内容一致
	机修与电修设施	占地面积 525 ㎡，层高 6.8 米，1 层。	占地面积 525 ㎡，层高 6.8 米，1 层。	与批复内容一致

类别	生产单元	环保批复内容	现有项目建设内容	是否与批复内容一致
储运工程	原料储存	大米（米粉）、豆粕、甘油、酵母浸粉、辅料（糊精）主要贮存于前处理车间二楼；设置酒精储罐区、酸碱贮存间	大米（米粉）、豆粕、甘油、酵母浸粉、辅料（糊精）主要贮存于前处理车间二楼；设置酒精储罐区、酸碱贮存间	与批复内容一致
公用工程	供电系统	由市政供应	市政供电	与批复内容一致
	供气系统	未提及	经天然气管道供气。	与批复内容一致
	供热系统	使用 2 台 4t/h 天然气锅炉替代原有的 10t/h 生物质锅炉，增设 1 台 6t/h 天然气锅炉	使用 2 台 4t/h 天然气锅炉，2 台 3t/h 天然气锅炉替代 1 台 6t/h 天然气锅炉。	总能力 14t/h 天然气锅炉，与原环评总供热能力一致。
	给水系统	由市政自来水管网供给	由市政自来水管网供给	与批复内容一致
	排水系统	厂区内设置雨污分流排水系统，污水经厂区自建污水处理站处理达标后排入潭江。	厂区内设置雨污分流排水系统，污水经厂区自建污水处理站处理达标后排入潭江。	与批复内容一致
	办公区	全厂共 190 人，设置办公楼一栋。	全厂共 190 人，设置办公楼一栋。	与批复内容一致
	生活区	在公司住宿 190 人，设宿舍楼一栋，配备员工食堂	设一栋高 5 层宿舍楼，可供 80 名员工住宿，首层配备员工食堂，为全厂 190 名员工提供三餐。	与批复内容一致
环保工程	废水处理系统	设置一个设计处理规模为 600m³ /d 污水处理站。	1 个设计处理规模为 600m³ /d 污水处理站。	与批复内容一致
	废气处理系统	/	干燥废气经旋风除尘+水喷淋处理后排放；发酵废气经水喷淋+活性炭吸附处理后排放；污水处理站废气经水喷淋+活性炭吸附处理后排放；沼气燃烧设备废气、天然气锅炉废气直接排放；红曲红真空浓缩工序废气配套文丘里式水吸收处理后排放、红曲红第二次压滤滤渣干燥废气配套文丘里式水吸收处理后排放。	增加干燥废气、发酵废气、污水处理站废气、红曲红真空浓缩工序废气、红曲红第二次压滤滤渣干燥废气处理措施
	固体废物贮存设施	设置一般工业固废暂存场 1 个	1 间危险废物暂存间、1 间一般工业固体废物仓库。	与批复内容一致
	风险防范措施	事故废水收集池 1 个，有效容积 300m³	事故废水收集池 1 个，有效容积 300m³ 。	与批复内容一致

2.1.7 现有项目主要设备

（1）现有项目主要生产设备

项目主要生产设备详见表 2.1-9。

表 2.1-9 现有项目主要生产设备一览表

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	数量	备注
红曲红生产（包含用于红曲黄生产所用的红曲红浓缩液设备）						
配料、开料	配料罐	15m³	D:2.2m；H:3.7m；H:0.8m	个	1	
发酵（红曲红浓缩液）	发酵罐	30m³	D:2.2m；H:7.08m	个	13	
	种子罐	6m³	D:1.4m；H:3.4m	个	2	
	碱水罐	15m³	D:1.5m；H:6m	个	2	
	冷却水罐	10m³		个	1	和 TG 酶共用
	冷却水罐	15 m³		个	1	
	冷却水塔	DTA1000	700m³ /h	套	3	
	空气预虑器	JLS	30m³ /hr	套	4	
	蒸汽过滤器	JPF	JLS-F-035	套	1	
	空气精滤器	JPF	30 m³ /hr	套	4	
	空气预滤器	JLS	650 m³ /hr	套	6	
	空气精滤器	JPF	650 m³ /hr	套	1	
	浸豆罐	3m³	D:1.5m；H:1.6m；H:0.6m	个	2	
	开料罐	200L		个	2	
	一级种子罐	200L	D:0.5m；H:1m	个	4	
	二级种子罐	2m³	D:1m；H:2.5m	个	2	
	补料罐	10m³	D:1.8m；H:3.8m	个	2	
	碱水罐	10m³	D:1.8m；H:3.9m H:0.5m	个	2	
	冷却水罐	10m³	D:1.8m；H:3.9m H:0.5m	个	1	
	冷却水罐	20m³		个	2	
	冷却水罐	5m³		个	1	
	冷却水塔	DTA1000	700m³ /h	套	6	
	空气预滤器	JLS	30m³ /hr	套	6	
	蒸汽过滤器	JPF		套	6	
	空气精滤器	JPF	30 m³ /hr	套	6	
	空气预滤器	JLS	650 m³ /hr	套	10	
	蒸汽过滤器	JPF		套	10	
	空气精滤器	JPF	650 m³ /hr	套	10	

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	数量	备注
	卧式碱储罐	5m³	DN1500×2500	个	2	
酸沉淀	卧式酸储罐	3m³	DN1200×2460	个	2	
	沉淀罐	28m³	D:2.5m；H:5.5m	个	2	
第一次压滤	压滤机	XAG55/Q820031		台	7	
	洗衣机			台	1	与第二次压滤共用
	三足离心机			台	1	
	水箱	36m³		个	1	
	浓水集水罐	30m³	D:2.5m；H:6m	个	2	
	浓水集水罐	15m³	D:2 m；H:4.5m	个	2	
	储罐	15m³	D:2 m；H:4.5m	个	1	
浸泡罐	浸泡罐	35m³	D:2.5m；H:7m	个	4	
第二次压滤	压滤机	XAG55/Q820031		台	7	
	压滤液储罐	20m³	D:2.5m；H:6m	个	4	
真空浓缩	玻璃钢罐		800×1400，0.6m³	个	1	
	清液罐	35m³		个	2	
	浓缩液储罐	5m³	D:2m；H：1.6m	个	2	
	卧式离心薄膜真空蒸发器	WLG2.0	最大蒸发能力 920kg/h	套	1	
	卧式离心薄膜真空蒸发器	WLG5.0	最大蒸发能力 2500kg/h	套	1	
	低温真空浓缩器		最大蒸发能力 5000kg/h	套	1	
	冷却塔（浓缩）	DTA300	234m³ /h	套	7	
	冷却水罐（浓缩）	5 m³	D:1.5m；H:2.8m	个	1	
	冷却水罐（浓缩）	5 m³	D:1.5m；H:2.8m	个	1	
	冷却水罐（浓缩）	5 m³	D:1.5m；H:2.8m	个	1	
	冷却水罐（浓缩）	30m³	D:1.8m；H:3.9m	个	1	
	冷却塔（浓缩）	DTA20	15.62m³ /h	套	5	
	冷却水罐	5 m³	D:1.5m；H:2.8m	个	2	
红曲红粉状产品	配料罐	12m³		个	1	
	离心喷雾干燥机	LPG0400		套	2	
	冷却塔（干燥）	DTA15	11.7m³ /h	套	2	
	冷却水罐（干燥）	5 m³	D:1.5m；H:2.8m	个	1	
	粉末混合机	ZSH-P		台	1	
	振动筛	SH-120-ZS		台	2	

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	数量	备注
	全自动粉剂定量包装机			台	2	
红曲红液状产品	配色罐	3 m^3	D:1.3m；H:2.4m	个	3	
	高压均质机	NHP-1000-70		个	2	
	高压均质机	NHP-1000-70		个	1	
	自动灌装机			台	2	
	灌装罐	3000 L	D:0.55m；H:1.3m	个	2	
第二次压滤干燥	耙干机			套	1	
	储罐	15m^3	D:2 m；H:4.5m	个	1	
空压站	空气压缩机	LGW220/501	62m^3/min	台	6	
	往复式空气压缩机		OL15XB150FF	台	2	
	储气罐	19m^3		个	1	
	空气冷凝气		125m^3/min	台	2	
	空气加热器			个	2	
红曲黄生产（单独工序）						
转化	转化罐	15m^3	φ2308*4H=3600	个	2	
酸沉淀、复溶	沉淀罐	10m^3		个	2	
	沉淀罐	30m^3		个	2	装酸沉淀后废液（废水）
	盐酸周转罐	1m^3		个	1	
	碱周转罐	1m^3		个	1	
调配	配料罐	5m^3		个	1	
	调配罐	30m^3		个	1	
干燥	干燥机		DFP150	台	1	
	储粉罐			个	3	
	粉末混合机	ZSH0P		台	1	
	振动筛	SH01200ZS		台	2	
	全自动包装机			台	2	
	冷却水罐	30m^3		个	1	
	冷却水罐	15m^3		个	1	
	冷却塔			个	1	
TG 酶生产						
酶解、发酵	酶解罐	3m^3		个	1	
	酶解罐	4m^3	D:1.8m；H:2.25m	个	1	

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	数量	备注
	种子罐	6m³	D:1.4m；H:3.4m	个	2	
	发酵罐	30m³	D:2.2m；H:7.08m	个	3	
	碱水罐	15m³	D:2.2m；H:5.1m	个	2	
压滤、超滤	发酵液储罐	15m³	D:2.2m；H:5.1m	个	2	
	板框压滤机		1200mm*5800mm*1500mm	台	6	
	微滤			套	1	
	清液储罐	15m³	ø1850*6800（加底座）	个	2	
	超滤机		4000*1200*2000（机体）	台	2	
	浓缩液储罐	5m³	ø1300*4300（加底座）	个	2	
	浓缩液储罐	9m³		个	1	
	洗布机		2400*1500*1000	台	1	
	脱水机			台	1	
	清洗罐	2m³		个	2	
	废水缓冲罐	1m³		个	1	
	废水罐	12m³		个	2	
提取	沉淀罐	15m³	ø1850*8000（加底座）	个	1	
碟式离心、平板离心	碟式离心机		1495*1130*1485	台	2	
	溶酶罐	0.9m³	V=900L，φ800*2500，带搅拌	个	1	
	酒精消毒罐	1m³		个	1	
	物料缓冲罐	3m³		个	1	
	酒精废液暂储罐	12m³	ø2100*4000	个	1	
	上清液储罐	15m³		个	1	
	平板离心机		2000*1600*1100	台	3	
	浓缩罐	10m³	D:2m；H:3m	个	3	
调配	调料罐	1m³	ø900*2400	个	1	
冷冻干燥	蒸馏水储罐	15m³		个	2	
	低压气罐	19m³		个	1	
	高压气罐	2m³		个	1	
	冷水机组	OY-D80JLST	进出温度-5/-10°C，制冷量 130kW，制冷功率 48.5	套	1	
	冷水机组	OY-D90JLST	进出温度-5/-10°C，制冷量 160.7kW，制冷功率 56.3	套	1	
	冷水储罐	10m³			1	
	冻干机		ø1700*3000（仓体）	套	3	
	酒精缓冲箱	0.3m³		个	1	
	酒精蒸汽回收箱	0.2m³		个	1	
	缓冲箱	0.5m³		个	3	

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	数量	备注
	冻干机循环水罐	15m³		个	1	
	冷却水塔			套	3	
粉碎、混合、包装	粉碎机		5600*2200*2500	套	1	
	真空上粉机			套	2	
	混粉机		3360*1450*2075	台	2	
	三维混粉机			台	1	
	高速混合机			台	1	
	脉冲集尘机			台	3	
	物料输送带组			套	1	
	储粉罐		ø2400*3300	个	2	
	振筛		ø1650*760	台	2	
	自动真空包装机		5550*1699*1946	套	1	
	手动真空包装机			台	2	
	空调冷水机组			组	3	
	空调风柜			组	2	
	冷却水塔		700m³ /h	台	1	
	超声波清洗机			台	1	
	原酶冷库		6000*4000*4500	个	1	
	成品冷库		6000*5200*5000	个	1	
液状产品	调配罐	5m³		个	5	
研发中心						
研发中心	工业冷水机		C20071509	台	1	
	单槽超声波清洗机		HTA-1012S	台	1	
	5 升 4 联离位灭菌机械搅拌玻璃发酵罐		BLBIO-5GJ-4-H	个	1	
	陶瓷复合膜（分离）设备		SJM-FHM-05	台	1	
	立式高压蒸汽灭菌器		LDZX-50L-I	台	1	
	单效外循环蒸发器（系统）		TW-NSO-200L	台	1	
	304 板框过滤器			套	1	
	0.5m³ 发酵罐		B24-297	个	1	
	工业冷水机		BLB10-LD3000	台	1	
	自动发酵罐		BLI0-50-200SJA	个	1	
	0.05m³ 发酵罐		B24-022	个	1	
	0.2m³ 发酵罐		B24-542	个	1	
	冷冻干燥机		LGJ-10F	台	1	
	膜分离实验机		SG	台	1	
	滚揉机		HHXY-50l	台	1	
酒精回收系统						

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	数量	备注
酒精回收	酒精储罐	50m³	D:3.5m；H:5m H:0.5m	个	2	
	酒精储罐	10m³、5m³		个	4	
	蒸馏塔		¢700*8209	套	1	
锅炉、发电机						
提供蒸汽	锅炉	3t/h		台	2	
	锅炉	4t/h		台	2	
	锅炉水处理设备		8m³/h	套	1	
MQIC 反应池沼气	沼气燃烧设备			套	1	
备用发电	柴油发电机	HT350GF－Q	350kw	台	1	
废气处理措施						
废气处理措施	旋风除尘+水喷淋			套	2	
	水喷淋+活性炭吸附			套	2	
	文丘里式水吸收器			套	2	
现有废水处理站						
废水处理	污水集结池	400 m³	D:7m；H:10.5 m	个	1	
	调节池	260 m³	D:6.2 m；H:8.6m	个	3	
	厌氧塔	878m³	560m³/1 个，318m³/1 个	个	2	
	好氧池	400 m³	D:6.9m；H:10.7m	个	2	
	厌氧池	260 m³	D:3.9m；H:22.6m	个	1	
	二沉池		D:5.4m；H:7m	个	1	
	脱色罐	30 m³	D:2.5m；H:6m H:0.5m	个	2	
	清水集结池	200m³	D:7m；H:5.2m	个	2	
	压滤机			台	1	
	泥浆罐	15 m³	D:1.25m；H:6m H:0.8m	个	2	
	立式碱储罐	5 m³		个	2	
	卧式碱储罐	5 m³		个	1	
	立式次氯酸钠储罐	10 m³		个	1	

2.1.8 现有项目原辅材料使用情况

2.1.8.1 项目菌种信息

根据《病原微生物实验室生物安全管理条例》（国务院令第 424 号）病原微生物分为四类，本项目所用菌种均不属于《动物病原微生物分类名录》（农业部令第 53 号）中的病原微生物。项目所用菌种相关信息见下表。

表 2.1-10 现有项目菌种信息

序号	名称	来源	用途	储存方式/储存量
1	红曲霉菌	自然分离得到	食品生物发酵	甘油管保藏
2	茂源链轮丝菌	自然分离得到	食品生物发酵	甘油管保藏

2.1.8.2 主要原辅料用量

表 2.1-11 现有项目主要原辅材料年消耗情况

序号	名称	单位	现有工程实际消耗量	最大贮存量	包装方式	贮存地点	运输方式

2.1.8.3 主要原辅料理化性质

表 2.1-12 现有项目主要原辅料理化性质

名称	主要成分	物化性质	毒理特性	危险特性
食用酒精	95%（v/v）	分子质量：46.07；CAS 号：64-17-5；外观与性状：纯品为无色液体，有酒香。熔点(℃)：-114.1；沸点(℃)：78.3；相对密度(水=1)：0.79；相对蒸气密度(空气=1)：1.59；饱和蒸气压(kPa)5.33(19℃)；溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	LD_{50}：7060 mg/kg(兔经口)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
保险粉	连二亚硫酸钠	分子质量：174.11；CAS 号：7775-14-6；外观与性状：白色砂状结晶或淡黄色粉末。熔点(℃)：>300 分解；沸点(℃)：/；相对密度(水=1)：2.3~2.4；相对蒸气密度(空气=1)：1.59；饱和蒸气压(kPa)：/；溶解性：不溶于乙醇。	/	强还原剂。250℃时能自燃。加热或接触明火能燃烧。暴露在空气中会被氧化而变质。遇水、酚类或与有机物、氧化剂接触，都可放出大量热而引起剧烈燃烧，并放出有毒和易燃的二氧化硫。
食品级盐酸溶剂、工业级盐酸	31%盐酸	盐酸分子量 36.467，CAS：7647-01-0。无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，熔点-114.8℃/纯，沸点108.6℃，与水混溶，溶于碱液。	LD50：900mg/kg(兔经口)	本品不燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。即能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
食品级氢氧化钠溶剂、工业	32%氢氧化钠	氢氧化钠分子质量：40.01；CAS 号：1310-73-2；熔点：681℃；沸点：145℃ ；闪点：175℃；饱和蒸气：1.52kPa/20℃；外观和形状：白色透明晶体；相对密度：1.52g/cm³（水=1）；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	LD50：500mg/kg(大鼠经口)、LD50 50mg/kg（小鼠腹腔）	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。

级氢氧化钠				
甘油	丙三醇	甘油又名丙三醇，是透明，无色，粘稠的甜味液体。熔点 18.17℃。沸点 290℃（分解）。闪点（开杯）177℃。密度 1.261g/cm³ 。折射率 nD(20℃)1.474。粘度（20℃）1499mPa • s。与水和乙醇混溶，水溶液为中性。溶于 11 倍的乙酸乙酯，约 500 倍的乙醚。不溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚、油类。	LD50：31500mg/kg(小鼠口服)、LD50 7560mg/kg（静脉给药）	遇明火、高热可燃。
酵母浸粉	酵母浸粉	酵母浸粉即粉状酵母浸出物，是以高蛋白面包酵母或啤酒酵母为原料，经自溶、酶解、浓缩、干燥等工艺制成的一种富含蛋白质、氨基酸、肽、多肽、核酸、维生素及微量元素等营养成分的生物培养基产品	无资料	/
乳酸	乳酸	分子质量：90.08；CAS 号：50-21-5；熔点：18℃；沸点：122℃ ；闪点：110℃；饱和蒸气：1.52kPa/20℃；外观和形状：为无色澄清或微黄色的粘性液体；相对密度：1.209g/cm³（水=1）；溶解性：溶于水、乙醇，微溶于醚，不溶于氯仿、二硫化碳及石油醚。	LD50：3730mg/kg(大鼠经口)	能引起皮肤灼伤，对眼睛有严重损害
磷酸二氢钾	磷酸二氢钾	分子质量：136.09；CAS 号：7778-77-0；熔点：252.6℃；沸点：158℃ ；外观和形状：白色粉末；相对密度：1.209g/cm³（水=1）；溶解性：溶于水、不溶于乙醇。	LD50：>2000mg/kg(大鼠经口)	本品不燃，对水环境有危害。
硫酸镁	硫酸镁	分子质量：120.37；CAS 号：7487-88-9；熔点：1124℃；外观和形状：白色粉末；相对密度：2.66g/cm³（水=1）；溶解性：溶于水、乙醇、甘油。	LD50：645mg/kg(小鼠皮下)	本身不能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。
硝酸钠	硝酸钠	分子质量：84.99；CAS 号：7631-99-4；熔点：306.8℃；外观和形状：白色粉末；相对密度：2.26g/cm³（水=1）；溶解性：易溶于水和液氨，溶于甲醇、乙醇，微溶于甘油，	LD50：3236mg/kg(大鼠经口)	强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与易氧化物、硫磺、亚硫酸氢钠、还原剂、强酸接触能引起燃烧或爆炸。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物气体。

		极微溶于丙酮。		
次氯酸钠	10%次氯酸钠	分子质量：74.44；CAS 号：7681-52-9；沸点：102.2℃；外观和形状：微黄色溶液，有似氯气的气味；相对密度：1.10g/cm³（水=1）；溶解性：易溶于水。	LD50：8500mg/kg(小鼠经口)	本品不燃，具有腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。
双氧水	7.5%双氧水	双氧水分子质量：34.01；CAS 号：7722-84-1；熔点：-2℃（无水）；沸点：158℃（无水）；闪点：无意义；外观和形状：无色透明液体，有微弱的特殊气味；相对密度：1.46g/cm³（无水）；溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。	无资料	爆炸性强氧化剂。双氧水本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。爆炸性强氧化剂。双氧水本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。
天然气	甲烷	CAS 号：8006-14-2；沸点：-162~-88℃；外观和形状：无色无味气体；相对密度：0.55~0.62g/cm³（空气=1）；溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。	无资料	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化奥、氯气、次氯酸及其它强氧化剂接触剧烈反应。

2.1.9 现有项目公用及辅助工程

2.1.9.1 给排水工程

（1）供水：现有项目取水均来自市政供水管道。现有工程市政用水量为3479.238m³/d，其中生产用水3423.094m³/d，生活用水56.144m³/d。

（2）排水：现有项目厂区内排水采取雨污分流，雨水由厂内雨水管网收集后排入市政雨水管道；生活污水经化粪池处理后与生产废水进入厂区内污水处理站，生产废水经处理达标后外排至潭江。

2.1.9.2 供电工程

现有工程电源主要来源于市政电网及光伏发电，厂内设低压配电柜。共有3台变压器，现有工程年用电量约为1987.992万kW·h。

2.1.9.3 供气工程

现有工程锅炉使用天然气，全厂锅炉年消耗天然气约322万m³。

2.1.9.4 储运工程

（1）物料装卸

罐区设置酸碱、酒精物料装卸设施，盐酸、酒精等装卸过程设置平衡管。为减少装卸过程无组织废气的排放，设计对装卸车辆做好进出料口的密封措施。

（2）物料储存

现有项目储罐设置情况见下表。

表 2.1-13 现有项目储罐信息

序号	储罐名称	直径（m）	高度（m）	单个容积（t）	数量（个）	总容积（m^3）	顶罐类型	位置	备注
1	氢氧化钠储罐	1.5	2.5	5	2	10	固定	酸碱储罐房	氢氧化钠含量32%，不考虑大小呼吸
2	盐酸储罐	1.2	2.46	3	2	6	固定		盐酸含量 31%
3	酒精储罐	3.5	5	50	2	100	固定	酒精储罐区	95%（v/v）酒精，酒精浓度为 93.7%
4	盐酸储罐	2.3	2.4	10	1	10	固定	红曲黄转化车间楼顶	盐酸含量 31%
5	氢氧化钠储罐	2.3	2.4	10	1	10	固定		氢氧化钠含量32%，不考虑大小呼吸
6	次氯酸钠储罐	2.3	2.4	10	2	20	固定	污水处理站	次氯酸钠含量10%，不考虑大小呼吸
7	氢氧化钠储罐	1.5	2.5	5	3	15	固定		氢氧化钠含量32%，不考虑大小呼吸
8	双氧水储罐	2.3	2.4	10	1	10	固定		双氧水含量7.5%，不考虑大小呼吸

2.1.9.5 化验室

项目在现有研发中心配备化验室一间，主要用于原材料、产品质检及废水检测。化验室内设置一个通风橱，通风口位于研发中心天面。

表 2.1-14 化验室主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	检测项目	备注
1	可见分光光度计	台	1	色价	红曲红、红曲黄、TG 酶产品

				酶活力	TG 酶产品
2	高精密水浴锅	台	1	酶活力	TG 酶产品
3	pH 计	台	1	pH	红曲红、红曲黄、TG 酶产品、原材料、废水
				挥发性脂肪酸（VFA）	废水
4	恒温干燥箱	台	1	水分	红曲红、红曲黄、TG 酶产品
5	马弗炉	台	1	灰分	红曲黄产品、原材料
6	高效液相色谱	台	1	桔青霉素	红曲红、红曲黄产品
7	原子荧光光度计	台	1	重金属铅、砷	红曲红、红曲黄、TG 酶产品
8	凯氏定氮仪、智能消化炉	台	1	蛋白质	原材料
9	生物传感仪	台	1	DE 值	原材料
				总糖	红曲红过程样
10	洁净工作台、生化培养箱、灭菌锅	/	/	菌落总数、大肠菌群、大肠埃希氏菌、沙门氏菌、霉菌	红曲红、红曲黄、TG 酶产品
11	COD 消解仪	台	1	COD	废水
12	便携式可见光光度计	台	1	COD、总磷	废水
13	定氮仪	台	1	氨氮	废水

2.1.9.6 办公生活

建设单位设置一栋办公楼，占地面积 557.7 ㎡，主要为管理人员办公使用。

建设单位设置一栋宿舍楼，占地面积 356m²，供员工住宿。宿舍楼部分首层为员工食堂，为全厂 190 名员工提供三餐。

2.1.10 环保工程

2.1.10.1 废水处理工程

科隆公司生产过程中产生的生产废水主要污染因子为 pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、总磷、动植物油。厂内自建设置有一套处理能力为 600m³/d 的废水处理系统。生产废水及生活污水（经三级化粪池预处理后）经厂内污水处理站处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后外排至潭江。

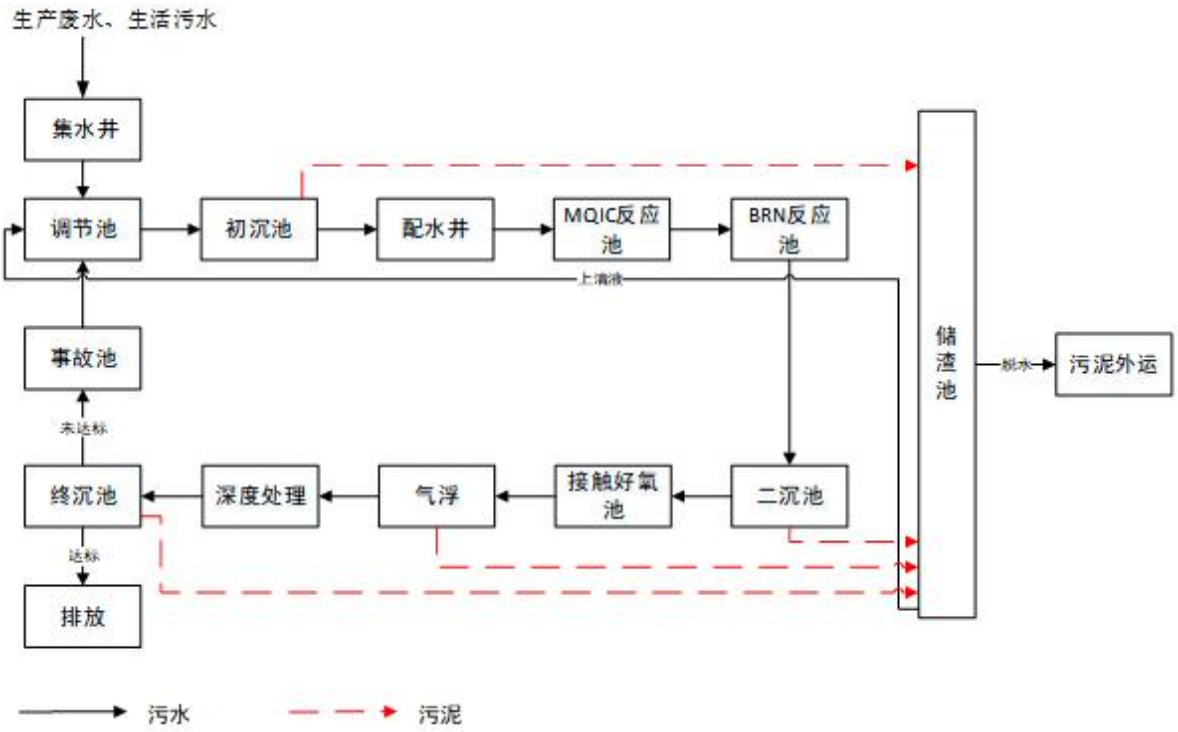


图 2.1-14 现有废水处理设施

工艺说明：

原水进入调节池，调节池出水经泵提升至初沉池去除大部分的残渣，后进入配水井进行温度、pH 调节，经泵提升至 MQIC 反应器（循环式颗控污泥反应器，作为一种改进型的 UASB 反应器，由于采用较大的高度一直径比和大的回流比，在高的上流速度和产气的搅动下，污水与颗粒污泥间的接触更充分，使 MQIC 内基质向颗粒污泥内部的传递优于混合强度较低的 UASB 反应器。同时颗粒污泥的循环使反应器内生物相达到完全流化的状态，降低了消耗。）进行厌氧降解大部分(70%左右)的有机物，MQIC 反应器出水到 BRN 脱氮池进行好氧处理，出水经二沉池后，自流进入气浮池，气浮出水经深度处理达标后通过厂区废水排放口（编号：DW001）排放至片区污水管网后经入河排污口排入到潭江。污水处理系统的污泥收集到储渣槽，脱水处理后外运，脱水废水回流至调节池处理。





图 2.1-15 废水处理相关图片

2.1.10.2 废气处理工程

现有项目共设置 7 根排气筒。红曲红、红曲黄喷雾干燥废气经旋风除尘+水喷淋处理后经 DA001、DA005 排气筒排放；发酵废气经水喷淋+活性炭吸附处理后经 DA002 排气筒排放；污水处理站废气经水喷淋+活性炭吸附处理后经 DA004 排气筒排放；天然气锅炉燃料废气经 DA003、DA007 排气筒直排、沼气燃烧设备废气经 DA006 排气筒直排。



DA001 废气处理措施



DA002 废气处理措施



DA003 废气排气筒



DA004 废气处理措施



DA005 废气处理措施



DA006 废气排气筒



DA007 废气排气筒

图 2.1-16 废气处理工程现场照片

表 2.1-15 现有项目废气处理设施和排放口设置情况一览表

排气筒编号	产污设备	设备位置	设备数量	污染物	废气收集措施	废气收集效率	处理措施	设施设计处理风量（m^3/h）	排气筒污染物	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）
DA001	红曲红喷雾干燥机	红曲红干燥车间	1	颗粒物	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	旋风除尘+水喷淋	5391	颗粒物	15	0.4
DA002	红曲红浓缩液发酵罐	发酵车间	13	臭气浓度	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	水喷淋+活性炭吸附	19200	臭气浓度	24	0.4
	TG 酶浓缩液发酵罐	发酵车间	3		密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%					
DA003	天然气锅炉	锅炉房	2	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	烟道直连	100%	直接排放	13478	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	16	0.8
DA004	污水处理站	污水处理站	1	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC	初沉池、BRN、污泥回流池、污泥堆场等负压收集	70%	水喷淋+活性炭吸附	20000	氨、硫化氢、臭气浓度	30	0.8
DA005	红曲红喷雾干燥机	红曲红干燥车间	1	颗粒物	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	旋风除尘+水喷淋	9391	颗粒物	16	0.4
	红曲黄喷雾干燥机	红曲红干燥车间	1	颗粒物	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%			颗粒物		

DA006	沼气燃烧设备	锅炉房	1	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	烟道直连	100%	直排	598	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	16	0.25
DA007	天然气锅炉	锅炉房	2	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	烟道直连	100%	直接排放	5038	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	18	0.4

2.1.10.3 固废贮存和处置情况

现有项目设有一间危险废物暂存间、一间一般工业固体废物仓库。

危险废物暂存间面积为 20m²，用于贮存项目产生的废活性炭、废玻璃瓶等。





图 2.1-17 危险废物仓库

一般工业固体废物仓库面积为 100m²，用于贮存发酵渣、压滤渣和污泥等。

2.1.10.4 事故应急系统

现有项目设置有 1 个 300m³ 的事故应急池。江门市生态环境局新会分局于 2023 年 9 月 1 日对《广东科隆生物科技有限公司突发环境事件应急预案》予以备案。

2.2 现有项目运营期污染影响分析

2.2.1 总体说明

项目各产品生产线的运行方式主要包括物料的投加与输送、物料的反应过程及控制等操作过程，每一步工艺流程中都可能产生污染源。本章节将从反应机理、生产工艺流程及其产污情况等对项目产品进行论述。

主要工艺：

物料的投加与运输：

（1）液体物料：本项目物料的投加过程中，液体物料采用“桶装储存，叉车运输，并插入管道，通过氮气保护密闭输送的方式”或“专用储罐储存和管道密闭输送的方式”，均采用高位槽或计量泵投加；

（2）固体投料：主要由两种投加方式，车间是有专门的投料间或在反应釜上设置投料口，本项目通过投料间和控制投料速度的方法，最大限度避免无组织废气逸散。

（3）半成品、成品的湿料采用有盖料斗进行转移至干燥器中，减少湿料中废气的挥发。

在投加物料期间，含有机废气物料的罐等容器（除气体放空管外）保持密闭的状态，置换气体从放空管排出。含有机废气物料的转移和卸放优先采用管道密闭方式，直接进入下一步工序或中间储罐。

物料的发酵、转化过程的控制：控制各罐在工艺要求的温度下进行发酵、转化。罐等容器在发酵、搅拌混合期间，其进料口、出料口、观察孔、设备维护孔以及搅拌口等均保持密闭。

常压罐的气压平衡控制：当发酵、转化等过程中，罐内压力超过设定值后，罐内的压力才能施放。

冷凝系统：在选择冷凝器规格时，通过充分计算后，仍然保留较大的余量，使得冷凝器设计时，有更充足的换热面积，保证物料的冷凝效果优于预期。

物料的分离、干燥操作：物料的固液分离采用的压滤机、密闭式离心机，萃取或蒸馏浓缩等分离设备、干燥设备等，经分离后的固体转化为产品或固废，液体转化为回用的溶剂（经冷凝后）或废水。

2.2.2 红曲红浓缩液（中间产物）生产过程影响因素分析

2.2.2.1 生产工艺及产污环节分析

红曲红粉状产品、红曲红液状产品、红曲黄生产均由红曲红浓缩液及其它原辅料制成，现有项目红曲红浓缩液年生产约 379 批次，其中 338 批次用于红曲红粉状产品、约 6 批次用于红曲红液状产品、约 35 批次用于红曲黄生产。红曲红浓缩液生产工艺及产污环节见下图。

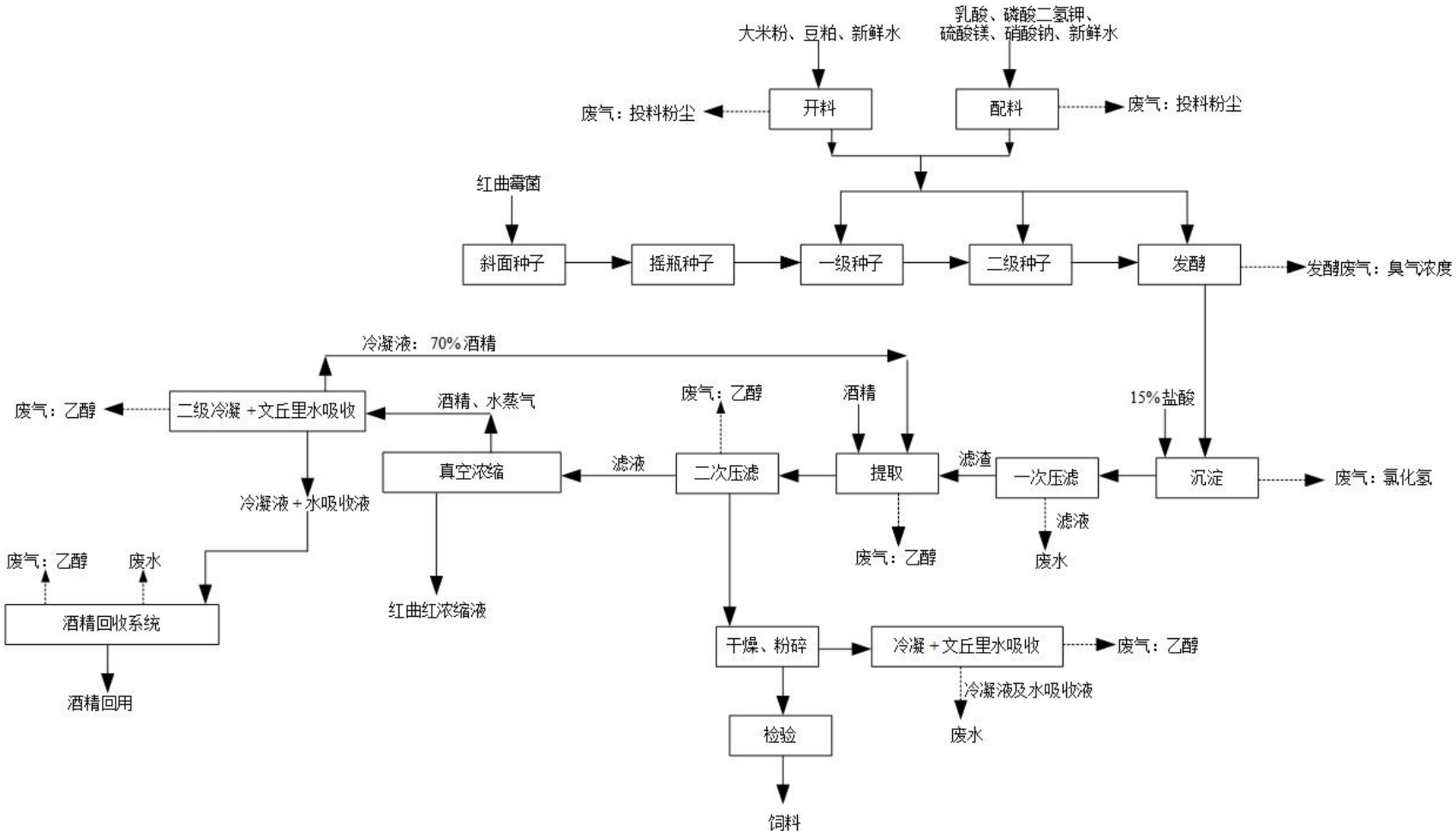


图 2.2-1　红曲红浓缩液生产工艺流程及产污环节图

红曲红浓缩液生产工艺流程及产污环节图：

（1）开料、配料

将乳酸（80%乳酸）、磷酸二氢钾（约 100-120 目，125-150μm）、硫酸镁（约 60-100 目，150-250μm）、硝酸钠（约 80-120 目，125-180μm）与新鲜水在配料罐中按一定比例混合配料，配料后经密闭管道泵送至发酵罐或补料罐，配料投料过程会产生投料粉尘；将大米粉、豆粕与新鲜水在开料罐中按一定比例混合配料，配料后经密闭管道泵送至发酵罐或补料罐，开料大米粉、豆粕投料过程会产生投料粉尘，投料过程仅保留 1 个操作面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 65%，收集的粉尘经全封闭的脉冲集尘滤筒集尘，脉冲集尘滤筒的集尘直接回用于生产，未收集粉尘部分沉降于车间内定期清扫，部分经车间换气扇无组织外排。

（2）种子培养

1）斜面种子培养：在试管斜面培养基上活化保存的红曲霉菌种，获得初代活化菌种。

2）摇瓶种子培养：将斜面菌种接种至液体摇瓶培养基中，恒温振荡培养，获得一级摇瓶种子液。

3）一级种子培养：将配料罐及开料罐中料液经密闭管道泵送至一级种子罐，利用蒸汽加热至 121℃连续灭菌 30min，灭菌后将摇瓶种子液接入一级种子罐，在无菌条件下扩大培养，获得一级种子液。

4）二级种子培养：将配料罐及开料罐中料液经密闭管道泵送至二级种子罐，利用蒸汽加热至 121℃连续灭菌 30min，灭菌后将一级种子液接入二级种子罐进一步扩大培养，得到足量、高活性的工业生产用二级种子液，为后续发酵工序提供接种液。

（3）发酵

将配料罐及开料罐中料液经密闭管道泵送至发酵罐或补料罐，利用蒸汽加热至 121℃连续灭菌 30min，灭菌后补料罐料液作为发酵罐补料使用。灭菌后发酵罐接入种子液进行发酵，本项目的红曲红发酵工段采用好氧液态深层发酵工艺，发酵时间约 130h 小时，控制发酵温度为 25~39℃，发酵过程需用冷水进行热交换，带走由菌种产生的发酵热，同时不断通入无菌空气，保证菌体对氧的需求。发酵过程会产生发酵废气，主要成分为臭气浓度，发酵废气收集后经水喷淋+活性炭吸附处理后经 DA002 排气筒排放。

（4）酸沉处理

1）15%盐酸配制过程：项目在酸碱贮存间设置有 1 个 15%盐酸配制罐，配制罐中先注入水，然后将 31%盐酸储罐中 31%盐酸经管道小流量缓慢泵入配制罐与水配制成 15%的盐酸，15%盐酸配制罐为密闭设备，配制过程全密闭，挥发出来的少量氯化氢气体会被罐内上部水蒸气逐步吸收，不会泄漏到罐外环境中。

2）酸沉：将发酵罐中的发酵液经密闭管道泵送至酸沉罐，然后通过计量泵投入定量的 15%盐酸调节 pH，常温常压下静置 2h，使目标产物沉淀析出，形成固液混合体系。酸沉 15%盐酸投料过程会产生废气，主要成分为氯化氢。

（5）第一次压滤

将酸沉后的混合液经密闭管道泵送至压滤机进行固液分离，压滤分离得到滤渣和滤液。滤渣为含目标产物的固体物料，经皮带输送至浸泡罐；滤液泵入浓水集水罐内去污水处理站处理。

（6）酒精提取

首先将 93.7%酒精定量泵入浸泡罐，然后加入新鲜水将浸泡罐中酒精浓度调整至 70%，再加入第一次压滤滤渣，70%酒精作为提取溶剂，常温常压下静置 24h，使目标产物溶解于酒精溶液中，形成提取液。提取投加酒精过程会有少量酒精挥发废气排放。

（7）第二次压滤

将浸泡罐中提取后的混合液经密闭管道泵送至压滤机再次分离，得到含目标产物的滤液和滤渣。滤液泵入压滤液储罐内去真空浓缩处理；滤渣经干燥、粉碎后作为饲料外售。第二次压滤过程会有少量酒精挥发废气排放。

（8）真空浓缩

第二次压滤储罐中压滤液经密闭管道泵送至真空浓缩设备，升温，控制温度在 45~55℃，减压条件下浓缩 10h 去除酒精和部分水分，得到高浓度浓缩液；浓缩液暂存于浓缩液储罐。真空浓缩配套有二级冷凝器+文丘里式水吸收装置，部分冷凝液可达到直接回用浓度的酒精直接回用于生产，部分较低浓度的冷凝液及水吸收液进入酒精回收系统进行回收。真空浓缩酒精冷凝及水吸收过程会有未完全吸收的少量酒精挥发废气排放。

（9）第二次滤渣处理

1）干燥、粉碎

提取后的滤渣通过皮带输送至密闭的耙干机（内置齿耙破碎）；向耙干机夹层通蒸汽，加热物料，在 65~75℃条件下常压干燥 8h，去除水分和残留酒精，干燥后物料含水

率为 10-15%，此过程无向外/向内的高速气流，不会卷吸细小颗粒形成粉尘，也不存在气流夹带物料的情况。耙干机配套有二级冷凝器+文丘里水吸收，冷凝液及文丘里水吸收液进入废水处理站处理，未完全吸收的少量酒精废气排放。

2）检验与包装：粉碎后的物料经检验合格后，作为饲料副产物包装出厂。

（10）酒精回收系统

真空浓缩配套有二级冷凝器+文丘里式水吸收装置，部分冷凝液可达到直接回用浓度的酒精直接回用于生产，部分较低浓度的冷凝液及水吸收液进入酒精回收系统进行回收。

综上分析，红曲红浓缩液生产过程主要产污环节及污染因子见下表。

表 2.2-1　红曲红浓缩液生产过程主要污染环节及污染因子一览表

类型	产污区域	产生环节		主要污染因子	处理措施
废气	前处理车间	发酵	发酵废气	臭气浓度	水喷淋+二级活性炭吸附
		配料	磷酸二氢钾、硫酸镁、硝酸钠投料粉尘	颗粒物	/
		开料	大米粉、豆粕投料粉尘	颗粒物	脉冲集尘滤筒集尘
	压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）	酸沉淀	酸沉废气	氯化氢	/
		提取	提取废气	乙醇	/
		提取后压滤	压滤废气	乙醇	/
		真空浓缩	真空浓缩水吸收后废气	乙醇	/
		第二次滤渣干燥	滤渣干燥水吸收后废气	乙醇	/
		酒精回收系统	酒精回收废气	乙醇	/
废水	压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）	酸沉后压滤	酸沉后压滤废水	COD_{Cr}、NH_3-N、TP、TN 等	进入厂区污水处理站处理
		酒精回收系统	釜底残液	COD_{Cr}、NH_3-N、TP、TN 等	进入厂区污水处理站处理
固废	压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）	提取后压滤	压滤滤渣	/	作为饲料外售处置
噪声	生产车间	设备运转	设备噪声		基础减振、厂房隔声等

2.2.2.2 物料平衡

表 2.3-2 现有项目红曲红浓缩液物料平衡

表 2.3-3 现有项目红曲红浓缩液水平衡

表 2.3-4 现有项目红曲红浓缩液酒精平衡

2.2.3 红曲红固体产品生产过程影响因素分析

2.2.3.1 生产工艺及产污环节分析

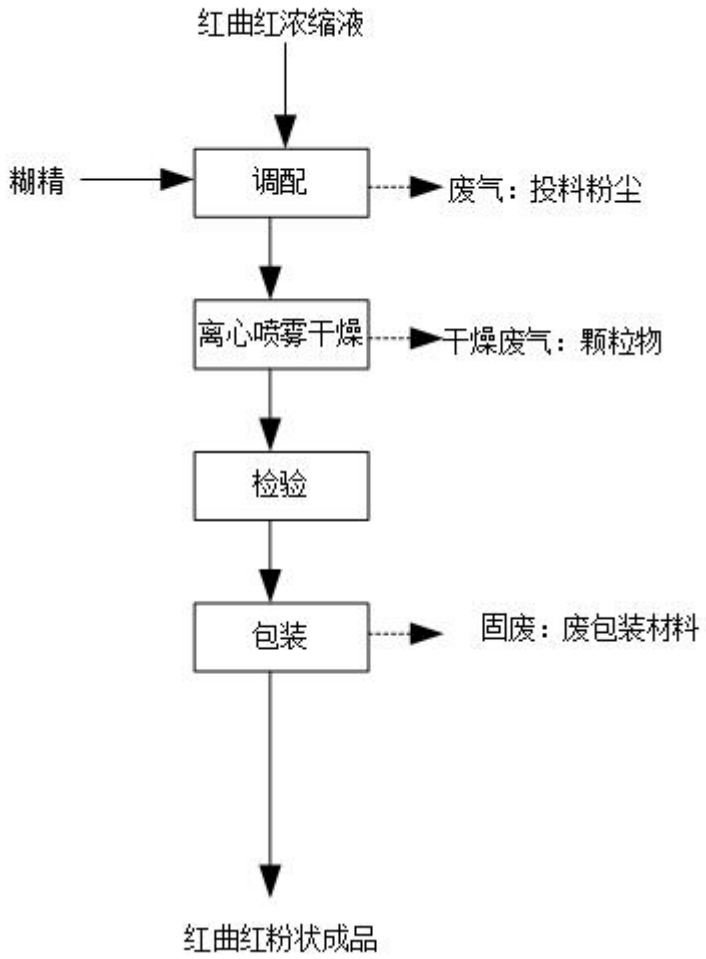


图 2.2-2 红曲红粉状产品生产工艺流程及产污环节图

红曲红粉状产品生产工艺流程及产污环节图：

（1）调配

配料：将糊精（约 100-120 目，125-150μm）与新鲜水在配料罐中按一定比例混合配料，配料后经密闭管道泵送至清液罐，糊精投料过程产生投料粉尘。

调配：首先将浓缩液储罐中浓缩液经密闭管道泵送入清液罐中，然后再将配料罐中物料泵入清液罐与浓缩液进行调配。

（2）离心喷雾干燥

将清液罐中调配好的物料液经密闭管道泵送入离心喷雾干燥机，向离心喷雾干燥机夹层通蒸汽，加热物料，在 200~210℃条件下常压干燥 18h，经雾化、热风干燥后得到粉状成品物料。离心喷雾干燥过程产生粉尘，收集后经旋风除尘+水喷淋处理后经 DA001、DA005 排气筒排放。

（3）检验

干燥后粉状成品物料抽样经质量检验合格后过筛，经检验不合格品则经粉末混合机重新调整色价等至合格品过筛。

（4）过筛、包装

检验合格后粉状成品物料经 40 目（425μm）振动筛过筛后包装，项目粉状成品粒径较大且包装车间密闭，无向外/向内的高速气流，不会卷吸细小颗粒形成粉尘，也不存在气流夹带物料的情况。

综上分析，红曲红粉状产品生产过程主要产污环节及污染因子见下表。

表 2.2-5 红曲红粉状产品生产过程主要污染环节及污染因子一览表

类型	产污区域	产生环节		主要污染因子	处理措施
废气	红曲红、红曲黄干燥、包装车间	调配	糊精投料粉尘	颗粒物	/
		离心喷雾干燥	喷雾干燥废气	颗粒物	旋风除尘+水喷淋
固废	红曲红、红曲黄干燥、包装车间	包装	废包装材料	纸箱、塑料袋等	委外处置
噪声	生产车间	设备运转	设备噪声		基础减振、厂房隔声等

2.2.3.2 物料平衡

表 2.3-6 现有项目红曲红粉状产品物料平衡

投入			产出				去向

表 2.3-7 现有项目红曲红粉状产品水平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

2.2.4 红曲红液状产品生产过程影响因素分析

2.2.4.1 生产工艺及产污环节分析

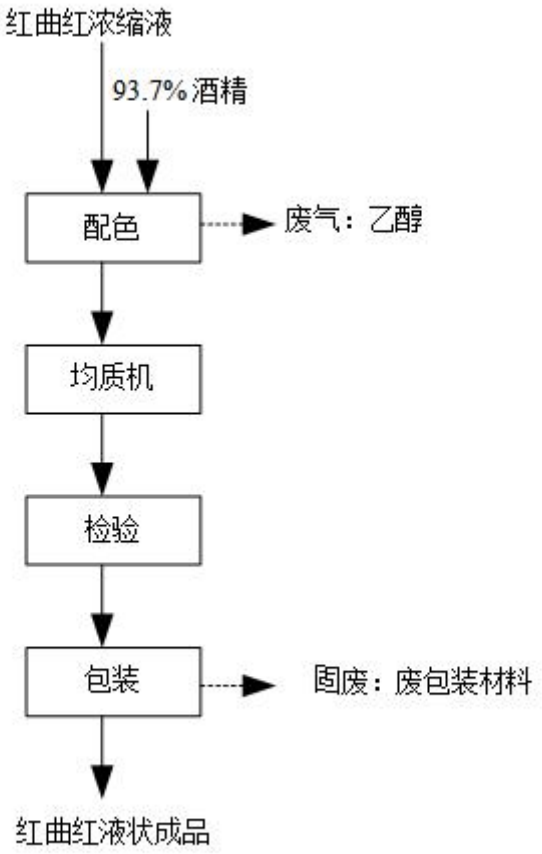


图 2.2-3 红曲红液状产品生产工艺流程及产污环节图

红曲红液状产品生产工艺流程及产污环节图：

（1）配色

将浓缩液储罐中浓缩液经密闭管道泵送入配色罐，然后通过泵定量加入 93.7%酒精及水调整产品色泽。配色过程会有少量酒精挥发废气排放。

（2）均质处理

配色后的物料经密闭管道泵送至均质机进行均质，使物料体系均匀稳定。

（3）检验与包装：均质后的物料经检验合格后，包装为液状成品。

综上分析，红曲红液状产品生产过程主要产污环节及污染因子见下表。

表 2.2-8 红曲红液状产品生产过程主要污染环节及污染因子一览表

类型	产污区域	产生环节		主要污染因子	处理措施
废气	红曲红、红曲黄干燥、包装车间	配色	配色废气	乙醇	/
固废	红曲红、红曲黄干燥、包装车间	包装	废包装材料	纸箱、塑料袋等	委外处置
噪声	生产车间	设备运转	设备噪声		基础减振、厂房隔声等

2.2.4.2 物料平衡

表 2.3-9 现有项目红曲红液状产品物料平衡

投入			产出				去向

*红曲红液状产品按色价转换为固态计则产量为 17.5t/a。

表 2.3-10 现有项目红曲红液状产品水平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

表 2.3-11 现有项目红曲红液状产品酒精平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

2.2.5 红曲黄生产过程影响因素分析

2.2.5.1 生产工艺及产污环节分析

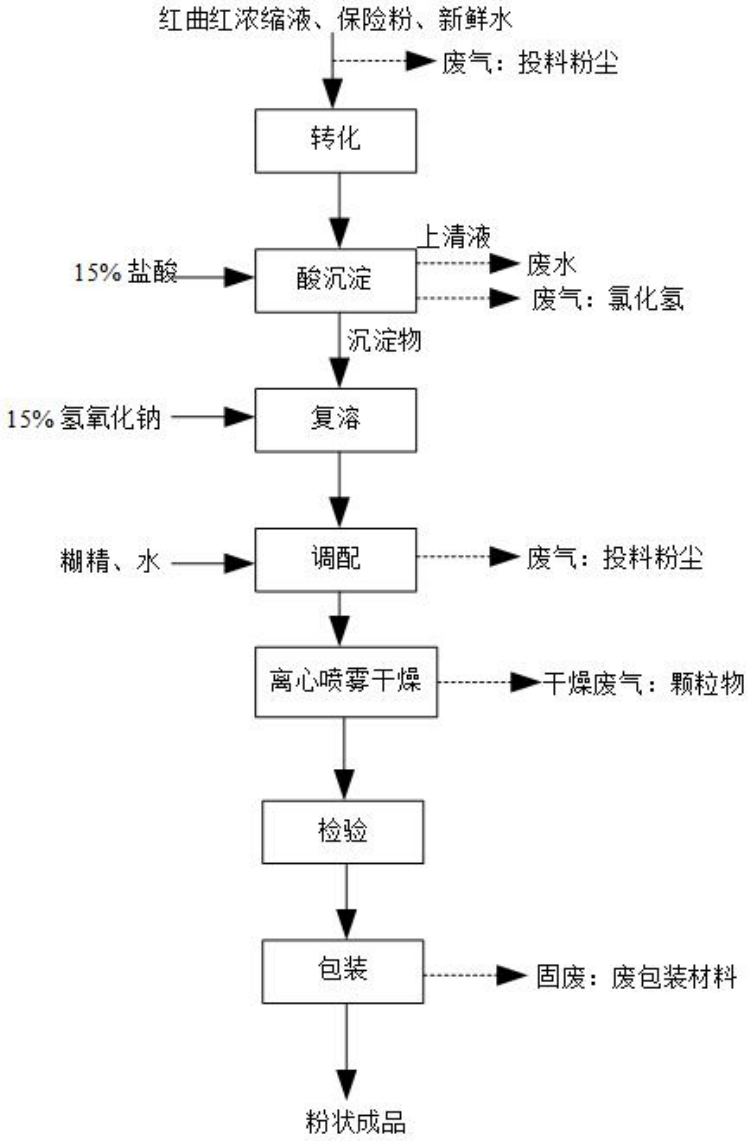


图 2.2-4 红曲黄生产工艺流程及产污环节图

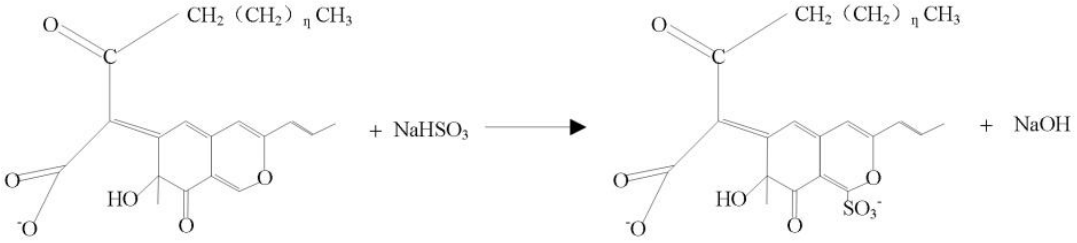
红曲黄生产工艺流程及产污环节生产说明：

（1）转化

首先将水经密闭管道泵送至转化罐，然后将红曲红浓缩液储罐中红曲红浓缩液经密闭管道泵送入转化罐，再通过密闭投料器投加保险粉（约 70-150 目，100-200μm），保险粉投加过程产生投料粉尘，升温，在 60~75℃常压条件下缓慢搅拌进行转化反应 2h。该反应的化学方程式为：

保险粉与氧气和水结合生成亚硫酸氢钠：$2Na_2S_2O_4+O_2+H_2O=4NaHSO_3$

红曲红色素分子中的共轭烯酮由于受含氧醚键的影响，与亚硫酸氢钠发生加成反应引入磺酸基。



其中红斑素η=3，红曲红素η=5　　其中红斑素η=3，红曲红素η=5

（2）酸沉淀

1）15%盐酸配制过程：项目在酸碱贮存间设置有 1 个 15%盐酸配制罐，配制罐中先注入水，然后将 31%盐酸储罐中 31%盐酸经管道小流量缓慢泵入配制罐与水配制成 15%的盐酸，15%盐酸配制罐为密闭设备，配制过程全密闭，挥发出来的少量氯化氢气体会被罐内上部水蒸气逐步吸收，不会泄漏到罐外环境中。

2）酸沉：将转化罐中的转化液经密闭管道泵送至沉淀罐，然后通过计量泵投入定量的 15%盐酸调节 pH 为酸性，常温常压下静置 8-16h，在酸性条件下，溶液中有效成分会发生沉淀析出，上层液抽出泵入酸沉淀上层液罐去污水处理站处理。酸沉投料过程会产生废气，主要成分为氯化氢。

（4）复溶

1）15%氢氧化钠配制过程：项目在酸碱贮存间设置有 1 个 15%氢氧化钠配制罐，配制罐中先注入水，然后将 32%氢氧化钠储罐中 32%氢氧化钠经管道小流量缓慢泵入配制罐与水配制成 15%的氢氧化钠，15%氢氧化钠配制罐为密闭设备，配制过程全密闭。

2）复溶：向仅含有下层沉淀物的沉淀罐中通过泵投入定量的 15%氢氧化钠调节 pH 为碱性，向沉淀罐夹层通蒸汽，升温，在 90~95℃常压条件下静置 4-6h，在碱性条件下，沉淀物会溶解，形成复溶液。

（5）调配液：

配料：将糊精（约 100-120 目，125-150μm）和水在配料罐中按一定比例混合均匀，通过密闭管道泵送至调配罐。糊精投加过程产生投料粉尘。

调配：将沉淀罐中的复溶液经密闭管道泵送至调配罐，然后经密闭管道泵送投入定量的配料好的糊精和水，调配至客户所需要的色度。

（6）喷雾干燥

1）喷雾干燥

将调配罐中调配液经密闭管道泵送入离心喷雾干燥机，向干燥机夹层通蒸汽，加热物料，在200~210℃条件下干燥24-48h，经雾化、热风干燥后得到粉状成品物料。干燥过程产生废气收集后经旋风除尘+水喷淋处理后经DA005排气筒排放。

2）检验

干燥后粉状成品物料抽样经质量检验合格后过筛，经检验不合格品则经粉末混合机重新调整色价等至合格品过筛。

3）过筛、包装

检验合格后粉状成品物料经40目（425μm）振动筛过筛后包装，项目粉状成品粒径较大且包装车间密闭，无向外/向内的高速气流，不会卷吸细小颗粒形成粉尘，也不存在气流夹带物料的情况。

综上分析，红曲黄生产过程主要产污环节及污染因子见下表。

表 2.2-12　红曲黄生产过程主要污染环节及污染因子一览表

类型	产污区域	产生环节	污染物	主要污染因子	处理措施
废气	红曲黄转化车间	转化	保险粉投料废气	颗粒物	/
		酸沉淀	酸沉废气	氯化氢	/
		调配	糊精投料废气	颗粒物	/
	红曲红、红曲黄干燥、包装车间	离心喷雾干燥	喷雾干燥废气	颗粒物	旋风除尘+水喷淋
废水	红曲黄转化车间	酸沉淀	酸沉上清液	COD_{Cr}、NH_3-N、TP、TN等	进入厂区污水处理站处理
固废	红曲红、红曲黄干燥、包装车间	包装	废包装材料	纸箱、塑料袋等	委外处置
噪声	生产车间	设备运转	设备噪声		基础减振、厂房隔声等

2.2.5.2 物料平衡

表 2.3-13　现有项目红曲黄物料平衡

投入			产出			去向

表 2.3-14　现有项目红曲黄生产过程水平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

2.2.6 TG 酶浓缩液（中间产物）生产过程影响因素分析

2.2.6.1 生产工艺及产污环节分析

TG 酶粉状产品、TG 酶液状产品均由 TG 酶浓缩液及其它原辅料制成，现有项目 TG 酶浓缩液年生产约 150 批次，其中 137 批次用于 TG 酶粉状产品、约 13 批次用于 TG 酶液状产品。TG 酶浓缩液生产工艺流程及产污环节见下图。

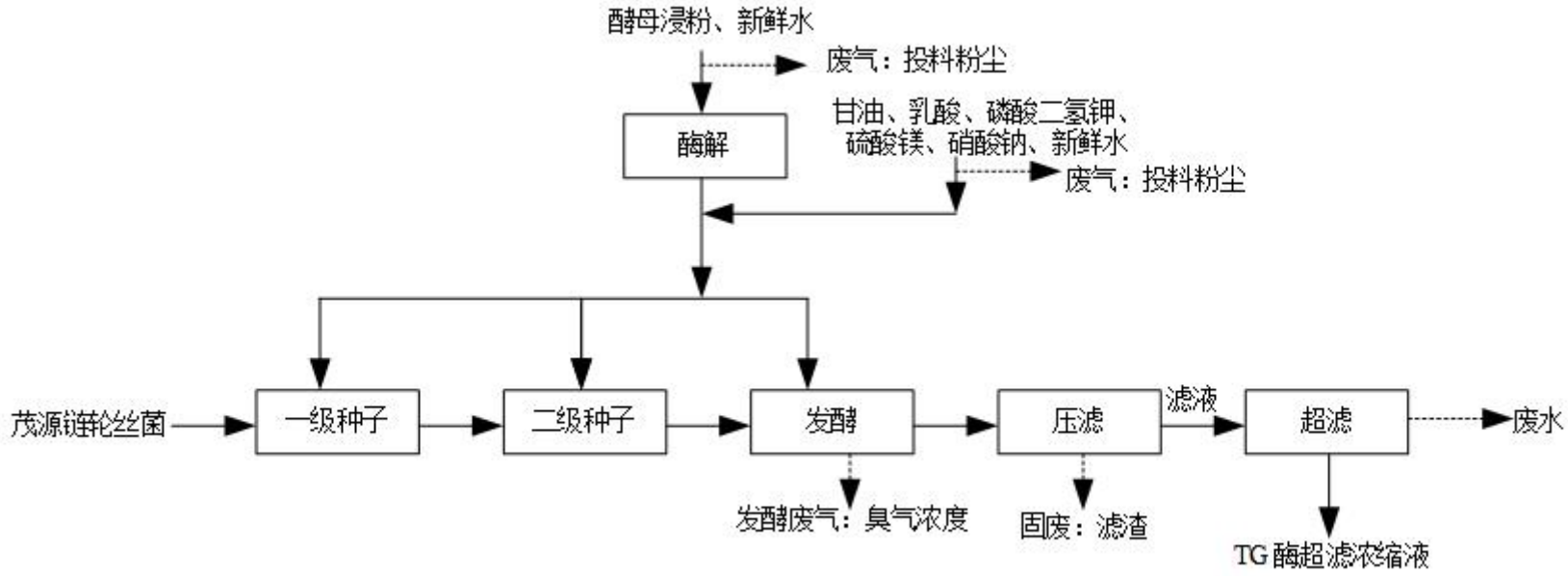


图 2.2-5　TG 酶浓缩液生产工艺流程及产污环节图

TG 酶浓缩液生产工艺流程及产污环节图：

（1）酶解

将酵母浸粉（约 150-200μm）与新鲜水在酶解罐中按一定比例混合配料酶解，酵母浸粉投料过程产生粉尘。

（2）种子培养

1）一级种子培养：将酶解罐中酶解液经密闭管道泵送至一级种子罐，然后投加乳酸（80%乳酸）、磷酸二氢钾（约 100-120 目，125-150μm）、硫酸镁（约 60-100 目，150-250μm）、硝酸钠（约 80-120 目，125-180μm）与新鲜水，一级种子罐利用蒸汽加热至 121℃连续灭菌 30min，灭菌后将摇瓶种子液接入一级种子罐，在无菌条件下扩大培养，获得一级种子液。

2）二级种子培养：将酶解罐中酶解液经密闭管道泵送至二级种子罐，然后投加乳酸（80%乳酸）、磷酸二氢钾（约 100-120 目，125-150μm）、硫酸镁（约 60-100 目，150-250μm）、硝酸钠（约 80-120 目，125-180μm）与新鲜水，二级种子罐利用蒸汽加热至 121℃连续灭菌 30min，灭菌后将一级种子液接入二级种子罐进一步扩大培养，得到足量、高活性的工业生产用二级种子液，为后续发酵工序提供接种液。

（3）发酵

将酶解罐中酶解液经密闭管道泵送至发酵罐，然后投加乳酸（80%乳酸）、磷酸二氢钾（约 100-120 目，125-150μm）、硫酸镁（约 60-100 目，150-250μm）、硝酸钠（约 80-120 目，125-180μm）与新鲜水，利用蒸汽加热至 120℃连续灭菌 30min，灭菌后发酵罐接入二级种子液进行发酵，本项目的 TG 酶发酵工段采用好氧液态深层发酵工艺，发酵时间约 50-70h 小时，控制发酵温度为 30~35℃，发酵过程需用冷水进行热交换，带走由菌种产生的发酵热，同时不断通入无菌空气，保证菌体对氧的需求。发酵过程会产生发酵废气，主要成分为臭气浓度，发酵废气收集后经水喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附处理后经 DA009 排气筒排放。其中磷酸二氢钾、硫酸镁、硝酸钠投料过程产生粉尘。

（4）压滤

将发酵罐中发酵液经密闭管道泵送至压滤罐中，后经压滤机进行固液分离，分离得到滤渣和滤液。滤液进入经密闭管道泵送至清液罐后泵至澄清罐；滤渣作为饲料外售。

（5）超滤

澄清罐中压滤液经密闭管道泵送至超滤机进行超滤处理，超滤的作用是使溶液的稀液和浓液分开，浓液经密闭管道泵送至浓缩液罐后进入下一步工序，稀液经密闭管道泵送至废液罐去污水处理站处理。

综上分析，TG 酶浓缩液产污环节见下表。

表 3.2-15 TG 酶浓缩液生产过程主要污染环节及污染因子一览表

类型	产污区域	产生环节	污染物	主要污染因子	处理措施
废气	前处理车间	发酵	发酵废气	臭气浓度	水喷淋+活性炭吸附
		种子培养、发酵	投料废气	颗粒物	/
		种子培养、发酵	投料废气	颗粒物	/
	压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）	酒精回收系统	酒精回收废气	乙醇	/
废水	TG 酶提取车间	超滤	超滤废水	COD_{Cr}、NH_3-N、TP、TN 等	进入厂区污水处理站处理
	压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）	酒精回收	酒精回收釜底残液	COD_{Cr}、NH_3-N、TP、TN 等	进入厂区污水处理站处理
固废	TG 酶提取车间	压滤	压滤滤渣	/	作为饲料外售处置
噪声	生产车间	设备运转	设备噪声		基础减振、厂房隔声等

2.2.6.2 物料平衡

表 2.3-16 现有项目 TG 酶超滤浓缩液生产过程物料平衡

投入			产出				去向
物料	投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	类别		产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）	

表 2.3-17 现有项目 TG 酶超滤浓缩液生产过程水平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

2.2.7 TG 酶粉状产品（涉及酒精提取）生产过程影响因素分析

2.2.7.1 生产工艺及产污环节分析

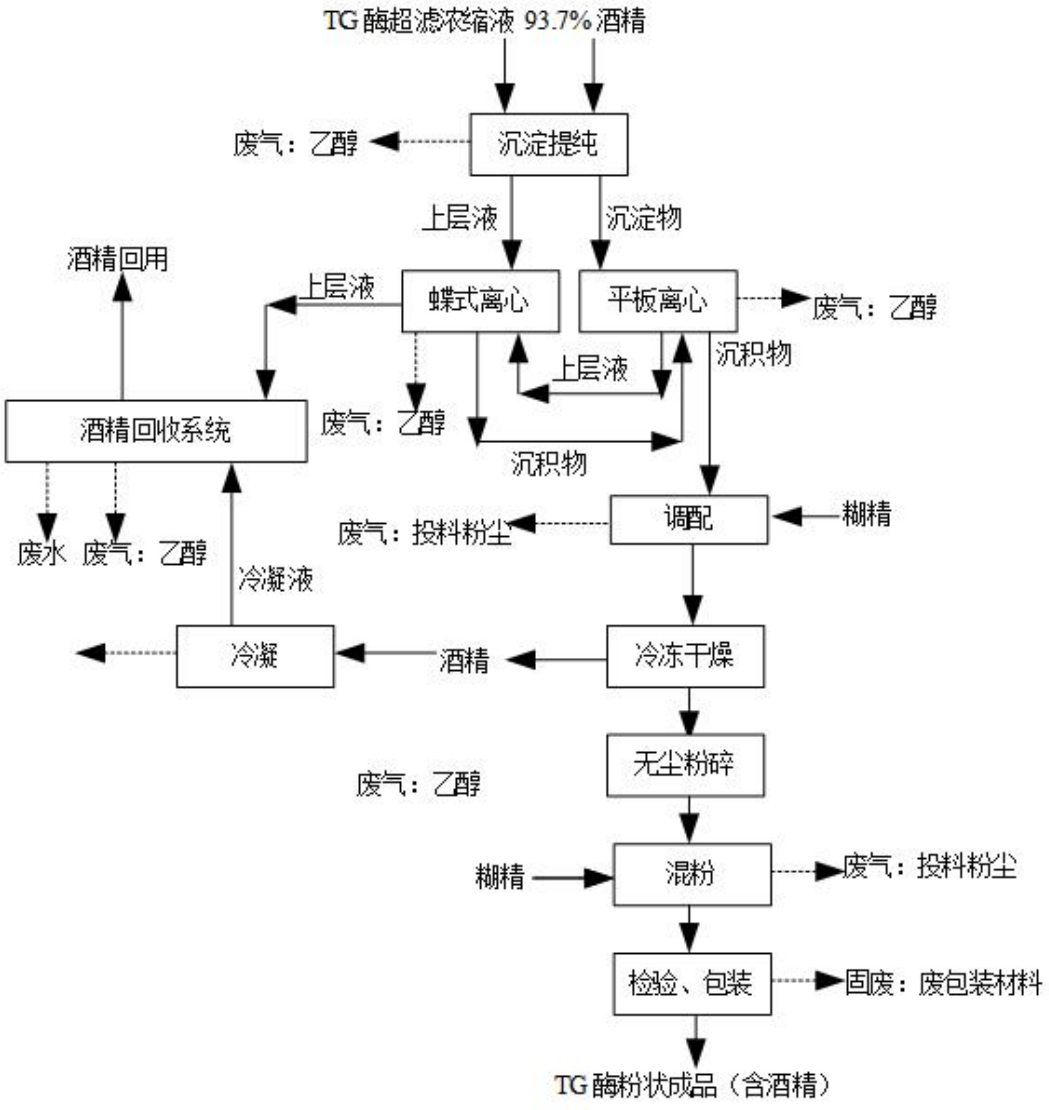


图 2.2-6 TG 酶固体产品生产工艺流程及产污环节图

TG 酶固体产品生产工艺流程及产污环节图：

（1）沉淀提纯

先通过泵投入定量的 93.7%酒精至酒沉罐，后泵入浓缩液罐中超滤浓液，93.7%酒精作为提取溶剂，14-18℃常压下静置 12-16h，有效成分会发生沉淀，含有沉淀物的悬浮液经密闭管道泵送进入平板离心机，上清液经密闭管道泵送至碟式离心机。提取过程会有少量酒精挥发废气排放。

（2）碟式离心：提纯上清液经密闭管道泵送至碟式离心机，碟式产生的沉积物进入平板离心工序，上层液酒精废液进入酒精回收罐后进入酒精回收系统。此过程会有少量酒精挥发废气排放。

（3）平板离心：提纯含有沉淀物的悬浮液及碟式离心的沉积物经密闭管道泵送进入平板离心机含，取平板离心作用后产生的沉积物（酶泥）进入调配罐，上层液经密闭管道泵送进入碟式离心工序。此过程会有少量酒精挥发排放。

（4）调配：平板离心作用后产生的沉积物（酶泥）进入调配罐，然后加入糊精（约 100-120 目，125-150μm）及水进行调配，形成调配液。其中糊精投料过程产生粉尘。

（5）冷冻干燥：调配液经密闭管道泵送进入物料周转罐中存储，分批经密闭管道泵送进入冷冻干燥机进行冷冻干燥。冷冻干燥是低温低压下让水分不经过液态、直接从固态冰升华为水蒸气、酒精而除去的干燥，全程密闭低温真空，水分以水蒸气+冰霜形式移除，无粉尘产生。冷冻干燥机配套冷凝系统，冷凝液进入酒精回收系统，废气排放。

（6）粉碎

冷冻干燥物料通过密闭投料器投入无尘粉碎机进行粉碎。项目使用无尘粉碎机粉碎，无尘粉碎机的工作原理基于机械粉碎与负压除尘的协同机制，当物料进入粉碎腔后，高速旋转的粉碎刀具通过冲击、剪切和研磨作用将物料破碎至目标粒度，与此同时，除尘系统在粉碎腔内形成稳定负压环境，使产生的粉尘随气流进入过滤装置，粉尘颗粒在过滤介质表面被截留，实现粉碎过程的全程无尘化作业。

（7）混粉

粉碎物料、糊精（约 100-120 目，125-150μm）按一定比例混合配料，糊精投料过程会产生投料粉尘，投料过程仅保留 1 个操作面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 65%，收集的粉尘经全封闭的脉冲集尘滤筒集尘，脉冲集尘滤筒的集尘直接回用于生产，未收集粉尘部分沉降于车间内定期清扫，部分经车间换气扇无组织外排。

（8）检验

干燥后粉状成品物料抽样经质量检验合格后过筛，经检验不合格品则经粉末混合机重新调整色价等至合格品过筛。

（9）过筛、包装

检验合格后粉状成品物料经 40 目（425μm）振动筛过筛后包装，项目粉状成品粒径较大且包装车间密闭，无向外/向内的高速气流，不会卷吸细小颗粒形成粉尘，也不存在气流夹带物料的情况。

（10）酒精回收系统

碟式产生的沉积物进入平板离心工序，上层液酒精废液进入酒精回收罐后进入酒精回收系统；冷冻干燥机配套冷凝系统，冷凝液进入酒精回收系统。

1）工作原理

酒精回收塔（蒸馏釜回收）利用酒精沸点低于其它溶液沸点的原理，用稍高于酒精沸点的温度，将需回收的稀酒精溶液进行加热挥发，酒精的混合蒸汽沿塔身填料上升，与塔顶下来的回流液在填料的作用下，充分汽液接触进行传质和传热的交换。从而使上升的气体中乙醇含量不断提高，塔内下降的回流液乙醇含量不断降低返回蒸馏釜。酒精蒸汽经塔顶连通管至冷凝器，凝为浓酒精，提高酒精溶液的浓度，达到回收酒精的目的。

2）操作流程

先将稀的废乙醇料液经过过滤后通过酒精泵直接打入塔釜内，然后打开塔釜水蒸汽进口阀，进入水蒸汽（水蒸汽压力控制为 0.25MPa）进行加热，待上升气相经过精馏塔与下流液相接触，并进入冷凝器冷凝（冷凝器壳程进酒精气相，管程通冷却水），当塔顶出现回流时，先可进行全回流操作，用控制回流比和水蒸汽压力来恒定成品酒精浓度，成品酒精再经冷却器继续冷却，然后进入成品酒精贮罐中贮存备用。废气无组织排放；随着乙醇不断蒸馏出，釜底残液排入污水处理站处理。

2.2-18　TG 酶固体产品生产过程主要污染环节及污染因子一览表

类型	产污区域	产生环节	污染物	主要污染因子	处理措施
废气	TG 酶提取车间	沉淀提取	提取废气	乙醇	/
		碟式离心	离心废气	乙醇	/
	TG 酶包装车间	平板离心	离心废气	乙醇	/
		调配	投料废气	颗粒物	/

		冷冻干燥	冷冻干燥废气	乙醇	/
		混粉	混粉投料废气	颗粒物	脉冲集尘滤筒
	压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）	酒精回收系统	酒精回收废气	乙醇	/
废水	压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）	酒精回收	酒精回收釜底残液	COD_{Cr}、NH_3-N、TP、TN 等	进入厂区污水处理站处理
固废	TG 酶提取车间	包装	废包装材料	纸箱、塑料袋等	委外处置
噪声	生产车间	设备运转	设备噪声		基础减振、厂房隔声等

2.2.7.2 物料平衡

表 2.3-19 现有项目 TG 酶粉状产品生产过程物料平衡

投入			产出				去向
物料	投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	类别		产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）	

表 2.3-20 现有项目 TG 酶粉状产品生产过程水平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

表 2.3-21 现有项目 TG 酶粉状产品生产过程酒精平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

2.2.8 TG 酶液状产品（不涉及酒精提取）生产过程影响因素分析

2.2.8.1 生产工艺及产污环节分析

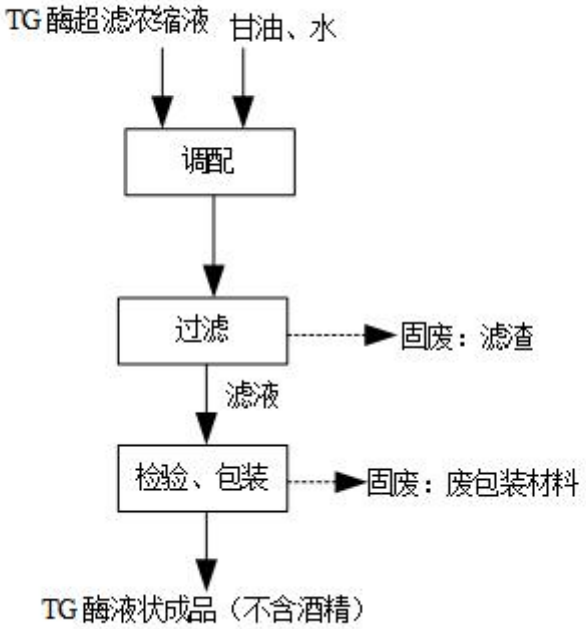


图 2.2-7 TG 酶液体产品生产工艺流程及产污环节图

TG 酶液体产品生产工艺流程及产污环节说明：

（1）调配

浓缩液罐中超滤浓液经密闭管道泵送至调配罐，然后通过泵入甘油、水，常温常压下静置 12-16h，形成调配液。

（2）过滤

将调配罐中的调配液经密闭管道泵送至过滤机过滤，分离得到滤渣和滤液。滤液进入经密闭管道泵送至储液罐；滤渣作为饲料外售。

（3）检验、包装、成品：经过检验合格、包装后即为成品。

表 2.2-22 TG 酶液状产品生产过程主要污染环节及污染因子一览表

类型	产污区域	产生环节	污染物	主要污染因子	处理措施
固废	TG 酶提取车间	调配后过滤	过滤滤渣	/	作为饲料外售处置

噪声	生产车间	设备运转	设备噪声	基础减振、厂房隔声等

2.2.8.2 物料平衡

表 2.3-23 现有项目 TG 酶液状产品生产过程物料平衡

投入			产出			去向

表 2.3-24 现有项目 TG 酶液状产品生产过程水平衡

2.2.9 现有项目酒精回收系统生产过程影响因素分析

现有项目采用蒸馏的方式回收酒精，酒精回收系统处理能力为 2t/h。

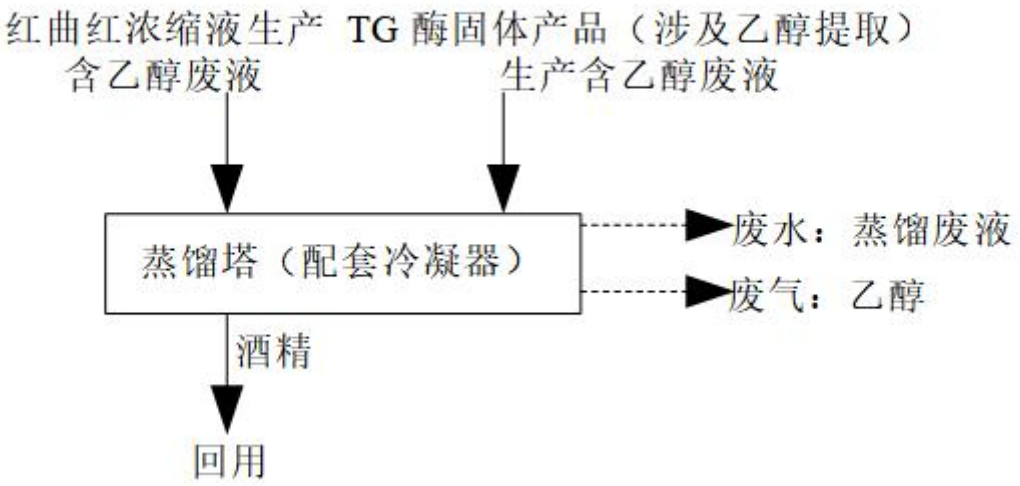


图 2.2-8 现有项目酒精回收工艺流程及产污环节图

（1）工作原理

酒精回收塔（蒸馏釜回收）利用酒精沸点低于其它溶液沸点的原理，用稍高于酒精沸点的温度，将需回收的稀酒精溶液进行加热挥发，酒精的混合蒸汽沿塔身填料上升，

与塔顶下来的回流液在填料的作用下，充分汽液接触进行传质和传热的交换。从而使上升的气体中乙醇含量不断提高，塔内下降的回流液乙醇含量不断降低返回蒸馏釜。酒精蒸汽经塔顶连通管至冷凝器，凝为浓酒精，提高酒精溶液的浓度，达到回收酒精的目的。

（2）操作流程

先将稀的废乙醇料液经过过滤后通过酒精泵直接打入塔釜内，然后打开塔釜水蒸汽进口阀，进入水蒸汽（水蒸汽压力控制为 0.25MPa）进行加热，待上升气相经过精馏塔与下流液相接触，并进入冷凝器冷凝（冷凝器壳程进酒精气相，管程通冷却水），当塔顶出现回流时，先可进行全回流操作，用控制回流比和水蒸汽压力来恒定成品酒精浓度，成品酒精再经冷却器继续冷却，然后进入成品酒精贮罐中贮存备用。废气无组织排放；随着乙醇不断蒸馏出，釜底残液排入污水处理站处理。

随着乙醇不断蒸馏出，釜底残液酒精含量不断降低，为保证成品酒精含量恒定，应逐渐增大回流比。或者不断补充酒精进入塔釜之中，进行半连续操作。

2.2.9.1 红曲红生产进入酒精回收系统分析

红曲红真空浓缩工序共设二级冷凝器及水罐吸收，其中冷凝液部分可达到直接回用浓度的酒精直接回用于红曲红生产，较低浓度凝液及水吸收液进入酒精回收装置继续浓缩蒸馏回收。

表 2.2-25 红曲红生产进入酒精回收系统分析

投入	kg/批	批次数量	t/a	产出	kg/批	批次数量	t/a
真空浓缩上清液含酒精量	17768.033	379	6734.084	直接回用（酒精）	12357.667	379	4683.556
真空浓缩上清液含水量	9166.977	379	3474.284	直接回用（水）	5296.143	379	2007.238
文丘里水吸收补充水	124.376	379	47.139	进入酒精回收系统（酒精）	5406.812	379	2049.182
				进入酒精回收系统（水）	3995.210	379	1514.185
				废气	3.554	379	1.347
总计	27059.386		10255.507	总计	27059.386		10255.507

2.2.9.2 TG 酶生产进入酒精回收系统分析

碟式产生的沉积物进入平板离心工序，上层液酒精废液进入酒精回收罐后进入酒精回收系统；冷冻干燥机配套冷凝系统，冷凝液进入酒精回收系统。

表 2.2-26 TG 酶生产进入酒精回收系统分析

投入	kg/批	批次	t/a	产出	kg/批	批次	t/a

		数量				数量	
碟式离心上层液含酒精量	5505.733	137	754.285	进入酒精回收系统（酒精）	5612.260	137	768.880
碟式离心上层液含水量	3672.668	137	503.155	进入酒精回收系统（水）	3875.994	137	531.011
冷冻干燥冷凝液含酒精量	106.526	137	14.594				
冷冻干燥冷凝液含水量	203.327	137	27.856				
总计	9488.254		1299.891	总计	9488.254		1299.891

2.2.9.3 酒精回收塔平衡分析

根据企业持续多年对酒精回收系统回用率、检测废水中酒精含量、废水产生量并结合物料衡算，约有回用率 86.78%、约 13.17%进入废水、0.05%废气排放，则回用酒精量为 2445.593t/a、进入废水酒精量为 371.060t/a、废气排放为 1.409t/a。

根据建设单位实际生产过程中统计数据分析，酒精回收系统物料平衡分析见下表。

表 2.2-27 红曲红、TG 酶酒精回收系统物料平衡

投入	t/a	产出	t/a
红曲红生产过程进入酒精回收系统量（酒精）	2049.182	回用于生产（酒精）	2445.593
红曲红生产过程进入酒精回收系统量（水）	1514.185	回用于生产（水）	164.432
TG 酶生产过程进入酒精回收系统量（酒精）	768.880	进入废水（酒精）	371.060
TG 酶生产过程进入酒精回收系统量（水）	531.011	进入废水（水）	1880.764
		进入废气（酒精）	1.409
总计	4863.257	总计	4863.257

2.3 酒精物料平衡、盐酸平衡和水平衡

2.3.1 现有项目酒精平衡

2.3.1.1 红曲红浓缩液生产、红曲红液状产品生产酒精去向分析

（1）红曲红浓缩液生产（包含红曲红浓缩液生产进入酒精回收系统）

根据建设单位长期逐批次开展生产数据统计，进料酒精量、成品带出酒精量、固废夹带酒精量、废气排放酒精量、废水中酒精监测量五者平衡分析，每生产 1 批次红曲红浓缩液损耗 800kg 酒精（折纯）。企业持续多年对生产废水池进行批次水质检测，检测废水中酒精含量、废水产生量，核算每批次废水携带酒精总量，本次酒精损耗核算并非单次瞬时数据，而是企业多年连续稳定生产、常态化水质监测、逐批次物料平衡共同佐证的经验实测值；生产工况、设备型号、操作流程、废气治理设施均未发生重大变更，生产条件稳定，损耗分配比例具备持续性、代表性，可真实反映项目正常生产工况下酒精失规律。

损耗量即为补充量，每批次损耗 800kg（折纯），现有项目年生产红曲红浓缩液 379 批次，则红曲红浓缩液生产需补充 303.2t/a（折纯），即补充 93.7%酒精 323.6t/a。

1）酒精提取

首先将 93.7%酒精定量泵入浸泡罐，然后加入新鲜水将浸泡罐中酒精浓度调整至 70%，再加入第一次压滤滤渣，70%酒精作为提取溶剂，根据实际生产经验，投料过程会有少量废气产生。项目产品主要生产工艺主要为发酵、提取、浓缩、干燥等，与生物制药主要生产工艺具有相似性，项目参照《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）5.3.2.1.1 中公式进行计算，经后文 2.4.1.4.2 分析，酒精提取废气排放 3.292kg/批（1.248t/a）。

2）二次压滤

根据企业持续多年对二次压滤滤液、滤渣酒精含量进行检测并结合物料衡算，约有 0.42%进入二次压滤滤渣、99.56%进入滤液、0.02%废气排放，提取后提取液酒精含量为 17846.558kg/批（6763.845t/a），则二次压滤滤渣含酒精量为 74.956kg/批（28.408t/a）、滤液含酒精量为 17768.033kg/批（6734.084t/a）、废气排放为 3.596kg/批（1.353t/a）。

3）第二次压滤滤渣干燥

第二次压滤滤渣经干燥后作为饲料外售。第二压滤滤渣产生量为2991.32kg/批次，379批次/年，产生量为1133.72t/a，根据业主提供资料，耙干前滤渣酒精含量为2.51%，则压滤滤渣含酒精量为74.956kg/批（28.408t/a）。耙干废气经冷凝+文丘里水吸收处理后排放，企业持续多年对冷凝+文丘里水吸收废水进行批次水质检测，检测废水中酒精含量、废水产生量，核算每批次废水携带酒精总量及耙干后滤渣酒精含量进行检测并结合物料衡算，约有2.1%进入耙干渣、97.88%进入废水、0.02%废气排放，则压滤滤渣干燥过程耙干渣含酒精量为1.574kg/批（0.597t/a）、废水含酒精量为73.336kg/批（27.806t/a）、废气排放为0.015kg/批（0.006t/a）。

3）真空浓缩

进入真空浓缩滤液含酒精量为17768.033kg/批（6734.084t/a），真空浓缩工序共设二级冷凝器及文丘里水吸收，其中冷凝液部分可达到直接回用浓度的酒精直接回用于红曲红生产，较低浓度冷凝液及文丘里水吸收液进入酒精回收装置继续浓缩蒸馏回收。根据企业持续多年对直接回用冷凝液量及酒精含量进行检测、进入酒精回收装置量及酒精含量进行检测并结合物料衡算，约有69.55%直接回用、30.43%进入酒精回收装置、0.02%废气排放，则直接回用酒精量为12357.667kg/批（4683.556t/a）、进入酒精回收装置酒精量为5406.812kg/批（2049.182t/a）、废气排放为3.554kg/批（1.347t/a）。

4）酒精回收系统

红曲红浓缩液生产过程进入酒精回收装置酒精量为5406.812kg/批（2049.182t/a），根据企业持续多年对酒精回收系统回用率、检测废水中酒精含量、废水产生量并结合物料衡算，约有回用率86.78%、约13.17%进入废水、0.05%废气排放，则回用酒精量为4692.183kg/批（1778.337t/a）、进入废水酒精量为711.926kg/批（269.820t/a）、废气排放为2.703kg/批（1.025t/a）。

（2）红曲红液状产品

红曲红液状产品由红曲红浓缩液投加酒精、水配色、均质所得。红曲红液状产品酒精含量约11%，年生产批次100批，每批次投加262.36kg酒精（折纯），根据实际生产经验，投料过程会有少量废气产生。参考项目参照《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）5.3.2.1.1中公式进行计算。经后文2.4.1.4.2分析，酒精提取废气排放0.048kg/批（0.0048t/a）。

（3）小结

综上分析，红曲红浓缩液生产过程中酒精去向为回用、耙干渣、废水、废气，其中回用 4692.183kg/批次（1778.337t/a）、耙干渣带走 1.574kg/批次（0.597t/a）、废水排放 785.292kg/批次（297.626t/a）、废气排放 13.134kg/批次（4.978t/a）。

红曲红液状产品酒精去向为产品、废气，其中产品 262.312kg/批次（26.231t/a）、废气排放 0.048kg/批（0.0048t/a）。

红曲红浓缩液生产及红曲红液状产品生产酒精去向分析图见下图。

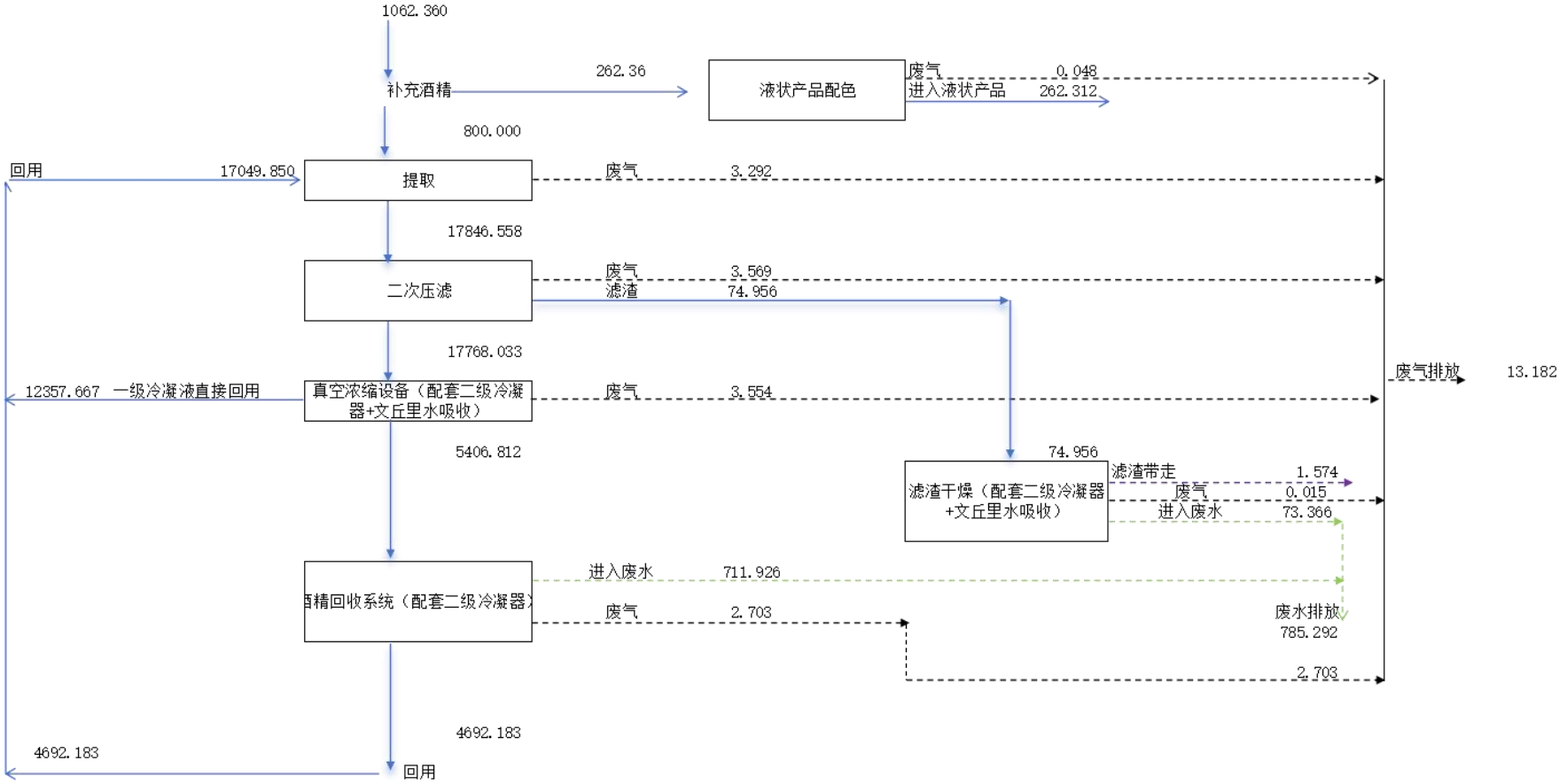


图 2.3-1 红曲红浓缩液及红曲红液状产品生产酒精去向图（kg/批）

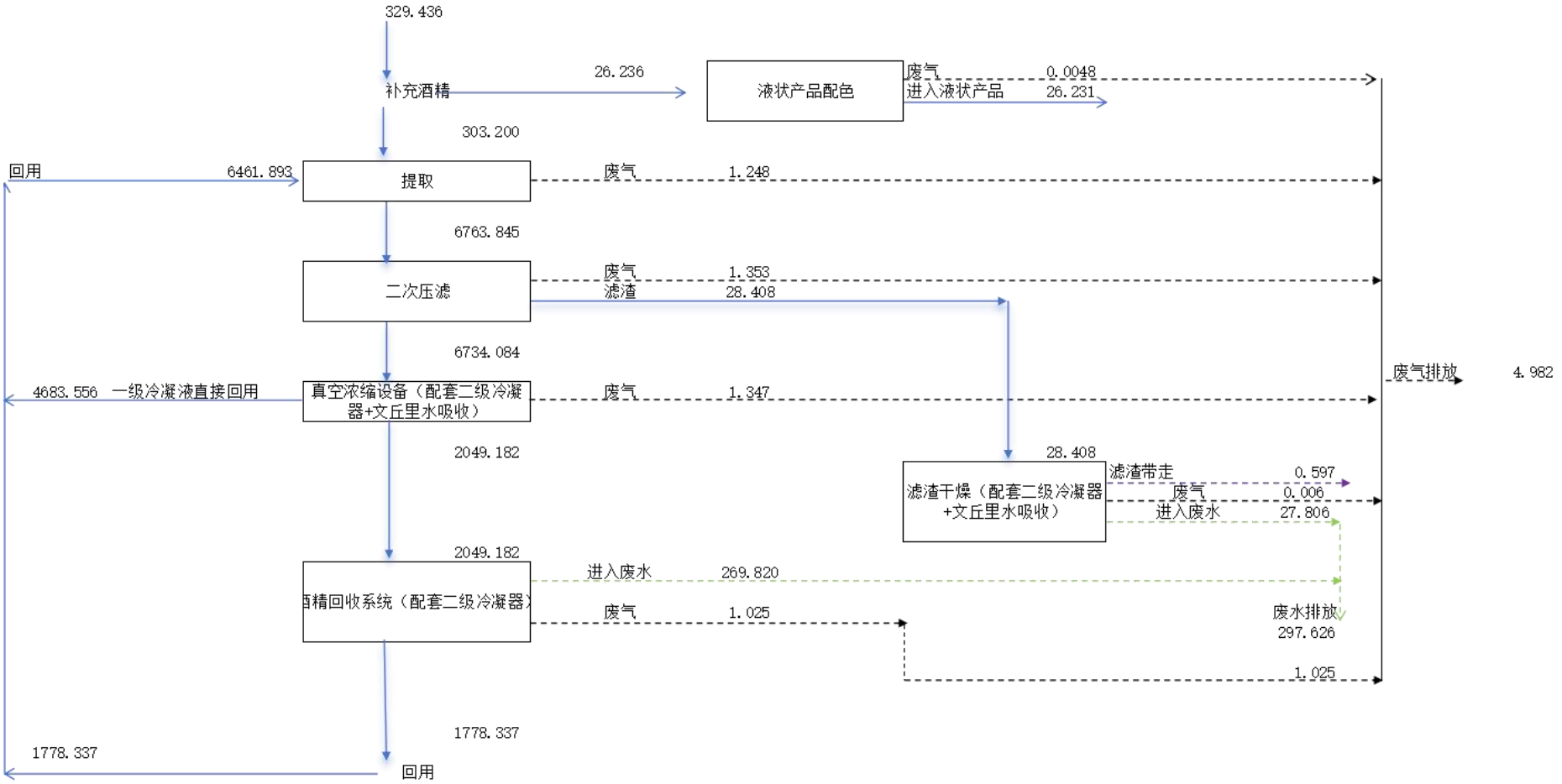


图 2.3-2　红曲红浓缩液及红曲红液状产品生产酒精去向图（t/a）

2.3.1.2 TG 酶固体产品生产酒精去向分析

根据建设单位长期逐批次开展生产数据统计，进料酒精量、成品带出酒精量、固废夹带酒精量、废气排放酒精量、废水中酒精监测量五者平衡分析，每生产 1 批次 TG 酶固体产品损耗 751.5kg 酒精（折纯）。企业持续多年对生产废水池进行批次水质检测，检测废水中酒精含量、废水产生量，核算每批次废水携带酒精总量，本次酒精损耗核算并非单次瞬时数据，而是企业多年连续稳定生产、常态化水质监测、逐批次物料平衡共同佐证的经验实测值；生产工况、设备型号、操作流程、废气治理设施均未发生重大变更，生产条件稳定，损耗分配比例具备持续性、代表性，可真实反映项目正常生产工况下酒精失规律。

损耗量即为补充量，每批次损耗 751.5kg（折纯），现有项目年生产 TG 酶固体产品 137 批次，则 TG 酶固体产品生产需补充 102.959t/a（折纯），即补充 93.7%酒精 109.88t/a。

1）酒精提取

先通过泵投入定量的 93.7%酒精至酒沉罐，后泵入浓缩液罐中超滤浓液，93.7%酒精作为提取溶剂，根据实际生产经验，投料过程会有少量废气产生。项目产品主要生产工艺主要为发酵、提取、干燥等，与生物制药主要生产工艺具有相似性，项目参照《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）5.3.2.1.1 中公式进行计算。经后文 2.4.1.4.2 分析，酒精提取废气排放 1.037kg/批（0.142t/a）。

2）离心

根据企业持续多年对离心上层液、下层沉积物酒精含量进行检测并结合物料衡算，约有 97.95%进入上层液、2.04%进入沉积物、0.01%废气排放，提取后提取液酒精含量为 5620.963kg/批（770.072t/a），则上层液含酒精量为 5505.733kg/批（754.285t/a）、沉积物含酒精量为 114.668kg/批（15.709t/a）、废气排放为 0.562kg/批（0.077t/a）。上层液进入酒精回收系统蒸馏回收。

3）沉积物冷冻干燥

进入冷冻干燥的沉积物含酒精量为 114.668kg/批（15.709t/a），根据企业持续多年对冷冻干燥后 TG 酶产品酒精含量的检测、进入酒精回收系统冷凝液量及酒精含量检测并结合物料衡算，约有 7.05%进入 TG 酶产品、92.90%进入酒精回收系统、0.05%废气排放，则 TG 酶产品含酒精量为 8.084kg/批（1.108t/a）、进

入酒精回收系统含酒精量为106.526kg/批（14.594t/a）、废气排放为0.057kg/批（0.008t/a）。

4）酒精回收系统

TG酶固体产品生产过程离心上层液含酒精量为5505.733kg/批（754.285t/a）、冷冻干燥进入酒精回收系统含酒精量为106.526kg/批（14.594t/a），总进入酒精回收装置酒精量为5612.260kg/批（768.880t/a），根据企业持续多年对酒精回收系统回用率、检测废水中酒精含量、废水产生量并结合物料衡算，约有回用率86.78%、约13.17%进入废水、0.05%废气排放，则回用酒精量为4870.476kg/批（667.255t/a）、进入废水酒精量为738.978kg/批（101.240t/a）、废气排放为2.806kg/批（0.384t/a）。

TG酶固体产品生产过程中酒精去向为进入产品、回用、废水、废气，其中进入产品8.084kg/批次（1.108t/a）、回用4870.476kg/批次（667.255t/a）、废水排放738.978kg/批次（101.240t/a）、废气排放4.462kg/批次（0.611t/a）。

TG酶固体产品生产酒精去向分析图见下图。

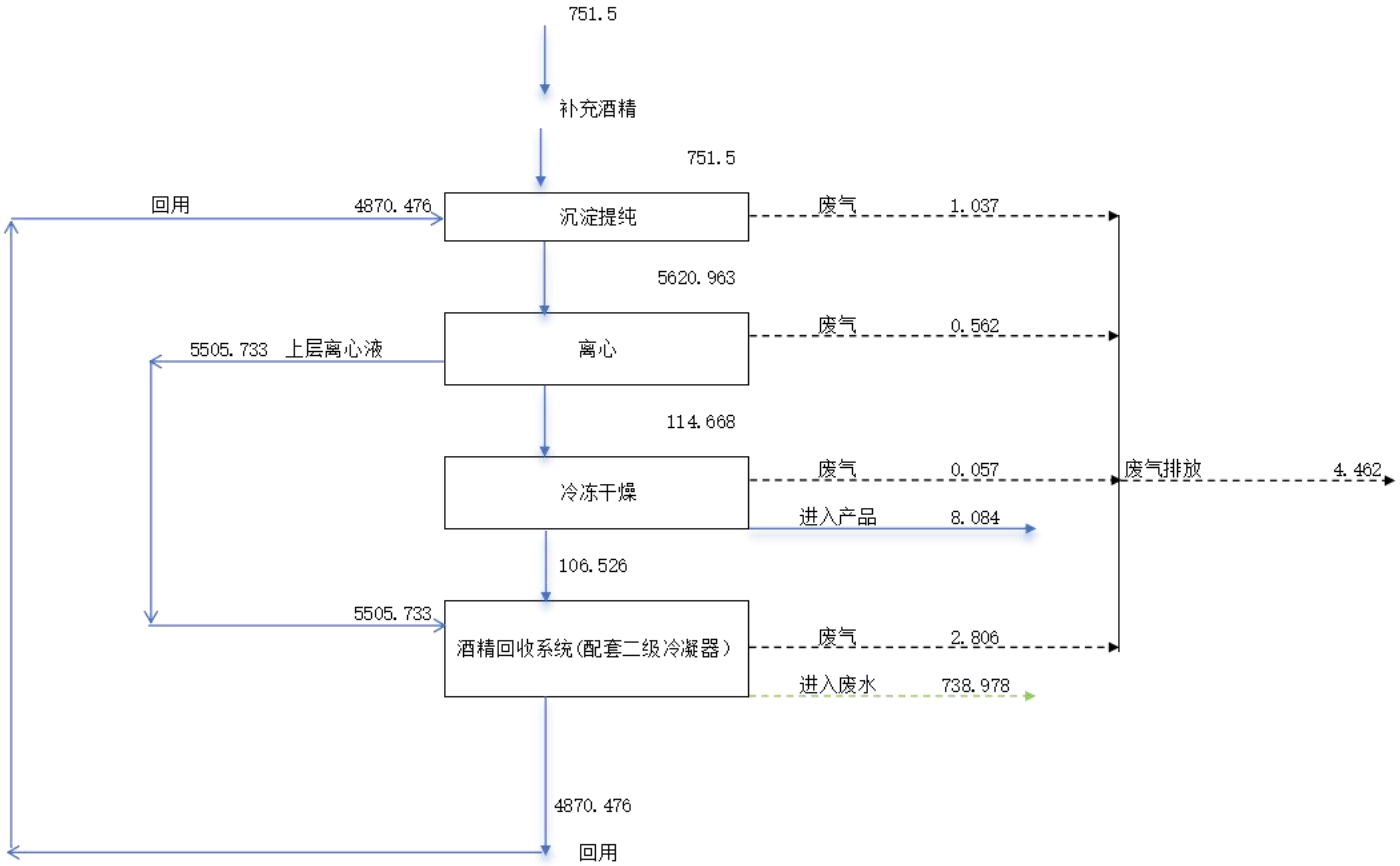


图 2.3-3 TG 酶固体产品生产酒精去向图（kg/批）

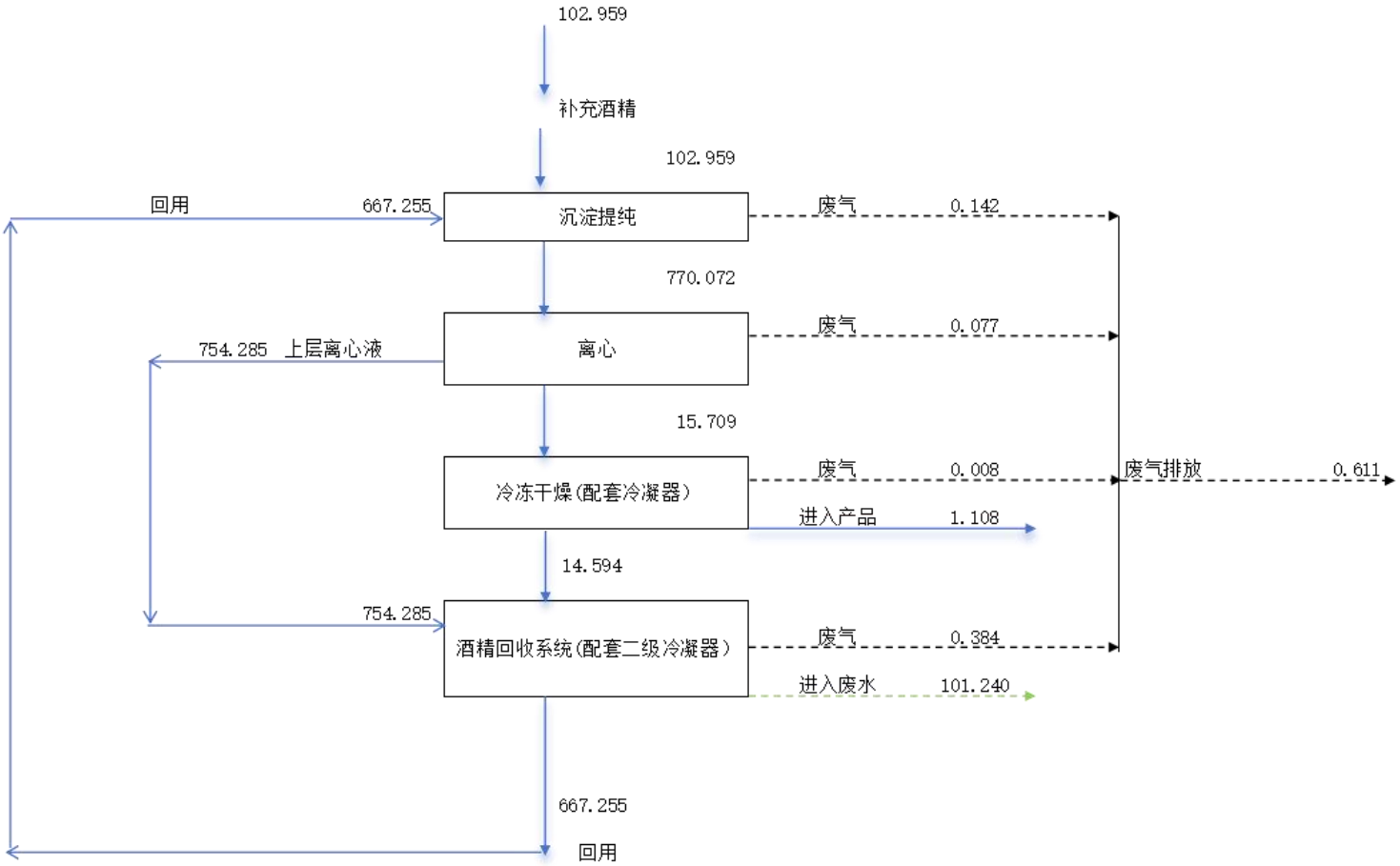


图 2.3-4 TG 酶固体产品生产酒精去向图（t/a）

2.3.1.3 VOCs（酒精）平衡

综上分析，并结合酒精储罐呼吸废气及废水处理过程中有机废气（主要由乙醇挥发）排放情况，现有项目 VOCs（酒精）平衡见下表。

表 2.3-1 现有项目 VOCs（酒精）平衡

投入				产出		
原辅材料	使用量	百分比	含量（t/a）	去向名称	含量（t/a）	百分比
乙醇（补充量）	460.558	93.7%	431.543	进入产品	26.236	0.35%
乙醇（回用）	7129.148	/	7129.148	回用	7129.148	94.28%
				废气排放	6.132	0.08%
				废水/污泥带走	399.175	5.28%
				饲料带走	0.597	0.01%
合计	/	/	7561.288	合计	7561.288	100.00%

2.3.2 盐酸平衡

项目食品级盐酸主要用于红曲红浓缩液、红曲黄酸沉淀工序，主要作用为调 pH，食品级盐酸主要去向为进入废水、少量进入废气。

表 2.3-2 现有项目盐酸平衡

投入				产出		
原辅材料	使用量	百分比	含量（t/a）	去向名称	含量（t/a）	百分比
食品级盐酸	63.765	31%	19.767	废气排放	0.014	0.07%
				废水/污泥带走	19.754	99.93%
合计	/	/	19.767	合计	19.767	100.00%

2.3.3 现有项目水平衡

表 2.3-3 现有项目水平衡（m^3/d）

用水工序	输入水量			循环水	输出水量				
	新鲜水	原辅料带入	来自上一步工序		损耗	进入产品/回用	进入固废	进入下一步工序	进入废水
红曲红生产工艺过程	28.805	1.488			2.823	0.593	2.328	10.779	13.770
红曲黄生产工艺过程	1.833	0.070	0.251			0.003			2.152

TG 酶生产过程	11.591	0.186				0.508	0.795	1.609	8.864
酒精回收（含红曲红真空浓缩酒精回收）	0.143		12.137			6.581			5.699
设备清洗	95.671		317.520		41.319				371.872
研发中心	2.444				0.244				2.200
水环真空泵	0.240				0.180				0.060
间接冷却塔	2941.920			163440.000	2451.600				490.320
尾气处理	3.513			107.964	0.450				3.063
锅炉软水制备系统	336.933							336.000	0.933
锅炉蒸汽生产			336.000		16.800	317.520			1.680
员工生活	56.144				5.614				50.530
小计	3479.238	1.744	665.908	163547.964	2519.031	325.206	3.123	348.388	951.143
合计	4146.891			163547.964	4146.891				

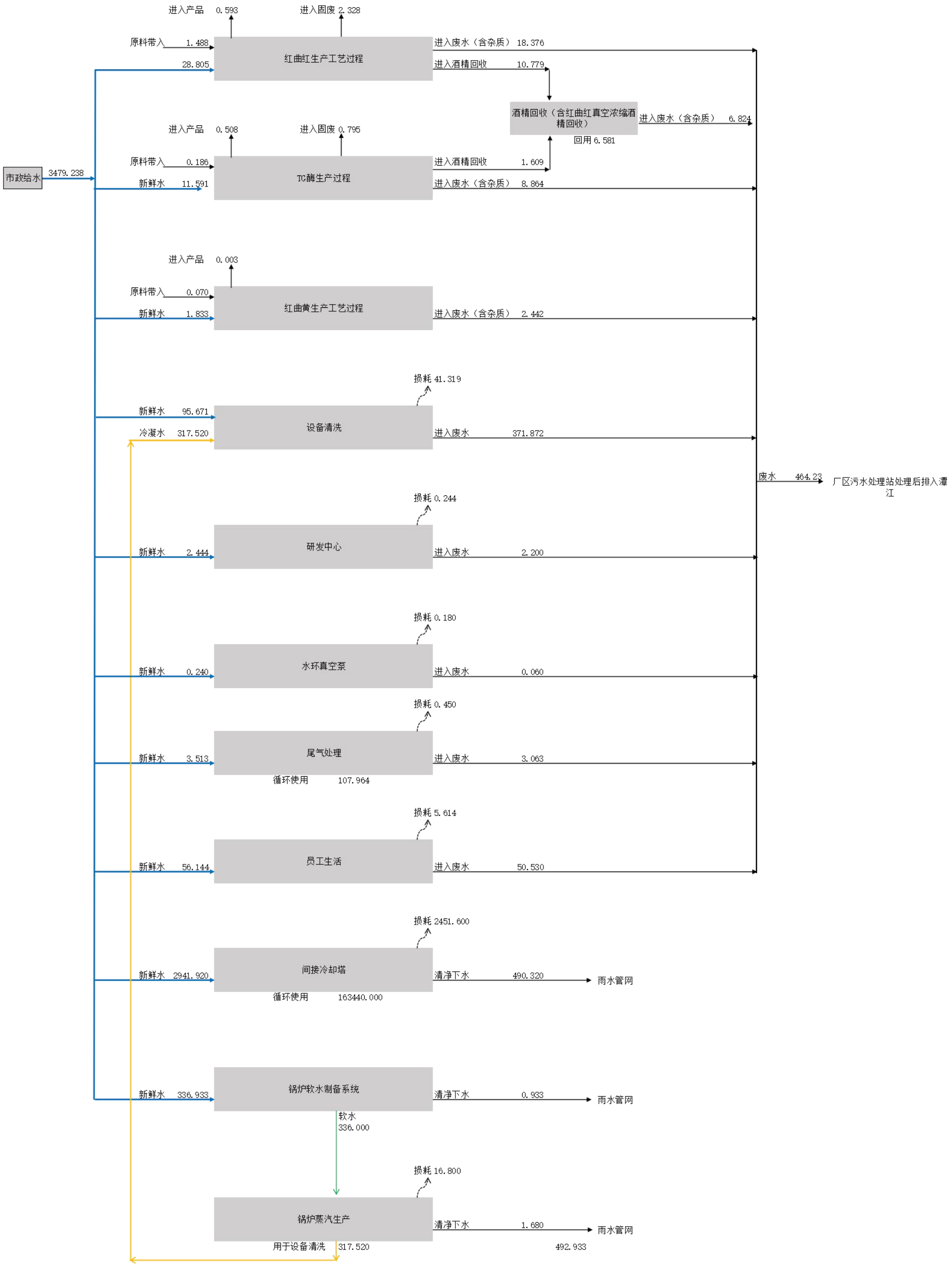


图 2.3-5　现有项目水平衡图

2.3.4 现有项目蒸汽平衡

现有 2 台 3t/h、2 台 4t/h 锅炉，总 14t/h，现有项目蒸汽用于灭菌、浓缩、干燥等，现有项目蒸汽平衡见下表。

表 2.3-4 现有项目蒸汽平衡（t/h）

设备名称	用途	所需蒸汽量 t/h
一、二级种子罐灭菌	灭菌	0.5
一、二级种子罐、发酵罐清洗加热	清洗加热	0.2
发酵罐灭菌	灭菌	1.7
补料罐灭菌	灭菌	0.08
红曲红真空浓缩机浓缩	浓缩	3
红曲黄转化罐转化	转化	0.13
红曲黄沉淀罐复溶	复溶	0.13
红曲红、红曲黄喷雾干燥机干燥	干燥	1.5
红曲红滤渣耙干机干燥	干燥	0.01
酒精回收蒸馏塔蒸馏	蒸馏	0.5
合计		7.75

2.4 现有项目污染源源强分析

2.4.1 废气

2.4.1.1 废气产生环节及污染物种类

根据现有项目生产工艺流程及产污环节分析，现有项目主要大气污染物包括：

（1）颗粒物：主要来自投料、干燥等工序及锅炉燃料燃烧、沼气燃烧等。

（2）氯化氢：主要来自红曲红、红曲黄酸沉淀工序、储罐大小呼吸等

（3）二氧化硫：锅炉燃料燃烧、沼气燃烧等。

（4）氮氧化物：主要来自锅炉燃料燃烧、沼气燃烧等

（5）TVOC、非甲烷总烃（NMHC）：主要来自提取、压滤、污水处理等工序、储罐大小呼吸等。

（6）氨：主要来自污水处理站废水处理。

（7）硫化氢：主要来自污水处理站废水处理。

（8）臭气浓度：主要来自发酵、污水处理站废水处理。

（4）其他废气：食堂产生的油烟等。

2.4.1.2 排气筒设置原则及设备废气收集设施情况

（1）车间抽风设施

车间设有排气扇通风系统。

（2）排气筒设置情况

项目废气处理设施及排气筒数量在进行设计时已经充分考虑了同类废气生产线的就近合并收集、处理排放，且从便于生产操作的角度，在排气筒设置上已充分考虑数量上的优化设计，并从减少风阻影响等角度尽量合并减少排气筒的数量。

（3）废气收集措施

1）密闭设备

项目各涉及废气产生设备，除红曲红压滤机外，其余设备均为封闭设备，密闭设备设备物料进出料均是管道连接泵送，物料挥发或反应废气经各密闭设备顶部气相口与抽风管道直连收集废气，收集效率 100%。



密闭设备，物料进出料均是管道连接泵送，物料挥发或反应废气经各密闭设备顶部气相口与抽风管道直连收集废气，收集效率 100%

图 2.5-1 现有项目密闭设备收集措施照片

2）红曲红大米、豆粕及 TG 酶混粉投料

投料过程仅保留 1 个操作面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 65%，收集的粉尘经全封闭的脉冲集尘滤筒集尘，脉冲集尘滤筒的集尘直接回用于生产，未收集粉尘部分沉降于车间内定期清扫，部分经车间换气扇无组织外排。

<table>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">保留 1 个操作面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 65%，收集的粉尘经全封闭的脉冲集尘滤筒集尘</td></tr>
</table>

图 2.5-2 现有项目红曲红大米、豆粕及 TG 酶混粉投料收集措施照片

3）污水处理站

根据设计单位提供的资料，污水处理站针对调节池、缺氧池、污泥沉淀池、污泥贮存池等主要产生臭气的池体采取加盖与局部收集措施，通过引风管将恶臭气体引至处理系统，将恶臭气体引至处理系统，采取上述措施后，恶臭气体大部分会被收集，收集率达到 70%以上。

2.4.1.3 有组织废气

2.4.1.3.1 红曲红、红曲黄干燥废气

根据《污染源源强核算技术指南　总则》（HJ884-2018）6.4 核算方法的确定，现有工程污染源源强的核算应优先采用实测法。建设单位委托广东三正检测技术有限公司于 2026 年 4 月 13 日和 2026 年 4 月 14 日对现有废气 DA001、DA005 排放口进行污染源监测，监测期间生产负荷 80%，根据监测结果折算满负荷核算现有工程干燥废气颗粒物污染源强。现有项目红曲红、红曲黄喷雾干燥废气颗粒物经旋风除尘+水喷淋处理后经 DA001、DA005 排气筒排放。

表 2.4-1 现有项目粉尘产排情况表

排气筒	产污设备/位置		工序	污染物	收集方式	收集效率（%）	生产时间（h/a）	排气筒风机风量（m^3/h）	排气筒参数			有组织									有组织执行标准	
									高度（m）	直径（m）	温度（℃）	监测位置	产生浓度（mg/m^3）	折算满负荷产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理措施	处理措施去除效率	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
DA001	红曲红喷雾干燥机	干燥包装车间2F	喷雾干燥	颗粒物	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	3042	5391	15	0.4	25	排放口	14.762	0.080	0.242	旋风除尘+水喷淋	78.27%	3.208	0.017	0.053	120	1.45
DA005	红曲黄喷雾干燥机	干燥包装车间2F	喷雾干燥	颗粒物	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	3042/2800	9391	16	0.4	25	排放口	18.568	0.174	0.508	旋风除尘+水喷淋	90.68%	1.730	0.016	0.047	120	1.640
	红曲红喷雾干燥机	干燥包装车间2F	喷雾干燥		密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连																	

废气排气筒等效排放源强分析

广东省地方标准《大气污染物排放限值》（ DB44/27-2001）中指出：“两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生的排气筒）的排气筒若其距离小于其几何高度之和应合并视为一根等效排气筒，若有三根以上的近距离排气筒且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒依次与第三、四根排气筒取等效值”。等效排气筒污染物排放速率按下式计算：

Q=Q1+Q2

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率

Q1—排气筒 1 的某污染物排放速率

Q2—排气筒 2 的某污染物排放速率

等效排气筒高度按下式计算：

$$H = \sqrt{\frac{1}{2}（H1^2 + H2^2）}$$

表 2.4-2 等效排气筒达标性表

排气筒	排气筒高度	排放速率	等效排放速率	等效排气筒高度	排放速率执行标准 50%排放速率
DA001	15	0.017	0.034	15.51	1.55
DA005	16	0.016			

综上分析，项目 DA001、DA005 排气筒中颗粒物排放浓度及排放速率均满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

2.4.1.3.2 发酵废气

发酵废气主要由未被利用的空气、水蒸汽、发酵代谢产物以及少量异味组成。因此发酵废气主要污染物为少量异味，异味以臭气浓度表征。

根据《污染源源强核算技术指南　总则》（HJ884-2018）6.4 核算方法的确定，现有工程污染源源强的核算应优先采用实测法。建设单位委托广东三正检测技术有限公司于 2026 年 4 月 13 日和 2026 年 4 月 14 日对现有废气 DA002 排放口进行污染源监测，监测期间生产负荷 80%，根据监测结果折算满负荷核算现有工程发酵废气臭气浓度。

表 2.4-3 现有项目发酵废气产排情况表

排气筒	产污设备/位置		工序	污染物	收集方式	收集效率（%）	生产时间（h/a）	排气筒风机风量（m^3/h）	排气筒参数			有组织									有组织执行标准	
									高度（m）	直径（m）	温度（℃）	监测位置	产生浓度（mg/m^3）	折算满负荷产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理措施	处理措施去除效率	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
DA002	红曲红浓缩液发酵罐、TG 酶浓缩液发酵罐	前发酵车间	发酵	臭气浓度	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	3790/3500	19200	24	0.6	25	排放口	/	7226.250	/	水喷淋+活性炭吸附	90.50%	/	686.250	/	6000	/

2.4.1.3.3 天然气锅炉废气

根据《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018），现有工程污染源优先选取实测法进行核算。建设单位委托广东锦泽检测技术有限公司于 2024 年 8 月 20 日和 2024 年 8 月 21 日对现有废气 DA003 排放口进行污染源监测；建设单位委托广东三正检测技术有限公司于 2026 年 4 月 13 日和 2026 年 4 月 14 日对现有废气 DA007 排放口进行污染源监测。

现有项目共设置有 2 台 4t/h 锅炉、2 台 3t/h 锅炉。现有项目的天然气锅炉采用低氮燃烧法，高空排放，燃天然气的污染物产排放情况见下表。

表 2.4-4 总 8t/h 锅炉燃料燃烧废气产排情况

排气筒编号	产污设备	污染物	烟气量	产/排放量	产/排放速率	产/排放浓度	标准限值
			Nm^3/h	t/a	kg/h	mg/m^3	mg/m^3
DA003	2 台 4t/h 锅炉，总 8t/h 锅炉	颗粒物	13478	0.401	0.051	3.759	10
		二氧化硫		0.160	0.020	1.496	35
		氮氧化物		4.039	0.510	37.839	50

表 2.4-5 总 6t/h 锅炉燃料燃烧废气产排情况

排气筒编号	产污设备	污染物	烟气量	产/排放量	产/排放速率	产/排放浓度	标准限值
			Nm^3/h	t/a	kg/h	mg/m^3	mg/m^3
DA007	2 台 3t/h 锅炉，总 6t/h 锅炉	颗粒物	5038	0.232	0.029	5.822	10
		二氧化硫		0.062	0.008	1.555	35
		氮氧化物		1.490	0.188	37.347	50

2.4.1.3.4 沼气燃烧废气

厌氧罐在厌氧反应的处理过程中会产生沼气，沼气内的主要污染物以甲烷计，根据《中国污水处理厂甲烷排放研究》（中国环境科学 2015，32（12）：3810-3816，蔡博峰等著），甲烷产生量取决于厌氧系统进水的 COD 负荷及去除率。

根据《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018），现有工程污染源优先选取实测法进行核算。建设单位委托广东三正检测技术有限公司于 2026 年 4 月 13 日和 2026 年 4 月 14 日对现有废气 DA006 排放口进行污染源监测。

现有项目的沼气燃烧锅炉采用高空排放，污染物产排放情况见下表。

表 2.4-6 沼气燃烧废气产排情况

排气筒编号	产污设备	污染物	烟气量	产/排放量	产/排放速率	产/排放浓度	标准限值
			Nm^3/h	t/a	kg/h	mg/m^3	mg/m^3
DA006	沼气燃烧火炬	颗粒物	598	0.010	0.001	2.091	10
		二氧化硫		0.010	0.001	2.091	35
		氮氧化物		0.028	0.004	5.926	50

2.4.1.3.5 污水处理站废气

项目运营中会产生一定量的臭气主要来源于厌氧池、缺氧池、污泥浓缩池、污泥仓，臭气中有害成分主要为氨气、硫化氢等。本次评价类比国内市政污水处理厂的恶臭气体散发系数来确定项目恶臭污染源源强。恶臭气体产生量与废水中 BOD_5 浓度有密切关系，BOD_5 浓度越大，恶臭气体产生量越多。

根据设计单位提供的资料，污水处理站针对调节池、缺氧池、污泥沉淀池、污泥贮存池等主要产生臭气的池体采取加盖与局部收集措施，通过引风管将恶臭气体引至处理系统，将恶臭气体引至处理系统，收集率达到 70%以上。

根据《污染源源强核算技术指南　总则》（HJ884-2018）6.4 核算方法的确定，现有工程污染源源强的核算应优先采用实测法。因此本项目对现有废气 DA004 进行手工监测，监测工况为 80%，根据监测结果折算满负荷（废水量）核算现有工程污水处理站废气氨、硫化氢污染源强。

废水处理过程中会在调节池产生少量逸散的有机废气，参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中废水集输、储存、处理处置过程逸散的 VOCs 为 $0.005kg/m^3$ 。

表 2.4-7 现有项目污水处理站废气产排情况

排气筒	产污设备/位置		工序	序号	污染物	收集方式	收集效率（%）	生产时间（h/a）	排气筒风机风量（m³/h)	排气筒参数			有组织									有组织执行标准		无组织		总产生量（t/a）	总排放量（t/a）
										高度（m）	直径（m）	温度（℃）	监测位置	产生浓度（mg/m³）	满负荷产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理措施	处理措施去除效率	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）		
DA004	污水处理站生化池等	污水处理站	废水处理	/	氨	池体加盖，负压收集	70%	7920	20000	30	0.8	25	排放口	3.930	0.079	0.622	水喷淋+活性炭吸附	87.55%	0.489	0.010	0.077	/	20	0.0337	0.2668	0.889	0.344
					硫化氢									0.093	0.002	0.015		97.53%	0.002	0.000	0.0004	/	1.3	0.0008	0.0063	0.021	0.007
					非甲烷总烃									3.385	0.068	0.536		50.00%	1.692	0.034	0.2681	80	/	0.0290	0.2298	0.766	0.498
					TVOC									3.385	0.068	0.536		50.00%	1.692	0.034	0.2681	100	/	0.0290	0.2298	0.766	0.498
					臭气浓度									/	2290.000	/		81.83%	/	416.000	/	10500	/	/	/	/	/

2.4.1.3.6 食堂油烟

现有项目设有员工食堂，位于员工宿舍一楼，为全厂员工 190 人提供三餐，每日运行 10 小时。根据对南方城市居民的类比调查，食用油消耗系数为 7kg/100 人·天，烹饪过程中油烟挥发量占总食用油消耗量的 3%，则项目油烟产生量为 0.399kg/d。

项目食堂设 6 个灶头，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）“单个灶头基准排风量为 2000m³ /h，大型厨房规模油烟净化设施最低去除效率为 85%”则现有项目油烟排风量为 12000m³ /h，采用静电油烟净化器处理效率为 85%，由此计算现有项目油烟污染物排放源强，详见表 2.4-8。

表 2.4-8 食堂油烟产生和排放源强一览表

产污环节	污染物	风量 m³/h	有组织			处理措施	处理效率	有组织				时间 h/a
			产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	标准限值 mg/m³	
食堂	油烟	12000	3.325	0.040	0.132	静电油烟净化器	85%	0.499	0.006	0.020	2	3300

2.4.1.3.7 有组织废气排放汇总

表 2.4-9 现有项目有组织废气产排情况

排气筒	产污设备/位置		工序	污染物	收集方式	收集效率（%）	生产时间（h/a）	排气筒风机风量（m³/h）	排气筒参数			有组织									有组织执行标准	
									高度（m）	直径（m）	温度（℃）	监测位置	产生浓度（mg/m³）	折算满负荷产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理措施	处理措施去除效率	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）
DA001	红曲红喷雾干燥机	干燥包装车间2F	喷雾干燥	颗粒物	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	3042	5391	15	0.4	25	排放口	14.762	0.080	0.242	旋风除尘+水喷淋	78.27%	3.208	0.017	0.053	120	1.45
DA002	红曲红浓缩液发酵罐、TG酶浓缩液发酵罐	前发酵车间	发酵	臭气浓度	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	3790/3500	19200	24	0.6	25	排放口	/	7226.250	/	水喷淋+活性炭吸附	90.50%	/	686.250	/	6000	/
DA003	2台4t/h锅炉，总8t/h锅炉	锅炉房	天然气燃烧	颗粒物	烟道直连	100%	7920	13478	16	0.6	80	排放口	3.759	0.051	0.401	直排	0.00%	3.759	0.051	0.401	10	/
				二氧化硫									1.496	0.020	0.160		0.00%	1.496	0.020	0.160	35	/
				氮氧化物									37.839	0.510	4.039		0.00%	37.839	0.510	4.039	50	/
DA004	污水处理站生化池等	污水处理站	废水处理	氨	池体加盖，负压收集	70%	7920	20000	30	0.8	25	排放口	3.930	0.079	0.622	水喷淋+活性炭吸附	87.55%	0.489	0.010	0.077	/	20
				硫化氢									0.093	0.002	0.015		97.53%	0.002	0.000	0.0004	/	1.3
				非甲烷总烃									3.385	0.068	0.536		50.00%	1.693	0.034	0.2681	80	/
				TVOC									3.385	0.068	0.536		50.00%	1.693	0.034	0.2681	100	/
				臭气浓度									/	2290.000	/		81.83%	/	416.000	/	10500	/
DA005	红曲黄喷雾干燥机	干燥包装车间2F	喷雾干燥	颗粒物	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	3042/2800	9391	16	0.4	25	排放口	18.568	0.174	0.508	旋风除尘+水喷淋	90.68%	1.730	0.016	0.047	120	1.640
	红曲红喷雾干燥机	干燥包装车间2F	喷雾干燥		密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连																	
DA006	沼气燃烧发生器	锅炉房	沼气燃烧	颗粒物	烟道直连	100%	7920	598	16	0.2	80	排放口	2.091	0.001	0.010	直排	0.00%	2.091	0.001	0.010	10	/
				二氧化硫									2.091	0.001	0.010		0.00%	2.091	0.001	0.010	35	/
				氮氧化物									5.926	0.004	0.028		0.00%	5.926	0.004	0.028	50	/
DA007	2台3t/h锅炉，总6t/h锅炉	锅炉房	天然气燃烧	颗粒物	烟道直连	100%	7920	5038	18	0.4	80	排放口	5.822	0.029	0.232	直排	0.00%	5.822	0.029	0.232	10	/
				二氧化硫									1.555	0.008	0.062		0.00%	1.555	0.008	0.062	35	/
				氮氧化物									37.347	0.188	1.490		0.00%	37.347	0.188	1.490	50	/
合计	/	/	/	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.393	/	/	/	/	0.743	/	/

	/	/	/	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.536	/	/	/	/	0.268	/	/
	/	/	/	TVOC	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.536	/	/	/	/	0.268	/	/
	/	/	/	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.232	/	/	/	/	0.232	/	/
	/	/	/	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5.558	/	/	/	/	5.558	/	/
	/	/	/	氨	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.622	/	/	/	/	0.077	/	/
	/	/	/	硫化氢	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.015	/	/	/	/	0.0004	/	/
	/	/	/	臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

2.4.1.4 无组织废气

2.4.1.4.1 固体物料投料粉尘

根据《逸散性工业粉尘控制技术》中“逸散尘排放因子”，卸料的起尘量为 0.01kg/t 原料，全封闭厂房（墙体+屋面完整，门窗常关）：沉降截留 70%，外逸 30%，本项目投料粉尘以 0.01kg/t 原料计，车间内沉降以 20%计。

表 2.4-10 现有项目投料粉尘产排情况

产品类型	原料名称	每批次原料用量 kg	总批次数量	产污系数 kg/t	总粉尘 t/a	每批次投料时间 h	总投料时间 h	产生速率 kg/h	收集措施	处理措施	无组织沉降量	排放量 t/a	排放速率 kg/h
红曲红生产（前处理车间）	原料大米粉	5950	379	0.01	0.0226	1	379	0.0595	65%	100%	20%	0.006	0.017
	原料豆粕	1130	379	0.01	0.0043	1	379	0.0113	65%	100%	20%	0.001	0.003
	原料磷酸二氢钾	9.15	379	0.01	0.00003	0.1	37.9	0.0009	0%	0%	20%	0.00003	0.001
	原料硫酸镁	27.45	379	0.01	0.0001	0.1	37.9	0.0027	0%	0%	20%	0.0001	0.002
	原料硝酸钠	27.45	379	0.01	0.0001	0.1	37.9	0.0027	0%	0%	20%	0.0001	0.002
TG 酶生产（前处理车间）	原料酵母浸粉	272.5	150	0.01	0.0004	0.3	45	0.0091	0%	0%	20%	0.0003	0.007
	原料磷酸二氢钾	25	150	0.01	0.0000	0.1	15	0.0025	0%	0%	20%	0.00003	0.002
	原料硫酸镁	75	150	0.01	0.0001	0.1	15	0.0075	0%	0%	20%	0.0001	0.006
	原料硝酸钠	75	150	0.01	0.0001	0.1	15	0.0075	0%	0%	20%	0.0001	0.006
红曲红生产（干燥包装车间）	原料糊精	835.55	338	0.01	0.0028	1	338	0.0084	0%	0%	20%	0.002	0.007
红曲黄生产（干燥包装车间）	原料保险粉	1600	70	0.01	0.0011	1	70	0.0160	0%	0%	20%	0.001	0.013
	原料糊精	1324.4	70	0.01	0.0009	1	70	0.0132	0%	0%	20%	0.001	0.011
TG 酶生产（提取车间）	原料糊精	80	137	0.01	0.0001	0.1	13.7	0.0080	0%	0%	20%	0.0001	0.006
TG 酶生产（包装车间）	原料糊精（混粉）	19512.626	137	0.01	0.0267	1	137	0.1951	65%	0%	20%	0.007	0.055
合计					0.0595			0.334				0.020	0.137

2.4.1.4.2 生产过程及酒精回收系统乙醇产排情况

（1）红曲红浓缩液生产提取工序、红曲红液状产品配色工序、TG 酶固体产品提取工序废气

根据实际生产经验，投料过程会有少量废气产生。项目产品主要生产工艺主要为发酵、提取、浓缩、干燥等，与生物制药主要生产工艺具有相似性，项目参照《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）5.3.2.1.1 中公式进行计算。

在工艺过程中，向反应釜、容器等设备投加有机溶剂等挥发性工艺物料时，通过设备排放口排放的挥发性有机物的量与投料量，以及投加物料或设备中已有的物料组分的平衡蒸气压、相关蒸气的饱和度有关。可基于理想气体定律，根据式（4）计算投料过程中挥发性有机物的产生量。

$$D_i = \frac{p_i V}{RT} M_i \tag{4}$$

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，m^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 i 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。

$$p_i = x_i r_i P_i \tag{5}$$

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 i 的平均摩尔分数按照式（6）或式（7）计算。

$$\bar{x}_{i,A} = \overline{\varphi_A} \times x_{0,i} \quad (6)$$

式中：$\bar{x}_{i,A}$ ——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；

$\overline{\varphi_A}$ ——投料过程中，投加物料 A 的平均稀释系数，量纲一的量；

$x_{0,i}$ ——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：$\bar{x}_{i,B}$ ——投料过程中，容器内已有物料 B 中组分 i 平均摩尔分数，量纲一的量；

$\overline{\varphi_B}$ ——投料过程中，容器内已有物料 B 的平均稀释系数，量纲一的量；

$x_{0,i}$ ——容器内已有物料 B 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）计算。

$$\overline{\varphi_A} = 1 + \frac{N_B}{N_A} \ln\left(\frac{N_B}{N_A + N_B}\right) \quad (8)$$

式中：$\overline{\varphi_A}$ ——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：$\overline{\varphi_B}$ ——容器内已有物料 B 的平均稀释系数，量纲一的量；

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。

表 2.4-11 提取、配色工序乙醇产生情况

步骤	设备	物料	温度℃	污染物	密度 kg/m³	Mi 摩尔质量/g/mol	投料量 kg	投料摩尔数 mol	V 投料量/m³	xi 摩尔分数	ϕA	ϕB	xi,A	xi,B	Pi 纯物质饱和蒸汽压 kPa	pi 挥发性有机物 i 的蒸汽压 Kpa	T 充装液体的温度/K	Di 产生量 kg	年生产批次	年产生量 t/a
红曲红浓缩液提取投料	浸泡罐	乙醇	25	乙醇	789	46.07	17849.85	387450.6	22.62	1	/	/	/	/	7.83	7.83	298.15	3.292	379	1.248
红曲红液状产品配色投料	配色罐	乙醇	25	乙醇	789	46.07	262.36	5694.8	0.33	1	/	/	/	/	7.83	7.83	298.15	0.048	100	0.0048
TG 酶固体产品生产提取投料	浸泡罐	乙醇	25	乙醇	789	46.07	5622	122031.7	7.13	1	/	/	/	/	7.83	7.83	298.15	1.037	137	0.142

（2）其他生产过程废气、酒精回收系统废气经前文 2.3.1 现有项目酒精平衡分析。

（3）生产过程废气、酒精回收系统废气排放情况见下表。

表 2.5-12 生产过程及酒精回收系统乙醇废气产排情况

产污设备/位置		工序	污染物	每批次生产时间(h)	年生产批次	设备数量	总生产时间（h/a）	产生量（kg/批次）	产生量（t/a）	无组织	
										排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
红曲红提取罐	红曲红压滤、浓缩车间 2F	提取	乙醇	24	379	4	4548	3.292	1.248	0.137	1.248
红曲红压滤机	红曲红压滤、浓缩车间 2F	第二次压滤	乙醇	8	379	1	3032	3.569	1.353	0.446	1.353
真空浓缩机废气	红曲红压滤、浓缩车间 1F	真空浓缩	乙醇	10	379	3	3790	3.554	1.347	0.355	1.347

配色罐	干燥包装车间 2F	配色	乙醇	4	100	3	400	0.048	0.0048	0.012	0.0048
耙干机废气	红曲红压滤、浓缩车间 1F	第二次压滤滤渣干燥	乙醇	8	379	1	3032	0.015	0.006	0.002	0.006
TG 酶酒沉罐	TG 酶提取车间 1F	沉淀提纯	乙醇	20	137	2	2740	1.037	0.142	0.052	0.142
碟式离心机	TG 酶提取车间 1F	碟式离心	乙醇	9	137	2	1233	0.281	0.039	0.031	0.039
平板离心机	TG 酶包装车间 1F	平板离心	乙醇	9	137	4	1233	0.281	0.039	0.031	0.039
冷冻干燥机废气	TG 酶包装车间 1F	冷冻干燥	乙醇	60	137	3	2740	0.057	0.008	0.001	0.008
酒精回收系统废气	红曲红压滤、浓缩车间 1F	酒精回收	乙醇	/	/	1	2432	/	1.409	0.579	1.409
注：红曲红提取工序两台设备同时生产，则年生产时间为 24*379/2=4548h/a；TG 酶冷冻干燥机 3 台设备同时使用，则年生产时间为 60*137/3=2740h/a；酒精回收系统处理能力为 2t/h，生产时间为进入酒精回收系统量除以处理能力所得。								合计	5.594	1.647	5.594

2.4.1.4.3 红曲红、红曲黄酸沉淀氯化氢产生情况

根据实际生产经验，红曲红、红曲黄酸沉淀 15%盐酸投料过程会有少量废气产生，在此过程中产生的投料废气参照《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）5.3.2.1.1 中公式进行计算（具体计算公式详见 2.4.1.4.2）。

表 2.4-13 红曲红、红曲黄酸沉淀氯化氢产生情况

生产线	工序	投加物料	Pi（kPa）	V（m^3）	Mi	R	T	Di（kg/批）	年生产批次	年产生量（t/a)	年工作时间 h	速率 kg/h
红曲红生产	沉淀	15%盐酸	2.5	0.2	36.5	8.314	298.15	0.0073	379	0.003	158	0.004
红曲黄生产	沉淀	15%盐酸	2.5	0.8	36.5	8.314	298.15	0.029	70	0.002	140	0.015

2.4.1.4.4 现有污水处理站废气

根据设计单位提供的资料，污水处理站针对调节池、缺氧池、污泥沉淀池、污泥贮存池等主要产生臭气的池体采取加盖与局部收集措施，通过引风管将恶臭气体引至处理系统，将恶臭气体引至处理系统，收集率达到 70%以上，则无组织废气为 30%。

表 2.4-14 现有污水处理站废气无组织产生情况

产污设备/位置	工序	污染物	无组织	
			排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
污水处理站	废水处理	氨	0.034	0.267
		硫化氢	0.0008	0.006
		非甲烷总烃	0.029	0.230
		TVOC	0.029	0.230

2.4.1.4.5 储罐大小呼吸

由于温度变化储罐有呼吸排气（小呼吸），同时物料填充时储罐也有呼吸排气（大呼吸），呼吸废气的排放与物料性质、罐的结构、温度变化以及填充频次等有关。

项目储罐区主要储存酒精、盐酸、氢氧化钠、双氧水、次氯酸钠等。储罐区排放废气污染物主要为储罐大小呼吸排放的乙醇和氯化氢等。

表 2.4-15 现有项目储罐设置情况表

序号	储罐名称	直径（m）	高度（m）	单个容积（t）	数量（个）	总容积（m^3）	顶罐类型	位置	备注
1	氢氧化钠储罐	1.5	2.5	5	2	10	固定	酸碱储罐房	氢氧化钠含量32%，不考虑大小呼吸
2	盐酸储罐	1.2	2.46	3	2	6	固定		盐酸含量 31%
3	酒精储罐	3.5	5	50	2	100	固定	酒精储罐区	95%（v/v）酒精，酒精浓度为 93.7%
4	次氯酸钠储罐	2.3	2.4	10	2	20	固定	污水处理站	次氯酸钠含量10%，不考虑大小呼吸
5	氢氧化钠储罐	2.3	2.4	10	1	10	固定		氢氧化钠含量32%，不考虑大小呼吸
6	氢氧化钠储罐	1.5	2.5	5	3	15	固定		氢氧化钠含量32%，不考虑大小呼吸
7	双氧水储罐	2.3	2.4	10	1	10	固定		双氧水含量7.5%，不考虑大小呼吸

（1）酒精储罐区

根据实际生产经验，投料过程会有少量废气产生。项目产品主要生产工艺主要为发酵、提取、浓缩、干燥等，与生物制药主要生产工艺具有相似性，项目参照《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），根据 HJ992-2018，有机物料参考《石化

行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办〔2015）104 号）中有机液体储存与调和挥发损失的公式法对储罐区有机液体储存与调和挥发废气的排放情况进行分析计算。

1）固定顶罐的总损耗

该估算方法可应用于柱形储罐和固定顶罐。储罐必须充分液密和气密且在接近常压下操作（《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中规定：设计压力小于或等于 6.9kPa（罐顶表压）的储罐为常压储罐）。公式不适用于以下情况：不稳定或易沸储料，未知蒸汽压或无法预测的碳氢化合物或石油化学品的混合物。固定顶罐的总损耗是静置损耗与工作损耗的总和：

$$L_T = L_S + L_W \quad (0\text{-}8)$$

式中：

L_T 总损失，lb/a；

L_S 静置储藏损失，lb/a；见公式 0-9；

L_W 工作损失，lb/a；见公式 0-32；

①静置损耗

静置储藏损耗L_S，是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗。公式 0-9 可估算固定顶罐的静置储藏损耗，公式源于 AP-42 第七章。

$$L_S = 365 V_V W_V K_E K_S \quad (0\text{-}9)$$

式中：

L_S 静置储藏损失（对于地下的卧室罐，由于地下土层的绝缘作用，昼夜温差的变化对卧式罐没有产生太大影响，一般认为L_S=0。），lb/a；

V_V 气相空间容积，ft³，见公式 0-10；

W_V 储藏气相密度，lb/ft³；

K_E 气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S 排放蒸汽饱和因子，无量纲量。

立式罐气相空间容积 VV，通过以下公式计算：

$$V_V = \left(\frac{\pi}{4}D^2\right)H_{VO} \tag{0-10}$$

式中：

V_V　气相空间容积，ft³；

D　罐径，ft；

H_{VO}　气相空间高度，ft。

卧式罐气相空间容积 VV， 通过以下公式计算：

$$V_V = \frac{\pi}{4}D_E^2 H_{VO} \tag{0-11}$$

式中：

V_V　固定顶罐蒸汽空间体积，ft³；

H_{VO}　气相空间高度（HVO=πD/8），ft；

D_E　卧式罐有效直径，ft；

$$D_E = \sqrt{\frac{LD}{0.785}} \tag{0-12}$$

综合公式 0-9 和公式 0-10，静置储藏损失可化为公式 0-13。

$$L_S = 365K_E\left(\frac{\pi}{4}D^2\right)H_{VO}K_S W_V \tag{0-13}$$

A.气相空间膨胀因子

气相空间膨胀因子K_E的计算依赖于罐中液体的特性和呼吸阀的设置。计算见公式 0-14。

若已知储罐位置，罐体颜色和状况，K_E由如下公式计算：

（B）有机化学品及其混合物—例如：苯、对二甲苯

$$K_E = 0.0018\Delta T_V = 0.0018\left[0.72\left(T_{AX} - T_{AN}\right) + 0.028\alpha I\right] \tag{0-19}$$

式中：

K_E　气相空间膨胀因子，无量纲量；

ΔT_V　日蒸汽温度范围，°R；

T_{AX} 日最高环境温度，°R；

T_{AN} 日最低环境温度，°R；

α 罐漆太阳能吸收率，无量纲量，见附表二-14；

I 太阳辐射强度， Btu/ft²·day；

0.0018 常数，（°R）$^{-1}$；

0.72 常数，无量纲量；

0.028 常数，°R· ft²· day/Btu。

B.气相空间高度

气相空间高度H_{VO}，是罐径气相空间的高度，这一空间等于固定顶罐的气相空间包括穹顶和锥顶的空间。H_{VO}计算如下：

$$H_{VO} = H_s - H_L + H_{RO}$$

式中：

H_{VO} 气相空间高度， ft；

H_s 罐体高度， ft；

H_L 液体高度， ft；

H_{RO} 罐顶计量高度，ft，锥顶罐见注释 a，穹顶罐见注释 b。

对于公式 0-20：

a.对于锥顶罐，顶高度H_{RO}计算方法如下：

$$H_{RO} = 1/3H_R \quad (0\text{-}21)$$

式中：

H_{RO} 罐顶计量高度， ft；

H_R 罐顶高度， ft；

$$H_R = S_R R_S \quad (0\text{-}22)$$

式中：

S_R 罐锥顶斜率，ft/ft；如果未知，则使用标准值 0.0625；

R_S　　罐壳半径，ft。

b.对于穹顶罐，罐顶计量高度H_{RO}计算方法如下：

$$H_{RO}=H_R\left[\frac{1}{2}+\frac{1}{6}\left[\frac{H_R}{R_S}\right]^2\right] \quad (0\text{-}23)$$

式中：

H_{RO}　　罐顶计量高度，ft；

R_S　　罐壳半径，ft；

H_R　　罐顶高度，ft；

$$H_R=R_R-\left(R_R^2-R_S^2\right)^{0.5} \quad (0\text{-}24)$$

R_R　　罐穹顶半径，ft；

R_S　　罐壳半径，ft；

R_R的值一般介于 0.8D-1.2D 之间，其中 D=2RS。如果R_R未知，则用罐体直径代替。

C.气相空间饱和因子

排放蒸汽空间饱和因子K_S，计算公式如下：

$$K_s=\frac{1}{1+0.053P_{VA}H_{VO}} \quad (0\text{-}25)$$

式中：

K_S　　排放蒸汽空间饱和因子，无量纲量；

P_{VA}　　日平均液面温度下的饱和蒸汽压，psia，或参照公式 0-30 和 0-31 计算；

H_{VO}　　气相空间高度，ft，见公式 0-20；

0.053　　常数，（psia-ft）$^{-1}$。

D.气相密度

储藏气相密度 WV，气相密度的计算公式如下：

$$W_V = \frac{M_V P_{VA}}{R T_{LA}} \quad (0\text{-}26)$$

式中：

W_V 气相密度，lb/ft³；

M_V 气相分子质量，lb/lb-mol；

R 理想气体状态常数，10.741lb/lb-mol·ft·°R；

P_{VA} 日平均液面温度下的饱和蒸汽压，psia，见公式 0-30 和 0-31；

T_{LA} 日平均液体表面温度，°R，取年平均实际储存温度，如无该数据，用公式 0-27 计算T_{LA}。

对于公式 0-26：

a.日平均液体表面温度T_{LA}

如果年平均实际储存温度未知，可通过以下公式计算：

$$T_{LA} = 0.44T_{AA} + 0.56T_B + 0.0079\alpha I \quad (0\text{-}27)$$

式中：

T_{LA} 日平均液体表面温度，°R；

T_{AA} 日平均环境温度，°R，见注释 b；

T_B 储液主体温度，°R，见注释 c；

α 罐漆太阳能吸收率，无量纲量，见附表二-14；

I 太阳辐射强度， Btu/ft²· day。

b.日平均环境温度T_{AA}

日平均环境温度T_{AA}的计算公式如下：

$$T_{AA} = \left(\frac{T_{AX} + T_{AN}}{2}\right) \quad (0\text{-}28)$$

式中：

T_{AA} 日平均环境温度，°R；

T_{AX} 日最高环境温度，°R；

T_{AN}　　日最低环境温度，°R。

c.储液主体温度T_B

储液主体温度T_B的计算公式如下：

$$T_B = T_{AA} + 6\alpha - 1 \quad (0\text{-}29)$$

式中：

T_B　　储液主体温度，°R；

T_{AA}　　日平均环境温度，°R，见注释 b；

α　　罐漆太阳能吸收率，无量纲量，见附表二-14。

E.真实蒸汽压

对于有机化学品（如苯、对二甲苯）的平均液体表面温度下的蒸汽压，采用安托因方程计算。

$$\log P_{VA} = \frac{10^{A-\left(\frac{B}{T_{LA}+C}\right)}}{51.7125} \quad (0\text{-}31)$$

式中：

A、B、C　　为安托因常数；

T_{LA}　　日平均液体表面温度，℃；

P_{VA}　　平均液体表面温度下的蒸汽压，psia；

②工作损耗

工作损耗L_W，与装料或卸料时所储蒸汽的排放有关。固定顶罐的工作排放计算如下：

$$L_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B \quad (0\text{-}32)$$

式中：

L_W　　工作损耗，lb/a；

M_V　　气相分子量，lb/lb-mol；

P_{VA}　　真实蒸汽压，psia，见公式 0-30 和 0-31；

Q　　年周转量，bbl/a；

K_P　　工作损耗产品因子，无量纲量；对于其它有机液体K_P=1；

K_N　　工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

$$周转数 = \frac{Q}{V}$$

（V 取储罐最大储存容积，bbl，如果最大储存容积未知，取公称容积的 0.85 倍）

当周转数＞36，KN=（180+N）/6N；当周转数≤36，KN=1；

K_B　　呼吸阀工作校正因子。

呼吸阀工作时的校正因子可用 0-33 和 0-34 计算：

当　　$$K_N\left[\frac{P_{BP}+P_A}{P_I+P_A}\right] > 1.0$$　　（0-33）

然后　　$$K_B = \left[\frac{\frac{P_I+P_A}{K_N}-P_{VA}}{P_{BP}+P_A-P_{VA}}\right]$$

当　　$$K_N\left[\frac{P_{BP}+P_A}{P_I+P_A}\right] \leq 1.0$$　　（0-34）

$$K_B = 1$$

其中：

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， psig；

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，psia；

K_N　　工作排放周转（饱和）因子，无量纲量，见公式 0-32；

当周转数＞36，$K_N = (180 + \mathrm{N})/6\mathrm{N}$；当周转数≤36，$K_N = 1$；

P_{VA}　　日平均液面温度下的蒸汽压，psia，见公式 0-30 和 0-31；

P_{BP}　　呼吸阀压力设定， psig。

（2）盐酸储罐大、小呼吸废气

根据《环境保护计算手册》，罐区大小呼吸计算公式如下：

1）“小呼吸”损耗

“小呼吸”损耗是由于温度和大气压力的变化引起罐内蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，可用下式估算：

$L_B = 0.191 \times M（P/（100910-P））^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times △T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$

式中：L_B：固定顶罐的“小呼吸”排放量（kg/a）。

M：罐内蒸气的分子量，盐酸 36.5、乙醇 46。

P：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），本项目的储罐储存温度都是常温 25℃，根据《化学化工物性数据手册无机卷》《化工物性算图手册》(刘光启等，2002)、《化工工艺设计手册》第四版上册，31%盐酸溶液盐酸的蒸汽压力为 3173Pa。

D：罐的直径（m）。

H：平均蒸气空间高度（m），装料系数为 0.8，3m³ 的盐酸储罐平均蒸气空间高度约 0.49m；10m³ 的盐酸储罐平均蒸气空间高度约 0.48m。

△T：一天之内的平均温度差（℃），室内的储罐温差变化 5℃，室外（顶部加盖，四周半围挡）的储罐温差变化 8℃。

F_P：涂层因子（无量纲），1~1.5，本项目 Fp 取均值 1。

C：用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， C=1-0.0123（D-9）^{2}，罐径大于 9m 的 C=1。3m³ 的盐酸储罐调节因子约 0.31，10m³ 的盐酸储罐调节因子约 0.45。

K_C：产品因子（石油原油取 0.65，其他的液体取 1.0），本评价取 1.0。

2）“大呼吸”损耗

“大呼吸”损耗为由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，挥发气体从罐内压出，可用下式估算：

$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$

式中：L_W：固定顶罐的“大呼吸”排放量（kg/m³投入量）

M：罐内蒸气的分子量，盐酸 36.5、乙醇 46。

P：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）（同小呼吸取值）。

K_C：产品因子（石油原油取 0.65，其他的液体取 1.0），本评价取 1.0。

K_N：取值按年周转次数（K）确定。$K \leq 36$，$K_N=1$；$36 < K \leq 220$，$K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$；$K > 220$，$K_N=0.26$。

表 2.4-16 现有项目酒精储罐大、小呼吸废气污染物排放情况一览表

基本信息				气象参数				储罐构造参数						静置损失（t/y）	年周转量（t）	工作损失(t/y）	排放量(t/y)
序号	储罐编号	归属工区	有机化学品	大气压(kPa)	日平均最高环境温度(℃)	日平均最低环境温度(℃)	水平面太阳能总辐射(Btu/ft2.day)	容积（m^3）	直径(m)	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定(pa)	呼吸阀真空设定(pa)	罐体高度（m）				
1	酒精储罐	原料	乙醇	101.3	29	15	1547	50	3.5	灰色	103300	103300	5	0.0156	233.3845	0.0048	0.0203
2	酒精储罐	原料	乙醇	101.3	29	15	1547	50	3.5	灰色	103300	103300	5	0.0156	233.3845	0.0048	0.0203

表 2.4-17 现有项目储罐小呼吸废气污染物排放情况一览表

储存物料名称	含量占比	废气成分	数量	M	P	D	H	△T	F_P	C	Kc	L_B	位置
			个（不含备用）	**分子量 g/mol**	**蒸气压力 Pa**	**罐体直径 m**	**蒸汽高度 m**	**温差℃**	**无量纲**	**无量纲**	**无量纲**	**小呼吸损耗 t/a**	
盐酸	31%盐酸	氯化氢	2	36.5	3173	1.2	0.49	5	1	0.25	1	3.33E-04	酸碱储罐区
盐酸	31%盐酸	氯化氢	1	36.5	3173	2.3	0.48	8	1	0.45	1	2.26E-03	红曲黄生产车间楼顶

表 2.4-18 现有项目储罐大呼吸废气污染物排放情况一览表

储存物料名称	含量占比	废气成分	M	P	周转量	周转次数	K_N	K_C	L_w	大呼吸损耗	位置
			分子量 g/mol	**蒸气压力 Pa**	**t/a**	**次/a**	**无量纲**	**无量纲**	**kg/m³投入量**	**t/a**	
盐酸	31%盐酸	氯化氢	36.5	3173	63.765	13.3	1	1	4.85E-02	3.09E-03	酸碱储罐区
盐酸	31%盐酸	氯化氢	36.5	3173	63.765	8.0	1	1	4.85E-02	3.09E-03	红曲黄生产车间楼顶

表 2.4-19 现有项目储罐大、小呼吸废气污染物排放情况汇总表

污染物	酸碱储罐区		红曲黄转化车间楼顶		酒精储罐区		合计 t/a
	无组织（kg/h）	无组织 t/a	无组织（kg/h）	无组织 t/a	无组织（kg/h）	无组织 t/a	
氯化氢	0.0004	0.0034	0.0007	0.0054	/	/	0.0088
乙醇	/	/	/	/	0.0051	0.0407	0.0407

2.4.1.4.6 无组织产排情况汇总

表 2.4-20 现有项目无组织废气汇总表

产污设备/位置		工序	污染物	每批次生产时间(h)	生产批次	设备数量	总生产时间（h/a）	产生量（kg/批次）	产生量（t/a）	收集方式	收集效率（%）	处理措施	处理效率%	无组织车间沉降率	无组织	
															排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
红曲红配料罐	前处理发酵车间 2F	投料	颗粒物	0.1	379	1	37.9	0.001	0.0002	/	/	/	/	20.00%	0.005	0.0002
红曲红开料罐	前处理发酵车间 2F	投料	颗粒物	1	379	2	379	0.071	0.027	投料过程仅保留 1 个操作面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65.00%	脉冲集尘滤筒	100.00%	20.00%	0.020	0.008
红曲红酸沉罐	红曲红压滤、浓缩车间 2F	酸沉淀	氯化氢	2	379	2	758	0.007	0.003	/	/	/	/	/	0.004	0.003
红曲红提取罐	红曲红压滤、浓缩车间 2F	提取	乙醇	24	379	4	4548	3.292	1.248	/	/	/	/	/	0.137	1.248
红曲红压滤机	红曲红压滤、浓缩车间 2F	第二次压滤	乙醇	8	379	1	3032	3.569	1.353	/	/	/	/	/	0.446	1.353
真空浓缩机废气	红曲红压滤、浓缩车间 1F	真空浓缩	乙醇	10	379	3	3790	3.554	1.347	/	/	/	/		0.355	1.347
红曲红粉状成品调配罐	干燥包装车间 2F	调配	颗粒物	1	338	1	338	0.008	0.003	/	/	/	/	20.00%	0.007	0.002
配色罐	干燥包装车间 2F	配色	乙醇	4	100	3	400	0.048	0.005	/	/	/	/	/	0.012	0.005
红曲红压滤机滤渣皮带输送	红曲红压滤、浓缩车间 2F	真空浓缩	乙醇	/	/	1	7920	/	0.000	/	/	/	/	/	0.000	0.000
耙干机废气	红曲红压滤、浓缩车间 1F	第二次压滤滤渣干燥	乙醇	8	379	1	3032	0.015	0.006	/	/	/	/	/	0.002	0.006
红曲黄转化罐	红曲黄转化车间 1F	投料	颗粒物	1	70	2	70	0.016	0.001	/	/	/	/	20.00%	0.013	0.001
红曲黄沉淀罐	红曲黄转化车间 1F	酸沉淀	氯化氢	2	70	2	140	0.029	0.002	/	/	/	/	/	0.015	0.002
红曲黄调配罐	红曲黄转化车间 1F	投料	颗粒物	1	70	1	70	0.013	0.001	/	/	/	/	20.00%	0.011	0.001
TG 酶酶解罐	前处理发酵车间 2F	投料	颗粒物	0.3	150	2	45	0.003	0.0004	/	/	/	/	20.00%	0.007	0.0003
TG 酶发酵罐	前处理发酵车间 2F	投料	颗粒物	0.1	150	3	15	0.002	0.0003	/	/	/	/	20.00%	0.014	0.0002
TG 酶酒沉罐	TG 酶提取车间 1F	沉淀提纯	乙醇	20	137	2	2740	1.037	0.142	/	/	/	/	/	0.052	0.142
碟式离心机	TG 酶提取车间 1F	碟式离心	乙醇	9	137	2	1233	0.281	0.039	/	/	/	/	/	0.031	0.039
平板离心机	TG 酶包装车间 1F	平板离心	乙醇	9	137	4	1233	0.281	0.039	/	/	/	/	/	0.031	0.039
TG 酶调配罐	TG 酶包装车间 1F	调配	颗粒物	0.1	137	1	13.7	0.001	0.0001	/	/	/	/	20.00%	0.006	0.0001
冷冻干燥机废气	TG 酶包装车间 1F	冷冻干燥	乙醇	60	137	3	2740	0.057	0.008	/	/	/	/	/	0.001	0.008

TG 酶混粉机	TG 酶包装车间 1F	混粉投料	颗粒物	1	137	4	137	0.195	0.027	投料过程仅保留 1 个操作面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65.00%	脉冲集尘滤筒	100.00%	20.00%	0.055	0.007
酒精回收系统废气	红曲红压滤、浓缩车间 1F	酒精回收	乙醇	/	/	1	2432	/	1.409	/	/	/	/	/	0.579	1.409
污水处理站	污水处理站	废水处理	氨	/	/	1	7920	/	0.267	/	/	/	/	/	0.034	0.267
			硫化氢	/	/	1	7920	/	0.006	/	/	/	/	/	0.0008	0.006
			非甲烷总烃	/	/	1	7920	/	0.230	/	/	/	/	/	0.029	0.230
			TVOC	/	/	1	7920	/	0.230	/	/	/	/	/	0.029	0.230
			臭气浓度	/	/	1	7920	/	/	/	/	/	/	/	/	/
酒精储罐	酒精储罐区	酒精储罐大小呼吸	乙醇	/	/	1	7920	/	0.041	/	/	/	/	/	0.005	0.041
盐酸储罐	酸碱储罐区	储罐大小呼吸	氯化氢	/	/	1	7920	/	0.003	/	/	/	/	/	0.0004	0.003
盐酸储罐	红曲黄转化车间楼顶	储罐大小呼吸	氯化氢	/	/	1	7920	/	0.005	/	/	/	/	/	0.001	0.005
小计	前处理发酵车间 2F	/	颗粒物	/	/	/	/	/	0.028	/	/	/	/	/	0.046	0.008
	红曲红压滤、浓缩车间 1F	/	乙醇	/	/	/	/	/	2.762	/	/	/	/	/	0.937	2.762
	红曲红压滤、浓缩车间 2F	/	氯化氢	/	/	/	/	/	0.003	/	/	/	/	/	0.004	0.003
		/	乙醇	/	/	/	/	/	2.601	/	/	/	/	/	0.583	2.601
	红曲黄转化车间 1F	/	颗粒物	/	/	/	/	/	0.002	/	/	/	/	/	0.023	0.002
		/	氯化氢	/	/	/	/	/	0.002	/	/	/	/	/	0.015	0.002
	干燥包装车间 2F	/	颗粒物	/	/	/	/	/	0.003	/	/	/	/	/	0.007	0.002
		/	乙醇	/	/	/	/	/	0.005	/	/	/	/	/	0.012	0.005
	TG 酶提取车间 1F	/	乙醇	/	/	/	/	/	0.181	/	/	/	/	/	0.083	0.181
		/	颗粒物	/	/	/	/	/	0.0001	/	/	/	/	/	0.006	0.0001
	TG 酶包装车间 1F	/	乙醇	/	/	/	/	/	0.046	/	/	/	/	/	0.032	0.046
		/	颗粒物	/	/	/	/	/	0.027	/	/	/	/	/	0.055	0.007
	污水处理站	/	氨	/	/	/	/	/	0.267	/	/	/	/	/	0.034	0.267
		/	硫化氢	/	/	/	/	/	0.006	/	/	/	/	/	0.0008	0.006
		/	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	0.230	/	/	/	/	/	0.029	0.230
		/	TVOC	/	/	/	/	/	0.230	/	/	/	/	/	0.029	0.230
	酒精储罐区	/	乙醇	/	/	/	/	/	0.041	/	/	/	/	/	0.005	0.041
	酸碱储罐区	/	氯化氢	/	/	/	/	/	0.003	/	/	/	/	/	0.0004	0.003
	红曲黄转化车间楼顶	/	氯化氢	/	/	/	/	/	0.005	/	/	/	/	/	0.001	0.005
合计			颗粒物	/	/	/	/	/	0.059	/	/	/	/	/	0.137	0.020
			乙醇	/	/	/	/	/	5.635	/	/	/	/	/	1.653	5.635

氯化氢	/	/	/	/	/	0.014	/	/	/	/	/	0.020	0.014
氨	/	/	/	/	/	0.267	/	/	/	/	/	0.034	0.267
硫化氢	/	/	/	/	/	0.006	/	/	/	/	/	0.0008	0.006
非甲烷总烃	/	/	/	/	/	0.230	/	/	/	/	/	0.029	0.230
TVOC	/	/	/	/	/	0.230	/	/	/	/	/	0.029	0.230

2.4.2 废水

2.4.2.1 生产废水

（1）间接冷却塔排水

现有工程设有 29 台冷却塔，根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017），每个冷却塔的外排废水量为循环水量的 0.3%，损耗率为循环水量的 1.5%，则补水量为循环水量的 1.8%。总循环水量 163440m³/d，因此现有工程冷却塔用水量约为 2941.92m³/d，排水量约为 490.32m³/d，作为清净下水排放。

（2）锅炉软水制备系统

现有项目设置软水制备设备 1 套，采用去离子交换树脂工艺，为锅炉提供去离子水，总处理能力为 14t/h。离子交换设备无浓水产生，但设备每月反冲洗 4 次，反冲洗水量约为进水量的 50%，故反冲洗水量约为 4 吨/次，折合每天产生量为 0.93m³/d。离子交换设备水源为市政给水，反冲洗水采用设备出水，作为清净下水处理。

（3）锅炉冷凝水、锅炉排污水

项目共设置 4 台锅炉，供蒸汽总能力为 14t/h，蒸汽使用过程损耗量按 5%计，则损耗量均为 0.7t/h（16.8t/d）。锅炉需定期排放含污垢废水，排放量按蒸汽使用量的 0.5%计，则项目锅炉排污水排放量为 0.07m³/h（1.68t/d），作为清净下水处理。其余蒸汽冷凝水用于车间设备清洗。

（4）尾气处理废水

现有工程共设置废气喷淋塔 5 个，喷淋塔总风量约为 53982m³/h，按照气液比 2.0L/m³计算，废气喷淋塔循环水量为 108m³/h，循环水箱容积为循环水量 5 分钟的水量，则循环水箱容积共为 10m³。喷淋水循环使用，约 4 天更换一次。项目喷淋水循环损耗约为 20%，则每天新鲜水用量 2.25m³/d，损耗量 0.45m³/d，废水排放量为 1.8m³/d，排入污水处理站处理；红曲红饲料干燥废气经文丘里水吸收处理后排放，水吸收液进入废水处理站处理，废水排放量为 1.264m³/d。

（5）产品研发中心废水

产品研发中心主要是进行发酵实验，即取少量原料进行发酵，记录发酵过程相关参数，指导实际生产作业。产生的废水主要是设备管道的清洗废水。

根据建设单位资料统计，研发中心废水日均产生量约为 2.2m³/d，排入污水处理站处理。

（6）真空泵组补水

现有项目设有 2 台液环真空机组，真空泵需要定期补充自来水，并每月换水一次。根据建设单位的经验，环保型真空泵每月换水 0.9m³ /台，每日蒸发量约为 0.09m³ /(d •台)。则本项目环保型真空泵用水量为 0.24m³ /d，排水量 0.06m³ /d，损失量为 0.18m³ /d。环保型真空泵排水与废气处理废水一同进入废水处理系统处理。

（7）红曲红生产废水

项目的红曲红产品在生产过程中均使用市水，主要用于溶解原料，最终部分作为生产废水进入厂区的废水处理站进行处理。其在生产过程中产生废水的具体情况如下所示：

红曲红浓缩液生产过程中压滤过程产生生产废水为 18.376m³ /d。

（8）红曲黄生产废水

项目的红曲黄产品在生产过程中均使用市水，主要用于溶解原料，最终部分作为生产废水进入厂区的废水处理站进行处理。其在生产过程中产生废水的具体情况如下所示：

红曲黄生产过程中酸沉淀过程产生生产废水为 2.442m³ /d。

（9）TG 酶生产废水

项目的 TG 酶产品在生产过程中均使用市水，主要用于溶解原料，最终部分作为生产废水进入厂区的废水处理站进行处理。其在生产过程中产生废水的具体情况如下所示：

TG 酶生产过程中超滤过程产生生产废水为 8.864m³ /d。

（10）酒精回收系统废水产生情况

经酒精回收系统物料平衡分析，酒精回收系统废水产生量为 6.824m³ /d，进入厂区的废水处理站进行处理。

（11）设备清洗废水

表 2.4-21 设备清洗废水

生产线	年生产批次	清洗工序、设备	清洁单次废水排放量（m³/次）	小清洁次数	小清洁年使用水(m³/a）
红曲红浓缩液生产（已包含红曲黄所需浓缩液生产）	379	配料工序配料罐、开料罐清洗	11	379	4169
		发酵工序发酵罐、补料罐、种子罐、管道等清洗	80	379	30320
		酸沉工序酸沉淀罐、管道等清洗	30	379	11370
		酒精提取工序浸泡罐、管道等清洗	35	379	13265
		压滤工序滤布、储罐、管道等清洗	30	379	11370

		浓缩工序浓缩液储罐等清洗	12	379	4548
红曲红粉状产品生产	338	干燥包装工序干燥塔体、储罐、管道等清洗	10	338	3380
红曲红液状产品生产	100	包装工序储罐、均质机、包装机、管道等清洗	20	100	2000
红曲黄粉状产品生产	70	转化工序转化罐、管道等清洗	10	70	700
		酸沉及复溶工序沉淀罐、管道等清洗	10	70	700
		调配工序配料罐、调配罐、管道等清洗	10	70	700
		干燥包装工序干燥塔体、储罐、管道等清洗	10	70	700
TG 酶浓缩液生产	150	发酵工序发酵罐、种子罐、管道等清洗	60	150	9000
		压滤工序压滤滤布、储罐、管道等清洗	36	150	5364
		超滤工序超滤滤布、储罐、管道等清洗	30	150	4500
TG 酶固体产品生产	137	离心工序碟式离心机、平板离心管道、储罐清洗	30	137	4110
		冷冻干燥工序冻干机、储罐清洗	40	137	5480
		混粉工序设备、储罐、管道等清洗	30	137	4110
		包装工序设备清洗	30	137	4110
TG 酶液状产品生产	13	调配工序调配罐、管道等清洗	10	13	130
		过滤工序设备、储罐、管道等清洗	10	13	130
		包装工序设备清洗	10	13	130
酒精回收系统	95	酒精回收系统设备、管道等清洗	30	95	2862
合计					12271

总计设备清洗废水 371.87t/d。

综上分析，经雨水管网排清净下水 492.933m³ /d；经污水处理站处理后外排废水为 462.23m³ /d。

根据验收监测数据类比分析，项目进入污水处理站处理的生产废水产排情况见下表。

表 2.5-22 现有项目进入污水处理站生产废水产排情况表

废水类型	废水产生量（m³ /d）	废水产生量（m³ /a）	污染物	pH	COD_{Cr}	NH_3-N	SS	总磷	总氮	五日生化需氧量
生产废水	413.70	136521	产生浓度(mg/L)	7.70	4200	12	300	5	28	1100
			产生量（kg/d）		1737.540	4.964	124.110	2.069	11.584	455.070
			产生量（t/a）		573.388	1.638	40.956	0.683	3.823	150.173
生产废水	413.700	136521	排放浓度(mg/L)	7.30	90	10	60	0.5	8.5	20
			排放量（kg/d）		37.233	4.137	24.822	0.207	3.516	8.274
			排放量（t/a）		12.287	1.365	8.191	0.068	1.160	2.730

2.4.2.2 生活污水

现有项目员工人数 190 人，根据建设单位提供资料，现有项目生活污水用水量约为 56.15t/d，即 18527.7t/a。污水系数取 0.9，则排水量为 50.53t/d，即 16674.9t/a，进入污水处理站处理。

表 2.5-23 现有项目生活污水产排情况表

废水	废水量 m³/d	废水产生量 m³/a	污染物	CODcr	BOD_5	SS	NH3-N	TP	总氮	动植物油
生活污水	50.53	16674.9	产生浓度 mg/L	300.00	150	220	30	5	45.00	25
			产生量（kg/d）	15.16	7.58	11.12	1.52	0.25	2.27	1.26
			产生量 t/a	5.00	2.50	3.67	0.50	0.08	0.75	0.42
			排放浓度 mg/L	90.00	20	60	10	0.5	8.50	10
			排放量（kg/d）	4.55	1.01	3.03	0.51	0.03	0.43	0.51
			排放量 t/a	1.50	0.33	1.00	0.17	0.01	0.14	0.17

2.4.2.3 废水产排情况

综上分析，现有项目进入污水处理站处理的废水产排情况见下表。

表 2.5-24 现有项目废水产排情况表

废水类型	废水产生量（m³/d）	废水产生量 m³/a	污染物	pH	COD_{Cr}	NH_3-N	SS	总磷	总氮	五日生化需氧量	动植物油
综合废水	464.23	153195.9	产生浓度 (mg/L)	7.70	3775.497	13.959	291.292	5.000	29.850	996.595	2.721
			产生量（kg/d）		1752.699	6.480	135.227	2.321	13.857	462.650	1.263
			产生量（t/a）		578.391	2.138	44.625	0.766	4.573	152.674	0.417
综合废水	464.230	153195.9	排放浓度 (mg/L)	7.30	90	10	60	0.5	8.5	20	0.9
			排放量（kg/d）		41.781	4.642	27.854	0.232	3.946	9.285	0.418
			排放量（t/a）		13.790	1.530	9.192	0.077	1.302	3.064	0.138

2.4.3 噪声

现有项目运行过程中主要噪声设备有冷却塔、压滤机、空气压缩机、风机、泵等。除部分风机、泵位于室外，其它噪声源基本位于各车间内部。针对主要噪声源，本项目拟采取以下措施：

①从治理噪声源入手，对泵机等噪声级别较大的设备进行基础减振降噪处理。

②用隔声法降低噪声，采用适当的隔声设备如隔墙、隔声间、隔声罩、隔声屏障等，相关建筑物在设计施工时选用隔声吸声材料。

③加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

④加强厂内绿化，起到吸声降噪的作用。

本项目主要噪声设备源强见下表所示。

表 2.5-25 现有项目主要噪声源

声源名称	噪声排放方式	声功率级(dB)	污染防治措施
冷却塔	连续	80~85	减振、墙体隔声、绿化带隔声、距离衰减
压滤机	连续	85~90	
降膜真空蒸发器	连续	80~85	
冷水机组	连续	85~90	
碟式离心机	连续	80~85	
平板离心机	连续	80~85	
自动真空包装机	连续	70~75	
冻干机	连续	80~85	

2.4.4 固体废物

2.4.4.1 一般工业固体废物

（1）红曲红压滤渣

现有项目生产红曲红产品发酵渣干燥后量为 397.95t/a。根据《固体废物分类与代码目录（2024 版）》，发酵渣属于 SW13 食品残渣 900-099-S13 非特定行业，发酵渣收集后外售作为饲料处理。

（2）TG 酶压滤滤渣

根据物料平衡，TG 酶压滤滤渣的产生量为 642.6t/a（含水率 70%）。根据《固体废物分类与代码目录（2024 版）》，TG 酶压滤滤渣属于 SW13 食品残渣 900-099-S13 非特定行业，发酵渣收集后外售作为饲料处理。

（3）废包装材料

废包装材料主要为废纸箱，废包装袋等，现有项目废包装材料量为 5t/a，根据《固体废物分类与代码目录（2024 版）》，废包装材料属于 SW17 可再生类废物 900-003-S17 和 900-005-S17，收集后交由废旧资源回收公司回收利用。

（4）一般包装桶

现有项目化学品包装桶 4t/a，主要为甘油包装桶，根据《固体废物分类与代码目录（2024 版）》，一般包装桶属于 SW17 可再生类废物 900-003-S17，收集后交由原生产商回收利用。

（5）污水处理站污泥

根据现有污泥台账及废水处理统计分析，污泥产生量为 0.002t/t 污水，现有项目进入污水处理站废水量为 153195.9t/a，则现有项目污水处理站污泥产生量为 316.103t/a。根据《固体废物分类与代码目录（2024 版）》，污水处理站污泥属于 SW07 污泥 140-001-S07 食品制造业，收集后作为果林肥料交给果园方利用。

2.4.4.2 危险废物

现有项目产生的危险废物包括废活性炭、废机油、废玻璃瓶。

（1）废活性炭

现有项目废活性炭产生量约为 1.09t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），危废编号 HW49、废物代码 900-039-49，危险特性为 T。现有项目已委托有危险废物经营许可证的单位深圳市神都环保服务有限公司处置。

（2）废机油

现有项目生产设备维修产生的含油废物量约为 0.4t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），含油废物属于危险废物，危废编号 HW08、废物代码 900-241-08，危险特性为 T，I。现有项目已委托有危险废物经营许可证的单位深圳市神都环保服务有限公司处置。

（3）废玻璃瓶

现有项目废玻璃瓶约为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废玻璃瓶危废编号 HW49、废物代码 900-247-49，危险特性为 T/C/I/R。现有项目已委托有危险废物经营许可证的单位深圳市神都环保服务有限公司处置。

（4）化学品包装桶

现有项目化学品包装桶 2t/a，主要为保险粉包装桶，现有项目化学品包装桶收集后交由原生产商回收利用。

2.4.4.3 生活垃圾

（1）生活垃圾

现有项目员工生活垃圾产生量为 31.4t/a，交由环卫部门清运处理。

（2）餐厨垃圾

改扩建项目增加员工后新增餐厨垃圾 15.7t/a，交由环卫部门清运处理。

（3）员工食堂隔油池产生的废油脂废渣

员工食堂隔油隔渣池产生的废油脂量为 0.42t/a，废渣量为 2.5t/a，合计 2.92t/a，交由环卫部门清运处理。

2.5 现有项目污染物排放达标分析

2.5.1 废气达标情况

（1）排放口废气达标情况

建设单位委托广东锦泽检测技术有限公司于 2024 年 8 月 20 日和 2024 年 8 月 21 日对现有废气 DA003 排放口进行污染源监测；建设单位委托广东三正检测技术有限公司于 2026 年 4 月 13 日和 2026 年 4 月 14 日对现有废气 DA001、DA002、DA004-DA007 排放口进行污染源监测，其中 DA001、DA002、DA004、DA005 监测期间生产负荷 80%。

1）DA001 排气筒监测结果

表 2.5-1 现有项目 DA001 排放口监测结果

检测点位	检测项目		检测结果						标准限值	结果评价
			采样日期：2026.04.13			采样日期：2026.04.14				
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		

根据上表，DA001 排气筒颗粒物排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。

2）DA002 排放口监测结果

表 2.5-2 现有项目 DA002 排放口监测结果

检测点位	检测项目	检测结果								标准限值	结果评价
		采样日期：2026.04.13				采样日期：2026.04.14					
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		

由上表可知，发酵废气中臭气浓度标准限值满足《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。

3）DA003 排气筒监测结果

表 2.5-3　现有项目 DA003 排放口监测结果

检测点位	检测项目		检测结果						标准限值	结果评价
			采样日期：2024.08.20			采样日期：2024.08.21				
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		

由上表可知，天然气锅炉燃料废气满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值。

4）DA004 排气筒监测结果

表 2.5-4 现有项目 DA004 排放口监测结果

检测点位	检测项目	检测结果								标准限值	结果评价
		采样日期：2026.04.13				采样日期：2026.04.14					
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		

根据上表，氨、硫化氢、臭气浓度标准限值满足《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）DA005 排气筒监测结果

表 2.5-5 现有项目 DA005 排放口监测结果

检测点位	检测项目	检测结果						标准限值	结果评价
		采样日期：2026.04.15			采样日期：2026.04.16				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		

根据上表，DA005 排气筒颗粒物排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。

6）DA006 排气筒监测结果

表 2.5-6　现有项目 DA006 排放口监测结果

检测点位	检测项目	检测结果						标准限值	结果评价
		采样日期：2026.04.15			采样日期：2026.04.16				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		

由上表可知，沼气燃烧废气满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值。

7）DA007 排气筒监测结果

表 2.5-7　现有项目 DA007 排放口监测结果

检测点位	检测项目	检测结果						标准限值	结果评价
		采样日期：2026.04.15			采样日期：2026.04.16				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		

由上表可知，天然气锅炉燃料废气满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值。

（2）无组织废气达标情况

表 2.5-8 无组织废气监测结果

检测点位	检测项目	检测结果								标准限值	结果评价
		采样日期：2026.04.15				采样日期：2026.04.16					
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		

根据上表，现有项目氨气、臭气浓度、硫化氢厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 厂界新扩改建项目二级标准值；颗粒物、非甲烷总烃厂界浓度满足广东省《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；非甲烷总烃（NMHC）厂区内浓度满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 中限值要求。

2.5.2 废水达标情况

1）验收监测

项目生活污水经化粪池预处理后与生产废水一同进入污水处理站处理达标后排放，建设单位委托广东三正检测技术有限公司于 2026 年 4 月 13 日和 2026 年 4 月 14 日对建设项目废水排放口进行了监测，监测结果如下。

表 2.5-9 现有项目废水排放口水污染物监测结果

采样时间	检测点位	污染物	单位	检测结果				执行标准	结果评价
				第一次	第二次	第三次	第四次		

表 2.5-10 现有项目废水排放口 2025 年出水在线监测结果表

时间	pH 值（无量纲）	化学需氧量	
		排放浓度（mg/L）	排放量（kg）

由监测结果可知，厂区 DW001 废水排放口 CODcr 能达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求。

2.5.3 厂界噪声达标情况

建设单位委托广东三正检测技术有限公司于 2026 年 4 月 13 日和 2026 年 4 月 14 日对建设项目厂界噪声进行了监测，监测结果如下。

表 2.5-11 现有项目厂界噪声监测结果表

检测点位	测定时间	主要声源	检测结果 Leq[dB（A）]		标准限值 Leq[dB（A）]	结果评价
			检测日期：2026.04.15	检测日期：2026.04.16		

根据监测结果，现有项目各厂界噪声排放均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类限值要求。

2.6 现有项目全厂污染物排放量汇总

现有项目主要污染物产生和排放情况汇总详见表 2.7-1。

表 2.6-1 现有项目主要污染物产生和排放情况汇总表

项目		单位	现有项目实际排放量		
			产生量	削减量	排放量
废气	颗粒物	t/a	1.453	0.689	0.763
	二氧化硫	t/a	0.232	0.000	0.232
	氮氧化物	t/a	5.558	0.000	5.558
	氨	t/a	0.889	0.545	0.344
	硫化氢	t/a	0.021	0.014	0.007
	氯化氢	t/a	0.022	0.000	0.022
	NMHC*	t/a	6.441	0.309	6.132
	TVOC*	t/a	6.441	0.309	6.132
	食堂油烟	t/a	0.132	0.112	0.020
废水	废水量	t/d	464.23	0.000	464.23
	COD_{Cr}	t/a	578.390	564.602	13.790
	BOD5	t/a	152.674	149.610	3.064
	SS	t/a	44.625	35.433	9.192
	NH_3-N	t/a	2.138	0.607	1.530
	动植物油	t/a	0.417	0.279	0.138
	总磷	t/a	0.766	0.689	0.077
	总氮	t/a	4.573	3.271	1.302
固废	一般工业固体废物	t/a	1098.312	1098.312	/
	危险废物	t/a	3.590	3.590	/
	生活垃圾	t/a	50.02	50.02	/

*NMHC、TVOC 数据已包含乙醇

2.7 排污许可证执行情况

建设已申领排污许可证（证书编号：91440705562639658L001Q），根据排污许可要求，本项目执行情况如下：

2.7.1 大气污染物

（1）排污许可内容

有组织废气：共设置 7 个废气排放口，涉及污染物种类为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、臭气浓度。工艺颗粒物废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值；天然气锅炉燃烧废气及沼气燃烧废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 规定限值。天然气锅炉燃烧废气及沼气燃烧废气排放口采用手工监测，氮氧化物监测频次为 1 次/月，二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度监测频次为 1 次/年；其余排放口采用手工监测，各污染物频次均为 1 次/半年。

无组织废气：现有项目臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 厂界新扩改建项目二级标准值；颗粒物、非甲烷总烃厂界浓度执行广东省《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；非甲烷总烃（NMHC）厂区内浓度执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 中限值要求；无组织废气各污染物均采用手工监测，1 次/半年。

现有排污许可证对企业废气排放量做许可要求，二氧化硫许可量为 0.386t/a，氮氧化物许可量为 6.02t/a，挥发性有机物许可量为 1.86t/a。

（2）现有项目执行情况

现有项目按照排污许可证要求，对各废气排放口进行监测。根据监测结果，现有项目各废气排放口、无组织废气排放均满足排污许可证执行标准要求。

2.7.2 水污染物

（1）排污许可内容

厂区设 DW001 废水排放口一个，废水排放至七堡工贸城南区管网后经现有入河排污口排放至潭江，主要污染物 pH 值、氨氮、化学需氧量、总氮、动植物油、五日生化需氧量、悬浮物、总磷执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。DW001 排放口流量、化学需氧量采用自动监测（1 次/6 小时），其余项目采用手工监测，频次为 1 次/季。废水排放口许可排放化学需氧量、氨氮总量分别为 13.79t/a、1.53t/a。

设 DW002、DW003、DW004、DW005 雨水排放口 4 个，废水直接进入潭江。各雨水排放口采用手工监测，雨水排放口有流动水排放时按月监测，监测因子为 pH、化学需氧量、氨氮。

表 2.7-1 现有项目水污染物排污许可要求

排放口编号	排放口名称	污染物	执行标准限值	执行标准	许可排放量 t/a	监测方式	监测频次
DW001	废水排放口	pH 值	6-9	水污染物排放限值 DB44/26-2001 第二时段一级标准	/	手动监测	1 次/季
		氨氮	10mg/L		1.53	手工监测	1 次/季
		化学需氧量	90mg/L		13.79	自动监测	/
		总氮	/		/	手工监测	1 次/季
		动植物油	10mg/L		/	手工监测	1 次/季
		五日生化需氧量	20mg/L		/	手工监测	1 次/季
		悬浮物	60mg/L		/	手工监测	1 次/季
		总磷	0.5mg/L		/	手工监测	1 次/季
DW002、DW003、DW004、DW005	雨水排放口	pH	/	/	/	手工监测	雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。
		化学需氧量	/	/	/		
		氨氮	/	/	/		

（2）现有项目执行情况

现有项目按照排污许可证要求，设置 DW001 废水排放口和 DW002-DW005 雨水排放口，同时按照排污许可要求，每季度对 DW001 废水排放口的 pH 值、氨氮、化学需氧量、总氮、动植物油、五日生化需氧量、悬浮物、总磷手工监测一次，同时 DW001 废水排放口化学需氧量进行自动监测；在雨天对 DW002-DW005 雨水排放口的化学需氧量、氨氮手工监测一次，根据监测结果，DW001 废水排放口各项污染物均满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。DW002-DW005 雨水排放口的悬浮物、化学需氧量、氨氮也达到要求。

2.7.3 排污许可证管理要求

（1）建设单位按照排污许可证的要求，建立环境管理台账记录表，并按照记录频次记录，并保存电子台账和纸质台账。

（2）建设单位按照排污许可证的要求，申报季报、年报。

2.8 污染物总量控制情况

根据《关于广东科隆生物科技有限公司红曲红色素项目产品方案调整增加年产 200 吨红曲黄色素生产线及新增年产 3000 吨谷氨酰胺转氨酶扩建项目环境影响报告表的批复》（江新环审〔2020〕198 号）的要求，项目外排废气中二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量应分别控制在 0.386 吨/年、6.02 吨/年、1.86 吨/年以内；外排废水中化学需氧量、氨氮排放量应分别控制在 13.79 吨/年、1.53 吨/年。

表 2.8-1　现有项目污染物总量达标情况分析

污染物类别	污染物名称	排放形式	单位	现有项目排放量	现有项目许可排放量	是否达到总量要求
废气	二氧化硫	/	吨/年	0.232	0.386	是
	氮氧化物	/	吨/年	5.558	6.020	是
	挥发性有机物	/	吨/年	6.132	1.860	否
废水	化学需氧量	/	吨/年	13.790	13.790	是
	氨氮	/	吨/年	1.530	1.530	是

本次核算挥发有机物量大于原批复许可量的原因：原环评于 2020 年 8 月 4 日取得批复，原环评在评价时，省厅关于挥发性有机物核算方法尚未发布实施，故原环评将回收溶剂、循环物料做扣减，仅计新鲜原料；同时忽略储罐呼吸损耗、酒精回收过程废气排放、废水处理过程废气排放等。本次按照排污许可、环评技术导则等要求核算范围更全、系数更严谨，全过程物料平衡完整计入全部物料损耗，损耗部分全部转化为废气、废水污染物及固废夹带或进入产品。

2.9 现有项目与现有环评及批复落实情况分析

根据现场踏勘和现有项目资料收集，现有项目环评文件及批复、验收要求的落实情况详见下表所示。

表 2.9-1 现有项目与环评、批复、验收要求落实情况分析表

序号	环评批复要求	落实情况

1	采用先进生产工艺和设备，并使用清洁能源，以及采取有效的污染防治措施，最大限度地减少能耗、物耗、水耗和污染物的产生量、排放量，并按照“节能、降耗、减污、增效”原则持续提高清洁生产水平。	已落实。现有项目通过冷凝回收设备回收气态酒精，增加回收设备冷却面积，降低冷却温度，压滤机从明流改造成暗流，更换滤机过滤材质，减少酒精的无组织挥发量。
2	落实有效的大气污染防治措施，加强生产废气的收集和治理。其中提取、压滤等工序应尽量密闭生产，减少酒精等生产废气的无组织挥发量，同时通过配套冷凝回收设备等高效收集治理设施，确保生产废气收集率不低于 90%，并经有效治理达标后高空排放。有机废气排放参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)Ⅱ时段排放限值及无组织排放监控点浓度限值，同时按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)做好无组织排放控制要求；厂界臭气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相应标准；天然气锅炉燃烧烟气排放执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。	已落实。现有项目外排的天然气锅炉燃烧废气、沼气燃烧废气达到广东省 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 特别排放限值的要求后排放；发酵废气经“水喷淋+活性炭”治理达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值的要求后排放；干燥废气经“旋风除尘+水喷淋”治理达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值的要求后排放；污水处理废气经“水喷淋+活性炭”治理达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值的要求后排放。厂区内酒精废气（以非甲烷总烃为表征）无组织排放达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的要求。厂界臭气浓度无组织排放达到国家《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应标准的要求；酒精废气（VOCs）经生产设施采取密闭措施+冷凝回收，减少气体酒精无组织挥发，酒精废气能达到要求；颗粒物达到《大气污染物排放限值》（DB44/ 27-2001）表 2 无组织排放监控浓度限值的要求。
3	应按“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理、循环用水”的原则优化设置厂区给排水系统，落实各类废水的收集和治理，其中生产设备冷却用水收集处理后循环使用；纯水制备产生的浓水、锅炉蒸汽冷凝水、冷却塔定期排水属于清净下水可直接排入雨水管网；生产压滤、蒸馏废水和设备、管道清洗废水等生产废水以及经预处理后的生活污水分类收集进入污水处理站进行有效处理达标后排放，排放广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。	已落实。现有项目的生产设备冷却用水收集处理后循环使用；纯水制备产生的浓水、锅炉蒸汽冷凝水、冷却塔定期排水属于清净下水，直接排入雨水管网。生产压滤废水和设备、管道清洗废水等生产废水以及经过预处理后的生活污水分类收集进入污水处理站进行有效处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。
4	通过优化厂区布局，选用低噪声设备及采取减震、隔音、降噪等措施，确保扩建后厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》	已落实。厂界噪声符合《工业企业厂界污染物排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

	(GB12348-2008)中的 3 类声环境功能区排放限值要求。	
5	按固体废物“资源化、减量化、无害化”处理处置原则，落实各类固体废物的处置和综合利用措施，危险废物须妥善收集后交有资质的危险废物处理单位处理。	已落实。现有项目生活垃圾、餐厨垃圾、员工食堂废油脂废渣收集后交由环卫部门清运处理；一般固废废包装材料交由废旧资源回收公司回收利用，化学品包装桶妥善收集后交由原生产商回收利用，发酵渣作为饲料外售，压滤渣作为饲料外售。废活性炭、废机油、废玻璃瓶等危险废物交由有资质的危废仓处理单位进行处理。
6	做好生产车间、废水收集处理设施等的防腐防渗措施，并采取措施防止跑、冒、滴、漏，避免污染土壤、地下水。 落实《报告表》提出的各项环境风险预防措施，强化环境风险防范管理，制订突发环境事件应急预案，建立健全环境事故应急体系，设置足够容积的事故应急池和雨污水管道隔离闸，落实有效的事故风险防范、应急措施，加强事故应急演练，保证各类事故性排放得到收集和妥善处理，确保环境安全	已落实。 ①生产车间、废水收集处理设施做好防腐防渗措施，生产车间设置围堰、挡板等防泄漏措施，防止跑、冒、滴、漏、现象。 ②厂区各建筑物地面已铺设雨水渠，雨水渠延伸至建筑物旁边，能够接纳建筑物周围的雨水。配备了应急储存系统（300m³），并按规范设置了应急阀门等应急资源，可以在事故状态下暂存消防废水和泄漏物料等，防止通过排水渠道进入外环境，污染周边地表水环境，并于2023 年 9 月 1 日取得应急预案备案表（440705-2023-0088-M）
8	根据《报告表》核算，广东科隆生物科技有限公司红曲红色素项目产品方案调整增加年产 200 吨红曲黄色素生产线及新增年产 3000 吨谷氨酰胺转氨酶扩建项目符合“以新带老”削减原则，减少主要污染物排放总量，建成后全厂主要污染物排放总量指标确定为：COD<13.79 吨/年、氨氮<1.53 吨/年、二氧化硫≤0.386 吨/年、氮氧化物<6.02 吨/年、VOC<1.86 吨/年。	经核算，现有项目全厂污染物排放：CODCr 为 13.79 吨/年、氨氮为 1.53 吨/年、二氧化硫为 0.232 吨/年、氮氧化物为 5.558 吨/年、VOCs 为 6.132 吨/年。本次核算挥发有机物量大于原批复许可量的原因：原环评于 2020 年 8 月 4 日取得批复，原环评在评价时，省厅关于挥发性有机物核算方法尚未发布实施，故原环评将回收溶剂、循环物料做扣减，仅计新鲜原料；同时忽略储罐呼吸损耗、酒精回收过程废气排放、废水处理过程废气

		排放等。本次按照排污许可、环评技术导则等要求核算范围更全、系数更严谨，全过程物料平衡完整计入全部物料损耗，损耗部分全部转化为废气、废水污染物及固废夹带或进入产品。
9	项目需要配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，建成后经验收合格，方可投入生产或使用。	已落实

2.10 现有项目存在的环保问题

根据本章节对现有项目的回顾性分析，现有项目存在的环境保护问题及本次评价的“以新带老”措施如下：

表 2.11-1 现有项目存在的环保问题及“以新带老”措施

序号	现有存在问题	“以新带老”措施
1	红曲黄酸沉淀氯化氢未收集处置	红曲黄酸沉淀废气收集后经碱液喷淋处理后通过DA008 排放口高空排放。

因此，本次改扩项目对厂区内改扩内容进行重新梳理，对全厂产排污情况进行重新核算，依照法律法规和技术规范等要求对全厂进行环境影响评价。

2.11 现有项目公众投诉情况

经查询相关政府网站，现有项目近 3 年无有关环保方面的投诉和处罚情况。

第三章 改扩建项目工程分析

3.1 改扩建项目概况

3.1.1 改扩建项目基本情况

（1）建设单位：广东科隆生物科技有限公司

（2）项目名称：广东科隆生物科技有限公司天然食品添加剂改扩建项目

（3）建设性质：改扩建

（4）建设位置：位于江门市新会区会城无限极大道 23 号（东经 112.978463°，北纬 22.488926°）（新会区会城七堡工贸城南区）。

（5）建设规模：1）红曲红、红曲黄主要在原车间沿用原有生产设备进行生产，生产工艺、单批次产量不变，通过增加生产批次增加产品产量；新增红曲红产品（按固态色价计）约 400 吨/年、新增红曲黄产品约 600 吨/年；改扩建完成后，红曲红产品（按固态色价计）约 1500 吨/年、红曲黄产品约 800 吨/年。2）TG 酶主要在原前处理发酵车间、新建车间利用新增容积更大的 TG 酶生产设备进行生产，主体生产工艺不变，通过增加单批次产量、生产批次增加产品产量；新增 TG 酶产品约 12000 吨/年；改扩建完成后，TG 酶产品约 15000 吨/年。3）改扩建需进行废水处理的新增废水约 300m³/d，扩建完成后需进行废水处理的废水约 764.23m³/d，现有处理规模 600m³/d 污水处理站不能满足改扩建废水处理要求，本次拟在新购置地块新建 1 个处理规模 200m³/d 污水处理站。

（6）行业及属性：属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 C1495 食品及饲料添加剂制造。

（7）用地：本次新购置占地面积为 6326 ㎡的地块用于 TG 酶生产车间、新污水处理站建设。

（8）员工总数：本项目新增员工 20 人，改扩建完成后总员工人数 210 人。年生产时间为 330 天，每天 3 班每班 8 小时。厂区设置宿舍、食堂。

（9）投资：总投资 13000 万元，环保投资 288.5 万元。

3.1.2 改扩建项目产品方案

改扩后新增谷氨酰胺转移酶（TG 酶）粉状产品（不涉及酒精提取）。改扩后共包含红曲红粉状产品、红曲红液状产品、红曲黄粉状产品、TG 酶粉状产品（涉及酒精提取）、TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）、TG 酶液状产品。

（1）红曲红、红曲黄

红曲红粉状产品、红曲红液状产品、红曲黄生产均由红曲红浓缩液及其它原辅料制成。改扩前后红曲红浓缩液、红曲红粉状产品、红曲红液状产品、红曲黄单批次产量均不变，此次改扩通过增加生产批次增加红曲红、红曲黄产品产量。

改扩后红曲红浓缩液年生产约 612 批次，其中 417 批次用于红曲红粉状产品、约 57 批次用于红曲红液状产品、约 138 批次用于红曲黄生产。1 批次红曲红浓缩液可生产 1 批次红曲红粉状产品，则红曲红粉状产品年生产批次为 417 批；1 批次红曲红浓缩液可生产 16.6 批次红曲红液状产品，则红曲红液状产品年生产批次约 943 批；1 批次红曲红浓缩液可生产 2 批次红曲黄，则红曲黄年生产批次为 276 批。

（2）TG 酶

TG 酶粉状产品（涉及酒精提取）、TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）、TG 酶液状产品均由 TG 酶浓缩液及其它原辅料制成。改扩后主要设备（发酵罐、醇沉罐、调配罐等）容积较现有项目增加三倍，因此单批次产量较现有项目增加 3 倍，此次改扩 TG 酶主要通过增加单批次产量、生产批次增加 TG 酶产品产量。

改扩后项目 TG 酶浓缩液年生产约 248 批次，其中 107 批次用于 TG 酶粉状产品涉及酒精提取）、108 批次用于 TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）、约 33 批次用于 TG 酶液状产品。1 批次 TG 酶浓缩液可对应生产 1 批次 TG 酶粉状产品（涉及酒精提取）、1 批次 TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）、1 批次 TG 酶液状产品，则 TG 酶粉状产品（涉及酒精提取）年生产批次为 107 批、TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）年生产批次为 108 批、TG 酶液状产品年生产批次为 33 批。

综上分析，改扩后各产品生产批次见下表。

表 3.1-1　改扩后各产品生产批次

序号	名称	每批次产量（kg/批）	批次（批/a）		备注
1	红曲红浓缩液（中间产物）	4730	612	417	用于红曲红粉状产品生产
		4730		57	用于红曲红液状产品生产
		4730		138	用于红曲黄产品生产
2	红曲红粉状产品	3200	417		1 批次红曲红浓缩液生产 1 批次红曲粉状产品
3	红曲红液状产品	2362.5	943		1 批次红曲红浓缩液可生产 16.6 批次红曲红液状产品
4	红曲黄产品	2900	276		1 批次红曲红浓缩液可生产 2 批次红曲黄
5	TG 酶浓缩液（中间产物）	10500	248	107	用于 TG 酶粉状产品生产（涉及酒精提取）
		10500		108	用于 TG 酶粉状产品生产（不涉及酒精提取）
		10500		33	用于 TG 酶液状产品生产
6	TG 酶粉状产品（涉及酒精提取）	59400	107		1 批次 TG 酶浓缩液可生产 1 批次 TG 酶粉状产品（涉及酒精提取）
7	TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）	59400	107		1 批次 TG 酶浓缩液可生产 1 批次 TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）
8	TG 酶液状产品	69000	33		1 批次 TG 酶浓缩液可生产 1 批次 TG 酶液状产品

表 3.1-2　改扩后产品方案

序号	产品名称	现有项目				改扩建项目（t/a）			改扩后产量（t/a）			备注
		现有批复产能（t/a）		现有项目实际产品种类及产能								
1	红曲红	固态	1100	固态	1082.5	固态	251.9	399.425	固态	1334.4	1499.425	
				液态	17.5	液态	147.525		液态	165.025		液态产量按色价转换为固态计算，其中液态产品酒精含量 11%
2	红曲黄	固态	200	固态	200	固态	600.4	600.4	固态	800.4	800.4	
3	谷氨酰胺转移酶（TG 酶）	固态	3000	固态	2700	固态	3655.8	12048	固态	6355.8	15048	酒精含量 0.3%
				液态	300	液态	1977		液态	2277		
				/	/	固态	6415.2		固态	6415.2		

综上，改扩后，新增红曲红产品（按固态色价计）约 400 吨/年、新增红曲黄产品约 600 吨/年；新增 TG 酶生产设备，扩建 TG 酶年产约 12000 吨/年。改扩建完成后，红曲

红产品（按固态色价计）约 1500 吨/年、红曲黄产品约 800 吨/年、TG 酶年产约 15000 吨/年。

3.1.3 产品质量标准

与现有项目一致，详见 2.1.5 现有项目产品质量标准。

3.1.4 改扩项目占地及建筑物规模、四至和厂区平面布置

广东科隆生物科技有限公司位于江门市新会区会城无限极大道 23 号（东经 112.978463°，北纬 22.488926°）。广东科隆生物科技有限公司东面为广东宝力电器有限公司；南侧为华堡钢具有限公司；西侧为江门市威帕斯贸易有限公司、江门市新会区健强纸品有限公司；北侧为亿科不锈钢制品有限公司。项目四至图见 3.1-1。

本项目在现有厂区西北侧新购置占地面积为 6326 ㎡的地块，用于 TG 酶生产车间及新污水处理站建设；红曲红、红曲黄及 TG 酶浓缩液发酵工序均在原有生产车间内进行。

改扩建后厂区占地面积为 34351m²。厂内设一个前处理发酵车间、一个压滤浓缩车间、一个干燥包装车间、一个 TG 酶提取车间、一个 TG 酶包装车间、一个锅炉房，一栋办公大楼、一栋宿舍楼、一栋研发中心、一栋 TG 酶生产厂房，并配套污水处理设施、空压站等。改扩后总平面图及新增地块 TG 酶生产厂房车间平面图见图 3.1-2-3.1-5。

表 3.1-3 改扩后主要建筑情况一览表

序号	建筑物名称	现有项目占地面积（㎡）	现有项目建筑面积（㎡）	现有建筑层数	扩建项目新增占地面积（㎡）	扩建项目新增占地面积（㎡）	新增建筑层数	改扩后全厂占地面积（㎡）	改扩后全厂占地面积（㎡）	改扩后建筑层数	备注
1	门卫室 A	32	32	1	0	0	0	32	32	1	现有建筑，改扩前后占地面积、建筑面积无变化。
2	门卫室 B	12	12	1	0	0	0	12	12	1	现有建筑，改扩前后占地面积、建筑面积无变化。
3	办公楼	557.7	2761.2	5	0	0	0	557.7	2761.2	5	现有建筑，改扩前后占地面积、建筑面积无变化。
4	研发中心	557.7	2761.2	5	0	0	0	557.7	2761.2	5	现有建筑，改扩前后占地面积、建筑面积无变化。

5	宿舍楼（含食堂）	356	1934	6	0	0	0	356	1934	6	现有建筑，改扩前后占地面积、建筑面积无变化。
6	前处理发酵车间	1904	5701.1	4（含夹层）	0	0	0	1904	5701.1	4（含夹层）	现有建筑，改扩前后占地面积、建筑面积无变化。
7	压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）	1182.4	2805.8	3（含夹层）	0	0	0	1182.4	2805.8	3（含夹层）	现有建筑，改扩前后占地面积、建筑面积无变化。
8	红曲红与红曲黄干燥包装车间	4290	7769.1	2	0	0	0	4290	7769.1	2	现有建筑，改扩前后占地面积、建筑面积无变化。
9	TG 酶提取、红曲黄转化车间	600	600	1	0	0	0	600	600	1	现有建筑，改扩前后占地面积、建筑面积无变化；涉及原用于 TG 酶生产的车间扩建后将闲置，暂无利用规划。

11	TG 酶包装车间	700	1400	2	0	0	0	700	1400	2	现有建筑，改扩前后占地面积、建筑面积无变化；扩建后将闲置，暂无利用规划。
12	污水处理站	848.9	151.7	1	0	0	0	848.9	151.7	1	现有建筑，改扩前后占地面积、建筑面积无变化。
13	公用动力综合站房	525	525	1	0	0	0	525	525	1	现有建筑，改扩前后占地面积、建筑面积无变化
14	锅炉车间	580	580	1	0	0	0	580	580	1	现有建筑，改扩前后占地面积、建筑面积无变化

15	扩建 TG 提取、包装车间	/	/	/	6054	10170	3	6054	10170	3	新增
16	新增污水处理站	/	/	/	272	/	/	272	/	/	新增

图 3.1-1　项目四至情况

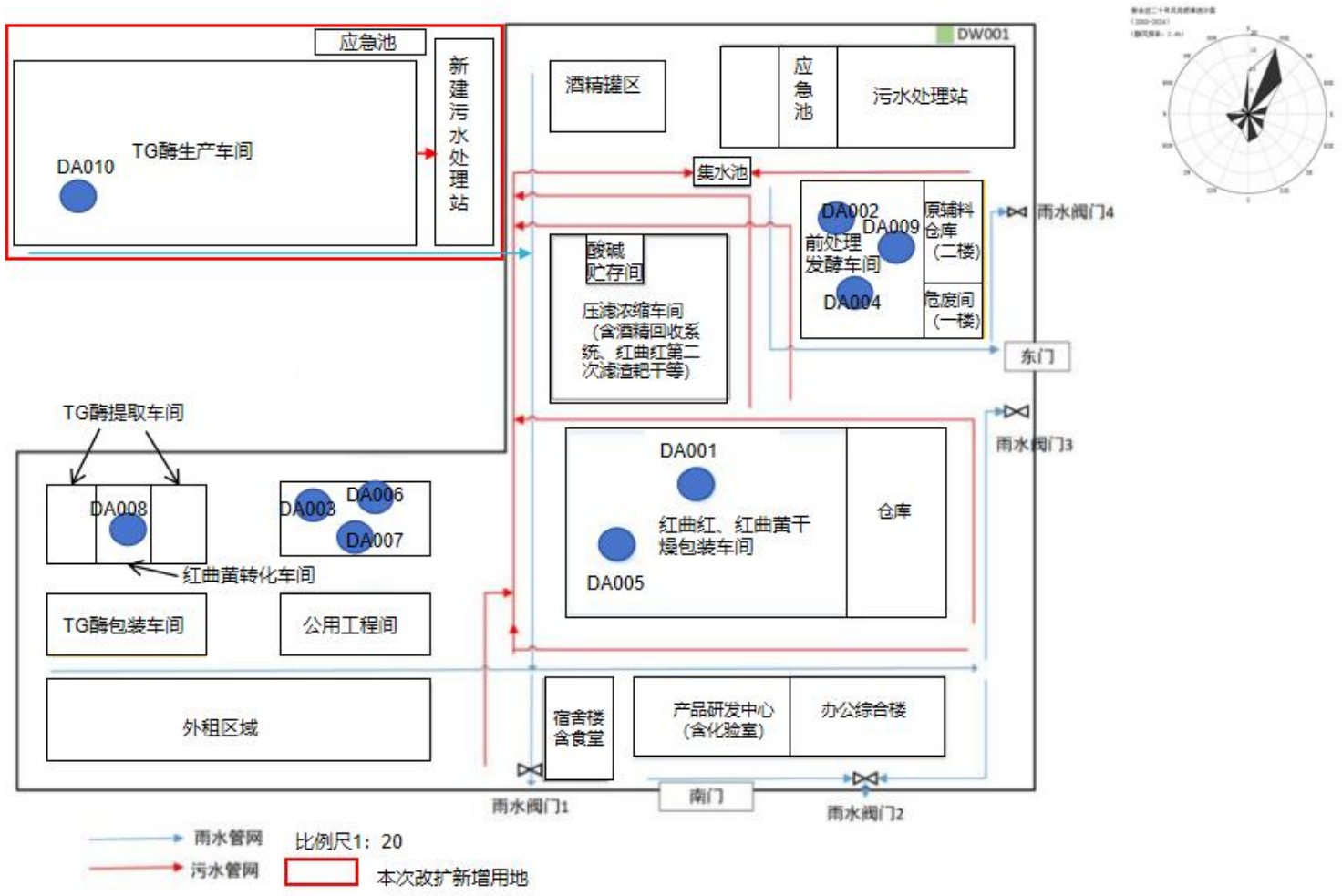


图 3.1-2　改扩后总平面布置图

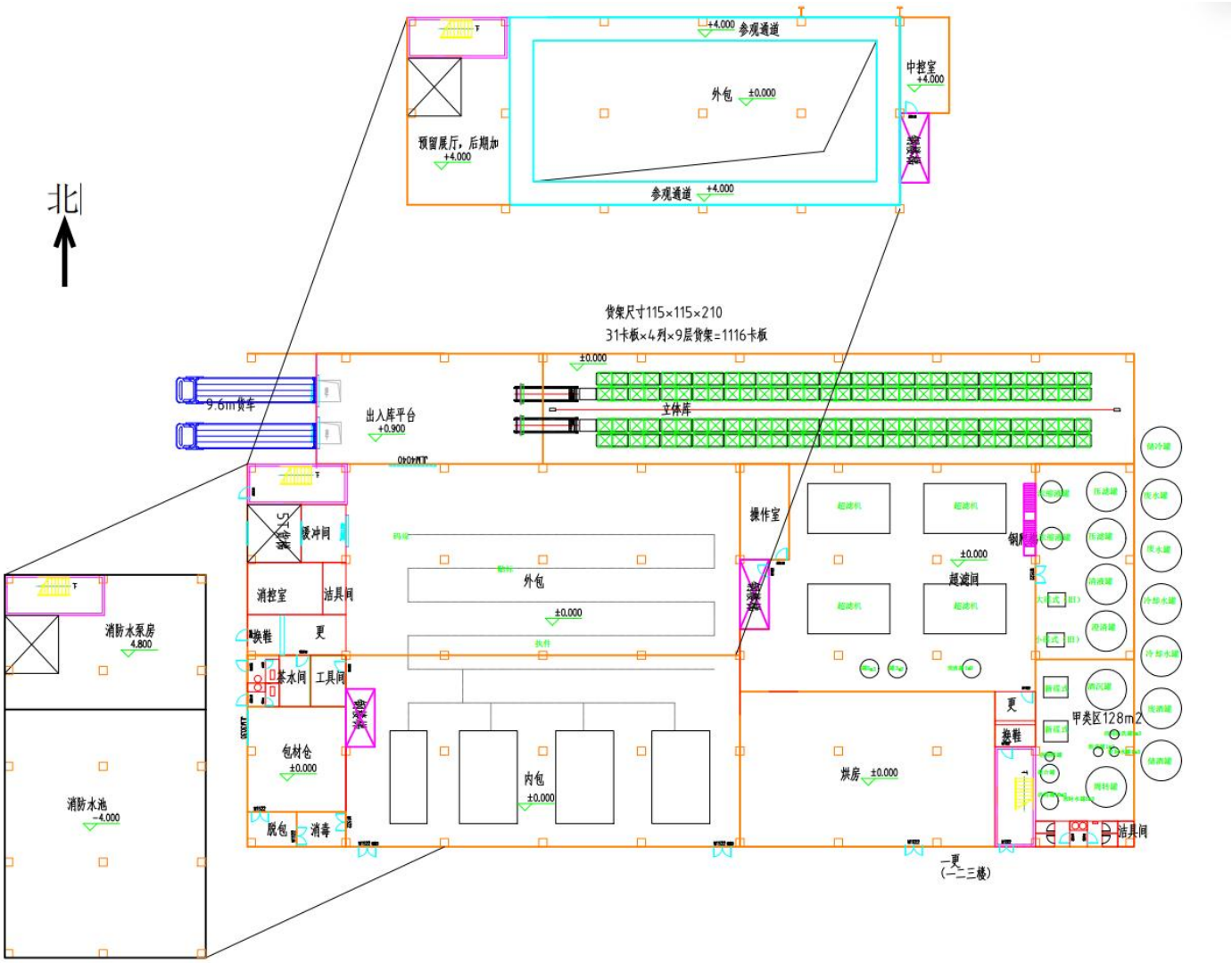


图 3.1-3　　TG 酶生产车间首层平面图
（比例尺 1:120）

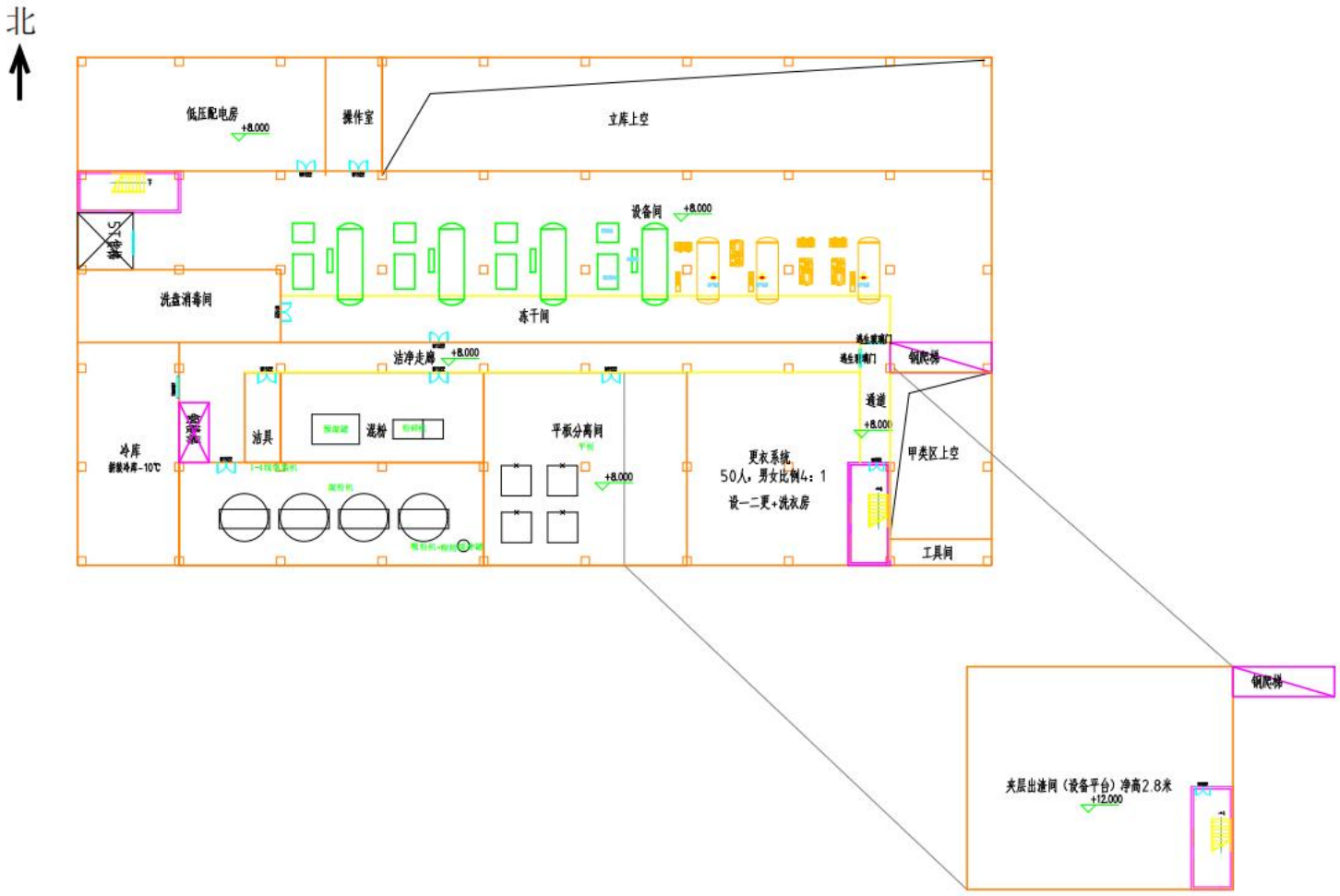


图 3.1-4　TG 酶生产车间二层平面图
（比例尺 1:120）

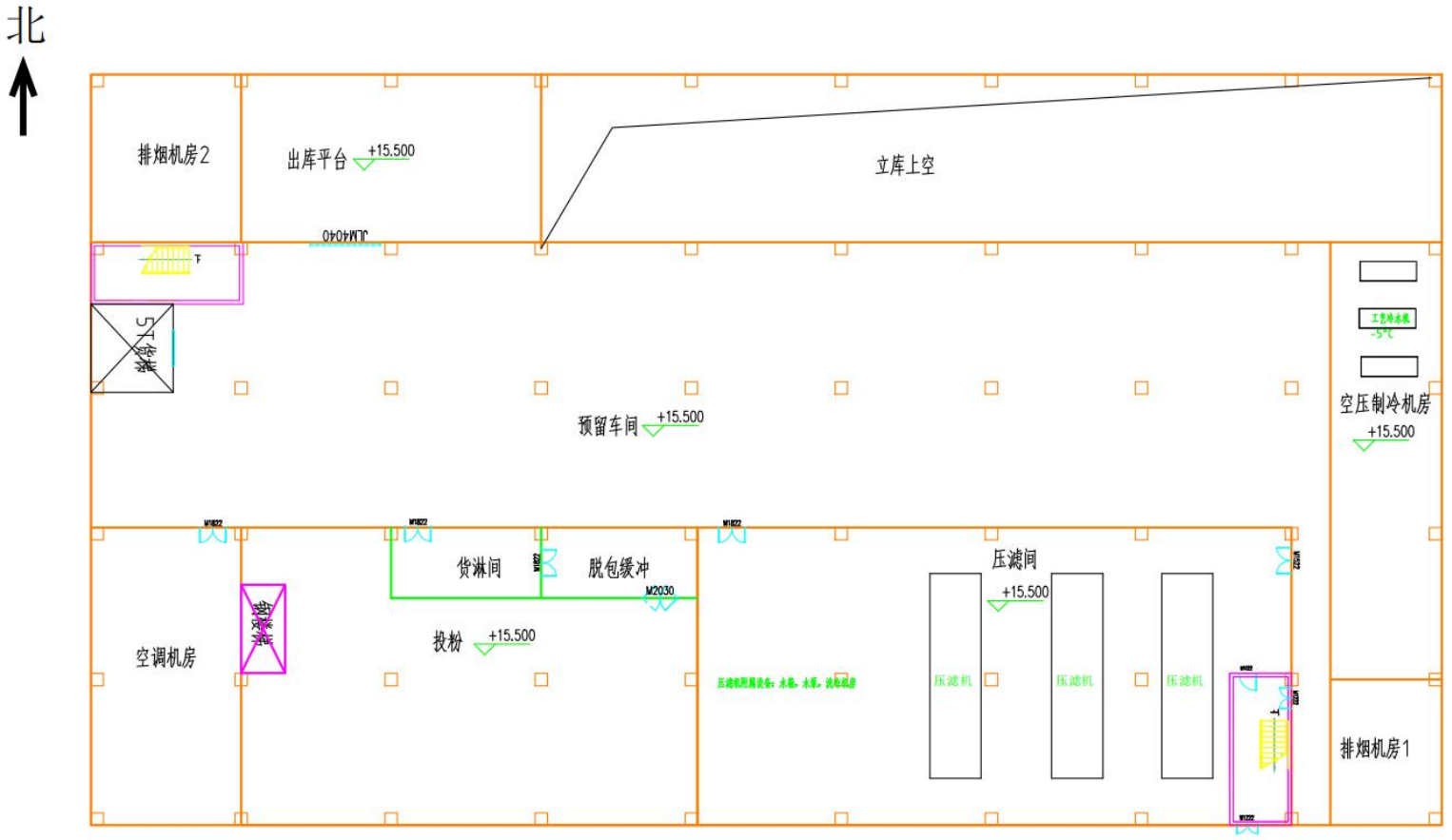


图 3.1-5　TG 酶生产车间三层平面图
（比例尺 1:120）

3.1.5 改扩建项目工程组成

表 3.1-4 改扩后项目工程组成

类别	生产单元	现有项目建设内容	扩建项目	扩建后	说明
主体工程	前处理发酵车间	建筑面积 5701.1 ㎡，共设 16 个发酵罐，其中 13 个用于红曲红浓缩液发酵生产、3 个用于 TG 酶浓缩液发酵生产。	前处理发酵车间建筑面积、建筑高度均无变化。 红曲红浓缩液：沿用原有 13 个 30m³ 发酵罐，原用于 TG 酶生产的 3 个 30m³ 发酵罐将有 1 个用于红曲红浓缩液生产；红曲红浓缩液单批次产量不变，由年产 379 批增加至 612 批，通过增加生产批次增加产品产量。 TG 酶浓缩液：原用于 TG 酶生产的 3 个 30m³ 发酵罐将有 1 个用于红曲红浓缩液生产，2 个备用；新增 3 个 90m³ TG 酶发酵罐，TG 酶浓缩液单批次产量较现有项目增加 3 倍，由年产 150 批增加至 248 批，通过增加单批次产量、生产批次增加产品产量。	建筑面积 5701.1 ㎡，共设 19 个发酵罐，其中 14 个用于红曲红浓缩液生产、5 个用于 TG 酶浓缩液生产（其中 2 个 30m³ 发酵罐备用）。	部分依托现有
	压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）	建筑面积 2805.8 ㎡，设置红曲红浓缩液压滤、提取、真空浓缩等工序；设置红曲红浓缩液二次压滤滤渣干燥；设置酒精回收系统。	压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）建筑面积、建筑高度均无变化。红曲红浓缩液压滤、提取、浓缩均沿用原有生产设备，红曲红浓缩液单批次产量不变，由年产 379 批增加至 612 批，通过增加生产批次增加产品产量。	建筑面积 2805.8 ㎡，设置红曲红浓缩液压滤、提取、真空浓缩等工序；设置红曲红浓缩液二次压滤滤渣干燥；设置酒精回收系统。	依托现有
	红曲红、红曲黄干	建筑面积 7769.1 ㎡。设红曲红粉状产品调配、干燥、包装	红曲红、红曲黄干燥包装车间建筑面积、建筑高度均无变化。	建筑面积 7769.1 ㎡，共设红曲红、红曲黄干燥、包装等工序。	部分依托现有

类别	生产单元	现有项目建设内容	扩建项目	扩建后	说明
	燥包装车间	等工序；红曲红液状产品配色、均质等工序；红曲黄干燥、包装等工序。	红曲红粉状产品：调配、干燥包装等工序均沿用原有生产设备，单批次产量不变，由年产 338 批增加至 417 批，通过增加生产批次增加产品产量。 红曲红液状产品：配色、均质等工序均沿用原有生产设备，单批次产量不变，由年产 100 批增加至 943 批，通过增加生产批次增加产品产量。 红曲黄产品：新增 1 台真空带式干燥机，包装均沿用原有生产设备，单批次产量不变，由年产 70 批增加至 276 批，通过增加生产批次增加产品产量。		
	原 TG 酶提取车间、红曲黄转化车间	占地面积 600 ㎡，层高 10 米，1 层，设置压滤、超滤、沉淀工序；设置红曲黄转化、酸沉、复溶调配等工序。	TG 酶提取车间（占地 400 ㎡）：原有 2 台超滤机、2 套冷水机组、2 台碟式离心机、1 个溶解酶罐将搬至新建 TG 酶生产车间使用，其余设备将原地放置备用。 红曲黄转化车间（占地 200 ㎡）：红曲黄转化、酸沉、复溶调配等工序均沿用原有生产设备，单批次产量不变，由年产 70 批增加至 276 批，通过增加生产批次增加产品产量。	TG 酶提取车间（占地 400 ㎡）：原有 2 台超滤机、2 套冷水机组、2 台碟式离心机、1 个溶解酶罐将搬至新建 TG 酶生产车间使用，其余设备将原地放置备用。 红曲黄转化车间（占地 200 ㎡）：红曲黄转化、酸沉、复溶调配等工序均沿用原有生产设备，单批次产量不变，由年产 70 批增加至 276 批，通过增加生产批次增加产品产量。	/
	原 TG 酶包装车间	占地面积 700 ㎡，层高 16 米，2 层。设置 TG 酶粉状产品冷冻干燥、粉碎、混粉、包装等工序；设置 TG 酶液状产品调配、过滤、包装等工序。	原有 3 台平板离心机将有 2 台搬至新建 TG 酶生产车间使用；原有 3 台冷冻干燥机将有 3 台搬至新建 TG 酶生产车间使用；原有 1 台无尘粉碎机、2 台混粉机、1 套自动真空包装机搬至新建 TG 酶生产车间使用；	TG 酶包装车间除部分设备搬至新建 TG 酶生产车间使用外，其余设备将原地放置备用。	/

类别	生产单元	现有项目建设内容	扩建项目	扩建后	说明
			其余设备将原地放置备用。		
	TG 酶生产车间	/	新建 TG 酶生产车间：占地面积 6326 ㎡，共设置 3 层。设置 TG 酶浓缩液压滤、超滤工序；设置 TG 酶粉状产品（涉及酒精提取）沉淀提纯、冷冻干燥、粉碎、混粉、包装等；设置 TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）调配、干燥、包装等工序；设置 TG 酶液状产品（不涉及酒精提取）调配、过滤、包装等工序；设置压滤、过滤滤渣干燥等工序。	占地面积 6326 ㎡，3 层。设置 TG 酶浓缩液压滤、超滤工序；设置 TG 酶粉状产品（涉及酒精提取）沉淀提纯、冷冻干燥、粉碎、混粉、包装等；设置 TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）调配、干燥、包装等工序；设置 TG 酶液状产品（不涉及酒精提取）调配、过滤、包装等工序；设置压滤、过滤滤渣干燥等工序。	/
辅助工程	锅炉车间	占地面积 580 ㎡，层高 8.8 米，1 层。	/	占地面积 580 ㎡，层高 8.8 米，1 层，设置 2 台 3t/h 天然气锅炉、2 台 4t/h 天然气锅炉、2 台沼气燃烧发生器。	依托现有
	研发室	占地面积 557.7 ㎡，利用现有办公楼西半边设置。	/	占地面积 557.7 ㎡，利用现有办公楼西半边设置。	依托现有
	机修与电修设施	占地面积 557.7 ㎡，层高 6.8 米，1 层。	/	占地面积 557.7 ㎡，层高 6.8 米，1 层。	依托现有
储运工程	原料储存	大米（米粉）、豆粕、甘油、酵母浸粉、辅料（糊精）主要贮存于前处理车间二楼；保险粉单独存放于干燥包装车间一楼保险粉仓库，仓库为混凝土的密闭结构建筑物；设置酒精储罐区、酸碱贮存间	/	大米（米粉）、豆粕、甘油、酵母浸粉、辅料（糊精）主要贮存于前处理车间二楼；保险粉单独存放于干燥包装车间一楼保险粉仓库，仓库为混凝土的密闭结构建筑物；设置酒精储罐区、酸碱贮存间	依托现有
公用	供电系统	市政供电。	/	市政供电。	依托现有
	供气系统	经天然气管道供气。	/	经天然气管道供气。	依托现有

类别	生产单元	现有项目建设内容	扩建项目	扩建后	说明
工程	供热系统	使用 2 台 4t/h 天然气锅炉替代原有的 10t/h 生物质锅炉，2 台 3t/h 天然气锅炉	/	2 台 3t/h 天然气锅炉、2 台 4t/h 天然气锅炉。	依托现有
	给水系统	由市政自来水管网供给	/	由市政自来水管网供给	依托现有
	排水系统	厂区内设置雨污分流排水系统，污水经厂区自建污水处理站处理达标后排入潭江。	/	厂区内设置雨污分流排水系统，污水经厂区自建污水处理站处理达标后排入潭江。	依托现有
	办公区	全厂共 190 人，设置办公楼一栋。	/	新增劳动定员 20 人，全厂共 210 人，设置办公楼一栋。	依托现有
	生活区	设一栋高 5 层宿舍楼，可供 80 名员工住宿，首层配备员工食堂，为全厂 190 名员工提供三餐。	/	设一栋高 5 层宿舍楼，可供 80 名员工住宿，首层配备员工食堂，为全厂 210 名员工提供三餐。	依托现有
环保工程	废水处理系统	1 个设计处理规模为 600m³ /d 污水处理站。	新增 1 个设计处理规模为 200m³ /d 污水处理站。	1 个设计处理规模为 600m³ /d 污水处理站，扩建 1 个设计处理规模为 200m³ /d 污水处理站，扩建后，污水处理站总处理规模为 800m³ /d。	/
	废气处理系统	红曲红粉状产品、红曲黄喷雾干燥废气经旋风除尘+水喷淋处理后排放；红曲红浓缩液、TG 酶浓缩液发酵废气经水喷淋+活性炭吸附处理后排放；污水处理站废气经水喷淋+活性炭吸附处理后排放；沼气燃烧设备废气、天然气锅炉废气直接排放；红曲红真空浓缩工序废气配套文丘里式水吸收	新增 1 套 TG 酶发酵废气处理措施，TG 酶发酵废气经水喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附处理后排放；新增 1 套红曲黄酸沉淀废气处理措施，红曲黄酸沉淀废气经碱液喷淋处理后排放；新增 1 套 TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）喷雾干燥废气处理措施，干燥废气经旋风除尘+水喷淋处理后排放。	红曲红粉状产品、红曲黄、TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）喷雾干燥废气经旋风除尘+水喷淋处理后排放；红曲红浓缩液发酵废气经水喷淋+活性炭吸附处理后排放；TG 酶浓缩液发酵废气经水喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附处理后排放；红曲黄酸沉淀废气经碱液喷淋处理后排放；污水处理站废气经水喷淋+活性炭吸附处理后排放；沼气燃烧设备废气、天然气锅炉废气直接排放；红曲红真空浓缩工序废气配套文丘里式水吸收处理后排放、红曲红第二次压滤滤渣干	/

类别	生产单元	现有项目建设内容	扩建项目	扩建后	说明
		处理后排放、红曲红第二次压滤滤渣干燥废气配套文丘里式水吸收处理后排放。		燥废气配套文丘里式水吸收处理后排放。	
	固体废物贮存设施	1 间危险废物暂存间、1 间一般工业固体废物仓库。	/	1 间危险废物暂存间、1 间一般工业固体废物仓库。	依托现有
	风险防范措施	地埋式事故废水收集池 1 个，有效容积 300m³	新增 1 个地埋式有效容积 300m³ 的事故应急池	新增事故废水收集池 1 个，有效容积 300m³，扩建后，事故应急池总有效容积 600m³	/

3.1.6 改扩项目主要生产设备

（1）红曲红浓缩液生产

红曲红粉状产品、红曲红液状产品、红曲黄生产均由红曲红浓缩液及其它原辅料制成。

红曲红浓缩液于原车间进行生产，沿用原有 13 个 30m³ 发酵罐，原用于 TG 酶生产的 3 个 30m³ 发酵罐将有 1 个用于红曲红浓缩液生产；改扩后红曲红浓缩液生产共有 14 个 30m³ 发酵罐，红曲红浓缩液单批次产量不变，由年产 379 批增加至 612 批，通过增加生产批次增加产品产量。

（2）红曲红粉状产品生产

红曲红粉状产品于原车间进行生产，调配、干燥包装等工序均沿用原有生产设备，单批次产量不变，由年产 338 批增加至 417 批，通过增加生产批次增加产品产量。

（3）红曲红液状产品生产

红曲红液状产品于原车间进行生产，配色、均质等工序均沿用原有生产设备，单批次产量不变，由年产 100 批增加至 943 批，通过增加生产批次增加产品产量。

（4）红曲黄产品生产

红曲黄产品于原车间进行生产，新增 1 台真空带式干燥机，转化、酸沉、复溶、调配、包装均沿用原有生产设备，单批次产量不变，由年产 70 批增加至 276 批，通过增加生产批次增加产品产量。

（5）TG 酶

原用于 TG 酶生产的 3 个 30m³ 发酵罐将有 1 个用于红曲红浓缩液生产，2 个将原地放置备用；原 2 个 6m³ 种子罐将有 1 个用于二级种子，1 个将原地放置备用；原有 TG 酶提取车间原有 2 台超滤机、2 套冷水机组、2 台碟式离心机、1 个溶解酶罐将搬至新建 TG 酶生产车间使用，其余设备将原地放置备用。原有 TG 酶包装车间原有 3 台平板离心机将有 2 台搬至新建 TG 酶生产车间使用；原有 3 台冷冻干燥机将搬至新建 TG 酶生产车间使用；原有 1 台无尘粉碎机、2 台混粉机、1 套自动真空包装机搬至新建 TG 酶生产车间使用；其余设备将原地放置备用。新增 3 个 90m³ 发酵罐、1 个 18m³ 种子罐、1 个 45m³ 酒沉罐、5 个 15m³ 调配罐及压滤机、超滤机、碟式离心机、平板离心机等。

1）TG 酶浓缩液生产

TG 酶粉状产品（涉及酒精提取）、TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）、TG 酶液状产品均由 TG 酶浓缩液及其它原辅料制成。TG 酶浓缩液发酵工序于原前处理发酵车间进行生产，将用新增的 3 个 90m³ 发酵罐进行发酵，TG 酶浓缩液单批次产量较现有项目增加 3 倍，由年产 150 批增加至 248 批，通过增加单批次产量、生产批次增加产品产量。

1）TG 酶粉状产品（涉及酒精提取）生产

将在新建 TG 酶生产车间进行生产，将用新增的 1 个 45m³ 酒沉罐进行提取，TG 酶粉状产品（涉及酒精提取）单批次产量较现有项目增加 3 倍，由年产 137 批调整至 107 批，通过增加单批次产量增加产品产量。

2）TG 酶液状产品（不涉及酒精提取）生产

将于新建 TG 酶生产车间进行生产，将用 5 个 15m³ 调配罐进行调配，TG 酶液状产品（不涉及酒精提取）单批次产量较现有项目增加 3 倍，由年产 13 批调整至 33 批，通过增加单批次产量及生产批次增加产品产量。

3）TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）生产

将在新建 TG 酶生产车间进行生产，改扩后将新增 TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取），将用新增的 1 台喷雾干燥机进行喷雾干燥，TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）单批次产量与 TG 酶粉状产品（涉及酒精提取）单批次产量相同，年生产 108 批。

表 3.1-5 改扩后项目主要生产设备一览表

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	现有项目实际数量	扩建项目	扩建后全厂	备注
红曲红生产（包含用于红曲黄生产所用的红曲红浓缩液设备）								
配料、开料	配料罐	15m³	D:2.2m；H:3.7m；H:0.8m	个	1	0	1	
发酵（红曲红浓缩液）	发酵罐	30m³	D:2.2m；H:7.08m	个	13	1	14	原用于 TG 酶生产的 3 个 30m³ 发酵罐将有 1 个用于红曲红浓缩液生产
	种子罐	6m³	D:1.4m；H:3.4m	个	2	0	2	
	碱水罐	15m³	D:1.5m；H:6m	个	2	0	2	
	冷却水罐	10m³		个	1	0	1	和 TG 酶共用
	冷却水罐	15 m³		个	1	0	1	
	冷却水塔	DTA1000	700m³ /h	套	3	0	3	
	空气预虑器	JLS	30m³ /hr	套	4	0	4	
	蒸汽过滤器	JPF	JLS-F-035	套	1	0	1	
	空气精滤器	JPF	30 m³ /hr	套	4	0	4	
	空气预滤器	JLS	650 m³ /hr	套	6	0	6	
	空气精滤器	JPF	650 m³ /hr	套	1	0	2	
	开料罐	200L		个	2	0	2	
	一级种子罐	200L	D:0.5m；H:1m	个	4	0	4	
	二级种子罐	2m³	D:1m；H:2.5m	个	2	0	2	
	补料罐	10m³	D:1.8m；H:3.8m	个	2	0	2	
	碱水罐	10m³	D:1.8m；H:3.9m H:0.5m	个	2	0	2	
	冷却水罐	10m³	D:1.8m；H:3.9m H:0.5m	个	1	0	1	

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	现有项目实际数量	扩建项目	扩建后全厂	备注
	冷却水罐	20m³		个	2	0	2	
	冷却水罐	5m³		个	1	0	1	
	冷却水塔	DTA1000	700m³/h	套	6	0	6	
	空气预滤器	JLS	30m³/hr	套	6	0	6	
	蒸汽过滤器	JPF		套	6	0	6	
	空气精滤器	JPF	30 m³/hr	套	6	0	6	
	空气预滤器	JLS	650 m³/hr	套	10	0	10	
	蒸汽过滤器	JPF		套	10	0	10	
	空气精滤器	JPF	650 m³/hr	套	10	0	10	
	卧式碱储罐	5m³	DN1500×2500	个	2	0	2	
酸沉淀	卧式酸储罐	3m³	DN1200×2460	个	2	0	2	
	沉淀罐	28m³	D:2.5m；H:5.5m	个	2	0	2	
第一次压滤	压滤机	XAG55/Q820031		台	7	0	7	
	洗衣机			台	1	0	1	与第二次压滤共用
	三足离心机			台	1	0	1	
	水箱	36m³		个	1	0	1	
	浓水集水罐	30m³	D:2.5m；H:6m	个	2	0	2	
	浓水集水罐	15m³	D:2 m；H:4.5m	个	2	0	2	
	储罐	15m³	D:2 m；H:4.5m	个	1	0	1	
浸泡罐	浸泡罐	35m³	D:2.5m；H:7m	个	4	0	4	
第二次压滤	压滤机	XAG55/Q820031		台	7	0	7	
	压滤液储罐	20m³	D:2.5m；H:6m	个	4	0	4	

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	现有项目实际数量	扩建项目	扩建后全厂	备注
真空浓缩	玻璃钢罐		800×1400，0.6m³	个	1	0	1	
	清液罐	35m³		个	2	0	2	
	浓缩液储罐	5m³	D:2m；H:.1.6m	个	2	0	2	
	卧式离心薄膜真空蒸发器	WLG2.0	最大蒸发能力 920kg/h	套	1	0	1	
	卧式离心薄膜真空蒸发器	WLG5.0	最大蒸发能力 2500kg/h	套	1	0	1	
	低温真空浓缩器		最大蒸发能力 5000kg/h	套	1	0	1	
	冷却塔（浓缩）	DTA300	234m³ /h	套	7	0	7	
	冷却水罐（浓缩）	5 m³	D:1.5m；H:2.8m	个	1	0	1	
	冷却水罐（浓缩）	5 m³	D:1.5m；H:2.8m	个	1	0	1	
	冷却水罐（浓缩）	5 m³	D:1.5m；H:2.8m	个	1	0	1	
	冷却水罐（浓缩）	30m³	D:1.8m；H:3.9m	个	1	0	1	
	冷却塔（浓缩）	DTA20	15.62m³ /h	套	5	0	5	
	冷却水罐	5 m³	D:1.5m；H:2.8m	个	2	0	2	
红曲红粉状产品	配料罐	12m³		个	1	0	1	
	离心喷雾干燥机	LPG0400		套	2	0	2	
	冷却塔（干燥）	DTA15	11.7m³ /h	套	2	0	2	
	冷却水罐（干燥）	5 m³	D:1.5m；H:2.8m	个	1	0	1	
	粉末混合机	ZSH-P		台	1	0	1	
	振动筛	SH-120-ZS		台	2	0	2	
	全自动粉剂定量包装机			台	2	0	2	
红曲红液状产	配色罐	3 m³	D:1.3m；H:2.4m	个	3	0	3	

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	现有项目实际数量	扩建项目	扩建后全厂	备注
品	高压均质机	NHP-1000-70		个	2	0	2	
	高压均质机	NHP-1000-70		个	1	0	1	
	自动灌装机			台	2	0	2	
	灌装罐	3000 L	D:0.55m；H:1.3m	个	2	0	2	
第二次压滤干燥	耙干机			套	1	0	1	
	储罐	15m³	D:2 m；H:4.5m	个	1	0	1	
空压站	空气压缩机	LGW220/501	62m³ /min	台	6	0	6	
	往复式空气压缩机		OL15XB150FF	台	2	0	2	
	储气罐	19m³		个	1	0	1	
	空气冷凝气		125m³ /min	台	2	0	2	
	空气加热器			个	2	0	2	
红曲黄生产（单独工序）								
转化	转化罐	15m³	φ2308*4H=3600	个	2	0	2	
酸沉淀、复溶	沉淀罐	10m³		个	2	0	2	
	沉淀罐	30m³		个	2	0	2	装酸沉淀后废液（废水）
	盐酸周转罐	1m³		个	1	0	1	
	碱周转罐	1m³		个	1	0	1	
调配	配料罐	5m³		个	1	0	1	
	调配罐	30m³		个	1	0	1	
干燥	干燥机		DFP150	台	1	0	1	
	真空带式干燥机			台	0	1	1	新增

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	现有项目实际数量	扩建项目	扩建后全厂	备注
	储粉罐			个	3	0	3	
	粉末混合机	ZSH0P		台	1	0	1	
	振动筛	SH01200ZS		台	2	0	2	
	全自动包装机			台	2	0	2	
	冷却水罐	30m³		个	1	0	1	
	冷却水罐	15m³		个	1	0	1	
	冷却塔			个	1	0	1	
TG 酶生产								

现有 TG 酶生产设备：改扩后原用于 TG 酶生产的 3 个发酵罐将有 1 个用于红曲黄生产，其余设备备用；原 TG 酶产品提取车间改扩建后原有 2 台超滤机、2 套冷水机组、2 台碟式离心机、1 个溶解酶罐将搬至新建 TG 酶生产车间使用，其余设备将原地放置备用；原 TG 酶产品干燥包装车间改扩建后原有 3 台平板离心机将有 2 台搬至新建 TG 酶生产车间使用；原有 3 台冷冻干燥机将搬至新建 TG 酶生产车间使用，原有 1 台无尘粉碎机、2 台混粉机、1 套自动真空包装机搬至新建 TG 酶生产车间使用，其余设备将原地放置备用。

酶解、发酵	酶解罐	3m³		个	1	0	1	原地放置备用
	酶解罐	4m³	D:1.8m；H:2.25m	个	1	0	1	原地放置备用
	种子罐	6m³	D:1.4m；H:3.4m	个	2	0	2	1 个搬迁至新建 TG 酶生产车间使用，1 个原地放置备用
	发酵罐	30m³	D:2.2m；H:7.08m	个	3	-1	2	1 个将用于红曲黄生产，其余 2 台原地放置备用
	碱水罐	15m³	D:2.2m；H:5.1m	个	2	0	2	原地放置备用
	发酵罐	90m³	ф3500*H16200	个	0	3	3	新购
	种子罐	18m³	ф1850*H10600	个	0	1	1	新购
压滤、超滤	发酵液储罐	15m³	D:2.2m；H:5.1m	个	2	0	2	原地放置备用
	板框压滤机		1200*5800*1500	台	6	0	6	原地放置备用

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	现有项目实际数量	扩建项目	扩建后全厂	备注
	微滤		、	套	1	0	1	原地放置备用
	清液储罐	15m³	ø1850*6800（加底座）	个	2	0	2	原地放置备用
	超滤机		4000*1200*2000（机体）	台	2	0	2	2 台均搬迁至新建 TG 酶生产车间使用
	浓缩液储罐	5m³	ø1300*4300（加底座）	个	2	0	2	原地放置备用
	浓缩液储罐	9m³		个	1	0	1	原地放置备用
	洗布机		2400*1500*1000	台	1	0	1	原地放置备用
	脱水机			台	1	0	1	原地放置备用
	清洗罐	2m³		个	2	0	2	原地放置备用
	废水缓冲罐	1m³		个	1	0	1	原地放置备用
	废水罐	12m³		个	2	0	2	原地放置备用
	1500 型程控聚丙烯高压隔膜压滤机	XAZGFQDL375/1500-UI	13090*2900*4400	个	0	3	3	新购
	压榨水箱（10m³）		入料总量：30m³-80m³，压滤时间≤6H	个	0	1	1	新购
	清洗水箱（5m³）		暗流、自动清洗，人手铲渣，下料输送方式螺杆	个	0	1	1	新购
	压滤罐		V=45m³，φ3400*6850，带外盘管	个	0	2	2	新购
	清液罐		V=45m³，φ3500*6210，带外盘管	个	0	1	1	新购
	澄清罐		V=45m³，φ3500*6100，带外盘管	个	0	1	1	新购

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	现有项目实际数量	扩建项目	扩建后全厂	备注
	超滤机		Q=5m³/h，处理时间：5h，L7100*W4300	个	0	1	1	新购
	浓缩液罐		V=15m³，ф2500*5100，带外盘管和搅拌	个	0	2	2	新购
	罐		V=3m³，ф1600	个	0	2	2	新购
	废液罐		V=1m³，ф1600	个	0	1	1	新购
提取	沉淀罐	15m³	ø1850*8000（加底座）	个	1	0	1	原地放置备用
	酒沉罐	45m³		个	0	1	1	新购
碟式离心、平板离心	碟式离心机		1495*1130*1485	台	2	0	2	2 台均搬至新建 TG 酶生产车间使用
	溶酶罐	0.9m³	V=900L，ф800*2500，带搅拌	个	1	-1	0	将搬至新建 TG 酶生产车间做溶糊精罐
	酒精消毒罐	1m³		个	1	0	1	原地放置备用
	物料缓冲罐	3m³		个	1	0	1	原地放置备用
	酒精废液暂储罐	12m³	ø2100*4000	个	1	0	1	原地放置备用
	上清液储罐	15m³		个	1	0	1	原地放置备用
	平板离心机		2000*1600*1100	台	3	0	3	2 台均搬至新建 TG 酶生产车间使用，1 台原地放置备用
	浓缩罐	10m³	D:2m；H:3m	个	3	0	3	原地放置备用
	碟式离心机	DHYD616E-MK	Q=4m³/h，2100*1800*2500	个	0	2	2	新购
	周转罐		V=45m³，ф4000*6500，带搅拌	个	0	1	1	新购
	溶糊精罐		V=900L，ф800*2500，带搅拌	个	1	0	1	利旧 900L 溶酶罐

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	现有项目实际数量	扩建项目	扩建后全厂	备注
	混合罐		V=3m³，Φ1680*2900，带搅拌和冷却	个	0	1	1	新购
	酒精罐		V=10m³，Φ1500	个	0	1	1	新购
	酒精清洗罐		V=1m³，Φ800	个	0	1	1	新购
	酸洗罐		V=1m³，Φ800	个	0	1	1	新购
	废酒精罐（碟式用）		V=45m³，Φ3650*7100，带搅拌	个	0	1	1	新购
	密封水罐		V=1m³，Φ800	个	0	1	1	新购
	平板离心机	LLGZ1250	2500*2500*2000	个	0	2	2	新购
调配	调料罐	1m³	ø900*2400	个	1	0	1	原地放置备用
	调料罐		V=100L，防爆、搅拌可升降	个	0	3	3	新购
	物料周转罐		V=3000L 防爆带搅拌带保温	个	0	2	2	新购
冷冻干燥	蒸馏水储罐	15m³		个	2	0	2	原地放置备用
	低压气罐	19m³		个	1	0	1	原地放置备用
	高压气罐	2m³		个	1	0	1	原地放置备用
	冷水机组	OY-D80JLST	进出温度-5/-10°C，制冷量130kW，制冷功率 48.5	套	1	0	1	搬至新建 TG 酶生产车间使用
	冷水机组	OY-D90JLST	进出温度-5/-10°C，制冷量160.7kW，制冷功率 56.3	套	1	0	1	搬至新建 TG 酶生产车间使用
	冷水储罐	10m³			1	0	1	原地放置备用
	冻干机		ø1700*3000（仓体）	套	3	0	3	搬至新建 TG 酶生产车间使用
	酒精缓冲箱	0.3m³		个	1	0	1	原地放置备用
	酒精蒸汽回收箱	0.2m³		个	1	0	1	原地放置备用
	冻干机循环水罐	15m³		个	1	0	1	原地放置备用

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	现有项目实际数量	扩建项目	扩建后全厂	备注
	冷却水塔			套	3	0	3	原地放置备用
	真空冷冻干燥机		100 ㎡，处理能力：预冻温度-50°C，真空度 5pa	个	0	2	2	新购
	速冻库			个	0	1	1	新设
	冷水塔（冻干机）	FNDp-150T	150t*3，4400×2000×3400mm（湿重 8.4 吨）	个	0	3	3	新购
	冷水塔（冻干机）	FNDp-150T	150t*3，4400×2000×3400mm（湿重 8.4 吨）	个	0	2	2	新购
	冷水塔（冷水机）	FNDp-150T	150t*3，4400×2000×3400mm（湿重 8.4 吨）	个	0	2	2	新购
	废水罐		V=40m³，φ3400*6000	个	0	2	2	新购
	储水罐（储酒罐）		V=45m³，φ3650*7100	个	0	1	1	新购
	储水罐（浓缩车间废酒罐）		V=35m³，φ3500*6210	个	0	1	1	新购
	储冷罐（乙二醇）		V=40m³，φ3400*6000	个	0	1	1	新购
	冷却水罐（冷却塔）		V=45m³，φ3500*6210	个	0	1	1	新购
	蒸馏水罐（浓缩机）		V=20m³	个	0	1	1	新购
粉碎、混合、包装	无尘粉碎机		5600*2200*2500	套	1	0	1	搬至新建 TG 酶生产车间使用
	真空上粉机			套	2	0	2	原地放置备用
	混粉机		3360*1450*2075	台	2	0	2	搬至新建 TG 酶生产车间使用
	三维混粉机			台	1	0	1	原地放置备用
	高速混合机			台	1	0	1	原地放置备用

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	现有项目实际数量	扩建项目	扩建后全厂	备注
	脉冲集尘机			台	3	0	3	原地放置备用
	物料输送带组			套	1	0	1	原地放置备用
	储粉罐		ø2400*3300	个	2	0	2	原地放置备用
	振筛		ø1650*760	台	2	0	2	原地放置备用
	自动真空包装机		5550*1699*1946	套	1	1	2	原有 1 套搬至新建 TG 酶生产车间使用，新购一套
	手动真空包装机			台	2	0	2	原地放置备用
	空调冷水机组			组	3	0	3	原地放置备用
	空调风柜			组	2	0	2	原地放置备用
	冷却水塔		700m³/h	台	1	0	1	原地放置备用
	超声波清洗机			台	1	0	1	原地放置备用
	原酶冷库		6000*4000*4500	个	1	0	1	原地放置备用
	成品冷库		6000*5200*5000	个	1	0	1	原地放置备用
	预混系统		生产能力：700kg/批，以 V 型 1000L，装 200 公斤料计算	个	0	1	1	新购
	混粉线		生产能力：1200t/月	个	0	1	1	新购
	储粉罐		以 10m³ 储罐，装满粉重 5 吨，罐子按两吨算，合计 7 吨	个	0	4	4	新购
	混粉机		（混粉机以 V 型一吨计算，设备 1.2 吨，粉重 0.5 吨，动载 3.2 吨	个	0	2	2	新购
	5kg 包装线		5000*5000*3000	个	0	1	1	新购
液状产品	调配罐		5 m³	个	5	0	5	原地放置备用
	调配罐		15m³	个	0	5	5	新购

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	现有项目实际数量	扩建项目	扩建后全厂	备注
粉状产品（不涉及酒精提取）	喷雾干燥机			个	0	1	1	新购
滤渣干燥	TG 酶渣烘干处理		6t（水份 70%），4500×3000×3801（预计）	个	0	3	3	新购
研发中心								
研发中心	工业冷水机		C20071509	台	1	0	1	
	单槽超声波清洗机		HTA-1012S	台	1	0	1	
	5 升 4 联离位灭菌机械搅拌玻璃发酵罐		BLBIO-5GJ-4-H	个	1	0	1	
	陶瓷复合膜（分离）设备		SJM-FHM-05	台	1	0	1	
	立式高压蒸汽灭菌器		LDZX-50L-I	台	1	0	1	
	单效外循环蒸发器（系统）		TW-NSO-200L	台	1	0	1	
	304 板框过滤器			套	1	0	1	
	0.5m³ 发酵罐		B24-297	个	1	0	1	
	工业冷水机		BLB10-LD3000	台	1	0	1	
	自动发酵罐		BLI0-50-200SJA	个	1	0	1	
	0.05m³ 发酵罐		B24-022	个	1	0	1	
	0.2m³ 发酵罐		B24-542	个	1	0	1	
	冷冻干燥机		LGJ-10F	台	1	0	1	

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	现有项目实际数量	扩建项目	扩建后全厂	备注
	膜分离实验机		SG	台	1	0	1	
	滚揉机		HHXY-50l	台	1	0	1	
酒精回收系统								
酒精回收	酒精储罐	50m³	D:3.5m；H:5m H:0.5m	个	2	0	2	
	酒精储罐	10m³、5m³		个	4	0	4	
	蒸馏塔		∉700*8209	套	1	0	1	
锅炉、发电机								
提供蒸汽	锅炉	3t/h		台	2	0	2	
	锅炉	4t/h		台	2	0	2	
	锅炉水处理设备		8m³/h	套	1	1	2	
MQIC 反应池沼气	沼气燃烧设备			套	1	0	1	
备用发电	柴油发电机	HT350GF－Q	350kw	台	1	0	1	
废气处理措施								
废气处理措施	旋风除尘+水喷淋			套	2	1	3	
	水喷淋+活性炭吸附			套	2	1	3	
	文丘里式水吸收器			套	2	0	2	
现有废水处理站								
废水处理	污水集结池	400 m³	D:7m；H:10.5 m	个	1	0	1	
	厌氧塔	878m³	560m³/1 个，318m³/1 个	个	2	0	2	改扩后 317m³/1 个将配套新增污水处理站使用
	调节池	260 m³	D:6.2 m；H:8.6m	个	3	0	3	

所用产品工序	设备名称	型号	规格	单位	现有项目实际数量	扩建项目	扩建后全厂	备注
	好氧池	400 m^3	D:6.9m；H:10.7m	个	2	0	2	
	厌氧池	260 m^3	D:3.9m；H:22.6m	个	1	0	1	
	二沉池		D:5.4m；H:7m	个	1	0	1	
	脱色罐	30 m^3	D:2.5m；H:6m H:0.5m	个	2	0	2	
	清水集结池	200m^3	D:7m；H:5.2m	个	2	0	2	
	压滤机			台	1	0	1	
	泥浆罐	15 m^3	D:1.25m；H:6m H:0.8m	个	2	0	2	
	立式碱储罐	5 m^3		个	2	0	2	
	卧式碱储罐	5 m^3		个	1	0	1	
	立式次氯酸钠储罐	10 m^3		个	1	0	1	
新增污水处理站								
废水处理	调节池	200m^3		个	0	1	1	新增
	前混凝系统	10m^3		个	0	1	1	新增
	缺氧池	40m^3		个	0	1	1	新增
	SKBS 池	800m^3		个	0	1	1	新增
	二沉池	20m^3		个	0	1	1	新增
	芬顿系统	/		个	0	1	1	新增
	排水池	200m^3		个	0	1	1	新增
	污泥池	40m^3		个	0	1	1	新增

3.1.7 改扩项目主要原辅材料

3.1.7.1 项目菌种信息

改扩项目无新增菌种种类，与现有项目一致，详见 2.1.8.1 现有项目菌种信息。

3.1.7.2 主要原辅材料

表 3.1-6 改扩项目原辅材料年消耗情况

序号	名称	单位	现有工程消耗量	扩建项目使用量	改扩建后全厂用量	变化量	最大贮存量	包装方式	贮存地点	运输方式

序号	名称	单位	现有工程消耗量	扩建项目使用量	改扩建后全厂用量	变化量	最大贮存量	包装方式	贮存地点	运输方式

3.1.7.3 原辅材料理化特性

改扩项目无新增原辅料种类，原辅料种类与现有项目一致，详见 2.1.8.3 现有项目原辅材料理化特性。

3.1.8 改扩后公用及辅助工程

3.1.8.1 给排水工程

（1）供水：改扩后全厂取水均来自市政供水管道。市政用水量为 4119.102 m^3/d，其中生产用水 4059.358m^3/d，生活用水 59.744m^3/d。

（2）排水：厂区内排水采取雨污分流，雨水由厂内雨水管网收集后排入市政雨水管道；生活污水经化粪池处理后与生产废水进入厂区内污水处理站，生产废水经处理达标后外排至潭江。

3.1.8.2 供电工程

改扩后电源主要来源于市政电网及光伏发电，厂内设低压配电柜。共有 3 台变压器，改扩后全年用电量约为 9939.96 万 kW·h。

3.1.8.3 供气工程

改扩项目不新增锅炉，锅炉均开启，改扩建后蒸汽用量增加，但天然气锅炉工况不变，因此天然气用量不增加，全厂锅炉年消耗天然气约 322 万 m^3

3.1.8.4 储运工程

（1）物料装卸

罐区设置酸碱、酒精物料装卸设施，盐酸、酒精等装卸过程设置平衡管。为减少装卸过程无组织废气的排放，设计对装卸车辆做好进出料口的密封措施。

（2）物料储存

改扩项目不新增物料储罐，各储罐增加年周转次数实现改扩后原料储存。储罐设置情况详见 2.1.9.4 储运工程。

3.1.8.5 化验室

改扩项目不新增化验室。现有化验室设置情况详见 2.1.9.5 化验室。

3.1.8.6 办公生活

改扩项目不新增办公楼、宿舍楼。建设单位设置一栋办公楼，占地面积 557.7 ㎡，主要为管理人员办公使用。

建设单位设置一栋宿舍楼，占地面积 356m²，供员工住宿。宿舍楼部分首层为员工食堂，为全厂 210 名员工提供三餐。

3.1.9 环保工程

3.1.9.1 废水处理工程

科隆公司生产过程中产生的生产废水主要污染因子为 pH 值、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、动植物油、总氮、总磷。厂内已建有一套处理能力为 600m³ /d 的废水处理系统及新增一套处理能力为 200m³ /d 的废水处理系统。生产废水及生活污水（经三级化粪池预处理后）经厂内污水处理站处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后外排至潭江。

（1）现有污水处理站

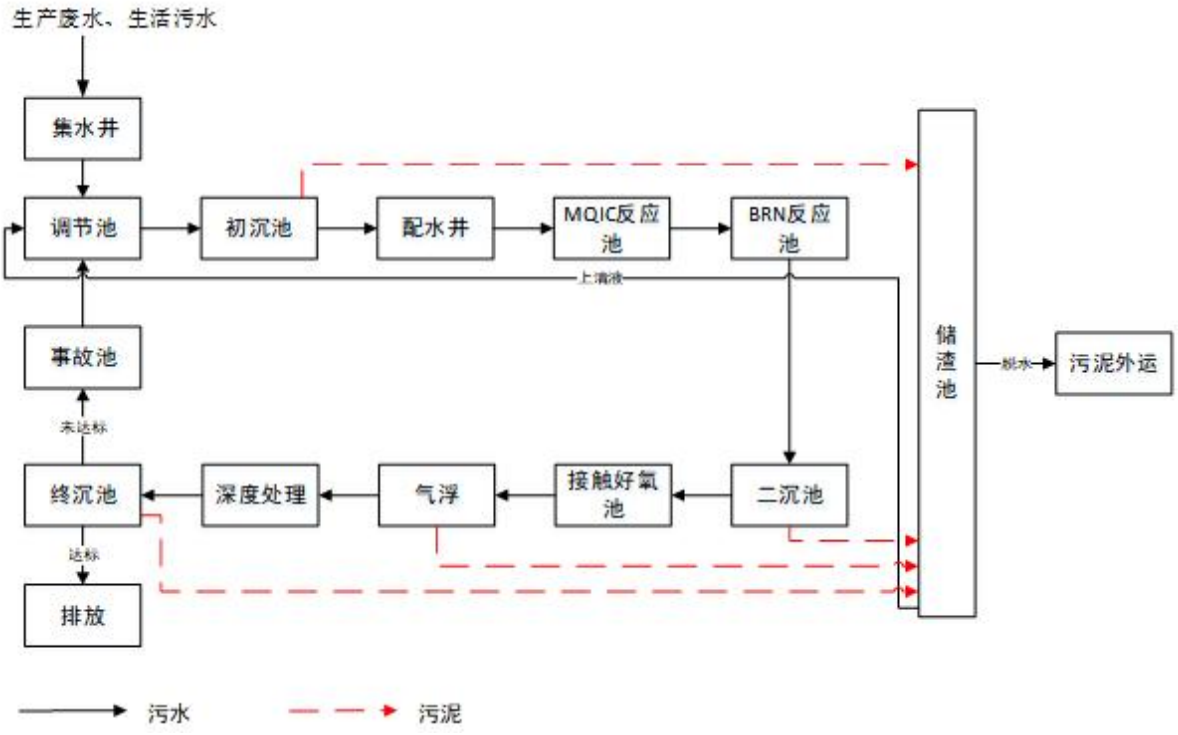


图 3.1-6 现有污水处理站处理设施

工艺说明：

原水进入调节池，调节池出水经泵提升至初沉池去除大部分的残渣，后进入配水井进行温度、pH 调节，经泵提升至 MQIC 反应器（循环式颗控污泥反应器，作为一种改进型的 UASB 反应器，由于采用较大的高度一直径比和大的回流比，在高的上流速度和产气的搅动下，污水与颗粒污泥间的接触更充分，使 MQIC 内基质向颗粒污泥内部的传递优于混合强度较低的 UASB 反应器。同时颗粒污泥的循环使反应器内生物相达到完全流化的状态，降低了消耗。）进行厌氧降解大部分(70%左右)的有机物，MQIC 反应器

出水到 BRN 脱氮池进行好氧处理，出水经二沉池后，自流进入气浮池，气浮出水经脱色处理达标后排放到潭江。污水处理系统的污泥收集到储渣槽，脱水处理后外运，脱水废水回流至调节池处理。

（2）新建污水处理站

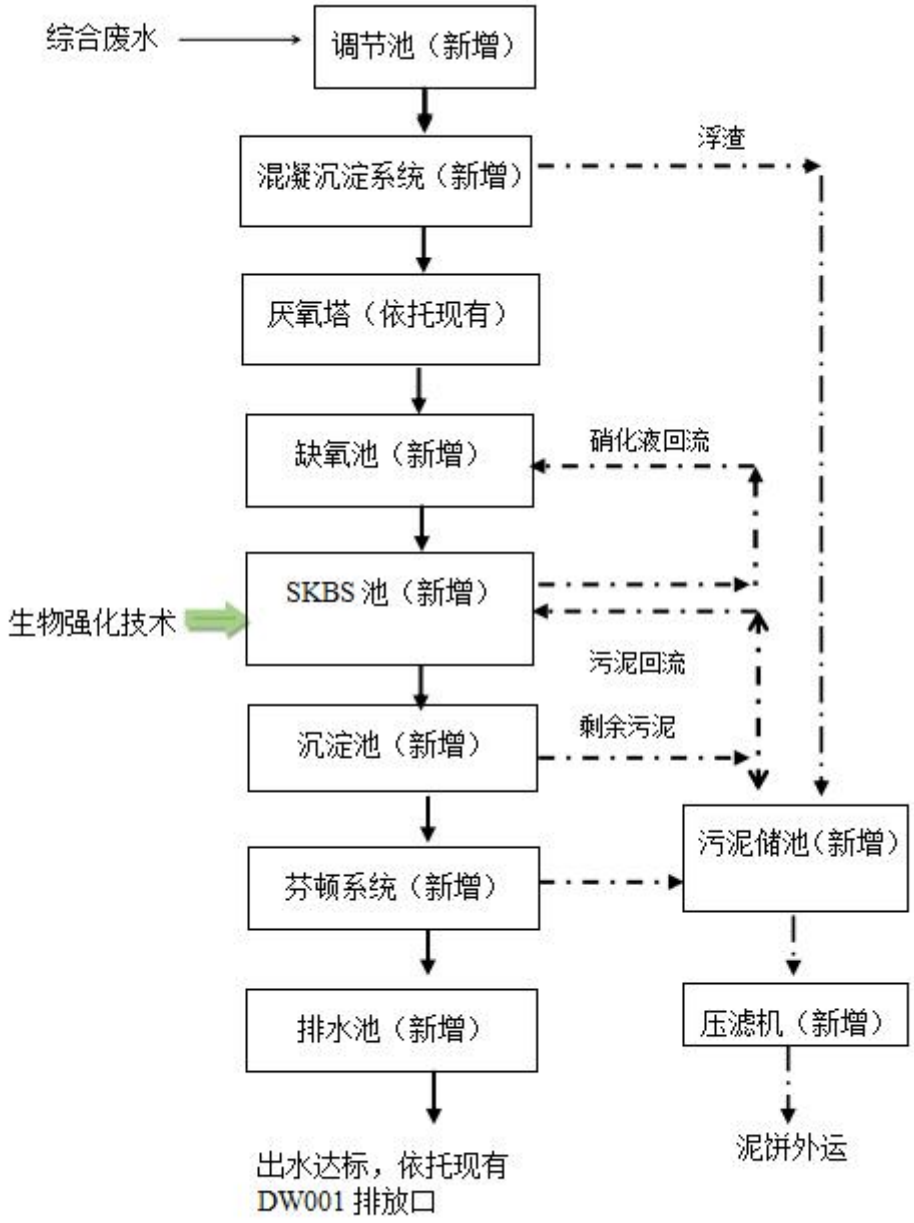


图 3.1-7 新建污水处理站处理设施

综合废水按照比例进入调节池，后进入混凝沉淀系统，加入混凝药剂，把胶状物及悬浮物进行去除，然后上清液用泵直接打入厌氧塔。

厌氧塔对综合废水进行开环断链，保证后续好氧生化系统稳定，厌氧塔出水进入到缺氧池，厌氧塔沼气收集处理。现有已建厌氧塔共有 2 个（560m³/1 个，318m³/1 个，

总容积 878m³），改扩后总废水处理量为 764.23m³/d，则现有厌氧塔可满足改扩建后废水处理要求。

综合废水的总氮在缺氧池进行处理，利用反硝化菌的作用，出水进入 SKBS 池。

在调试时一次性接种从原水中筛选的且对废水中的难降解性、毒性污染物具有特殊分解效能特效菌种。在现场安装有 SKBS 工作间，SKBS 工作间内安装一台 SKYCLEAN 生物强化装置，日常运行时定期将 SKBS 池中混合液引到 SKYCLEAN 生物强化装置，投加特制的培养基后对混合液中的优势菌种进行定向强化培养 20 小时左右后，将培养液返回到 SKBS 池，同时按进水量的一定浓度连续投加 HN 100 特制营养剂，以便迅速增加优势菌种的数量和保持高活性。通过上述方式提高生化系统抗冲击能力，在水质波动较为频繁的条件下，实现较为稳定的运行。

SKBS 池好氧池末端的硝化液回流至缺氧池，提供硝化液。

SKBS 池曝气液进入沉淀池进行泥水分离，污泥部分回流至 SKBS 池，一部分剩余污泥和絮凝压滤污泥进入污泥处理系统进行处理。沉淀池出水进入芬顿系统，去除总磷并进一步降低 COD，排水后出水达标。

1）SKBS 生物强化技术简介

SKBS 生物强化技术（SK-Bio-Strong-Technology，简称 SKBS 技术）是世界 100 强企业之一的 SK 开发，由乙方实现本地化的一整套可以提高污水处理系统生物菌群活性的生物强化处理技术，已获得中国、韩国、日本、欧盟、美国、澳大利亚等国家和区域的专利证书。SKBS 生物强化技术由 SKBS 工作间（含 SKYCLEAN 生物强化装置）、特制培养基、HN100 营养剂和处理工艺参数（适合系统的活性污泥浓度、溶解氧浓度、污泥龄、污泥回流比等）组成。

SKBS 生物强化技术的特点如下：

①迅速提升有效菌种的数量和优化微生物相，提高处理水水质。

通过 SKYCLEAN 生物强化装置和特制培养基，快速强化培养适应该水质的有益菌的增殖，在日常的运行中使有效微生物数量可以维持 1.0×10^{9}CFU/mL 以上，形成优势菌种和最佳的菌种配比，而且针对不同污水开发的特殊的培养基，重点强化培养优势菌种，控制其它微生物的增殖，比如丝状菌和放线菌，抑制污泥膨胀和生物泡沫的形成。

②最大限度提高微生物的活性度，提高处理效率。

在筛选和强化培养菌种的过程中，同时进行驯化，加快活性污泥絮凝体的形成。因此强化培养后的微生物重新返回到污水中后，可以迅速适应新的环境，同时快速呈现出较高的活性，提升处理效率。

同时 SKBS 生物强化升级技术通过提高微生物的活性度，还可以提高污泥的沉降性能，降低二沉池的出水悬浮物，相当于改善出水水质，可以减少原有工艺的混凝加药量，减少污泥产生量，从而降低整个系统处理设施的综合费用。

③提高抗冲击能力，明显缩短受冲击后恢复所需的时间。

通过对好氧池微生物的强化培养，提高微生物对水量、水质及毒性物质冲击的耐受能力，实现稳定的达标运行。即使在受到冲击时，恢复到正常的周期比常规方法至少缩短一半。

④运行费用低廉，操作简便。

SKBS 工艺与传统投加特效菌种相比运行费用低廉。

SKBS 工艺采用的是从废水原水中筛选、分离的特效菌种，在调试期间按照规定的浓度一次性接种到好氧池中，在正常运行期间，只需用 SKYCLEAN 生物强化装置定期强化培养即可，其目的是防止特效菌种的老化，总是保持特效菌种最高的活性。因此与按好氧池的容积按一定比例连续投加特效菌种的工艺相比，运行费用较低。

2）SKBS 生物强化技术的主要组成部分

①SKYCLEAN 生物强化装置

SKYCLEAN 生物强化装置是 SKBS 生物强化技术的重要的组成部分，安装在好氧池进水及污泥回流处附近。

SKYCLEAN 由培养罐体、操作控制系统、热媒循环系统、曝气系统、清洗和杀菌系统组成。

培养罐体：引入曝气混合液，并投加特制的培养基进行强化培养的场所；

操作控制系统：为控制面板，实现全自动兼手动运行；

热媒循环系统：为整个培养驯化过程提供热量并保证培养罐内最适宜的温度；

曝气系统：为整个培养驯化过程提供充足的溶解氧；

清洗和杀菌系统：清洗罐体和杀灭有害菌，为高效微生物培养创造适宜的环境。

②特制培养基

与其他培菌方式不同，SKBS 生物强化技术是在初期向生化池内按照规定浓度一次性投加特效菌种，然后抽取曝气液到 SKYCLEAN 生物强化装置中进行特效菌种的扩培，

因此在 SKYCLEAN 生物强化装置为特效菌种提供最佳生长环境的同时，需要投加能够使微生物迅速增殖的营养成分，即特制培养基。特制培养基包括 SKYCLEAN401 及 SKYCLEAN402 两种，同时投加，配合 SKYCLEAN 生物强化装置的启动。

③特效菌种

SK 化工是世界上第二大的工业用杀菌剂生产、研发企业，工业用杀菌剂的应用领域非常广泛，只要是涉及到保质期的液态工业产品均需使用杀菌剂。使用工业用杀菌剂的目的是完全杀灭微生物，保全产品中的有效成分，同时具备长效功能，以保证在保质期内产品不变质，因此需要对不同种类微生物的全面认识。

SK 化工从 80 年代中期开始利用世界领先的微生物技术，逐步将应用领域扩大到环保领域，针对不同废水开发对目标污染物具有高效分解能力的特效菌种。

特效菌种技术是指通过富集、分离、筛选等步骤从自然界或污水原水中找到降解某种特定污染物的最佳微生物，经扩大培养后再投入到受污染环境中；或将已有的特效降解菌种通过诱变或基因重组，原生质体细胞融合等技术制成新型工程菌，并通过分离，筛选得到该目标污染物的特效降解菌株，扩大培养后再投入到受污染环境中，最终降解污染物，消除污染的一类技术。特效菌种技术应用于污水处理即是将不同污水中生长势旺、生命力强的菌种筛选出来，用该种水进行培养驯化后重新投入到目标废水中进行污水处理，以达到更高更快的处理效果。特效菌种具有专用化性质，对某一类有机污染物质具有高效分解和优先利用的能力，从而达到净化被污染水体的目的。

由于特效菌种是有针对性地对特定污染物进行降解处理，因此它对污染物的承受负荷远远高于普通的生物菌种，处理效果也会优于普通生化处理。由于承受负荷的提高，降低处理后污水的排放总量和整个处理装置的运行负荷，从而使出水水质稳定。

本技术方案所采用的特效菌种是从废水原水中筛选并分离的具有高活性的菌群，是针对废水中难降解污染因子的，能更快地适应废水并具备更强的降解能力。

（3）改扩后项目废水处理分析

改扩后，需进行处理的生产废水、生活污水总计 764.23m^3/d，其中 195m^3/d 生产废水将进入新建 200m^3/d 污水处理站处理；其余生产废水、生活污水总计 569.3m^3/d 进入现有 600m^3/d 污水处理站处理；废水经各废水处理站处理后通过厂区废水排放口（编号：DW001）排放至七堡工贸城南区污水管网后经现有入河排污口排放到潭江。

3.1.9.2 废气处理工程

扩建项目共新增 3 套废气处理措施及 3 根排气筒，新增 1 套 TG 酶发酵废气处理措施，TG 酶发酵废气经水喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附处理后经 DA009 排放；新增 1 套红曲黄酸沉淀废气处理措施，红曲黄酸沉淀废气经碱液喷淋处理后经 DA008 排放；新增 1 套 TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）喷雾干燥废气处理设施，喷雾干燥废气经选分除尘+水喷淋处理后经 DA010 排放。

扩建后，原用于 TG 酶生产的 3 个发酵罐将有 1 个用于红曲红浓缩液生产，2 个闲置，则原 DA002 发酵废气接入设备减少原 TG 酶发酵罐 2 个，废气处理措施不变；其余现有废气排放口对应接入设备、废气处理措施均无变化。

扩建后，共设置 10 根排气筒，红曲红粉状产品、红曲黄喷雾干燥废气经旋风除尘+水喷淋处理后经 DA001、DA005 排放；红曲红浓缩液发酵废气经水喷淋+活性炭吸附处理后经 DA002 排放；TG 酶发酵废气经水喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附处理后经 DA009 排放；红曲黄酸沉淀废气经碱液喷淋处理后排放经 DA008 排放；污水处理站废气经水喷淋+活性炭吸附处理后排放经 DA004 排放；天然气锅炉废气经 DA003、DA007 直接排放；沼气燃烧设备废气经 DA006 直接排放；TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）喷雾干燥废气经旋风除尘+水喷淋处理后经 DA010 排放。

表 3.1-7 改扩后废气处理设施和排放口设置情况一览表

排气筒编号	产污设备	设备位置	设备数量	污染物	废气收集措施	废气收集效率	处理措施	设施设计处理风量（m^3/h）	排气筒污染物	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）
DA001	红曲红喷雾干燥机	红曲红干燥车间	1	颗粒物	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	旋风除尘+水喷淋	5391	颗粒物	15	0.4
DA002	红曲红浓缩液发酵罐	发酵车间	14	臭气浓度	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	水喷淋+活性炭吸附	19200	臭气浓度	24	0.4
DA003	天然气锅炉	锅炉房	2	颗粒物、二氧化硫、氮	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直	100%	直接排放	13478	颗粒物、二	16	0.8

				氧化物、烟气黑度	连				氧化硫、氮氧化物、烟气黑度		
DA004	污水处理站	污水处理站	1	氨、硫化氢、臭气浓度	初沉池、BRN、污泥回流池、污泥堆场等负压收集	70%	水喷淋+活性炭吸附	20000	氨、硫化氢、臭气浓度	30	0.8
DA005	红曲红喷雾干燥机	红曲红干燥车间	1	颗粒物	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	旋风除尘+水喷淋	9391	颗粒物	16	0.4
	红曲黄喷雾干燥机	红曲红干燥车间	1	颗粒物	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%			颗粒物		
DA006	沼气燃烧设备	锅炉房	1	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	直排	598	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	16	0.25
DA007	天然气锅炉	锅炉房	2	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	烟道收集	100%	直接排放	5038	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟	18	0.4

									气黑度		
DA008	红曲黄酸沉淀	压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）	2	氯化氢	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	碱液喷淋	5000	氯化氢	15	0.25
DA009	TG 酶酵罐	发酵车间	3	臭气浓度	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	水喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附	10000	臭气浓度	24	0.4
DA010	TG 酶喷雾干燥机	TG 酶生产车间	1	颗粒物	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	旋风除尘+水喷淋	8000	颗粒物	25	0.5

3.1.9.3 固废贮存和处置情况

依托现有项目危险废物暂存间、一间一般工业固体废物仓库。

危险废物暂存间面积为 20m²，用于贮存项目产生的废活性炭、废玻璃瓶等。

一般工业固体废物仓库面积为 100m²，用于贮存发酵渣、压滤渣和污泥等。

3.1.9.4 事故应急系统

现有项目设置有 1 个 300m³ 的事故应急池。江门市生态环境局新会分局于 2023 年 9 月 1 日对《广东科隆生物科技有限公司突发环境事件应急预案》予以备案。本次扩建 1 个 300m³ 的事故应急池。

3.1.10 依托工程

（1）原料、成品仓库

项目主要生产原辅料及产品依托现有仓库进行分区域贮存，改扩后将调整贮存周期，增加年周转次数实现改扩后原料储存。

（2）废水处理

改扩建需进行废水处理的新增废水约 300m³ /d，扩建完成后需进行废水处理的废水约 764.23m³ /d，现有处理规模 600m³ /d 污水处理站不能满足改扩建废水处理要求，本次拟在新购置地块新建 1 个处理规模 200m³ /d 污水处理站。改扩后，195m³ /d 生产废水将进入新建 200m³ /d 污水处理站处理；其余生产废水、生活污水总计 569.3m³ /d 进入现有 600m³ /d 污水处理站处理；废水经各废水处理站处理后通过厂区废水排放口（编号：DW001）排放至七堡工贸城南区污水管网后经现有入河排污口排放到潭江。

（3）事故应急池

现有项目设置有 1 个 300m³ 的事故应急池，改扩项目新增 1 个 300m³ 事故应急池，事故应急池总容积 600m³，对事故废水进行收集。

（4）蒸汽

改扩后依托现有 2 台 3t/h、2 台 4t/h 锅炉，总 14t/h 锅炉。改扩后项目生产过程所用蒸汽 13.76t/h，则现有锅炉可满足改扩后用蒸汽需求。

（5）危废仓库

依托现有项目危险废物暂存间、一间一般工业固体废物仓库。危废仓库最大储存量为 8t，改扩后危险废物 6.337t，则现有危险废物暂存间可满足改扩后危险废物贮存要求。

（6）酒精回收系统

现有酒精回收系统处理能力 2t/h（15840t/a），改扩后进入酒精回收系统废液量为 8799.767t/a，则现有酒精回收系统可满足改扩后进入酒精回收系统废液量处理。

（7）办公生活

改扩项目新增劳动定员 20 人，办公生活依托公司原有办公楼、宿舍楼。

3.2 改扩后运营期污染影响分析

3.2.1 总体说明

项目各产品生产线的运行方式主要包括物料的投加与输送、物料的反应过程及控制等操作过程与现有项目一致（具体详见 2.2.1 总体说明）。

改扩后依托现有 2 台 3t/h、2 台 4t/h 锅炉，总 14t/h 锅炉，则改扩后锅炉产污量不增加。

3.2.2 红曲红浓缩液（中间产物）生产过程影响因素分析

3.2.2.1 生产工艺及产污环节分析

改扩后红曲红浓缩液单批次生产工艺、工艺参数均与现有项目一致，红曲红浓缩液单批次产量不变，仅增加年生产批次，年生产批次由 379 增加至 612 批次。

红曲红粉状产品、红曲红液状产品、红曲黄生产均由红曲红浓缩液及其它原辅料制成，改扩后项目红曲红浓缩液年生产约 612 批次，其中 417 批次用于红曲红粉状产品、约 57 批次用于红曲红液状产品、约 138 批次用于红曲黄生产。

改扩前后红曲红浓缩液生产工艺流程及产污环节均无变化（具体详见 2.2.1.1 红曲红浓缩液生产工艺流程及产污环节）。

3.2.2.2 产能匹配性分析

红曲红粉状产品、红曲红液状产品、红曲黄生产均由红曲红浓缩液及其它原辅料制成，红曲红浓缩液 4730kg/批次，红曲红浓缩液年生产约 612 批次，其中 417 批次用于红曲红粉状产品、约 57 批次用于红曲红液状产品、约 138 批次用于红曲黄生产。1 批次红曲红浓缩液可生产 1 批次红曲红粉状产品，则红曲红粉状产品年生产批次为 417 批；1 批次红曲红浓缩液可生产 16.6 批次红曲红液状产品，则红曲红液状产品年生产批次约 943 批；1 批次红曲红浓缩液可生产 2 批次红曲黄，则红曲黄年生产批次为 276 批。

项目以生产节点、主要设备入料量进行产能分析，由下表可知本项目生产线设计满足实际生产需求。由下表可知项目生产线设计满足实际生产需求。

表 3.2-1 红曲红浓缩液生产工艺主要与生产能力匹配性分析

工序	单批次生产耗时 h	日设计生产批次	设计能力（t/批次）	理论产能（t/d）	理论产能（t/a）	本项目产能（t）	是否满足生产要求

注：一级种子罐 4 个，可满足日设计生产 2 批次的要求；发酵罐 14 个，可满足日设计生产 2 批次的要求；提取罐 4 个，可满足日设计生产 2 批次的要求。

表 3.2-2 红曲红浓缩液主要生产设备与生产能力匹配性分析

工序	所用设备	规格（有效容积）	数量	单罐入料量 t	单罐生产时间 h	年生产罐数	投料系数	总生产时间 h	单罐年生产时间 h	单罐年可生产时间 h（330 天，24h/天）	是否满足生产要求

3.2.2.3 物料平衡

表 3.2-3 改扩后红曲红浓缩液物料平衡

投入			产出				去向
物料	投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	类别		产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）	

表 3.2-4 改扩后红曲红浓缩液生产水平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

表 3.2-5 改扩后红曲红浓缩液生产酒精平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

3.2.3 红曲红固体产品生产过程影响因素分析

3.2.3.1 生产工艺及产污环节分析

改扩后红曲红固体产品单批次生产工艺、工艺参数均与现有项目一致，仅增加年生产批次，年生产批次由 338 增加至 417 批次。

改扩前后红曲红固体产品生产工艺流程及产污环节均无变化（具体详见 2.2.2.1 红曲红固体产品生产工艺流程及产污环节）。

3.2.3.2 产能匹配性分析

1 批次红曲红浓缩液可生产 1 批次红曲红粉状产品，则红曲红粉状产品年生产批次为 417 批。红曲红粉状产品由红曲红浓缩液加糊精、水调配后干燥所得，红曲红粉状产品 3200kg/批次，年生产约 417 批次，产能约为 1334.4 吨/年。

项目以生产节点、主要设备入料量进行产能分析，由下表可知本项目生产线设计满足实际生产需求。

表 3.2-6 红曲红粉状产品主要生产工艺与生产能力匹配性分析

工序	单批次生产耗时 h	日设计生产批次	设计能力（t/批次）	理论产能（t/d）	理论产能（t/a）	本项目产能（t）	是否满足生产要求

注：共有 2 台喷雾干燥机，可满足日设计生产 1.5 批次的要求。

表 3.2-7 红曲红粉状产品主要生产设备与生产能力匹配性分析

工序	所用设备	规格（有效容积）	数量	单罐入料量 t	单罐生产时间 h	年生产罐数	投料系数	总生产时间 h	单罐年生产时间 h	单罐年可生产时间 h（330 天，24h/天）	是否满足生产要求

3.2.3.3 物料平衡

表 3.2-8 改扩后红曲红粉状产品物料平衡

投入			产出				去向
物料	投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	类别		产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）	

表 3.2-9 改扩后红曲红粉状产品水平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

3.2.4 红曲红液状产品生产过程影响因素分析

3.2.4.1 生产工艺及产污环节分析

改扩后红曲红液体产品单批次生产工艺、工艺参数均与现有项目一致，红曲红液体产品单批次产量改扩前后无变化，仅增加年生产批次，年生产批次由 100 增加至 943 批次。

改扩前后红曲红液体产品生产工艺流程及产污环节均无变化（具体详见 2.2.3.1 红曲红液体产品生产工艺流程及产污环节）。

3.2.4.2 产能匹配性分析

1 批次红曲红浓缩液可生产 16.6 批次红曲红液状产品，则红曲红液状产品年生产批次约 943 批；现有项目红曲红液状产品由浓缩液加酒精、水调配后干燥所得，红曲红液状产品 2362.5kg/批次，年生产约 943 批次，产能为 2227.838 吨/年，按色价转换为固态计则产能为 165.025t/a。

项目以生产节点、主要设备入料量进行产能分析，由下表可知本项目生产线设计满足实际生产需求。

表 3.2-10 红曲红液状产品主要生产工艺与生产能力匹配性分析

工序	单批次生产耗时 h	日设计生产批次	设计能力（t/批次）	理论产能（t/d）	理论产能（t/a）	本项目产能（t）	是否满足生产要求

表 3.2-11 红曲红液状产品主要生产设备与生产能力匹配性分析

工序	所用设备	规格（有效容积）	数量	单罐入料量 t	单罐生产时间 h	年生产罐数	投料系数	总生产时间 h	单罐年生产时间 h	单罐年可生产时间 h（330 天，24h/天）	是否满足生产要求

3.2.4.3 物料平衡

表 3.2-12 改扩后红曲红液状产品物料平衡

投入			产出				去向
物料	投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	类别		产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）	

表 3.2-13 改扩后红曲红液状产品水平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

表 3.2-14 改扩后红曲红液状产品酒精平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

3.2.5 红曲黄生产过程影响因素分析

3.2.5.1 生产工艺及产污环节分析

改扩后将采用喷雾干燥及真空带式干燥两种模式干燥，其中约有5%的调配液用喷雾干燥、95%的调配液用真空带式干燥。其余生产工艺流程及产污环节均无变化（具体2.2.4.1 红曲黄产品生产工艺流程及产污环节）。

改扩后红曲黄生产工艺流程及产污环节见下图。

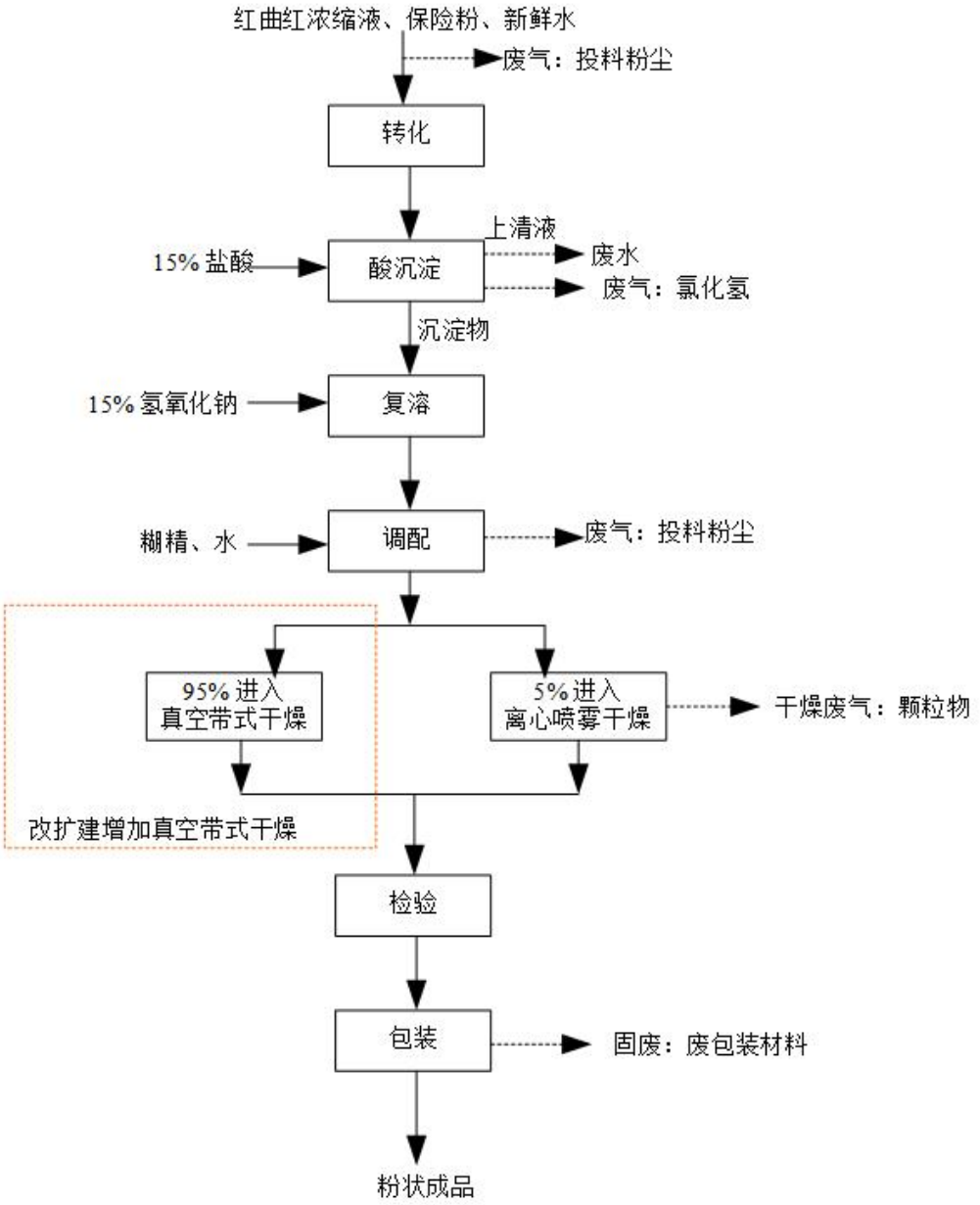


图 3.2-1 红曲黄生产工艺流程及产污环节图

新增真空带式干燥说明：

真空带式干燥是低压真空下让水分蒸发干燥，全程密闭低温真空，内部无强制对流/吹扫气流；物料平铺在输送网带/履带表面，依靠传导+辐射换热完成干燥，物料始终呈完整料层状态；腔体为负压环境，无向外/向内的高速气流，不会卷吸细小颗粒形成粉尘，也不存在气流夹带物料的情况。

3.2.5.2 产能匹配性分析

1 批次红曲红浓缩液可生产 2 批次红曲黄，则红曲黄年生产批次为 276 批。现有项目红曲黄由红曲红浓缩液加保险粉转化、调配、干燥等所得，项目红曲黄单批次产量约

2.9 吨，年生产批次约 276 批次，产能为 800.4 吨/年。以生产节点、主要设备入料量进行产能分析，由下表可知本项目生产线设计满足实际生产需求。

表 3.2-15 主要生产工艺与生产能力匹配性分析

工序	单批次生产耗时 h	日设计生产批次	设计能力（t/批次）	理论产能（t/d）	理论产能（t/a）	本项目产能（t）	是否满足生产要求

表 3.2-16 主要生产设备与生产能力匹配性分析

工序	所用设备	规格（有效容积）	数量	单罐入料量 t	单罐生产时间 h	年生产罐数	投料系数	总生产时间 h	单罐年生产时间 h	单罐年可生产时间 h（330 天，24h/天）	是否满足生产要求

注：现共有 2 个沉淀罐，转化罐转化液平均分配于 2 个沉淀罐。

3.2.5.3 物料平衡

表 3.2-17 改扩后红曲黄物料平衡

投入			产出				去向
物料	投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	类别		产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）	

表 3.2-18 改扩后红曲黄生产过程水平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

3.2.6 TG 酶浓缩液（中间产物）生产过程影响因素分析

3.2.6.1 生产工艺及产污环节分析

原用于 TG 酶生产的 3 个 30m³ 发酵罐将有 1 个用于红曲黄生产，2 个将原地放置备用；原 2 个 6m³ 种子罐将有 1 个用于二级种子，1 个将原地放置备用；原有 TG 酶提取车间原有 2 台超滤机、2 套冷水机组、2 台碟式离心机、1 个溶解酶罐将搬至新建 TG 酶生产车间使用，其余设备将原地放置备用。原有 TG 酶包装车间原有 3 台平板离心机将有 2 台搬至新建 TG 酶生产车间使用；原有 3 台冷冻干燥机将搬至新建 TG 酶生产车间使用；原有 1 台无尘粉碎机、2 台混粉机、1 套自动真空包装机搬至新建 TG 酶生产车间使用；其余设备将原地放置备用。新增 3 个 90m³ 发酵罐、1 个 18m³ 种子罐、1 个 45m³ 酒沉罐、5 个 15m³ 调配罐及压滤机、超滤机、碟式离心机、平板离心机等。

改扩后将新增 3 个 90m³ 发酵罐、1 个 18m³ 种子罐、1 个 45m³ 酒沉罐、4 个 15m³ 调配罐及压滤机、超滤机、碟式离心机、平板离心机等，通过新增容积更大的生产设备实现增产。

TG 酶粉状产品（含酒精）、TG 酶粉状产品（不含酒精）、TG 酶液状产品均由 TG 酶浓缩液及其它原辅料制成。于原有前处理发酵车间进行生产，将用新增的 3 个 90m³ 发酵罐进行发酵，TG 酶浓缩液单批次产量较现有项目增加 3 倍，由年产 150 批增加至 248 批，通过增加单批次产量、生产批次增加产品产量。

改扩后压滤滤渣干燥处理后外售，改扩后 TG 酶生产工艺流程及产污环节见下图。其余生产工艺流程及产污环节改扩前后均无变化（具体 2.2.5.1 TG 酶浓缩液生产工艺流程及产污环节）。

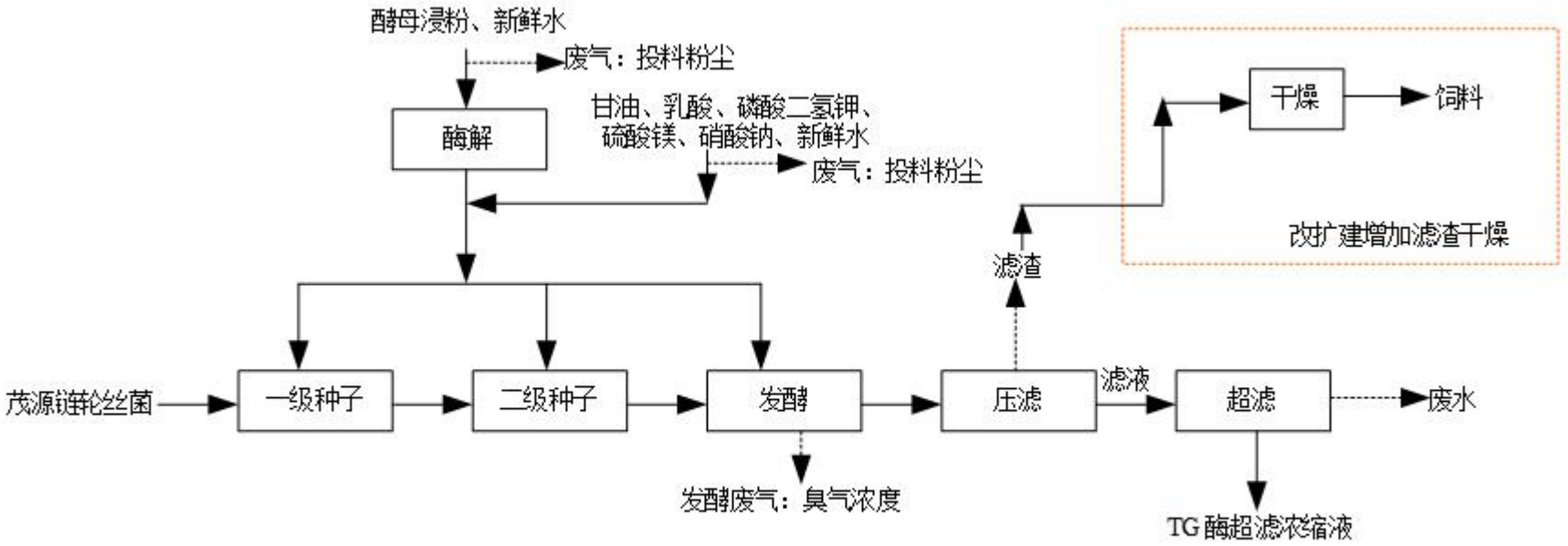


图 3.2-2　TG 酶浓缩液生产工艺流程及产污环节图

新增滤渣干燥处理：

（1）干燥、粉碎

滤渣通过皮带输送至密闭的干燥机，向干燥机夹层通蒸汽，加热物料，在 65~75℃条件下常压干燥 8h，去除水分，干燥后物料含水率为 15%，此过程无向外/向内的高速气流，不会卷吸细小颗粒形成粉尘，也不存在气流夹带物料的情况。

（2）检验与包装：粉碎后的物料经检验合格后，作为饲料副产物包装出厂。

3.2.6.2 产能匹配性分析

TG 酶浓缩液将用于 TG 酶粉状产品、TG 酶液状产品生产。TG 酶浓缩液 10500kg/批次，年生产约 248 批次，其中 107 批次用于 TG 酶粉状产品（涉及酒精提取）、108 批次用于 TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）、约 33 批次用于 TG 酶液状产品。TG 酶浓缩液生产主要有种子培养、发酵、压滤、超滤工序，项目以生产节点、主要设备入料量进行产能分析，由下表可知现有项目生产线设计满足实际生产需求。

表 3.2-19 TG 酶浓缩液主要生产工艺与生产能力匹配性分析

工序	单批次生产耗时 h	日设计生产批次	设计能力（t/批次）	理论产能（t/d）	理论产能（t/a）	本项目产能（t）	是否满足生产要求

注：TG 酶发酵罐 3 个，可满足日设计生产批次 1 批次的要求。

表 3.2-20 TG 酶浓缩液主要生产设备与生产能力匹配性分析

工序	所用设备	规格（有效容积）	数量	单罐入料量 t	单罐生产时间 h	年生产罐数	投料系数	总生产时间 h	单罐年生产时间 h	单罐年可生产时间 h（330 天，24h/天）	是否满足生产要求

3.2.6.3 物料平衡

表 3.2-21 改扩后 TG 酶超滤浓缩液生产过程物料平衡

投入			产出				去向
物料	投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	类别		产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）	

表 3.2-22 改扩后 TG 酶超滤浓缩液生产过程水物料平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

3.2.7 TG 酶粉状产品（涉及酒精提取）生产过程影响因素分析

3.2.7.1 生产工艺及产污环节分析

改扩后 TG 酶固体产品（涉及酒精提取）单批次产量较现有项目增加 3 倍，生产过程工艺操作参数均与现有一致，年生产批次 107 批。

改扩前后红 TG 酶固体产品（涉及酒精提取）生产工艺流程及产污环节均无变化（具体详见 2.2.6.1 TG 酶固体产品（涉及酒精提取）生产工艺流程及产污环节）。

3.2.7.2 产能匹配性分析

1 批次 TG 酶浓缩液可生产 1 批次 TG 酶粉状产品，则 TG 酶粉状产品年生产批次为 107 批；项目 TG 粉状产品由浓缩液加酒精提取、离心后加糊精等冷冻干燥、粉碎所得，TG 粉状产品 59400kg/批次，年生产约 107 批次，产能为 6355.8 吨/年。项目以生产节点、主要设备入料量进行产能分析，由下表可知本项目生产线设计满足实际生产需求。

表 3.2-23 TG 粉状产品主要生产工艺与生产能力匹配性分析

工序	单批次生产耗时 h	日设计生产批次	设计能力（t/批次）	理论产能（t/d）	理论产能（t/a）	本项目产能（t）	是否满足生产要求

注：冻干机 3 台，可满足日设计生产批次 1 批次的要求。

表 3.2-24 TG 粉状产品主要生产设备与生产能力匹配性分析

工序	所用设备	规格（有效容积）	数量	单罐入料量 t	单罐生产时间 h	年生产罐数	投料系数	总生产时间 h	单罐年生产时间 h	单罐年可生产时间 h（330 天，24h/天）	是否满足生产要求

3.2.7.3 物料平衡

表 3.2-25 改扩后 TG 酶粉状产品（涉及酒精）生产过程物料平衡

投入			产出				去向
物料	投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	类别		产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）	

表 3.2-26 改扩后 TG 酶粉状产品（涉及酒精）生产过程水平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

表 3.2-27 改扩后 TG 酶粉状产品（涉及酒精）生产过程酒精平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

3.2.8 TG 酶液状产品（不涉及酒精提取）生产过程影响因素分析

3.2.8.1 生产工艺及产污环节分析

改造后滤渣干燥处理后外售，改扩后 TG 酶生产工艺流程及产污环节见下图。其余生产工艺流程及产污环节改扩前后均无变化（具体 2.2.7.1 TG 酶液体产品生产工艺流程及产污环节）。

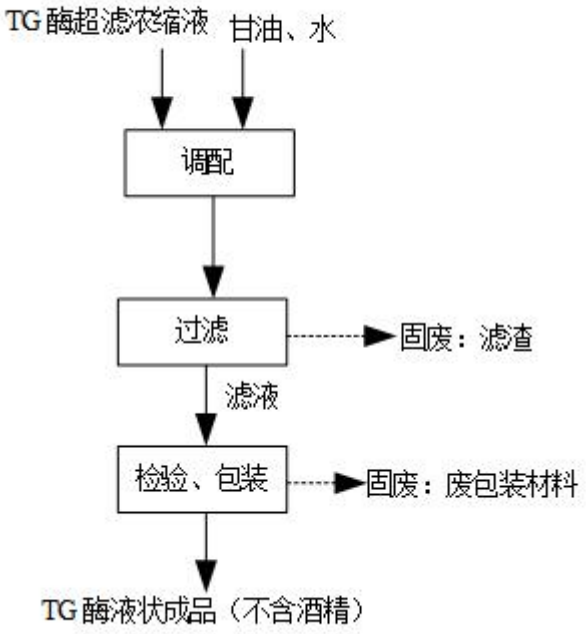


图 3.2-3 TG 酶液体产品生产工艺流程及产污环节图

新增滤渣干燥处理：

（1）干燥、粉碎

滤渣通过皮带输送至密闭的干燥机，向干燥机夹层通蒸汽，加热物料，在 65~75℃条件下常压干燥 8h，去除水分，干燥后物料含水率为 15%，此过程无向外/向内的高速气流，不会卷吸细小颗粒形成粉尘，也不存在气流夹带物料的情况。

（2）检验与包装：粉碎后的物料经检验合格后，作为饲料副产物包装出厂。

3.2.8.2 产能匹配性分析

1 批次 TG 酶浓缩液可生产 1 批次 TG 酶液状产品，则 TG 酶液状产品年生产批次为 33 批，项目 TG 酶液状产品由浓缩液加甘油、水调配后干燥所得，TG 酶液状产品 69000kg/批次，年生产约 33 批次，产能为 2277 吨/年。现有项目以生产节点、主要设备入料量进行产能分析，由下表可知本项目生产线设计满足实际生产需求。

表 3.2-28 TG 酶液状产品主要生产工艺与生产能力匹配性分析

工序	单批次生产耗时 h	日设计生产批次	设计能力（t/批次）	理论产能（t/d）	理论产能（t/a）	本项目产能（t）	是否满足生产要求

表 3.2-29 TG 酶液状产品主要生产设备与生产能力匹配性分析

工序	所用设备	规格（有效容积）	数量	单罐入料量 t	单罐生产时间 h	年生产罐数	投料系数	总生产时间 h	单罐年生产时间 h	单罐年可生产时间 h（330 天，24h/天）	是否满足生产要求

3.2.8.3 物料平衡

表 3.2-30 改扩后 TG 酶液状产品（不涉及酒精）生产过程物料平衡

投入			产出			去向
物料	投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	类别	产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）	

表 3.2-31 改扩后 TG 酶液状产品（不涉及酒精）生产过程水平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

3.2.9 TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）生产过程影响因素分析

3.2.9.1 生产工艺及产污环节分析

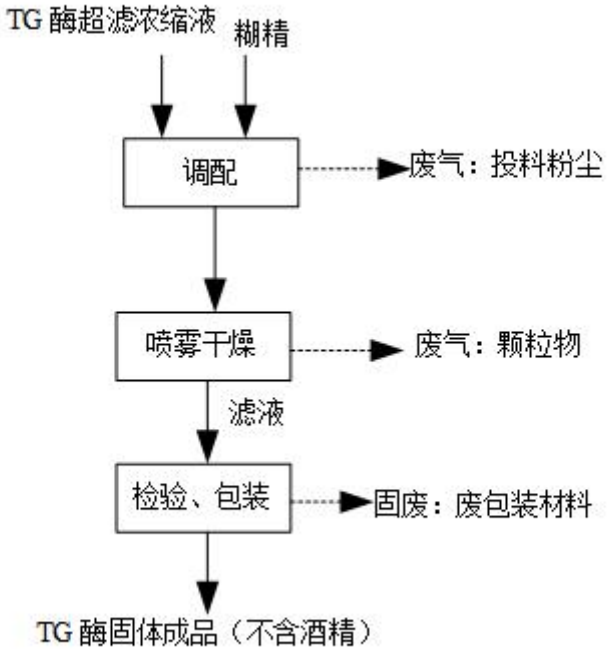


图 3.2-4 TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）生产工艺流程及产污环节图

TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）生产工艺流程及产污环节图：

（1）调配

将糊精（约 100-120 目，125-150μm）与浓缩液在调配罐中按一定比例混合配料，糊精投料过程产生投料粉尘。

（2）离心喷雾干燥

将调配好的物料液经密闭管道泵送入离心喷雾干燥机，向离心喷雾干燥机夹层通蒸汽，加热物料，在 200~210℃条件下常压干燥 18h，经雾化、热风干燥后得到粉状成品

物料。离心喷雾干燥过程产生粉尘，收集后经旋风除尘+水喷淋处理后经 DA010 排气筒排放。

（3）检验

干燥后粉状成品物料抽样经质量检验合格后过筛，经检验不合格品则经粉末混合机重新调整色价等至合格品过筛。

（4）过筛、包装

检验合格后粉状成品物料经 40 目（425μm）振动筛过筛后包装，项目粉状成品粒径较大且包装车间密闭，无向外/向内的高速气流，不会卷吸细小颗粒形成粉尘，也不存在气流夹带物料的情况。

综上分析，**TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）**生产过程主要产污环节及污染因子见下表。

表 3.2-32 TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）生产过程主要污染环节及污染因子一览表

类型	产污区域	产生环节		主要污染因子	处理措施
废气	TG 酶生产车间	调配	糊精投料粉尘	颗粒物	/
		离心喷雾干燥	喷雾干燥废气	颗粒物	旋风除尘+水喷淋
固废	TG 酶生产车间	包装	废包装材料	纸箱、塑料袋等	委外处置
噪声	生产车间	设备运转	设备噪声		基础减振、厂房隔声等

3.2.9.2 产能匹配性分析

1 批次 TG 酶浓缩液可生产 1 批次 TG 酶粉状产品，则 TG 酶粉状产品年生产批次为 108 批；项目 TG 粉状产品由浓缩液加糊精等干燥、粉碎所得，TG 粉状产品 59400kg/批次，年生产约 108 批次，产能为 6415.2 吨/年。项目以生产节点、主要设备入料量进行产能分析，由下表可知本项目生产线设计满足实际生产需求。

表 3.2-33 TG 粉状产品主要生产工艺与生产能力匹配性分析

工序	单批次生产耗时 h	日设计生产批次	设计能力（t/批次）	理论产能（t/d）	理论产能（t/a）	本项目产能（t）	是否满足生产要求

3.2.9.3 物料平衡

表 3.2-34 改扩后 TG 酶粉状产品（不涉及酒精）生产过程物料平衡

投入			产出				去向
物料	投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	类别		产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）	

表 3.2-35 改扩后 TG 酶粉状产品（不涉及酒精）生产过程水平衡

投入原料名称	批次投入量（kg/批）	全年投入量（t/a）	产出物料名称	批次产出量（kg/批）	全年产出量（t/a）

3.2.10 改扩后酒精回收系统生产过程影响因素分析

现有酒精回收系统处理能力 2t/h（15840t/a)，改扩后进入酒精回收系统废液量为 8799.767t/a，则现有酒精回收系统可满足改扩后进入酒精回收系统废液量处理。

改扩前后酒精回收工艺无变化（具体分析详见 2.4 现有项目酒精回收工艺说明）。

3.2.10.1 红曲红生产进入酒精回收系统分析

红曲红真空浓缩工序共设二级冷凝器及水罐吸收，其中冷凝液部分可达到直接回用浓度的酒精直接回用于红曲红生产，较低浓度冷凝液及水吸收液进入酒精回收装置继续浓缩蒸馏回收。

表 3.2-36 红曲红生产进入酒精回收系统分析

投入	kg/批	批次数量	t/a	产出	kg/批	批次数量	t/a
真空浓缩上清液含酒精量	17768.033	612	10874.036	直接回用（酒精）	12357.667	612	7562.892
真空浓缩上清液含水量	9166.977	612	5610.190	直接回用（水）	5296.143	612	3241.239
文丘里式水吸收补充水	124.376	612	76.118	进入酒精回收系统（酒精）	5406.812	612	3308.969
				进入酒精回收系统（水）	3995.210	612	2445.069
				废气	3.554	612	2.175

总计	27059.386		16560.344	总计	27059.386		16560.344

3.2.10.2 TG 酶生产进入酒精回收系统分析

碟式产生的沉积物进入平板离心工序，上层液酒精废液进入酒精回收罐后进入酒精回收系统；冷冻干燥机配套冷凝系统，冷凝液进入酒精回收系统。

表 3.2-37 TG 酶生产进入酒精回收系统分析

投入	kg/批	批次数量	t/a	产出	kg/批	批次数量	t/a
碟式离心上层液含酒精量	16517.200	107	1767.340	进入酒精回收系统（酒精）	16836.779	107	1801.535
碟式离心上层液含水量	11018.003	107	1178.926	进入酒精回收系统（水）	11627.983	107	1244.194
冷冻干燥冷凝液含酒精量	319.579	107	34.195				
冷冻干燥冷凝液含水量	609.980	107	65.268				
总计	28464.762		3045.729	总计	28464.762		3045.729

3.2.10.3 酒精回收塔平衡分析

根据企业持续多年对酒精回收系统回用率、检测废水中酒精含量、废水产生量并结合物料衡算，约有回用率 86.78%、约 13.17%进入废水、0.05%废气排放，则回用酒精量为 4435.039t/a、进入废水酒精量为 672.910t/a、废气排放为 2.555t/a。

根据建设单位实际生产过程中统计数据分析，酒精回收系统物料平衡分析见下表。

表 3.2-38 红曲红、TG 酶酒精回收系统物料平衡

投入	t/a	产出	t/a
红曲红生产过程进入酒精回收系统量（酒精）	3308.969	回用于生产（酒精）	4435.039
红曲红生产过程进入酒精回收系统量（水）	2445.069	回用于生产（水）	298.194
TG 酶生产过程进入酒精回收系统量（酒精）	1801.535	进入废水（酒精）	672.910
TG 酶生产过程进入酒精回收系统量（水）	1244.194	进入废水（水）	3391.069
		进入废气（酒精）	2.555
总计	8799.767	总计	8799.767

3.3 改扩后酒精、盐酸物料平衡和水平衡

3.3.1 改扩后酒精平衡

3.3.1.1 红曲红浓缩液生产、红曲红液状产品生产酒精去向分析

（1）红曲红浓缩液生产（包含红曲红浓缩液生产进入酒精回收系统）

改扩后红曲红浓缩液单批次生产工艺、工艺参数均与现有项目一致，仅增加年生产批次，则红曲红浓缩液生产改扩前后单批次酒精损耗量均为 800kg/批，酒精去向均与现有项目一致，酒精去向为回用、耙干渣、废水、废气。

经现有项目分析，红曲红浓缩液生产过程中酒精去向为回用、耙干渣、废水、废气，其中回用 4692.183kg/批次、耙干渣带走 1.574kg/批次、废水排放 785.292kg/批次、废气排放 13.134kg/批次。

损耗量即为补充量，每批次损耗 800kg（折纯），改扩后年生产红曲红浓缩液 612 批次，则红曲红浓缩液生产需补充 489.6t/a（折纯），即补充 93.7%酒精 522.52t/a。

改扩后，红曲红浓缩液生产批次为 612 批，则改扩后红曲红浓缩液生产过程中，回用 4692.183kg/批次（2871.616t/a）、耙干渣带走 1.574kg/批次（0.963t/a）、废水排放 785.292kg/批次（480.599t/a）、废气排放 13.134kg/批（8.038t/a）。

（2）红曲红液状产品生产。

改扩后红曲红浓缩液单批次生产工艺、工艺参数均与现有项目一致，仅增加年生产批次，则酒精去向均与现有项目一致，酒精去向为产品、废气。

经现有项目分析，红曲红液状产品酒精投加去向为产品 262.312kg/批次、废气排放 0.048kg/批次。

改扩后，红曲红液状产品生产批次为 943 批，则改扩后红曲红液状产品生产过程中产品 262.312kg/批次（65.053t/a）、废气排放 0.048kg/批次（0.0456t/a）。

（3）小结

改扩后，红曲红浓缩液生产批次为 612 批，则改扩后红曲红浓缩液生产过程中，回用 4692.183kg/批次（2871.616t/a）、耙干渣带走 1.574kg/批次（0.963t/a）、废水排放 785.292kg/批次（480.599t/a）、废气排放 13.134kg/批（8.038t/a）。

改扩后，红曲红液状产品生产批次为 943 批，则改扩后红曲红液状产品生产过程中产品 262.312kg/批次（65.053t/a）、废气排放 0.048kg/批次（0.0456t/a）。

红曲红浓缩液生产及红曲红液状产品生产酒精去向分析图见下图。

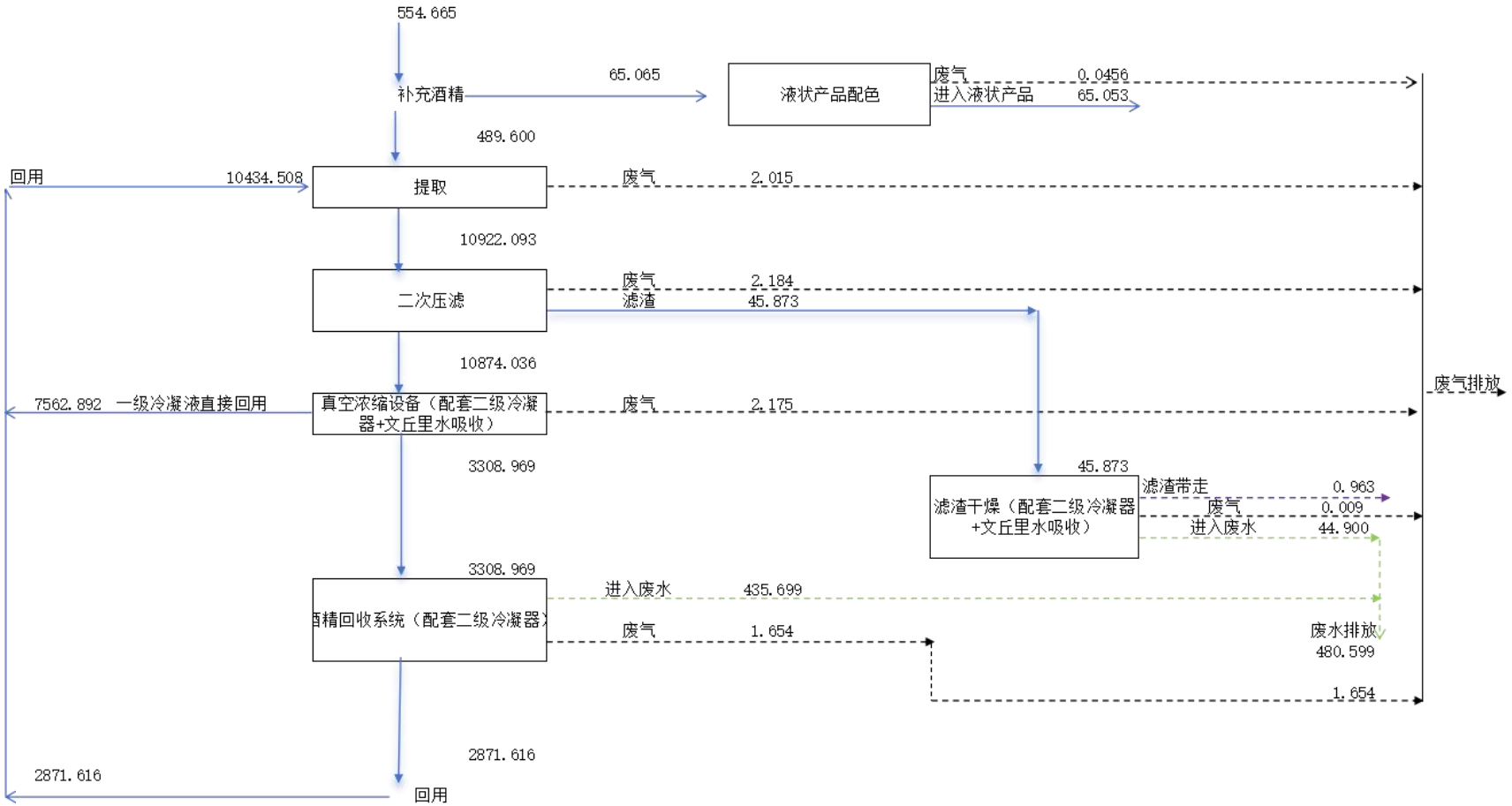


图 3.3-1　红曲红浓缩液及红曲红液状产品生产酒精去向图（t/a）

3.3.1.2 TG 酶固体产品生产酒精去向分析

改扩后 TG 酶固体产品（涉及酒精提取）单批次产量较现有项目增加 3 倍，生产过程工艺操作参数均与现有一致，酒精去向均与现有项目一致，酒精去向为产品、回用、废水、废气。现有项目每生产 1 批次 TG 酶固体产品损耗 751.5kg 酒精（折纯），则改扩后 TG 酶固体产品（涉及酒精提取）单批次损耗约为 2254.57kg 酒精（折纯）。

损耗量即为补充量，每批次损耗 2254.57kg（折纯），改扩后年生产 TG 酶固体产品（涉及酒精提取）107 批次，则年生产 TG 酶固体产品（涉及酒精提取）生产需补充 241.239t/a（折纯），即补充 93.7%酒精 257.46t/a。

经现有项目分析，TG 酶固体产品（涉及酒精提取）生产过程中酒精去向为产品、回用、废水、废气，其中进入产品 8.084kg/批次、回用 4870.476kg/批次、废水排放 738.978kg/批次、废气排放 4.462kg/批次。

改扩后 TG 酶固体产品（涉及酒精提取）生产批次为 107 批，则改扩后 TG 酶固体产品（涉及酒精提取）生产过程中，进入产品 24.252kg/批次（2.595t/a）、回用 16836.779kg/批次（1801.535t/a）、废水排放 2216.933kg/批次（237.21t/a）、废气排放 13.387kg/批次（1.432t/a）。

改扩后 TG 酶固体产品生产酒精去向分析图见下图。

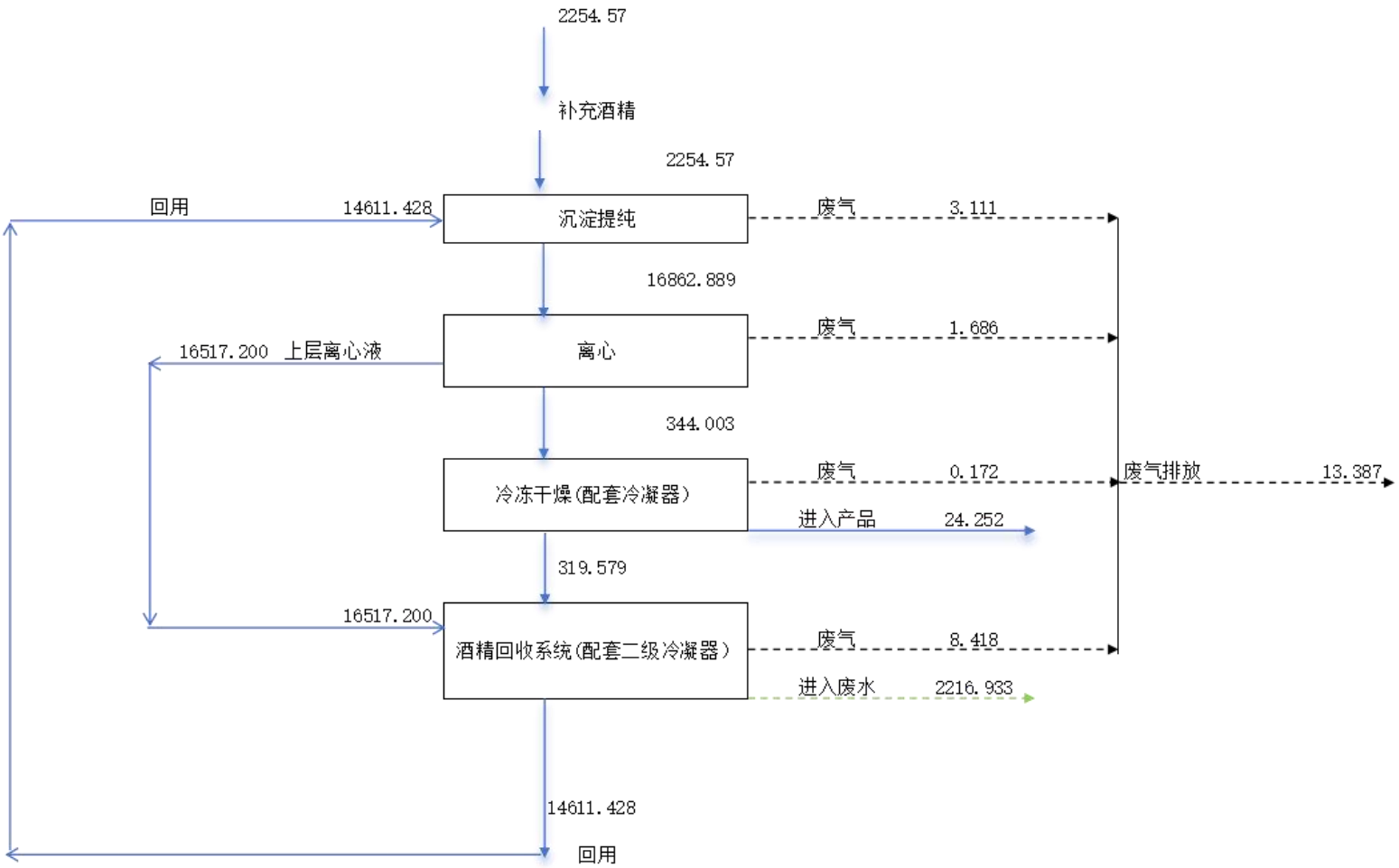


图 3.3-2 TG 酶固体产品生产酒精去向图（kg/批）

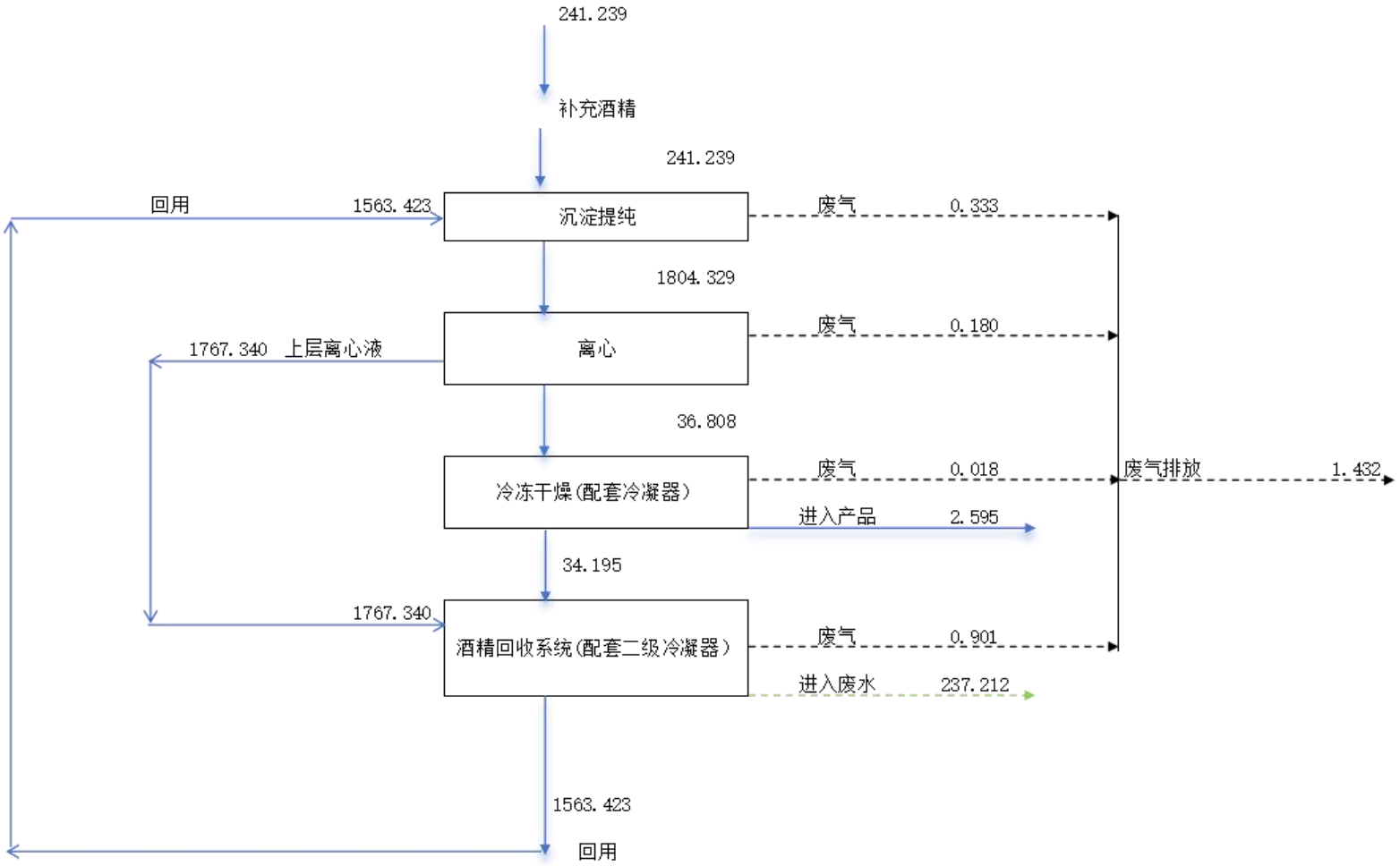


图 3.3-3 TG 酶固体产品生产酒精去向图（t/a）

3.3.1.3 VOCs（酒精）平衡

综上分析，并结合酒精储罐呼吸废气及废水处理过程中有机废气（主要由乙醇挥发）排放情况，改扩项目 VOCs（酒精）平衡见下表。

表 3.3-1 改扩后 VOCs（酒精）平衡

投入				产出		
原辅材料	使用量	百分比	含量（t/a）	去向名称	含量（t/a）	百分比
乙醇（补充量）	1042.398	93.7%	976.727	进入产品	247.405	1.91%
乙醇（回用）	11997.931	/	11997.931	回用	11997.931	92.47%
				废气排放	10.501	0.08%
				废水/污泥带走	717.858	5.53%
				饲料带走	0.963	0.01%
合计	/	/	12974.658	合计	12974.658	100.00%

3.3.2 盐酸平衡

项目食品级盐酸主要用于红曲红浓缩液、红曲黄酸沉淀工序，主要作用为调 pH，食品级盐酸主要去向为进入废水、少量进入废气。

表 3.3-2 改扩后项目盐酸平衡

投入				产出		
原辅材料	使用量	百分比	含量（t/a）	去向名称	含量（t/a）	百分比
食品级盐酸	166.051	31%	51.476	废气排放	0.024	0.12%
				废水/污泥带走	51.452	99.95%
合计	/	/	51.476	合计	51.476	100.07%

3.3.3 项目水平衡

表 3.3-3 改扩后生产水平衡

用水工序	输入水量			循环水	输出水量				
	新鲜水	原辅料带入	来自上一步工序		损耗	进入产品/回用	进入固废	进入下一步工序	进入废水
红曲红生产工艺过程	50.622	2.444			3.482	5.596	3.759	17.990	22.235
红曲黄生产工艺过程	7.229	0.277	0.989			0.012			8.483
TG 酶生产过程	58.275	0.514			3.241	3.871	3.950	3.770	43.964
酒精回收（含红曲红真空浓缩酒精回收）	0.231		20.771			10.726			10.276
设备清洗	357.126		317.520		67.465				607.181
研发中心	3.333				0.333				3.000
水环真空泵	0.360				0.270				0.090
间接冷却塔	3240.000			180000.000	2700.000				540.000
尾气处理	5.249			153.964	0.642				4.607
锅炉软水制备系统	336.933							336.000	0.933
锅炉蒸汽生产			336.000		16.800	317.520			1.680
员工生活	59.744				5.974				53.770
小计	4119.102	3.235	675.280	180153.964	2798.207	337.724	7.709	357.760	1296.220
合计	4797.62			180153.964	4797.62				

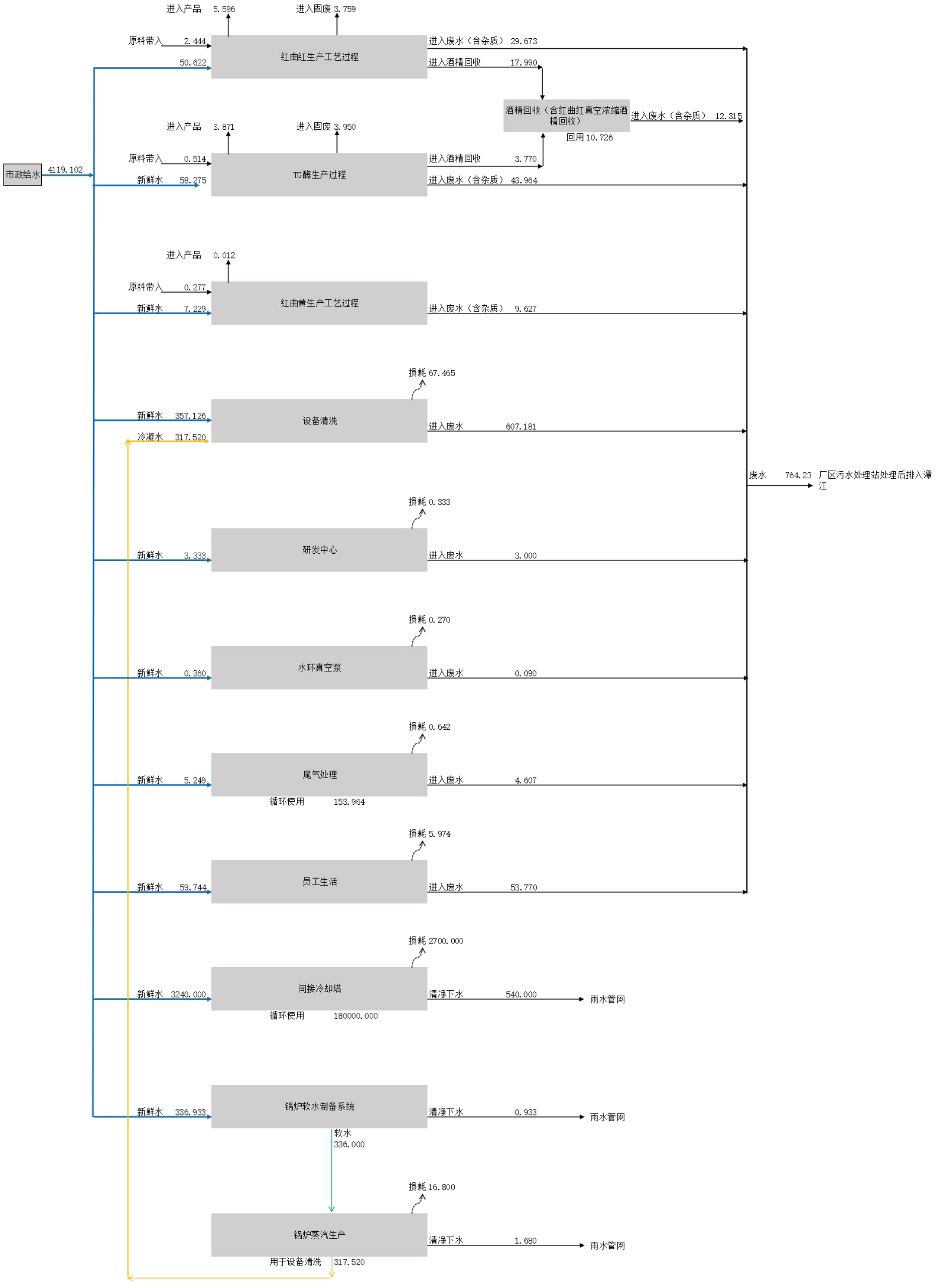


图 3.3-4　改扩后项目水平衡图

3.3.4 项目蒸汽平衡

改扩后依托现有 2 台 3t/h、2 台 4t/h 锅炉，总 14t/h 锅炉，改扩后项目蒸汽用于灭菌、浓缩、干燥等，改扩后项目蒸汽平衡见下表。

表 3.3-4 改扩后生产蒸汽平衡

设备名称	用途	所需蒸汽量 t/h
一、二级种子罐灭菌	灭菌	1.2
一、二级种子罐、发酵罐清洗加热	清洗加热	0.5
发酵罐灭菌	灭菌	3
补料罐灭菌	灭菌	0.1
红曲红真空浓缩机浓缩	浓缩	4.9
红曲黄转化罐转化	转化	0.5
红曲黄沉淀罐复溶	复溶	0.5
红曲红、红曲黄喷雾干燥机干燥	干燥	2.0
红曲红滤渣耙干机干燥	干燥	0.02
红曲黄带式干燥机干燥	干燥	0.02
TG 酶滤渣烘干机干燥	干燥	0.02
酒精回收蒸馏塔蒸馏	蒸馏	1
合计		13.76

3.4 污染源源强核算

3.4.1 废气

3.4.1.1 废气产生环节及污染物种类

改扩前后大气污染物种类无变化，主要大气污染物包括：

（1）颗粒物：主要来自投料、干燥等工序及锅炉燃料燃烧、沼气燃烧等。

（2）氯化氢：主要来自红曲红、红曲黄酸沉淀工序、储罐大小呼吸等

（3）二氧化硫：主要来自锅炉燃料燃烧、沼气燃烧等。

（4）氮氧化物：主要来自锅炉燃料燃烧、沼气燃烧等

（5）TVOC、非甲烷总烃（NMHC）：主要来自提取、压滤、污水处理等工序、储罐大小呼吸等。

（6）氨：主要来自污水处理站废水处理。

（7）硫化氢：主要来自污水处理站废水处理。

（8）臭气浓度：主要来自发酵、污水处理站废水处理。

（4）其他废气：食堂产生的油烟等。

3.4.1.2 排气筒设置原则及设备废气收集设施情况

（1）车间抽风设施

车间设有排气扇通风系统。

（2）排气筒设置情况

项目废气处理设施及排气筒数量在进行设计时已经充分考虑了同类废气生产线的就近合并收集、处理排放，且从便于生产操作的角度，在排气筒设置上已充分考虑数量上的优化设计，并从减少风阻影响等角度尽量合并减少排气筒的数量。

（3）废气收集措施

1）密闭设备

项目各涉及废气产生设备，除红曲红压滤机外，其余设备均为封闭设备，密闭设备设备物料进出料均是管道连接泵送，物料挥发或反应废气经各密闭设备顶部气相口与抽风管道直连收集废气，收集效率 100%。

2）红曲红大米、豆粕及 TG 酶混粉投料

投料过程仅保留 1 个操作面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 65%，收集的粉尘经全封闭的脉冲集尘滤筒集尘，脉冲集尘滤筒的集尘直接回用于生产，未收集粉尘部分沉降于车间内定期清扫，部分经车间换气扇无组织外排。

3）现有污水处理站

根据设计单位提供的资料，污水处理站针对调节池、缺氧池、污泥沉淀池、污泥贮存池等主要产生臭气的池体采取加盖与局部收集措施，通过引风管将恶臭气体引至处理系统，将恶臭气体引至处理系统，恶臭气体大部分会被收集，收集率达到 70%以上。

3.4.1.3 废气处理措施效率分析

（1）现有废气处理措施

扩建后，原用于 TG 酶生产的 3 个发酵罐将有 1 个用于红曲红浓缩液生产，2 个闲置，则原 DA002 发酵废气接入设备减少原 TG 酶发酵罐 2 个，废气处理措施不变；其余现有废气排放口对应接入设备、废气处理措施均无变化，原废气设计方案已按所接入设备满负荷生产排污设计，则改扩后废气处理措施可满足处理要求，改扩后废气处理措施处理效率以验收监测数据所得处理效率计。

（2）新增废气处理措施

扩建项目新增 1 套 TG 酶发酵废气处理措施，TG 酶发酵废气经水喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附处理后经 DA009 排放；新增 1 套红曲黄酸沉淀废气处理措施，红曲黄酸沉

淀废气经碱液喷淋处理后经 DA008 排放；TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）喷雾干燥废气经旋风除尘+水喷淋处理后经 DA010 排放。

改扩后，TG 酶发酵废气处理措施较原有发酵废气处理措施增加多碱液喷淋，即该废气处理措施效率参照 DA002 对应废气处理措施去除效率合理；TG 酶粉状产品（不涉及酒精提取）喷雾干燥废气与现有红曲红粉状产品、红曲黄喷雾干燥废气处理措施一致，废气处理措施效率参照 DA001、DA005 对应废气处理措施平均去除效率合理。

参考《三废处理工程技术手册-废气卷》，酸性废气采用碱液吸收法效率＞95%，本项目红曲黄酸沉淀氯化氢采用碱液喷淋处理效率按 90%。

3.4.1.4 有组织废气

3.4.1.4.1 红曲红、红曲黄、TG 酶干燥废气

改扩后红曲红粉状产品、红曲黄单批次生产工艺、工艺参数均与现有项目一致，改扩前后单批次产量均不变，此次改扩通过增加生产批次增加红曲红、红曲黄产品产量，因此改扩前后红曲红、红曲黄单位产品喷雾干燥颗粒物产污系数一致。

结合现有工程实测数据（2025 年实测），考虑监测期间生产波动因素，本次现有颗粒物污染物实际核算取监测期间平均排放速率，折算满负荷核算出现有工程红曲红、红曲黄颗粒物产生系数；TG 酶喷雾干燥与红曲红喷雾干燥用时相同，废气颗粒物产生系数类比红曲红颗粒物产生系数。

表 3.4-1 颗粒物产生系数一览表

排气筒	产品种类	产品数量	折算满负荷有组织产生速率	有组织排放量	收集效率	无组织产生量	总产生量	产污系数
		t/a	kg/h	t/a		t/a	t/a	t/t 产品
DA001	红曲红	541.25	0.080	0.242	100%	0.000	0.242	0.0004
DA005	红曲红	541.25	0.080	0.242	100%	0.000	0.242	0.0004
	红曲黄	200	0.095	0.265		0.000	0.265	0.001

表 3.4-2 改扩建后颗粒物产生情况一览表

工序位置	涉气设备	工序	干燥产品数量	产污系数	系数单位	颗粒物产生总量 t/a	合计产生量 t/a
干燥包装车间	红曲红喷雾干燥机 1 台	干燥	667.2	0.0004	t/t 产品	0.298	0.298
干燥包装车间	红曲红喷雾干燥机 1 台	干燥	667.2	0.0004	t/t 产品	0.298	0.352
	红曲黄喷雾干燥机 1 台	干燥	40	0.001	t/t 产品	0.053	
T 酶生产车间	喷雾干燥机 1 台	干燥	6375.6	0.0004	t/t 产品	2.852	2.852
合计	/	/	/	/	/	3.501	3.501

表 3.4-3 改扩后粉尘产排情况表

排气筒	产污设备/位置		工序	污染物	产生量	收集方式	收集效率（%）	生产时间（h/a）	排气筒风机风量（m^3/h）	排气筒参数			有组织排放情况									有组织执行标准	
										高度（m）	直径（m）	温度（℃）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理措施	处理措施去除效率	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
DA001	红曲红喷雾干燥机	干燥包装车间 2F	喷雾干燥	颗粒物	0.298	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	3753	5391	15	0.4	25	14.75	0.080	0.298	旋风除尘+水喷淋	78.27%	3.205	0.017	0.065	120	1.45
DA005	红曲黄喷雾干燥机	干燥包装车间 2F	喷雾干燥	颗粒物	0.298	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	3753	9391	16	0.4	25	18.71	0.176	0.352	旋风除尘+水喷淋	90.68%	1.743	0.016	0.033	120	1.64
	红曲红喷雾干燥机	干燥包装车间 2F	喷雾干燥		0.053	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连		640															
DA010	T 酶生产车间	TG 酶生产车间 2F	喷雾干燥	颗粒物	2.852	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	1944	8000	25	0.50	25	183.37	1.467	2.852	旋风除尘+水喷淋	84.48%	28.465	0.228	0.443	120	5.95

废气排气筒等效排放源强分析

广东省地方标准《大气污染物排放限值》（ DB44/27-2001）中指出：“两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生的排气筒）的排气筒若其距离小于其几何高度之和应合并视为一根等效排气筒，若有三根以上的近距离排气筒且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒依次与第三、四根排气筒取等效值”。等效排气筒污染物排放速率按下式计算：

Q=Q1+Q2

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率

Q1—排气筒 1 的某污染物排放速率

Q2—排气筒 2 的某污染物排放速率

等效排气筒高度按下式计算：

$$H = \sqrt{\frac{1}{2}（H1^2 + H2^2）}$$

表 3.4-4 等效排气筒达标性表

排气筒	排气筒高度	排放速率	等效排放速率	等效排气筒高度	排放速率执行标准 50%排放速率
DA001	15	0.022	0.043	15.51	1.55
DA005	16	0.021			

综上分析，项目 DA001、DA005 排气筒中颗粒物排放浓度及排放速率均满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

3.4.1.4.2 发酵废气

发酵废气主要由未被利用的空气、水蒸汽、发酵代谢产物（CO_2、H_2O）以及少量异味组成。因此发酵废气主要污染物为少量异味，异味以臭气浓度表征。

改扩后红曲红浓缩液单批次生产工艺、工艺参数均现有项目一致，改扩前后单批次产量均不变，此次改扩通过增加生产批次增加红曲红浓缩液产品产量，因此改扩前后红曲红浓缩液臭气浓度产生系数一致。

改扩后 TG 酶发酵罐容积较现有项目增加三倍，因此单批次产量较现有项目增加 3 倍，其余工艺参数均现有项目一致，因此改扩前后 TG 酶浓缩液臭气浓度可类比现有项目产生系数。

结合现有工程实测数据（2025 年实测），考虑监测期间生产波动因素，本次现有臭气浓度污染物实际核算取监测期间平均排放速率，折算满负荷核算出现有工程红曲红浓缩液、TG 酶发酵废气产生系数。

表 3.4-5 臭气浓度产生系数一览表

排气筒		产品种类	发酵投料量	污染物	折算满负荷有组织产生速率	收集效率	产污系数
			t/a		/		t/t 投料
DA002	处理前 1	红曲红浓缩液发酵	9463.073	臭气浓度	3363.750（无量纲）	100%	0.3555
	处理前 2	TG 酶发酵	3825	臭气浓度	3862.500（无量纲）	100%	1.0098

表 3.4-6 改扩建后臭气浓度产生情况一览表

工序位置	涉气设备	工序	发酵投料数量	污染物	产污系数	系数单位	产生总量 t/a
前处理车间 1F	红曲红浓缩液发酵	发酵	15280.740	臭气浓度	0.3555	无量纲/t 原料	5432
前处理车间 1F	TG 酶发酵	发酵	18972.000	臭气浓度	1.0098	无量纲/t 原料	19158

表 3.4-7 改扩后项目发酵废气产排情况表

排气筒	产污设备/位置		工序	污染物	产生量	收集方式	收集效率（%）	生产时间（h/a）	排气筒风机风量（m^3/h）	排气筒参数			有组织排放情况								有组织执行标准	
										高度（m）	直径（m）	温度（℃）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理措施	处理措施去除效率	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
DA002	红曲红浓缩液发酵发酵罐	前发酵车间	发酵	臭气浓度	5431.702	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	5683	19200	24	0.6	25	/	5431.702	/	水喷淋+活性炭吸附	90.50%	/	515.828	/	6000	/
DA009	TG 酶发酵罐	前发酵车间	发酵	臭气浓度	19158.000	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	5787	10000	24	0.4	25	/	19158.000	/	水喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附	90.50%	/	1819.364	/	6000	/

3.4.1.4.3 红曲黄酸沉淀废气

根据实际生产经验，酸沉淀投料过程会有少量废气产生，在此过程中产生的投料废气参照《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）5.3.2.1.1 中公式进行计算（具体计算公式详见 2.4.1.4.2）。

改扩后，红曲黄酸沉淀废气经碱液喷淋处理后经 DA008 排放，参考《三废处理工程技术手册-废气卷》，酸性废气采用碱液吸收法效率＞95%，本项目红曲黄酸沉淀氯化氢采用碱液喷淋处理效率按 90%。

表 3.4-8 红曲黄酸沉淀氯化氢产生情况

生产线	工序	投加物料	Pi（kPa）	V（m^3）	Mi	R	T	Di（kg/批）	年生产批次	年产生量 t/a	年工作时间 h	速率 kg/h
红曲黄生产	沉淀	15%盐酸	2.5	0.8	36.5	8.314	298.15	0.029	276	0.008	552	0.015

表 3.4-9 红曲黄转化、酸沉沉淀产排情况

排气筒	产污设备/位置		工序	污染物	产生量	收集方式	收集效率（%）	生产时间（h/a）	排气筒风机风量（m^3/h）	排气筒参数			有组织排放情况								有组织执行标准	
										高度（m）	直径（m）	温度（℃）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理措施	处理措施去除效率	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
DA008	红曲黄酸沉罐	红曲黄转化车间	酸沉淀	氯化氢	0.008	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	552	5000	15	0.25	25	2.94	0.0147	0.008	碱液喷淋	90.00%	0.29	0.0015	0.0008	100	0.105

综上分析，DA008 排气筒氯化氢排放均满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

3.4.1.4.4 天然气锅炉废气

改扩建项目不新增锅炉，扩建后全厂天然气锅炉废气产排情况与现有项目一致。

表 3.4-10 总 8t/h 锅炉燃料燃烧废气产排情况

排气筒编号	产污设备	污染物	烟气量	产/排放量	产/排放速率	产/排放浓度	标准限值
			Nm^3/h	t/a	kg/h	mg/m^3	mg/m^3
DA003	2 台 4t/h 锅炉，总 8t/h 锅炉	颗粒物	13478	0.401	0.051	3.759	10
		二氧化硫		0.160	0.020	1.496	35
		氮氧化物		4.039	0.510	37.839	50

表 3.4-11 总 6t/h 锅炉燃料燃烧废气产排情况

排气筒编号	产污设备	污染物	烟气量	产/排放量	产/排放速率	产/排放浓度	标准限值
			Nm^3/h	t/a	kg/h	mg/m^3	mg/m^3
DA007	2 台 3t/h 锅炉，总 6t/h 锅炉	颗粒物	5038	0.232	0.029	5.822	10
		二氧化硫		0.062	0.008	1.555	35
		氮氧化物		1.490	0.188	37.347	50

综上分析，DA003、DA007 排气筒中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放均满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值。

3.4.1.4.5 沼气燃烧废气

本项目改扩建后，废水增加。结合现有工程实测数据（2025 年实测），考虑监测期间生产波动因素，本次现有沼气燃烧废气污染物实际核算取监测期间平均排放速率，折算满负荷核算出现有工程沼气燃烧废气产生系数。

现有共设置有 2 个厌氧塔（$560m^3$/1 个，$318m^3$/1 个），改扩后 $318m^3$ 的厌氧塔将配套新建 $200m^3$/d 污水处理站使用，即进入厌氧塔废水总计 $764.23m^3$/d（252196t/a）。

表 3.4-12 产生系数一览表

排气筒	废水处理量	污染物	折算满负荷有组织产生速率	有组织排放量	收集效率	总产生量	产污系数
	t/a		kg/h	t/a		t/a	t/t 废水
DA004	153195.9	颗粒物	0.001	0.010	100%	0.010	6.46E-08
		二氧化硫	0.001	0.010		0.010	6.46E-08
		氮氧化物	0.004	0.028		0.028	1.83E-07

表 3.4-13 改扩后产排情况

工序位置	涉气设备	废水处理量 t/a	污染物	产污系数	系数单位	产生总量 t/a
污水处理站	废水处理	252195.9	颗粒物	6.46E-08	t/t 废水	0.016
			二氧化硫	6.46E-08	t/t 废水	0.016
			氮氧化物	1.83E-07	t/t 废水	0.05

表 3.4-14 改扩后沼气燃烧产排情况

排气筒	产污设备/位置		工序	序号	污染物	产生量	收集方式	收集效率（%）	生产时间（h/a）	排气筒风机风量（m³/h)	排气筒参数			有组织排放情况								有组织执行标准	
											高度（m）	直径（m）	温度（℃）	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理措施	处理措施去除效率	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）
DA006	沼气燃烧发生器	锅炉房	沼气燃烧	/	颗粒物	0.016	烟气直连	100%	7920	598	16	0.200	80	3.44	0.002	0.016	直排	0.00%	3.44	0.002	0.016	10	/
					二氧化硫	0.016								3.44	0.002	0.016		0.00%	3.44	0.002	0.016	35	/
					氮氧化物	0.046								9.76	0.006	0.046		0.00%	9.76	0.006	0.046	50	/

综上分析，DA006 排气筒中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放均满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值。

3.4.1.4.6 现有污水处理站废气

本项目改扩建后，废水增加。结合现有工程实测数据（2025 年实测），考虑监测期间生产波动因素，本次现有废水处理站废气污染物实际核算取监测期间平均排放速率，折算满负荷核算出现有工程废水处理站废气产生系数。

改扩后，需进行处理的生产废水、生活污水总计 764.23m³ /d，其中 195m³ /d 生产废水将进入新建 200m³ /d 污水处理站处理；其余生产废水、生活污水总计 569.3m³ /d（187845.658t/a）进入现有 600m³ /d 污水处理站处理；废水经各废水处理站处理后通过厂区废水排放口（编号：DW001）排放至七堡工贸城南区污水管网后经现有入河排污口排放到潭江。

废水处理过程中会在调节池产生少量逸散的有机废气，参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中废水集输、储存、处理处置过程逸散的 VOCs 为 0.005kg/m³ 。

表 3.4-15 产生系数一览表

排气筒	废水处理量	污染物	折算满负荷有组织产生速率	有组织排放量	收集效率	无组织产生量	总产生量	产污系数
	t/a		kg/h	t/a		t/a	t/a	t/t 废水
DA004	153195.9	氨	0.079	0.622	70%	0.267	0.889	5.80E-06
		硫化氢	0.00186	0.015		0.00631	0.021	1.37E-07
		臭气浓度	2290.000	2290.000		981.429	3271.429	2.14E-02

表 3.4-16 改扩后污水处理站废气产生情况

工序位置	涉气设备	废水处理量 t/a	污染物	产污系数	系数单位	产生总量 t/a
污水处理站	废水处理	187845.658	氨	5.80E-06	t/t 废水	1.090
			硫化氢	1.37E-07	t/t 废水	0.026
			臭气浓度	2.14E-02	t/t 废水	4011.38
			非甲烷总烃	0.000005	t/t 废水	0.94
			TVOC	0.000005	t/t 废水	0.94

表 3.4-17 改扩后现有污水处理站废气有组织产排情况

排气筒	产污设备/位置		工序	序号	污染物	产生量	收集方式	收集效率（%）	生产时间（h/a）	排气筒风机风量（m³/h)	排气筒参数			有组织排放情况								有组织执行标准	
											高度（m）	直径（m）	温度（℃）	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理措施	处理措施去除效率	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）
DA004	污水处理站生化池等	污水处理站	废水处理	/	氨	1.090	池体加盖，负压收集	70%	7920	20000	30	0.8	25	4.819	0.096	0.763	水喷淋+活性炭吸附	87.55%	0.600	0.012	0.095	/	20
					硫化氢	0.026								0.114	0.002	0.018		97.53%	0.003	0.0001	0.0004	/	1.3
					非甲烷总烃	0.939								4.151	0.083	0.657		50.00%	2.075	0.042	0.3287	80	/
					TVOC	0.939								4.151	0.083	0.657		50.00%	2.075	0.042	0.3287	100	/
					臭气浓度	4011.381								2807.967	/	/		81.83%	/	510.094	/	10500	/

综上分析，DA004 排气筒中氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值；有机废气（NMHC、TVOC）排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 排放限值。

3.4.1.4.7 食堂油烟

现有项目设有员工食堂，位于员工宿舍一楼，扩建后为全厂员工 210 人提供三餐，每日运行 10 小时。根据对南方城市居民的类比调查，食用油消耗系数为 7kg/100 人 •天，烹饪过程中油烟挥发量占总食用油消耗量的 3%，则项目油烟产生量为 0.441kg/d。

项目食堂设 6 个灶头，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）“单个灶头基准排风量为 2000m³ /h，大型厨房规模油烟净化设施最低去除效率为 85%”则项目油烟排风量为 12000m³ /h，采用静电油烟净化器处理效率为 85%，由此计算改扩后项目油烟污染物排放源强。

表 3.4-18 食堂油烟产生和排放源强一览表

产污环节	污染物	风量 m³/h	有组织			处理措施	处理效率	有组织				时间 h/a
			产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	标准限值 mg/m³	
食堂	油烟	12000	1.050	0.013	0.042	静电油烟净化器	85%	0.158	0.002	0.006	2	3300

3.4.1.4.8 有组织废气汇总

表 3.4-19 改扩后有组织废气产排汇总表

排气筒	产污设备/位置		工序	污染物	产生量	收集方式	收集效率（%）	生产时间（h/a）	排气筒风机风量（m³/h)	排气筒参数			有组织排放情况								有组织执行标准	
										高度（m）	直径（m）	温度（℃）	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理措施	处理措施去除效率	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）
DA001	红曲红喷雾干燥机	干燥包装车间2F	喷雾干燥	颗粒物	0.298	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	3753	5391	15	0.4	25	14.750	0.080	0.298	旋风除尘+水喷淋	78.27%	3.205	0.017	0.065	120	1.45
DA002	红曲红浓缩液发酵罐	前发酵车间	发酵	臭气浓度	5431.702	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	5683	19200	24	0.6	25	/	5431.702	/	水喷淋+活性炭吸附	90.50%	/	515.828	/	6000	/
DA003	2台4t/h锅炉，总8t/h锅炉	锅炉房	天然气燃烧	颗粒物	0.401	烟道直连	100%	7920	13478	16	0.6	80	3.759	0.051	0.401	直排	0.00%	3.759	0.051	0.401	10	/
				二氧化硫	0.160								1.496	0.020	0.160		0.00%	1.496	0.020	0.160	35	/
				氮氧化物	4.039								37.839	0.510	4.039		0.00%	37.839	0.510	4.039	50	/
DA004	污水处理站生化池等	污水处理站	废水处理	氨	1.090	池体加盖，负压收集	70%	7920	20000	30	0.8	25	4.818	0.096	0.763	水喷淋+活性炭吸附	87.55%	0.600	0.012	0.095	/	20
				硫化氢	0.026								0.114	0.002	0.018		97.53%	0.003	0.0001	0.0004	/	1.3
				非甲烷总烃	0.939								4.151	0.083	0.657		50.00%	2.075	0.042	0.3287	80	/
				TVOC	0.939								4.151	0.083	0.657		50.00%	2.075	0.042	0.3287	100	/
				臭气浓度	4011.345								/	2807.942	/		81.83%	/	510.089	/	10500	/
DA005	红曲黄喷雾干燥机	干燥包装车间2F	喷雾干燥	颗粒物	0.298	密闭设备，顶部	100%	3753	9391	16	0.4	25	18.708	0.176	0.352	旋风除尘+水喷淋	90.68%	1.743	0.016	0.033	120	1.640

						气相口与抽风管道直连														
	红曲红喷雾干燥机	干燥包装车间2F	喷雾干燥		0.053	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连		552												
DA006	沼气燃烧发生器	锅炉房	沼气燃烧	颗粒物	0.016	烟道直连	100%	7920	598	16	0.2	80	3.443	0.002	0.016	直排	0.00%	3.443	0.002	0.016	10	/
				二氧化硫	0.016								3.443	0.002	0.016		0.00%	3.443	0.002	0.016	35	/
				氮氧化物	0.046								9.755	0.006	0.046		0.00%	9.755	0.006	0.046	50	/
DA007	2台3t/h锅炉，总6t/h锅炉	锅炉房	天然气燃烧	颗粒物	0.232	烟道直连	100%	7920	5038	18	0.4	80	5.822	0.029	0.232	直排	0.00%	5.822	0.029	0.232	10	/
				二氧化硫	0.062								1.555	0.008	0.062		0.00%	1.555	0.008	0.062	35	/
				氮氧化物	1.490								37.347	0.188	1.490		0.00%	37.347	0.188	1.490	50	/
DA008	红曲黄酸沉罐	红曲黄转化车间	酸沉淀	氯化氢	0.008	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	552	5000	15	0.3	25	2.945	0.015	0.008	碱液喷淋	90.00%	0.294	0.001	0.001	100	0.105
DA009	TG酶发酵罐	前发酵车间	发酵	臭气浓度	19158.000	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	5787	10000	24	0.4	25	/	19158.000	/	水喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附	90.50%	/	1819.364	/	6000	/

DA010	TG酶喷雾干燥机	TG酶生产车间	干燥	颗粒物	2.852	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	100%	1944	8000	25	0.5	25	183.37	1.47	2.85	旋风除尘+水喷淋	84.48%	28.46	0.23	0.44	120	5.95
合计	/	/	/	颗粒物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	4.152	/	/	/	/	1.190	/	/
	/	/	/	非甲烷总烃		/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.657	/	/	/	/	0.329	/	/
	/	/	/	TVOC		/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.657	/	/	/	/	0.329	/	/
	/	/	/	二氧化硫		/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.238	/	/	/	/	0.238	/	/
	/	/	/	氮氧化物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	5.576	/	/	/	/	5.576	/	/
	/	/	/	氨		/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.763	/	/	/	/	0.095	/	/
	/	/	/	硫化氢		/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.018	/	/	/	/	0.000	/	/
				氯化氢											0.008					0.001		
	/	/	/	臭气浓度		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

3.4.1.5 无组织废气

3.4.1.5.1 固体物料投料粉尘

根据《逸散性工业粉尘控制技术》中“逸散尘排放因子”，卸料的起尘量为 0.01kg/t 原料，全封闭厂房（墙体+屋面完整，门窗常关）：沉降截留 70%，外逸 30%，本项目投料粉尘以 0.01kg/t 原料计，车间内沉降以 20%计。

表 3.4-20 改扩后投料粉尘产排情况

产品类型	原料名称	每批次原料用量 kg	总批次数量	产污系数 kg/t	总粉尘 t/a	每批次投料时间 h	总投料时间 h	产生速率 kg/h	收集措施	处理措施	无组织沉降量	排放量 t/a	排放速率 kg/h
红曲红生产（前处理车间）	原料大米粉	5950	612	0.01	0.0364	1	612	0.0595	65%	100%	20%	0.010	0.017
	原料豆粕	1130	612	0.01	0.0069	1	612	0.0113	65%	100%	20%	0.002	0.003
	原料磷酸二氢钾	9.15	612	0.01	0.0001	0.1	61.2	0.0009	0%	0%	20%	0.00004	0.001
	原料硫酸镁	27.45	612	0.01	0.0002	0.1	61.2	0.0027	0%	0%	20%	0.0001	0.002
	原料硝酸钠	27.45	612	0.01	0.0002	0.1	61.2	0.0027	0%	0%	20%	0.0001	0.002
TG 酶生产（前处理车间）	原料酵母浸粉	817.5	248	0.01	0.0020	1	248	0.0082	0%	0%	20%	0.002	0.007
	原料磷酸二氢钾	75	248	0.01	0.0002	0.1	24.8	0.0075	0%	0%	20%	0.0001	0.006
	原料硫酸镁	225	248	0.01	0.0006	0.1	24.8	0.0225	0%	0%	20%	0.000	0.018
	原料硝酸钠	225	248	0.01	0.0006	0.1	24.8	0.0225	0%	0%	20%	0.000	0.018
红曲红生产（干燥包装车间）	原料糊精	835.55	417	0.01	0.0035	1	417	0.0084	0%	0%	20%	0.003	0.007
红曲黄生产（干燥包装车间）	原料保险粉	1600	276	0.01	0.0044	1	276	0.0160	0%	0%	20%	0.004	0.013
	原料糊精	1324.4	276	0.01	0.0037	1	276	0.0132	0%	0%	20%	0.003	0.011
TG 酶生产（TG 酶生产车间）	原料糊精	240	107	0.01	0.0003	0.3	32.1	0.0080	0%	0%	20%	0.000	0.006
	原料糊精（混粉）	58537.878	107	0.01	0.0626	3	321	0.1951	65%	0%	20%	0.018	0.055
TG 酶生产（TG 酶生产车间）	原料糊精（混粉，不涉及酒精）	58828.561	108	0.01	0.0635	3	324	0.1961	65%	0%	20%	0.018	0.055
合计					0.1850			0.5747				0.060	0.220

3.4.1.5.2 生产过程及酒精回收系统乙醇产排情况

（1）红曲红浓缩液生产提取工序、红曲红液状产品配色工序、TG 酶固体产品提取工序废气

根据实际生产经验，投料过程会有少量废气产生。项目产品主要生产工艺主要为发酵、提取、浓缩、干燥等，与生物制药主要生产工艺具有相似性，项目参照《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）5.3.2.1.1 中公式进行计算（具体公式详见 2.4.1.4.2）。

表 3.4-21 提取、配色工序乙醇产生情况

步骤	设备	物料	温度℃	污染物	密度 kg/m³	Mi 摩尔质量/g/mol	投料量 kg	投料摩尔数 mol	V 投料量/m³	xi 摩尔分数	ϕA	ϕB	xi,A	xi,B	Pi 纯物质饱和蒸汽压 kPa	pi 挥发性有机物 i 的蒸汽压 Kpa	T 充装液体的温度/K	Di 产生量 kg	年生产批次	年产生量 t/a
红曲红浓缩液提取投料	浸泡罐	乙醇	25	乙醇	789	46.07	17849.85	387450.6	22.62	1	/	/	/	/	7.83	7.83	298.15	3.292	612	1.248
红曲红液状产品配色投料	配色罐	乙醇	25	乙醇	789	46.07	262.36	5694.8	0.33	1	/	/	/	/	7.83	7.83	298.15	0.048	943	0.0048
TG 酶固体产品生产提取投料	浸泡罐	乙醇	25	乙醇	789	46.07	16866	366095.1	21.38	1	/	/	/	/	7.83	7.83	298.15	3.111	107	0.333

（2）其他生产过程废气、酒精回收系统废气经前文 3.3.1 改扩后酒精平衡分析。

（3）生产过程废气、酒精回收系统废气排放情况见下表。

表 3.4-22 生产过程及酒精回收系统乙醇废气产排情况

产污设备/位置		工序	污染物	每批次生产时间(h)	生产批次	设备数量	总生产时间（h/a）	产生量（kg/批次）	产生量（t/a）	无组织	
										排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
红曲红提取罐	红曲红压滤、浓缩车间 2F	提取	乙醇	24	612	4	7344	3.292	2.015	0.137	2.015
红曲红压滤机	红曲红压滤、浓缩车间 2F	第二次压滤	乙醇	8	612	1	4896	3.569	2.184	0.446	2.184
真空浓缩机废气	红曲红压滤、浓缩车间 1F	真空浓缩	乙醇	10	612	3	6120	3.554	2.175	0.355	2.175
配色罐	干燥包装车间 2F	配色	乙醇	4	943	3	3772	0.048	0.046	0.012	0.046
耙干机废气	红曲红压滤、浓缩车间 1F	第二次压滤滤渣干燥	乙醇	8	612	1	4896	0.015	0.009	0.002	0.009
TG 酶酒沉罐	TG 酶生产车间 1F	沉淀提纯	乙醇	20	107	2	2140	3.111	0.333	0.156	0.333
碟式离心机	TG 酶生产车间 1F	碟式离心	乙醇	9	107	2	963	0.843	0.090	0.094	0.090
平板离心机	TG 酶生产车间 2F	平板离心	乙醇	9	107	4	963	0.843	0.090	0.094	0.090

冷冻干燥机废气	TG 酶生产车间 2F	冷冻干燥	乙醇	60	107	3	2140	0.172	0.018	0.003	0.018
酒精回收系统废气	红曲红压滤、浓缩车间 1F	酒精回收	乙醇	/	/	1	4400	/	2.555	0.581	2.555
注：红曲红提取工序两台设备同时生产，则年生产时间为 24*612/2=7344h/a；TG 酶冷冻干燥机 3 台设备同时使用，则年生产时间为 60*107/3=2140h/a；酒精回收系统处理能力为 2t/h，生产时间为进入酒精回收系统量除以处理能力所得。								合计	9.516	1.879	9.516

3.4.1.5.3 红曲红酸沉淀过程中氯化氢产生情况

根据实际生产经验，酸沉淀投料过程会有少量废气产生，在此过程中产生的投料废气参照《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）5.3.2.1.1 中公式进行计算（具体计算公式详见 2.4.1.4.2）。

表 3.4-23 红曲红酸沉淀氯化氢产生情况

生产线	工序	投加物料	Pi（kPa）	V（m^3）	Mi	R	T	Di（kg/批）	年生产批次	年产生量（t/a)	年工作时间 h	速率 kg/h
红曲红生产	沉淀	15%盐酸	2.5	0.2	36.5	8.314	298.15	0.0073	612	0.005	1224	0.004

3.4.1.5.4 新建污水处理站

新建污水处理站处理工艺及处理效率与现有污水处理站不一致，则新建污水处理站参考国内外污水处理厂产污系数，其中氨产污系数为 0.0031g/g-BOD_5、其中硫化氢产污系数为 0.00012g/g-BOD_5。

废水处理过程中会在调节池产生少量逸散的有机废气，参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中废水集输、储存、处理处置过程逸散的 VOCs 为 0.005kg/m^3 。

改扩后，需进行处理的生产废水、生活污水总计 764.23m^3 /d，其中 195m^3 /d 生产废水将进入新建 200m^3 /d 污水处理站处理；其余生产废水、生活污水总计 569.3m^3 /d（187845.658t/a）进入现有 600m^3 /d 污水处理站处理；废水经各废水处理站处理后通过厂区废水排放口（编号：DW001）排放至七堡工贸城南区污水管网后经现有入河排污口排放到潭江。

改扩后，根据新建污水处理站去除效率分析，新建污水处理站（除厌氧塔外）BOD_5 去除 25.79t/a。则新建污水处理站氨、硫化氢、有机废气产排情况见下表。

表 3.4-24 新建污水处理站废气产排情况

污染物	无组织	
	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
氨	0.010	0.080
硫化氢	0.0004	0.003
非甲烷总烃	0.041	0.322
TVOC	0.041	0.322

3.4.1.5.5 储罐大小呼吸

由于温度变化储罐有呼吸排气（小呼吸），同时物料填充时储罐也有呼吸排气（大呼吸），呼吸废气的排放与物料性质、罐的结构、温度变化以及填充频次等有关。

改扩项目不新增物料储罐，项目储罐区主要储存酒精、盐酸、氢氧化钠、双氧水、次氯酸钠等。储罐区排放废气污染物主要为储罐大小呼吸排放的乙醇和氯化氢等。储罐设置情况表及计算方法详见 2.4.1.4.5 储罐大小呼吸。

表 3.4-25 改扩后酒精储罐大、小呼吸废气污染物排放情况一览表

基本信息				气象参数				储罐构造参数						静置损失（t/y）	年周转量（t）	工作损失(t/y）	排放量(t/y)
序号	储罐编号	归属工区	有机化学品	大气压(kPa)	日平均最高环境温度(℃)	日平均最低环境温度(℃)	水平面太阳能总辐射(Btu/ft2.day)	容积（m^3）	直径(m)	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定(pa)	呼吸阀真空设定(pa)	罐体高度（m）				
1	酒精储罐	原料	乙醇	101.3	29	15	1547	50	3.5	灰色	103300	103300	5	0.0156	521.199	0.0107	0.0263
2	酒精储罐	原料	乙醇	101.3	29	15	1547	50	3.5	灰色	103300	103300	5	0.0156	521.199	0.0107	0.0263

表 3.4-26 改扩后项目储罐小呼吸废气污染物排放情况一览表

储存物料名称	含量占比	废气成分	数量	M	P	D	H	△T	F_P	C	Kc	L_B	位置
			个（不含备用）	**分子量 g/mol**	**蒸气压力 Pa**	**罐体直径 m**	**蒸汽高度 m**	**温差℃**	**无量纲**	**无量纲**	**无量纲**	**小呼吸损耗 t/a**	
盐酸	31%盐酸	氯化氢	2	36.5	3173	1.2	0.49	5	1	0.25	1	3.33E-04	酸碱储罐区
盐酸	31%盐酸	氯化氢	1	36.5	3173	2.3	0.48	8	1	0.45	1	2.26E-03	红曲黄生产车间楼顶

表 3.4-27 改扩后项目储罐大呼吸废气污染物排放情况一览表

储存物料名称	含量占比	废气成分	M	P	周转量	周转次数	K_N	K_C	L_w	大呼吸损耗	位置
			分子量 g/mol	**蒸气压力 Pa**	**t/a**	**次/a**	**无量纲**	**无量纲**	**kg/m³投入量**	**t/a**	
盐酸	31%盐酸	氯化氢	36.5	3173	166.051	34.6	0.951	1	4.61E-02	7.66E-03	酸碱储罐区
盐酸	31%盐酸	氯化氢	36.5	3173	166.051	20.8	1.000	1	4.85E-02	8.05E-03	红曲黄生产车间楼顶

表 3.4-28 储罐大、小呼吸废气污染物排放情况汇总表

污染物	酸碱储罐区		红曲黄转化车间楼顶		酒精储罐区		合计 t/a
	无组织（kg/h）	无组织 t/a	无组织（kg/h）	无组织 t/a	无组织（kg/h）	无组织 t/a	
氯化氢	0.0010	0.0080	0.0013	0.0103	/	/	0.0183
乙醇	/	/	/	/	0.0066	0.0525	0.0525

3.4.1.5.6 无组织废气汇总

表 3.4-29 改扩后无组织废气排放情况汇总表

产污设备/位置		工序	污染物	每批次生产时间(h)	生产批次	设备数量	总生产时间（h/a）	产生量（kg/批次）	产生量（t/a）	收集方式	收集效率（%）	处理措施	处理效率%	无组织车间沉降率	无组织	
															排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
红曲红配料罐	前处理发酵车间 2F	投料	颗粒物	0.1	612	1	61.2	0.001	0.0004	/	/	/	/	20.00%	0.005	0.0003
红曲红开料罐	前处理发酵车间 2F	投料	颗粒物	1	612	2	612	0.071	0.043	投料过程仅保留 1 个操作面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65.00%	脉冲集尘滤筒	100.00%	20.00%	0.020	0.012
红曲红酸沉罐	红曲红压滤、浓缩车间 2F	酸沉淀	氯化氢	2	612	2	1224	0.007	0.005	/	/	/	/	/	0.004	0.005
红曲红提取罐	红曲红压滤、浓缩车间 2F	提取	乙醇	24	612	4	7344	3.292	2.015	/	/	/	/	/	0.137	2.015
红曲红压滤机	红曲红压滤、浓缩车间 2F	第二次压滤	乙醇	8	612	1	4896	3.569	2.184	/	/	/	/		0.446	2.184
真空浓缩机废气	红曲红压滤、浓缩车间 1F	真空浓缩	乙醇	10	612	3	6120	3.554	2.175	/	/	/	/		0.355	2.175
红曲红粉状成品调配罐	干燥包装车间 2F	调配	颗粒物	1	338	1	338	0.008	0.003	/	/	/	/	20.00%	0.008	0.003
配色罐	干燥包装车间 2F	配色	乙醇	4	943	3	3772	0.048	0.046	/	/	/	/	/	0.012	0.046
红曲红压滤机滤渣皮带输送	红曲红压滤、浓缩车间 2F	真空浓缩	乙醇	/	/	1	7920	/	0.000	/	/	/	/	/	0.000	0.000
耙干机废气	红曲红压滤、浓缩车间 1F	第二次压滤滤渣干燥	乙醇	8	612	1	4896	0.015	0.009	/	/	/	/	/	0.002	0.009
红曲黄转化罐	红曲黄转化车间 1F	投料	颗粒物	1	276	2	276	0.016	0.004	/	/	/	/	20.00%	0.013	0.004
红曲黄调配罐	红曲黄转化车间 1F	投料	颗粒物	1	276	1	276	0.013	0.004	/	/	/	/	20.00%	0.011	0.003
TG 酶酶解罐	前处理发酵车间 2F	投料	颗粒物	0.9	248	2	223.2	0.008	0.002	/	/	/	/	20.00%	0.007	0.002
TG 酶发酵罐	前处理发酵车间 2F	投料	颗粒物	0.3	248	3	74.4	0.005	0.001	/	/	/	/	20.00%	0.014	0.001
TG 酶酒沉罐	TG 酶生产车间 1F	沉淀提纯	乙醇	20	107	2	2140	3.111	0.333	/	/	/	/	/	0.156	0.333
碟式离心机	TG 酶生产车间 1F	碟式离心	乙醇	9	107	2	963	0.843	0.090	/	/	/	/	/	0.094	0.090
平板离心机	TG 酶生产车间 2F	平板离心	乙醇	9	107	4	963	0.843	0.090	/	/	/	/	/	0.094	0.090
TG 酶调配罐	TG 酶生产车间 2F	调配	颗粒物	0.3	107	1	32.1	0.002	0.000	/	/	/	/	20.00%	0.006	0.000
冷冻干燥机废气	TG 酶生产车间 2F	冷冻干燥	乙醇	60	107	3	2140	0.172	0.018	/	/	/	/	/	0.003	0.018
TG 酶混粉机	TG 酶生产车间 2F	混粉投料	颗粒物	3	107	4	321	0.585	0.063	投料过程仅保留 1 个操作面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65.00%	脉冲集尘滤筒	100.00%	20.00%	0.055	0.018

TG 酶混粉机	TG 酶生产车间 2F	混粉投料	颗粒物	3	108	1	324	0.588	0.064	投料过程仅保留 1 个操作面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65.00%	脉冲集尘滤筒	100.00%	20.00%	0.055	0.018
酒精回收系统废气	红曲红压滤、浓缩车间 1F	酒精回收	乙醇	/	/	1	4400	/	2.555	/	/	/	/	/	0.581	2.555
现有污水处理站	现有污水处理站	废水处理	氨	/	/	1	7920	/	0.327	/	/	/	/	/	0.041	0.327
			硫化氢	/	/	1	7920	/	0.008	/	/	/	/	/	0.001	0.008
			非甲烷总烃	/	/	1	7920	/	0.282	/	/	/	/	/	0.036	0.282
			TVOC	/	/	1	7920	/	0.282	/	/	/	/	/	0.036	0.282
			臭气浓度	/	/	1	7920	/	/	/	/	/	/	/	/	/
新建污水处理站	新建污水处理站	废水处理	氨	/	/	1	7920	/	0.080	/	/	/	/	/	0.010	0.080
			硫化氢	/	/	1	7920	/	0.003	/	/	/	/	/	0.0004	0.003
			非甲烷总烃	/	/	1	7920	/	0.322	/	/	/	/	/	0.041	0.322
			TVOC	/	/	1	7920	/	0.322	/	/	/	/	/	0.041	0.322
酒精储罐	酒精储罐区	酒精储罐大小呼吸	乙醇	/	/	1	7920	/	0.053	/	/	/	/	/	0.007	0.053
盐酸储罐	酸碱储罐区	储罐大小呼吸	氯化氢	/	/	1	7920	/	0.008	/	/	/	/	/	0.001	0.008
盐酸储罐	红曲黄转化车间楼顶	储罐大小呼吸	氯化氢	/	/	1	7920	/	0.010	/	/	/	/	/	0.001	0.010
小计	前处理发酵车间 2F	/	颗粒物	/	/	/	/	/	0.047	/	/	/	/	/	0.046	0.015
	红曲红压滤、浓缩车间 1F	/	乙醇	/	/	/	/	/	4.739	/	/	/	/	/	0.938	4.739
	红曲红压滤、浓缩车间 2F	/	氯化氢	/	/	/	/	/	0.005	/	/	/	/	/	0.004	0.005
		/	乙醇	/	/	/	/	/	4.199	/	/	/	/	/	0.583	4.199
	红曲黄转化车间 1F	/	颗粒物	/	/	/	/	/	0.008	/	/	/	/	/	0.023	0.006
	干燥包装车间 2F	/	颗粒物	/	/	/	/	/	0.003	/	/	/	/	/	0.008	0.003
		/	乙醇	/	/	/	/	/	0.046	/	/	/	/	/	0.012	0.046
	TG 酶生产车间 1F	/	乙醇	/	/	/	/	/	0.423	/	/	/	/	/	0.249	0.423
	TG 酶生产车间 2F	/	乙醇	/	/	/	/	/	0.109	/	/	/	/	/	0.097	0.109
		/	颗粒物	/	/	/	/	/	0.126	/	/	/	/	/	0.116	0.036
	现有污水处理站	/	氨	/	/	/	/	/	0.327	/	/	/	/	/	0.041	0.327
		/	硫化氢	/	/	/	/	/	0.008	/	/	/	/	/	0.0010	0.008
		/	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	0.282	/	/	/	/	/	0.036	0.282
		/	TVOC	/	/	/	/	/	0.282	/	/	/	/	/	0.036	0.282
	新建污水处理站	/	氨	/	/	/	/	/	0.080	/	/	/	/	/	0.010	0.080
		/	硫化氢	/	/	/	/	/	0.003	/	/	/	/	/	0.000	0.003
		/	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	0.322	/	/	/	/	/	0.041	0.322
		/	TVOC	/	/	/	/	/	0.322	/	/	/	/	/	0.041	0.322
	酒精储罐区	/	乙醇	/	/	/	/	/	0.053	/	/	/	/	/	0.007	0.053
	酸碱储罐区	/	氯化氢	/	/	/	/	/	0.008	/	/	/	/	/	0.001	0.008
	红曲黄转化车间楼顶	/	氯化氢	/	/	/	/	/	0.010	/	/	/	/	/	0.001	0.010
合计		/	颗粒物	/	/	/	/	/	0.237	/	/	/	/	/	0.194	0.060
		/	乙醇	/	/	/	/	/	9.516	/	/	/	/	/	1.886	9.568

	/	氯化氢	/	/	/	/	/	0.023	/	/	/	/	/	0.006	0.023
	/	氨	/	/	/	/	/	0.407	/	/	/	/	/	0.051	0.407
	/	硫化氢	/	/	/	/	/	0.011	/	/	/	/	/	0.001	0.011
	/	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	0.604	/	/	/	/	/	0.076	0.604
	/	TVOC	/	/	/	/	/	0.604	/	/	/	/	/	0.076	0.604

3.4.1.6 非正常工况废气排放源强

非正常工况主要为生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等，按最不利原则，水喷淋塔、碱液喷淋塔等喷淋塔装置按设备元器件损坏，喷淋塔失去处理能力，处理效率按 0%考虑；旋风除尘器出现破损情况，处理效率按 0%考虑；活性炭吸附装置发生失效情况，无法起到吸附效果，处理效率按 0%考虑。

企业每天会进行 2 次以上的废气治理措施人工巡检，一旦发现出现故障现象，会立刻通知车间停产。因此，非正常工况的持续时间按 1h 计。

非正常工况下各废气污染源有组织排放情况见下表。

表 3.4-30 项目非正常排放情况

排气筒编号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常排放速率	单次持续时间	年发生频次	应对措施
			mg/m³	kg/h	h	次	
DA001	喷淋塔失效/除尘器出现破损/生物滤池微生物死亡	颗粒物	14.750	0.080	1	4	暂停生产，及时维修或更换设备
DA002		臭气浓度	5431.702	/	1	4	
DA003		颗粒物	3.759	0.051	1	4	
		二氧化硫	1.496	0.020	1	4	
		氮氧化物	37.839	0.510	1	4	
DA004		氨	4.818	0.096	1	4	
		硫化氢	0.114	0.002	1	4	
		非甲烷总烃	4.151	0.083	1	4	
		TVOC	4.151	0.083	1	4	
		臭气浓度	2807.942	/	1	4	
DA005		颗粒物	18.708	0.176	1	4	
DA006		颗粒物	3.443	0.002	1	4	
		二氧化硫	3.443	0.002	1	4	
		氮氧化物	9.755	0.006	1	4	
DA007		颗粒物	5.822	0.029	1	4	
		二氧化硫	1.555	0.008	1	4	
		氮氧化物	37.347	0.188	1	4	
DA008		氯化氢	2.945	0.015	1	4	
DA009		臭气浓度	19158.000	/	1	4	
DA010		颗粒物	183.366	1.467	1	4	

3.4.2 废水

3.4.2.1 生产废水

（1）间接冷却塔排水

改扩后原 TG 酶提取、冻干对应冷却塔停用，新增 7 台 150t/h 冷却塔用于 TG 酶提取、冻干生产，改扩后设有 32 台冷却塔，总循环水量 180000m³/d，根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017），每个冷却塔的外排废水量为循环水量的 0.3%，损耗率为循环水量的 1.5%，则补水量为循环水量的 1.8%，因此冷却塔用水量约为 3240m³/d，排水量约为 540m³/d，作为清净下水排放。

（2）锅炉软水制备系统

改扩后无新增设软水制备设备，软水制备设备 1 套，采用去离子交换树脂工艺，为锅炉提供去离子水，总处理能力为 14t/h。离子交换设备无浓水产生，但设备每月反冲洗 4 次，反冲洗水量约为进水量的 50%，故反冲洗水量约为 4 吨/次，折合每天产生量为 0.93m³/d。离子交换设备水源为市政给水，反冲洗水采用设备出水，作为清净下水处理。

（3）锅炉冷凝水、锅炉排污水

改扩无新增锅炉，项目共设置 4 台锅炉，蒸汽使用过程损耗量按 5%计，则损耗量均为 0.7t/h（16.8t/d）。锅炉需定期排放含污垢废水，排放量按蒸汽使用量的 0.5%计，则项目锅炉排污水排放量为 0.07m³/h（1.68t/d），作为清净下水处理。其余蒸汽冷凝水用于车间设备清洗。

（4）尾气处理废水

改扩项目增加 3 套喷淋设备，共设置废气喷淋塔 9 个，喷淋塔总风量约为 76982m³/h，按照气液比 2.0L/m³ 计算，废气喷淋塔循环水量为 153.964m³/h，循环水箱容积为循环水量 5 分钟的水量，则循环水箱容积共为 12.83m³。喷淋水循环使用，约 4 天更换一次。项目喷淋水循环损耗约为 20%，则每天新鲜水用量 3.21m³/d，损耗量 0.64m³/d，废水排放量为 2.56m³/d，排入污水处理站处理。红曲红饲料干燥废气经文丘里水吸收处理后排放，水吸收液进入废水处理站处理，废水排放量为 2.041m³/d。

（5）产品研发中心废水

产品研发中心主要是进行发酵实验，即取少量原料进行发酵，记录发酵过程相关参数，指导实际生产作业。产生的废水主要是设备管道的清洗废水。

根据建设单位资料统计，研发中心废水日均产生量约为 3.0m³/d，排入污水处理站处理。

（6）真空泵组补水

改扩建项目新增 1 台液环真空机组，改扩建后设有 3 台液环真空机组，真空泵需要定期补充自来水，并每月换水一次。根据建设单位的经验，环保型真空泵每月换水 0.9m

³/台，每日蒸发量约为 0.09m³/(d·台)。则本项目环保型真空泵用水量为 0.36m³/d，排水量 0.09m³/d，损失量为 0.27m³/d。环保型真空泵排水与废气处理废水一同进入废水处理系统处理。

（7）红曲红生产废水

本项目的红曲红产品在生产过程中均使用市水，主要用于溶解原料，最终部分作为生产废水进入厂区的废水处理站进行处理。其在生产过程中产生废水的具体情况如下所示：

红曲红浓缩液生产过程中压滤过程产生生产废水为 29.673m³/d。

（8）红曲黄生产废水

本项目的红曲黄产品在生产过程中均使用市水，主要用于溶解原料，最终部分作为生产废水进入厂区的废水处理站进行处理。其在生产过程中产生废水的具体情况如下所示：

红曲黄生产过程中酸沉淀过程产生生产废水为 9.627m³/d。

（9）TG 酶生产废水

本项目的 TG 酶产品在生产过程中均使用市水，主要用于溶解原料，最终部分作为生产废水进入厂区的废水处理站进行处理。其在生产过程中产生废水的具体情况如下所示：

TG 酶生产过程中超滤过程产生生产废水为 43.964m³/d。

（10）酒精回收系统废水产生情况

经分析，酒精回收系统废水产生量为 12.315m³/d。

（11）设备清洗废水

表 3.4-31 设备清洗废水

生产线	年生产批次	清洗工序、设备	清洁单次废水排放量（m³/次）	小清洁次数	小清洁年使用水(m³/a）	备注
红曲红浓缩液生产（已包含红曲黄所需浓缩液生产）	612	配料工序配料罐、开料罐清洗	11	306	3366	调整清洗频次，2 批次清洗一次
		发酵工序发酵罐、补料罐、种子罐、管道等清洗	100	612	61200	
		酸沉工序酸沉淀罐、管道等清洗	30	306	9180	调整清洗频次，2 批次清洗一次

		酒精提取工序浸泡罐、管道等清洗	35	306	10710	调整清洗频次，2 批次清洗一次
		压滤工序滤布、储罐、管道等清洗	30	306	9180	调整清洗频次，2 批次清洗一次
		浓缩工序浓缩液储罐等清洗	12	306	3672	调整清洗频次，2 批次清洗一次
红曲红粉状成品生产	417	干燥包装工序干燥塔体、储罐、管道等清洗	10	208.5	2085	调整清洗频次，2 批次清洗一次
红曲红液状成品生产	943	包装工序储罐、均质机、包装机、管道等清洗	20	471.5	9430	调整清洗频次，2 批次清洗一次
红曲黄粉状成品生产	276	转化工序转化罐、管道等清洗	10	138	1380	调整清洗频次，2 批次清洗一次
		酸沉及复溶工序沉淀罐、管道等清洗	10	138	1380	调整清洗频次，2 批次清洗一次
		调配工序配料罐、调配罐、管道等清洗	10	138	1380	调整清洗频次，2 批次清洗一次
		干燥包装工序干燥塔体、储罐、管道等清洗	10	138	1380	调整清洗频次，2 批次清洗一次
TG 酶浓缩液生产	248	发酵工序发酵罐、种子罐、管道等清洗	180	248	44640	
		压滤工序压滤滤布、储罐、管道等清洗	54	124	6651.36	调整清洗频次，2 批次清洗一次
		超滤工序超滤滤布、储罐、管道等清洗	45	124	5580	调整清洗频次，2 批次清洗一次
TG 酶固体产品生产(涉及酒精使用）	107	离心工序碟式离心机、平板离心管道、储罐清洗	36	124	4473	调整清洗频次，2 批次清洗一次
		冷冻干燥工序冻干机、储罐清洗	60	124	7440	调整清洗频次，2 批次清洗一次
		混粉工序设备、储罐、管道等清洗	45	124	5580	调整清洗频次，2 批次清洗一次

		包装工序设备清洗	45	124	5580	调整清洗频次，2 批次清洗一次
TG 酶液状产品生产	33	调配工序调配罐、管道等清洗	20	16.5	330	调整清洗频次，2 批次清洗一次
		过滤工序设备、储罐、管道等清洗	15	16.5	247.5	调整清洗频次，2 批次清洗一次
		包装工序设备清洗	15	16.5	247.5	调整清洗频次，2 批次清洗一次
TG 酶固体产品生产(不涉及酒精使用）	108	干燥包装工序干燥塔体、储罐、管道等清洗	5	108	540	
酒精回收系统	147	酒精回收系统设备、管道等清洗	30	147	4399.88	
合计					200369.86	

总计设备清洗废水 607.181m³/d。

综上分析，经雨水管网排清净下水 542.61m³/d；经污水处理站处理后外排废水为 764.23m³/d。

改扩后，需进行处理的生产废水、生活污水总计 764.23m³/d，其中 195m³/d 生产废水将进入新建 200m³/d 污水处理站处理；其余生产废水（含酒精回收系统废水）、生活污水总计 569.3m³/d（187845.658t/a）进入现有 600m³/d 污水处理站处理；废水经各废水处理站处理后通过厂区废水排放口（编号：DW001）排放至七堡工贸城南区污水管网后经现有入河排污口排放到潭江。

根据验收监测数据类比分析，项目进入污水处理站处理的生产废水产排情况见下表。

表 3.4-32 改扩后进入现有污水处理站生产废水产排情况表

废水类型	废水产生量（m³/d）	废水产生量（m³/a）	污染物	pH	CODCr	NH3-N	SS	总磷	总氮	五日生化需氧量
其余生产废水	515.46	170101.546	产生浓度(mg/L)	7.70	4200	12	300	5	28	1100
			产生量（kg/d）		2164.929	6.186	154.638	2.577	14.433	567.005
			产生量（t/a）		714.426	2.041	51.030	0.851	4.763	187.112
其余生产废水	515.46	170101.546	排放浓度(mg/L)	7.30	90	10	60	0.5	8.5	20
			排放量（kg/d）		46.391	5.155	30.928	0.258	4.381	10.309
			排放量（t/a）		15.309	1.701	10.206	0.085	1.446	3.402

表 3.4-33 改扩后进新建污水处理站生产废水产排情况表

废水类型	废水产生量（m^3/d）	废水产生量（m^3/a）	污染物	pH	CODCr	NH3-N	SS	总磷	总氮	五日生化需氧量
生产废水及设备清洗废水	195.00	64530	产生浓度(mg/L)	7.70	4200	12	300	5	28	1100
			产生量（kg/d）		819.000	2.340	58.500	0.975	5.460	214.500
			产生量（t/a）		270.270	0.772	19.305	0.322	1.802	70.785
生产废水及设备清洗废水	195.000	64530	排放浓度(mg/L)	7.30	90	10	60	0.5	8.512	20
			排放量（kg/d）		17.550	1.950	11.700	0.098	1.660	3.900
			排放量（t/a）		5.792	0.644	3.861	0.032	0.548	1.287

3.4.2.2 生活污水

扩建项目新增员工人数 20 人，根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014），用水定额参照 180L/人•d 计算，年工作 330 天，用水量约为 3.6t/d，即 4158t/a。污水系数取 0.9，则排水量为 3.24t/d，即 1069.2t/a。则扩建后，全厂生活污水排水量为 53.77t/d

表 3.4-34 改扩后生活污水产排情况表

废水	废水量 m^3/d	废水产生量（m^3/a）	污染物	CODcr	BOD5	SS	NH3-N	TP	总氮	动植物油
生活污水	53.77	17744.1	产生浓度 mg/L	300.00	150	220	30	5	45.00	25
			日产生量	15.16	7.58	11.12	1.52	0.25	2.27	1.26
			产生量 t/a	5.00	2.50	3.67	0.50	0.08	0.75	0.42
			排放浓度 mg/L	90.00	20	60	10	0.5	7.24	10
			日产生量	4.55	1.01	3.03	0.51	0.03	0.37	0.51
			排放量 t/a	1.50	0.33	1.00	0.17	0.01	0.12	0.17

3.4.2.3 废水产排情况

综上分析，改扩后进入污水处理站处理的废水产排情况见下表。

表 3.4-35 改扩后废水产排情况

废水类型	废水产生量（m^3/d）	废水产生量（m^3/a）	污染物	pH	CODCr	NH3-N	SS	总磷	总氮	五日生化需氧量	动植物油
综合废水	764.23	252195.646	产生浓度(mg/L)	7.7	3924.331	13.139	293.439	4.979	29.005	1032.524	1.653
			产生量（kg/d）		2999.095	10.041	224.255	3.805	22.167	789.086	1.263
			产生量（t/a）		989.701	3.314	74.004	1.256	7.315	260.399	0.417

综合废水	764.23	252195.646	排放浓度(mg/L)	7.3	90	10	60	0.5	8.384	20	0.9
			排放量（kg/d）		68.781	7.642	45.854	0.382	6.407	15.285	0.688
			排放量（t/a）		22.698	2.522	15.132	0.126	2.114	5.044	0.227

3.4.3 噪声

项目运行过程中主要噪声设备有冷却塔、压滤机、空气压缩机、风机、泵等。除部分风机、泵位于室外，其它噪声源基本位于各车间内部。

表 3.4-36 改扩后全厂主要噪声源

工序	类型	噪声污染源	改扩后数量（台、套）	声源源强	排放特征	声源控制措施	降噪效果/dB(A)
				声功率级/dB(A)			
前处理发酵车间	室内	冷却塔	10	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）	室内	冷却塔	12	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	压滤机	7	85~90	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	耙干机	1	85~90	频发	厂房隔声	10~15
	室内	薄膜真空蒸发器	2	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	真空浓缩器	1	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	空气压缩机	8	100~110	频发	厂房隔声、减振	25~35
红曲红、红曲黄干燥包装车间	室内	冷却塔	2	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	均质机	3	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	干燥机	5	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	粉末混合机	2	75~80	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	振动筛	4	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
TG 酶生产车间	室内	冷却塔	7	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	TG 酶渣烘干处理	3	85~90	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	超滤机	3	85~90	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	碟式离心机	2	75~80	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	平板离心机	4	75~80	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	干燥机	5	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	混粉机	2	75~80	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	泵类	23	75~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
锅炉房	室内	鼓风机	4	85~90	频发	厂房隔声、消声器	20~35
	室内	软水制备设备	2	70~75	频发	厂房隔声、减振	25~35
污水处理站	室外	压滤机	1	85~90	频发	减振	10~20
	室外	泵类	10	75~85	频发	减振	10~20
	室外	风机	5	85~90	频发	减振	10~20

工序	类型	噪声污染源	改扩后数量（台、套）	声源源强	排放特征	声源控制措施	降噪效果/dB(A)
				声功率级/dB(A)			
废气处理设施	室外	风机	9	85~90	频发	减振	10~20

3.4.4 固体废物

3.4.4.1 一般工业固体废物

（1）红曲红发酵渣

根据物料衡算，改扩后项目生产红曲产品发酵渣干燥后量为642.6t/a。根据《固体废物分类与代码目录（2024版）》，发酵渣属于SW13 食品残渣 900-099-S13 非特定行业，发酵渣收集后外售作为饲料处理。

（2）TG酶压滤滤渣

根据物料平衡，TG酶压滤滤渣干燥后量为1117.186t/a。根据《固体废物分类与代码目录（2024版）》，TG酶压滤滤渣属于SW13 食品残渣 900-099-S13 非特定行业，发酵渣收集后外售作为饲料处理。

（3）废包装材料

废包装材料主要为废纸箱，废包装袋等，改扩后项目废包装材料量为15t/a。根据《固体废物分类与代码目录（2024版）》，废包装材料属于SW17 可再生类废物 900-003-S17和900-005-S17，收集后交由废旧资源回收公司回收利用。

（4）一般包装桶

改扩后项目一般包装桶8t/a，主要为甘油包装桶，根据《固体废物分类与代码目录（2024版）》，一般包装桶属于SW17 可再生类废物 900-003-S17，收集后交由原生产商回收利用。

（5）污水处理站污泥

根据现有污泥台账及废水处理统计分析，污泥产生量为0.002t/t污水，改扩后项目进入污水处理站废水量为252195.646t/a，则现有项目污水处理站污泥产生量为520.378t/a。根据《固体废物分类与代码目录（2024版）》，污水处理站污泥属于SW07 污泥 140-001-S07 食品制造业，收集后作为果林肥料交给果园方利用。

3.4.4.2 危险废物

项目产生的危险废物包括废活性炭、废机油、废玻璃瓶。

（1）废活性炭

废活性炭产生量约为 1.34t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），危废编号 HW49、废物代码 900-039-49，危险特性为 T，委托有危险废物经营许可证的单位处置。

（2）废机油

现生产设备维修产生的含油废物量约为 0.8t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），含油废物属于危险废物，危废编号 HW08、废物代码 900-241-08，危险特性为 T，I，委托有危险废物经营许可证的单位处置。

（3）废玻璃瓶

废玻璃瓶约为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废玻璃瓶危废编号 HW49、废物代码 900-247-49，危险特性为 T/C/I/R，有危险废物经营许可证的单位处置。

（4）化学品包装桶

改扩后项目化学品包装桶 8t/a，主要为保险粉包装桶，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废玻璃瓶危废编号 HW49、废物代码 900-041-49，危险特性为 T/C/I/R，有危险废物经营许可证的单位处置。

3.4.4.3 生活垃圾

（1）生活垃圾

新增员工生活垃圾产生量为 3.3t/a，交由环卫部门清运处理。

（2）餐厨垃圾

改扩建项目增加员工后新增餐厨垃圾 0.92t/a，交由环卫部门清运处理。

（3）员工食堂隔油池产生的废油脂废渣

员工食堂隔油隔渣池产生的废油脂量为 0.024t/a，废渣量为 0.145t/a，合计 0.169t/a，交由环卫部门清运处理。

表 3.4-37 改扩后全厂固体废物产生和委外处置情况一览表

固体废物名称	产生工序及装置	废物类别	废物代码	现有项目产生量 t/a	改扩后产生量 t/a	增减量 t/a	改扩后委外处置量 t/a	污染防治措施
红曲红发酵渣	红曲红第二次压滤	SW13	900-099-S13	397.950	642.600	244.650	642.600	外售综合利用
TG 酶生产线产生的压滤滤渣	TG 酶压滤滤渣	SW13	900-099-S13	375.259	1117.186	741.927	1117.186	外售综合利用
废包装材料	原辅、成品包装材料	SW17	900-003-S17、900-005-S17	5.000	15.000	10.000	15.000	外售综合利用
一般原料包装桶	原辅料	SW17	900-003-S17	4.000	8.000	4.000	8.000	外售综合利用
污水处理站污泥	污水处理	SW07	140-001-S07	316.103	520.377	204.274	520.377	外售综合利用
化学品包装桶	原辅料	HW49	900-041-49	2.000	4.000	2.000	4.000	委托有危险废物经营许可证的单位处置
废活性炭	废气处理	HW49	900-039-49	1.090	1.337	0.247	1.337	委托有危险废物经营许可证的单位处置
废机油	机械维修	HW08	900-241-08	0.400	0.800	0.400	0.800	委托有危险废物经营许可证的单位处置
废玻璃瓶	研发中心	HW49	900-247-49	0.100	0.200	0.100	0.200	委托有危险废物经营许可证的单位处置
生活垃圾	办公生活	/	/	50.020	54.409	4.389	54.409	委托环卫部门处理
一般工业固体废物				1098.312	2303.163	1204.851	2303.163	/
危险废物				3.590	6.337	2.747	6.337	/
生活垃圾				50.020	54.409	4.389	54.409	/

3.5 改扩后全厂污染源产排情况“三本帐”

改扩后全厂污染源产排情况“三本帐”详见表 3.5-1。

表 3.5-1 改扩后全厂污染源产排情况“三本帐”

项目	污染物名称	现有工程	现有工程	本项目	以新带老削减量*	本项目建成后	变化量
		排放量（固体废物产生量）	许可排放量	排放量（固体废物产生量）	（新建项目不填）	全厂排放量（固体废物产生量）	
分类		t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	
废气	颗粒物	0.763	/	0.487	0.000	1.250	0.487
	二氧化硫	0.232	0.386	0.238	0.006	0.238	0.238
	氮氧化物	5.558	6.02	0.018	0.000	5.576	0.018
	氨	0.344	/	0.158	0.000	0.502	0.158
	硫化氢	0.007	/	0.005	0.000	0.011	0.005
	氯化氢	0.022	/	0.005	-0.004	0.024	0.005
	*NMHC	6.132	1.86	4.368	0.000	10.501	4.368
	*TVOC	6.132	1.86	4.368	0.000	10.501	4.368
	食堂油烟	0.020	/	0.002	0.000	0.022	0.002
废水	废水量	153195.9	/	99000	0.000	252195.9	99000
	COD_{Cr}	13.790	13.790	8.908	0.000	22.698	8.908
	BOD_5	3.064	/	1.980	0.000	5.044	1.980
	SS	9.192	/	5.940	0.000	15.132	5.940
	NH_3-N	1.530	1.530	0.992	0.000	2.522	0.992
	动植物油	0.138	/	0.089	0.000	0.227	0.089
	总磷	0.077	/	0.049	0.000	0.126	0.049
	总氮	1.302	/	0.812	0.000	2.114	0.812

一般工业固体废物		1098.312	/	1204.851	0.000	2303.163	1204.851
危险废物		3.590	/	2.747	0.000	6.337	2.747
生活垃圾		50.02	/	4.389	0	54.409	4.389

*NMHC、TVOC 数据已包含乙醇

3.6 污染物总量指标分析

根据《关于广东科隆生物科技有限公司红曲红色素项目产品方案调整增加年产 200 吨红曲黄色素生产线及新增年产 3000 吨谷氨酰胺转氨酶扩建项目环境影响报告表的批复》（江新环审〔2020〕198 号）的要求，现有项目外排废气中二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量应分别控制在 0.386 吨/年、6.02 吨/年、1.86 吨/年以内；外排废水中化学需氧量、氨氮排放量应分别控制在 13.79 吨/年、1.53 吨/年。

根据《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），“十四五”期间，广东省污染物总量控制指标为：化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物。

（1）水污染物

表 3.6-1　改扩后全厂废水污染物总量情况分析

污染物名称	单位	现有项目排污许可量/合法排放量	改扩建后全厂排放总量	本项目需申请总量指标
化学需氧量	吨/年	13.790	22.698	8.908
氨氮	吨/年	1.530	2.522	0.992

项目改扩后拟向生态环境主管部门申请化学需氧量总量 8.908 吨/年、氨氮总量 0.992 吨/年。

（2）大气污染物

表 3.6-1　改扩后全厂废气污染物总量情况分析

污染物名称	排放形式	单位	现有项目排污许可量/合法排放量	改扩建后全厂排放总量	本项目需申请总量指标
二氧化硫	有组织	吨/年	0.386	0.238	/
	无组织	吨/年	0	0	/
	合计	吨/年	0.386	0.238	/
氮氧化物	有组织	吨/年	6.020	5.576	/
	无组织	吨/年	0	0	/
	合计	吨/年	6.020	5.576	/
挥发性有机物	有组织	吨/年	0	0	/
	无组织	吨/年	1.860	10.501	8.641
	合计	吨/年	1.860	10.501	8.641

项目改扩后拟向生态环境主管部门申请挥发性有机物总量 8.641 吨/年。

（3）改扩后污染物总量

改扩后污染物总量指标见下表。

表 3.6-2　改扩后全厂污染物总量情况分析

污染物类别	污染物名称	单位	现状排放量	现有项目排污许可量/合法排放量	本次改扩建项目新增排放量	改扩建后全厂排放总量	本项目需申请总量指标
废气	二氧化硫	吨/年	0.232	0.386	0.006	0.238	/
	氮氧化物	吨/年	5.558	6.020	0.018	5.576	/
	挥发性有机物	吨/年	6.132	1.860	4.368	10.501	8.641
废水	化学需氧量	吨/年	13.790	13.790	8.908	22.698	8.908
	氨氮	吨/年	1.530	1.530	0.992	2.522	0.992

项目改扩后拟向生态环境主管部门申请化学需氧量总量 8.908 吨/年、氨氮总量 0.992 吨/年、挥发性有机物总量 8.641 吨/年。

3.7 清洁生产分析

3.7.1 清洁生产评价

3.7.1.1 原料和产品清洁性分析

本项目原料均为食品级，但项目使用的硫酸镁、磷酸二氢钾等具有刺激性，建设单位应严格原料入库管理，发现包装破损，立即更换包装及妥善处理泄漏物。仓库采取严格管理措施，采用先进先出制度，并每日检查，防止储存时间过长而造成物料泄漏，原辅材料经过严格的检验才能投入生产。项目产品为红曲红、红曲黄、TG 酶，满足《食品安全国家标准食品添加剂生产通用卫生规范》（GB31647-2018）、《食品安全国家标准 食品添加剂 红曲红》（GB1886.181-2016）、《食品安全国家标准 食品添加剂 食品红曲黄色素》（GB1886.66-2015）、《食品安全国家标准 食品添加剂 食品工业用酶制剂》（GB1886.174-2024）等。

3.7.1.2 生产工艺先进性分析

本项目利用生物合成发酵法替代目前市场上化学产品，生产类红曲红、红曲黄、TG 酶，通过生物合成的产品质量高、环境友好、安全性高，可降低能源消耗，实现社会的可持续发展。项目生产工艺高度契合国家发改委《“十四五”生物经济发展规划》（发改高技〔2021〕1850 号）中的“实现生物技术替代”“重点加快合成生物技术发展”的思路。

3.7.1.3 设备先进性分析

企业生产设备严格按照“管道化、密闭化、自动化、信息化”的要求进行设计：

（1）设备选型均采用进口或国内先进设备，并进行垂直流设置，利用设备之间的层高差实现无缝化对接。

（2）生产装置采用自动化控制，提高生产的自动化水平；装置中大量采用先进的变频静音管道泵、温度测量、压力测量、液位测量、pH 测量、质量、电磁流量计、调节阀、限位报警连锁切断装置等仪器、仪表。

（3）设备先进性主要体现在以下几个方面：

①物料储存：液体物料储存于配备压力调节系统和相应安全装置的储罐中，并设置平衡管。

②固液分离：采用密闭式、自动化程度较高的离心机，如自动下出料离心机

③烘干设备：使用冷冻、真空干燥机等较先进的干燥设备。

④粉碎设备：使用无尘粉碎机等较先进的粉碎设备。

⑤取样系统：取样装置采用卫生级取样阀取样方式，取样系统全密闭操作，避免了由于开盖取样造成无组织废气排放。

3.7.1.4 污染物排放

①废气：从工程分析知，项目工艺废气如发酵废气、喷雾干燥废气等经喷淋塔、二级活性炭吸附等处理，所有废气处理达标后方可排放。

②废水：项目产生的各类生产废水和生活污水通过选用先进、可靠的污水处理工艺，废水中污染物排放浓度满足排放标准要求。

③固体废物：项目所有固体废物均妥善处置。

3.7.1.5 节能降耗分析

除了本身菌种技术生产效率高效外，本项目大量使用设备保温层、热交换系统等设备，回收大部分水、冷、热能，比传统发酵行业节省大部分能源。在满足生产工艺条件下，本项目拟在节能方面采取如下措施：

①所选用的工艺设备为节能设备，主要动力设备引进耗能指标低的设备。

②加强节能管理工作。根据企业能源使用情况，所有管线进口处均设置计量仪表，以提高管理水平；对于生产设备，定期进行维修，减少跑、冒、滴、漏发生，以保证企业设备正常运转减少能源损失。

③对需长期运行的水泵，选用节能型水泵，以节省运行费用。

④设能源管理和维修部门，将分别对生产及动力设备和管线按规程进行定期检查，保证设备在最佳状态下运行。

⑤采取节水措施减少新鲜水的取用量：定期检查，节约使用外，冷却水循环使用。

3.7.1.6 清洁生产管理评价指标

根据《清洁生产标准制订技术导则》（HJ/T425-2008）之环境管理要求指标，本项目环境管理要求指标的评价结果见下表。

表 3.8-1 环境管理要求指标评价一览表

序号	指标	评价结果
1	环境法律法规标准	严格遵守国家和地方有关法律、法规和排污许可证管理要求；污染物排放达到国家和地方排放标准：废气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）、《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）相应要求；废水满足《水污染物排放限值》（GB44/26-2001）第二时段一级标准；噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；一般工业固体废物贮存过程中满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，危险废物暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。
2	组织机构	设置环保科
3	环境审核	健全环境管理制度，保证原始记录及统计数据齐全有效
4	废物处理	用符合国家规定的废物处置方法处置废物，固体废物均得到妥善处置
5	生产过程环境管理	对每个生产装置制作操作规程，对重点岗位下发作业指导书；在易造成污染的设备和废物产生部位建立警示牌；健全环境管理监测制度和污染事故应急程序。
6	相关方环境管理	选择有资质、环境管理规范的原料供应单位、协作方。

3.7.2 清洁生产评价结论

从原辅料、产品、工艺流程、设备、污染物排放、管理等各方面来看，项目的工艺先进，是节约能源、排污量较小的清洁生产工艺，基本可达国内先进水平。

3.7.3 清洁生产建议

企业应定期开展清洁生产审核，清洁生产审核是一种对污染来源、废物产生原因及其整体解决方案的系统化分析和实施过程，其目的旨在通过实行预防污染分析和评估，寻找尽可能高效率利用资源（如：原辅材料、能源、水等），减少或消除废物的产生和

排放的方法，是企业实施清洁生产的关键和核心。持续的清洁生产审核活动会不断产生各种清洁生产方案，有利于组织在生产和服务过程中逐步的实施，从而使其环境绩效实现持续改进。

3.8 生物安全分析

本项目产品主要为红曲红、红曲黄、TG 酶，主要生产工艺为发酵、醇提、分离、干燥等。

对食品添加剂等产品的安全性要求，联合国粮农组织（FAO）和世界卫生组织（WHO）食品添加剂专家委员会早在 1978 年 WHO 第 21 届大会就提出了食品添加剂等来源安全性的评估标准：（1）来自动植物可食部位即传统上作为食品成分，或传统上用于食品的菌种所生产的添加剂、菌、酶，如符合适当的化学与微生物学要求，即可视为食品，而不必进行毒性试验；（2）由非致病的一般食品污染微生物所产的添加剂、菌、酶要做短期毒性试验；（3）由非常见的微生物所产生的添加剂、菌、酶要做广泛的毒性试验，包括老鼠的长期喂养试验。这一标准为各国添加剂、菌、酶的生产提供了安全性评估的依据。生产菌种必须是非致病性的，不产生毒素、抗生素和激素等生理活性物质，菌种需经各种安全性试验证明无害才准使用于生产。美国、加拿大、欧盟、澳大利亚、新西兰、日本等国均规定食品添加剂、益生菌、酶制品必须经过严格的安全性评价，批准后才能生产销售。美国、欧盟要求食品添加剂、益生菌、酶制品的制备应符合良好的生产规范（GMP），不论制备的原料如何，均不得导致被酶处理的食品含有的菌落总数超过该食品的允许量。用于生产食品添加剂、益生菌、酶制品的动物组织必须符合肉类检验的各项要求，必须按 GMP 进行管理。用于生产食品添加剂、益生菌、酶制品的植物原料或微生物的培养基成分，在正常使用的情况下，它们转入食品的量不得超过有碍健康的水平。利用微生物生产食品添加剂、益生菌、酶制品时其生产方法和培养条件都应保证是在受控条件下发酵，以保证所用的微生物不致成为有毒物质和其他有害物质的来源。生产食品添加剂、益生菌、酶制品所用的载体、稀释剂和加工助剂，必须是食品级的，包括水和不溶于水的物质，在加工后都应从食品中除掉。

根据《病原微生物实验室生物安全管理条例》（国务院令第 424 号）病原微生物分为四类，本项目所用菌种均不属于《动物病原微生物分类名录》（农业部令第 53 号）中的病原微生物。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

江门市新会区地处北纬 22°5′15″~22°35′01″和东经 112°46′55″~113°15′43″之间，位于广东省中南部，珠江三角洲西南部的银洲湖畔、潭江下游，东与中山市、东南与珠海市斗门区毗邻，南濒南海，西南与台山市、西与开平市、西北与鹤山市相接，北与蓬江区、江海区相连。地呈三角形，北阔南窄，东西相距 48.8 千米，南北相距 54.5 千米，全区土地面积 1354.71 平方千米。

新会港区地处西江航道要冲，背靠外向型经济发达的珠江三角洲，两翼可达粤西、珠江三角洲及港澳地区，具有得天独厚的地理优势及江海联运优势。

4.1.2 地形地貌

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 898.19k ㎡，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新会区西北、西南部，面积 49284.53 公顷，占全区总面积 36.4%，有圭峰山地、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。平原主要分布在新会区东南、中南、中部，显示海湾沉积特征，面积 63089.07 公顷，占全区总面积 46.6%，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 23097.89 公顷，占全区总面积 17.1%。

本项目涉及的地表水有潭江水道，其地形地貌特征如下：潭江水道地处珠江三角洲河网区，属平原河道，两岸台地开阔，除有小山岗外，大部分是农田耕地，水沟和沟渠纵横，地势平坦。该段河道河面较宽阔，弯道平缓，河床纵比降较平缓，航道自然条件好，是珠江三角洲区域内少有的优良水道。

4.1.3 河流水系

新会区内河流属珠江三角洲水系，河道纵横交错，过境河流主要有西江、潭江两大干流。潭江支流集水面积 100 平方千米以上的有址山河、下沙河，集水面积 50~100 平方千米的有沙冲河、田金河、沙富冲、甜水坑 4 条，集水面积 10~50 平方千米的有天等河、大泽冲、长湾河、古井冲、天湖水、火筒滘、上沙河、横水坑、田边冲、古兜冲 10 条。

潭江属珠江三角洲水系一级支流，经罗坑镇升平入境，横贯区境中西部，到双水附近折向南流，经银洲湖出崖门，注入黄茅海。境内河段长 63.7 千米，平均河宽 960 米，集水面积 909.4 平方千米，流经罗坑镇、司前镇、大泽镇、双水镇、会城街道、新会经济开发区、三江镇、古井镇、崖门镇等地。其中会城溟祖咀到崖门口一段叫银洲湖，亦称崖门水道，是珠江支流西江、潭江汇集而成的水道，全长 35.1 千米，宽 1.5~2 千米。

4.1.4 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。

4.1.5 土壤植被

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。

项目地处亚热带，气候与土壤条件良好，植被应该具有种类繁多，繁殖生长旺盛和资源丰富等特点，但是由于人为干扰，自然林带已经消失殆尽，植被结构简单，大部分土地为人工林和防护林为主；在未成林地带，生长了大量的蕨类植物如芒萁、乌毛蕨等，利于涵养水土。林下伴生物种很少，只有林缘有一些尾叶桉、芒萁、芒以及类芦等植物，同时也有马樱丹，蟛蜞菊等其它的外来种。

4.1.6 生态环境

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。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 项目所在区域达标判断

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），项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准。

根据《2024 年江门市生态环境质量状况公报》，新会区 2024 年环境空气现状评价分析见下表。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（ug/m³）	过渡阶段标准值/（ug/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	22	40	55	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	35	60	58.33	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	22	30	73.33	达标

污染物	年评价指标	现状浓度/（ug/m³）	过渡阶段标准值/（ug/m³）	占标率%	达标情况
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	0.9mg/m³	4 mg/m³	22.50	达标
O_3	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	163	160	101.86	不达标

根据上表数据可知，2024 年新会区环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 浓度年均值和 CO 日均值第 95 位百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度无法满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准，表明项目所在区域环境空气质量为不达标区。

根据《江门市新会区生态环境保护“十四五”规划》（新府〔2023〕17 号），新会区将以臭氧防控为核心，强化多污染物协同控制和区域联防联控，持续提升大气环境质量。（一）加强系统防治，落实移动源污染治理：持续加强成品油质量和油品储运销监管；全力深化机动车污染控制；加强船舶污染排放治理；推进非道路施工机械治理。（二）持续管治结合，深化工业源综合治理：突出重点开展基础调查及排查整治；推动全过程的 VOCs 排放控制；开展工业炉窑和锅炉污染综合治理。（三）加强源头监管，推进面源污染综合防控：落实扬尘污染源监管；全面禁止露天焚烧。（四）推动协同控制，完善大气污染联防联控：协同控制细颗粒物和臭氧污染；加强高污染燃料禁燃区管理。采取以上措施后，区域环境空气质量将得到改善。

4.2.2 基本污染物环境质量现状调查

本次评价收集了江门市圭峰西站（经度 113.0219°，纬度 22.5311°，距离本项目厂界 6.9km）的国控空气质量自动监测站的 2024 年空气质量逐日监测数据，分析评价范围内环境空气二类功能区的六项基本因子的空气环境现状。

表 4.2-2 基本污染物环境质量现状（年评价）

污染物名称	年评价指标	现状浓度/（ug/m³）	标准值/（ug/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	日平均第 98 百分位数	8.72	150	5.81	达标
	年平均	4.81	60	8.02	达标
NO_2	日平均第 98 百分位数	53.44	80	66.80	达标
	年平均	21.2	40	53.00	达标
PM_{10}	日平均第 95 百分位数	69.8	120	58.17	达标

	年平均	34.74	60	57.90	达标
$PM_{2.5}$	日平均第 95 百分位数	48	60	80.00	达标
	年平均	21.35	30	71.17	达标
CO	日平均第 95 百分位数	0.9	4	22.50	达标
臭氧	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	165.2	160	103.25	超标

4.2.3 环境空气质量现状调查（其他污染物补充监测布点）

（1）监测点位布设、监测项目及频次

根据项目所在区域主导风向，并结合项目附近环境空气敏感点的分布情况确定大气环境现状评价范围及监测点。项目大气环境现状评价范围是以项目选址为中心向东、西、南、北方向延伸 2.5km 的区域。

根据本项目所在地区环境污染特征及建设项目大气污染物排放特征，选定的监测项目分别为：TVOC、非甲烷总烃、TSP、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度。监测期间同时测量风向、风速、温度、大气压等气象要素。采样时间：连续监测 7 天。

监测点布设情况见表 4.2-3、图 4.2-1。

表 4.2-3 环境空气质量现状监测布点情况

编号	监测点名称	与厂界距离	监测因子	监测频次	采样时间
G1	洞东村	1380m	臭气浓度	一次浓度	每天监测 4 次，时间分别为 2：00、8：00、14:00、20:00，每次按规范采样
			HCl、NH_3、H_2S、非甲烷总烃	1 小时平均	每天监测 4 次，时间分别为 2：00、8：00、14:00、20:00，每次采样 45 分钟以上
			TVOC	8 小时平均	每天监测 1 次，连续采样 6 小时以上
			TSP	日平均	每天监测 1 次，每次连续采样 24 小时以上
			HCl	日平均	每天监测 1 次

图 4.2-1　大气环境现状质量监测点位布置图

（2）采样及分析方法

采样及分析方法见下表：

表 4.2-4 环境空气监测分析方法

检测项目	检测依据	分析仪器	方法检出限
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-1600/（SZYJ-YQ-013）	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-1600/（SZYJ-YQ-013）	0.001 mg/m³（最低检出浓度）
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪/CIC-D100/（SZYJ-YQ-016）	0.02 mg/m³
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》HJ 604-2017	气相色谱仪/GC9790II/（SZYJ-YQ-017）	0.07mg/m³

总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	电子分析天平/AUW120D/（SZYJ-YQ-003）	7μg/m³
挥发性有机物	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》DB 44/815-2010 附录 D VOCs 监测方法 气相色谱法	气相色谱仪/6890N/（SZYJ-YQ-020）	——
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	嗅辨袋	——

4.2.4 环境空气质量现状评价

4.2.4.1 评价标准

项目评价区域内属于大气二类区，监测因子分别执行下表标准。

表 4.2-5 环境空气质量执行标准

污染物项目	执行标准	平均时间	浓度限值（μg/m³）
TSP	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准	日平均	300
TVOC	《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	8 小时平均	600
HCl		1 小时平均	50
		日平均	15
NH_3		1 小时平均	200
H_2S		1 小时平均	10
臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准	一次浓度	20
非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准详解》	1 小时平均	2000

4.2.4.2 评价方法

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气监测结果统计分析应以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的质量浓度变化范围，计算并列表给出各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。

最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比按下式计算：

$$P_i = \frac{C_i}{c_{oi}} \cdot 100\%$$

式中：P_i：最大质量浓度值占标准质量浓度限值的百分比，%；

C_i：监测项目的最大质量浓度值，mg/m³；

C_{oi}：测项目的相应的环境空气质量标准，mg/m³。

P_i<100%表示污染物浓度未超过评价标准，P_i>100%表示污染物浓度超出评价标准。P_i 越大，超标越严重。

4.2.4.3 评价结果与小结

环境空气质量现状监测结果见。

表 4.2-6 监测期间气象参数一览表

检测点位		检测时间	检测频次	气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气

检测点位		检测时间	检测频次	气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气

表 4.2-7 环境空气质量现状监测结果统计表 mg/m³（除注明外）

监测点位	监测因子	类型	标准限值	浓度范围	最大浓度占标率	监测个数	超标个数	超标率	是否达标

4.2.4.4 分析评价

根据《2024 年江门市生态环境质量状况公报》，以 2024 年为评价基准年，则江门市新会区属于环境空气质量不达标区。

根据江门市 2023 年 2 月 8 日发布的《江门市生态环境保护“十四五”规划》，环“十三五”以来，江门市空气质量总体改善，但臭氧指标仍呈波动上升趋势，已成为影响空气质量和 AQI 达标率的决定性因素。臭氧污染除本地污染源之外，区域传输也是污染的重要因素，大气污染防治区域联防联控机制有待进一步完善，臭氧前体物 VOCs 和 NOx 协同减排力度有待进一步加大。

根据监测结果，G1 洞东村大气监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求的日均值；TVOC、HCl、NH_3、H_2S 分别满足《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的小时平均、1 小时平均值以及日均值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》

1 小时平均值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准。

4.3 地表水环境质量现状调查与评价

4.3.1 区域水资源开发情况调查

根据《2024 年江门市水资源公报》，全市本地水资源总量为 136.99 亿 m^3；全市供水总量为 26.4754 亿 m^3（不包括电厂海水利用量），供水以地表水源为主，其供水量为 24.7144 亿 m^3，占供水总量的 93.3%。全市用水总量为 26.4754 亿 m^3，其中客水即取用西江水为 3.7384 亿 m^3（其中蓬江区 1. 4652 亿 m^3，江海区 0. 6422 亿 m^3，新会区 0. 8945 亿 m^3，鹤山市 0. 7365 亿 m^3），用水总量中本地水资源量为 22.7371 亿 m^3，全市本地平均水资源利用率为 16.6%。

从行政分区来看，新会区供水量较上年略有减少，其余行政分区供水量较上年均有所增加。各行政分区的供水组成基本一致，地表水源供水量占供水总量比例在 70.9%以上。

各分区水资源利用情况有较大差别，行政分区中本地水资源利用率最高为蓬江区 34.7%，最低为恩平市 11.7%；水资源分区中本地水资源利用率依次为西北江三角洲江门区 18.4%、粤西沿海诸小河江门区 12.4%。

从水资源分区来看，西北江三角洲江门区和粤西沿海诸小河江门区的供水总量分别为 21.3845 亿 m^3 和 5.0909 亿 m^3，分别占供水总量的 80.8%和 19.2%；两水资源分区供水组成基本一致，西北江三角洲江门区和粤西沿海诸小河江门区地表水源供水量占各自供水总量的比例分别为 92.0%和 99.1%。

4.3.2 区域水污染源调查

根据地表水导则要求，本评价经查阅江门市生态环境局网站建设项目环境影响评价信息公告栏、新会区人民政府重点领域信息公开专栏、广东省生态环境厅公众网环评公示栏的公布信息，本次评价范围内的主要已建、在建、拟建项目的区域水污染源情况见 4.7 区域污染源调查章节。

4.3.3 生态环境保护主管部门发布的水环境状况信息

本项目受纳水体为潭江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），潭江（大泽下-崖门口）属于III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

项目下游的潭江干流苍山渡口监测断面位于项目总排口下游约 30km，项目上游的潭江干流牛湾监测断面位于项目总排口上游约 23.2km。根据江门市生态环境局发布的江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况，潭江干流苍山渡口监测断面和牛湾监测断面近三年（2022 年 11 月~2025 年 11 月）水质达标情况具体见下。

表 4.3-1 受纳水体水质变化情况

时间	水系	监测断面									
		苍山渡口					牛湾				
		功能类别	“十四五”考核目标	水质现状	达标情况	主要超标项目（超标倍数）	功能类别	“十四五”考核目标	水质现状	达标情况	主要超标项目（超标倍数）
2022.11	潭江	III	II	II	达标	/	III	III	IV	不达标	化学需氧量(0.11)、溶解氧
2022.12		III	II	II	达标	/	III	III	II	达标	/
2023.1		III	II	II	达标	/	III	III	II	达标	/
2023.2		III	II	II	达标	/	III	III	II	达标	/
2023.3		III	II	II	达标	/	III	III	III	达标	/
2023.4		III	II	II	达标	/	III	III	V	不达标	溶解氧
2023.5		III	II	II	达标	/	III	III	IV	不达标	溶解氧
2023.6		III	II	III	达标	/	III	III	V	不达标	溶解氧
2023.7		III	II	III	不达标	溶解氧	III	III	IV	不达标	溶解氧
2023.8		III	II	III	不达标	溶解氧	III	III	III	达标	/
2023.9		III	II	IV	不达标	总磷(0.22)、溶解氧	III	III	IV	不达标	溶解氧
2023.10		III	II	III	不达标	总磷	III	III	III	达标	/
2023.11		III	II	II	达标	/	III	III	II	达标	/
2023.12		III	II	II	达标	/	III	III	II	达标	/
2024.1		III	II	II	达标	/	III	III	II	达标	/
2024.2		III	II	II	达标	/	III	III	II	达标	/
2024.3		III	II	II	达标	/	III	III	II	达标	/
2024.4		III	II	II	达标	/	III	III	IV	不达标	生化需氧量（0.23）、溶解氧
2024.5		III	II	III	不达标	总磷(0.13)、溶解氧	III	III	V	不达标	溶解氧
2024.6		III	II	III	不达标	总磷(0.38)、	III	III	V	不达标	总磷(0.10)、溶

时间	水系	监测断面									
		苍山渡口					牛湾				
		功能类别	“十四五”考核目标	水质现状	达标情况	主要超标项目（超标倍数）	功能类别	“十四五”考核目标	水质现状	达标情况	主要超标项目（超标倍数）
						溶解氧					解氧
2024.7		III	II	III	不达标	总磷(0.01)、溶解氧	III	III	IV	不达标	溶解氧
2024.8		III	II	IV	不达标	溶解氧	III	III	IV	不达标	溶解氧
2024.9		III	II	IV	不达标	溶解氧	III	III	IV	不达标	溶解氧
2024.10		III	II	II	达标	/	III	III	III	达标	/
2024.11		III	II	II	达标	/	III	III	II	达标	/
2024.12		III	II	II	达标	/	III	III	III	达标	/
2025.1		III	II	II	达标	/	III	III	II	达标	/
2025.2		III	II	II	达标	/	III	III	II	达标	/
2025.3		III	II	II	达标	/	III	III	II	达标	/
2025.4		III	II	II	达标	/	III	III	III	达标	/
2025.5		III	II	III	不达标	总磷(0.01)、溶解氧	III	III	IV	不达标	溶解氧
2025.6		III	II	III	不达标	总磷(0.01)、溶解氧	III	III	IV	不达标	溶解氧
2025.7		III	II	IV	不达标	总磷(0.06)、溶解氧	III	III	IV	不达标	溶解氧
2025.8		III	II	IV	不达标	总磷(0.23)、溶解氧	III	III	V	不达标	总磷(0.01)、溶解氧
2025.9		III	II	III	不达标	总磷(0.07)、溶解氧	III	III	IV	不达标	生化需氧量(0.05)、溶解氧
2025.10		III	II	III	不达标	总磷(0.11)、溶解氧	III	III	IV	不达标	溶解氧
2025.11		III	II	III	不达标	化学需氧量(0.07)	III	III	III	达标	/

根据江门市生态环境局发布的近三年（2022 年 11 月~2025 年 11 月）江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况，苍山渡口、牛湾考核断面 4-10 月份的部分因子（溶解氧、总磷、生化需氧量）达不到《地表水环境量标准》（GB3838-2002）中的III类标准外，其他月份的所有因子均能达到《地表水环境量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，近三年的监测断面水环境质量年均达标，说明项目所在区域的受纳水体水质良好。

4.3.4 地表水环境质量现状调查

4.3.4.1 监测因子、监测断面

建设单位委托深圳市粤建检测技术有限公司于 2026 年 2 月 25 日~2026 年 3 月 5 日对地表水潭江设 4 个监测断面、陈冲水道设 2 个监测断面进行采样监测，具体布设位置见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 地表水环境质量现状监测布点一览表

河流	编号	断面位置	监测项目
潭江	W1	排污口 2 上游 1000m 处	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、锌、氟化物、挥发酚、石油类、动植物油、LAS、硫化物、粪大肠菌群、SS。
	W2	排污口 2 上游 350m 处	
	W3	排污口 2 下游 500m 处	
	W4	排污口 2 下游 2000m 处	
陈冲水道	W5	排污口 3 上游 500m 处	
	W6	排污口 3 下游 500m 处	

注：表中排污口 2 即为本项目入河排污口。

4.3.4.2 监测时间及频率

连续监测 3 天，选择小潮期或大潮期时段监测，每天采样 2 次，高潮、低潮各采样 1 次。各监测点位需记录坐标。

水温每间隔 6h 观测一次水温，统计计算日平均水温。

图 4.3-1　地表水现状质量监测点位布置图

4.3.4.3 分析方法

根据广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）、《污水综合排放标准》（GB8978—1996）、《地表水和污水环境监测技术规范》，并参考《水和废水监测分析方法（四）》确定监测项目的分析方法。监测项目的分析方法见下表 4.3-2。

表 4.3-2 地表水监测分析方法与检出限　单位：mg/L，pH 值、粪大肠菌群除外

检测项目	检测依据	分析仪器	方法检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪/DZB-712/（SZYJ-YQ-089）	——
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	便携式多参数分析仪/DZB-712/（SZYJ-YQ-089）	——
水温	《水质 水温的测定 传感器法》 HJ 1396-2024	便携式多参数分析仪/DZB-712/（SZYJ-YQ-089）	——
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	FA 系列电子天平/FA2004B/（SZYJ-YQ-002）	——
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	滴定管	——

化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
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》HJ 505-2009	生化培养箱/LRH-150/（SZYJ-YQ-038）、溶解氧测定仪/JPSJ-605F/（SZYJ-YQ-132）	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计/UV-1600/（SZYJ-YQ-013）	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-1600/（SZYJ-YQ-013）	0.01mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计/PXSJ-216F/270/（SZYJ-YQ-007）	0.05mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计/UV-1600/（SZYJ-YQ-013）	0.01mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计/UV-1600/（SZYJ-YQ-013）	0.0003mg/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-1600/（SZYJ-YQ-013）	——
粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定多管发酵法》HJ 347.2-2018	隔水式恒温培养箱/GNP-9080BS-III/（SZYJ-YQ-039）、电热恒温培养箱/HPX-9082MBE/（SZYJ-YQ-040）	20MPN/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计/UV-1600/（SZYJ-YQ-013）	0.01mg/L
锌	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子光谱仪/Vista-MPX/（SZYJ-YQ-011）	0.009mg/L

4.3.5 地表水环境质量现状评价

4.3.5.1 评价标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号），陈冲水道、潭江（大泽下—崖门口）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

4.3.5.2 评价方法

根据监测结果，利用《环境影响评价技术导则—地表水》（HJ 2.3-2018）所推荐的一般性水质因子指数法进行水质现状评价。

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：$S_{i,j}$——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 *i* 的评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$S_{DO,j}=DO_s/DO_j$　　$DO_j \leq DO_f$

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s}$$　　$DO_j>DO_f$

式中：$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 *j* 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_S——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，$DO_f=468/(31.6+T)$，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，$DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)$；

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。

pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$——pH 值的指数，大于 1 表明水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

4.3.5.3 评价结果与小结

本项目水质现状监测结果及评价详见下表。

根据现状监测结果表明：潭江 4 个监测断面、陈冲水道 2 个监测断面监测的所有指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准

表 4.3-4 地表水水环境质量现状监测统计结果（W1 监测断面）

检测点位			W1 潭江排污口 2 上游 1000m 处																			

表 4.3-6 地表水水环境质量现状监测统计结果（W3 监测断面）

检测点位			W3 潭江排污口 2 下游 500m 处																			

表 4.3-7 地表水水环境质量现状监测统计结果（W4 监测断面）

检测点位			W4 潭江排污口 2 下游 2000m 处																			

表 4.3-8 地表水水环境质量现状监测统计结果（W5 监测断面）

检测点位	W5 陈冲水道排污口 3 上游 500m 处

表 4.3-9 地表水水环境质量现状监测统计结果（W6 监测断面）

检测点位	W6 陈冲水道排污口 3 下游 500m 处

表 4.3-10 潭江、陈冲水道监测断面的日平均水温

检测点位		检测项目	检测结果			单位
			2026.2.25	2026.2.26	2026.2.27	

4.4 地下水环境质量现状调查与评价

4.4.1 区域水文地质调查

4.4.1.1 气象、水文、土壤和植被状况

（1）气象

区域所在地属亚热带季风气候，年均温约 21.8℃。年降水均 1773.8mm，4－9 月雨季占全年 82.75%，10 月－次年 3 月旱季占 17.25%年受 2－3 个热带气旋影响。

（2）水文

区域地表水属潭江流域，河网密集，为入海口沙洲，地表水系发育；地下水浅层水易受咸潮入侵。

（3）土壤

区域土壤以冲积淤泥、粘土、淤泥质土为主，厚度约 12.90m，属于软土、高含水率、低承载力，工程易发生沉降。

（4）植被

区域植被以人工绿化、农田植被为主，原生植被少，厂区及周边以灌木、草本覆盖。

4.4.1.2 地层岩性、地质构造、地貌特征与矿产资源

（1）地层岩性

区域属第四系松散层：淤泥、淤泥质土、粉质粘土、粉细砂，总厚>20m。下伏：白垩系－第三系基岩（砂岩、泥岩），埋深大。

（2）地质构造

区域为珠江三角洲断陷盆地，七堡为潭江冲积江心岛以隐伏断裂为主，场地内无活动断裂，构造稳定性较好。

（3）地貌特征

区域地貌为冲积平原地貌，地势低平，海拔<5m，微向海倾斜。

（4）矿产资源

区域无重要矿产，以建筑用砂、粘土为主，无开采价值。

4.4.1.3 包气带

岩性与结构：

上层（0－3m）：粉质粘土/粘土，致密、结构均一。

中层（3－8m）：淤泥/淤泥质土，高压缩性、富有机质、渗透性极低。

下层（8－15m）：粉质粘土夹粉砂薄层，局部含透镜体。

总厚：10－15m，场地内分布连续、厚度稳定。

垂向渗透系数：

粉质粘土：$Kv \approx 1\times10^{-6}$–$1\times10^{-7}$ cm/s。

淤泥：$Kv \approx 1\times10^{-7}$–$1\times10^{-8}$ cm/s（极弱透水）。

4.4.1.4 含水层与隔水层

含水层（松散岩类孔隙水）

岩性：粉细砂、中粗砂、砾砂，多层结构。

分布：埋深 15－30m，单层厚 2－8m，多层叠置。

埋藏：承压水，水位埋深 0.5－2.0m，受潮汐影响明显。

渗透性：$K \approx 1\times10^{-3}$–1×10^{-2} cm/s，中等透水。

富水性：中等－贫乏，单井涌水量<500m^3/d，淡水区有限。

隔水层/弱透水层

岩性：淤泥、粉质粘土，夹薄层粉砂。

厚度：5－10m /层，连续分布。

渗透性：$K \approx 1\times10^{-6}$–1×10^{-8} cm/s，良好隔水。

4.4.1.5 地下水类型、补径排条件

地下水类型：以松散岩类孔隙承压水为主，浅层潜水局部分布。

补给：主要：大气降水入渗、河渠渗漏。次要：侧向径流补给、灌溉回归水。

径流：流向：总体自西北向东南，向潭江、银洲湖排泄。流速：缓慢，水力梯度小（≈0.1‰－0.5‰）。

排泄：主要：向地表水体排泄、人工开采。次要：蒸发排泄、越流补给深层水。

4.4.1.6 地下水水位、水质、水温、化学类型

水位：埋深：0.5－2.0m，年变 1－2m，受潮汐影响。

水质：浅层：微咸－咸水，Cl^-、TDS 偏高，铁、锰背景值高。深层：淡水，pH≈6.5－7.5，总硬度中等。

水温：年均：22－24℃，季节变幅小。

化学类型

浅层：Cl–Na 型、HCO_3·Cl–Na·Ca 型（咸淡水混合）。

深层：HCO_3–Ca 型、HCO_3–Ca·Na 型（淡水）。

4.4.1.7 泉的情况

区域无天然泉点，无泉水开发利用。

4.4.1.8 集中供水水源地与水源井

水源地：生活供水：新会区自来水厂（地表水），无地下水集中水源地。

4.4.2 场地水文地质调查

根据江门市新会区会城勘测有限公司于 2026 年 1 月 7 日编制的《广东科隆生物科技有限公司 15000 吨 TG 酶生产线项目岩土工程勘察报告》，项目场地的水文地质情况如下：

4.4.2.1 地基岩土层特征

根据 15 个钻孔的钻探资料，场地在钻探深度范围内揭露上部土层主要为第四系堆积土、淤积土和冲积土，下伏基岩为古近纪莘庄村组砾岩层(E_1x)。根据成因、物理力学性质，把场地内的岩土层自上而下分成 7 个工程地质层。现分别描述如下：

A、第四系覆盖层

（1）素填土(Q^{ml})：全部钻孔均有揭露。层厚 1.60~2.10m，平均 1.86m，属堆积土。黄褐色，呈稍湿，稍密状态，主要由千枚岩残积土及其碎块组成。本层堆填时间长(超过 10 年)，已完成自重固结。由本场地邻近山丘开挖，采用机械搬运填土整平，填土的均匀性较差，密实度较差，压缩性较高。

（2）淤泥(Q^{mc})：全部钻孔均有揭露。顶界埋深 1.60~2.10m，层厚 7.50~9.50m，平均 8.69m，属淤积土。深灰色，呈流塑状态，主要由粘粒组成，含粉、细砂及贝壳。

（3）粉质粘土(Q^{al})：全部钻孔均有揭露。顶界埋深 9.20~11.40m，层厚 3.40~6.80m，平均 5.37m，层厚变化较大，属冲积土。棕黄色，呈可塑状态，主要由粉、粘粒组成，含粉、细砂。

（4）淤泥质土(Q^{mc})：全部钻孔均有揭露。顶界埋深 13.50~17.90m，层厚 2.90~8.60m，平均 5.09m，层厚变化较大，属淤积土。深灰色，呈流塑状态，主要由粘粒组成，含粉、细砂。

（5）砾砂 (Q^{al})：全部钻孔有揭露。顶界埋深 17.80~22.10m，层厚 6.60~11.80m，平均 8.52m，埋深、层厚变化较大，属冲积土。黄、灰白色，呈饱和，密实状态，主要由石英质砾砂组成，分选性一般，级配一般。

B、古近纪莘庄村组砾岩层(E_{1x})

（1）全风化砾岩：在 ZK1~ZK11 和 ZK13~ZK15 号钻孔有揭露。顶界埋深 27.30~31.80m，层厚 0.50~4.50m，平均 2.54m，层厚变化较大。暗红色，残留层状构造，原岩结构已全部破坏。岩石已完全风化成粉土、粉质粘土。岩芯呈土柱状，破碎，遇水易软化。

（2）强风化砾岩：全部钻孔均有揭露。顶界埋深 31.00~32.80m，未钻穿，已钻厚度 6.20~8.80m。暗红色，残余砾状结构、层状构造，砾石成分主要为粉细砂岩、粉砂质泥岩、泥岩，砾径 2~10mm，砾石磨圆度高，呈亚圆状、次棱角状。充填物为粗、中、细、粉砂及粘粒。分选性极差，铁质、泥质胶结。岩石风化强烈，呈半岩半土状，裂隙发育，遇水易软化。岩石坚硬程度属软岩，岩石完整程度为破碎，岩体基本质量等级为 V 级。

4.4.2.2 不良地质作用与地质灾害

本区历史地震活动微弱，无大的地震灾害记录。近场区断裂构造发育，各断裂的断裂带样品(构造角砾、断层泥)的热释光测年或电子自旋共振测年的结果显示，均属非全新活动断裂。但从断裂的活动规律和规模来看，近场区的断裂未来仍存在发生中强地震的可能性，或是遭受附近中强地震的波及和影响的可能性，同时，地基上部分布的松软的人工填土层和淤泥(淤泥质土)层，故此，本工程应考虑场地和地基地震效应的影响，并应根据国家现行的标准、规 范和规程的规定进行工程的抗震设计以及隔震、消能减震设计。

场地地基上部第四系土层未发现断裂切割、错动现象，下伏基岩虽节理裂隙发育，但未见构造破碎带和软弱夹层。

场地及其邻近地表较平坦，没有发现滑坡、崩塌、塌陷等不良地质现象，也不存在岩溶、泥石流、采空区等不良地质作用。

4.4.2.3 地下水赋予条件

根据钻孔观测，地下水主要赋存于第四系松散土层的孔隙及风化岩的节理裂隙中。其中⑤层砾砂，富水性好、透水性强，其余各地基岩土层的富水性差，属隔水层（弱透水层）。

（1）包气带

潜水面以上的地带，也称非饱和带，是大气水和地表水同地下水发生联系并进行水分交换的地带，它是岩土颗粒、水、空气三者同时存在的一个复杂系统。包气带具有吸收水分、保持水分和传递水分的能力。本区的包气带岩土性主要由素填土层组成，素填土结构为松散状，物质成分为粉质粘土、砂砾和少量碎石。根据水文地质试验可知，包气带的岩（土）层渗透系数为 1.0×10^{-3}cm/s。

（2）隔水层

场区内隔水层较多，主要有第四系覆盖层素填土(Q^{ml})、淤泥(Q^{mc})、粉质粘土(Q^{al})、淤泥质土(Q^{mc})；古近纪莘庄村组砾岩层(E_{1x})全风化砾岩、强风化砾岩。各隔水层相关参数如下表。

表 4.4-1 项目场地隔水层信息一览表

土层	土质	成分	平均厚度（m）	渗透系数（cm/s）
素填土(Q^{ml})	堆积土	千枚岩残积土及其碎块	1.86	1.0×10^{-3}
淤泥(Q^{mc})	淤积土	由粘粒组成，含粉、细砂及贝壳	8.69	1.0×10^{-6}
粉质粘土(Q^{al})	冲积土	由粉、粘粒组成，含粉、细砂	5.37	1.0×10^{-7}
淤泥质土(Q^{mc})	淤积土	由粘粒组成，含粉、细砂	5.09	1.0×10^{-6}
全风化砾岩	砾岩	粉土、粉质粘土	2.54	1.0×10^{-5}
强风化砾岩	砾岩	粉细砂岩、粉砂质泥岩、泥岩		1.0×10^{-5}

（3）含水层

根据地质勘察结果，本项目场地上覆第四系覆盖层⑤层砾砂，富水性好、透水性强，渗透系数为 1.0×10^{-2}。

地下水位动态随季节变化，勘察期间测得各钻孔初见水位埋深为 1.00~1.30m。测得各钻孔地下水稳定水位埋深为 1.60~1.80m (孔口起算)，地下水位标高为 0.20~0.26m。

经过对该场地水文地质调查，场区内地下水位变化幅度一般在 0.80m 左右。

4.4.2.4 地下水类型

根据钻孔观测，场地地基分布有地下水，属孔隙、裂隙型潜水，潜水为埋藏在地表以下第一个稳定隔水层以上具有自由水面的重力水。一般多埋藏在地表的第四纪松散沉积物中，也可以形成于基岩中。自由水面即为潜水面，从整体看它不承受除大气压力以外的任何附加压力。

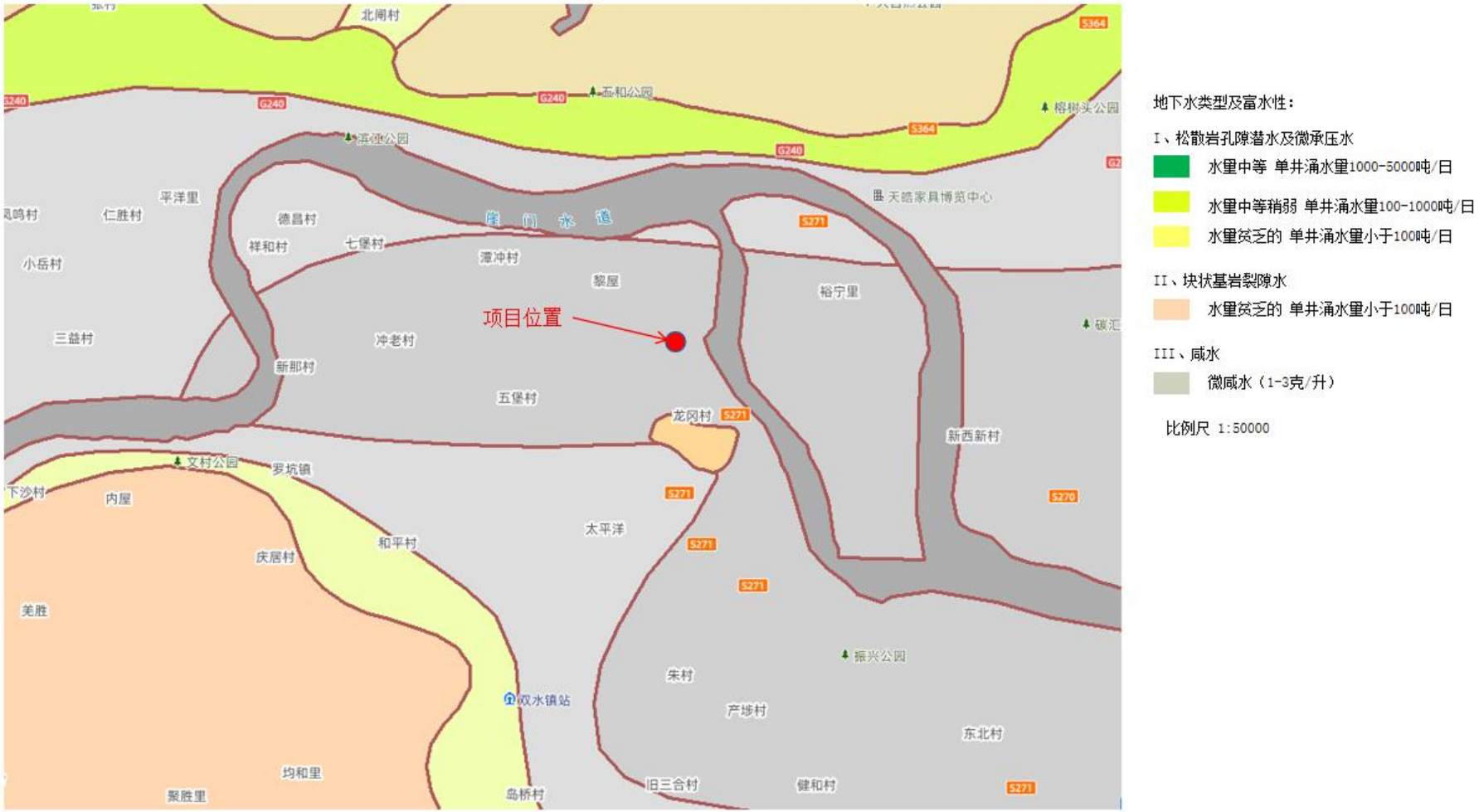


图 4.4-1 区域水文地质图

4.4.2.5 地下水补径排条件

（1）补给

地下水补给来源主要有三种，分别为：大气降雨渗入补给、地下径流侧向补给和地表水渗漏补给。项目地下水主要接受大气降水和侧向地下径流的补给。

（2）径流

1）地下水流向

拟建场地内地下水流向总体自西向东流动。

地下水自高水头区流向低水头区，项目厂区外西面 200m 监测井地下水水位较高，达 1.31m，项目厂界东面 1 外 3 米监测井地下水水位较低，为 0.85m。可知地下水自西面开始，一直向东方向流动。区内地下水水头差较小，流速十分缓慢。

2）地下水流速

拟建场地内的地下水类型为潜水，地下水流速计算选取项目厂区外西面 200m 监测井和项目厂界东面 1 外 3 米监测井，获取其孔距及孔内水位标高数据，计算建设场地平原地带的水力坡度 I，关系式为 I=h/L。

h—水头损失（h1= H1 -H2）

L—渗透途径（项目厂区外西面 200m 监测井和项目厂界东面 1 外 3 米监测井距离约 410m）

K—渗透系数（勘查报告获取，0.001cm/s）

I—水力梯度（h/ L）

根据“达西定律”进行线性计算地下水流速 V=K×I。计算结果见下表。

表 4.4-2 拟建场地监测井之间地下水流速计算

h（m）	*L*（m）	*K*（cm/s）	*I*	*V*（cm/s）
0.89	300	1.0×10^{-3}	0.00297	1.12×10^{-6}

综上所述，拟建场地的地下水流速为 1.12×10^{-6}cm/s。

（3）排泄

项目地下水消耗于蒸发并向低洼处排泄。钻探过程中未见严重漏水和突然涌水等不良现象。

4.4.2.6 地下水化学类型

根据本场地 ZK2 和 ZK14 号钻孔各取 1 组水样进行水质分析(编号：ZK2-1、ZK14-1)，结果显示：地下类型为 Ca^{2+} 、Mg^{2+}—HCO_3 、Cl、SO_4^{2}型。

4.4.2.7 包气带特征

建设场地及周边潜水水位埋深为 0.61~1.35m，因此，建设场地包气带厚度亦为 0.61~1.35m，包气带岩性主要为人工回填的素填土组成。根据试坑渗水试验成果和室内土工试验成果，结合地区经验，本项目场地包气带土层渗透系数为 1.0×10^{-3}，属弱透水层。根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016），天然包气带防污性能分级如下表。

表 4.4-3 天然包气带防污性能分级参照表

分类	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 k≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）单层厚度 0.5m≤Mb≤1.0m，渗透系数 k≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。岩（土）单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s≤k≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

对照上表，本项目厂区的包气带粘土防污性能为“弱”类别。

4.4.2.8 地下水水位情况

为了明确项目所在区域的地下水环境质量现状，对地下水环境影响评价提供必要的基础数据，本次评价针对项目所在地周边的地下水水质及水位情况，设置 10 个水质水位点和 5 个水质点（监测点 GW1- GW10）。根据监测结果，项目周边地下水水位情况如下表。

表 4.4-4 地下水水位情况

检测点位		井深(m)	井口地面高程(m)	地下水位(m)	水位埋深(m)
GW1	项目厂区内监测井 (22.488972°N，112.979860°E)	5	2.35	1.28	1.07
GW2	项目厂区外北面 195 米 (22.492712°N，112.979555°E)	5	2.46	0.61	1.85
GW3	项目厂界东面 1 外 3 米 (22.490316°N，112.979926°E)	3	2.05	0.85	1.2
GW4	项目厂区外南面 195 米 (22.486797°N，112.979007°E)	3	2.25	1.05	1.2
GW5	黄屋外钻井 (22.494875°N，112.961021°E)	3	1.83	1.35	0.48
GW6	项目厂区外北面 200 米 (22.492734°N，112.979681°E)	3	2.63	0.73	1.9
GW7	项目厂界东面 2 外 3 米 (22.489350°N，112.980006°E)	3	2.48	1.26	1.22
GW8	项目厂区外南面 200 米	3	2.29	1.20	1.09

	(22.486905°N，112.979152°E)				
GW9	项目厂区外西面 200 米 (22.490482°N，112.975952°E)	3	1.95	1.31	0.64
GW10	德昌村 (22.501760°N，112.919173°E)	6	2.14	0.16	1.98

4.4.2.9 集中供水水源地和水源井的分布情况

通过对调查区进行的水文地质调查与访问得知，调查区工厂、居民相对集中，人口密度相对较大。调查区内工业用水主要采用自来水，居民生活用水多年来也一直采用自来水。调查区地下水基本未开采利用，区内未发现由于过量抽取地下水而形成的地下漏斗或地面塌陷等不良地质现象，不存在地下水超采、水资源浪费及供水存在安全隐患等问题。

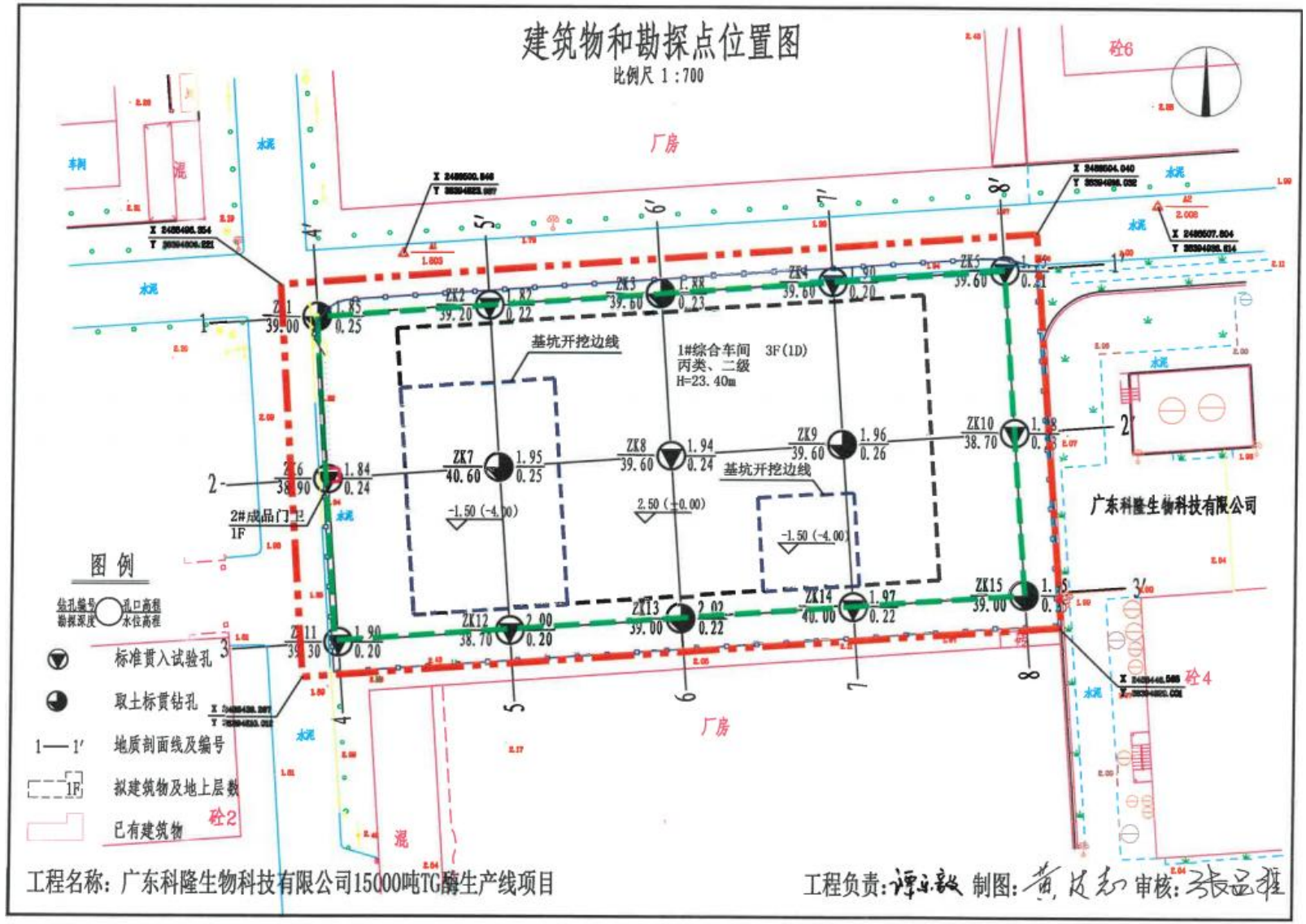

建筑物和勘探点位置图
比例尺 1：700
厂房
基坑开挖边线
1#综合车间 3F(1D)
丙类、二级
H=23.40m
基坑开挖边线
广东科隆生物科技有限公司
2#成品门卫
1F
图 例
标准贯入试验孔
取土标贯钻孔
地质剖面线及编号
拟建筑物及地上层数
已有建筑物
工程名称：广东科隆生物科技有限公司15000吨TG酶生产线项目
工程负责：谭小敏 制图：黄达和 审核：张品雅

图 4.4-2 地勘点位图

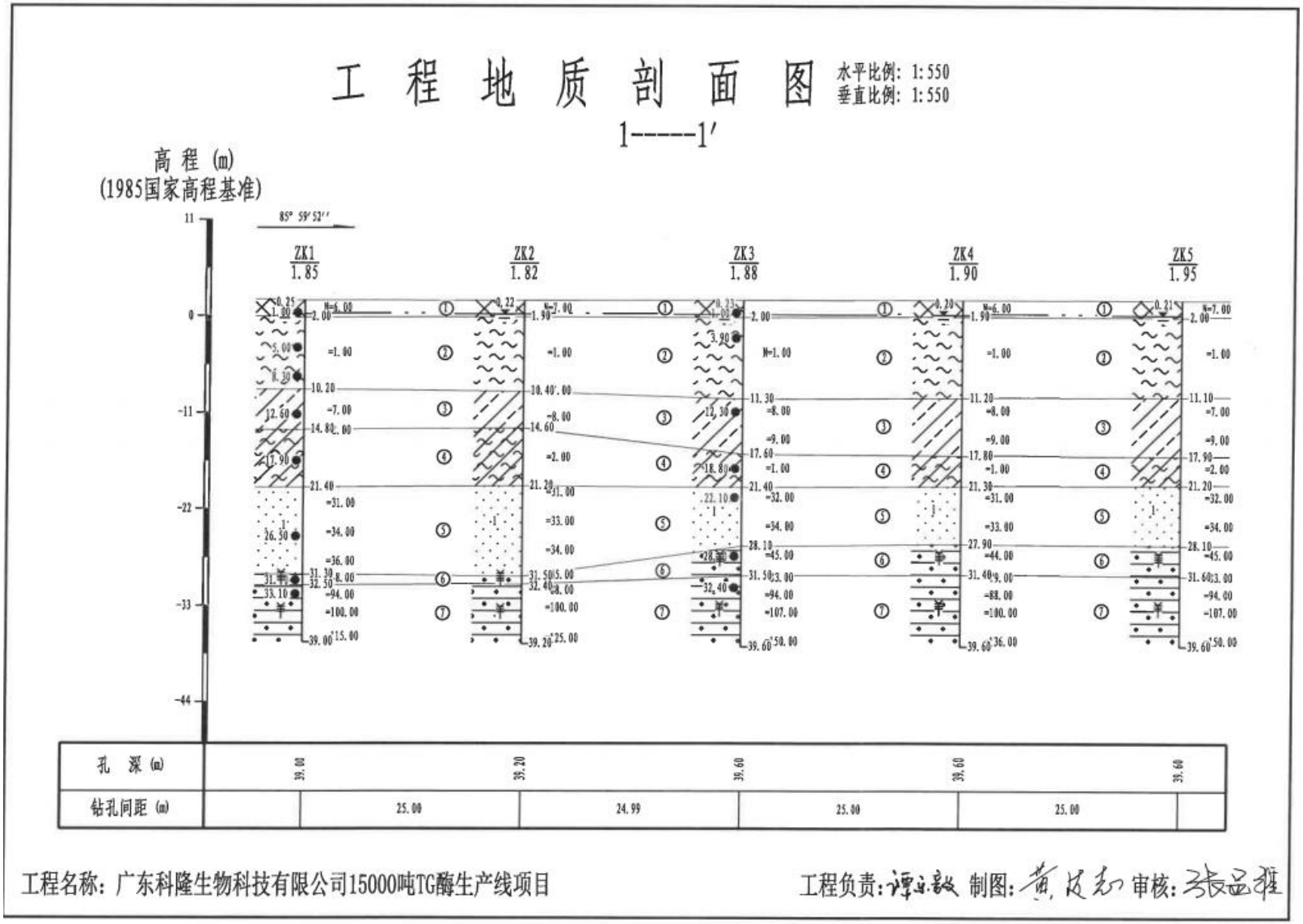
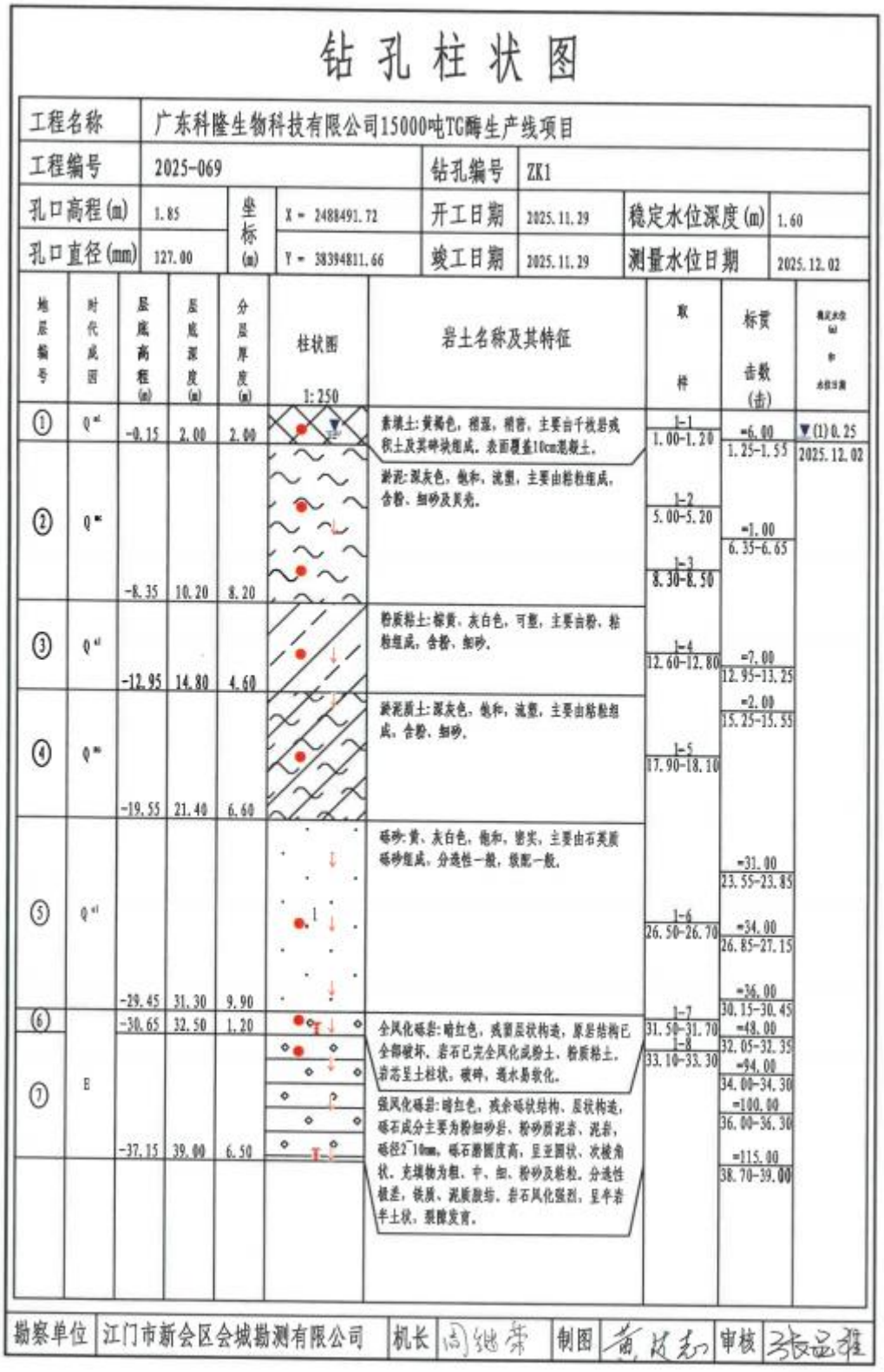


图 4.4-3 项目工程地质面图（摘取）



钻 孔 柱 状 图

工程名称	广东科隆生物科技有限公司15000吨TG酶生产线项目						
工程编号	2025-069			钻孔编号	ZK1		
孔口高程(m)	1.85	坐标(m)	X = 2488491.72	开工日期	2025.11.29	稳定水位深度(m)	1.60
孔口直径(mm)	127.00		Y = 38394811.66	竣工日期	2025.11.29	测量水位日期	2025.12.02

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q^{ml}	-0.15	2.00	2.00		素填土：黄褐色，稍湿，稍密，主要由千枚岩残积土及其碎块组成，表面覆盖10cm混凝土。	1-1 1.00-1.20	=6.00	▼(1) 0.25 2025.12.02
②	Q^{dl}	-8.35	10.20	8.20		淤泥：深灰色，饱和，流塑，主要由粉粒组成，含粉、细砂及其光。	1-2 5.00-5.20	1.25-1.55 =1.00	
③	Q^{el}	-12.95	14.80	4.60		粉质粘土：棕黄、灰白色，可塑，主要由粉，粘粒组成，含粉、细砂。	1-3 8.30-8.50	6.35-6.65 =7.00	
④	Q^{dl}	-19.55	21.40	6.60		淤泥质土：深灰色，饱和，流塑，主要由粉粒组成，含粉、细砂。	1-4 12.60-12.80	12.95-13.25 =2.00	
⑤	Q^{el}	-29.45	31.30	9.90		砾砂：黄、灰白色，饱和，密实，主要由石英质砾砂组成，分选性一般，级配一般。	1-5 17.90-18.10	15.25-15.55 =31.00	
⑥	E	-30.65	32.50	1.20		全风化砾岩：暗红色，残留层状构造，原岩结构已全部破坏，岩石已完全风化成粉土，粉质粘土，岩芯呈土柱状，碳砖，遇水易软化。	1-6 26.50-26.70	23.55-23.85 =34.00	
⑦	E	-37.15	39.00	6.50		强风化砾岩：暗红色，残余砾状结构、层状构造，砾石成分主要为粉细砂岩、粉砂质泥岩、泥岩，砾径2~10mm，砾石磨圆度高，呈亚圆状、次棱角状，充填物为粗、中、细、粉砂及粘粒。分选性极差，铁质、泥质胶结。岩石风化强烈，呈半岩半土状，裂隙发育。	1-7 31.50-31.70 1-8 33.10-33.30	26.85-27.15 =36.00 30.15-30.45 =48.00 32.05-32.35 =94.00 34.00-34.30 =100.00 36.00-36.30 =115.00 38.70-39.00	

勘察单位	江门市新会区会城勘测有限公司	机长	周继荣	制图	黄均和	审核	张品雅

图 4.4-4 项目水文地质钻孔柱状图（摘取）

4.4.3 地下水污染源调查

4.4.3.1 包气带监测

（1）监测布点、监测项目

本项目包气带监测布点如下表 4.4-1、图 4.4-5。

表 4.4-1 包气带监测布点方案

序号	点位位置	采样方式	监测项目
D1	厂区污水处理站旁	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 各取 1 个样	pH 值、汞、镉、铅、砷、铬（总铬、六价铬）、铜、镍、锌

同时记录样品状态（颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物）

图 4.4-5 包气带监测点位布置图

（2）监测时间、频次

监测一天，每个监测点按要求采样一次。

（3）监测方法

样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分；请使用固体废物（固体废物浸出液）金属测定相关监测方法；监测方法及检出限见下表。

表 4.4-6 包气带监测方法及检出限

检测项目	检测依据	分析仪器	方法检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	PHS-3E 型 pH 计/PHS-3E/（SZYJ-YQ-008）	——

铅	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	电感耦合等离子光谱仪/Vista-MPX/（SZYJ-YQ-011）	0.1mg/L
镉			0.05mg/L
铜			0.04mg/L
锌			0.009mg/L
镍			0.007mg/L
总铬			0.03mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计/AFS-8500/（SZYJ-YQ-031）	0.04μg/L
砷			0.3μg/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-1600/（SZYJ-YQ-013）	0.004mg/L

4.4.3.2 包气带监测结果分析

本项目包气带监测结果见下表。

表 4.4-7 包气带监测结果

检测点位		检测项目	单位	检测结果			标准限值	达标情况	样品状态
				0.15-0.40(m)	1.00-1.25(m)	2.00-2.25(m)			

本次包气带监测结果显示，pH 值及所有重金属监测项目均满足评价标准要求，无超标因子，包气带环境质量整体良好。垂向分布上，砷、锌、镍在深层（2.00-2.25m）浓度显著高于浅层，存在一定垂向迁移趋势；其余重金属浓度无明显变化。结合场地地质条件，包气带以密实轻壤土、中壤土为主，且发育多层隔水层，对污染物具有较好的截留净化能力。综合判断，当前包气带未受污染。

4.4.4 地下水环境质量现状调查

4.4.4.1 监测断面布设、监测因子、监测频次

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）及本项目排污特点，建设单位于 2026 年 3 月 1 日委托深圳市粤建检测技术有限公司对项目所在地附近开展地下水采样监测，选取 10 个水质水位点和 5 个水质点进行采样监测，监测点布置情况如下表 4.4-2、图 4.4-1。

表 4.4-2 地下水环境质量现状监测布点一览表

序号	点位位置	监测项目	采样频次
GW1	项目厂区内监测井	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、铁、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、细菌总数共 32 项水质和水位	监测一天，每个监测点按要求采样一次 /
GW2	项目厂区外北面 195 米		
GW3	项目厂界东面 1 外 3 米		
GW4	项目厂区外南面 195 米		
GW5	黄屋外钻井		
GW6	项目厂区外北面 200 米	水位	
GW7	项目厂界东面 2 外 3 米	水位	
GW8	项目厂区外南面 200 米	水位	
GW9	项目厂区外西面 200 米	水位	
GW10	德昌村	水位	

注：同时测量井深、井口地面高程、地下水位、埋深等。

图 4.4-6 地下水现状质量监测点位布置图

4.4.4.2 分析方法

地下水质现状分析按照国标中规定的有关方法进行，摘录如下表。

表 4.4-9 地下水监测分析方法与检出限

检测项目	检测依据	分析仪器	方法检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪/DZB-712/（SZYJ-YQ-089）	——
钙和镁总量（总硬度）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	滴定管	——
全盐量（溶解性总固体）	《水质 全盐量的测定重量法》HJ 51-2024	FA 系列电子天平/FA2004B/（SZYJ-YQ-002）	——
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	——
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局（2002 年） 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管	——
重碳酸盐		滴定管	——
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计/UV-1600/（SZYJ-YQ-013）	——
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计/UV-1600/（SZYJ-YQ-013）	——
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计/UV-1600/（SZYJ-YQ-013）	0.025mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计/PXSJ-216F/270/（SZYJ-YQ-007）	0.05mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计/UV-1600/（SZYJ-YQ-013）	0.01mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342- 2007	紫外可见分光光度计/UV-1600/（SZYJ-YQ-013）	——
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	滴定管	——
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计/UV-1600/（SZYJ-YQ-013）	0.0003mg/L
总氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计/UV-1600/（SZYJ-YQ-013）	0.004mg/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-1600/（SZYJ-YQ-013）	——
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》 GB/T 5750.12-2023（5.1）	隔水式恒温培养箱/GNP-9080BS-III/（SZYJ-YQ-039）	——
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	隔水式恒温培养箱/GNP-9080BS-III/（SZYJ-YQ-039）	——

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-1600/（SZYJ-YQ-013）	0.004mg/L	
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法（B）3.4.16(5)	原子吸收分光光度计/AA-6880F/AAC/（SZYJ-YQ-032）	0.75μg/L*	
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 （B）3.4.7(4)	原子吸收分光光度计/AA-6880F/AAC/（SZYJ-YQ-032）	0.08μg/L*	
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计/AFS-8500/（SZYJ-YQ-031）	0.04μg/L	
砷			0.3μg/L	
硒			0.4μg/L	
铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子光谱仪/Vista-MPX/（SZYJ-YQ-011）	0.04mg/L	
锌			0.009mg/L	
铁			0.01mg/L	
铝			0.009mg/L	
钾			0.07mg/L	
钙			0.02mg/L	
钠			0.03mg/L	
镁			0.02mg/L	

4.4.5 地下水环境质量现状评价

4.4.5.1 评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号），项目位于珠江三角洲江门新会不宜开采区，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准。

4.4.5.2 评价方法

根据水环境现状监测结果，参照评价标准对项目周边地下水水质现状进行评价。

4.4.5.3 评价结果及小结

根据监测结果，项目所在区域地下水水位大致自西向东降低，因此地下水流向总体自西向东流入潭江。项目所在地地下水质量现状监测指标（除氨氮、锌、铁、铝）均优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准。

本项目地下水水质现状监测结果及评价见表 3.4-10~表 3.4-11。

表 4.4-10 地下水水位监测结果

检测点位		井深(m)	井口地面高程(m)	地下水位(m)	水位埋深(m)	样品状态		
						颜色	气味	浮油

表 4.4-11 地下水水质现状监测结果

检测点位		检测结果					标准限值
检测项目	单位	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	

检测点位		检测结果					标准限值
检测项目	单位	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	

4.5 声环境质量现状调查与评价

4.5.1 声环境质量现状调查

4.5.1.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）和项目所在地声环境特点，监测点共布设 5 个。监测点布设情况见下表 4.5-1、图 4.5-1 所示。

表 4.5-1 声环境质量现状监测点布设一览表

序号	监测点名称	监测点位置
1	N1	项目东侧厂界外 1m
2	N2	项目南侧厂界外 1m
3	N3	项目西侧厂界外 1m①
4	N4	项目西侧厂界外 1m②
5	N5	项目北侧厂界外 1m

图 4.5-1 项目噪声监测点位置图

4.5.1.2 监测因子

监测项目为 L_{Aeq}。

4.5.1.3 监测时间与频次

本次评价委托深圳市粤建检测技术有限公司于 2026 年 2 月 27 日~28 日在项目四周进行的噪声监测数据，监测 2 天，分昼间（6：00~22：00）和夜间（22：00~6：00）进行，其中昼夜各 1 次。每个监测点每次监测时间为 10 分钟。选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置在户外，高度为 1.2~1.5m。

4.5.1.4 分析方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》（HJ 640-2012）等规定执行，见下表。

表 4.5-2 声环境采样及监测分析方法

类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
噪声	噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计/AWA6292/ (SZYJ-YQ-079/140)	——

4.5.1.5 声环境监测结果及评价

声环境质量现状监测结果见表 3.5-3。

表 4.5-3 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

检测点位		主要声源	检测结果 Leq[dB(A)]								标准限值		达标情况	
			2026.2.27				2026.2.28							
			检测时间	昼间	检测时间	夜间	检测时间	昼间	检测时间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
备注：气象参数：2026 年 2 月 27 日：天气：阴；风速：1.7m/s；2026 年 2 月 28 日：天气：阴；风速：1.9m/s。														

从上表的监测结果表明，本项目东、南、西、北厂界的声环境质量现状达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，表明项目所在区域的声环境质量良好。

4.6 土壤环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）（下称“土壤导则”）附录A，项目属于“其他行业”行业类别，属于IV类项目。土壤导则中第4.2.2 章节中提出：“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，见附录A，其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”。本项目用地规划为工业用地，场区及用地范围不属于自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等法定生态敏感区；场内建构筑物均为生产、仓储及生产配套用房，配套宿舍仅满足员工短期倒班需求，无长期居住属性，不属于以居住、文教医疗为主的人居敏感区，不满足环境敏感目标判定条件。

故本项目无需开展土壤环境影响评价。

4.7 生态环境现状调查与评价

4.7.1 土地利用现状

本项目土地利用评价范围总评价面积42.75h ㎡。根据《土地利用现状分类》（GB21010—2017）和调查分析，本项目生态环境评价范围内土地利用现状图详见下，主要为工业用地和交通运输用地。

表4.6-1 本项目评价范围内土地利用现状情况表

序号	现状用地类型	面积（h ㎡）	比例（%）
1	工业用地	37.87	88.58%
2	交通运输用地	4.88	11.42%
——	总计	42.75	100.00%

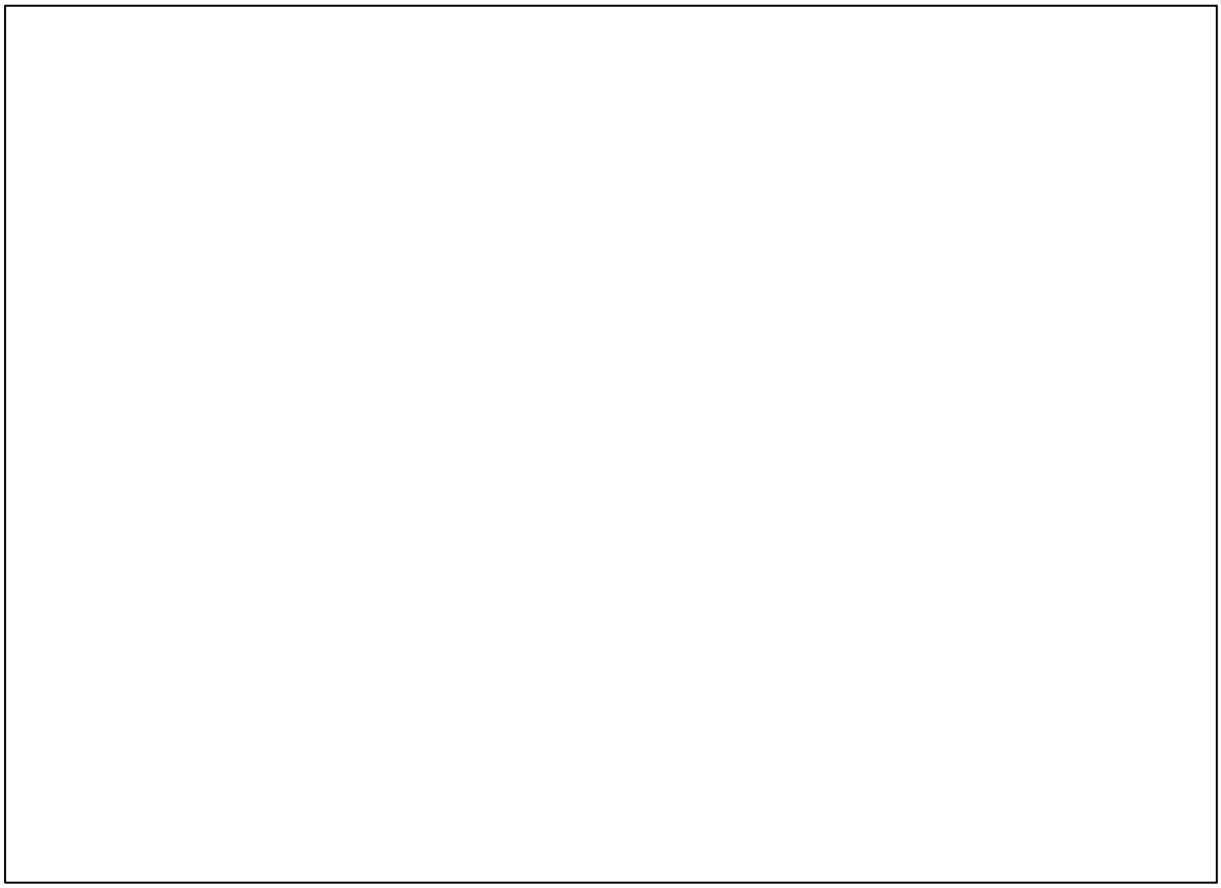


图 4.6-1 项目评价范围内土地利用现状图

4.7.2 植被现状调查

植被生态现状：经查阅《中华人民共和国植被图（1:100 万）》（https://www.plantplus.cn/dsite/zhibei/b12.html），项目所在区域植被型属于一年三熟粮食作物及热带常绿果树园和经济林，植被型组属于栽培植被。

表 4.6-14 项目所在区域植被类型

植被型	一年三熟粮食作物及热带常绿果树园和经济林
群系	双季稻与冬甘薯或双季玉米；木薯、秋花生、黄麻、桑、蒲葵、八角、肉桂；荔枝、香蕉、菠萝、番木瓜、橄榄、果、柚、多种甜橙
群系特征	属于边缘热带湿润气候型，栽培植被以双季稻—冬甘薯、大豆、玉米、花生，双季稻—麦类、蔬菜、油菜、烟草一年三熟为主，其次是双季稻与甘蔗轮作。坡旱地上以双季玉米—绿肥，大豆—甘薯；花生套种黄麻，蚕豆、豌豆套种玉米再套种大豆等为主。水田常见的杂草有长芒野稗、双穗雀稗、芦苇、灯芯草、水生黍、铺地黍和短叶黍等；旱地常见的杂草有狗尾草、狗牙根、虎尾草、水蔗草、白茅、红毛草、旋复花、马齿苋和荠菜等。经济林以桑、蒲葵、八角和肉桂为主；果树以荔枝、香蕉、菠萝、番木瓜、橄榄、杧果、柚和多种甜橙为主。本类型区降水量较大，夏季又常受台风袭击，植被一旦遭到破坏后，水土流失的速度很快，坡陡的地段容易形成

	崩塌或泥石流，危害交通、生产及生活活动。但另一方面由于积温高和水资源较丰富，造林植灌种草的成活率高，生长速度也快。按生境条件合理规划适于农作物栽培，经济林和果园发展以及营造生态保护林的地段。在土层深厚和地势平坦的地段，造林可一步到位，在土层薄和坡度陡的地段，可先植灌种草，待植被覆盖恢复以后，再造用材林、经济林或发展果园。本类型区域内，栽培植被的种质资源丰富，经济产量也高。

4.7.3 动物现状分析

在长期和频繁的人类活动下，本项目所在区域已没有大型的野生动物，现有的主要动物种类有：

（1）哺乳类：现存数量较多的哺乳类动物有大板齿鼠、褐家鼠、小家鼠，主要分布于农用地、村庄住宅、工业厂房及其他建筑物内。

（2）鱼类：本项目所在区域鱼类主要种类有蝙鱼、草鱼、鲢鱼、莫桑比克非鲫、青鱼、鲋鱼等。

（3）鸟类：本项目所在区域鸟类主要种类有鸭科、鸦科、鸠鸽科鸟类，另外还有家禽如鸡、鸭等。

（4）两栖类、爬行类：本项目所在区域两栖类、爬行类的主要种类有黑眶蟾蜍、沼蛙、草蜥、水蛇等。

（5）昆虫类：本项目所在区域昆虫主要种类有车蝗、蟋蟀、德国小镰、大螳螂、黄翅大白蚁、黄斑大蚊、致倦库蚊、摇蚊属、麻蝇、家蝇、猫节头蚤、龙虱等。

图 4.6-2 项目所在区域植被类型图

4.8 区域污染源调查

根据现场勘查及查阅江门市生态环境局网站建设项目环境影响评价信息公告栏、新会区人民政府重点领域信息公开专栏、广东省生态环境厅公众网环评公示栏公布信息可知，本次大气评价范围内的主要已建、在建、拟建项目如下表所示。

表 4.7-1 评价区域内主要已建企业污染物排放情况统计表

序号	单位名称	废气排放量（万 m^3/a）	一般污染物（t/a）			其他废气特征污染物（t/a）	废水排放情况				其他废水特征污染物（t/a）	生活垃圾（t/a）	一般工业固废（t/a）	危险废物（t/a）	生产状况
			二氧化硫	氮氧化物	颗粒物		废水类型	排放量（m^3/a）	CODcr（t/a）	氨氮（t/a）					
1	广东宝力电器有限公司		0.114	0.903	8.075	VOCs2.757	生活污水	9450	0.851	0.095	/	98	废包装材料 1	废漆料包装桶 2 废机油 0.3 废机油桶 0.2 废活性炭 26.46 沉渣 5.5 漆渣 0.5 油性漆浸漆线水 喷淋废液 40 废试剂瓶 0.5 合计 75.46	投产
2	江门市新会区华堡钢具有限公司		0.312	1.460	0.507	VOCs0.913	生活污水	3024	0.273	0.030	BOD_5 0.061 SS 0.181	18.45	一般包装废物及边角料 17	表面处理槽渣及废水处理设施污泥 4.32 含油抹布 0.15 墨盒 0.10 活性炭 5.3 合计 9.87	投产
							生产废水	5430	0.272	0.043	SS 00.163 石油类 0.011 总磷 0.003				
							合计	8454	0.545	0.073					
3	江门市新会区通心粉厂发展有限公司		17.0	/	/	烟尘 5.7	生活污水+生产废水	17000	1.49	/	/	办公生活垃圾、包装材 料等 45 米渣 150 煤渣、煤灰 700 合计 895		废弃机油 3	投产

序号	单位名称	废气排放量（万 m^3/a）	一般污染物（t/a）			其他废气特征污染物（t/a）	废水排放情况				其他废水特征污染物（t/a）	生活垃圾（t/a）	一般工业固废（t/a）	危险废物（t/a）	生产状况
			二氧化硫	氮氧化物	颗粒物		废水类型	排放量（m^3/a）	CODcr（t/a）	氨氮（t/a）					
4	李锦记（新会）食品有限公司	锅炉 29636	3.120	40.694	5.220	/	生活污水+生产废水	170.7 万	136.56	14.51	/	200	酱渣 76388 包装废料 180 废水处理污泥 12000	/	投产
5	江门市沛佳玻璃科技有限公司		/	/	/	VOCs0.083	生活污水	540	0.049	0.032	BOD_5 0.011 SS 0.032	9	玻璃边角料、切屑 74.25 铝条边角料 0.2 玻璃沉渣 0.75 废水处理污泥 7.12	废玻璃密封胶 0.2 废玻璃胶包装物 0.3 废活性炭 0.359 废机油及其废弃包装物 0.4 喷淋定期排污废水 6 废丝印网版 0.2	投产
6	江门市鸿昱新材料有限公司		/	/	0.0222	非甲烷总烃 0.098	生活污水	180	0.011	0.001	BOD_5 0.014 SS 0.005	1.8	次品及边角料 8.38	废活性炭 1.58 废机油桶 0.01 废机油 0.001	投产
7	无限极（中国）有限公司		0.18	7.24	0.08	TVOC 0.322	生产污水	166560	4.54	0.09	BOD_5 1.19 SS 1.83	150	药渣 8218 污泥 420	/	投产
8	江门市桓隆		/	/	0.0044	VOCs（非甲	生活污	90	0.0081	0.0007	BOD_5 0.0017	1.5	废包装材料	废活性炭 2.441	投产

序号	单位名称	废气排放量（万 m^3/a）	一般污染物（t/a）			其他废气特征污染物（t/a）	废水排放情况				其他废水特征污染物（t/a）	生活垃圾（t/a）	一般工业固废（t/a）	危险废物（t/a）	生产状况
			二氧化硫	氮氧化物	颗粒物		废水类型	排放量（m^3/a）	CODcr（t/a）	氨氮（t/a）					
	塑料制品有限公司					烷总烃）0.086	水				SS 0.0049		1.0 废测试样品 0.08	废机油 0.1 废原料包装桶 1.0 废过滤棉 0.1 含油废抹布和手套 0.02	
9	广东金达峰自动化有限公司	7500	0.168	0.786	0.775	VOCs0.118	生产废水	36000	1.800	/	SS 1.080 磷酸盐 0.018 石油类 0.072	45	边角料 102 粉尘渣 0.278 废溶剂桶 0.05 漆渣 0.266	废机油 0.5 磷化废液 1.5 废活性炭 1.329 污泥 1.5	投产
							生活污水	20250	1.82	0.20	BOD_5 0.41 SS1.22 动植物油 0.20				
10	江门市永裕环保建材有限公司	50160	0.75	3.52	3.27	/	生产废水	66000	2.97	0.066	SS 3.96	8	废气回收粉尘 311.85 沉淀设施沉渣 395.3	/	投产
							生活污水	5280	0.48	0.05	BOD_5 0.11 SS0.32 动植物油 0.05				
11	江门市新会区侨汇工业单丝有限公司	/	/	/	/	VOCs 0.446	/	/	/	/	/	9	废包装袋 5 边角料 33 喷淋废水 1	废活性炭 3	投产
12	江门市鸿兴	/	/	/	1.383	VOCs（非甲	生活污	405	0.036	0.004	BOD_5 0.008	6.75	包装固废 0.5	废机油及包装桶	投产

序号	单位名称	废气排放量（万 m^3/a）	一般污染物（t/a）			其他废气特征污染物（t/a）	废水排放情况				其他废水特征污染物（t/a）	生活垃圾（t/a）	一般工业固废（t/a）	危险废物（t/a）	生产状况
			二氧化硫	氮氧化物	颗粒物		废水类型	排放量（m^3/a）	CODcr（t/a）	氨氮（t/a）					
	金属制品有限公司					烷总烃）0.02	水				SS0.024		生活污水污泥 0.78	0.11 废活性炭 0.44 脱模剂桶 0.025 清洗废水污泥 0.171 除油废液 1.082 废渣 13.5	
13	江门市基达不锈钢制品有限公司	/	/	/	1.427	VOCs 0.009	生活污水	4968	0.447	0.049	BOD_5 0.099 SS0.298 动植物油 0.049	24	废包装桶 0.5 包装废物 1.5 金属废料 50 尘渣 1.795 污泥 2.98	废液压油 0.15 废机油 0.2 废活性炭 0.082 废油桶 0.05 废 UV 光管 10 条 污泥 0.919	投产
14	江门市新会区威杰彩印有限公司	/	/	/	/	VOCs 0.025	生活污水	87	0.03	0.002	BOD_5 0.02 SS 0.02	2	边角料及次品 8 废胶水桶 0.1	废活性炭 0.32 废抹布 0.15 废机油及废机油桶 0.1 清洗废水 1.8 废油漆桶 0.1	投产
15	江门市亿霖精密制造有限公司改扩建项目	12247.2	0.0056	0.0522	0.7591	/	生活污水	2302.02	0.2072	0.0230	$BOD_5$0.0460 SS0.1381	16.38	边角料 77.057 粉尘渣 3.24 大豆油包装	/	投产

序号	单位名称	废气排放量（万 m^3/a）	一般污染物（t/a）			其他废气特征污染物（t/a）	废水排放情况				其他废水特征污染物（t/a）	生活垃圾（t/a）	一般工业固废（t/a）	危险废物（t/a）	生产状况
			二氧化硫	氮氧化物	颗粒物		废水类型	排放量（m^3/a）	CODcr（t/a）	氨氮（t/a）					
													桶 0.1 废包装材料 0.5		
16	江门市新会区深华不锈钢制品有限公司	/	0.003	0.042	1.205	非甲烷总烃 0.015	生活污水	1660.5	0.083	0.008	$BOD_5$0.017 SS0.017	20	边角料 78.8 废金属沉渣 2.49 废抛光轮和砂带 1 废包装材料 2 废棕刚玉和绿高铝瓷 0.5	废机油 0.1 污泥 2.28	投产
17	江门市华富塑料制品厂有限公司	3600	/	/	0.0004	VOCs 0.0224	生活污水	432	0.0389	0.0043	$BOD_5$0.0086 SS0.0259	6	废包装材料 2 金属边角料 5 废刷丝 1	废机油 0.1 废机油桶 0.05 废 UV 光管 0.005 废活性炭 0.04	投产
18	江门市骏诚家具有限公司	8160	/	/	0.551	VOCs 0.111	生活污水	720	0.0648	0.0072	$BOD_5$0.0144 SS0.0432	9	金属碎屑和边角料 1 木料碎屑和边角料 3 海绵、布料、皮料边角料 0.5	漆渣 4.06 喷漆水帘柜废液 12 废活性炭 3 废机油 0.5	投产

序号	单位名称	废气排放量（万 m^3/a）	一般污染物（t/a）			其他废气特征污染物（t/a）	废水排放情况				其他废水特征污染物（t/a）	生活垃圾（t/a）	一般工业固废（t/a）	危险废物（t/a）	生产状况
			二氧化硫	氮氧化物	颗粒物		废水类型	排放量（m^3/a）	CODcr（t/a）	氨氮（t/a）					
													生活污水处理站污泥 0.2		
19	江门市新会区鸿基电器五金厂	/	0.091	0.719	7.629	硫酸雾 0.185 氟化物 0.051 VOCs4.926 二甲苯 0.734 食堂油烟 0.024	生产废水	8567.574	0.428	0.0009	$BOD_5$0.171 SS0.257 氟化物 0.086 总锌 0.001	70.5	包装废料 0.5 废钢材边角料 40	废油漆渣 13.222 废活性炭 9.500 表面处理污泥 123.215 废机油 0.20 沾染危废的废劳保用品 0.40 废过滤棉 4.00 废包装物 2.00 废槽渣 4.576 废催化剂 0.7 废超滤膜、废反渗透膜 0.16	投产
							生活污水	5535	0.277	0.044	$BOD_5$0.111 SS0.166 动植物油 0.055				
20	江门市新式新材料科技有限公司	/	0.0025	0.03725	2.98341	氯化氢 0.0029 VOCs0.107	生活污水	2400	0.144	0.019	$BOD_5$0.048 SS0.048 动植物油 0.007	6	粉尘 7.366 包装固废 2 金属粉尘渣 18.62 废布袋及滤筒 0.8 废样板 900 块/年	废活性炭 3.88 废过滤棉 0.03 槽渣 10 污泥 24	投产
							表面处理废水	600	0.03	0.0048	$BOD_5$0.012 SS0.018 阴离子表面活性剂 0.003				

序号	单位名称	废气排放量（万 m^3/a）	一般污染物（t/a）			其他废气特征污染物（t/a）	废水排放情况				其他废水特征污染物（t/a）	生活垃圾（t/a）	一般工业固废（t/a）	危险废物（t/a）	生产状况
			二氧化硫	氮氧化物	颗粒物		废水类型	排放量（m^3/a）	CODcr（t/a）	氨氮（t/a）					
											磷酸盐 0.0003 石油类 0.0012				

表 4.7-2 评价区域内在建、拟建企业项目污染物排放情况统计表

序号	单位/项目名称	废气排放量（万 m^3/a）	一般污染物（t/a）			其他废气特征污染物（t/a）	废水排放情况				其他废水特征污染物（t/a）	一般工业固废（t/a）	危险废物（t/a）
			二氧化硫	氮氧化物	颗粒物		废水类型	排放量（m^3/a）	CODcr（t/a）	氨氮（t/a）			
1	广东亿科不锈钢制品有限公司钣金产品柔性定制加工扩建项目		/	/	5.271	VOCs0.482	生活污水	542	0.059	0.008	BOD_5 0.020 SS 0.020	金属边角料 50 废包装材料 1	废化学包装物 0.05 除油槽渣 0.5 废活性炭 8.359 废含油抹布、手套 0.1 废机油 0.06 除油槽液 32.64 漆渣 5.098 废水处理污泥 1.065
2	江门汇伟包装材料有限公司		/	/	0.009	VOCs0.994	生活污水	180	0.007	0.001	BOD_5 0.003 SS 0.003	生活垃圾 3 废原料包装物 8.84	废机油 0.17 废机油桶 0.038 废活性炭 34.66

序号	单位/项目名称	废气排放量（万 m^3/a）	一般污染物（t/a）			其他废气特征污染物（t/a）	废水排放情况				其他废水特征污染物（t/a）	一般工业固废（t/a）	危险废物（t/a）
			二氧化硫	氮氧化物	颗粒物		废水类型	排放量（m^3/a）	CODcr（t/a）	氨氮（t/a）			
	塑料包装容器生产项目											废塑料膜 2	废过滤棉 0.045
3	江门港新会港区七堡作业区李锦记码头改扩建工程	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	污水沉淀污泥 11.64 维护性疏浚底泥 3 万 m^3/a	含油机修废物等 0.5

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染的产生源主要有：开挖、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料(水泥、石灰、砂石料)的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

（1）扬尘

开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，类比调查表面，一般距施工场地 200m 范围内环境空气中 TSP 浓度可达 5~20mg/m³，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围。

车辆运输过程中，若没有防护措施则会导致漏洒及出现风吹扬尘；漏洒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆的作用和风吹再起扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。运输材料的车辆引起的道路扬尘影响最大、时间较长，其影响程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测资料，在灰土运输车辆下风向 20m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m³；下风向 50m 处 TSP 的浓度为 9.69mg/m³；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m³。通常情况下，道路扬尘污染影响范围在 150m 内。

由于建设项目内部构筑物大部分为低矮建筑，施工强度较小，施工期产生的粉尘污染较小。因此，本项目施工期施工扬尘对大气环境和周边敏感点影响较小。

（2）机械尾气

施工机械一般燃用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物 CO、NO_X 和 PM_{10}，因此，施工机械操作时应尽量远离文教区和居民区，物料运输路线也应尽量绕开敏感点，尽量减少对其环境空气的影响。

5.1.2 施工期水污染影响分析

本项目在施工期内施工人员的生活污水及施工过程中的施工废水如不采取防治措施，将会随着施工场地的排水沟、排水管道进入附近的水体中，会对水体环境造成一定的影响。因此，必须要做好施工期废水的防治措施，避免施工废水对周边水体水质产生影响。

（1）施工废水

一般施工废水主要是施工过程中少量混凝土搅拌产生的水泥浆水，此类废水颗粒物浓度较高，会造成水体 SS 浓度增高。但本项目主要使用商品混凝土，水泥浆废水产生量较少。

施工现场使用的挖掘机等施工机械和设备在清洗维修过程中也会产生一定量的废水，其主要污染物为石油类和悬浮物，如不加处理直接排放将会对附近水体水质产生影响。

由于施工废水中主要污染物为 SS 和石油类，可在施工场地建立临时隔油池和沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后，上清液可循环使用。

（2）施工人员生活污水

本项目施工人员在一定时间内相对集中生活，必然产生一定量的生活污水。施工期的生活污水主要污染物是化学需氧量、生化需氧量及悬浮物。施工期生活污水依托现有项目污水处理站，经污水处理站处理后排入潭江，项目施工期生活污水产生量较少，污染物较单一，因此，生活污水排入现有污水处理站处理后排放对周边水体影响较小。

5.1.3 施工期噪声影响分析

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB(A)，一般不超过 10dB(A)。这类机械噪声在空旷地带的传播距离较远。

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，其计算公式如下：

$$L_A(r)=L_A(r_o)-(A_1+A_2+A_3+A_4)$$

式中：$L_A(r)$ ——声源 r 处的 A 声级；

$L_A(ro)$——参考位置 ro 处的 A 声级；

A_1——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_2——声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_3——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_4——附加衰减量。

对于施工期间的噪声源的预测，通常将视为点源预测计算。在计算中主要考虑 A_1 声波几何发散引起的 A 声级衰减量，点源其计算式为：

$$A_1=20\lg(r/ro)$$

$$L_A(r)=LA(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

多个声源的噪声对同一点的声级叠加公式为：

$$L_{A总}=10\lg(\sum_{i=1}^{n}10^{L_{ai}/10})$$

式中：L_{Ai}——第 i 个噪声源声级（分贝）；n 为声源数。

根据施工期主要高噪声设备的噪声值，分别对各设备的噪声值进行点声源预测，噪声值与距离的衰减关系见下表，预测施工期单台机械设备产生的噪声在不同距离处的噪声值（取最大噪声值计算），具体见下表。

表 4.1-1 噪声值与距离的衰减关系

距离 r/r_0（m）	2	4	8	12	16	20	30	40
A1 dB(A)	6.0	12.0	18.1	21.6	24.1	26.0	29.5	32.0

表 4.1-2 单台机械设备的噪声预测值（单位：dB(A)）

机械类型	噪声预测值									
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
电动挖掘机	86	80	74	70.4	67.9	66	60	56.5	54	50.4
推土机	88	82	76	72.4	69.9	68	62	58.5	56	52.4
轮式装载机	95	89	83	79.4	76.9	75	69	65.5	63	59.4
静力压桩机	75	69	63	59.4	56.9	55	49	45.5	43	39.4
风镐	92	86	80	76.4	73.9	72	66	62.5	60	56.4
混凝土振捣器	90	84	78	74.4	71.9	70	64	60.5	58	54.4
运输泵	95	89	83	79.4	76.9	75	69	65.5	63	59.4
移动式空压机	102	96	90	86.4	83.9	82	76	72.5	70	66.4
电锯	99	93	87	83.4	80.9	79	73	69.5	67	63.4
安装噪声	100	94	88	84.4	81.9	80	74	70.5	68	64.4
电锤	105	99	93	89.4	86.9	85	79	75.5	73	69.4
云石机、角磨机	96	90	84	80.4	77.9	76	70	66.5	64	60.4
执行标准：《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）										

从预测结果可以看出，在不采取噪声防治措施的情况下，单台机械设备运转时，空

压机昼间施工时，距离噪声源约 200m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）》（昼间≤70dB(A)）的要求。但一般在建筑施工时，很少单台机械设备独立施工，会有多台机械设备同时运转。另外，各种施工车辆运行产生的交通噪声短期内将对道路沿线产生一定影响。因此，必须要采取适当的噪声防治措施。

经现场调查，本项目最近敏感点距离项目施工区边界约 673m。为避免噪声对敏感点的影响，建议施工设备应尽量远离敏感点，避免同时使用多台机械设备；合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

（1）建筑垃圾

1）建筑废弃物产生情况

在施工建筑的不同阶段，所产生的垃圾种类和数量有较大差别。建筑施工的全过程及施工垃圾产生情况如下：

①土石方阶段：包括开挖等，这个阶段产生的主要是施工弃土弃方。

②基础工程阶段：包括基础铺装等，这个阶段产生的建筑垃圾主要是弃土、混凝土碎块、废弃钢筋等。

③结构工程阶段：包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程等，这个阶段产生的建筑垃圾主要有弃土砖瓦、混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等。

④装修阶段：包括室外和室内装修工程，这个阶段产生的建筑垃圾主要有废油漆、废涂料、废弃瓷砖、废弃大理石块、废弃建筑包装材料等。

2）建筑废弃物产生量

本项目在建设期将产生建筑垃圾，包括淤泥、渣土、废弃料等。根据建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物运至指定地点；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。采取以上处置措施后，可将施工期建筑垃圾对环境的影响降至最小，不会对周边环境造成明显影响。

（2）生活垃圾

根据工程分析，本项目施工期垃圾产生量为 10kg/d。施工人员产生的生活垃圾将伴随整个施工期的全过程，生活垃圾主要以有机类废物为主，主要包括易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处置不当，将会影响景观，散发恶臭，对周围环境造成不良影响。项目施工期生活垃圾日产日清，在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾必须集中投入到垃圾箱中，最终交由环卫部门清运和统一集中处置。

综上所述，本项目在建设期间，对周围环境会产生一定影响，建设单位应该要求施工单位通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，从其他工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度的，做到发展与保护环境的协调。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 区域气象资料分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级，根据一级评价项目气象观测资料调查要求，本次评价收集了新会气象站近 20 年（2005~2024）的主要气候统计资料以及 2024 年连续一年的逐日、逐次的常规地面气象观测资料和高空气象资料。

新会气象站位于广东省江门市，地理坐标为：113.0347°E，22.5319°N，海拔高度 36.3 米，该气象站距离本项目约 7.28km。调查气象要素包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

表 5.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标(经纬度)		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
新会气象站	59476	国家一般气象站	113.0347°	22.5319°	7.28	36.3	2024	风速、风向、干球温度、总云量、低云量

表 5.2-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标（经纬度）		数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y			
113.0347°	22.5319°	2024	大气压、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	WRF 模式

5.2.1.1 新会气象站近 20 年主要气候统计资料

新会气象站近 20 年（2005~2024 年）的主要气候统计资料见表 5.2-3~表 5.2-6，2005~2024 年累年全年风向频率结果见图 5.2-1。

表 5.2-3 新会气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	2.7
最大风速（m/s）及出现的时间	33.9 相应风向：NNW 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.2
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.5 出现时间：2023 年 5 月 30 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2.0 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）	1852.4
最小年降水量（mm）及出现的时间	最大值：265.6mm　出现时间：2018 年
最大日降水量（mm）及出现的时间	最小值：1258.8mm　出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1631.4

表 5.2-4 新会气象站各月平均气温、风速统计

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.8	2.6	2.5	2.5	2.5	2.4	2.6	2.4	2.6	3.0	2.9	3.2
气温	14.9	16.5	19.4	23	26.5	28.3	29.3	28.9	28.3	25.5	21.4	16.3

表 5.2-5 新会气象站各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
年	10.99	17.985	11.87	5.29	4.36	4.075	5.16	6.17	7.1	4.35	3.905	4.78	5.59	2.07	1.845	2.96	2.355	NNE

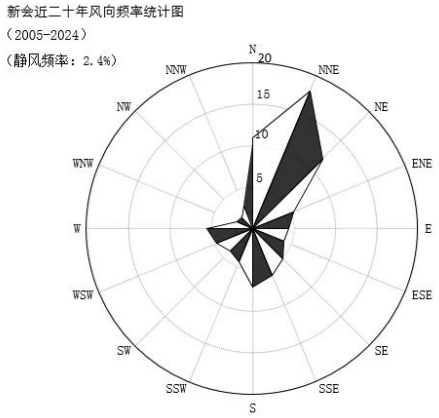


图 5.2-1 新会气象站风向玫瑰图（统计年限：2005~2024 年）

表 5.2-6 新会气象站（2005~2024 年）月风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	18.9	28.6	18	5.5	2.9	2.8	3.1	2.5	2.7	1.5	1.5	1.4	1.9	1.3	1.1	3.3	2.7
2 月	13.5	22.1	13.7	5.6	4.8	4.4	5.7	6.4	5.8	3.9	2.4	2.2	2.2	1.2	1	2.7	2.6
3 月	8.8	18.1	13.8	5.6	4	5.5	6	8.7	8.9	5.3	2.8	2.3	2.4	1.3	1.1	1.9	3.2
4 月	6.5	12.6	9.8	5.8	5.2	5	7.6	11.2	12.1	6.4	4.9	3.5	3.5	1.9	1.3	1.6	2.2
5 月	5.1	8.9	9.2	6	5	5.5	8.9	10.5	12.2	6.3	5	4.6	5.2	1.9	1.8	1.4	1.9
6 月	1.8	4.9	5.7	4.7	4.4	3.8	5.2	8.6	13.8	8.8	9.5	11.4	9.9	2.2	2.2	1.4	2.7
7 月	1.8	3.8	5.5	4.7	5.5	5.2	6.3	8.6	12.5	7.5	8.1	9.7	12.7	2.9	2.3	1.4	1.6
8 月	4.9	7.8	7.1	5	4.6	4.2	5.8	5.2	6.5	5	5.6	10.7	15.1	5	2.5	2.4	1.8
9 月	10.3	14.8	11.6	5.9	5.2	5.2	4.4	4.4	4.4	3.1	3.2	6.7	8.7	3.2	2.8	4.2	2.3
10 月	18.3	25.9	16.3	4.9	3.3	2.9	3.3	3.1	2.8	2.2	1.5	2.1	3.6	1.9	2	4.4	1.7
11 月	18.2	32.2	15.9	4.2	3	2.8	2.9	2.7	2.4	1.7	1.6	1.4	2.1	1.5	1.8	3.9	2.3
12 月	21.5	36.4	17.3	3.7	2.8	1.5	1.3	1.4	1.4	1	1.4	1.4	1.6	1.1	0.9	3.8	1.9

5.2.1.2 新会气象站 2024 年常规气象数据资料

（1）平均温度、平均风速的月变化

根据新会气象站（2024-1-1 到 2024-12-31）的气象观测，得到该地区近一年平均气温的月变化，具体见下表。

表 5.2-7 新会 2024 年平均气温（℃）、平均风速（m/s）月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	16.75	17.03	20.40	26.21	25.82	28.69	30.26	29.53	28.69	26.85	22.49	17.01
风速	2.47	2.77	2.48	2.64	2.19	2.54	2.76	2.01	2.28	3.44	3.26	3.00

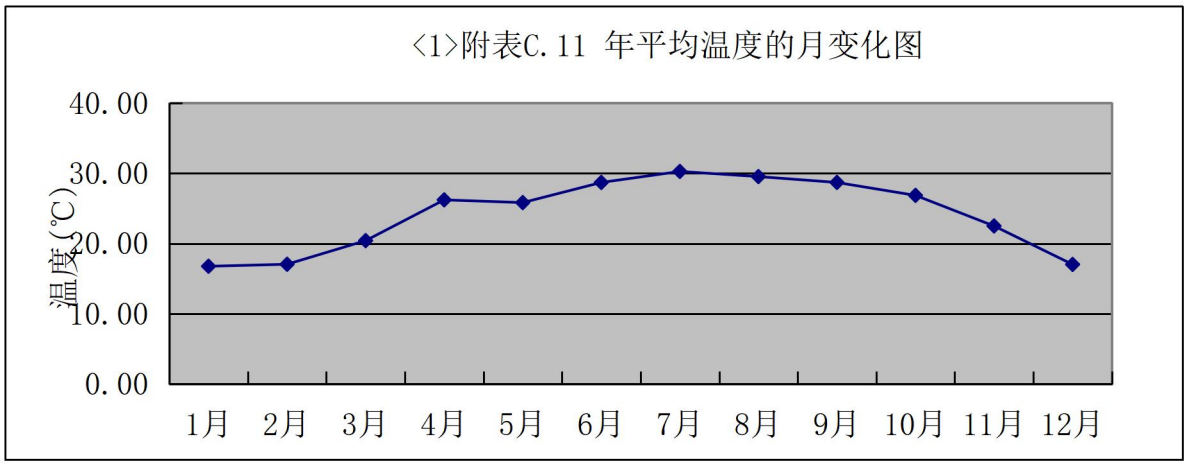


图 5.2-2 2024 年新会平均温度月变化曲线

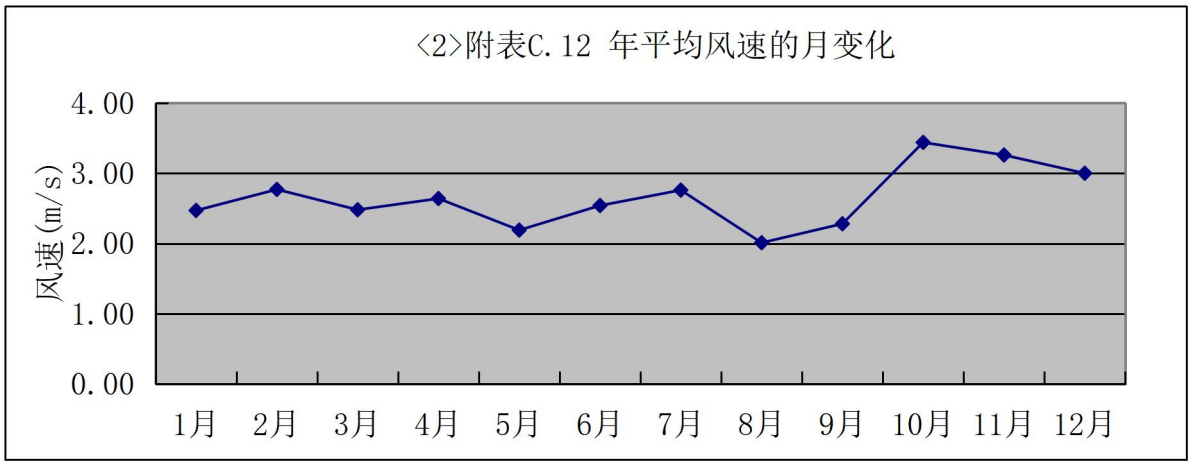


图 5.2-3 2024 年新会平均风速月变化曲线

（2）季小时平均风速的日变化

根据新会气象站（2024-1-1 到 2024-12-31）的气象观测，得到该地区近一年季小时平均风速日变化，具体见下表。

表 5.2-8 新会 2024 年季小时平均风速日变化表单位：m/s

时间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.06	1.88	1.91	1.88	2.01	2.03	2.09	2.24	2.44	2.76	2.82	2.73

夏季	2.05	1.91	1.84	1.86	1.74	1.83	1.79	2.04	2.24	2.51	2.75	2.94
秋季	2.77	2.70	2.81	2.82	2.85	2.81	2.90	3.15	3.43	3.54	3.55	3.71
冬季	2.40	2.43	2.60	2.61	2.56	2.63	2.65	2.66	2.88	3.04	3.15	3.30
时间	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.83	2.99	3.00	3.08	2.85	2.76	2.62	2.55	2.37	2.36	2.08	2.07
夏季	3.07	3.01	3.28	3.26	3.16	3.08	2.70	2.48	2.44	2.34	2.09	2.08
秋季	3.46	3.42	3.22	3.14	2.96	2.72	2.70	2.64	2.70	2.61	2.64	2.68
冬季	3.37	3.22	3.22	3.04	3.08	2.78	2.52	2.36	2.40	2.40	2.40	2.28

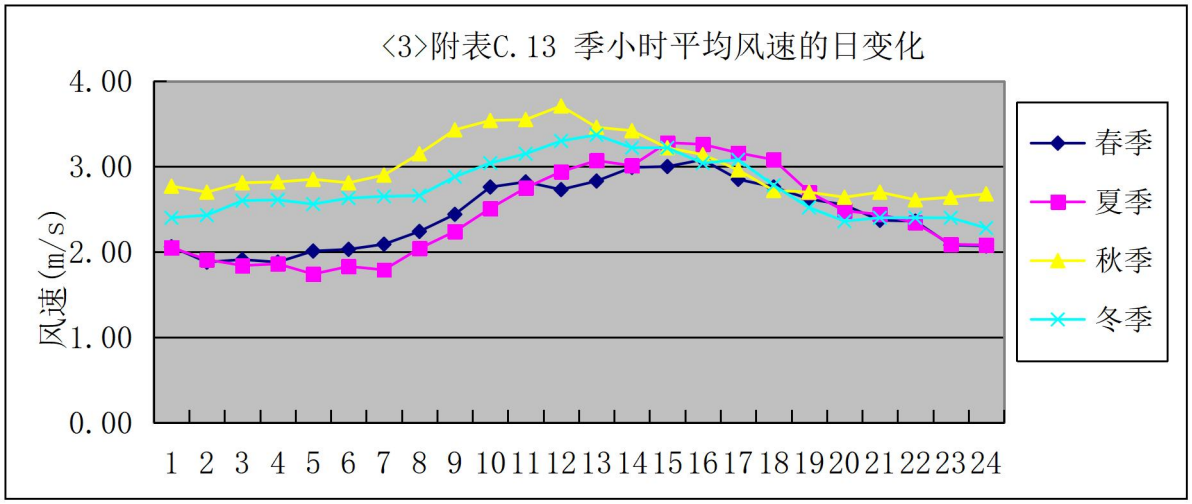


图 5.2-4 2024 年新会季小时平均风速日变化

（3）平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据新会气象站（2024-1-1 到 2024-12-31）的气象观测，得到该地区近一年平均风频的月变化、季变化及年均风频，具体见下表。

表 5.2-9 新会 2024 年均风频的月变化

风频（%） 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.28	3.28	2.64	1.47	1.83	1.89	1.76	2.29	2.12	1.9	1.31	1.1	1.19	1.12	1.08	0.74	2.47
二月	3.19	3.48	2.92	1.67	1.28	1.9	2.22	2.73	3.39	1.82	1.19	1.15	1.14	0.94	0.9	1.01	2.77
三月	3.1	3.23	2.45	1.89	1.55	1.69	2.08	2.5	3.15	2.19	1.89	1.45	1.48	1.18	1.03	1.4	2.48
四月	3.3	2.75	2.38	1.75	1.58	1.85	2.31	2.94	3.37	2.41	2.9	2.04	2.43	1.11	1.16	0.77	2.64
五月	2.09	2.75	2.27	1.86	2.22	2.31	2.29	2.25	2.27	2.01	1.43	1.6	1.7	1.32	1.44	1.8	2.19
六月	1.19	2.62	2.12	1.43	1.86	1.87	2.49	3.19	3.5	2.66	2.54	2.79	1.99	1.62	1.03	1.1	2.54
七月	1.03	1.89	2.08	1.86	2.33	2.61	3.24	2.8	3.23	2.99	3.4	2.54	3.11	2.08	1.26	1.21	2.76
八月	1.77	2.06	1.79	1.52	1.91	1.8	1.83	2.35	2.87	2.19	2.26	2.2	2.17	1.73	1.38	1.51	2.01
九月	1.83	2.85	3.38	2.71	2.24	2.16	3.04	1.82	2.06	2.39	1.43	1.52	1.73	1.46	1.42	1.78	2.28
十月	3.89	3.88	3.88	2.42	2.28	2.5	2.59	2.54	2.32	1.98	2.1	1.11	1.2	0.99	1.26	1.88	3.44
十一月	3.32	3.58	3.39	2.13	1.45	1.77	1.7	0	0.9	1.62	2.75	1.67	2.12	2.29	2.56	2.92	3.26
十二月	3.43	3.66	2.77	1.62	1.58	1.44	2.17	0.95	1.4	1.06	0.95	1.08	1.1	1.15	1.23	2.18	3

表 5.2-10 新会 2024 年均风频的季变化及年均风频

风频（%） 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.03	12.32	14.81	5.48	7.16	6.02	7.84	7.61	16.62	6.39	3.13	3.13	2.81	1.22	1.00	0.59	0.86
夏季	1.09	2.85	6.07	3.22	6.07	5.07	7.29	6.02	11.87	11.01	5.98	6.93	15.76	6.43	2.04	1.31	1.00
秋季	12.23	31.96	19.69	3.85	2.66	2.11	2.66	2.11	1.10	1.56	1.69	2.61	5.17	3.07	3.07	2.98	1.51
冬季	11.31	34.20	17.54	4.62	3.11	2.70	4.12	5.22	5.36	1.83	1.28	1.79	1.24	1.33	0.78	1.65	1.92
全年	6.89	20.26	14.50	4.29	4.76	3.98	5.49	5.25	8.77	5.21	3.03	3.62	6.26	3.02	1.72	1.63	1.32

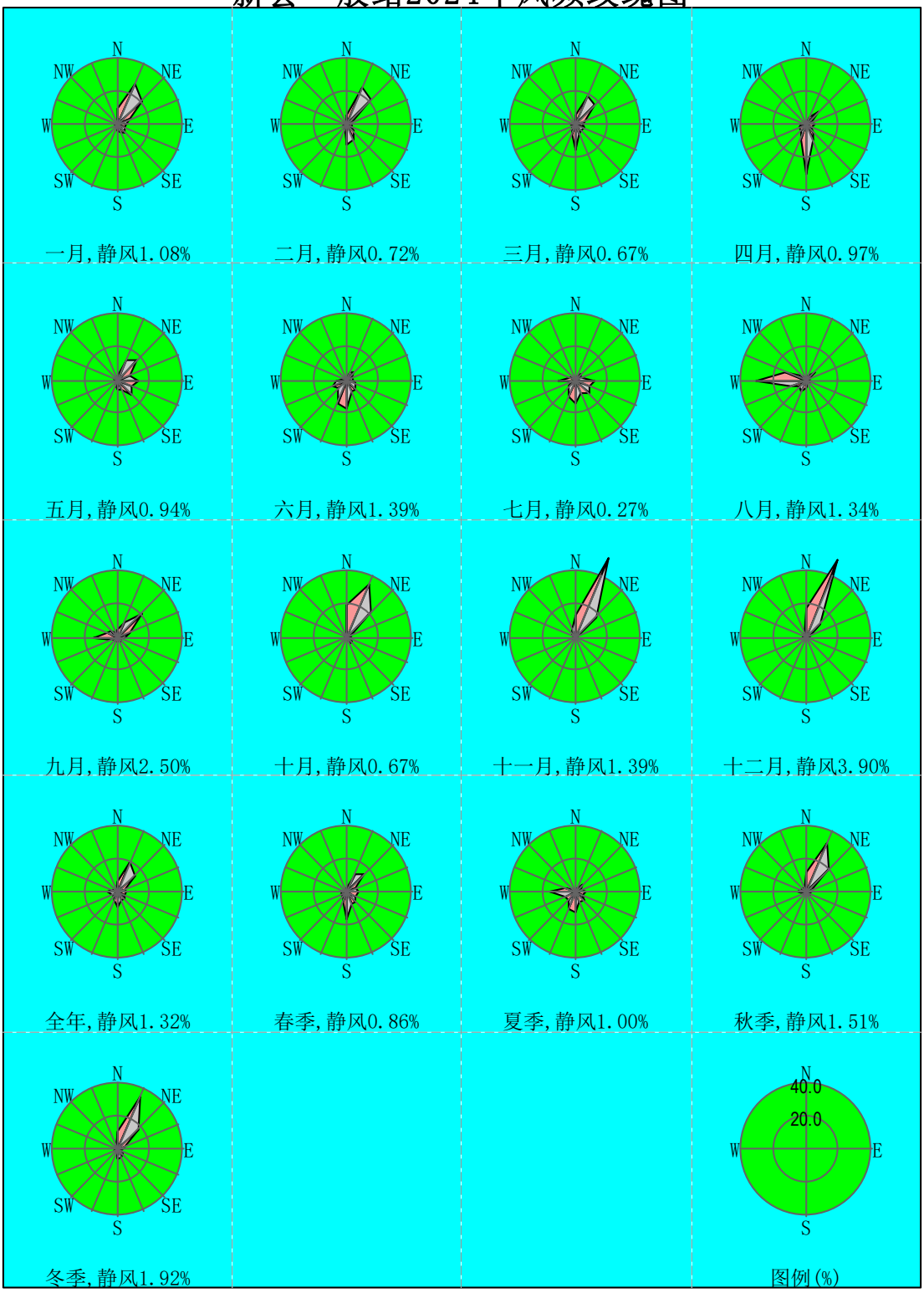


图 5.2-5 2024 年新会不同季节风向频率玫瑰图

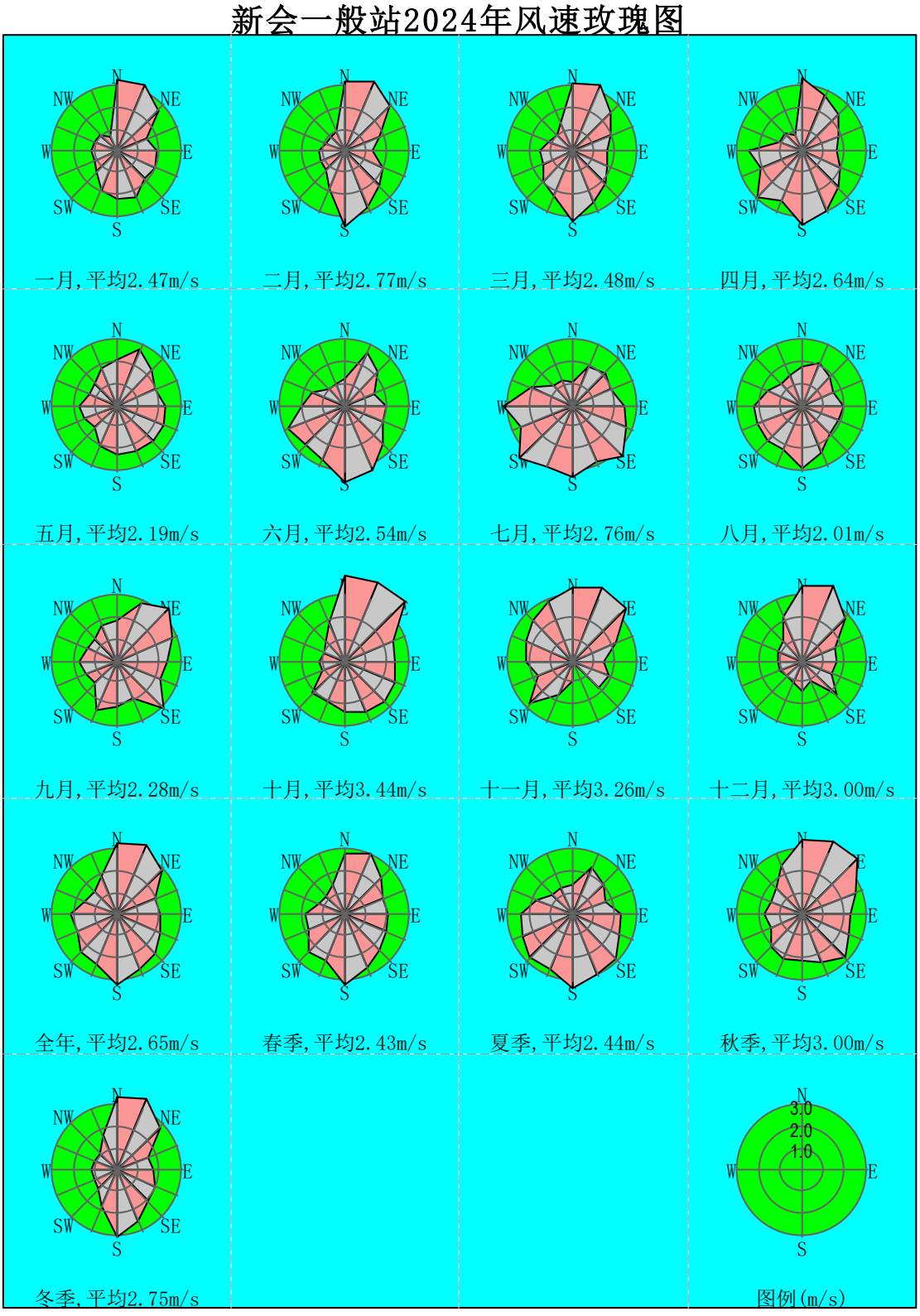


图 5.2-6 2024 年新会不同季节风速频率玫瑰图

新会一般站2024年污染系数玫瑰图

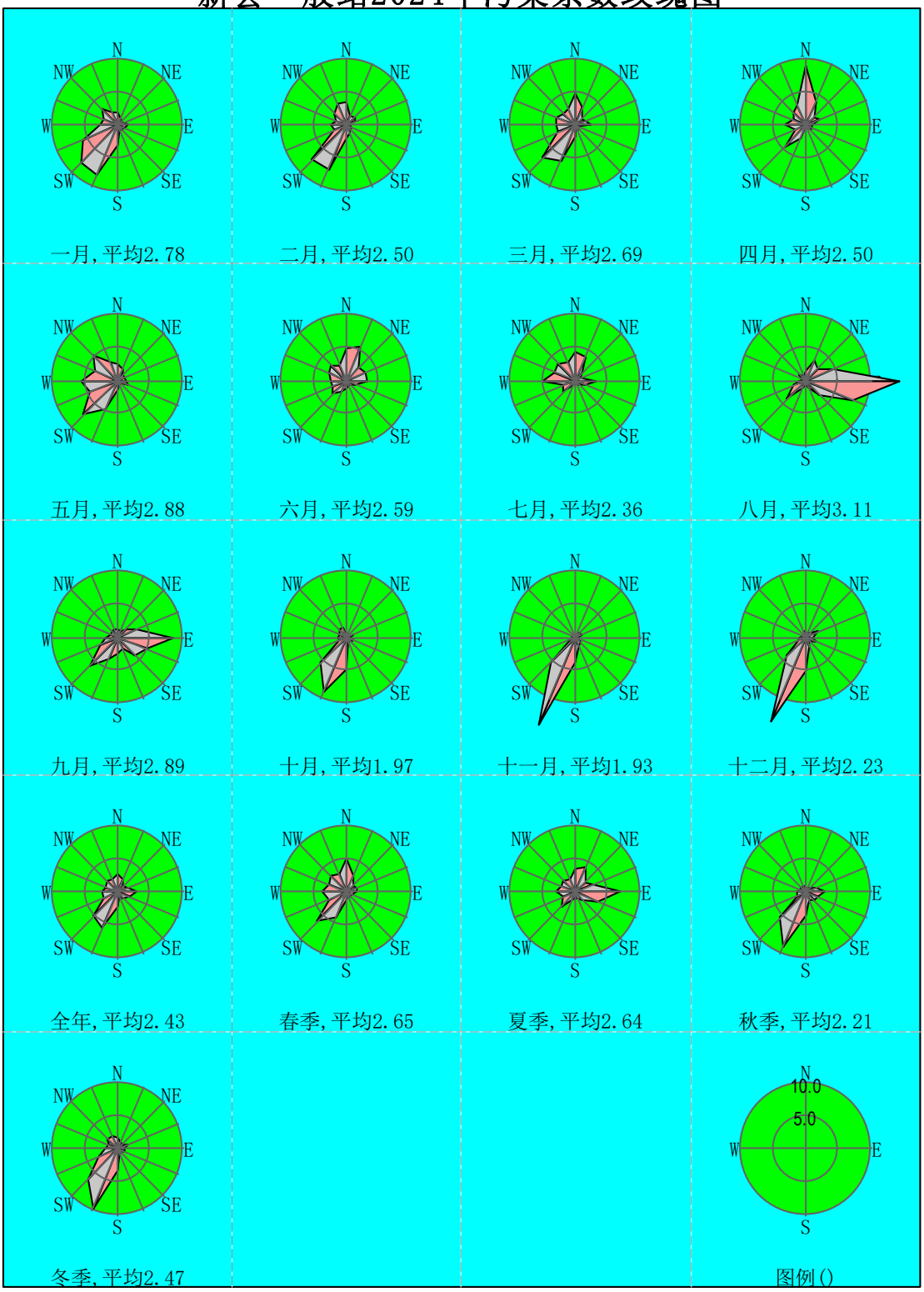


图 5.2-7 2024 年新会污染系数玫瑰图

5.2.2 大气环境影响预测

5.2.2.1 预测因子与范围、评价标准

本项目预计投产时间为2026年12月，项目投产时间在2030年12月31日前，根据GB3095-2026，2030年12月31日前执行过渡阶段浓度限值二级标准，则本评价按过渡阶段浓度限值二级标准进行预测分析。

预测因子：根据工程分析，大气环境影响预测因子为：NH_3、H_2S、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、HCl、TVOC、非甲烷总烃。

预测范围：根据HJ2.2-2018推荐的估算模式计算结果，由估算结果确定本项目大气环境影响评价等级为一级，本次环境影响评价的预测范围选择为以厂址为中心、厂界外扩2.5km的矩形区域，取东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴，即边长约为5km×5km的矩形区域。相应建立的预测坐标系为直角坐标系，以本项目红线范围作为坐标系原点。

评价标准：本次大气环境影响预测所采用的评价标准包含两大类，即环境空气质量标准和大气污染物厂界排放标准。其中，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP的环境空气质量标准限值执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段浓度限值的二级标准要求；TVOC 、HCl、NH_3和H_2S的环境空气质量标准限值参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D的相关要求；非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》的一次浓度值。

表 4.2-11 项目预测因子评价执行标准 μg/m³

污染物			NH_3	H_2S	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP	TVOC	HCl	非甲烷总烃
环境空气质量过渡阶段浓度限值	1h均值	二级标准	---	--	500	200	---	---	---	---	---	---
	日均值	二级标准	---	--	150	80	120	60	300	---	---	---
	年均值	二级标准	---	--	60	40	60	30	200	---	---	---
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D		1小时值	200	10	---	---	---	---	---	---	50	---
		8h平均	---	---	---	---	---	---	---	600	---	---

污染物		NH_3	H_2S	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP	TVOC	HCl	非甲烷总烃
	日平均	---	---	---	---	---	---	---	---	15	---
《大气污染物综合排放标准详解》	一次浓度值	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2000

5.2.2.2 预测因子的环境质量现状浓度

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）第 6.4.3 节要求，在本次大气环境影响预测所选取的预测因子中，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$均属于采用长期监测点位数据进行现状评价的指标，作为评价范围中环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；而 HCl、NH_3、H_2S、非甲烷总烃、TVOC、TSP 则属于采用补充监测数据进行现状评价的指标，分别取该区域监测点位各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为相应分区内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

5.2.2.3 预测周期

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本次大气环境影响预测选取评价基准年 2024 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.2.4 预测模式的选取

1、根据 ARESCREEN 估算模式结果，本项目大气环境评价等级为一级；

2、新会气象站近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 2.4%，不超过 35%。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式系统或 ADMS 模式系统进行预测，本次评价选用 AERMOD 模型进行预测，预测污染物短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）浓度分布。采用 EIAproA2018 软件进行大气环境影响模拟，运行模式为一般。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，在稳定边界层（SBL），垂直方向和水平方向的浓度分布都可看作是高斯分布；在对流边界层（CBL），水平方向的浓度分布仍可看作是高斯分布，而垂直方向的浓度分布则使用了双高斯概率密度函数来表达（PDF），考虑了对流条件下浮力烟羽和混合层顶的相互作用。该模式可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

5.2.2.5 预测模型的参数设置

（1）地形资料

本次大气环境影响评价等级判定所采用的原始地形数据来自“http://srtm.csi.cgiar.org/”网站，其分辨率为 90m，本次选取的地形数据范围为以本项目为中心，50km×50km 再外延 3 分（经纬度）的矩形范围。上述地形数据经 EIAProA2018 软件手工生成 DEM 地形文件的基本信息见表 1.5-4，其中按照 HJ 2.2-2018 附录 C.1.2 要求相应生成的区域地形图见图 4.2-8。

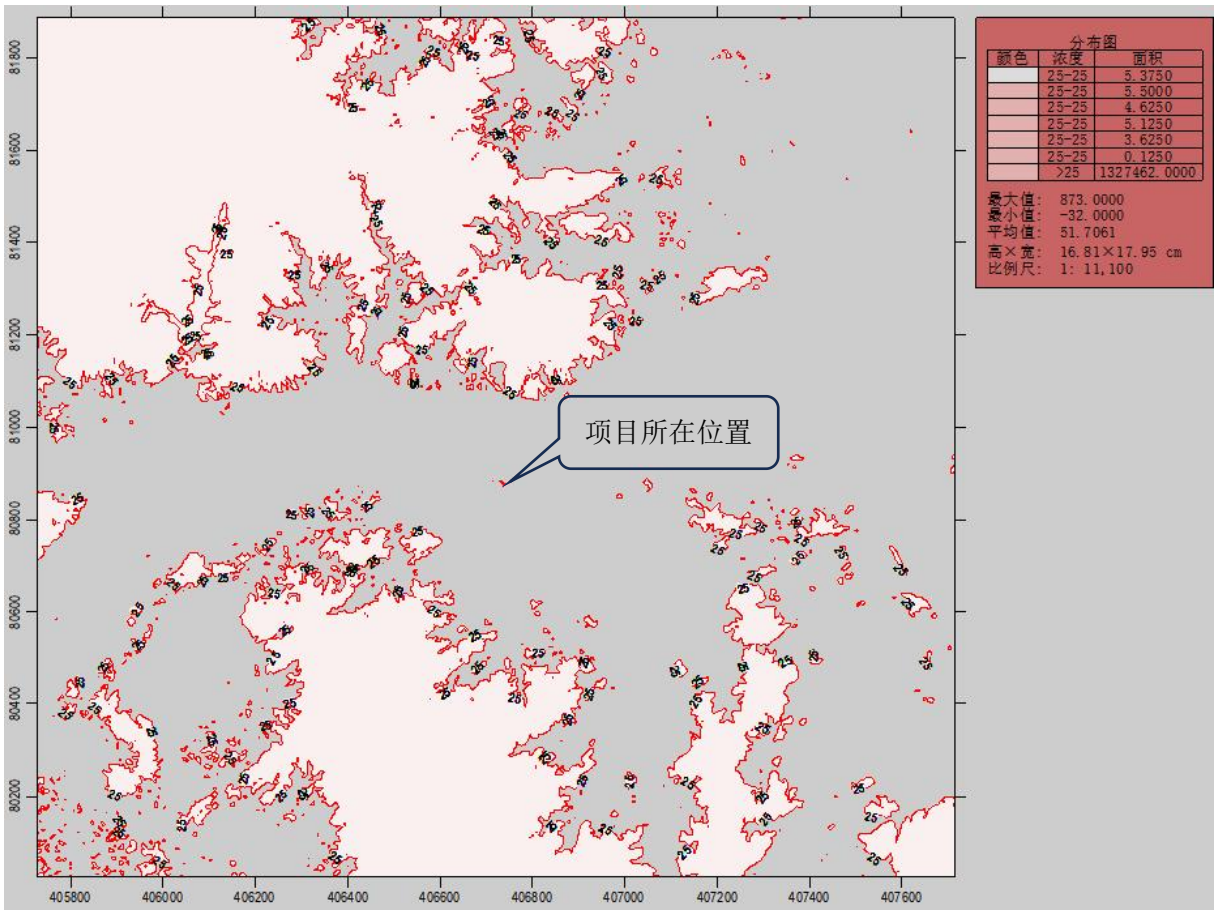


图 4.2-8 项目所在区域地形图

（2）相关参数的选取

本次评价预测模式中有关参数的选取情况见表 4.2-12。

表 4.2-12 预测模式参数选取一览表

参数	设置
是否考虑地形高程	是
是否考虑预测点离地高度	否
是否考虑烟囱出口下洗现象	是
0 是否计算总沉积	否
是否计算干沉积	否
是否计算湿沉积	否

参数	设置
是否考虑面源计算干去除损耗	否
是否考虑建筑物下洗	是
作为平坦地形源处理的源数	0
是否考虑城市效应	否
是否考虑 NO_2 化学反应	否
是否考虑对全部源速度优化	是
是否考虑仅对面源速度优化	否
是否考虑扩散过程的衰减	否
是否考虑浓度背景值叠加	是
背景浓度采用值	预测因子取补充监测数据（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）
源强与背景浓度	源强采用平均值
背景浓度转换因子	a=1；b=0
气象起止时间	2024-1-1 至 2024-12-31
计算网格间距	〔-2500,2500〕100m
通用地表类型	城市
通用地表湿度	潮湿

（3）地表特征参数

表 5.2-13　地表特征参数

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	0.5	0.01
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05

注：根据广东省气象特征，冬季“正午反照率”参数值由相应地表类型的秋季值代替。

5.2.2.6 预测源强

（1）本项目大气污染源排放清单

项目正常工况主要大气污染源的污染物排放源强及有关污染源参数具体见表 5.2-14~15。项目非正常工况主要考虑废气治理设施故障或失效，主要大气污染源的污染物排放源强及有关污染源参数具体见表 5.2-16。

表 5.2-14 改扩建项目新增部分点源参数表（正常排放） 单位：kg/h

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排放高度H/m	排气筒内径D/mm	排放温度T/℃	烟气量Qvol/m³/h	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3	H_2S	HCl	TVOC	NMHC	NO_2	SO_2
		X	Y														
1	DA004	58	41	0	30	0.8	25	20000			0.002	0.00001		0.008	0.008		
2	DA006	-54	-17	0	16	0.2	80	598	0.0008	0.0004						0.002	0.0008
3	DA008	0	21	0	15	0.3	25	5000					0.001				
4	DA010	35	-31	0	25	0.5	25	8000	0.228	0.114							

注：1.以用地中心作为X，Y坐标原点(X=0，Y=0)，经度112.979020°，纬度22.489861°；海拔高度低于0m时取0m。

2. DA004、DA006为改扩建后现有项目有新增污染物排放的排气筒。DA008、DA010为新增排气筒。

表 5.2-15 改扩建项目新增部分面源参数表（正常排放） 单位：kg/h

污染源	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源初始排放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	TSP	NH_3	H_2S	HCl	TVOC	NMHC
	X	Y										
TG 酶生产车间 1F	-75	62	0	7.5	85	47					0.249	0.249
TG 酶生产车间 2F	-75	62	0	10.5	85	47	0.116				0.097	0.097
现有污水处理站	44	82	0	1.5	35	15		0.008	0.00018		0.007	0.007
新建污水处理站	-75	62	0	1.5	6.8	15		0.010	0.0004		0.041	0.041
酒精储罐区	-3	77	0	5	20	20					0.001	0.001
酸碱储罐区	-6	44	0	2	3	3				0.001		
红曲黄转化车间楼顶	2	18	0	15	30	36				0.001		

注：1.以用地中心作为 X，Y 坐标原点(X=0，Y=0)，经度 112.979020°，纬度 22.489861°；海拔高度低于 0m 时取 0m。

面源初始排放高度按面源所在楼层排风扇的高度计算。

表 5.2-16 改扩建项目新增部分点源参数表（非正常排放） 单位：kg/h

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排放高度H/m	排气筒内径D/mm	排放温度T/℃	烟气量Qvol/m³/h	PM10	$PM_{2.5}$	NH3	H2S	HCl	TVOC	NMHC	NO_2	SO_2
		X	Y														
1	DA004	58	41	0	30	0.8	25	20000			0.096	0.002		0.083	0.083		
2	DA006	-54	-17	0	16	0.2	80	598	0.002	0.001						0.006	0.002
3	DA008	0	21	0	15	0.3	25	5000					0.015				
4	DA010	35	-31	0	25	0.5	25	8000	1.467	0.733							

注：1.以用地中心作为X，Y坐标原点(X=0，Y=0)，经度112.979020°，纬度22.489861°；海拔高度低于0m时取0m。

2. DA004、DA006为改扩建后现有项目有污染物排放变化的排气筒。DA008、DA010为新增排气筒。

表 5.2-17 改扩建项目新增部分面源参数表（非正常排放） 单位：kg/h

污染源	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源初始排放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	TSP	NH_3	H_2S	HCl	TVOC	NMHC
	X	Y										
TG酶生产车间1F	-75	62	0	7.5	85	47					0.249	0.249
TG酶生产车间2F	-75	62	0	10.5	85	47	0.116				0.097	0.097
现有污水处理站	44	82	0	1.5	35	15		0.008	0.00018		0.007	0.007
新建污水处理站	-75	62	0	1.5	6.8	15		0.010	0.0004		0.041	0.041
酒精储罐区	-3	77	0	5	20	20					0.001	0.001
酸碱储罐区	-6	44	0	2	3	3				0.001		
红曲黄转化车间楼顶	2	18	0	15	30	36				0.001		

注：1..以用地中心作为X，Y坐标原点(X=0，Y=0)，经度112.979020°，纬度22.489861°；海拔高度低于0m时取0m。

2.面源初始排放高度按面源所在楼层排气扇的高度计算。

表 5.2-18 改扩建完成全厂点源参数表（正常排放） 单位：kg/h

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排放高度H/m	排气筒内径D/mm	排放温度T/℃	烟气量Qvol/m³/h	PM10	$PM_{2.5}$	NH3	H2S	HCl	TVOC	NMHC	NO_2	SO_2
		X	Y														
1	DA001	14	-9	0	15	0.4	25	5391	0.017	0.009							
2	DA003	-33	-16	0	16	0.6	80	13478	0.051	0.025						0.051	0.020
3	DA004	58	41	0	30	0.8	25	20000			0.012	0.00006		0.042	0.042		
4	DA005	-2	-34	0	16	0.4	25	9391	0.016	0.008							
5	DA006	-54	-17	0	16	0.2	80	598	0.002	0.001						0.006	0.002
6	DA007	-53	-29	0	18	0.4	80	5038	0.029	0.015						0.188	0.008
7	DA008	0	21	0	15	0.3	25	5000					0.001				
8	DA010	35	-31	0	25	0.5	25	8000	0.228	0.114							

注：1.以用地中心作为 X，Y 坐标原点(X=0，Y=0)，经度 112.979020°，纬度 22.489861°；海拔高度低于 0m 时取 0m。

2. DA008~DA010 为新增排气筒，DA002、DA009 排放污染物为臭气浓度，此次不列出。

表 5.2-19 改扩建完成全厂面源参数表（正常排放） 单位：kg/h

污染源	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源初始排放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	TSP	NH_3	H_2S	HCl	TVOC	NMHC
	X	Y										
前处理发酵车间 2F	50	48	0	10.5	35	52	0.046					
压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）1F	3	30	0	7.5	30	36					0.938	0.938
压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）2F	3	30	0	10.5	30	36				0.004	0.583	0.583
红曲黄转化车间 1F	27	-26	0	7.5	78	57	0.023			0.015		
干燥包装车间 2F	27	-26	0	7.5	78	57	0.008				0.012	0.012
TG 酶生产车间 1F	-75	62	0	7.5	85	47					0.249	0.249
TG 酶生产车间 2F	-75	62	0	10.5	85	47	0.116				0.097	0.097
现有污水处理站	44	82	0	1.5	35	15		0.041	0.0010		0.036	0.036
新建污水处理站	-75	62	0	1.5	6.8	15		0.010	0.0004		0.041	0.041
酒精储罐区	-3	77	0	5	20	20					0.006	0.006
酸碱储罐区	-6	44	0	2	3	3				0.001		
红曲黄转化车间楼顶	2	18	0	15	30	36				0.001		

注：1..以用地中心作为 X，Y 坐标原点(X=0，Y=0)，经度 112.979020°，纬度 22.489861°；海拔高度低于 0m 时取 0m。

2.面源初始排放高度按面源所在楼层排气扇的高度计算。

（2）周边污染源排放清单

通过大气污染源现状调查发现，在本项目评价范围内有 2 个与项目排放同类污染物的已批在建拟建项目，根据在当地生态环境主管部门官方网站公示的项目环评报告（报批稿），以上项目的污染源排放情况详见所示。

表 5.2-20 评价区域内与本项目相关的在建、拟建项目点源参数表

编号	名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
			X	Y									
1	广东亿科不锈钢制品有限公司钣金产品柔性定制加工扩建项目	排气筒 DA001	-83	148	0	15	0.48	10000	25	2400	正常工况	PM_{10}	0.365
												$PM_{2.5}$	0.183
		排气筒 DA002	-22	164	0	15	0.34	10288.06	25	2400	正常工况	PM_{10}	0.015
												$PM_{2.5}$	0.008
		排气筒 DA003	-50	170	0	15	0.76	25018.55	25	2400	正常工况	PM_{10}	0.236
												$PM_{2.5}$	0.118
												NMHC	0.045
												TVOC	0.045
2	江门汇伟包装材料有限公司塑料包装容器生产项目	DA001	-426	-218	0	15	0.8	29802.84	25	7200	正常工况	NMHC	0.065
												TVOC	0.065

表 5.2-21 评价区域内与本项目相关的在建、拟建项目面源参数表

编号	名称		面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/（°）	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
			X	Y									
1	广东亿科不锈钢制品有限公司钣金产品柔性定制加工扩建项目	生产车间	-72	203	0	100	100	0	23.65	2400	正常工况	TSP	1.581
												NMHC	0.156
												TVOC	0.156

2	江门汇伟包装材料有限公司塑料包装容器生产项目	生产车间注塑区	-426	-229	0	20	150	0	3	100	正常工况	TSP	0.009
						10	75	0	3	7200		NMHC	0.523
												TVOC	0.523

图 5.2-9　大气评价范围内在建拟建源分布图

5.2.2.7 计算点

（1）网格点

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B 第 B.6.3.3 节规定，AERMOD 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5～15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m。

本项目大气环境影响预测范围的最远距离未超过源中心 5km，故本次大气环境影响预测所采用的网格布点方案见下表 5.2-20。

表 5.2-20 本次大气预测采用的网格布点方案一览表

坐标系	网格相对坐标范围（m）		网格分辨率	预测点数量
	X 方向	Y 方向		
直角坐标	-3000～3000	-3000～3000	100m	3762

（2）厂界线

以本项目红线边界为基础，每隔 50m 设置一个预测点，共设置了 25 个预测点。

（3）环境空气保护目标

根据本次大气环境影响评价范围内的环境敏感点分布情况，共设置了 41 个预测点，见表 5.2-21。

表 5.2-21 大气评价范围内环境空气保护目标分布情况表

编号	敏感点名称	坐标（m）		海拔高度/m
		X	Y	
1	康宁村	2098	429	-0.05
2	二宁村	2232	190	1.75
3	裕宁里	2471	123	1.72
4	裕宁新村	2595	-192	2.38
5	群和里	1296	1299	-0.6
6	九龙村	1525	878	1.82
7	南坦学校	2012	792	-0.89
8	葵仔围	1515	2532	0.34
9	梅秀村	1917	2436	-0.83
10	汾水村	2461	2474	2.88
11	聚龙村	1869	2599	1.89
12	河北村	1296	2532	0.88
13	冲仔围新村	-23	-1530	0.84
14	北冈新村	139	-1759	-0.73

编号	敏感点名称	坐标（m）		海拔高度/m
		X	Y	
15	渔业村	502	-1645	-2.51
16	梅冈村	-167	-1855	0.87
17	官塘	388	-2275	1.12
18	挂庙	-100	-2428	16.59
19	洞东村	-300	-1386	1.21
20	小冈初级中学	-491	-1711	0.19
21	石叟村	-625	-2103	7.12
22	东头（六里村）	-740	-651	1.27
23	崩坎	-1380	-584	0.08
24	马屋	-1772	-1176	0.98
25	阮屋	-1963	-1520	2.9
26	张屋	-1447	-1711	-0.02
27	五保	-2240	-1377	1.4
28	超群村	-2374	-2017	-0.94
29	四星冲茶村	-1973	-593	-1.23
30	庙边村	-1476	-221	-0.14
31	李文达中学	-1696	143	-0.03
32	松塘村	-2403	209	1.98
33	重华村	-2747	66	3.49
34	黎屋	-1361	324	0.86
35	李屋	-1495	487	1.08
36	黄屋	-1667	448	1.11
37	聚龙村	-2116	2245	1.73
38	贝龙村	-2422	2436	-1.75
39	永盛里	-1399	2484	-0.65
40	吉江村	-1160	2522	-2.17
41	同广村	-472	2513	0.29

5.2.2.8 预测方案与评价内容

本评价以 2024 年为基准年，评价基准年中除臭氧不达标外，其余 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 均达标。本项目不排放臭氧污染物，因此本项目废气预测因子按达标区进行预测分析。

本次大气环境影响预测内容包括如下：

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的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

2、正常排放情况下，预测评价叠加区域在建、拟建污染源和以新带老污染源时，环境空气保护目标和网格点主要污染物叠加环境质量现状浓度、区域达标规划目标浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

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，预测的网格间距为 50m。

表 5.2-22 预测内容及预测情景组合情况

污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、TVOC、HCl、NH_3 和 H_2S	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
现状监测值 + 新增污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、TVOC、HCl、NH_3 和 H_2S	短期浓度、长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度占标率，或短期浓度的达标情况
新增污染源	非正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、TVOC、HCl、NH_3 和 H_2S	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	SO_2、NO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、TVOC、HCl、NH_3 和 H_2S	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.2.9 预测结果与评价

（1）正常排放条件下平均质量浓度贡献值预测结果

利用 AERMOD 模型的进一步预测模式及有关参数，可计算得到项目正常排放条件下，各环境空气保护目标和网格点处 SO_2、NO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、TVOC 、HCl、NH_3 和 H_2S 的最大落地浓度贡献值预测结果。

本项目预计投产时间为 2026 年 12 月，项目投产时间在 2030 年 12 月 31 日前，根据 GB3095-2026，2030 年 12 月 31 日前执行过渡阶段浓度限值二级标准，则本评价按过渡阶段浓度限值二级标准进行预测分析。

(

表 5.2-23 改扩建项目新增污染源贡献质量浓度预测结果表（NO_2正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	0.0278	24121623	200	0.01	达标
		日平均	0.0036	241130	80	0.00	达标
		全时段	0.0003	平均值	40	0.00	达标
2	二宁村	1 小时	0.0261	24022824	200	0.01	达标
		日平均	0.0038	240823	80	0.00	达标
		全时段	0.0003	平均值	40	0.00	达标
3	裕宁里	1 小时	0.0244	24082320	200	0.01	达标
		日平均	0.0036	240823	80	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
4	裕宁新村	1 小时	0.0229	24051802	200	0.01	达标
		日平均	0.0024	240823	80	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
5	群和里	1 小时	0.0310	24051206	200	0.02	达标
		日平均	0.0024	240325	80	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
6	九龙村	1 小时	0.0322	24050602	200	0.02	达标
		日平均	0.0044	241202	80	0.01	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
7	南坦学校	1 小时	0.0261	24050603	200	0.01	达标
		日平均	0.0033	240305	80	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
8	葵仔围	1 小时	0.0222	24082121	200	0.01	达标
		日平均	0.0017	240822	80	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	40	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
9	梅秀村	1小时	0.0162	24061206	200	0.01	达标
		日平均	0.0013	240211	80	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	40	0.00	达标
10	汾水村	1小时	0.0180	24051206	200	0.01	达标
		日平均	0.0011	240325	80	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	40	0.00	达标
11	聚龙村	1小时	0.0192	24032603	200	0.01	达标
		日平均	0.0013	240211	80	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	40	0.00	达标
12	河北村	1小时	0.0214	24031805	200	0.01	达标
		日平均	0.0019	240822	80	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	40	0.00	达标
13	冲仔围新村	1小时	0.0353	24111305	200	0.02	达标
		日平均	0.0028	240627	80	0.00	达标
		全时段	0.0003	平均值	40	0.00	达标
14	北冈新村	1小时	0.0318	24090104	200	0.02	达标
		日平均	0.0029	240627	80	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
15	渔业村	1小时	0.0300	24101204	200	0.01	达标
		日平均	0.0021	240112	80	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
16	梅冈村	1小时	0.0317	24101503	200	0.02	达标
		日平均	0.0020	240616	80	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
17	官塘	1小时	0.0274	24042906	200	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		日平均	0.0023	240112	80	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	40	0.00	达标
18	挂庙	1 小时	0.0480	24091002	200	0.02	达标
		日平均	0.0021	241015	80	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
19	洞东村	1 小时	0.0389	24050904	200	0.02	达标
		日平均	0.0036	240201	80	0.00	达标
		全时段	0.0004	平均值	40	0.00	达标
20	小冈初级中学	1 小时	0.0325	24020102	200	0.02	达标
		日平均	0.0029	240201	80	0.00	达标
		全时段	0.0003	平均值	40	0.00	达标
21	石叟村	1 小时	0.0283	24020102	200	0.01	达标
		日平均	0.0022	240201	80	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
22	东头（六里村）	1 小时	0.0503	24061620	200	0.03	达标
		日平均	0.0083	240113	80	0.01	达标
		全时段	0.0011	平均值	40	0.00	达标
23	崩坎	1 小时	0.0380	24033006	200	0.02	达标
		日平均	0.0057	240105	80	0.01	达标
		全时段	0.0004	平均值	40	0.00	达标
24	马屋	1 小时	0.0291	24022906	200	0.01	达标
		日平均	0.0035	240229	80	0.00	达标
		全时段	0.0003	平均值	40	0.00	达标
25	阮屋	1 小时	0.0255	24081702	200	0.01	达标
		日平均	0.0032	240229	80	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		全时段	0.0003	平均值	40	0.00	达标
26	张屋	1 小时	0.0271	24021406	200	0.01	达标
		日平均	0.0027	241203	80	0.00	达标
		全时段	0.0004	平均值	40	0.00	达标
27	五保	1 小时	0.0247	24010505	200	0.01	达标
		日平均	0.0024	240229	80	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
28	超群村	1 小时	0.0210	24081702	200	0.01	达标
		日平均	0.0023	240113	80	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
29	四星冲茶村	1 小时	0.0293	24050404	200	0.01	达标
		日平均	0.0036	240105	80	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
30	庙边村	1 小时	0.0363	24011704	200	0.02	达标
		日平均	0.0040	240317	80	0.01	达标
		全时段	0.0003	平均值	40	0.00	达标
31	李文达中学	1 小时	0.0341	24032621	200	0.02	达标
		日平均	0.0031	240524	80	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
32	松塘村	1 小时	0.0258	24032621	200	0.01	达标
		日平均	0.0018	240524	80	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
33	重华村	1 小时	0.0224	24022207	200	0.01	达标
		日平均	0.0017	240609	80	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	40	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
34	黎屋	1 小时	0.0401	24052405	200	0.02	达标
		日平均	0.0035	240530	80	0.00	达标
		全时段	0.0003	平均值	40	0.00	达标
35	李屋	1 小时	0.0369	24081704	200	0.02	达标
		日平均	0.0032	240316	80	0.00	达标
		全时段	0.0003	平均值	40	0.00	达标
36	黄屋	1 小时	0.0351	24070405	200	0.02	达标
		日平均	0.0027	240530	80	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	40	0.00	达标
37	聚龙村	1 小时	0.0226	24052721	200	0.01	达标
		日平均	0.0012	240523	80	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	40	0.00	达标
38	贝龙村	1 小时	0.0192	24052721	200	0.01	达标
		日平均	0.0011	240523	80	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	40	0.00	达标
39	永盛里	1 小时	0.0221	24050601	200	0.01	达标
		日平均	0.0013	240315	80	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	40	0.00	达标
40	吉江村	1 小时	0.0216	24050601	200	0.01	达标
		日平均	0.0011	241204	80	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	40	0.00	达标
41	同广村	1 小时	0.0187	24061105	200	0.01	达标
		日平均	0.0015	240325	80	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	40	0.00	达标
42	网格点	1 小时	0.1182	24070307	200	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		日平均	0.0307	240819	80	0.04	达标
		全时段	0.0062	平均值	40	0.02	达标

表 5.2-24 改扩建项目新增污染源贡献质量浓度预测结果表（SO_2 正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	0.0139	24121623	500	0.00	达标
		日平均	0.0018	241130	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
2	二宁村	1 小时	0.0131	24022824	500	0.00	达标
		日平均	0.0019	240823	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
3	裕宁里	1 小时	0.0122	24082320	500	0.00	达标
		日平均	0.0018	240823	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
4	裕宁新村	1 小时	0.0115	24051802	500	0.00	达标
		日平均	0.0012	240823	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
5	群和里	1 小时	0.0155	24051206	500	0.00	达标
		日平均	0.0012	240325	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
6	九龙村	1 小时	0.0161	24050602	500	0.00	达标
		日平均	0.0022	241202	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
7	南坦学校	1 小时	0.0130	24050603	500	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		日平均	0.0017	240305	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
8	葵仔围	1 小时	0.0111	24082121	500	0.00	达标
		日平均	0.0009	240822	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
9	梅秀村	1 小时	0.0081	24061206	500	0.00	达标
		日平均	0.0007	240211	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
10	汾水村	1 小时	0.0090	24051206	500	0.00	达标
		日平均	0.0005	240325	150	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	60	0.00	达标
11	聚龙村	1 小时	0.0096	24032603	500	0.00	达标
		日平均	0.0007	240211	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
12	河北村	1 小时	0.0107	24031805	500	0.00	达标
		日平均	0.0010	240822	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
13	冲仔围新村	1 小时	0.0177	24111305	500	0.00	达标
		日平均	0.0014	240627	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
14	北冈新村	1 小时	0.0159	24090104	500	0.00	达标
		日平均	0.0015	240627	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
15	渔业村	1 小时	0.0150	24101204	500	0.00	达标
		日平均	0.0011	240112	150	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
16	梅冈村	1 小时	0.0159	24101503	500	0.00	达标
		日平均	0.0010	240616	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
17	官塘	1 小时	0.0137	24042906	500	0.00	达标
		日平均	0.0011	240112	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
18	挂庙	1 小时	0.0240	24091002	500	0.00	达标
		日平均	0.0011	241015	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
19	洞东村	1 小时	0.0194	24050904	500	0.00	达标
		日平均	0.0018	240201	150	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	60	0.00	达标
20	小冈初级中学	1 小时	0.0163	24020102	500	0.00	达标
		日平均	0.0015	240201	150	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	60	0.00	达标
21	石叟村	1 小时	0.0141	24020102	500	0.00	达标
		日平均	0.0011	240201	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
22	东头（六里村）	1 小时	0.0252	24061620	500	0.01	达标
		日平均	0.0041	240113	150	0.00	达标
		全时段	0.0006	平均值	60	0.00	达标
23	崩坎	1 小时	0.0190	24033006	500	0.00	达标
		日平均	0.0029	240105	150	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	60	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
24	马屋	1 小时	0.0145	24022906	500	0.00	达标
		日平均	0.0017	240229	150	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	60	0.00	达标
25	阮屋	1 小时	0.0128	24081702	500	0.00	达标
		日平均	0.0016	240229	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
26	张屋	1 小时	0.0136	24021406	500	0.00	达标
		日平均	0.0014	241203	150	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	60	0.00	达标
27	五保	1 小时	0.0123	24010505	500	0.00	达标
		日平均	0.0012	240229	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
28	超群村	1 小时	0.0105	24081702	500	0.00	达标
		日平均	0.0011	240113	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
29	四星冲茶村	1 小时	0.0146	24050404	500	0.00	达标
		日平均	0.0018	240105	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
30	庙边村	1 小时	0.0182	24011704	500	0.00	达标
		日平均	0.0020	240317	150	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	60	0.00	达标
31	李文达中学	1 小时	0.0170	24032621	500	0.00	达标
		日平均	0.0015	240524	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
32	松塘村	1 小时	0.0129	24032621	500	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		日平均	0.0009	240524	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
33	重华村	1 小时	0.0112	24022207	500	0.00	达标
		日平均	0.0008	240609	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
34	黎屋	1 小时	0.0200	24052405	500	0.00	达标
		日平均	0.0017	240530	150	0.00	达标
		全时段	0.0002	平均值	60	0.00	达标
35	李屋	1 小时	0.0184	24081704	500	0.00	达标
		日平均	0.0016	240316	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
36	黄屋	1 小时	0.0176	24070405	500	0.00	达标
		日平均	0.0013	240530	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
37	聚龙村	1 小时	0.0113	24052721	500	0.00	达标
		日平均	0.0006	240523	150	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	60	0.00	达标
38	贝龙村	1 小时	0.0096	24052721	500	0.00	达标
		日平均	0.0005	240523	150	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	60	0.00	达标
39	永盛里	1 小时	0.0111	24050601	500	0.00	达标
		日平均	0.0006	240315	150	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	60	0.00	达标
40	吉江村	1 小时	0.0108	24050601	500	0.00	达标
		日平均	0.0005	241204	150	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
41	同广村	1 小时	0.0094	24061105	500	0.00	达标
		日平均	0.0008	240325	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
42	网格点	1 小时	0.0591	24070307	500	0.01	达标
		日平均	0.0218	241125	150	0.01	达标
		全时段	0.0065	平均值	60	0.01	达标

表 5.2-25 改扩建项目新增污染源贡献质量浓度预测结果表（PM_{10}正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	日平均	0.1858	241019	120	0.15	达标
		全时段	0.0130	平均值	60	0.02	达标
2	二宁村	日平均	0.2368	240823	120	0.20	达标
		全时段	0.0144	平均值	60	0.02	达标
3	裕宁里	日平均	0.2184	240823	120	0.18	达标
		全时段	0.0131	平均值	60	0.02	达标
4	裕宁新村	日平均	0.1307	240811	120	0.11	达标
		全时段	0.0123	平均值	60	0.02	达标
5	群和里	日平均	0.1352	240325	120	0.11	达标
		全时段	0.0096	平均值	60	0.02	达标
6	九龙村	日平均	0.1760	240821	120	0.15	达标
		全时段	0.0088	平均值	60	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间	过渡阶段 二级评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
7	南坦学校	日平均	0.1320	240305	120	0.11	达标
		全时段	0.0095	平均值	60	0.02	达标
8	葵仔围	日平均	0.1156	240822	120	0.10	达标
		全时段	0.0067	平均值	60	0.01	达标
9	梅秀村	日平均	0.0820	240801	120	0.07	达标
		全时段	0.0058	平均值	60	0.01	达标
10	汾水村	日平均	0.0651	240325	120	0.05	达标
		全时段	0.0042	平均值	60	0.01	达标
11	聚龙村	日平均	0.0730	240822	120	0.06	达标
		全时段	0.0056	平均值	60	0.01	达标
12	河北村	日平均	0.1109	240822	120	0.09	达标
		全时段	0.0068	平均值	60	0.01	达标
13	冲仔围新村	日平均	0.1279	241030	120	0.11	达标
		全时段	0.0133	平均值	60	0.02	达标
14	北冈新村	日平均	0.1546	240627	120	0.13	达标
		全时段	0.0107	平均值	60	0.02	达标
15	渔业村	日平均	0.1139	240627	120	0.09	达标
		全时段	0.0073	平均值	60	0.01	达标
16	梅冈村	日平均	0.1122	241030	120	0.09	达标
		全时段	0.0115	平均值	60	0.02	达标
17	官塘	日平均	0.1278	240627	120	0.11	达标
		全时段	0.0063	平均值	60	0.01	达标
18	挂庙	日平均	0.1656	241015	120	0.14	达标
		全时段	0.0084	平均值	60	0.01	达标
19	洞东村	日平均	0.1427	240106	120	0.12	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		全时段	0.0198	平均值	60	0.03	达标
20	小冈初级中学	日平均	0.1324	240106	120	0.11	达标
		全时段	0.0167	平均值	60	0.03	达标
21	石叟村	日平均	0.1043	240106	120	0.09	达标
		全时段	0.0122	平均值	60	0.02	达标
22	东头（六里村）	日平均	0.2496	240909	120	0.21	达标
		全时段	0.0411	平均值	60	0.07	达标
23	崩坎	日平均	0.1441	240817	120	0.12	达标
		全时段	0.0157	平均值	60	0.03	达标
24	马屋	日平均	0.1309	241016	120	0.11	达标
		全时段	0.0143	平均值	60	0.02	达标
25	阮屋	日平均	0.1094	241016	120	0.09	达标
		全时段	0.0129	平均值	60	0.02	达标
26	张屋	日平均	0.1518	240831	120	0.13	达标
		全时段	0.0181	平均值	60	0.03	达标
27	五保	日平均	0.0940	240817	120	0.08	达标
		全时段	0.0106	平均值	60	0.02	达标
28	超群村	日平均	0.0854	240525	120	0.07	达标
		全时段	0.0107	平均值	60	0.02	达标
29	四星冲茶村	日平均	0.1150	240330	120	0.10	达标
		全时段	0.0097	平均值	60	0.02	达标
30	庙边村	日平均	0.1701	240609	120	0.14	达标
		全时段	0.0121	平均值	60	0.02	达标
31	李文达中学	日平均	0.1685	240524	120	0.14	达标
		全时段	0.0111	平均值	60	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μ g/m³)	出现时间	过渡阶段 二级评价标准 (μ g/m³)	占标率%	是否超标
32	松塘村	日平均	0.1025	240524	120	0.09	达标
		全时段	0.0071	平均值	60	0.01	达标
33	重华村	日平均	0.1078	240609	120	0.09	达标
		全时段	0.0063	平均值	60	0.01	达标
34	黎屋	日平均	0.1764	240524	120	0.15	达标
		全时段	0.0126	平均值	60	0.02	达标
35	李屋	日平均	0.1724	240530	120	0.14	达标
		全时段	0.0110	平均值	60	0.02	达标
36	黄屋	日平均	0.1515	240530	120	0.13	达标
		全时段	0.0098	平均值	60	0.02	达标
37	聚龙村	日平均	0.0782	240523	120	0.07	达标
		全时段	0.0044	平均值	60	0.01	达标
38	贝龙村	日平均	0.0699	240523	120	0.06	达标
		全时段	0.0040	平均值	60	0.01	达标
39	永盛里	日平均	0.0584	240523	120	0.05	达标
		全时段	0.0046	平均值	60	0.01	达标
40	吉江村	日平均	0.0695	240516	120	0.06	达标
		全时段	0.0053	平均值	60	0.01	达标
41	同广村	日平均	0.0883	240325	120	0.07	达标
		全时段	0.0054	平均值	60	0.01	达标
42	网格点	日平均	1.1462	240310	120	0.96	达标
		全时段	0.3282	平均值	60	0.55	达标

表 5.2-26 改扩建项目新增污染源贡献质量浓度预测结果表（$PM_{2.5}$正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	日平均	0.0929	241019	60	0.15	达标
		全时段	0.0065	平均值	30	0.02	达标
2	二宁村	日平均	0.1184	240823	60	0.20	达标
		全时段	0.0072	平均值	30	0.02	达标
3	裕宁里	日平均	0.1092	240823	60	0.18	达标
		全时段	0.0066	平均值	30	0.02	达标
4	裕宁新村	日平均	0.0654	240811	60	0.11	达标
		全时段	0.0061	平均值	30	0.02	达标
5	群和里	日平均	0.0676	240325	60	0.11	达标
		全时段	0.0048	平均值	30	0.02	达标
6	九龙村	日平均	0.0880	240821	60	0.15	达标
		全时段	0.0044	平均值	30	0.01	达标
7	南坦学校	日平均	0.0660	240305	60	0.11	达标
		全时段	0.0047	平均值	30	0.02	达标
8	葵仔围	日平均	0.0578	240822	60	0.10	达标
		全时段	0.0034	平均值	30	0.01	达标
9	梅秀村	日平均	0.0410	240801	60	0.07	达标
		全时段	0.0029	平均值	30	0.01	达标
10	汾水村	日平均	0.0326	240325	60	0.05	达标
		全时段	0.0021	平均值	30	0.01	达标
11	聚龙村	日平均	0.0365	240822	60	0.06	达标
		全时段	0.0028	平均值	30	0.01	达标
12	河北村	日平均	0.0555	240822	60	0.09	达标
		全时段	0.0034	平均值	30	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
13	冲仔围新村	日平均	0.0640	241030	60	0.11	达标
		全时段	0.0066	平均值	30	0.02	达标
14	北冈新村	日平均	0.0773	240627	60	0.13	达标
		全时段	0.0053	平均值	30	0.02	达标
15	渔业村	日平均	0.0569	240627	60	0.09	达标
		全时段	0.0036	平均值	30	0.01	达标
16	梅冈村	日平均	0.0561	241030	60	0.09	达标
		全时段	0.0057	平均值	30	0.02	达标
17	官塘	日平均	0.0639	240627	60	0.11	达标
		全时段	0.0031	平均值	30	0.01	达标
18	挂庙	日平均	0.0828	241015	60	0.14	达标
		全时段	0.0042	平均值	30	0.01	达标
19	洞东村	日平均	0.0713	240106	60	0.12	达标
		全时段	0.0099	平均值	30	0.03	达标
20	小冈初级中学	日平均	0.0662	240106	60	0.11	达标
		全时段	0.0084	平均值	30	0.03	达标
21	石叟村	日平均	0.0521	240106	60	0.09	达标
		全时段	0.0061	平均值	30	0.02	达标
22	东头（六里村）	日平均	0.1248	240909	60	0.21	达标
		全时段	0.0205	平均值	30	0.07	达标
23	崩坎	日平均	0.0721	240817	60	0.12	达标
		全时段	0.0079	平均值	30	0.03	达标
24	马屋	日平均	0.0655	241016	60	0.11	达标
		全时段	0.0072	平均值	30	0.02	达标
25	阮屋	日平均	0.0547	241016	60	0.09	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		全时段	0.0064	平均值	30	0.02	达标
26	张屋	日平均	0.0759	240831	60	0.13	达标
		全时段	0.0090	平均值	30	0.03	达标
27	五保	日平均	0.0470	240817	60	0.08	达标
		全时段	0.0053	平均值	30	0.02	达标
28	超群村	日平均	0.0427	240525	60	0.07	达标
		全时段	0.0054	平均值	30	0.02	达标
29	四星冲茶村	日平均	0.0575	240330	60	0.10	达标
		全时段	0.0048	平均值	30	0.02	达标
30	庙边村	日平均	0.0851	240609	60	0.14	达标
		全时段	0.0061	平均值	30	0.02	达标
31	李文达中学	日平均	0.0843	240524	60	0.14	达标
		全时段	0.0055	平均值	30	0.02	达标
32	松塘村	日平均	0.0513	240524	60	0.09	达标
		全时段	0.0036	平均值	30	0.01	达标
33	重华村	日平均	0.0539	240609	60	0.09	达标
		全时段	0.0032	平均值	30	0.01	达标
34	黎屋	日平均	0.0882	240524	60	0.15	达标
		全时段	0.0063	平均值	30	0.02	达标
35	李屋	日平均	0.0862	240530	60	0.14	达标
		全时段	0.0055	平均值	30	0.02	达标
36	黄屋	日平均	0.0758	240530	60	0.13	达标
		全时段	0.0049	平均值	30	0.02	达标
37	聚龙村	日平均	0.0391	240523	60	0.07	达标
		全时段	0.0022	平均值	30	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
38	贝龙村	日平均	0.0349	240523	60	0.06	达标
		全时段	0.0020	平均值	30	0.01	达标
39	永盛里	日平均	0.0292	240523	60	0.05	达标
		全时段	0.0023	平均值	30	0.01	达标
40	吉江村	日平均	0.0348	240516	60	0.06	达标
		全时段	0.0026	平均值	30	0.01	达标
41	同广村	日平均	0.0442	240325	60	0.07	达标
		全时段	0.0027	平均值	30	0.01	达标
42	网格点	日平均	0.5731	240310	60	0.96	达标
		全时段	0.1641	平均值	30	0.55	达标

表 5.2-27　改扩建项目新增污染源贡献质量浓度预测结果表（TSP 正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	日平均	0.2246	241130	300	0.07	达标
		全时段	0.0088	平均值	200	0.00	达标
2	二宁村	日平均	0.2613	241130	300	0.09	达标
		全时段	0.0091	平均值	200	0.00	达标
3	裕宁里	日平均	0.1966	241130	300	0.07	达标
		全时段	0.0079	平均值	200	0.00	达标
4	裕宁新村	日平均	0.0996	240423	300	0.03	达标
		全时段	0.0076	平均值	200	0.00	达标
5	群和里	日平均	0.1955	241203	300	0.07	达标
		全时段	0.0085	平均值	200	0.00	达标
6	九龙村	日平均	0.1392	240210	300	0.05	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		全时段	0.0086	平均值	200	0.00	达标
7	南坦学校	日平均	0.1013	240417	300	0.03	达标
		全时段	0.0070	平均值	200	0.00	达标
8	葵仔围	日平均	0.0481	241201	300	0.02	达标
		全时段	0.0035	平均值	200	0.00	达标
9	梅秀村	日平均	0.1627	241201	300	0.05	达标
		全时段	0.0037	平均值	200	0.00	达标
10	汾水村	日平均	0.0737	241203	300	0.02	达标
		全时段	0.0028	平均值	200	0.00	达标
11	聚龙村	日平均	0.1331	241201	300	0.04	达标
		全时段	0.0034	平均值	200	0.00	达标
12	河北村	日平均	0.0569	240822	300	0.02	达标
		全时段	0.0035	平均值	200	0.00	达标
13	冲仔围新村	日平均	0.3395	240627	300	0.11	达标
		全时段	0.0122	平均值	200	0.01	达标
14	北冈新村	日平均	0.2327	240627	300	0.08	达标
		全时段	0.0099	平均值	200	0.00	达标
15	渔业村	日平均	0.2522	240914	300	0.08	达标
		全时段	0.0087	平均值	200	0.00	达标
16	梅冈村	日平均	0.1910	240627	300	0.06	达标
		全时段	0.0090	平均值	200	0.00	达标
17	官塘	日平均	0.2309	241205	300	0.08	达标
		全时段	0.0063	平均值	200	0.00	达标
18	挂庙	日平均	0.1156	241015	300	0.04	达标
		全时段	0.0042	平均值	200	0.00	达标
19	洞东村	日平均	0.2912	240130	300	0.10	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		全时段	0.0160	平均值	200	0.01	达标
20	小冈初级中学	日平均	0.2689	240130	300	0.09	达标
		全时段	0.0119	平均值	200	0.01	达标
21	石叟村	日平均	0.2037	240130	300	0.07	达标
		全时段	0.0084	平均值	200	0.00	达标
22	东头（六里村）	日平均	0.4491	241230	300	0.15	达标
		全时段	0.0366	平均值	200	0.02	达标
23	崩坎	日平均	0.1771	240925	300	0.06	达标
		全时段	0.0138	平均值	200	0.01	达标
24	马屋	日平均	0.1176	240503	300	0.04	达标
		全时段	0.0095	平均值	200	0.00	达标
25	阮屋	日平均	0.1248	240503	300	0.04	达标
		全时段	0.0082	平均值	200	0.00	达标
26	张屋	日平均	0.1701	241230	300	0.06	达标
		全时段	0.0107	平均值	200	0.01	达标
27	五保	日平均	0.0700	240229	300	0.02	达标
		全时段	0.0064	平均值	200	0.00	达标
28	超群村	日平均	0.0969	240909	300	0.03	达标
		全时段	0.0060	平均值	200	0.00	达标
29	四星冲茶村	日平均	0.1592	240925	300	0.05	达标
		全时段	0.0079	平均值	200	0.00	达标
30	庙边村	日平均	0.1906	241013	300	0.06	达标
		全时段	0.0119	平均值	200	0.01	达标
31	李文达中学	日平均	0.1017	240130	300	0.03	达标
		全时段	0.0076	平均值	200	0.00	达标
32	松塘村	日平均	0.0614	240130	300	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		全时段	0.0043	平均值	200	0.00	达标
33	重华村	日平均	0.0457	240609	300	0.02	达标
		全时段	0.0036	平均值	200	0.00	达标
34	黎屋	日平均	0.1910	241111	300	0.06	达标
		全时段	0.0099	平均值	200	0.00	达标
35	李屋	日平均	0.1507	241111	300	0.05	达标
		全时段	0.0081	平均值	200	0.00	达标
36	黄屋	日平均	0.1456	241111	300	0.05	达标
		全时段	0.0070	平均值	200	0.00	达标
37	聚龙村	日平均	0.1197	240106	300	0.04	达标
		全时段	0.0029	平均值	200	0.00	达标
38	贝龙村	日平均	0.0878	240106	300	0.03	达标
		全时段	0.0026	平均值	200	0.00	达标
39	永盛里	日平均	0.0743	240411	300	0.02	达标
		全时段	0.0028	平均值	200	0.00	达标
40	吉江村	日平均	0.0778	241210	300	0.03	达标
		全时段	0.0031	平均值	200	0.00	达标
41	同广村	日平均	0.0545	241210	300	0.02	达标
		全时段	0.0031	平均值	200	0.00	达标
42	网格点	日平均	12.0081	240105	300	4.00	达标
		全时段	2.5696	平均值	200	1.28	达标

表 5.2-28 改扩建项目新增污染源贡献质量浓度预测结果表（氯化氢正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	0.0337	24113003	50	0.07	达标
		日平均	0.0037	241130	15	0.02	达标
2	二宁村	1 小时	0.0737	24113003	50	0.15	达标
		日平均	0.0042	240823	15	0.03	达标
3	裕宁里	1 小时	0.0481	24113003	50	0.10	达标
		日平均	0.0040	240823	15	0.03	达标
4	裕宁新村	1 小时	0.0314	24042303	50	0.06	达标
		日平均	0.0027	240811	15	0.02	达标
5	群和里	1 小时	0.0400	24121704	50	0.08	达标
		日平均	0.0027	241217	15	0.02	达标
6	九龙村	1 小时	0.0406	24021021	50	0.08	达标
		日平均	0.0033	240305	15	0.02	达标
7	南坦学校	1 小时	0.0347	24041707	50	0.07	达标
		日平均	0.0030	240305	15	0.02	达标
8	葵仔围	1 小时	0.0218	24061504	50	0.04	达标
		日平均	0.0020	240822	15	0.01	达标
9	梅秀村	1 小时	0.0509	24120107	50	0.10	达标
		日平均	0.0023	241201	15	0.02	达标
10	汾水村	1 小时	0.0194	24051206	50	0.04	达标
		日平均	0.0013	240325	15	0.01	达标
11	聚龙村	1 小时	0.0441	24120107	50	0.09	达标
		日平均	0.0020	241201	15	0.01	达标
12	河北村	1 小时	0.0230	24042701	50	0.05	达标
		日平均	0.0021	240822	15	0.01	达标
13	冲仔围新村	1 小时	0.1029	24062705	50	0.21	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		日平均	0.0062	240627	15	0.04	达标
14	北冈新村	1 小时	0.0707	24120522	50	0.14	达标
		日平均	0.0040	241205	15	0.03	达标
15	渔业村	1 小时	0.0729	24091406	50	0.15	达标
		日平均	0.0045	241112	15	0.03	达标
16	梅冈村	1 小时	0.0659	24062705	50	0.13	达标
		日平均	0.0035	240627	15	0.02	达标
17	官塘	1 小时	0.0643	24120522	50	0.13	达标
		日平均	0.0032	241205	15	0.02	达标
18	挂庙	1 小时	0.0879	24062705	50	0.18	达标
		日平均	0.0043	240627	15	0.03	达标
19	洞东村	1 小时	0.0954	24042522	50	0.19	达标
		日平均	0.0040	240425	15	0.03	达标
20	小冈初级中学	1 小时	0.0933	24013024	50	0.19	达标
		日平均	0.0042	240130	15	0.03	达标
21	石叟村	1 小时	0.0730	24013024	50	0.15	达标
		日平均	0.0033	240130	15	0.02	达标
22	东头（六里村）	1 小时	0.1159	24090924	50	0.23	达标
		日平均	0.0095	240909	15	0.06	达标
23	崩坎	1 小时	0.0435	24092504	50	0.09	达标
		日平均	0.0035	240105	15	0.02	达标
24	马屋	1 小时	0.0362	24050324	50	0.07	达标
		日平均	0.0029	240503	15	0.02	达标
25	阮屋	1 小时	0.0442	24050324	50	0.09	达标
		日平均	0.0030	240503	15	0.02	达标
26	张屋	1 小时	0.0298	24123004	50	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		日平均	0.0030	240831	15	0.02	达标
27	五保	1 小时	0.0239	24061604	50	0.05	达标
		日平均	0.0021	240504	15	0.01	达标
28	超群村	1 小时	0.0294	24050324	50	0.06	达标
		日平均	0.0027	240909	15	0.02	达标
29	四星冲茶村	1 小时	0.0622	24092504	50	0.12	达标
		日平均	0.0035	240925	15	0.02	达标
30	庙边村	1 小时	0.0690	24101306	50	0.14	达标
		日平均	0.0037	241013	15	0.02	达标
31	李文达中学	1 小时	0.0317	24013003	50	0.06	达标
		日平均	0.0031	240609	15	0.02	达标
32	松塘村	1 小时	0.0221	24041405	50	0.04	达标
		日平均	0.0020	240524	15	0.01	达标
33	重华村	1 小时	0.0228	24091405	50	0.05	达标
		日平均	0.0023	240609	15	0.02	达标
34	黎屋	1 小时	0.0882	24111120	50	0.18	达标
		日平均	0.0039	241111	15	0.03	达标
35	李屋	1 小时	0.0591	24111120	50	0.12	达标
		日平均	0.0034	240530	15	0.02	达标
36	黄屋	1 小时	0.0649	24111120	50	0.13	达标
		日平均	0.0032	240530	15	0.02	达标
37	聚龙村	1 小时	0.0250	24061204	50	0.05	达标
		日平均	0.0015	240523	15	0.01	达标
38	贝龙村	1 小时	0.0199	24052322	50	0.04	达标
		日平均	0.0015	240523	15	0.01	达标
39	永盛里	1 小时	0.0283	24041103	50	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		日平均	0.0015	240411	15	0.01	达标
40	吉江村	1 小时	0.0317	24121002	50	0.06	达标
		日平均	0.0015	240516	15	0.01	达标
41	同广村	1 小时	0.0244	24031120	50	0.05	达标
		日平均	0.0021	240325	15	0.01	达标
42	网格点	1 小时	5.0816	24050524	50	10.16	达标
		日平均	0.4459	240627	15	2.97	达标

表 5.2-29 改扩建项目新增污染源贡献质量浓度预测结果表（氨正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	0.1812	24113003	200	0.09	达标
2	二宁村	1 小时	0.3042	24113003	200	0.15	达标
3	裕宁里	1 小时	0.1646	24113003	200	0.08	达标
4	裕宁新村	1 小时	0.1699	24042303	200	0.08	达标
5	群和里	1 小时	0.1932	24121704	200	0.10	达标
6	九龙村	1 小时	0.1948	24021021	200	0.10	达标
7	南坦学校	1 小时	0.1714	24041707	200	0.09	达标
8	葵仔围	1 小时	0.0633	24061504	200	0.03	达标
9	梅秀村	1 小时	0.2388	24120107	200	0.12	达标
10	汾水村	1 小时	0.0765	24121704	200	0.04	达标
11	聚龙村	1 小时	0.1848	24120107	200	0.09	达标
12	河北村	1 小时	0.0681	24042701	200	0.03	达标
13	冲仔围新村	1 小时	0.4718	24062705	200	0.24	达标
14	北冈新村	1 小时	0.2567	24091002	200	0.13	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
15	渔业村	1 小时	0.3937	24091406	200	0.20	达标
16	梅冈村	1 小时	0.2633	24101506	200	0.13	达标
17	官塘	1 小时	0.3120	24120522	200	0.16	达标
18	挂庙	1 小时	0.2330	24062705	200	0.12	达标
19	洞东村	1 小时	0.4620	24042522	200	0.23	达标
20	小冈初级中学	1 小时	0.4363	24013024	200	0.22	达标
21	石叟村	1 小时	0.3224	24013024	200	0.16	达标
22	东头（六里村）	1 小时	0.4950	24090924	200	0.25	达标
23	崩坎	1 小时	0.1724	24083122	200	0.09	达标
24	马屋	1 小时	0.1491	24050324	200	0.07	达标
25	阮屋	1 小时	0.1957	24050324	200	0.10	达标
26	张屋	1 小时	0.1328	24123004	200	0.07	达标
27	五保	1 小时	0.0823	24042703	200	0.04	达标
28	超群村	1 小时	0.1293	24050324	200	0.06	达标
29	四星冲茶村	1 小时	0.2737	24092504	200	0.14	达标
30	庙边村	1 小时	0.3167	24101306	200	0.16	达标
31	李文达中学	1 小时	0.1163	24062624	200	0.06	达标
32	松塘村	1 小时	0.0732	24013003	200	0.04	达标
33	重华村	1 小时	0.0769	24062624	200	0.04	达标
34	黎屋	1 小时	0.3656	24111120	200	0.18	达标
35	李屋	1 小时	0.3003	24111120	200	0.15	达标
36	黄屋	1 小时	0.2957	24111120	200	0.15	达标
37	聚龙村	1 小时	0.1002	24061204	200	0.05	达标
38	贝龙村	1 小时	0.0641	24061204	200	0.03	达标
39	永盛里	1 小时	0.1162	24041103	200	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
40	吉江村	1 小时	0.1246	24121002	200	0.06	达标
41	同广村	1 小时	0.0951	24031120	200	0.05	达标
42	网格点	1 小时	21.7508	24041707	200	10.88	达标

表 5.2-30 改扩建项目新增污染源贡献质量浓度预测结果表（硫化氢正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	0.0012	24113003	10	0.01	达标
2	二宁村	1 小时	0.0020	24113003	10	0.02	达标
3	裕宁里	1 小时	0.0011	24113003	10	0.01	达标
4	裕宁新村	1 小时	0.0011	24042303	10	0.01	达标
5	群和里	1 小时	0.0013	24121704	10	0.01	达标
6	九龙村	1 小时	0.0013	24021021	10	0.01	达标
7	南坦学校	1 小时	0.0011	24041707	10	0.01	达标
8	葵仔围	1 小时	0.0004	24082121	10	0.00	达标
9	梅秀村	1 小时	0.0016	24120107	10	0.02	达标
10	汾水村	1 小时	0.0005	24121704	10	0.01	达标
11	聚龙村	1 小时	0.0012	24120107	10	0.01	达标
12	河北村	1 小时	0.0004	24042701	10	0.00	达标
13	冲仔围新村	1 小时	0.0032	24062705	10	0.03	达标
14	北冈新村	1 小时	0.0017	24091002	10	0.02	达标
15	渔业村	1 小时	0.0026	24091406	10	0.03	达标
16	梅冈村	1 小时	0.0018	24101506	10	0.02	达标
17	官塘	1 小时	0.0021	24120522	10	0.02	达标
18	挂庙	1 小时	0.0015	24062705	10	0.01	达标
19	洞东村	1 小时	0.0031	24042522	10	0.03	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
20	小冈初级中学	1 小时	0.0029	24013024	10	0.03	达标
21	石叟村	1 小时	0.0022	24013024	10	0.02	达标
22	东头（六里村）	1 小时	0.0033	24090924	10	0.03	达标
23	崩坎	1 小时	0.0012	24083122	10	0.01	达标
24	马屋	1 小时	0.0010	24050324	10	0.01	达标
25	阮屋	1 小时	0.0013	24050324	10	0.01	达标
26	张屋	1 小时	0.0009	24123004	10	0.01	达标
27	五保	1 小时	0.0006	24042703	10	0.01	达标
28	超群村	1 小时	0.0009	24050324	10	0.01	达标
29	四星冲茶村	1 小时	0.0018	24092504	10	0.02	达标
30	庙边村	1 小时	0.0021	24101306	10	0.02	达标
31	李文达中学	1 小时	0.0008	24062624	10	0.01	达标
32	松塘村	1 小时	0.0005	24013003	10	0.00	达标
33	重华村	1 小时	0.0005	24062624	10	0.00	达标
34	黎屋	1 小时	0.0024	24111120	10	0.02	达标
35	李屋	1 小时	0.0020	24111120	10	0.02	达标
36	黄屋	1 小时	0.0020	24111120	10	0.02	达标
37	聚龙村	1 小时	0.0007	24061204	10	0.01	达标
38	贝龙村	1 小时	0.0004	24061204	10	0.00	达标
39	永盛里	1 小时	0.0008	24041103	10	0.01	达标
40	吉江村	1 小时	0.0008	24121002	10	0.01	达标
41	同广村	1 小时	0.0006	24031120	10	0.01	达标
42	网格点	1 小时	0.1450	24041707	10	1.45	达标

表 5.2-31 改扩建项目新增污染源贡献质量浓度预测结果表（非甲烷总烃正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	60.6997	24113003	2000	3.03	达标
2	二宁村	1 小时	86.8679	24113003	2000	4.34	达标
3	裕宁里	1 小时	64.1055	24113003	2000	3.21	达标
4	裕宁新村	1 小时	44.4100	24042303	2000	2.22	达标
5	群和里	1 小时	43.7790	24121704	2000	2.19	达标
6	九龙村	1 小时	44.3156	24083002	2000	2.22	达标
7	南坦学校	1 小时	43.5290	24041707	2000	2.18	达标
8	葵仔围	1 小时	30.3439	24120107	2000	1.52	达标
9	梅秀村	1 小时	62.7654	24120107	2000	3.14	达标
10	汾水村	1 小时	18.8150	24121704	2000	0.94	达标
11	聚龙村	1 小时	60.8692	24120107	2000	3.04	达标
12	河北村	1 小时	13.7236	24082121	2000	0.69	达标
13	冲仔围新村	1 小时	112.4507	24062705	2000	5.62	达标
14	北冈新村	1 小时	108.0869	24120522	2000	5.40	达标
15	渔业村	1 小时	80.8896	24091406	2000	4.04	达标
16	梅冈村	1 小时	92.9905	24062705	2000	4.65	达标
17	官塘	1 小时	79.5513	24021121	2000	3.98	达标
18	挂庙	1 小时	54.6923	24062705	2000	2.73	达标
19	洞东村	1 小时	98.2797	24042522	2000	4.91	达标
20	小冈初级中学	1 小时	106.8253	24013024	2000	5.34	达标
21	石叟村	1 小时	87.4756	24013024	2000	4.37	达标
22	东头（六里村）	1 小时	135.2992	24123004	2000	6.76	达标
23	崩坎	1 小时	60.4013	24092504	2000	3.02	达标
24	马屋	1 小时	51.4365	24050324	2000	2.57	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
25	阮屋	1 小时	49.3601	24050324	2000	2.47	达标
26	张屋	1 小时	59.4469	24101904	2000	2.97	达标
27	五保	1 小时	27.8920	24050324	2000	1.39	达标
28	超群村	1 小时	33.2758	24050324	2000	1.66	达标
29	四星冲茶村	1 小时	69.0905	24092504	2000	3.45	达标
30	庙边村	1 小时	84.9373	24101306	2000	4.25	达标
31	李文达中学	1 小时	41.1511	24111120	2000	2.06	达标
32	松塘村	1 小时	25.1636	24111120	2000	1.26	达标
33	重华村	1 小时	16.7142	24021204	2000	0.84	达标
34	黎屋	1 小时	93.9084	24111120	2000	4.70	达标
35	李屋	1 小时	69.4774	24111120	2000	3.47	达标
36	黄屋	1 小时	69.7856	24111120	2000	3.49	达标
37	聚龙村	1 小时	40.8283	24010605	2000	2.04	达标
38	贝龙村	1 小时	24.2484	24061204	2000	1.21	达标
39	永盛里	1 小时	33.1724	24041103	2000	1.66	达标
40	吉江村	1 小时	38.6004	24121002	2000	1.93	达标
41	同广村	1 小时	28.8640	24121001	2000	1.44	达标
42	网格点	1 小时	836.7700	24092523	2000	41.84	达标

表 5.2-32　改扩建项目新增污染源贡献质量浓度预测结果表（TVOC 正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	8 小时	14.6705	24113008	600	2.44	达标
2	二宁村	8 小时	16.8904	24113008	600	2.82	达标
3	裕宁里	8 小时	12.8523	24113008	600	2.14	达标
4	裕宁新村	8 小时	7.9198	24042308	600	1.32	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
5	群和里	8 小时	9.7427	24121708	600	1.62	达标
6	九龙村	8 小时	9.9384	24021024	600	1.66	达标
7	南坦学校	8 小时	8.2786	24041708	600	1.38	达标
8	葵仔围	8 小时	8.9450	24120108	600	1.50	达标
9	梅秀村	8 小时	15.0640	24120108	600	2.52	达标
10	汾水村	8 小时	3.9722	24121708	600	0.66	达标
11	聚龙村	8 小时	15.2179	24120108	600	2.54	达标
12	河北村	8 小时	3.8109	24020408	600	0.64	达标
13	冲仔围新村	8 小时	25.3331	24062708	600	4.22	达标
14	北冈新村	8 小时	22.5144	24120524	600	3.76	达标
15	渔业村	8 小时	13.3672	24021124	600	2.22	达标
16	梅冈村	8 小时	19.4464	24062708	600	3.24	达标
17	官塘	8 小时	16.2658	24120524	600	2.72	达标
18	挂庙	8 小时	10.3120	24062708	600	1.72	达标
19	洞东村	8 小时	15.1280	24042524	600	2.52	达标
20	小冈初级中学	8 小时	17.7704	24013024	600	2.96	达标
21	石叟村	8 小时	15.0427	24013024	600	2.50	达标
22	东头（六里村）	8 小时	49.1912	24123008	600	8.20	达标
23	崩坎	8 小时	12.8002	24010508	600	2.14	达标
24	马屋	8 小时	9.2844	24022908	600	1.54	达标
25	阮屋	8 小时	9.3395	24123008	600	1.56	达标
26	张屋	8 小时	14.1737	24123008	600	2.36	达标
27	五保	8 小时	6.3636	24022908	600	1.06	达标
28	超群村	8 小时	7.8652	24123008	600	1.32	达标
29	四星冲茶村	8 小时	12.0519	24092508	600	2.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
30	庙边村	8 小时	16.4994	24101308	600	2.74	达标
31	李文达中学	8 小时	7.8041	24111124	600	1.30	达标
32	松塘村	8 小时	4.9180	24111124	600	0.82	达标
33	重华村	8 小时	4.1265	24021208	600	0.68	达标
34	黎屋	8 小时	16.4531	24111124	600	2.74	达标
35	李屋	8 小时	13.3655	24111124	600	2.22	达标
36	黄屋	8 小时	12.6119	24111124	600	2.10	达标
37	聚龙村	8 小时	11.7157	24010608	600	1.96	达标
38	贝龙村	8 小时	8.3956	24010608	600	1.40	达标
39	永盛里	8 小时	5.4860	24041108	600	0.92	达标
40	吉江村	8 小时	6.5872	24121008	600	1.10	达标
41	同广村	8 小时	5.9426	24121008	600	1.00	达标
42	网格点	8 小时	305.7066	24010508	600	50.96	达标

表 5.2-33 正常排放下各大气污染物贡献值最大占标率一览表

序号	污染物	过渡阶段评价标准			
		1 小时浓度贡献值最大占标率%	8 小时浓度贡献值最大占标率%	日均浓度贡献值最大占标率%	年均浓度贡献值最大占标率%
1	NO_2	0.06	—	0.04	0.02
2	SO_2	0.01	—	0.01	0.01
3	PM_{10}	—	—	0.96	0.55
4	$PM_{2.5}$	—	—	0.96	0.55
5	TSP	—	—	4.00	1.28
6	氯化氢	10.16	—	2.97	—

7	氨	10.88	—	—	—
8	硫化氢	1.48	—	—	—
9	非甲烷总烃	41.84	—	—	—
10	TVOC	—	50.96	—	—

项目正常排放条件下，所选取的具有代表性的各敏感点和厂界外网格点中，NO_2 与 SO_2 小时、日均、年均浓度及 PM_{10} 与 $PM_{2.5}$ 日均、年均浓度及 TSP 日均、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值要求，区域最大落地浓度网格点的短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%，区域最大落地浓度网格点的长期浓度贡献值最大浓度占标率≤30%；氨、硫化氢、非甲烷总烃 1 小时浓度及 TVOC8 小时浓度贡献值均满足《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的要求，区域最大落地浓度网格点的短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%。

（3）正常排放条件下叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后的预测结果

项目正常排放条件下，改扩建项目新增污染源-“以新带老”削减源+区域已批未建、在建项目污染源的贡献值浓度叠加现状环境质量浓度后预测结果见下表。

本项目预计投产时间为 2026 年 12 月，项目投产时间在 2030 年 12 月 31 日前，根据 GB3095-2026，2030 年 12 月 31 日前执行过渡阶段浓度限值二级标准，则本评价按过渡阶段浓度限值二级标准进行预测分析。

表 5.2-34 改扩建项目新增污染源-“以新带老”削减源+区域污染源贡献值叠加背景浓度后预测结果表（NO_2 正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	保证率日平均	0.0020	240823	53.4400	53.4420	80	66.80	达标
		全时段	0.0003	平均值	21.2000	21.2003	40	53.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
2	二宁村	保证率日平均	0.0020	240507	53.4400	53.4420	80	66.80	达标
		全时段	0.0003	平均值	21.2000	21.2003	40	53.00	达标
3	裕宁里	保证率日平均	0.0019	240329	53.4400	53.4419	80	66.80	达标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
4	裕宁新村	保证率日平均	0.0016	240902	53.4400	53.4416	80	66.80	达标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
5	群和里	保证率日平均	0.0014	241217	53.4400	53.4414	80	66.80	达标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
6	九龙村	保证率日平均	0.0020	240413	53.4400	53.4420	80	66.80	达标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
7	南坦学校	保证率日平均	0.0019	240506	53.4400	53.4419	80	66.80	达标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
8	葵仔围	保证率日平均	0.0010	240611	53.4400	53.4410	80	66.80	达标
		全时段	0.0001	平均值	21.2000	21.2001	40	53.00	达标
9	梅秀村	保证率日平均	0.0009	240326	53.4400	53.4409	80	66.80	达标
		全时段	0.0001	平均值	21.2000	21.2001	40	53.00	达标
10	汾水村	保证率日平均	0.0007	240825	53.4400	53.4407	80	66.80	达标
		全时段	0.0001	平均值	21.2000	21.2001	40	53.00	达标
11	聚龙村	保证率日平均	0.0009	240612	53.4400	53.4409	80	66.80	达标
		全时段	0.0001	平均值	21.2000	21.2001	40	53.00	达标
12	河北村	保证率日平均	0.0009	240305	53.4400	53.4409	80	66.80	达标
		全时段	0.0001	平均值	21.2000	21.2001	40	53.00	达标
13	冲仔围新村	保证率日平均	0.0020	240916	53.4400	53.4420	80	66.80	达标
		全时段	0.0003	平均值	21.2000	21.2003	40	53.00	达标
14	北冈新村	保证率日平均	0.0015	241217	53.4400	53.4415	80	66.80	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
15	渔业村	保证率日平均	0.0013	241210	53.4400	53.4413	80	66.80	达标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
16	梅冈村	保证率日平均	0.0015	240930	53.4400	53.4415	80	66.80	达标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
17	官塘	保证率日平均	0.0011	240429	53.4400	53.4411	80	66.80	达标
		全时段	0.0001	平均值	21.2000	21.2001	40	53.00	达标
18	挂庙	保证率日平均	0.0013	240201	53.4400	53.4413	80	66.80	达标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
19	洞东村	保证率日平均	0.0021	240211	53.4400	53.4421	80	66.80	达标
		全时段	0.0004	平均值	21.2000	21.2004	40	53.00	达标
20	小冈初级中学	保证率日平均	0.0017	241224	53.4400	53.4417	80	66.80	达标
		全时段	0.0003	平均值	21.2000	21.2003	40	53.00	达标
21	石叟村	保证率日平均	0.0011	240109	53.4400	53.4411	80	66.80	达标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
22	东头（六里村）	保证率日平均	0.0049	240105	53.4400	53.4449	80	66.81	达标
		全时段	0.0011	平均值	21.2000	21.2011	40	53.00	达标
23	崩坎	保证率日平均	0.0026	240101	53.4400	53.4426	80	66.80	达标
		全时段	0.0004	平均值	21.2000	21.2004	40	53.00	达标
24	马屋	保证率日平均	0.0020	240505	53.4400	53.4420	80	66.80	达标
		全时段	0.0003	平均值	21.2000	21.2003	40	53.00	达标
25	阮屋	保证率日平均	0.0016	240505	53.4400	53.4416	80	66.80	达标
		全时段	0.0003	平均值	21.2000	21.2003	40	53.00	达标
26	张屋	保证率日平均	0.0023	240105	53.4400	53.4423	80	66.80	达标
		全时段	0.0004	平均值	21.2000	21.2004	40	53.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
27	五保	保证率日平均	0.0015	241230	53.4400	53.4415	80	66.80	达标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
28	超群村	保证率日平均	0.0012	240909	53.4400	53.4412	80	66.80	达标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
29	四星冲茶村	保证率日平均	0.0019	240506	53.4400	53.4419	80	66.80	达标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
30	庙边村	保证率日平均	0.0022	240214	53.4400	53.4422	80	66.80	达标
		全时段	0.0003	平均值	21.2000	21.2003	40	53.00	达标
31	李文达中学	保证率日平均	0.0018	240322	53.4400	53.4418	80	66.80	达标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
32	松塘村	保证率日平均	0.0012	241201	53.4400	53.4412	80	66.80	达标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
33	重华村	保证率日平均	0.0011	241202	53.4400	53.4411	80	66.80	达标
		全时段	0.0001	平均值	21.2000	21.2001	40	53.00	达标
34	黎屋	保证率日平均	0.0020	240729	53.4400	53.4420	80	66.80	达标
		全时段	0.0003	平均值	21.2000	21.2003	40	53.00	达标
35	李屋	保证率日平均	0.0019	240524	53.4400	53.4419	80	66.80	达标
		全时段	0.0003	平均值	21.2000	21.2003	40	53.00	达标
36	黄屋	保证率日平均	0.0015	240704	53.4400	53.4415	80	66.80	达标
		全时段	0.0002	平均值	21.2000	21.2002	40	53.00	达标
37	聚龙村	保证率日平均	0.0008	240106	53.4400	53.4408	80	66.80	达标
		全时段	0.0001	平均值	21.2000	21.2001	40	53.00	达标
38	贝龙村	保证率日平均	0.0007	240318	53.4400	53.4407	80	66.80	达标
		全时段	0.0001	平均值	21.2000	21.2001	40	53.00	达标
39	永盛里	保证率日平均	0.0008	240425	53.4400	53.4408	80	66.80	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		全时段	0.0001	平均值	21.2000	21.2001	40	53.00	达标
40	吉江村	保证率日平均	0.0009	240218	53.4400	53.4409	80	66.80	达标
		全时段	0.0001	平均值	21.2000	21.2001	40	53.00	达标
41	同广村	保证率日平均	0.0008	240929	53.4400	53.4408	80	66.80	达标
		全时段	0.0001	平均值	21.2000	21.2001	40	53.00	达标
42	网格点	保证率日平均	0.0221	240620	53.4400	53.4621	80	66.83	达标
		全时段	0.0062	平均值	21.2000	21.2062	40	53.02	达标

表 5.2-35 改扩建项目新增污染源-“以新带老”削减源+区域污染源贡献值叠加背景浓度后预测结果表（SO_2正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	保证率日平均	0.0010	240823	8.7200	8.7210	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
2	二宁村	保证率日平均	0.0010	240507	8.7200	8.7210	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
3	裕宁里	保证率日平均	0.0010	240329	8.7200	8.7210	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
4	裕宁新村	保证率日平均	0.0008	240902	8.7200	8.7208	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
5	群和里	保证率日平均	0.0007	241217	8.7200	8.7207	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
6	九龙村	保证率日平均	0.0010	240413	8.7200	8.7210	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
7	南坦学校	保证率日平均	0.0010	240506	8.7200	8.7210	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
8	葵仔围	保证率日平均	0.0005	240611	8.7200	8.7205	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
9	梅秀村	保证率日平均	0.0004	240326	8.7200	8.7204	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
10	汾水村	保证率日平均	0.0004	240825	8.7200	8.7204	150	5.81	达标
		全时段	0.0000	平均值	4.8100	4.8100	60	8.02	达标
11	聚龙村	保证率日平均	0.0005	240612	8.7200	8.7205	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
12	河北村	保证率日平均	0.0005	240305	8.7200	8.7205	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
13	冲仔围新村	保证率日平均	0.0010	240916	8.7200	8.7210	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
14	北冈新村	保证率日平均	0.0007	241217	8.7200	8.7207	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
15	渔业村	保证率日平均	0.0007	241210	8.7200	8.7207	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
16	梅冈村	保证率日平均	0.0007	240930	8.7200	8.7207	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
17	官塘	保证率日平均	0.0006	240429	8.7200	8.7206	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
18	挂庙	保证率日平均	0.0007	240201	8.7200	8.7207	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
19	洞东村	保证率日平均	0.0011	240211	8.7200	8.7211	150	5.81	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		全时段	0.0002	平均值	4.8100	4.8102	60	8.02	达标
20	小冈初级中学	保证率日平均	0.0009	241224	8.7200	8.7209	150	5.81	达标
		全时段	0.0002	平均值	4.8100	4.8102	60	8.02	达标
21	石叟村	保证率日平均	0.0006	240109	8.7200	8.7206	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
22	东头（六里村）	保证率日平均	0.0025	240105	8.7200	8.7225	150	5.81	达标
		全时段	0.0006	平均值	4.8100	4.8106	60	8.02	达标
23	崩坎	保证率日平均	0.0013	240101	8.7200	8.7213	150	5.81	达标
		全时段	0.0002	平均值	4.8100	4.8102	60	8.02	达标
24	马屋	保证率日平均	0.0010	240505	8.7200	8.7210	150	5.81	达标
		全时段	0.0002	平均值	4.8100	4.8102	60	8.02	达标
25	阮屋	保证率日平均	0.0008	240505	8.7200	8.7208	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
26	张屋	保证率日平均	0.0011	240105	8.7200	8.7211	150	5.81	达标
		全时段	0.0002	平均值	4.8100	4.8102	60	8.02	达标
27	五保	保证率日平均	0.0007	241230	8.7200	8.7207	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
28	超群村	保证率日平均	0.0006	240909	8.7200	8.7206	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
29	四星冲茶村	保证率日平均	0.0010	240506	8.7200	8.7210	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
30	庙边村	保证率日平均	0.0011	240214	8.7200	8.7211	150	5.81	达标
		全时段	0.0002	平均值	4.8100	4.8102	60	8.02	达标
31	李文达中学	保证率日平均	0.0009	240322	8.7200	8.7209	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
32	松塘村	保证率日平均	0.0006	241201	8.7200	8.7206	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
33	重华村	保证率日平均	0.0006	241202	8.7200	8.7206	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
34	黎屋	保证率日平均	0.0010	240729	8.7200	8.7210	150	5.81	达标
		全时段	0.0002	平均值	4.8100	4.8102	60	8.02	达标
35	李屋	保证率日平均	0.0009	240524	8.7200	8.7209	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
36	黄屋	保证率日平均	0.0007	240704	8.7200	8.7207	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
37	聚龙村	保证率日平均	0.0004	240106	8.7200	8.7204	150	5.81	达标
		全时段	0.0000	平均值	4.8100	4.8100	60	8.02	达标
38	贝龙村	保证率日平均	0.0003	240318	8.7200	8.7203	150	5.81	达标
		全时段	0.0000	平均值	4.8100	4.8100	60	8.02	达标
39	永盛里	保证率日平均	0.0004	240425	8.7200	8.7204	150	5.81	达标
		全时段	0.0000	平均值	4.8100	4.8100	60	8.02	达标
40	吉江村	保证率日平均	0.0004	240218	8.7200	8.7204	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
41	同广村	保证率日平均	0.0004	240929	8.7200	8.7204	150	5.81	达标
		全时段	0.0001	平均值	4.8100	4.8101	60	8.02	达标
42	网格点	保证率日平均	0.0178	240521	8.7200	8.7378	150	5.83	达标
		全时段	0.0065	平均值	4.8100	4.8165	60	8.03	达标

表 5.2-36 改扩建项目新增污染源-“以新带老”削减源+区域污染源贡献值叠加背景浓度后预测结果表（PM_{10}正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	保证率日平均	0.5111	241201	69.8000	70.3111	120	58.59	达标
		全时段	0.0988	平均值	34.7400	34.8388	60	58.06	达标
2	二宁村	保证率日平均	0.5522	240829	69.8000	70.3522	120	58.63	达标
		全时段	0.1003	平均值	34.7400	34.8403	60	58.07	达标
3	裕宁里	保证率日平均	0.4719	240708	69.8000	70.2719	120	58.56	达标
		全时段	0.0883	平均值	34.7400	34.8283	60	58.05	达标
4	裕宁新村	保证率日平均	0.4527	240825	69.8000	70.2527	120	58.54	达标
		全时段	0.0809	平均值	34.7400	34.8209	60	58.03	达标
5	群和里	保证率日平均	0.3992	240914	69.8000	70.1992	120	58.50	达标
		全时段	0.0706	平均值	34.7400	34.8106	60	58.02	达标
6	九龙村	保证率日平均	0.4529	240925	69.8000	70.2529	120	58.54	达标
		全时段	0.0817	平均值	34.7400	34.8217	60	58.04	达标
7	南坦学校	保证率日平均	0.3903	240825	69.8000	70.1903	120	58.49	达标
		全时段	0.0773	平均值	34.7400	34.8173	60	58.03	达标
8	葵仔围	保证率日平均	0.2580	240615	69.8000	70.0580	120	58.38	达标
		全时段	0.0445	平均值	34.7400	34.7845	60	57.97	达标
9	梅秀村	保证率日平均	0.2143	240825	69.8000	70.0143	120	58.35	达标
		全时段	0.0376	平均值	34.7400	34.7776	60	57.96	达标
10	汾水村	保证率日平均	0.1656	240612	69.8000	69.9656	120	58.30	达标
		全时段	0.0286	平均值	34.7400	34.7686	60	57.95	达标
11	聚龙村	保证率日平均	0.2142	240201	69.8000	70.0142	120	58.35	达标
		全时段	0.0371	平均值	34.7400	34.7771	60	57.96	达标
12	河北村	保证率日平均	0.2539	240401	69.8000	70.0539	120	58.38	达标
		全时段	0.0465	平均值	34.7400	34.7865	60	57.98	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
13	冲仔围新村	保证率日平均	0.3430	240905	69.8000	70.1430	120	58.45	达标
		全时段	0.0858	平均值	34.7400	34.8258	60	58.04	达标
14	北冈新村	保证率日平均	0.3344	240822	69.8000	70.1344	120	58.45	达标
		全时段	0.0677	平均值	34.7400	34.8077	60	58.01	达标
15	渔业村	保证率日平均	0.2580	240517	69.8000	70.0580	120	58.38	达标
		全时段	0.0488	平均值	34.7400	34.7888	60	57.98	达标
16	梅冈村	保证率日平均	0.2993	240211	69.8000	70.0993	120	58.42	达标
		全时段	0.0727	平均值	34.7400	34.8127	60	58.02	达标
17	官塘	保证率日平均	0.2210	240215	69.8000	70.0210	120	58.35	达标
		全时段	0.0410	平均值	34.7400	34.7810	60	57.97	达标
18	挂庙	保证率日平均	0.2399	240930	69.8000	70.0399	120	58.37	达标
		全时段	0.0491	平均值	34.7400	34.7891	60	57.98	达标
19	洞东村	保证率日平均	0.4497	240103	69.8000	70.2497	120	58.54	达标
		全时段	0.1158	平均值	34.7400	34.8558	60	58.09	达标
20	小冈初级中学	保证率日平均	0.3626	241013	69.8000	70.1626	120	58.47	达标
		全时段	0.0976	平均值	34.7400	34.8376	60	58.06	达标
21	石叟村	保证率日平均	0.2573	240812	69.8000	70.0573	120	58.38	达标
		全时段	0.0699	平均值	34.7400	34.8099	60	58.02	达标
22	东头（六里村）	保证率日平均	1.2030	240729	69.8000	71.0030	120	59.17	达标
		全时段	0.3137	平均值	34.7400	35.0537	60	58.42	达标
23	崩坎	保证率日平均	0.5352	240813	69.8000	70.3352	120	58.61	达标
		全时段	0.1427	平均值	34.7400	34.8827	60	58.14	达标
24	马屋	保证率日平均	0.4390	240901	69.8000	70.2390	120	58.53	达标
		全时段	0.1083	平均值	34.7400	34.8483	60	58.08	达标
25	阮屋	保证率日平均	0.3846	240510	69.8000	70.1846	120	58.49	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		全时段	0.0919	平均值	34.7400	34.8319	60	58.05	达标
26	张屋	保证率日平均	0.4261	240616	69.8000	70.2261	120	58.52	达标
		全时段	0.1108	平均值	34.7400	34.8508	60	58.08	达标
27	五保	保证率日平均	0.3284	240917	69.8000	70.1284	120	58.44	达标
		全时段	0.0777	平均值	34.7400	34.8177	60	58.03	达标
28	超群村	保证率日平均	0.3096	241012	69.8000	70.1096	120	58.42	达标
		全时段	0.0707	平均值	34.7400	34.8107	60	58.02	达标
29	四星冲茶村	保证率日平均	0.3847	240918	69.8000	70.1847	120	58.49	达标
		全时段	0.0776	平均值	34.7400	34.8176	60	58.03	达标
30	庙边村	保证率日平均	0.4685	240204	69.8000	70.2685	120	58.56	达标
		全时段	0.1044	平均值	34.7400	34.8444	60	58.07	达标
31	李文达中学	保证率日平均	0.4214	240731	69.8000	70.2214	120	58.52	达标
		全时段	0.0849	平均值	34.7400	34.8249	60	58.04	达标
32	松塘村	保证率日平均	0.2780	240316	69.8000	70.0780	120	58.40	达标
		全时段	0.0518	平均值	34.7400	34.7918	60	57.99	达标
33	重华村	保证率日平均	0.2551	240929	69.8000	70.0551	120	58.38	达标
		全时段	0.0420	平均值	34.7400	34.7820	60	57.97	达标
34	黎屋	保证率日平均	0.5309	240610	69.8000	70.3309	120	58.61	达标
		全时段	0.1061	平均值	34.7400	34.8461	60	58.08	达标
35	李屋	保证率日平均	0.4486	240505	69.8000	70.2486	120	58.54	达标
		全时段	0.0856	平均值	34.7400	34.8256	60	58.04	达标
36	黄屋	保证率日平均	0.4136	240718	69.8000	70.2136	120	58.51	达标
		全时段	0.0763	平均值	34.7400	34.8163	60	58.03	达标
37	聚龙村	保证率日平均	0.1658	240104	69.8000	69.9658	120	58.30	达标
		全时段	0.0302	平均值	34.7400	34.7702	60	57.95	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
38	贝龙村	保证率日平均	0.1451	240510	69.8000	69.9451	120	58.29	达标
		全时段	0.0259	平均值	34.7400	34.7659	60	57.94	达标
39	永盛里	保证率日平均	0.1728	240515	69.8000	69.9728	120	58.31	达标
		全时段	0.0317	平均值	34.7400	34.7717	60	57.95	达标
40	吉江村	保证率日平均	0.1817	240703	69.8000	69.9817	120	58.32	达标
		全时段	0.0350	平均值	34.7400	34.7750	60	57.96	达标
41	同广村	保证率日平均	0.1597	240229	69.8000	69.9597	120	58.30	达标
		全时段	0.0376	平均值	34.7400	34.7776	60	57.96	达标
42	网格点	保证率日平均	7.1591	240924	69.8000	76.9591	120	64.13	达标
		全时段	2.4466	平均值	34.7400	37.1866	60	61.98	达标

表 5.2-37 改扩建项目新增污染源-“以新带老”削减源+区域污染源贡献值叠加背景浓度后预测结果表（$PM_{2.5}$正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	保证率日平均	0.2620	240507	48.0000	48.2620	60	80.44	达标
		全时段	0.0509	平均值	21.3500	21.4009	30	71.34	达标
2	二宁村	保证率日平均	0.2850	240829	48.0000	48.2850	60	80.47	达标
		全时段	0.0517	平均值	21.3500	21.4017	30	71.34	达标
3	裕宁里	保证率日平均	0.2435	240708	48.0000	48.2435	60	80.41	达标
		全时段	0.0455	平均值	21.3500	21.3955	30	71.32	达标
4	裕宁新村	保证率日平均	0.2335	240825	48.0000	48.2335	60	80.39	达标
		全时段	0.0416	平均值	21.3500	21.3916	30	71.31	达标
5	群和里	保证率日平均	0.2064	240914	48.0000	48.2064	60	80.34	达标
		全时段	0.0363	平均值	21.3500	21.3863	30	71.29	达标
6	九龙村	保证率日平均	0.2335	240925	48.0000	48.2335	60	80.39	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		全时段	0.0421	平均值	21.3500	21.3921	30	71.31	达标
7	南坦学校	保证率日平均	0.2011	240825	48.0000	48.2011	60	80.34	达标
		全时段	0.0398	平均值	21.3500	21.3898	30	71.30	达标
8	葵仔围	保证率日平均	0.1328	240615	48.0000	48.1328	60	80.22	达标
		全时段	0.0229	平均值	21.3500	21.3729	30	71.24	达标
9	梅秀村	保证率日平均	0.1107	240825	48.0000	48.1107	60	80.18	达标
		全时段	0.0194	平均值	21.3500	21.3694	30	71.23	达标
10	汾水村	保证率日平均	0.0853	240612	48.0000	48.0853	60	80.14	达标
		全时段	0.0147	平均值	21.3500	21.3647	30	71.22	达标
11	聚龙村	保证率日平均	0.1102	240201	48.0000	48.1102	60	80.18	达标
		全时段	0.0191	平均值	21.3500	21.3691	30	71.23	达标
12	河北村	保证率日平均	0.1312	240401	48.0000	48.1312	60	80.22	达标
		全时段	0.0239	平均值	21.3500	21.3739	30	71.25	达标
13	冲仔围新村	保证率日平均	0.1767	240905	48.0000	48.1767	60	80.29	达标
		全时段	0.0441	平均值	21.3500	21.3941	30	71.31	达标
14	北冈新村	保证率日平均	0.1722	240822	48.0000	48.1722	60	80.29	达标
		全时段	0.0348	平均值	21.3500	21.3848	30	71.28	达标
15	渔业村	保证率日平均	0.1328	240517	48.0000	48.1328	60	80.22	达标
		全时段	0.0251	平均值	21.3500	21.3751	30	71.25	达标
16	梅冈村	保证率日平均	0.1536	240211	48.0000	48.1536	60	80.26	达标
		全时段	0.0374	平均值	21.3500	21.3874	30	71.29	达标
17	官塘	保证率日平均	0.1135	240215	48.0000	48.1135	60	80.19	达标
		全时段	0.0211	平均值	21.3500	21.3711	30	71.24	达标
18	挂庙	保证率日平均	0.1234	240930	48.0000	48.1234	60	80.21	达标
		全时段	0.0253	平均值	21.3500	21.3753	30	71.25	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
19	洞东村	保证率日平均	0.2309	240103	48.0000	48.2309	60	80.38	达标
		全时段	0.0595	平均值	21.3500	21.4095	30	71.37	达标
20	小冈初级中学	保证率日平均	0.1866	241013	48.0000	48.1866	60	80.31	达标
		全时段	0.0502	平均值	21.3500	21.4002	30	71.33	达标
21	石叟村	保证率日平均	0.1326	240812	48.0000	48.1326	60	80.22	达标
		全时段	0.0359	平均值	21.3500	21.3859	30	71.29	达标
22	东头（六里村）	保证率日平均	0.6187	240729	48.0000	48.6187	60	81.03	达标
		全时段	0.1613	平均值	21.3500	21.5113	30	71.70	达标
23	崩坎	保证率日平均	0.2760	240813	48.0000	48.2760	60	80.46	达标
		全时段	0.0734	平均值	21.3500	21.4234	30	71.41	达标
24	马屋	保证率日平均	0.2266	240901	48.0000	48.2266	60	80.38	达标
		全时段	0.0557	平均值	21.3500	21.4057	30	71.35	达标
25	阮屋	保证率日平均	0.1976	240510	48.0000	48.1976	60	80.33	达标
		全时段	0.0473	平均值	21.3500	21.3973	30	71.32	达标
26	张屋	保证率日平均	0.2190	240616	48.0000	48.2190	60	80.36	达标
		全时段	0.0570	平均值	21.3500	21.4070	30	71.36	达标
27	五保	保证率日平均	0.1687	240917	48.0000	48.1687	60	80.28	达标
		全时段	0.0400	平均值	21.3500	21.3900	30	71.30	达标
28	超群村	保证率日平均	0.1590	240119	48.0000	48.1590	60	80.26	达标
		全时段	0.0364	平均值	21.3500	21.3864	30	71.29	达标
29	四星冲茶村	保证率日平均	0.1977	240918	48.0000	48.1977	60	80.33	达标
		全时段	0.0399	平均值	21.3500	21.3899	30	71.30	达标
30	庙边村	保证率日平均	0.2398	240204	48.0000	48.2398	60	80.40	达标
		全时段	0.0537	平均值	21.3500	21.4037	30	71.35	达标
31	李文达中学	保证率日平均	0.2172	240731	48.0000	48.2172	60	80.36	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	过渡阶段二级评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		全时段	0.0437	平均值	21.3500	21.3937	30	71.31	达标
32	松塘村	保证率日平均	0.1429	240316	48.0000	48.1429	60	80.24	达标
		全时段	0.0266	平均值	21.3500	21.3766	30	71.26	达标
33	重华村	保证率日平均	0.1313	240929	48.0000	48.1313	60	80.22	达标
		全时段	0.0216	平均值	21.3500	21.3716	30	71.24	达标
34	黎屋	保证率日平均	0.2730	240610	48.0000	48.2730	60	80.45	达标
		全时段	0.0546	平均值	21.3500	21.4046	30	71.35	达标
35	李屋	保证率日平均	0.2299	240505	48.0000	48.2299	60	80.38	达标
		全时段	0.0441	平均值	21.3500	21.3941	30	71.31	达标
36	黄屋	保证率日平均	0.2131	240718	48.0000	48.2131	60	80.36	达标
		全时段	0.0393	平均值	21.3500	21.3893	30	71.30	达标
37	聚龙村	保证率日平均	0.0850	240104	48.0000	48.0850	60	80.14	达标
		全时段	0.0155	平均值	21.3500	21.3655	30	71.22	达标
38	贝龙村	保证率日平均	0.0747	240510	48.0000	48.0747	60	80.12	达标
		全时段	0.0133	平均值	21.3500	21.3633	30	71.21	达标
39	永盛里	保证率日平均	0.0889	240515	48.0000	48.0889	60	80.15	达标
		全时段	0.0163	平均值	21.3500	21.3663	30	71.22	达标
40	吉江村	保证率日平均	0.0935	240703	48.0000	48.0935	60	80.16	达标
		全时段	0.0180	平均值	21.3500	21.3680	30	71.23	达标
41	同广村	保证率日平均	0.0813	240229	48.0000	48.0813	60	80.14	达标
		全时段	0.0194	平均值	21.3500	21.3694	30	71.23	达标
42	网格点	保证率日平均	3.7724	240924	48.0000	51.7724	60	86.29	达标
		全时段	1.2832	平均值	21.3500	22.6332	30	75.44	达标

表 5.2-38 改扩建项目新增污染源-“以新带老”削减源+区域污染源贡献值叠加背景浓度后预测结果表（TSP 正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	日平均	2.5811	240823	71.0000	73.5811	300	24.53	达标
2	二宁村	日平均	2.5538	240823	71.0000	73.5538	300	24.52	达标
3	裕宁里	日平均	2.0711	240823	71.0000	73.0711	300	24.36	达标
4	裕宁新村	日平均	1.7815	240811	71.0000	72.7815	300	24.26	达标
5	群和里	日平均	1.9453	240325	71.0000	72.9453	300	24.32	达标
6	九龙村	日平均	3.2986	240305	71.0000	74.2986	300	24.77	达标
7	南坦学校	日平均	2.7164	241130	71.0000	73.7164	300	24.57	达标
8	葵仔围	日平均	1.0840	240211	71.0000	72.0840	300	24.03	达标
9	梅秀村	日平均	0.9498	240211	71.0000	71.9498	300	23.98	达标
10	汾水村	日平均	1.0117	240802	71.0000	72.0117	300	24.00	达标
11	聚龙村	日平均	1.0341	240211	71.0000	72.0341	300	24.01	达标
12	河北村	日平均	1.4098	240204	71.0000	72.4098	300	24.14	达标
13	冲仔围新村	日平均	1.8716	240627	71.0000	72.8716	300	24.29	达标
14	北冈新村	日平均	2.0793	240627	71.0000	73.0793	300	24.36	达标
15	渔业村	日平均	1.3166	241112	71.0000	72.3166	300	24.11	达标
16	梅冈村	日平均	1.2529	240212	71.0000	72.2529	300	24.08	达标
17	官塘	日平均	1.4158	240112	71.0000	72.4158	300	24.14	达标
18	挂庙	日平均	3.4566	240627	71.0000	74.4566	300	24.82	达标
19	洞东村	日平均	1.8223	240302	71.0000	72.8223	300	24.27	达标
20	小冈初级中学	日平均	1.7679	240201	71.0000	72.7679	300	24.26	达标
21	石叟村	日平均	1.3809	240201	71.0000	72.3809	300	24.13	达标
22	东头（六里村）	日平均	3.6372	240314	71.0000	74.6372	300	24.88	达标
23	崩坎	日平均	2.3898	240504	71.0000	73.3898	300	24.46	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
24	马屋	日平均	2.3662	240113	71.0000	73.3662	300	24.46	达标
25	阮屋	日平均	1.8520	240113	71.0000	72.8520	300	24.28	达标
26	张屋	日平均	2.2109	240117	71.0000	73.2109	300	24.40	达标
27	五保	日平均	2.0996	240229	71.0000	73.0996	300	24.37	达标
28	超群村	日平均	1.3846	240113	71.0000	72.3846	300	24.13	达标
29	四星冲茶村	日平均	2.3452	240105	71.0000	73.3452	300	24.45	达标
30	庙边村	日平均	2.8423	240105	71.0000	73.8423	300	24.61	达标
31	李文达中学	日平均	2.3981	240609	71.0000	73.3981	300	24.47	达标
32	松塘村	日平均	1.5884	240609	71.0000	72.5884	300	24.20	达标
33	重华村	日平均	1.2930	240609	71.0000	72.2930	300	24.10	达标
34	黎屋	日平均	2.3066	240524	71.0000	73.3066	300	24.44	达标
35	李屋	日平均	1.8466	240530	71.0000	72.8466	300	24.28	达标
36	黄屋	日平均	1.8164	240524	71.0000	72.8164	300	24.27	达标
37	聚龙村	日平均	1.0303	240523	71.0000	72.0303	300	24.01	达标
38	贝龙村	日平均	1.0238	240108	71.0000	72.0238	300	24.01	达标
39	永盛里	日平均	1.0587	240315	71.0000	72.0587	300	24.02	达标
40	吉江村	日平均	1.0440	241204	71.0000	72.0440	300	24.01	达标
41	同广村	日平均	1.3433	240325	71.0000	72.3433	300	24.11	达标
42	网格点	日平均	15.7765	240206	71.0000	86.7765	300	28.93	达标

表 5.2-39 改扩建项目新增污染源-“以新带老”削减源+区域污染源贡献值叠加背景浓度后预测结果表（氯化氢正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	0.0337	24113003	10.0000	10.0337	50	20.07	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		日平均	0.0037	241130	10.0000	10.0037	15	66.69	达标
2	二宁村	1 小时	0.0737	24113003	10.0000	10.0737	50	20.15	达标
		日平均	0.0042	240823	10.0000	10.0042	15	66.69	达标
3	裕宁里	1 小时	0.0481	24113003	10.0000	10.0481	50	20.10	达标
		日平均	0.0040	240823	10.0000	10.0040	15	66.69	达标
4	裕宁新村	1 小时	0.0314	24042303	10.0000	10.0314	50	20.06	达标
		日平均	0.0027	240811	10.0000	10.0027	15	66.68	达标
5	群和里	1 小时	0.0400	24121704	10.0000	10.0400	50	20.08	达标
		日平均	0.0027	241217	10.0000	10.0027	15	66.68	达标
6	九龙村	1 小时	0.0406	24021021	10.0000	10.0406	50	20.08	达标
		日平均	0.0033	240305	10.0000	10.0033	15	66.69	达标
7	南坦学校	1 小时	0.0347	24041707	10.0000	10.0347	50	20.07	达标
		日平均	0.0030	240305	10.0000	10.0030	15	66.69	达标
8	葵仔围	1 小时	0.0218	24061504	10.0000	10.0218	50	20.04	达标
		日平均	0.0020	240822	10.0000	10.0020	15	66.68	达标
9	梅秀村	1 小时	0.0509	24120107	10.0000	10.0509	50	20.10	达标
		日平均	0.0023	241201	10.0000	10.0023	15	66.68	达标
10	汾水村	1 小时	0.0194	24051206	10.0000	10.0194	50	20.04	达标
		日平均	0.0013	240325	10.0000	10.0013	15	66.68	达标
11	聚龙村	1 小时	0.0441	24120107	10.0000	10.0441	50	20.09	达标
		日平均	0.0020	241201	10.0000	10.0020	15	66.68	达标
12	河北村	1 小时	0.0230	24042701	10.0000	10.0230	50	20.05	达标
		日平均	0.0021	240822	10.0000	10.0021	15	66.68	达标
13	冲仔围新村	1 小时	0.1029	24062705	10.0000	10.1029	50	20.21	达标
		日平均	0.0062	240627	10.0000	10.0062	15	66.71	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
14	北冈新村	1 小时	0.0707	24120522	10.0000	10.0707	50	20.14	达标
		日平均	0.0040	241205	10.0000	10.0040	15	66.69	达标
15	渔业村	1 小时	0.0729	24091406	10.0000	10.0729	50	20.15	达标
		日平均	0.0045	241112	10.0000	10.0045	15	66.70	达标
16	梅冈村	1 小时	0.0659	24062705	10.0000	10.0659	50	20.13	达标
		日平均	0.0035	240627	10.0000	10.0035	15	66.69	达标
17	官塘	1 小时	0.0643	24120522	10.0000	10.0643	50	20.13	达标
		日平均	0.0032	241205	10.0000	10.0032	15	66.69	达标
18	挂庙	1 小时	0.0879	24062705	10.0000	10.0879	50	20.18	达标
		日平均	0.0043	240627	10.0000	10.0043	15	66.70	达标
19	洞东村	1 小时	0.0954	24042522	10.0000	10.0954	50	20.19	达标
		日平均	0.0040	240425	10.0000	10.0040	15	66.69	达标
20	小冈初级中学	1 小时	0.0933	24013024	10.0000	10.0933	50	20.19	达标
		日平均	0.0042	240130	10.0000	10.0042	15	66.69	达标
21	石叟村	1 小时	0.0730	24013024	10.0000	10.0730	50	20.15	达标
		日平均	0.0033	240130	10.0000	10.0033	15	66.69	达标
22	东头（六里村）	1 小时	0.1159	24090924	10.0000	10.1159	50	20.23	达标
		日平均	0.0095	240909	10.0000	10.0095	15	66.73	达标
23	崩坎	1 小时	0.0435	24092504	10.0000	10.0435	50	20.09	达标
		日平均	0.0035	240105	10.0000	10.0035	15	66.69	达标
24	马屋	1 小时	0.0362	24050324	10.0000	10.0362	50	20.07	达标
		日平均	0.0029	240503	10.0000	10.0029	15	66.69	达标
25	阮屋	1 小时	0.0442	24050324	10.0000	10.0442	50	20.09	达标
		日平均	0.0030	240503	10.0000	10.0030	15	66.69	达标
26	张屋	1 小时	0.0298	24123004	10.0000	10.0298	50	20.06	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
		日平均	0.0030	240831	10.0000	10.0030	15	66.69	达标
27	五保	1 小时	0.0239	24061604	10.0000	10.0239	50	20.05	达标
		日平均	0.0021	240504	10.0000	10.0021	15	66.68	达标
28	超群村	1 小时	0.0294	24050324	10.0000	10.0294	50	20.06	达标
		日平均	0.0027	240909	10.0000	10.0027	15	66.68	达标
29	四星冲茶村	1 小时	0.0622	24092504	10.0000	10.0622	50	20.12	达标
		日平均	0.0035	240925	10.0000	10.0035	15	66.69	达标
30	庙边村	1 小时	0.0690	24101306	10.0000	10.0690	50	20.14	达标
		日平均	0.0037	241013	10.0000	10.0037	15	66.69	达标
31	李文达中学	1 小时	0.0317	24013003	10.0000	10.0317	50	20.06	达标
		日平均	0.0031	240609	10.0000	10.0031	15	66.69	达标
32	松塘村	1 小时	0.0221	24041405	10.0000	10.0221	50	20.04	达标
		日平均	0.0020	240524	10.0000	10.0020	15	66.68	达标
33	重华村	1 小时	0.0228	24091405	10.0000	10.0228	50	20.05	达标
		日平均	0.0023	240609	10.0000	10.0023	15	66.68	达标
34	黎屋	1 小时	0.0882	24111120	10.0000	10.0882	50	20.18	达标
		日平均	0.0039	241111	10.0000	10.0039	15	66.69	达标
35	李屋	1 小时	0.0591	24111120	10.0000	10.0591	50	20.12	达标
		日平均	0.0034	240530	10.0000	10.0034	15	66.69	达标
36	黄屋	1 小时	0.0649	24111120	10.0000	10.0649	50	20.13	达标
		日平均	0.0032	240530	10.0000	10.0032	15	66.69	达标
37	聚龙村	1 小时	0.0250	24061204	10.0000	10.0250	50	20.05	达标
		日平均	0.0015	240523	10.0000	10.0015	15	66.68	达标
38	贝龙村	1 小时	0.0199	24052322	10.0000	10.0199	50	20.04	达标
		日平均	0.0015	240523	10.0000	10.0015	15	66.68	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
39	永盛里	1 小时	0.0283	24041103	10.0000	10.0283	50	20.06	达标
		日平均	0.0015	240411	10.0000	10.0015	15	66.68	达标
40	吉江村	1 小时	0.0317	24121002	10.0000	10.0317	50	20.06	达标
		日平均	0.0015	240516	10.0000	10.0015	15	66.68	达标
41	同广村	1 小时	0.0244	24031120	10.0000	10.0244	50	20.05	达标
		日平均	0.0021	240325	10.0000	10.0021	15	66.68	达标
42	网格点	1 小时	3.8445	24041407	10.0000	13.8445	50	27.69	达标
		日平均	0.2475	240401	10.0000	10.2475	15	68.32	达标

表 5.2-40 改扩建项目新增污染源-“以新带老”削减源+区域污染源贡献值叠加背景浓度后预测结果表（氨正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	0.1812	24113003	70.0000	70.1812	200	35.09	达标
2	二宁村	1 小时	0.3042	24113003	70.0000	70.3042	200	35.15	达标
3	裕宁里	1 小时	0.1646	24113003	70.0000	70.1646	200	35.08	达标
4	裕宁新村	1 小时	0.1699	24042303	70.0000	70.1699	200	35.08	达标
5	群和里	1 小时	0.1932	24121704	70.0000	70.1932	200	35.10	达标
6	九龙村	1 小时	0.1948	24021021	70.0000	70.1948	200	35.10	达标
7	南坦学校	1 小时	0.1714	24041707	70.0000	70.1714	200	35.09	达标
8	葵仔围	1 小时	0.0633	24061504	70.0000	70.0633	200	35.03	达标
9	梅秀村	1 小时	0.2388	24120107	70.0000	70.2388	200	35.12	达标
10	汾水村	1 小时	0.0765	24121704	70.0000	70.0765	200	35.04	达标
11	聚龙村	1 小时	0.1848	24120107	70.0000	70.1848	200	35.09	达标
12	河北村	1 小时	0.0681	24042701	70.0000	70.0681	200	35.03	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
13	冲仔围新村	1 小时	0.4718	24062705	70.0000	70.4718	200	35.24	达标
14	北冈新村	1 小时	0.2567	24091002	70.0000	70.2567	200	35.13	达标
15	渔业村	1 小时	0.3937	24091406	70.0000	70.3937	200	35.20	达标
16	梅冈村	1 小时	0.2633	24101506	70.0000	70.2633	200	35.13	达标
17	官塘	1 小时	0.3120	24120522	70.0000	70.3120	200	35.16	达标
18	挂庙	1 小时	0.2330	24062705	70.0000	70.2330	200	35.12	达标
19	洞东村	1 小时	0.4620	24042522	70.0000	70.4620	200	35.23	达标
20	小冈初级中学	1 小时	0.4363	24013024	70.0000	70.4363	200	35.22	达标
21	石叟村	1 小时	0.3224	24013024	70.0000	70.3224	200	35.16	达标
22	东头（六里村）	1 小时	0.4950	24090924	70.0000	70.4950	200	35.25	达标
23	崩坎	1 小时	0.1724	24083122	70.0000	70.1724	200	35.09	达标
24	马屋	1 小时	0.1491	24050324	70.0000	70.1491	200	35.07	达标
25	阮屋	1 小时	0.1957	24050324	70.0000	70.1957	200	35.10	达标
26	张屋	1 小时	0.1328	24123004	70.0000	70.1328	200	35.07	达标
27	五保	1 小时	0.0823	24042703	70.0000	70.0823	200	35.04	达标
28	超群村	1 小时	0.1293	24050324	70.0000	70.1293	200	35.06	达标
29	四星冲茶村	1 小时	0.2737	24092504	70.0000	70.2737	200	35.14	达标
30	庙边村	1 小时	0.3167	24101306	70.0000	70.3167	200	35.16	达标
31	李文达中学	1 小时	0.1163	24062624	70.0000	70.1163	200	35.06	达标
32	松塘村	1 小时	0.0732	24013003	70.0000	70.0732	200	35.04	达标
33	重华村	1 小时	0.0769	24062624	70.0000	70.0769	200	35.04	达标
34	黎屋	1 小时	0.3656	24111120	70.0000	70.3656	200	35.18	达标
35	李屋	1 小时	0.3003	24111120	70.0000	70.3003	200	35.15	达标
36	黄屋	1 小时	0.2957	24111120	70.0000	70.2957	200	35.15	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
37	聚龙村	1 小时	0.1002	24061204	70.0000	70.1002	200	35.05	达标
38	贝龙村	1 小时	0.0641	24061204	70.0000	70.0641	200	35.03	达标
39	永盛里	1 小时	0.1162	24041103	70.0000	70.1162	200	35.06	达标
40	吉江村	1 小时	0.1246	24121002	70.0000	70.1246	200	35.06	达标
41	同广村	1 小时	0.0951	24031120	70.0000	70.0951	200	35.05	达标
42	网格点	1 小时	21.7508	24041707	70.0000	91.7508	200	45.88	达标

表 5.2-41 改扩建项目新增污染源-“以新带老”削减源+区域污染源贡献值叠加背景浓度后预测结果表（硫化氢正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	0.0012	24113003	2.0000	2.0012	10	20.01	达标
2	二宁村	1 小时	0.0020	24113003	2.0000	2.0020	10	20.02	达标
3	裕宁里	1 小时	0.0011	24113003	2.0000	2.0011	10	20.01	达标
4	裕宁新村	1 小时	0.0011	24042303	2.0000	2.0011	10	20.01	达标
5	群和里	1 小时	0.0013	24121704	2.0000	2.0013	10	20.01	达标
6	九龙村	1 小时	0.0013	24021021	2.0000	2.0013	10	20.01	达标
7	南坦学校	1 小时	0.0011	24041707	2.0000	2.0011	10	20.01	达标
8	葵仔围	1 小时	0.0004	24082121	2.0000	2.0004	10	20.00	达标
9	梅秀村	1 小时	0.0016	24120107	2.0000	2.0016	10	20.02	达标
10	汾水村	1 小时	0.0005	24121704	2.0000	2.0005	10	20.01	达标
11	聚龙村	1 小时	0.0012	24120107	2.0000	2.0012	10	20.01	达标
12	河北村	1 小时	0.0004	24042701	2.0000	2.0004	10	20.00	达标
13	冲仔围新村	1 小时	0.0032	24062705	2.0000	2.0032	10	20.03	达标
14	北冈新村	1 小时	0.0017	24091002	2.0000	2.0017	10	20.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
15	渔业村	1 小时	0.0026	24091406	2.0000	2.0026	10	20.03	达标
16	梅冈村	1 小时	0.0018	24101506	2.0000	2.0018	10	20.02	达标
17	官塘	1 小时	0.0021	24120522	2.0000	2.0021	10	20.02	达标
18	挂庙	1 小时	0.0015	24062705	2.0000	2.0015	10	20.01	达标
19	洞东村	1 小时	0.0031	24042522	2.0000	2.0031	10	20.03	达标
20	小冈初级中学	1 小时	0.0029	24013024	2.0000	2.0029	10	20.03	达标
21	石叟村	1 小时	0.0022	24013024	2.0000	2.0022	10	20.02	达标
22	东头（六里村）	1 小时	0.0033	24090924	2.0000	2.0033	10	20.03	达标
23	崩坎	1 小时	0.0012	24083122	2.0000	2.0012	10	20.01	达标
24	马屋	1 小时	0.0010	24050324	2.0000	2.0010	10	20.01	达标
25	阮屋	1 小时	0.0013	24050324	2.0000	2.0013	10	20.01	达标
26	张屋	1 小时	0.0009	24123004	2.0000	2.0009	10	20.01	达标
27	五保	1 小时	0.0006	24042703	2.0000	2.0006	10	20.01	达标
28	超群村	1 小时	0.0009	24050324	2.0000	2.0009	10	20.01	达标
29	四星冲茶村	1 小时	0.0018	24092504	2.0000	2.0018	10	20.02	达标
30	庙边村	1 小时	0.0021	24101306	2.0000	2.0021	10	20.02	达标
31	李文达中学	1 小时	0.0008	24062624	2.0000	2.0008	10	20.01	达标
32	松塘村	1 小时	0.0005	24013003	2.0000	2.0005	10	20.00	达标
33	重华村	1 小时	0.0005	24062624	2.0000	2.0005	10	20.00	达标
34	黎屋	1 小时	0.0024	24111120	2.0000	2.0024	10	20.02	达标
35	李屋	1 小时	0.0020	24111120	2.0000	2.0020	10	20.02	达标
36	黄屋	1 小时	0.0020	24111120	2.0000	2.0020	10	20.02	达标
37	聚龙村	1 小时	0.0007	24061204	2.0000	2.0007	10	20.01	达标
38	贝龙村	1 小时	0.0004	24061204	2.0000	2.0004	10	20.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
39	永盛里	1 小时	0.0008	24041103	2.0000	2.0008	10	20.01	达标
40	吉江村	1 小时	0.0008	24121002	2.0000	2.0008	10	20.01	达标
41	同广村	1 小时	0.0006	24031120	2.0000	2.0006	10	20.01	达标
42	网格点	1 小时	0.1450	24041707	2.0000	2.1450	10	21.45	达标

表 5.2-42 改扩建项目新增污染源-“以新带老”削减源+区域污染源贡献值叠加背景浓度后预测结果表（非甲烷总烃正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	60.6997	24113003	900.0000	960.6997	2000	48.03	达标
2	二宁村	1 小时	86.8679	24113003	900.0000	986.8679	2000	49.34	达标
3	裕宁里	1 小时	64.1055	24113003	900.0000	964.1055	2000	48.21	达标
4	裕宁新村	1 小时	44.4100	24042303	900.0000	944.4100	2000	47.22	达标
5	群和里	1 小时	43.7790	24121704	900.0000	943.7789	2000	47.19	达标
6	九龙村	1 小时	44.3156	24083002	900.0000	944.3156	2000	47.22	达标
7	南坦学校	1 小时	43.5290	24041707	900.0000	943.5290	2000	47.18	达标
8	葵仔围	1 小时	30.3439	24120107	900.0000	930.3439	2000	46.52	达标
9	梅秀村	1 小时	62.7654	24120107	900.0000	962.7654	2000	48.14	达标
10	汾水村	1 小时	18.8150	24121704	900.0000	918.8151	2000	45.94	达标
11	聚龙村	1 小时	60.8692	24120107	900.0000	960.8692	2000	48.04	达标
12	河北村	1 小时	13.7236	24082121	900.0000	913.7236	2000	45.69	达标
13	冲仔围新村	1 小时	112.4507	24062705	900.0000	1012.4510	2000	50.62	达标
14	北冈新村	1 小时	108.0869	24120522	900.0000	1008.0870	2000	50.40	达标
15	渔业村	1 小时	80.8896	24091406	900.0000	980.8896	2000	49.04	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
16	梅冈村	1 小时	92.9905	24062705	900.0000	992.9905	2000	49.65	达标
17	官塘	1 小时	79.5513	24021121	900.0000	979.5513	2000	48.98	达标
18	挂庙	1 小时	54.6923	24062705	900.0000	954.6923	2000	47.73	达标
19	洞东村	1 小时	98.2797	24042522	900.0000	998.2797	2000	49.91	达标
20	小冈初级中学	1 小时	106.8253	24013024	900.0000	1006.8250	2000	50.34	达标
21	石叟村	1 小时	87.4756	24013024	900.0000	987.4756	2000	49.37	达标
22	东头（六里村）	1 小时	135.2992	24123004	900.0000	1035.2990	2000	51.76	达标
23	崩坎	1 小时	60.4013	24092504	900.0000	960.4013	2000	48.02	达标
24	马屋	1 小时	51.4365	24050324	900.0000	951.4365	2000	47.57	达标
25	阮屋	1 小时	49.3601	24050324	900.0000	949.3601	2000	47.47	达标
26	张屋	1 小时	59.4469	24101904	900.0000	959.4469	2000	47.97	达标
27	五保	1 小时	27.8920	24050324	900.0000	927.8920	2000	46.39	达标
28	超群村	1 小时	33.2758	24050324	900.0000	933.2758	2000	46.66	达标
29	四星冲茶村	1 小时	69.0905	24092504	900.0000	969.0905	2000	48.45	达标
30	庙边村	1 小时	84.9373	24101306	900.0000	984.9373	2000	49.25	达标
31	李文达中学	1 小时	41.1511	24111120	900.0000	941.1511	2000	47.06	达标
32	松塘村	1 小时	25.1636	24111120	900.0000	925.1636	2000	46.26	达标
33	重华村	1 小时	16.7142	24021204	900.0000	916.7142	2000	45.84	达标
34	黎屋	1 小时	93.9084	24111120	900.0000	993.9084	2000	49.70	达标
35	李屋	1 小时	69.4774	24111120	900.0000	969.4774	2000	48.47	达标
36	黄屋	1 小时	69.7856	24111120	900.0000	969.7856	2000	48.49	达标
37	聚龙村	1 小时	40.8283	24010605	900.0000	940.8282	2000	47.04	达标
38	贝龙村	1 小时	24.2484	24061204	900.0000	924.2484	2000	46.21	达标
39	永盛里	1 小时	33.1724	24041103	900.0000	933.1724	2000	46.66	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
40	吉江村	1 小时	38.6004	24121002	900.0000	938.6003	2000	46.93	达标
41	同广村	1 小时	28.8640	24121001	900.0000	928.8640	2000	46.44	达标
42	网格点	1 小时	836.7700	24092523	900.0000	1736.7700	2000	86.84	达标

表 5.2-43 改扩建项目新增污染源-“以新带老”削减源+区域污染源贡献值叠加背景浓度后预测结果表（TVOC 正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	8 小时	14.6705	24113008	80.0000	94.6705	600	15.78	达标
2	二宁村	8 小时	16.8904	24113008	80.0000	96.8904	600	16.14	达标
3	裕宁里	8 小时	12.8523	24113008	80.0000	92.8523	600	15.48	达标
4	裕宁新村	8 小时	7.9198	24042308	80.0000	87.9198	600	14.66	达标
5	群和里	8 小时	9.7427	24121708	80.0000	89.7427	600	14.96	达标
6	九龙村	8 小时	9.9384	24021024	80.0000	89.9384	600	14.98	达标
7	南坦学校	8 小时	8.2786	24041708	80.0000	88.2786	600	14.72	达标
8	葵仔围	8 小时	8.9450	24120108	80.0000	88.9450	600	14.82	达标
9	梅秀村	8 小时	15.0640	24120108	80.0000	95.0640	600	15.84	达标
10	汾水村	8 小时	3.9722	24121708	80.0000	83.9722	600	14.00	达标
11	聚龙村	8 小时	15.2179	24120108	80.0000	95.2179	600	15.86	达标
12	河北村	8 小时	3.8109	24020408	80.0000	83.8109	600	13.96	达标
13	冲仔围新村	8 小时	25.3331	24062708	80.0000	105.3331	600	17.56	达标
14	北冈新村	8 小时	22.5144	24120524	80.0000	102.5144	600	17.08	达标
15	渔业村	8 小时	13.3672	24021124	80.0000	93.3672	600	15.56	达标
16	梅冈村	8 小时	19.4464	24062708	80.0000	99.4464	600	16.58	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
17	官塘	8 小时	16.2658	24120524	80.0000	96.2658	600	16.04	达标
18	挂庙	8 小时	10.3120	24062708	80.0000	90.3120	600	15.06	达标
19	洞东村	8 小时	15.1280	24042524	80.0000	95.1280	600	15.86	达标
20	小冈初级中学	8 小时	17.7704	24013024	80.0000	97.7704	600	16.30	达标
21	石叟村	8 小时	15.0427	24013024	80.0000	95.0427	600	15.84	达标
22	东头（六里村）	8 小时	49.1912	24123008	80.0000	129.1912	600	21.54	达标
23	崩坎	8 小时	12.8002	24010508	80.0000	92.8002	600	15.46	达标
24	马屋	8 小时	9.2844	24022908	80.0000	89.2844	600	14.88	达标
25	阮屋	8 小时	9.3395	24123008	80.0000	89.3395	600	14.88	达标
26	张屋	8 小时	14.1737	24123008	80.0000	94.1737	600	15.70	达标
27	五保	8 小时	6.3636	24022908	80.0000	86.3636	600	14.40	达标
28	超群村	8 小时	7.8652	24123008	80.0000	87.8652	600	14.64	达标
29	四星冲茶村	8 小时	12.0519	24092508	80.0000	92.0519	600	15.34	达标
30	庙边村	8 小时	16.4994	24101308	80.0000	96.4994	600	16.08	达标
31	李文达中学	8 小时	7.8041	24111124	80.0000	87.8041	600	14.64	达标
32	松塘村	8 小时	4.9180	24111124	80.0000	84.9180	600	14.16	达标
33	重华村	8 小时	4.1265	24021208	80.0000	84.1265	600	14.02	达标
34	黎屋	8 小时	16.4531	24111124	80.0000	96.4531	600	16.08	达标
35	李屋	8 小时	13.3655	24111124	80.0000	93.3655	600	15.56	达标
36	黄屋	8 小时	12.6119	24111124	80.0000	92.6119	600	15.44	达标
37	聚龙村	8 小时	11.7157	24010608	80.0000	91.7157	600	15.28	达标
38	贝龙村	8 小时	8.3956	24010608	80.0000	88.3956	600	14.74	达标
39	永盛里	8 小时	5.4860	24041108	80.0000	85.4860	600	14.24	达标
40	吉江村	8 小时	6.5872	24121008	80.0000	86.5872	600	14.44	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
41	同广村	8 小时	5.9426	24121008	80.0000	85.9426	600	14.32	达标
42	网格点	8 小时	305.7066	24010508	80.0000	385.7066	600	64.28	达标

据上述分析可知，本项目正常排放下各大气污染物在各评价范围内，叠加现状背景浓度值后在各敏感点及网格点的短期浓度及年均浓度叠加值的最大占标率见表 5.2-46。

表 5.2-44 正常排放下各大气污染物叠加值最大占标率一览表

序号	污染物	过渡阶段评价标准			
		1 小时浓度贡献值最大占标率%	8 小时浓度贡献值最大占标率%	日均浓度贡献值最大占标率%	年均浓度贡献值最大占标率%
1	NO_2	—	—	66.83	53.02
2	SO_2	—	—	5.83	8.03
3	PM_{10}	—	—	64.13	61.98
4	$PM_{2.5}$	—	—	86.29	75.44
5	TSP	—	—	28.93	—
6	氯化氢	27.69	—	68.32	—
7	氨	45.88	—	—	—
8	硫化氢	21.45	—	—	—
9	非甲烷总烃	86.84	—	—	—
10	TVOC	—	64.28	—	—

本项目叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，所选取的具有代表性的各敏感点和厂界外网格点中，NO_2、SO_2、$PM_{2.5}$、保证率日均浓度、年平均浓度及 TSP 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段的二级浓度限值要求；氨、

硫化氢、非甲烷总烃 1 小时浓度及 TVOC8 小时浓度贡献值均满足《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的要求。

图 5.2-10　正常排放条件下 NO_2 保证率日平均浓度叠加值等值线图

图 5.2-11　正常排放条件下 NO_2 年平均浓度叠加值等值线图

图 5.2-12　正常排放条件下 SO_2 保证率日平均浓度叠加值等值线图

图 5.2-13　正常排放条件下 SO_2 年平均浓度叠加值等值线图

图 5.2-14　正常排放条件下 PM_{10} 保证率日平均浓度叠加值等值线图

图 5.2-15　正常排放条件下 PM_{10} 年平均浓度叠加值等值线图

图 5.2-16　正常排放条件下 $PM_{2.5}$ 保证率日平均浓度叠加值等值线图

图 5.2-17　正常排放条件下 $PM_{2.5}$ 年平均浓度叠加值等值线图

图 5.2-18　正常排放条件下 TSP 日平均浓度叠加值等值线图

图 5.2-19　正常排放条件下氯化氢日平均浓度叠加值等值线图

图 5.2-20　正常排放条件下氯化氢 1 小时浓度叠加值等值线图

图 5.2-21　正常排放条件下氨 1 小时浓度叠加值等值线图

图 5.2-22　正常排放条件下硫化氢 1 小时浓度叠加值等值线图

图 5.2-23　正常排放条件下非甲烷总烃 1 小时浓度叠加值等值线图

图 5.2-24　正常排放条件下 TVOC8 小时浓度叠加值等值线图

（4）非正常排放条件下 1h 平均质量浓度贡献值预测结果

非正常工况污染物排放主要指生产设备、污染治理设施及供水、供电等发生意外，生产处于一种不正常工作状态时污染物的排放。

预测结果表明，本项目污染源非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值大大增加，预测因子均没有出现超标现象。本项目建成后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，确保其达标稳定排放。若废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。由于在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的概率较小，因此建设单位运营期加强污染防治措施的管理和维护保养，可有效降低废气事故排放的潜在风险性。

表 5.2-45 非正常排放条件下质量浓度贡献值（NO_2 非正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	3.5046	24061505	200	1.75	达标
2	二宁村	1 小时	3.5479	24082723	200	1.77	达标
3	裕宁里	1 小时	3.3624	24091624	200	1.68	达标
4	裕宁新村	1 小时	3.1376	24090205	200	1.57	达标
5	群和里	1 小时	3.5909	24082804	200	1.80	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
6	九龙村	1 小时	3.5021	24032502	200	1.75	达标
7	南坦学校	1 小时	3.5091	24061702	200	1.75	达标
8	葵仔围	1 小时	2.8688	24080103	200	1.43	达标
9	梅秀村	1 小时	2.8179	24061701	200	1.41	达标
10	汾水村	1 小时	2.5152	24060223	200	1.26	达标
11	聚龙村	1 小时	2.9010	24082321	200	1.45	达标
12	河北村	1 小时	2.9454	24082201	200	1.47	达标
13	冲仔围新村	1 小时	3.3355	24093023	200	1.67	达标
14	北冈新村	1 小时	3.7035	24093023	200	1.85	达标
15	渔业村	1 小时	3.4793	24090503	200	1.74	达标
16	梅冈村	1 小时	3.2486	24100919	200	1.62	达标
17	官塘	1 小时	3.0156	24062706	200	1.51	达标
18	挂庙	1 小时	2.9053	24120519	200	1.45	达标
19	洞东村	1 小时	3.8803	24102019	200	1.94	达标
20	小冈初级中学	1 小时	3.5894	24072805	200	1.79	达标
21	石叟村	1 小时	3.0843	24072805	200	1.54	达标
22	东头（六里村）	1 小时	4.8112	24082219	200	2.41	达标
23	崩坎	1 小时	3.2075	24091224	200	1.60	达标
24	马屋	1 小时	3.6138	24061521	200	1.81	达标
25	阮屋	1 小时	3.2380	24101606	200	1.62	达标
26	张屋	1 小时	3.4430	24081522	200	1.72	达标
27	五保	1 小时	3.3444	24090505	200	1.67	达标
28	超群村	1 小时	2.8832	24072923	200	1.44	达标
29	四星冲茶村	1 小时	3.2290	24081622	200	1.61	达标
30	庙边村	1 小时	3.5015	24020420	200	1.75	达标
31	李文达中学	1 小时	3.5538	24071824	200	1.78	达标
32	松塘村	1 小时	3.0388	24050424	200	1.52	达标
33	重华村	1 小时	3.0863	24102006	200	1.54	达标
34	黎屋	1 小时	3.7991	24050923	200	1.90	达标
35	李屋	1 小时	3.4545	24031621	200	1.73	达标
36	黄屋	1 小时	3.7222	24053002	200	1.86	达标
37	聚龙村	1 小时	2.9783	24092906	200	1.49	达标
38	贝龙村	1 小时	2.4452	24092906	200	1.22	达标
39	永盛里	1 小时	2.9228	24072823	200	1.46	达标
40	吉江村	1 小时	3.1458	24070404	200	1.57	达标
41	同广村	1 小时	3.1750	24052706	200	1.59	达标
42	网格点	1 小时	11.0809	24042723	200	5.54	达标

表 5.2-46 非正常排放条件下质量浓度贡献值（SO_2 非正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	0.1538	24061505	500	0.03	达标
2	二宁村	1 小时	0.1578	24082723	500	0.03	达标
3	裕宁里	1 小时	0.1501	24091624	500	0.03	达标
4	裕宁新村	1 小时	0.1413	24090205	500	0.03	达标
5	群和里	1 小时	0.1597	24082804	500	0.03	达标
6	九龙村	1 小时	0.1562	24032502	500	0.03	达标
7	南坦学校	1 小时	0.1560	24061702	500	0.03	达标
8	葵仔围	1 小时	0.1284	24042706	500	0.03	达标
9	梅秀村	1 小时	0.1242	24061701	500	0.02	达标
10	汾水村	1 小时	0.1107	24060223	500	0.02	达标
11	聚龙村	1 小时	0.1274	24082321	500	0.03	达标
12	河北村	1 小时	0.1294	24022202	500	0.03	达标
13	冲仔围新村	1 小时	0.1526	24093023	500	0.03	达标
14	北冈新村	1 小时	0.1640	24093023	500	0.03	达标
15	渔业村	1 小时	0.1559	24090503	500	0.03	达标
16	梅冈村	1 小时	0.1450	24100919	500	0.03	达标
17	官塘	1 小时	0.1401	24062706	500	0.03	达标
18	挂庙	1 小时	0.1319	24120519	500	0.03	达标
19	洞东村	1 小时	0.1751	24102019	500	0.04	达标
20	小冈初级中学	1 小时	0.1604	24072805	500	0.03	达标
21	石叟村	1 小时	0.1382	24072805	500	0.03	达标
22	东头（六里村）	1 小时	0.2136	24082219	500	0.04	达标
23	崩坎	1 小时	0.1410	24033002	500	0.03	达标
24	马屋	1 小时	0.1617	24061521	500	0.03	达标
25	阮屋	1 小时	0.1441	24101606	500	0.03	达标
26	张屋	1 小时	0.1532	24081522	500	0.03	达标
27	五保	1 小时	0.1470	24090505	500	0.03	达标
28	超群村	1 小时	0.1253	24072923	500	0.03	达标
29	四星冲茶村	1 小时	0.1444	24092503	500	0.03	达标
30	庙边村	1 小时	0.1590	24020420	500	0.03	达标
31	李文达中学	1 小时	0.1598	24050424	500	0.03	达标
32	松塘村	1 小时	0.1355	24041405	500	0.03	达标
33	重华村	1 小时	0.1381	24060924	500	0.03	达标
34	黎屋	1 小时	0.1730	24062406	500	0.03	达标
35	李屋	1 小时	0.1559	24102007	500	0.03	达标
36	黄屋	1 小时	0.1649	24053002	500	0.03	达标
37	聚龙村	1 小时	0.1320	24092906	500	0.03	达标
38	贝龙村	1 小时	0.1077	24092906	500	0.02	达标
39	永盛里	1 小时	0.1288	24072823	500	0.03	达标
40	吉江村	1 小时	0.1390	24070404	500	0.03	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
41	同广村	1 小时	0.1417	24052706	500	0.03	达标
42	网格点	1 小时	0.4866	24073109	500	0.10	达标

表 5.2-47 非正常排放条件下质量浓度贡献值（PM_{10}非正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	18.4471	24032523	—	—	—
2	二宁村	1 小时	16.6243	24091305	—	—	—
3	裕宁里	1 小时	16.6772	24082320	—	—	—
4	裕宁新村	1 小时	15.3524	24051802	—	—	—
5	群和里	1 小时	20.0510	24051206	—	—	—
6	九龙村	1 小时	19.3156	24082124	—	—	—
7	南坦学校	1 小时	17.1768	24091105	—	—	—
8	葵仔围	1 小时	13.7249	24052306	—	—	—
9	梅秀村	1 小时	12.2181	24061206	—	—	—
10	汾水村	1 小时	13.1185	24051206	—	—	—
11	聚龙村	1 小时	13.2082	24061206	—	—	—
12	河北村	1 小时	13.7121	24042701	—	—	—
13	冲仔围新村	1 小时	22.8635	24101503	—	—	—
14	北冈新村	1 小时	20.6939	24091523	—	—	—
15	渔业村	1 小时	20.6298	24081801	—	—	—
16	梅冈村	1 小时	18.5950	24101503	—	—	—
17	官塘	1 小时	17.7946	24042906	—	—	—
18	挂庙	1 小时	38.7183	24091002	—	—	—
19	洞东村	1 小时	23.9955	24081523	—	—	—
20	小冈初级中学	1 小时	20.1888	24091704	—	—	—
21	石叟村	1 小时	17.8688	24091704	—	—	—
22	东头（六里村）	1 小时	29.3672	24090923	—	—	—
23	崩坎	1 小时	21.4483	24101820	—	—	—
24	马屋	1 小时	17.2255	24051304	—	—	—
25	阮屋	1 小时	16.3605	24050521	—	—	—
26	张屋	1 小时	17.7580	24082307	—	—	—
27	五保	1 小时	14.2559	24061604	—	—	—
28	超群村	1 小时	13.7851	24081702	—	—	—
29	四星冲茶村	1 小时	17.3081	24091507	—	—	—
30	庙边村	1 小时	22.2414	24091804	—	—	—
31	李文达中学	1 小时	20.2432	24032621	—	—	—
32	松塘村	1 小时	16.2336	24032621	—	—	—
33	重华村	1 小时	13.2269	24091405	—	—	—
34	黎屋	1 小时	22.7434	24052405	—	—	—
35	李屋	1 小时	21.3148	24052405	—	—	—

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
36	黄屋	1 小时	20.9874	24052405	—	—	—
37	聚龙村	1 小时	14.3003	24052721	—	—	—
38	贝龙村	1 小时	11.8355	24052721	—	—	—
39	永盛里	1 小时	12.3195	24052324	—	—	—
40	吉江村	1 小时	12.6084	24050601	—	—	—
41	同广村	1 小时	12.0596	24052706	—	—	—
42	网格点	1 小时	58.0903	24073107	—	—	—

表 5.2-48 非正常排放条件下质量浓度贡献值（$PM_{2.5}$非正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	9.2359	24032523	—	—	—
2	二宁村	1 小时	8.3241	24091305	—	—	—
3	裕宁里	1 小时	8.3498	24082320	—	—	—
4	裕宁新村	1 小时	7.6877	24051802	—	—	—
5	群和里	1 小时	10.0390	24051206	—	—	—
6	九龙村	1 小时	9.6742	24082124	—	—	—
7	南坦学校	1 小时	8.6018	24091105	—	—	—
8	葵仔围	1 小时	6.8717	24052306	—	—	—
9	梅秀村	1 小时	6.1171	24061206	—	—	—
10	汾水村	1 小时	6.5683	24051206	—	—	—
11	聚龙村	1 小时	6.6129	24061206	—	—	—
12	河北村	1 小时	6.8679	24042701	—	—	—
13	冲仔围新村	1 小时	11.4475	24101503	—	—	—
14	北冈新村	1 小时	10.3617	24091523	—	—	—
15	渔业村	1 小时	10.3289	24081801	—	—	—
16	梅冈村	1 小时	9.3109	24101503	—	—	—
17	官塘	1 小时	8.9096	24042906	—	—	—
18	挂庙	1 小时	19.3871	24091002	—	—	—
19	洞东村	1 小时	12.0150	24081523	—	—	—
20	小冈初级中学	1 小时	10.1082	24091704	—	—	—
21	石叟村	1 小时	8.9472	24091704	—	—	—
22	东头（六里村）	1 小时	14.7046	24090923	—	—	—
23	崩坎	1 小时	10.7395	24101820	—	—	—
24	马屋	1 小时	8.6249	24051304	—	—	—
25	阮屋	1 小时	8.1923	24050521	—	—	—
26	张屋	1 小时	8.8910	24082307	—	—	—
27	五保	1 小时	7.1403	24061604	—	—	—
28	超群村	1 小时	6.9016	24081702	—	—	—
29	四星冲茶村	1 小时	8.6679	24091507	—	—	—
30	庙边村	1 小时	11.1363	24091804	—	—	—

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
31	李文达中学	1 小时	10.1356	24032621	—	—	—
32	松塘村	1 小时	8.1286	24032621	—	—	—
33	重华村	1 小时	6.6258	24091405	—	—	—
34	黎屋	1 小时	11.3876	24052405	—	—	—
35	李屋	1 小时	10.6718	24052405	—	—	—
36	黄屋	1 小时	10.5084	24052405	—	—	—
37	聚龙村	1 小时	7.1598	24052721	—	—	—
38	贝龙村	1 小时	5.9256	24052721	—	—	—
39	永盛里	1 小时	6.1700	24052324	—	—	—
40	吉江村	1 小时	6.3128	24050601	—	—	—
41	同广村	1 小时	6.0425	24052706	—	—	—
42	网格点	1 小时	33.5727	24073107	—	—	—

表 5.2-49 非正常排放条件下质量浓度贡献值（TSP 非正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	3.3140	24113003	—	—	—
2	二宁村	1 小时	5.8348	24113003	—	—	—
3	裕宁里	1 小时	4.6792	24113003	—	—	—
4	裕宁新村	1 小时	2.7842	24042303	—	—	—
5	群和里	1 小时	4.2433	24120107	—	—	—
6	九龙村	1 小时	2.9808	24121005	—	—	—
7	南坦学校	1 小时	2.5960	24041707	—	—	—
8	葵仔围	1 小时	1.3538	24120107	—	—	—
9	梅秀村	1 小时	4.4627	24120107	—	—	—
10	汾水村	1 小时	1.4444	24120321	—	—	—
11	聚龙村	1 小时	3.6605	24120107	—	—	—
12	河北村	1 小时	0.9313	24082223	—	—	—
13	冲仔围新村	1 小时	8.1787	24062705	—	—	—
14	北冈新村	1 小时	5.5603	24120522	—	—	—
15	渔业村	1 小时	6.4563	24021121	—	—	—
16	梅冈村	1 小时	4.9548	24062705	—	—	—
17	官塘	1 小时	5.8988	24120522	—	—	—
18	挂庙	1 小时	2.8945	24062705	—	—	—
19	洞东村	1 小时	8.4716	24013024	—	—	—
20	小冈初级中学	1 小时	7.8801	24013024	—	—	—
21	石叟村	1 小时	5.9541	24013024	—	—	—
22	东头（六里村）	1 小时	8.8985	24050324	—	—	—
23	崩坎	1 小时	4.7622	24092504	—	—	—
24	马屋	1 小时	2.5554	24050324	—	—	—
25	阮屋	1 小时	2.9203	24050324	—	—	—

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
26	张屋	1 小时	2.9553	24123004	—	—	—
27	五保	1 小时	1.5479	24042703	—	—	—
28	超群村	1 小时	2.2239	24050324	—	—	—
29	四星冲茶村	1 小时	4.0249	24092504	—	—	—
30	庙边村	1 小时	4.5989	24101306	—	—	—
31	李文达中学	1 小时	2.6819	24111120	—	—	—
32	松塘村	1 小时	1.6379	24111120	—	—	—
33	重华村	1 小时	0.9452	24013003	—	—	—
34	黎屋	1 小时	5.0871	24111120	—	—	—
35	李屋	1 小时	3.7798	24111120	—	—	—
36	黄屋	1 小时	3.8318	24111120	—	—	—
37	聚龙村	1 小时	2.4935	24010605	—	—	—
38	贝龙村	1 小时	1.4529	24061204	—	—	—
39	永盛里	1 小时	1.9820	24041103	—	—	—
40	吉江村	1 小时	2.3204	24121002	—	—	—
41	同广村	1 小时	1.4219	24121001	—	—	—
42	网格点	1 小时	55.4516	24082224	—	—	—

表 5.2-50 非正常排放条件下质量浓度贡献值（氯化氢非正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	0.1470	24081405	50	0.29	达标
2	二宁村	1 小时	0.1374	24091423	50	0.27	达标
3	裕宁里	1 小时	0.1341	24091201	50	0.27	达标
4	裕宁新村	1 小时	0.1439	24081207	50	0.29	达标
5	群和里	1 小时	0.1354	24111604	50	0.27	达标
6	九龙村	1 小时	0.1457	24082106	50	0.29	达标
7	南坦学校	1 小时	0.1471	24091007	50	0.29	达标
8	葵仔围	1 小时	0.1320	24061504	50	0.26	达标
9	梅秀村	1 小时	0.1268	24080106	50	0.25	达标
10	汾水村	1 小时	0.1159	24111604	50	0.23	达标
11	聚龙村	1 小时	0.1234	24092506	50	0.25	达标
12	河北村	1 小时	0.1265	24033107	50	0.25	达标
13	冲仔围新村	1 小时	0.1470	24062705	50	0.29	达标
14	北冈新村	1 小时	0.1374	24090504	50	0.27	达标
15	渔业村	1 小时	0.1262	24070606	50	0.25	达标
16	梅冈村	1 小时	0.1185	24103020	50	0.24	达标
17	官塘	1 小时	0.1318	24062706	50	0.26	达标
18	挂庙	1 小时	0.2098	24062705	50	0.42	达标
19	洞东村	1 小时	0.1362	24042522	50	0.27	达标
20	小冈初级中学	1 小时	0.1430	24090506	50	0.29	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
21	石叟村	1 小时	0.1331	24090506	50	0.27	达标
22	东头（六里村）	1 小时	0.1857	24082219	50	0.37	达标
23	崩坎	1 小时	0.1368	24091301	50	0.27	达标
24	马屋	1 小时	0.1421	24042221	50	0.28	达标
25	阮屋	1 小时	0.1266	24090923	50	0.25	达标
26	张屋	1 小时	0.1490	24092007	50	0.30	达标
27	五保	1 小时	0.1326	24061604	50	0.27	达标
28	超群村	1 小时	0.1259	24090923	50	0.25	达标
29	四星冲茶村	1 小时	0.1486	24091223	50	0.30	达标
30	庙边村	1 小时	0.1520	24090901	50	0.30	达标
31	李文达中学	1 小时	0.1364	24102006	50	0.27	达标
32	松塘村	1 小时	0.1285	24041405	50	0.26	达标
33	重华村	1 小时	0.1262	24091405	50	0.25	达标
34	黎屋	1 小时	0.1394	24041822	50	0.28	达标
35	李屋	1 小时	0.1468	24081620	50	0.29	达标
36	黄屋	1 小时	0.1567	24091220	50	0.31	达标
37	聚龙村	1 小时	0.1188	24052322	50	0.24	达标
38	贝龙村	1 小时	0.1153	24052322	50	0.23	达标
39	永盛里	1 小时	0.1337	24042504	50	0.27	达标
40	吉江村	1 小时	0.1303	24081323	50	0.26	达标
41	同广村	1 小时	0.1313	24052706	50	0.26	达标
42	网格点	1 小时	5.4921	24041407	50	10.98	达标

表 5.2-51 非正常排放条件下质量浓度贡献值（氨非正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	0.9128	24081405	200	0.46	达标
2	二宁村	1 小时	1.2169	24113003	200	0.61	达标
3	裕宁里	1 小时	0.8334	24091201	200	0.42	达标
4	裕宁新村	1 小时	0.8861	24081207	200	0.44	达标
5	群和里	1 小时	0.8734	24082105	200	0.44	达标
6	九龙村	1 小时	0.9141	24082106	200	0.46	达标
7	南坦学校	1 小时	0.9154	24091007	200	0.46	达标
8	葵仔围	1 小时	0.8073	24061504	200	0.40	达标
9	梅秀村	1 小时	0.9550	24120107	200	0.48	达标
10	汾水村	1 小时	0.7131	24111604	200	0.36	达标
11	聚龙村	1 小时	0.7528	24092506	200	0.38	达标
12	河北村	1 小时	0.7922	24091303	200	0.40	达标
13	冲仔围新村	1 小时	1.8875	24062705	200	0.94	达标
14	北冈新村	1 小时	1.0266	24091002	200	0.51	达标
15	渔业村	1 小时	1.5749	24091406	200	0.79	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
16	梅冈村	1 小时	1.0530	24101506	200	0.53	达标
17	官塘	1 小时	1.2482	24120522	200	0.62	达标
18	挂庙	1 小时	1.4581	24062705	200	0.73	达标
19	洞东村	1 小时	1.8479	24042522	200	0.92	达标
20	小冈初级中学	1 小时	1.7451	24013024	200	0.87	达标
21	石叟村	1 小时	1.2894	24013024	200	0.64	达标
22	东头（六里村）	1 小时	1.9799	24090924	200	0.99	达标
23	崩坎	1 小时	0.9052	24091301	200	0.45	达标
24	马屋	1 小时	0.8641	24072924	200	0.43	达标
25	阮屋	1 小时	0.7830	24050324	200	0.39	达标
26	张屋	1 小时	0.9231	24082119	200	0.46	达标
27	五保	1 小时	0.8089	24061604	200	0.40	达标
28	超群村	1 小时	0.7673	24090923	200	0.38	达标
29	四星冲茶村	1 小时	1.0947	24092504	200	0.55	达标
30	庙边村	1 小时	1.2669	24101306	200	0.63	达标
31	李文达中学	1 小时	0.9104	24060924	200	0.46	达标
32	松塘村	1 小时	0.7823	24041405	200	0.39	达标
33	重华村	1 小时	0.7757	24091405	200	0.39	达标
34	黎屋	1 小时	1.4625	24111120	200	0.73	达标
35	李屋	1 小时	1.2019	24111120	200	0.60	达标
36	黄屋	1 小时	1.1838	24111120	200	0.59	达标
37	聚龙村	1 小时	0.7218	24052322	200	0.36	达标
38	贝龙村	1 小时	0.6851	24052322	200	0.34	达标
39	永盛里	1 小时	0.8100	24052324	200	0.41	达标
40	吉江村	1 小时	0.8206	24052804	200	0.41	达标
41	同广村	1 小时	0.7856	24052706	200	0.39	达标
42	网格点	1 小时	87.0031	24041707	200	43.50	达标

表 5.2-52 非正常排放条件下质量浓度贡献值（硫化氢非正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	0.0203	24081405	10	0.20	达标
2	二宁村	1 小时	0.0233	24113003	10	0.23	达标
3	裕宁里	1 小时	0.0187	24091201	10	0.19	达标
4	裕宁新村	1 小时	0.0198	24081207	10	0.20	达标
5	群和里	1 小时	0.0195	24082105	10	0.20	达标
6	九龙村	1 小时	0.0204	24082106	10	0.20	达标
7	南坦学校	1 小时	0.0204	24091007	10	0.20	达标
8	葵仔围	1 小时	0.0181	24061504	10	0.18	达标
9	梅秀村	1 小时	0.0183	24120107	10	0.18	达标
10	汾水村	1 小时	0.0160	24111604	10	0.16	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
11	聚龙村	1 小时	0.0169	24092506	10	0.17	达标
12	河北村	1 小时	0.0177	24091303	10	0.18	达标
13	冲仔围新村	1 小时	0.0362	24062705	10	0.36	达标
14	北冈新村	1 小时	0.0197	24091002	10	0.20	达标
15	渔业村	1 小时	0.0302	24091406	10	0.30	达标
16	梅冈村	1 小时	0.0202	24101506	10	0.20	达标
17	官塘	1 小时	0.0239	24120522	10	0.24	达标
18	挂庙	1 小时	0.0304	24062705	10	0.30	达标
19	洞东村	1 小时	0.0354	24042522	10	0.35	达标
20	小冈初级中学	1 小时	0.0335	24013024	10	0.33	达标
21	石叟村	1 小时	0.0247	24013024	10	0.25	达标
22	东头（六里村）	1 小时	0.0380	24090924	10	0.38	达标
23	崩坎	1 小时	0.0200	24091301	10	0.20	达标
24	马屋	1 小时	0.0194	24072924	10	0.19	达标
25	阮屋	1 小时	0.0167	24052522	10	0.17	达标
26	张屋	1 小时	0.0207	24082119	10	0.21	达标
27	五保	1 小时	0.0181	24061604	10	0.18	达标
28	超群村	1 小时	0.0173	24090923	10	0.17	达标
29	四星冲茶村	1 小时	0.0210	24092504	10	0.21	达标
30	庙边村	1 小时	0.0243	24101306	10	0.24	达标
31	李文达中学	1 小时	0.0202	24060924	10	0.20	达标
32	松塘村	1 小时	0.0175	24041405	10	0.18	达标
33	重华村	1 小时	0.0173	24091405	10	0.17	达标
34	黎屋	1 小时	0.0280	24111120	10	0.28	达标
35	李屋	1 小时	0.0230	24111120	10	0.23	达标
36	黄屋	1 小时	0.0227	24111120	10	0.23	达标
37	聚龙村	1 小时	0.0161	24052322	10	0.16	达标
38	贝龙村	1 小时	0.0154	24052322	10	0.15	达标
39	永盛里	1 小时	0.0181	24052324	10	0.18	达标
40	吉江村	1 小时	0.0184	24052804	10	0.18	达标
41	同广村	1 小时	0.0176	24052706	10	0.18	达标
42	网格点	1 小时	1.6676	24041707	10	16.68	达标

表 5.2-53 非正常排放条件下质量浓度贡献值（非甲烷总烃非正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	185.52	24113003	2,000	9.28	达标
2	二宁村	1 小时	266.06	24113003	2,000	13.30	达标
3	裕宁里	1 小时	211.48	24113003	2,000	10.57	达标
4	裕宁新村	1 小时	139.02	24042303	2,000	6.95	达标
5	群和里	1 小时	142.80	24120321	2,000	7.14	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
6	九龙村	1 小时	131.88	24083002	2,000	6.59	达标
7	南坦学校	1 小时	131.91	24041707	2,000	6.60	达标
8	葵仔围	1 小时	109.23	24120107	2,000	5.46	达标
9	梅秀村	1 小时	211.63	24120107	2,000	10.58	达标
10	汾水村	1 小时	61.79	24120321	2,000	3.09	达标
11	聚龙村	1 小时	203.50	24120107	2,000	10.17	达标
12	河北村	1 小时	44.60	24082121	2,000	2.23	达标
13	冲仔围新村	1 小时	354.00	24062705	2,000	17.70	达标
14	北冈新村	1 小时	329.61	24120522	2,000	16.48	达标
15	渔业村	1 小时	246.24	24091406	2,000	12.31	达标
16	梅冈村	1 小时	289.40	24062705	2,000	14.47	达标
17	官塘	1 小时	263.83	24120522	2,000	13.19	达标
18	挂庙	1 小时	154.66	24062705	2,000	7.73	达标
19	洞东村	1 小时	293.51	24042522	2,000	14.68	达标
20	小冈初级中学	1 小时	342.98	24013024	2,000	17.15	达标
21	石叟村	1 小时	282.79	24013024	2,000	14.14	达标
22	东头（六里村）	1 小时	384.73	24090924	2,000	19.24	达标
23	崩坎	1 小时	200.13	24092504	2,000	10.01	达标
24	马屋	1 小时	146.79	24050324	2,000	7.34	达标
25	阮屋	1 小时	142.97	24050324	2,000	7.15	达标
26	张屋	1 小时	191.26	24101904	2,000	9.56	达标
27	五保	1 小时	84.71	24050324	2,000	4.24	达标
28	超群村	1 小时	102.17	24090924	2,000	5.11	达标
29	四星冲茶村	1 小时	195.51	24092504	2,000	9.78	达标
30	庙边村	1 小时	245.93	24101306	2,000	12.30	达标
31	李文达中学	1 小时	130.58	24111120	2,000	6.53	达标
32	松塘村	1 小时	82.96	24111120	2,000	4.15	达标
33	重华村	1 小时	52.04	24021204	2,000	2.60	达标
34	黎屋	1 小时	245.81	24111120	2,000	12.29	达标
35	李屋	1 小时	186.05	24111120	2,000	9.30	达标
36	黄屋	1 小时	186.53	24111120	2,000	9.33	达标
37	聚龙村	1 小时	153.45	24010605	2,000	7.67	达标
38	贝龙村	1 小时	91.15	24010605	2,000	4.56	达标
39	永盛里	1 小时	98.13	24041103	2,000	4.91	达标
40	吉江村	1 小时	117.43	24121002	2,000	5.87	达标
41	同广村	1 小时	93.63	24121001	2,000	4.68	达标
42	网格点	1 小时	1,507.81	24111203	2,000	75.39	达标

表 5.2-54 非正常排放条件下质量浓度贡献值（TVOC 非正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	康宁村	1 小时	185.5232	24113003	—	—	—
2	二宁村	1 小时	266.0636	24113003	—	—	—
3	裕宁里	1 小时	211.4811	24113003	—	—	—
4	裕宁新村	1 小时	139.0228	24042303	—	—	—
5	群和里	1 小时	142.8013	24120321	—	—	—
6	九龙村	1 小时	131.8792	24083002	—	—	—
7	南坦学校	1 小时	131.9141	24041707	—	—	—
8	葵仔围	1 小时	109.2336	24120107	—	—	—
9	梅秀村	1 小时	211.6288	24120107	—	—	—
10	汾水村	1 小时	61.7885	24120321	—	—	—
11	聚龙村	1 小时	203.4962	24120107	—	—	—
12	河北村	1 小时	44.6029	24082121	—	—	—
13	冲仔围新村	1 小时	354.0022	24062705	—	—	—
14	北冈新村	1 小时	329.6113	24120522	—	—	—
15	渔业村	1 小时	246.2351	24091406	—	—	—
16	梅冈村	1 小时	289.3954	24062705	—	—	—
17	官塘	1 小时	263.8297	24120522	—	—	—
18	挂庙	1 小时	154.6580	24062705	—	—	—
19	洞东村	1 小时	293.5139	24042522	—	—	—
20	小冈初级中学	1 小时	342.9757	24013024	—	—	—
21	石叟村	1 小时	282.7938	24013024	—	—	—
22	东头（六里村）	1 小时	384.7336	24090924	—	—	—
23	崩坎	1 小时	200.1306	24092504	—	—	—
24	马屋	1 小时	146.7866	24050324	—	—	—
25	阮屋	1 小时	142.9726	24050324	—	—	—
26	张屋	1 小时	191.2634	24101904	—	—	—
27	五保	1 小时	84.7091	24050324	—	—	—
28	超群村	1 小时	102.1749	24090924	—	—	—
29	四星冲茶村	1 小时	195.5147	24092504	—	—	—
30	庙边村	1 小时	245.9273	24101306	—	—	—
31	李文达中学	1 小时	130.5801	24111120	—	—	—
32	松塘村	1 小时	82.9621	24111120	—	—	—
33	重华村	1 小时	52.0358	24021204	—	—	—
34	黎屋	1 小时	245.8075	24111120	—	—	—
35	李屋	1 小时	186.0528	24111120	—	—	—
36	黄屋	1 小时	186.5321	24111120	—	—	—
37	聚龙村	1 小时	153.4456	24010605	—	—	—
38	贝龙村	1 小时	91.1511	24010605	—	—	—
39	永盛里	1 小时	98.1305	24041103	—	—	—
40	吉江村	1 小时	117.4266	24121002	—	—	—

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
41	同广村	1 小时	93.6347	24121001	—	—	—
42	网格点	1 小时	1507.8050	24111203	—	—	—

（5）大气污染物厂界排放浓度

利用 AERMOD 模型的进一步预测模式及有关参数，可计算得到项目正常排放条件下，本项目排放的各类恶臭污染物在红线边界处的最大落地浓度贡献值预测结果见表 5.2- 57。

表 5.2- 55 正常排放条件下本项目大气污染物厂界排放浓度预测结果表

序号	污染物	预测点	最大贡献值（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率%	达标情况
1	TSP	厂界线	16.32	1000	1.63	达标
2	氨	厂界线	111.90	1500	7.46	达标
3	硫化氢	厂界线	2.14	60	3.57	达标
4	氯化氢	厂界线	7.25	200	3.63	达标
5	挥发性有机物	厂界线	1522.03	4000	38.05	达标

从上表中可以看出，项目正常排放条件下，本项目排放的 NH_3 和 H_2S 在红线边界处的最大落地浓度贡献值均小于《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新扩改建二级标准限值；颗粒物、氯化氢、挥发性有机物在红线边界处的最大落地浓度贡献值均小于广东省地方标准《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。说明本项目大气污染物厂界无组织排放能够达标。

（6）大气环境防护距离

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）第 8.7.5.1 条的规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）第 8.8.5 节规定，大气环境防护距离的确定应采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。再在底图上标注

从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

本次评价以项目厂址中心为原点建立坐标系，计算网格采用均匀直角坐标设置，网格范围为 X 方向〔-1000，1000〕m，Y 方向〔-1000，1000〕m，间距设置为 50m。

表 5.2-56 用于确定大气环境防护距离的网格布点方案一览表

坐标系	网格相对坐标范围（m）		网格分辨率	预测点数量
	X 方向	Y 方向		
直角坐标	-1000～1000	-1000～1000	50 m	1681

采用 AERMOD 模型及前述各项参数，对改扩建项目新增污染源-“以新代老”削减源+项目全厂现有污染源排放的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、硫化氢、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃、TSP 在上述网格点处的短期浓度贡献值进行模拟计算。本项目厂界外主要污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，不需要设置大气防护距离。

图 5.2-25 NO_2 大气防护距离计算截图

图 5.2-26 SO_2大气防护距离计算截图

图 5.2-27 $PM_{2.5}$大气防护距离计算截图

图 5.2-28 PM_{10}大气防护距离计算截图

图 5.2-29　TSP 大气防护距离计算截图

图 5.2-30　氯化氢大气防护距离计算截图

图 5.2-31　氨大气防护距离计算截图

图 5.2-32 硫化氢大气防护距离计算截图

图 5.2-33　非甲烷总烃大气防护距离计算截图

图 5.2-34　TVOC 大气防护距离计算截图

5.2.3 大气污染物排放量核算结果

（1）有组织排放量核算

表 5.2-57　全厂项目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	颗粒物	3.205	0.017	0.065
2	DA002	臭气浓度	515.828	/	/
3	DA003	颗粒物	3.759	0.051	0.401
		二氧化硫	1.496	0.020	0.160
		氮氧化物	37.839	0.510	4.039
4	DA004	氨	0.600	0.012	0.095
		硫化氢	0.003	0.0001	0.0004
		非甲烷总烃	2.075	0.042	0.329
		TVOC	2.075	0.042	0.329
		臭气浓度	510.089	/	/
5	DA005	颗粒物	1.743	0.016	0.033
6	DA006	颗粒物	3.443	0.002	0.016
		二氧化硫	3.443	0.002	0.016
		氮氧化物	9.755	0.006	0.046
7	DA007	颗粒物	5.822	0.029	0.232
		二氧化硫	1.555	0.008	0.062
		氮氧化物	37.347	0.188	1.490
8	DA008	氯化氢	0.294	0.001	0.001
9	DA009	臭气浓度	1819.364	/	/
10	DA010	颗粒物	28.465	0.228	0.443
一般排放口合计		颗粒物			1.190
		二氧化硫			0.238
		氮氧化物			5.576
		氨			0.095
		硫化氢			0.0004
		氯化氢			0.001
		非甲烷总烃			0.329
		TVOC			0.329
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			1.190
		二氧化硫			0.238
		氮氧化物			5.576
		氨			0.095
		硫化氢			0.0004
		氯化氢			0.001

	非甲烷总烃	0.329
	TVOC	0.329

（2）无组织排放量核算

表 5.2-58　全厂项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	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		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（μg/m³）	
1	前处理发酵车间 2F		颗粒物	加强通风	颗粒物、氯化氢执行《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；非甲烷总烃执行广东省《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	1	0.015
2	压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）1F		乙醇	加强通风		4	4.739
3	压滤浓缩车间（用于红曲红浓缩液生产、酒精回收等）2F		氯化氢	加强通风		0.2	0.005
			乙醇			4	4.199
4	红曲黄转化车间 1F		颗粒物	加强通风		1	0.006
5	干燥包装车间 2F		颗粒物	加强通风		1	0.003
			乙醇			4	0.046
6	TG 酶生产车间 1F		乙醇	加强通风		4	0.423
7	TG 酶生产车间 2F		乙醇	加强通风		4	0.109
			颗粒物			1	0.036
8	现有污水处理站		氨	加强通风	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新扩改建二级标准限值	1.5	0.327
			硫化氢	加强通风		0.06	0.008

		非甲烷总烃	加强通风	非甲烷总烃执行广东省《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	4	0.282
9	新建污水处理站	氨	加强通风	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新扩改建二级标准限值	1.5	0.080
		硫化氢	加强通风		0.06	0.003
		非甲烷总烃	加强通风	非甲烷总烃执行广东省《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	4	0.322
10	酒精储罐大小呼吸	非甲烷总烃	加强通风	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	4	0.053
11	酸碱储罐大小呼吸	氯化氢	加强通风	《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	0.2	0.008

12	红曲黄转化车间楼顶储罐大小呼吸	氯化氢	加强通风	《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	0.2	0.010
无组织排放总计						
无组织排放总计				颗粒物		0.060
				氨		0.407
				硫化氢		0.011
				氯化氢		0.023
				非甲烷总烃		10.172

表5.2-59 全厂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）		
		有组织	无组织	合计
1	颗粒物	1.190	0.060	1.250
2	二氧化硫	0.238	0.000	0.238
3	氮氧化物	5.576	0.000	5.576
4	氨	0.095	0.407	0.502
5	硫化氢	0.000	0.011	0.011
6	氯化氢	0.001	0.023	0.024
7	非甲烷总烃	0.329	10.172	10.501
8	TVOC	0.329	10.172	10.501

5.2.4 大气环境影响评价结论

（1）项目正常排放条件下，所选取的具有代表性的各敏感点和厂界外网格点中，NO_2 与 SO_2 小时、日均、年均浓度及 PM_{10} 与 $PM_{2.5}$ 日均、年均浓度及 TSP 日均、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值要求，区域最大落地浓度网格点的短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%，区域最大落地浓度网格点的长期浓度贡献值最大浓度占标率≤30%；氨、硫化氢、非甲烷总烃 1 小时浓度及 TVOC8 小时浓度贡献值均满足《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的要求，区域最大落地浓度网格点的短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%。

（2）本项目叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，所选取的具有代表性的各敏感点和厂界外网格点中，NO_2、SO_2、$PM_{2.5}$保证率日均浓度、年平均浓度及 TSP 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段的二级浓度限值要求；氨、硫化氢、非甲烷总烃 1 小时浓度及 TVOC8 小时浓度贡献值均满足《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的要求。

（3）根据大气环境防护距离计算结果，项目无需设置大气环境防护距离。

根据上述结果，项目的大气环境影响可以接受。

5.2.5 大气环境影响评价自查表

表 5.2-60 项目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+NOx 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）				包括二次 $PM_{2.5}$□		
		其他污染物（颗粒物、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC）				不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
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	评价功能区	一类区☐		二类区☑		一类区和二类区☐		
	评价基准年	（2024）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☑		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源□	
		本项目非正常排放源☑						
		现有污染源□						
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（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC）				包括二次 $PM_{2.5}$□		
						不包括二次 $PM_{2.5}$		

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤100%☑</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率>100%☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率≤10%</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率>10%☐</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率≤30%☑</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率>30%☐</td></tr>
<tr><td>非正常 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（＜60）h/年</td><td colspan="2">C 非正常占标率≤100%</td><td>C 非正常占标率>100%</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C 叠加达标☑</td><td>C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td>k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="2">监测因子：（TSP、氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC）</td><td>有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子：（TSP、氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC）</td><td>监测点位数（1）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可以接受☑不可以接受□</td></tr>
<tr><td>环境防护距离</td><td colspan="6">不需设置环境防护距离</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源年排放量</td><td>SO_2：（0.238）t/a</td><td>NOx：（5.576）t/a</td><td colspan="2">颗粒物：（）t/a</td><td colspan="2">VOCs：（10.501）t/a</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.3 运营期地表水环境影响分析

5.3.1 项目废水排放方案

生活污水经三级化粪池预处理后与生产废水一同排入厂区自建污水处理站处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（GB44/26-2001）第二时段一级标准后排入潭江。

5.3.2 水环境影响预测与评价

本项目新增废水排放量约 300m³ /d，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水环境影响评价等级为二级，评价时期至少为枯水期。根据导则相关要求，本评价拟通过数学模型预测项目排水对潭江水质的影响。

项目入河排污口排水企业包含广东科隆生物科技有限公司（生产废水、生活污水）、江门市新会区华堡钢具有限公司（生产废水）、江门市轻简厨卫科技有限公司（生活污水）。根据江门市新会区华堡钢具有限公司现有环评报告及环评批复，该公司生产废水不涉及重金属。

预测的主要目的是分析评价本项目废水在正常情况及非正常情况排放对潭江地表水体的影响。本次预测评价因子为 CODcr、NH_3-N、TP。

5.3.2.1 预测模型构建

5.3.2.1.1 潮流场数学模型

针对本工程所在的崖门水道的水动力特性，本节采用平面二维水动力模型进行潮流场计算。所用模型的控制方程如下：

（1）基本方程

对于宽浅型水域且潮混合较强烈、各要素垂向分布较均匀的近岸海域或河口、海湾，其水动力特性可平面二维数值模型近似描述。以静水压力取代动水压力，并沿水深方向积分 N-S 方程，可以得到平面二维水动力模型的控制方程。

连续方程：

$$\frac{\partial h}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{u}}{\partial x}+\frac{\partial h\bar{v}}{\partial y}=hS$$

动量方程：

$$\frac{\partial h\bar{u}}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{u}^{2}}{\partial x}+\frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial y}-f\bar{v}h+gh\frac{\partial \eta}{\partial x}=-\frac{1}{\rho_0}\left(h\frac{\partial P_a}{\partial x}+\frac{gh^2}{2}\frac{\partial \rho}{\partial x}\right)+A_x+hu_sS$$

$$\frac{\partial h\bar{v}}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{v}^{2}}{\partial y}+\frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial x}+f\bar{u}h+gh\frac{\partial \eta}{\partial y}=-\frac{1}{\rho_0}\left(h\frac{\partial P_a}{\partial y}+\frac{gh^2}{2}\frac{\partial \rho}{\partial y}\right)+A_y+hv_sS$$

式中：t 为时间；x，y，z 为右手 Cartesian 坐标系；d 为静止水深；$h=\eta+d$ 为总水深；η 为水位；u，v，w 分别为流速在 x，y，z 方向上的分量；ρ 为水的密度，ρ_0 则是参考水密度；p_a 为当地的大气压；$f=2\Omega\sin\phi$ 为 Coriolis 参数（Ω 是地球自转角速率，ϕ 为地理纬度）；$f\bar{v}$ 和 $f\bar{u}$ 为地球自转引起的加速度；A_x、A_y 为应力项；S 为源汇项，(u_s,v_s) 源汇项水流流速。横线表示深度的平均值。例如，$\bar{u}$ 和 $\bar{v}$ 平均深度的速度，被定义为

$$h\bar{u}=\int_{-d}^{\eta}u dz\ ,\quad h\bar{v}=\int_{-d}^{\eta}v dz$$

应力项 A_x、A_y 为包括水平粘滞应力、表面风应力、底部切应力和波浪辐射应力。其方程如下:

$$A_x=-\frac{1}{\rho_0}\left(\tau_{bx}-\tau_{sx}+\frac{\partial S_{xx}}{\partial x}+\frac{\partial S_{xy}}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial x}\left(hT_{xx}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(hT_{xy}\right)$$

$$A_y=-\frac{1}{\rho_0}\left(\tau_{by}-\tau_{sy}+\frac{\partial S_{yx}}{\partial x}+\frac{\partial S_{yy}}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial x}\left(hT_{xy}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(hT_{yy}\right)$$

（2）数值解法

模型的空间离散是使用单元中心有限体积法。空间离散是由连续离散细分成非重叠的单元，在水平面上非结构化网格是用三角形单元组成。方程离散时，结果矢量参数 u、v 位于单元中心上。中心上的变量通过该三角形三边的净通量来计算，而节点上变量的计算是通过与该点相连的三角形中心和边中心连线的净通量进行。跨边界通量的计算采用 Riemann 近似求解。

模型的时间差分格式采用显式迎风格式。模型中使用了动态时间步长，依据网格大小在保证模型收敛的条件（CFL<1）下自动调整。

$$CFL=\left(\sqrt{gh}+|u|\right)\frac{\Delta t}{\Delta x}+\left(\sqrt{gh}+|v|\right)\frac{\Delta t}{\Delta y}$$

式中 Δt 为时间步长，Δx 和 Δy 分别为每个单元 x 和 y 方向上的特征长度比例。

5.3.2.1.2 模型建立

（1）计算范围和网格设置

本项目位于潭江内，黄茅海海域，既受崖门水道径流影响，也受外海潮汐动力影响。为获得较准确的外海潮位边界，本次模型采用大、小二重嵌套模型来模拟该海域的潮流场，大模型东边界取在汕尾遮浪角，西边取在海陵岛大角咀，南海外边界距离岸线约 116km；小模型东边界取在珠海横琴岛附近，西边界取在江门台山市铜鼓湾附近，南外海边界距离岸线约 27km；大模型为小模型提供所需的潮位边界条件。大小模型范围见图 5.3-1。

模型采用三角形进行离散，计算网格总数约 8.1 万个，外海边界网格尺度为 10000m。工程近区的网格进行局部加密，网格尺度约 5m。模型计算网格见图 5.3-2。

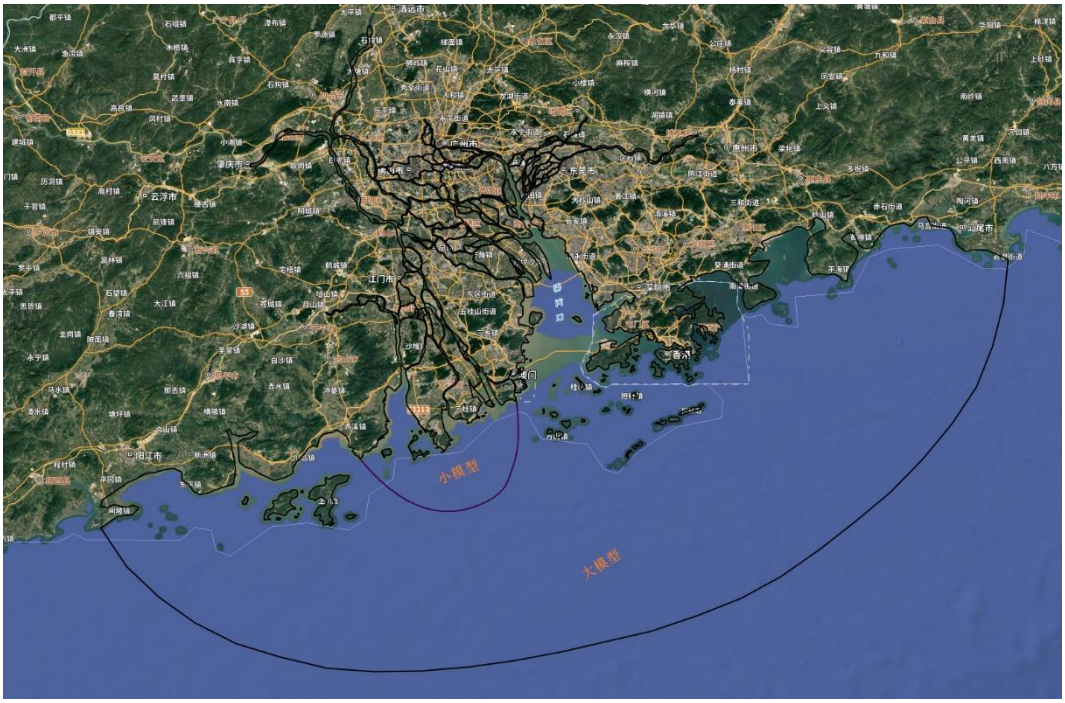


图 5.3-1 模型范围

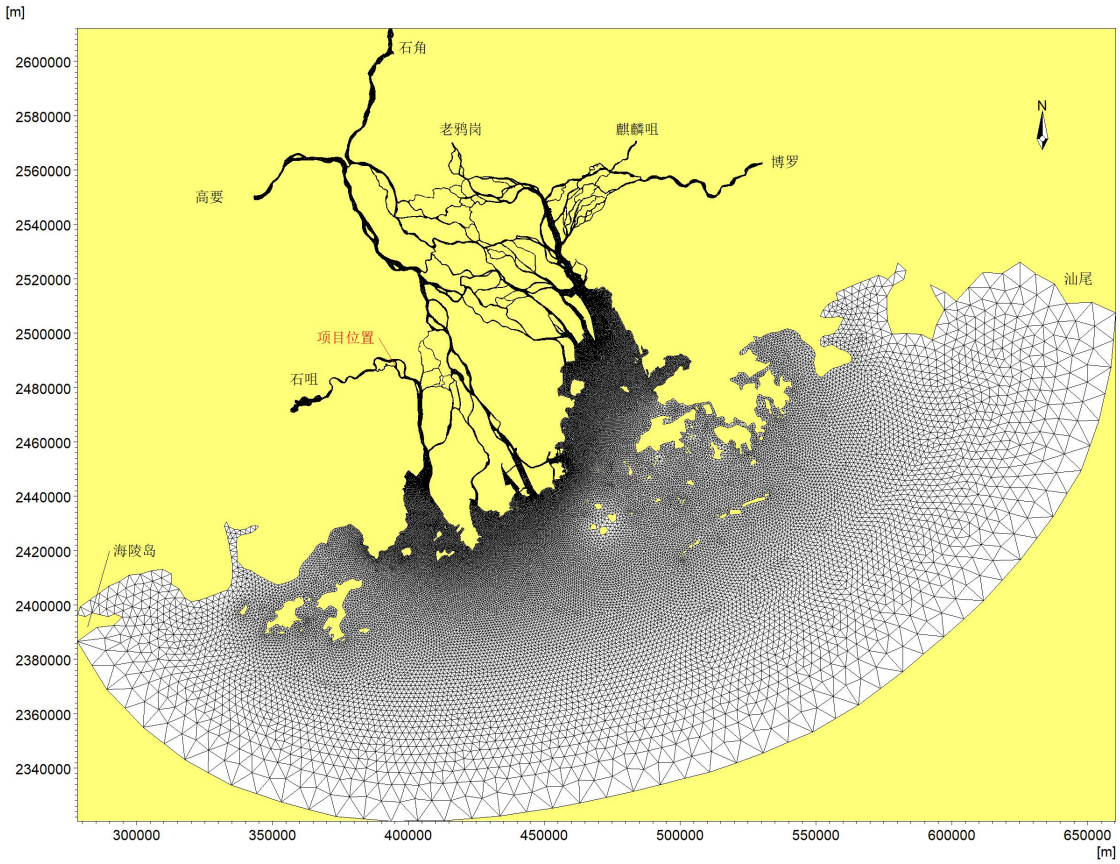


图 5.3-2　模型计算网格示意

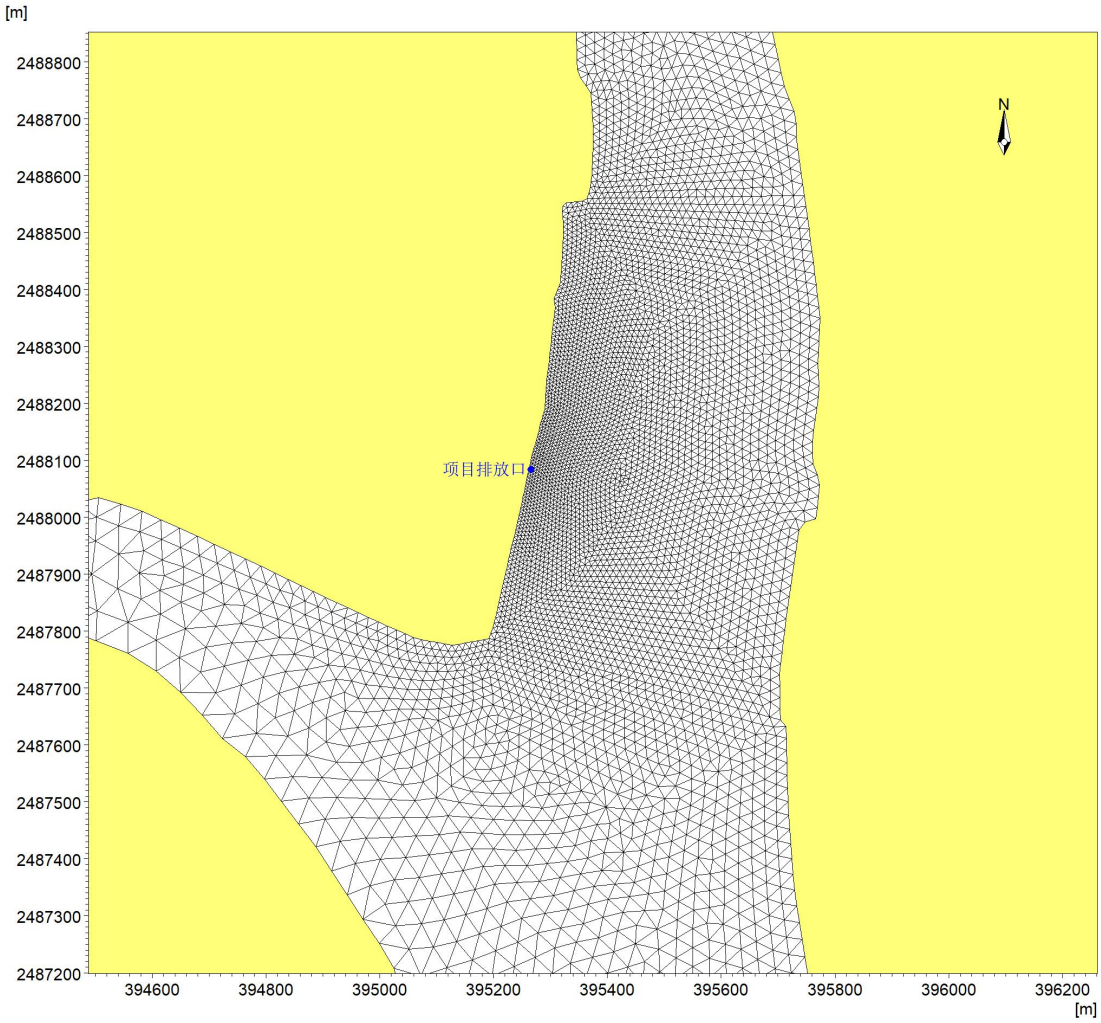


图 5.3-3　　工程附近计算网格示意图

（2）采用的地形资料及坐标系、高程系

建模的大范围水深数据取自航保部 1：55000、和 1：100000 海图，工程附近区域采用航保部最新海图（图号 84306）及潭江 2025 年实测大河道大断面地形图作为水下地形图补充。计算区域水深见图 5.3-3。

模型平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系，3 度带高斯投影平面直角坐标系统，中央子午线为 114°，高程采用 1985 国家基准高程。

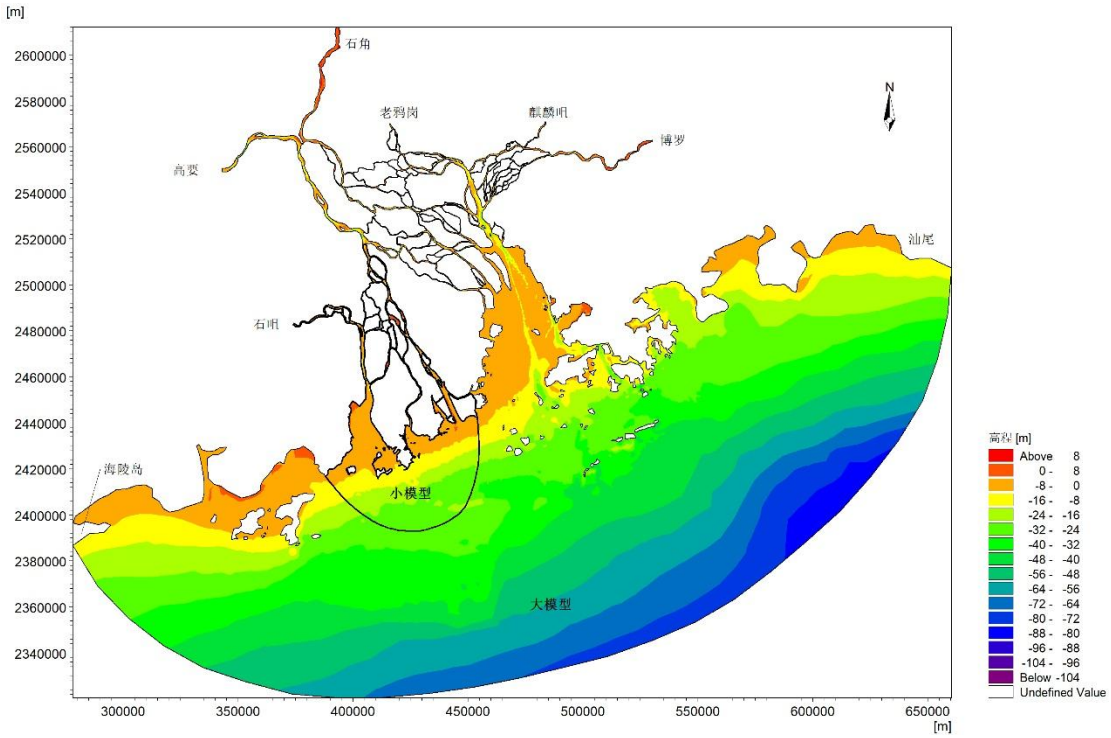


图 5.3-4　模地水下形图

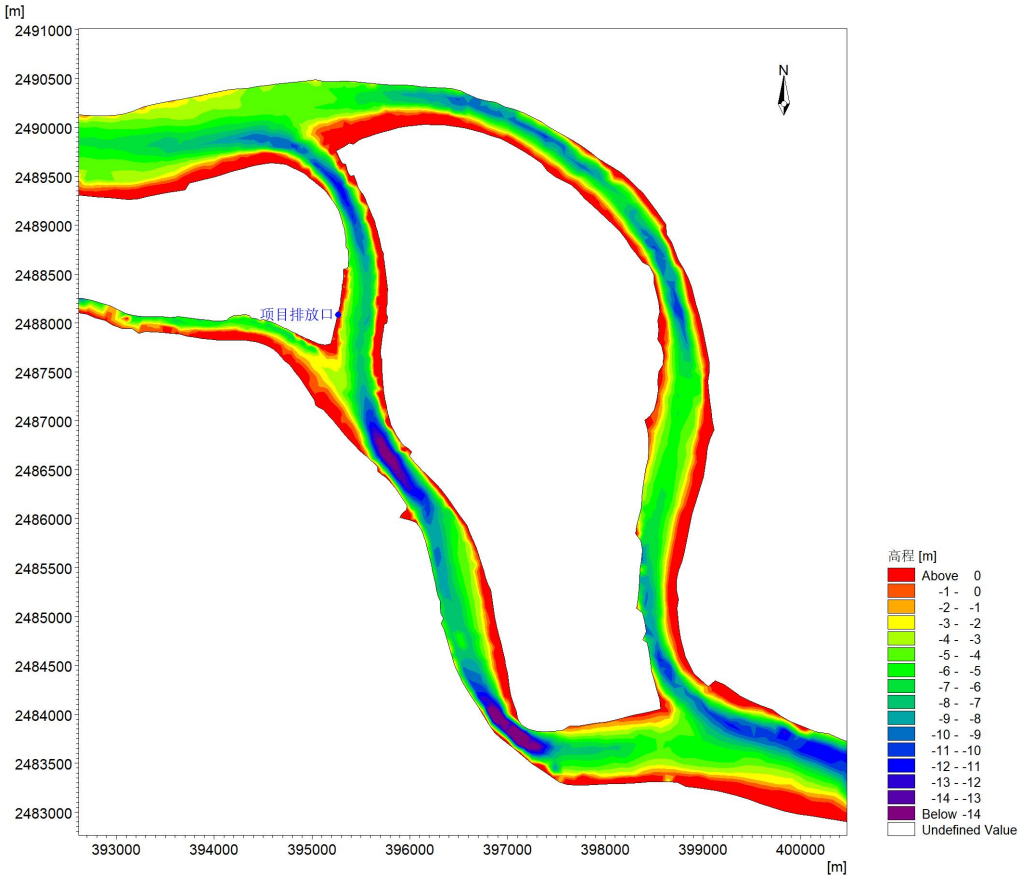


图 5.3-5　工程附近海域模型水下地形图

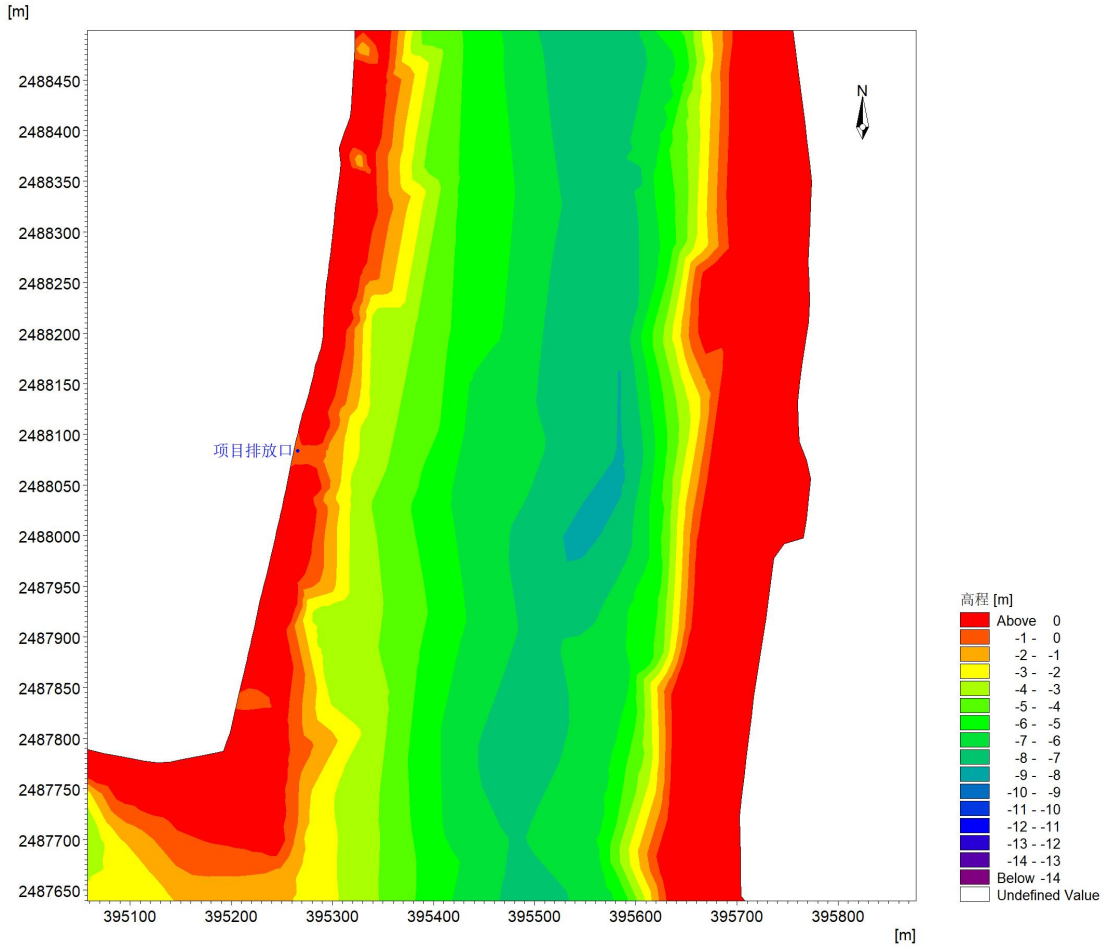


图 5.3-6　排污口附近海域模型水下地形图

（3）边界条件及计算步长

模型平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系，3 度带高斯投影平面直角坐标系统，中央子午线为 114°，高程采用 1985 国家基准高程。

边界条件：模型的开边界上给定水位过程线 $\zeta = \zeta_0(t)$，水位由中国海洋大学研发的中国近海潮汐预测程序（ChinaTide）提供，该潮汐预测程序由 8 个分潮的调和常数进行叠加而获得潮位，具有较高精度。

水文动力模型冬季和夏季采用的上游河流边界控制流量取自广东省水利厅等单位 2011 年编制的《广东省珠江三角洲流域综合规划修编报告》的设计年径流及设计枯水流量资料，见表 5.3-1，选用冬季 10~3 月的平均流量，即潭江为 37 m^3/s（由潢步头站采用水文比拟法推算，下同），西江为 2966 m^3/s，北江为 621 m^3/s，增江 23 m^3/s，东江 212 m^3/s，流溪河 30 m^3/s。

表 5.3-1　各站径流年内分配表

河流	站名	月平均流量(m³/s)												年平均流量(m³/s)	4～9月(m³/s)	3～4月(m³/s)	10～3月(m³/s)
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月				
西江	马口站	2206	2246	3085	5796	10302	14466	14246	12347	8614	5002	3737	2449	7212	10962	4441	3121
	占全年%	2.61	2.66	3.65	6.86	12.19	17.12	16.86	14.61	10.19	5.92	4.42	2.9	100	77.8	10.5	22.2
北江	三水站	269	290	473	1120	2233	3677	3606	2840	1728	722	515	283	1499	2534	797	425
	占全年%	1.52	1.63	2.66	6.31	12.58	20.71	20.31	15.99	9.73	4.07	2.9	1.59	100	85.6	9	14.4
东江	博罗站	29.6	31.6	39.5	59.6	82.5	131.2	89.6	88.8	76.9	46.1	34.5	31.0	740.9	529	99.1	212
	占全年%	4	4.26	5.33	8.04	11.13	17.71	12.1	11.99	10.38	6.22	4.66	4.18	100	71.4	13.4	28.6
增江	麒麟咀	2.8	3.2	4.5	10.1	19.0	28.8	17.2	14.5	9.8	5.5	4.0	3.0	122.3	99.3	14.7	23.0
	占全年%	2.3	2.58	3.71	8.27	15.55	23.51	14.03	11.83	7.99	4.48	3.3	2.45	100	81.2	12	18.8
西江	高要	2050	2094	2641	4929	8891	14273	15425	12759	8610	4953	3671	2385	6891	10815	3785	2966
	占全年%	2.48	2.53	3.19	5.96	10.75	17.26	18.66	15.43	10.41	5.99	4.44	2.89	100	78.5	9.2	21.5
北江	石角	434	601	1034	1950	2646	3074	1855	1485	1069	691	547	417	1319	2013	1492	621
	占全年%	2.74	3.81	6.55	12.34	16.74	19.45	11.74	9.4	6.76	4.37	3.46	2.64	100	76.4	18.9	23.6
潭江	潢步头	10.7	10.9	16.1	59	1162	142.7	114.8	129.8	121.6	57.3	32.2	16.6	68.4	684.1	75.1	144
	占全年%	1.31	1.21	1.98	7	14.25	16.94	14.09	15.92	14.43	7.02	3.82	2.03	100	82.6	9	17.4
潭江	双桥	1.68	1.23	1.65	3.71	5.55	8.47	4.8	6.21	5.53	3.15	2.29	1.37	3.55	34.3	5.4	11
	占全年%	3.74	2.48	3.68	8.01	12.36	18.27	10.7	13.84	11.92	7.03	4.94	3.04	100	75.1	11.7	24.9

模型在固壁边界上给定滑移边界条件，即固壁上法向流速为零，而切向流速不为零。

计算步长：根据稳定性要求动态调整，取值在 0.1~5.0s 之间。

5.3.2.1.3 模型验证

模型验证时段选取为 2024 年 12 月 4 日~5 日。该次观测资料包括 2 个潮位资料和 8 个海流资料，站位分布见图 5.3-7。

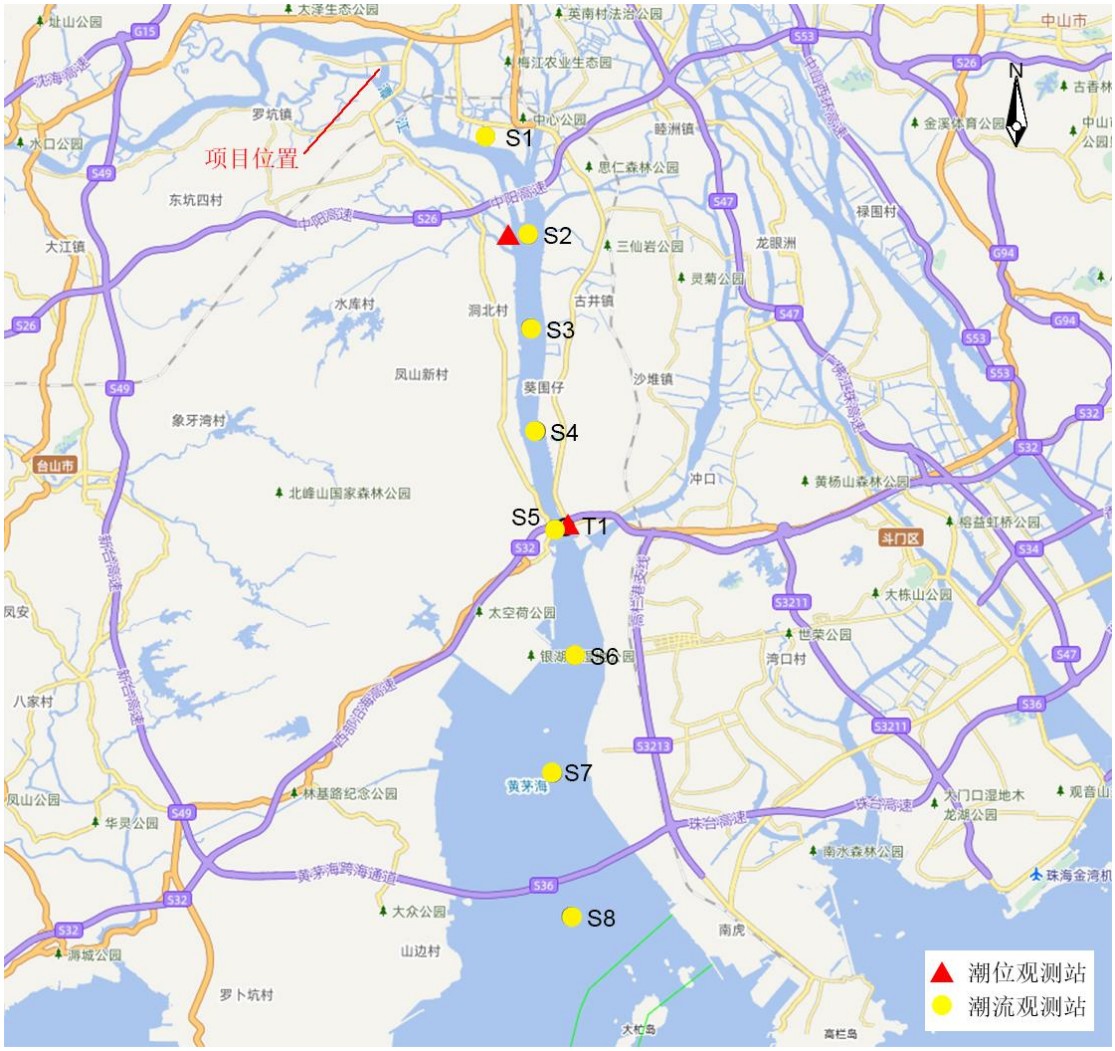


图 5.3-7　水文观测站位布置图

（1） 潮位验证

潮位验证结果见图 5.3-8。偏差统计见表 5.3-2。由验证结果可以看出模拟潮位与实测潮位基本吻合，二者变化趋势一致，最高高潮位和最低低潮位误差在 10cm 之内。

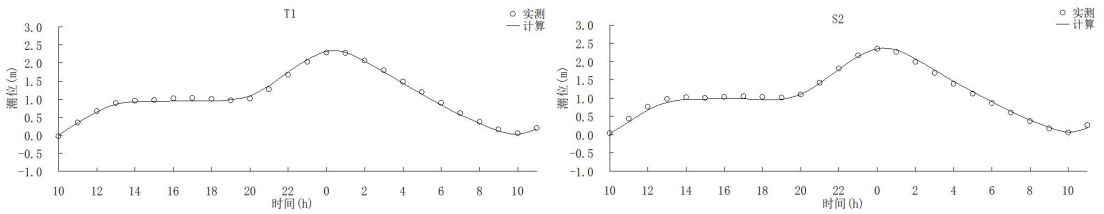


图 5.3-8　潮位验证曲线

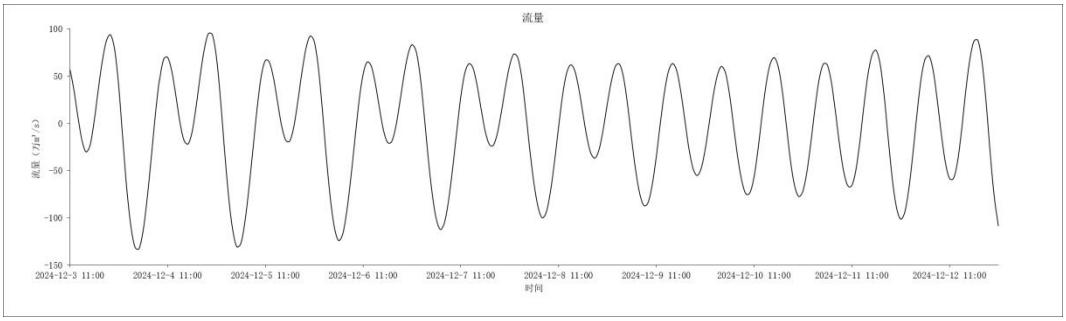


图 5.3-9　排污口附近断面流量过程曲线

表 5.3-2　潮位统计表

测站	高潮位（m）			低潮位（m）		
	实测	计算	差值	实测	计算	差值
T1	2.294	2.331	0.037	-0.030	-0.007	0.023
S2	2.344	2.346	0.002	0.030	0.020	-0.011

（2）海流结果验证

海流验证结果见图 5.3-10，偏差统计见表 5.3-3。从流速、流向验证过程来看，无论是流速量级还是流向变化趋势，绝大多数站位的海流模拟结果均与实测相符，绝大多数站位潮流流速偏差在 10%以内，个别站位在 15%以内；流向偏差在 10°以内，个别站位在 15°以内。总体认为本报告所建立的潮流模型比较全面地反映了工程区附近海域的流动规律，预测流场能够反映工程周边海域潮流状况。

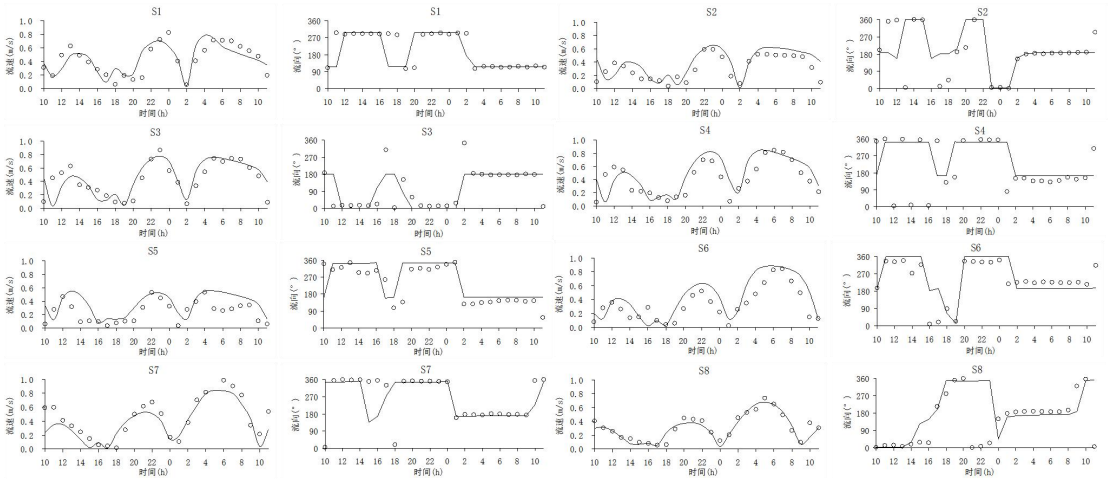


图 5.3-10　　流速、流向验证曲线

表 5.3-3　潮位偏差统计表

测站	涨潮期							落潮期						
	流速（m/s）				流向（度）			流速（m/s）				流向（度）		
	实测	计算	差值	差率	实测	计算	差值	实测	计算	差值	差率	实测	计算	差值
S1	0.379	0.395	0.016	4.1%	254	246	-9	0.521	0.514	-0.007	-1.3%	159	155	-4
S2	0.266	0.298	0.032	12.1%	212	221	8	0.382	0.417	0.035	9.3%	162	158	-4
S3	0.380	0.381	0.001	0.3%	57	59	2	0.497	0.525	0.028	5.7%	152	152	0
S4	0.345	0.375	0.030	8.6%	257	269	13	0.498	0.541	0.042	8.5%	170	178	8
S5	0.221	0.246	0.025	11.1%	287	297	10	0.269	0.301	0.032	12.0%	165	175	9
S6	0.240	0.265	0.025	10.2%	240	251	11	0.424	0.465	0.041	9.5%	241	231	-10
S7	0.346	0.310	-0.035	-10.3%	306	311	5	0.583	0.557	-0.026	-4.5%	219	212	-8
S8	0.235	0.217	-0.017	-7.4%	100	110	10	0.401	0.381	-0.019	-4.8%	195	193	-2

5.3.2.1.4 潮流场分析

工程海域涨急、落急时刻的流场见图 5.3-11，工程近区海域涨急、落急时刻的流场见图 5.3-12。工程海区潮流主要呈往复流流态。涨潮期，海潮流由南向北进入黄茅海；落潮期则相反。排放口附近河道断面涨潮最大流速约 0.69m/s，落潮最大流速约 0.48m/s，涨潮流速大于落潮流速。

本项目设计排水流量最大值为 0.009m^3/s，相对排污口附近的涨落潮量较小，定性判断不会对受纳海域的水文动力环境产生明显影响，因此，不再定量分析排污量对附近水域水动力环境的影响。

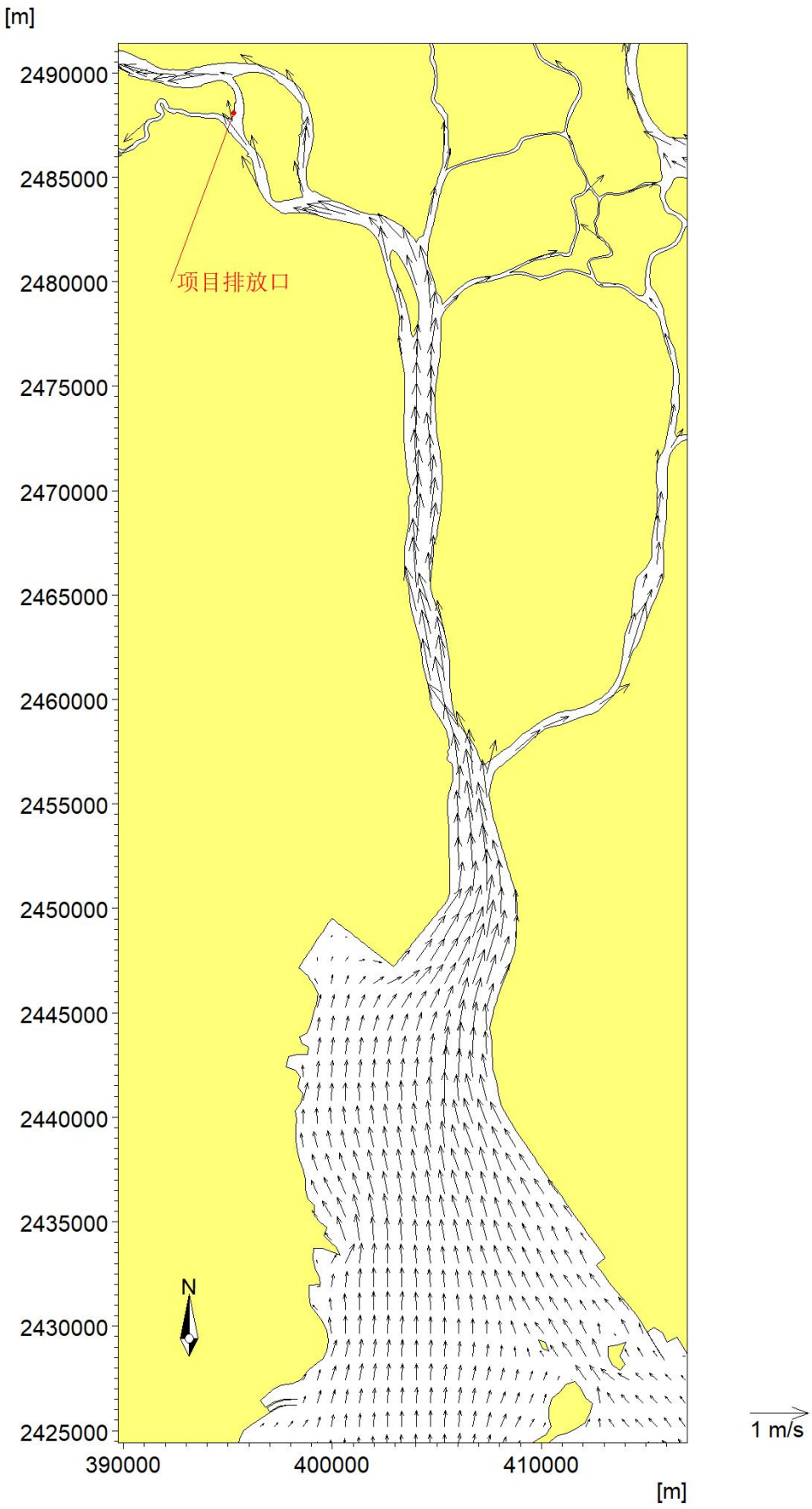


图 5.3-11　　工程海域涨急时刻流场图

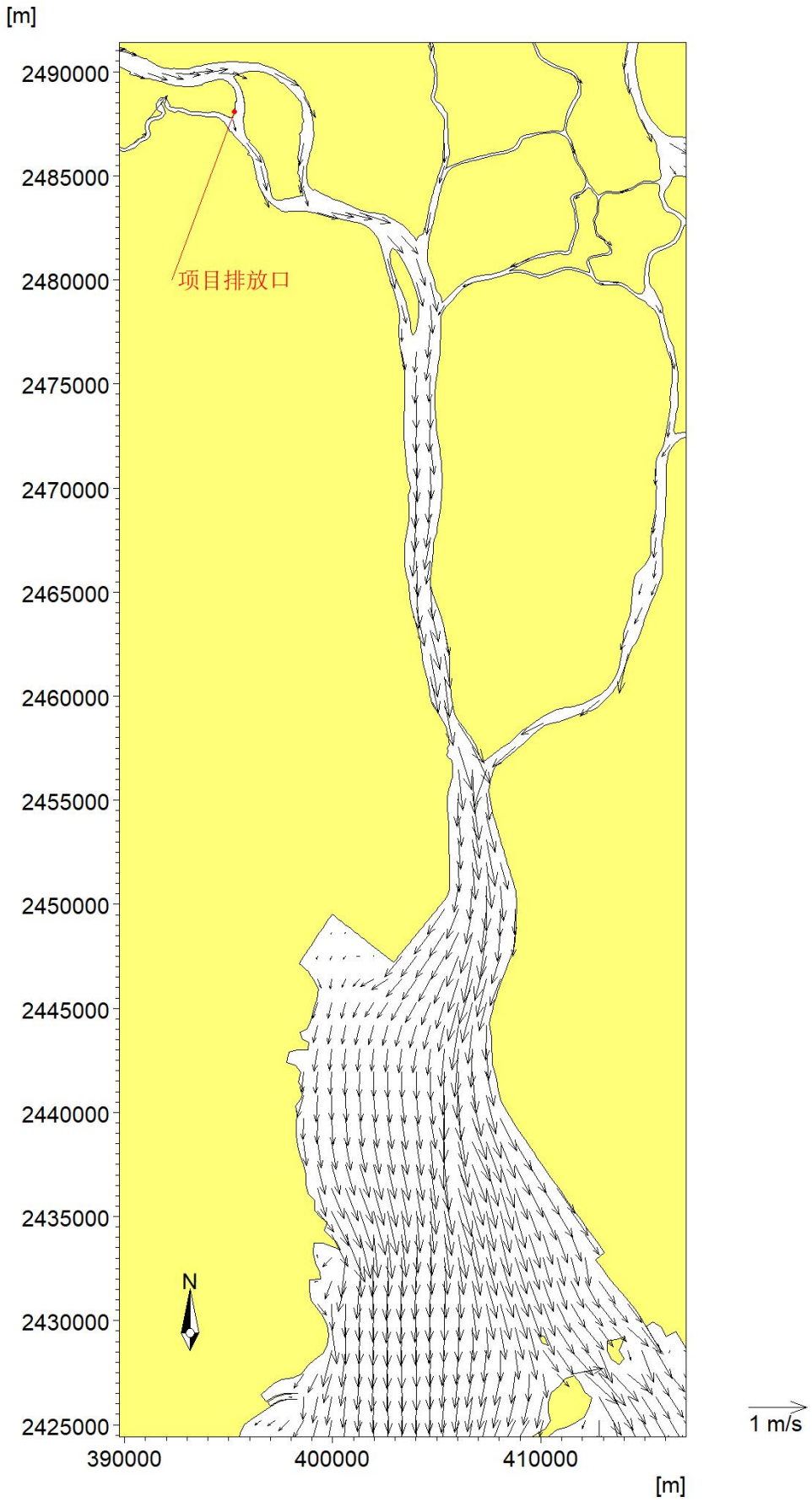


图 5.3-12　　工程海域落急时刻流场图

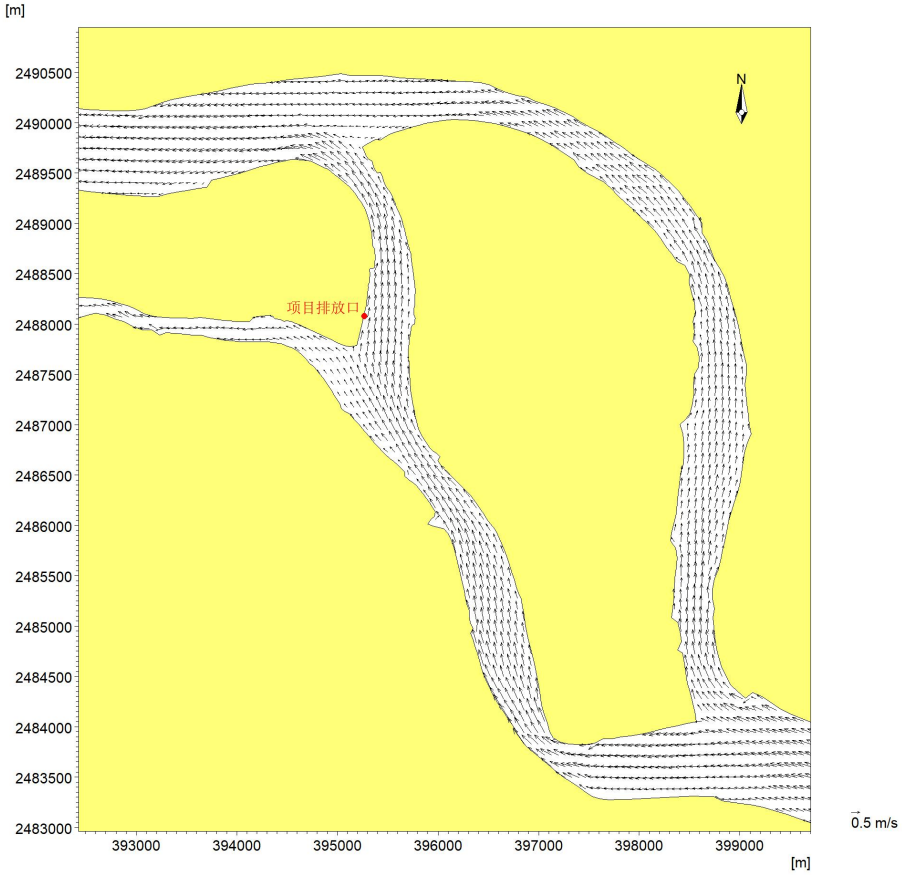


图 5.3-13　　工程附近海域涨急时刻流场图

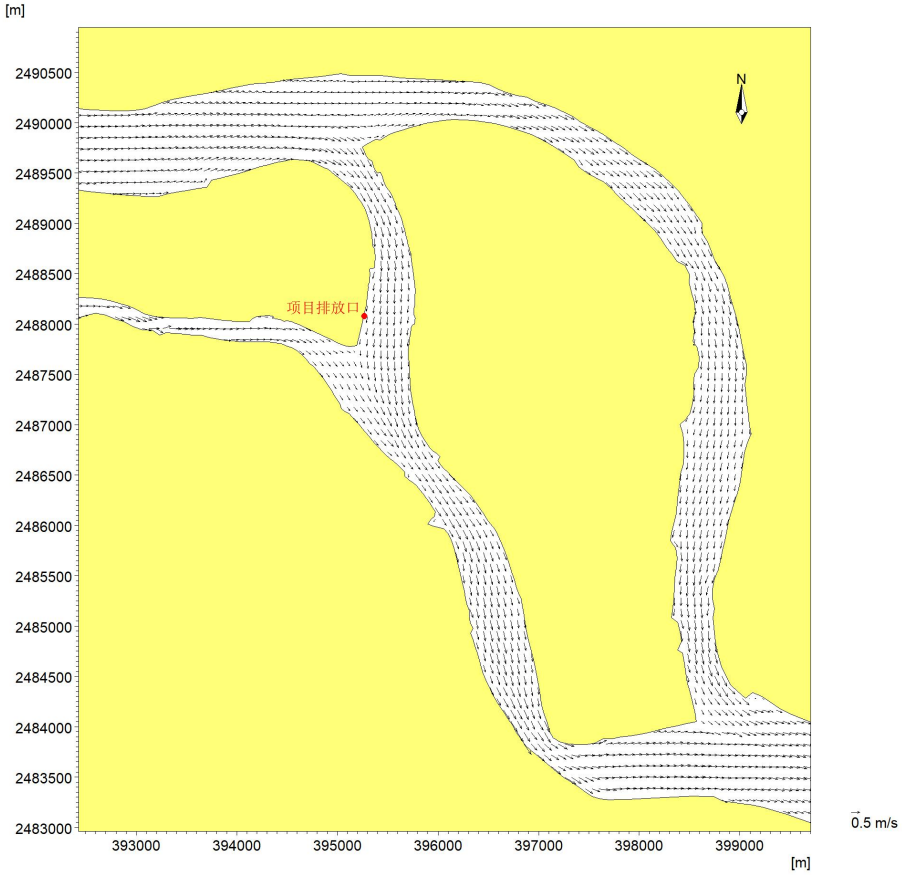


图 5.3-14　　工程附近海域落急时刻流场图

5.3.2.2 水质环境影响预测与评价

5.3.2.2.1 预测模型

（1）水文条件

本项目的排放口在潭江。针对本项目纳污水域的水动力及污染物迁移-扩散特性，本节在已建立的水动力数学模型基础上，参考《环境影响评价技术导则》推荐的水环境影响预测模式，采用平面二维水质模型进行水环境影响预测计算。

（1）控制方程

$$\frac{\partial(hC)}{\partial t}+\frac{\partial(uhC)}{\partial x}+\frac{\partial(vhC)}{\partial y}=\frac{\partial}{\partial x}\left(E_x h\frac{\partial C}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(E_y h\frac{\partial C}{\partial y}\right)-hf(C)+Q_s$$

式中：h为水深；C为水体中污染物浓度；$f(C)$是污染物生化反应项；Q_s为污染物源强；E_x、E_y是污染物在x、y方向的扩散系数。

（2）参数取值

①污染物生化反应项$f(C)$

对于化学需氧量（COD_{Mn}）、氨氮、总氮、总磷等污染物因子的降解按一级动力学反应考虑$f(C)=-kC$，k为各种污染物的降解系数。

②污染物扩散系数E_x、E_y

根据《海洋工程环境影响评价技术导则（GB/T 19485-2004）》按以下公式计算

$$\begin{cases}E_x=5.93\sqrt{g}H|u|/C_s\\E_y=5.93\sqrt{g}H|v|/C_s\end{cases}$$

式中：C_s为谢才系数。

（3）混合过程段

混合过程段拟采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 中河流混合模型。

$$L_m=\left\{0.11+0.7\left[0.5-\frac{a}{B}-1.1\left(0.5-\frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\right\}\frac{uB^2}{E_y}$$

L_m：混合段长度（m），

B：水面宽度（m），根据项目排放口所在位置水面宽度取 474m。

a：排污口到岸边的距离（m），本项目近岸排放，取 0m。

u：断面流速（m/s），排污口附近断面涨落潮平均流速约 0.2m。

E_y：污染物横向扩散系数（㎡/s）横向混合系数 E_y 采用泰勒法确定：

$$E_y = (0.058h + 0.065B)(ghi)^{1/2}$$

h：水深（m），排污口附近断面平均水深约 3.1m

i：水力坡降，根据潭江下游河段测图，水力坡降取 0.008。

g：重力加速段，取 9.8 ㎡/s。

则混合区计算参数及长度详见下表：

表 5.3-4　混合区长度及参数设置

参数	h (m)	i	B (m)	a (m)	u (m/s)	Ey (㎡/s)	Lm (m)
值	3.1	0.008	474	0	0.31	15.278	1513.8

经计算，本项目的枯水期混合过程段约为 1513.8m。可见崖门水道流量较大，小排量污染物排入后混合过程段相对较长。

5.3.2.2.2 计算条件

（1）预测因子

根据项目水污染源和纳污水体特征，选择 CODcr、氨氮、总磷作为水环境影响预测评价因子。

（2）预测情景

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，预测情景设置如下表所示。

表 5.3-5 预测情景设置表

情景 1：项目新增废水正常排放
情景 2：项目新增废水非正常排放+现有项目废水非正常排放增值
情景 3：项目全厂废水正常排放+华堡钢具正常排放+轻简厨卫正常排放
情景 4：项目全厂废水非正常排放+华堡钢具正常排放+轻简厨卫正常排放

（3）预测内容

预测内容主要包括：4 种情景下 3 种污染物（CODcr、氨氮、总磷）各关心断面的浓度指标。

表 5.3-6 关心断面

序号	关心断面
1	河道向内陆侧 3000m
2	河道向内陆侧 2000m
3	河道向内陆侧 1000m
4	项目排污口位置
5	河道向河口侧 500m
6	河道向河口侧 1000m
7	河道向河口侧 2000m
8	河道向河口侧 3000m
9	河道向河口侧 4000m

图 5.3-15 各关心断面位置示意图

（4）各预测情景预测源强

表 5.3-7 项目主要污染物排放情况

情景设置	废水排放量		污染物	污染物浓度	排放量（t/a）	排放速率
	m^3/d	m^3/s				

				（mg/L）		（g/s）
项目新增废水正常排放	300	0.004	CODcr	90	8.91	0.31
			NH_3-N	10	0.99	0.03
			总磷	0.5	0.05	0.00
项目新增废水非正常排放+现有项目废水非正常排放增值	764.23	0.009	CODcr	4145.33	1045.44	36.67
			NH_3-N	5.93	1.49	0.05
			总磷	4.70	1.18	0.04
项目全厂废水正常排放+华堡钢具正常排放+轻简厨卫正常排放	796.46	0.009	CODcr	89.09	23.42	0.79
			NH_3-N	9.95	2.62	0.09
			总磷	0.49	0.13	0.00
项目全厂废水非正常排放+华堡钢具正常排放+轻简厨卫正常排放	796.46	0.009	CODcr	4032.77	1059.94	35.67
			NH_3-N	11.87	3.12	0.11
			总磷	4.81	1.26	0.04

（5）污染物降解系数

降解系数受流速、水温、水质、污染源分布等因素影响而在同一河流上也有一定差异。根据《珠江三角洲环境容量与水质规划》(华南环境科学研究所）的研究成果，衰减系数分别为 COD 0.08~0.45d^{-1}、氨氮 0.07~0.15d^{-1}，类比广东省相似河道，同时结合《全国水环境容量核定技术指南》(2003 年 9 月）提供的水质降解系数确定。潭江 COD 取 0.2d^{-1}，氨氮取 0.1d^{-1}，总磷取 0.1d^{-1}。

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）模型使用要求进行单位换算后为 CODcr：$2.32\times10^{-6}s^{-1}$，氨氮：$0.58\times10^{-6}s^{-1}$，总磷：$1.16\times10^{-6}s^{-1}$。

（6）背景浓度

图 5.3-16　项目地表水监测点位图

表 5.3-8 背景浓度及水质标准限值

项目	背景值		
	CODcr	NH_3-N	总磷
	mg/L	mg/L	mg/L
背景值	11	0.532	0.11
地表水Ⅲ类	20	1	0.2

注：选取 W2 监测数据作为背景浓度。

（7）排污口位置及污水排放方式

水质预测计算中污水按连续排放考虑，排污口（112.982239°E，22.486988°N）位置示意图如下。

图 5.3-17　项目排污口位置

（8）水动力条件

以 2024 年 12 月 4 日~2024 年 12 月 12 日包含大、中、小期的潮汐过程作为污染物扩散计算的代表动力条件。

5.3.2.2.3 水质预测结果

（1）各因子不同增量浓度影响范围

本项目四种情景下各预测因子增量浓度叠加背景浓度情况下，各浓度包络曲线见图 5.3-18~图 5.3-21，各预测因子不同增量浓度的包络面积统计见表 5.3-9~表 5.3-12。由表 5.3-9~表 5.3-12 可得：

项目新增废水正常排放下，氨氮混合区面积为 0.0001k ㎡，COD_{Cr}、总磷混合区较小，排放后仅在极小区域范围内完全混合达到标准限值内。

项目完成后，全厂非正常排放下，COD_{Cr} 混合区面积为 0.0515k ㎡，氨氮混合区面积为 0.0007k ㎡，总磷混合区面积为 0.0050k ㎡。

项目完成后，全厂正常排放，叠加华堡钢具、轻简厨卫正常排放下， COD_{Cr} 混合区面积为 0.0001k ㎡，氨氮混合区面积为 0.0007k ㎡，总磷混合区较小，排放后仅在极小区域范围内完全混合达到标准限值内。

项目完成后，全厂非正常排放，叠加华堡钢具、轻简厨卫正常排放下，COD_{Cr}混合区面积为0.0507k㎡，氨氮混合区面积为0.0007k㎡，总磷混合区面积为0.0052k㎡。

表 5.3-9 污染物不同叠加背景浓度的包络面积统计（情景 1）

CODCr	叠加背景浓度（mg/L）	＞30	＞20	＞15	＞12	＞11.5	＞11.1	＞11.08	＞11.06	＞11.04
	包络面积（k ㎡）	-	-	0.0001	0.0052	0.0122	0.0542	0.0769	0.1103	0.1769
氨氮	叠加背景浓度（mg/L）	＞2	＞1	＞0.8	＞0.6	＞0.58	＞0.57	＞0.56	＞0.55	＞0.54
	包络面积（k ㎡）	-	0.0001	0.0004	0.010	0.0135	0.0159	0.0196	0.0285	0.0871
总磷	叠加背景浓度（mg/L）	＞0.3	＞0.2	＞0.18	＞0.16	＞0.14	＞0.12	＞0.118	＞0.116	＞0.114
	包络面积（k ㎡）	-	-	-	-	-	0.0009	0.0027	0.0047	0.0087

表 5.3-10 污染物不同叠加背景浓度的包络面积统计（情景 2）

CODCr	叠加背景浓度（mg/L）	＞30	＞20	＞15	＞12	＞11.5	＞11.1	＞11.08	＞11.06	＞11.04
	包络面积（k ㎡）	0.0226	0.0515	0.1477	0.8539	4.2871	26.5737	27.9663	31.0667	34.1019
氨氮	叠加背景浓度（mg/L）	＞2	＞1	＞0.8	＞0.6	＞0.58	＞0.57	＞0.56	＞0.55	＞0.54
	包络面积（k ㎡）	-	0.0007	0.0047	0.0186	0.0249	0.0312	0.0469	0.087	0.2417
总磷	叠加背景浓度（mg/L）	＞0.3	＞0.2	＞0.19	＞0.18	＞0.17	＞0.16	＞0.15	＞0.14	＞0.13
	包络面积（k ㎡）	0.0005	0.005	0.0056	0.0066	0.009	0.0105	0.0128	0.0158	0.0215

表 5.3-11 污染物不同叠加背景浓度的包络面积统计（情景 3）

CODCr	叠加背景浓度（mg/L）	＞30	＞20	＞15	＞12	＞11.5	＞11.1	＞11.08	＞11.06	＞11.04
	包络面积（k ㎡）	-	0.0001	0.0009	0.0133	0.0219	0.1502	0.2024	0.2992	0.4949
氨氮	叠加背景浓度（mg/L）	＞2	＞1	＞0.8	＞0.6	＞0.58	＞0.57	＞0.56	＞0.55	＞0.54
	包络面积（k ㎡）	-	0.0007	0.0047	0.0186	0.0245	0.0312	0.0466	0.0870	0.2417
总磷	叠加背景浓度（mg/L）	＞0.3	＞0.2	＞0.18	＞0.16	＞0.14	＞0.12	＞0.118	＞0.116	＞0.114
	包络面积（k ㎡）	-	-	-	0.0001	0.0004	0.0066	0.0096	0.0123	0.0163

表 5.3-12 污染物不同叠加背景浓度的包络面积统计（情景 4）

CODCr	叠加背景浓度（mg/L）	＞30	＞20	＞15	＞12	＞11.5	＞11.1	＞11.08	＞11.06	＞11.04
	包络面积（k ㎡）	0.0220	0.0507	0.1381	0.8358	3.6788	26.3794	27.7723	30.8678	33.9801
氨氮	叠加背景浓度（mg/L）	＞2	＞1	＞0.8	＞0.6	＞0.58	＞0.57	＞0.56	＞0.55	＞0.54
	包络面积（k ㎡）	-	0.0007	0.0047	0.0186	0.0245	0.0312	0.0466	0.087	0.2417
总磷	叠加背景浓度（mg/L）	＞0.3	＞0.2	＞0.19	＞0.18	＞0.17	＞0.16	＞0.15	＞0.14	＞0.13
	包络面积（k ㎡）	0.0005	0.0052	0.006	0.0071	0.0095	0.0111	0.0133	0.0162	0.0223



图 5.3-18 CODCr 叠加背景浓度包络线（情景 1）

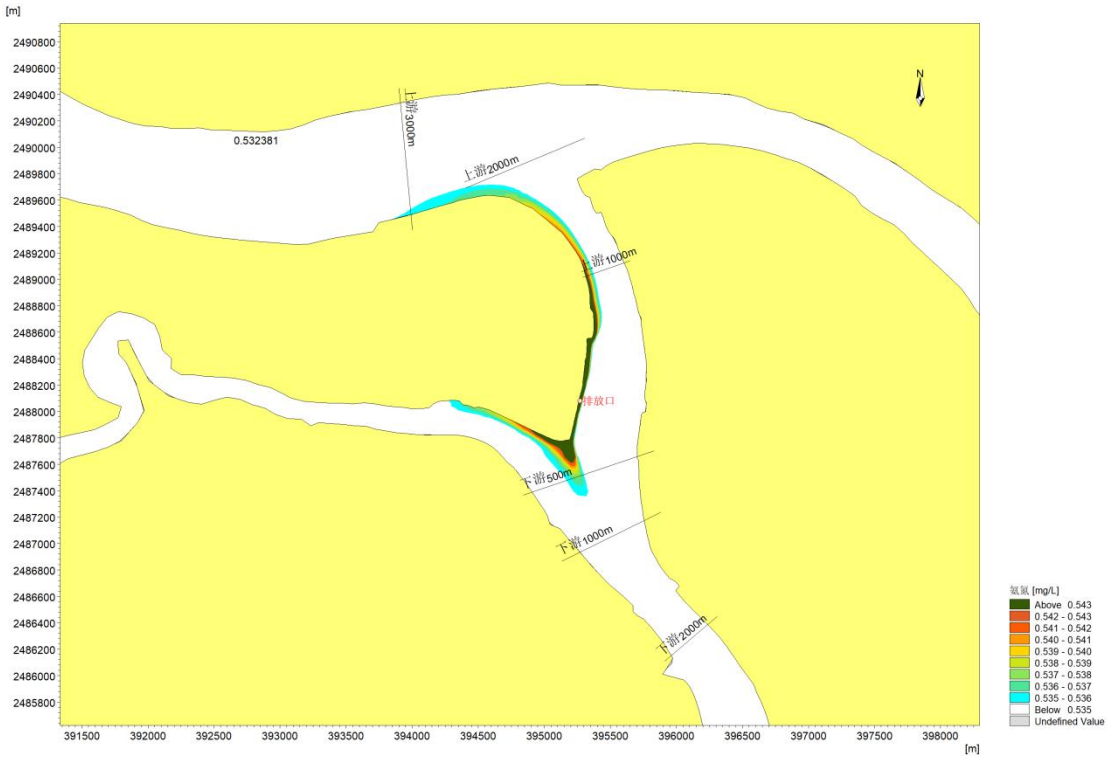


图 5.3-19 氨氮叠加背景浓度包络线（情景 1）

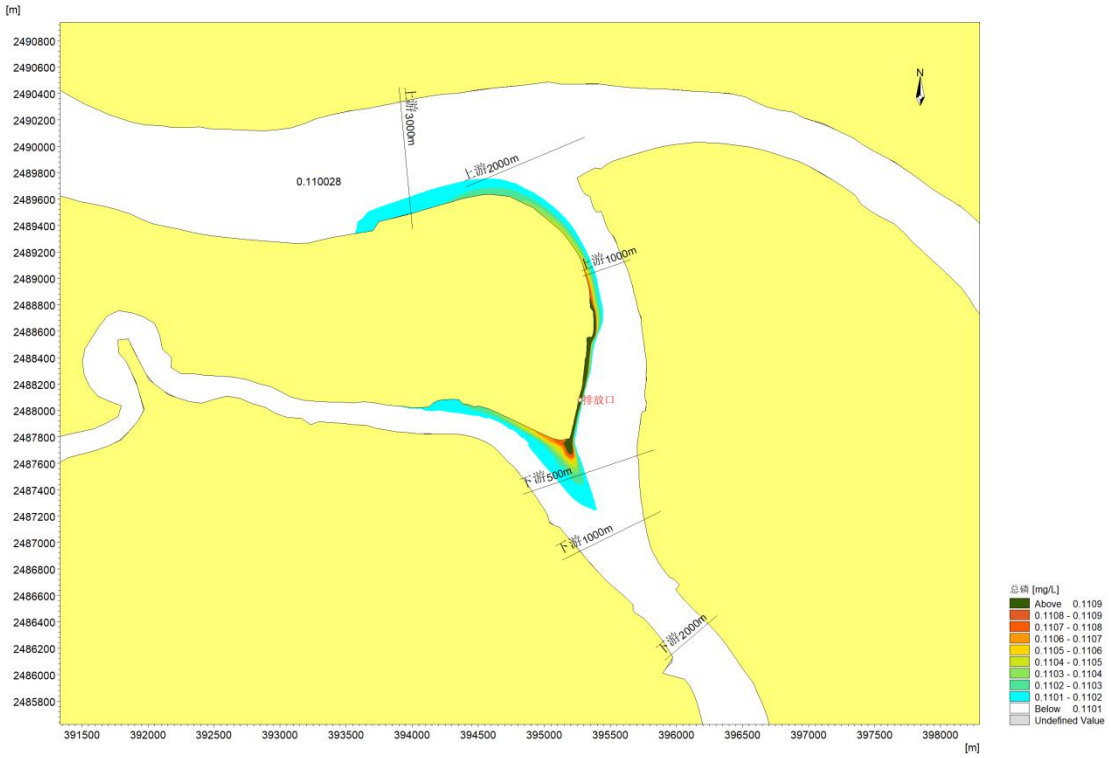


图 5.3-20 总磷叠加背景浓度包络线（情景 1）

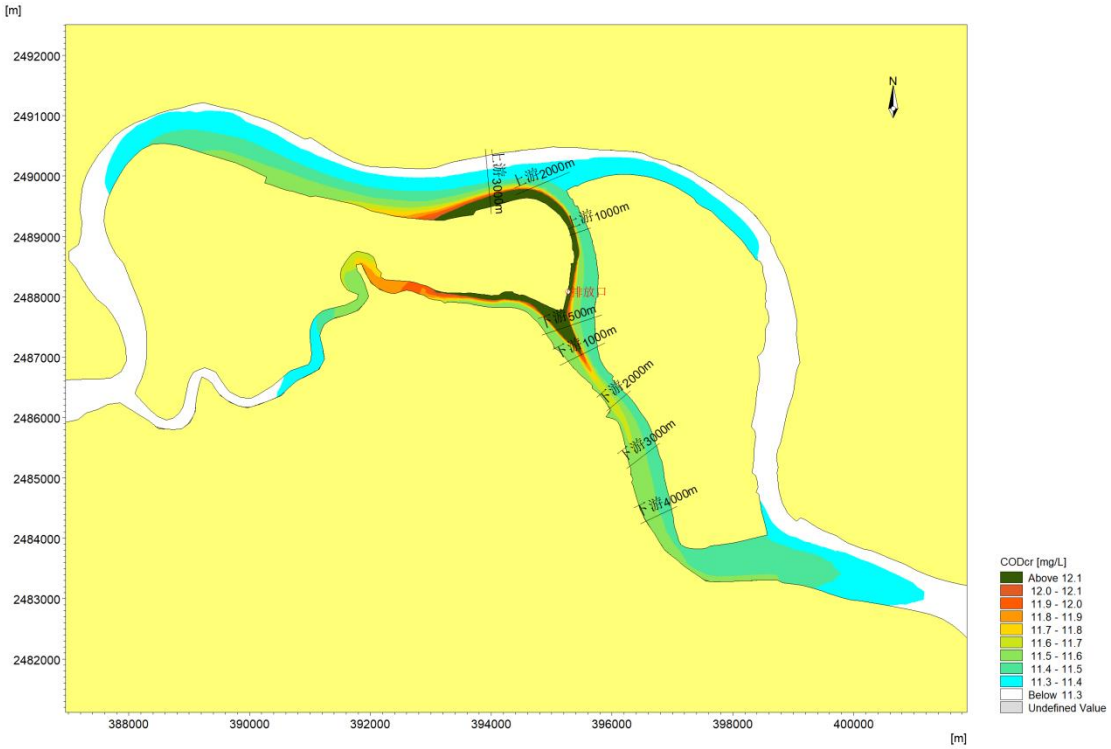


图 5.3-21 CODCr 叠加背景浓度包络线（情景 2）

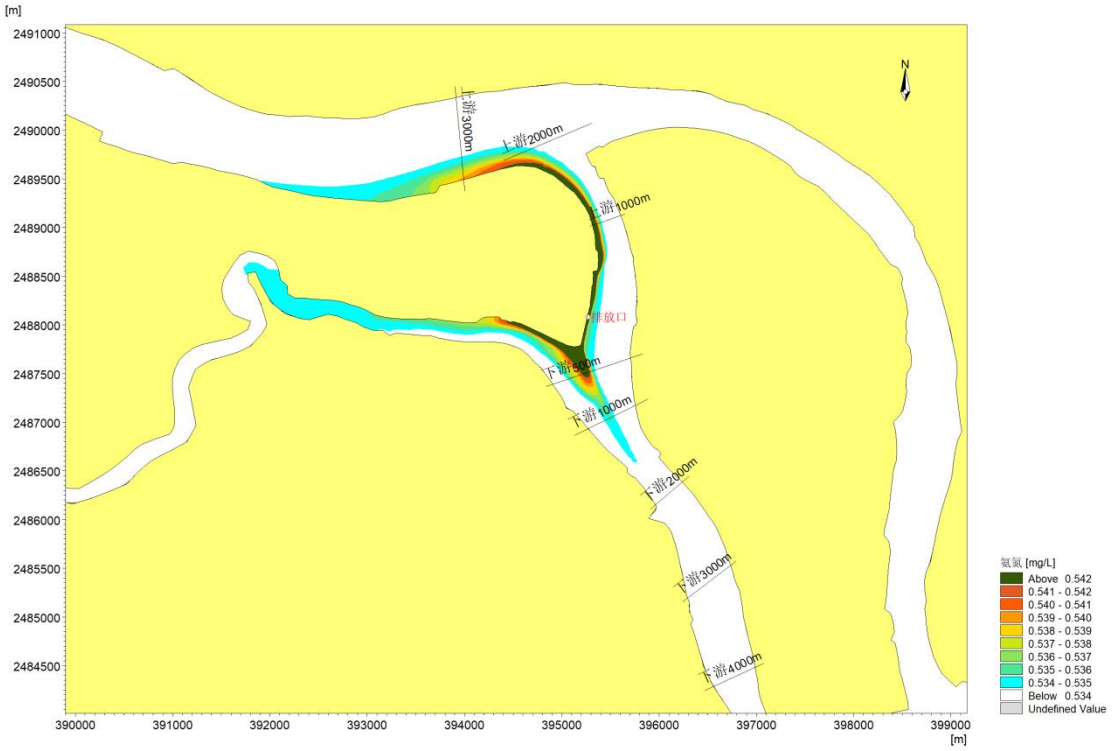


图 5.3-22 氨氮叠加背景浓度包络线（情景 2）

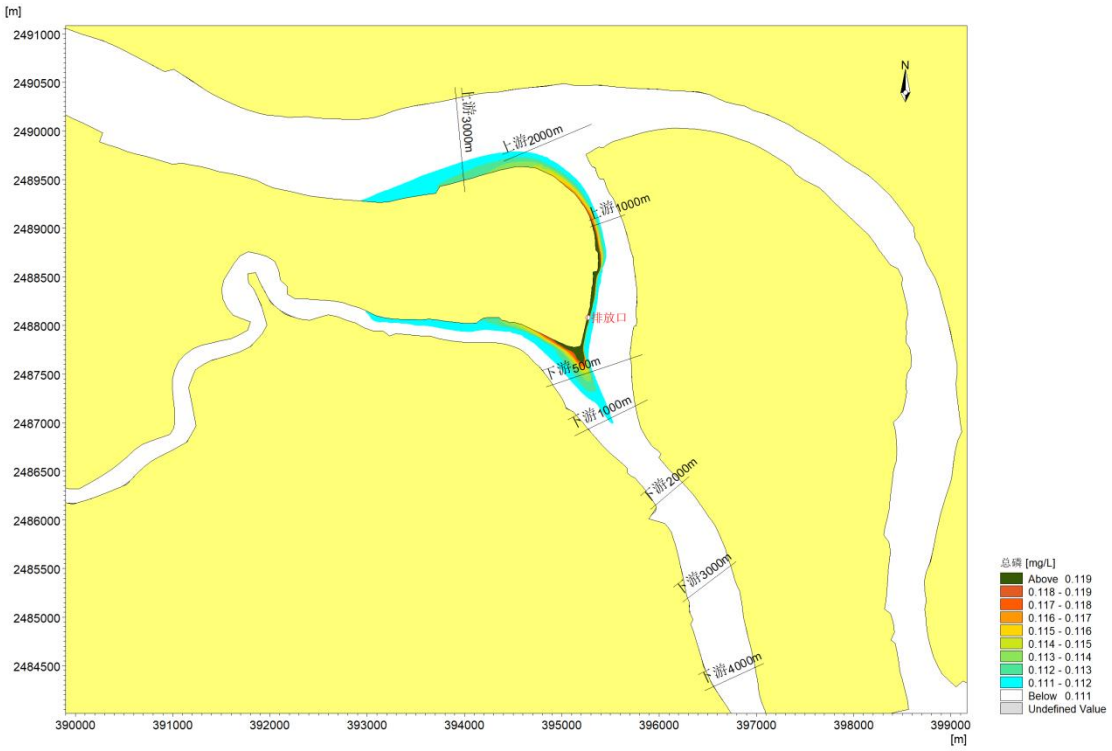


图 5.3-23 总磷叠加背景浓度包络线（情景 2）

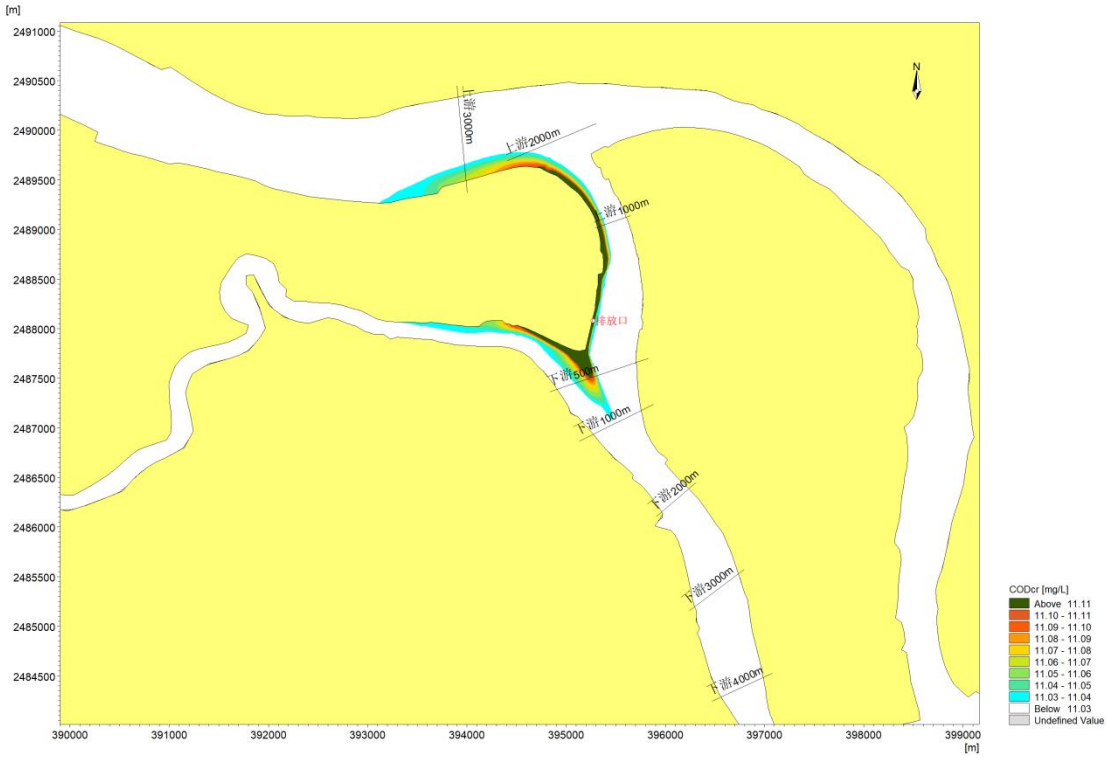


图 5.3-24 CODCr 叠加背景浓度包络线（情景 3）

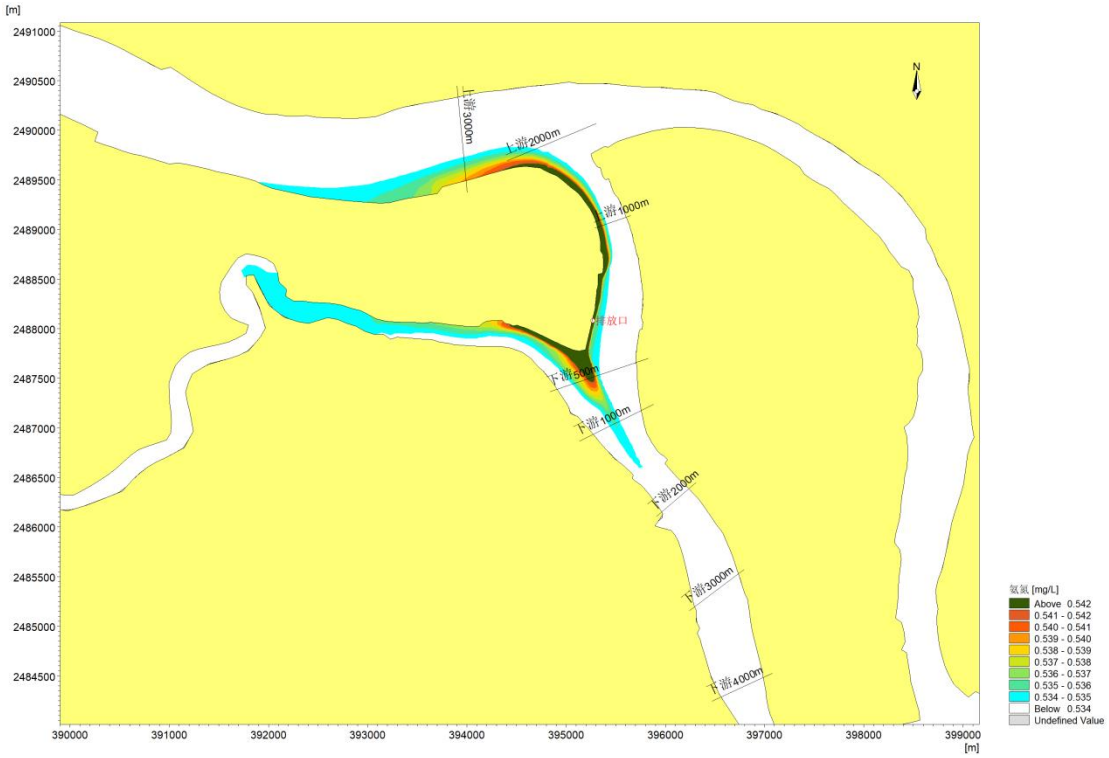


图 5.3-25 氨氮叠加背景浓度包络线（情景 3）



图 5.3-26 总磷叠加背景浓度包络线（情景 3）

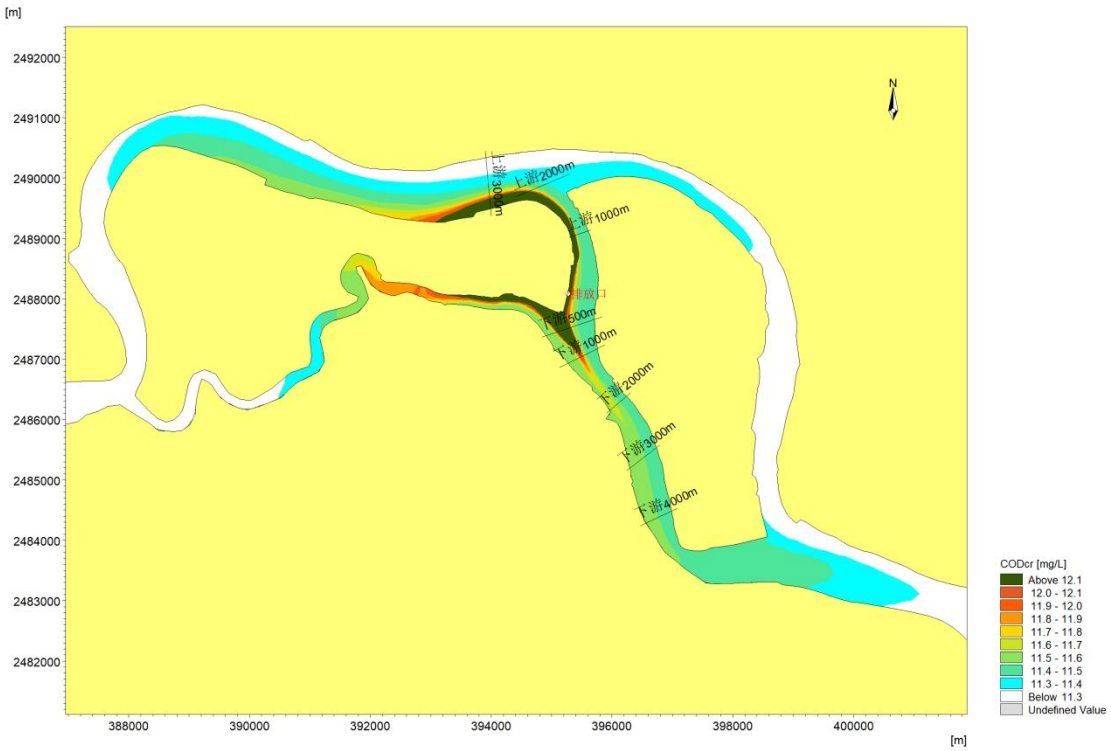


图 5.3-27 CODCr 叠加背景浓度包络线（情景 4）

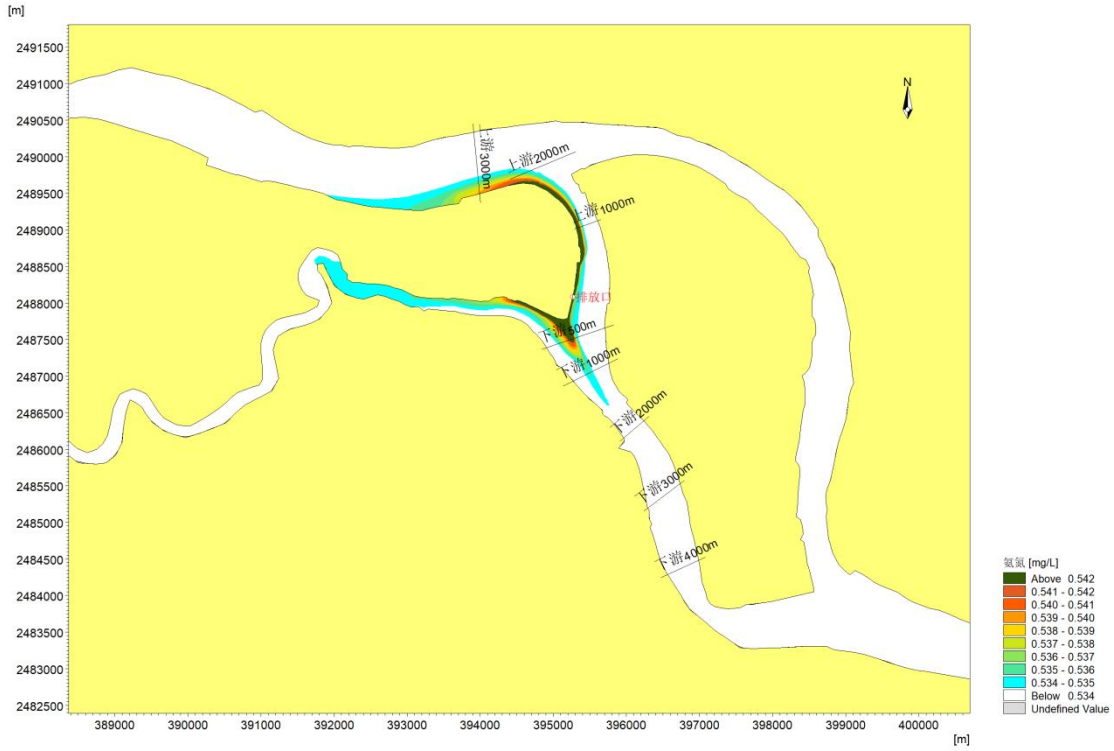


图 5.3-28 氨氮叠加背景浓度包络线（情景 4）

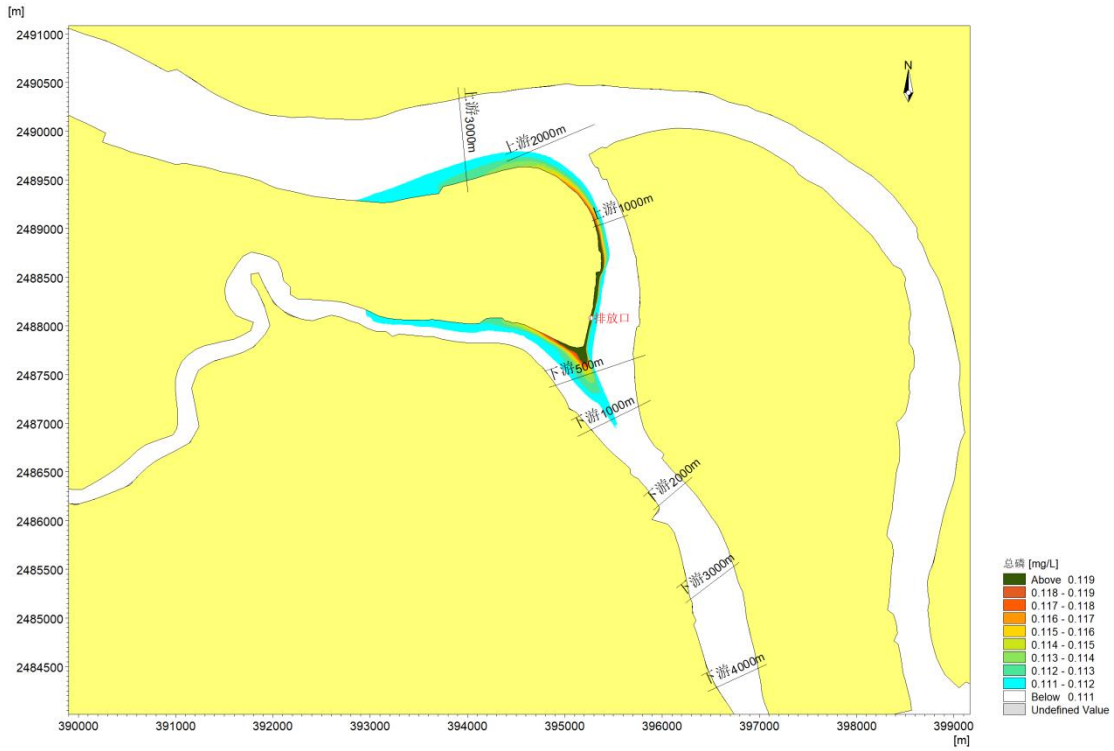


图 5.3-29 总磷叠加背景浓度包络线（情景 4）

（2）关心断面的浓度指标

各情境下不同污染物因子在各个关心断面下的浓度见表 5.3-13~表 5.3-16。由表可得：

项目新增废水正常排放下，COD_{Cr}、氨氮仅在排污口附近小范围内超出地表水Ⅲ类水质标准要求，其他断面满足限值要求。总磷在各个断面满足地表水Ⅲ类水质标准要求。

项目完成后，全厂非正常排放下，各污染物因子在排污口附近小范围内超出地表水Ⅲ类水质标准要求；COD_{Cr}在排污口河道向内陆侧 1000 断面处超出地表水Ⅲ类水质标准要求；其他断面满足限值要求。

项目完成后，全厂正常排放，叠加华堡钢具、轻简厨卫正常排放下，各污染物因子仅在排污口附近小范围内超出地表水Ⅲ类水质标准要求，其他断面满足限值要求。

项目完成后，全厂非正常排放，叠加华堡钢具、轻简厨卫正常排放下，各污染物因子在排污口附近小范围内超出地表水Ⅲ类水质标准要求；COD_{Cr}在排污口河道向内陆侧 1000 断面处超出地表水Ⅲ类水质标准要求；其他断面满足限值要求。

表 5.3-13 项目新增废水正常排放下各断面浓度（情景 1） （单位：mg/L）

控制断面	因子	叠加背景浓度	背景值	叠加背景值	限值	是否超标
河道向内陆侧3000m	CODcr	0.0292	11	11.0292	20	否
	氨氮	0.0032	0.532	0.5352	1	否
	总磷	0.0002	0.11	0.1102	0.2	否
河道向内陆侧2000m	CODcr	0.0476	11	11.0476	20	否
	氨氮	0.0053	0.532	0.5373	1	否
	总磷	0.0003	0.11	0.1103	0.2	否
河道向内陆侧1000m	CODcr	0.1256	11	11.1256	20	否
	氨氮	0.0140	0.532	0.5460	1	否
	总磷	0.0007	0.11	0.1107	0.2	否
项目排污口位置	CODcr	11.5370	11	22.5370	20	是
	氨氮	1.2819	0.532	1.8139	1	是
	总磷	0.0641	0.11	0.1741	0.2	否
河道向河口侧500m	CODcr	0.0475	11	11.0475	20	否
	氨氮	0.0053	0.532	0.5373	1	否
	总磷	0.0003	0.11	0.1103	0.2	否
河道向河口侧1000m	CODcr	0.0140	11	11.0140	20	否
	氨氮	0.0016	0.532	0.5336	1	否
	总磷	0.0001	0.11	0.1101	0.2	否
河道向河口侧2000m	CODcr	0.0074	11	11.0074	20	否
	氨氮	0.0008	0.532	0.5328	1	否
	总磷	＜0.0001	0.11	0.11	0.2	否
河道向河口侧3000m	CODcr	0.0069	11	11.0069	20	否
	氨氮	0.0008	0.532	0.5328	1	否
	总磷	0.0000	0.11	0.1100	0.2	否
河道向河口侧4000m	CODcr	0.0066	11	11.0066	20	否
	氨氮	0.0007	0.532	0.5327	1	否
	总磷	＜0.0001	0.11	0.11	0.2	否

表 5.3-14 项目新增废水非正常排放
及项目现有废水非正常排放下各断面浓度（情景 2） （单位：mg/L）

控制断面	因子	增量浓度	背景值	叠加背景值	限值	是否超标
河道向内陆侧 3000m	CODcr	2.5436	11	13.5436	20	否
	氨氮	0.0073	0.532	0.5393	1	否
	总磷	0.0025	0.11	0.1125	0.2	否
河道向内陆侧 2000m	CODcr	4.1464	11	15.1464	20	否
	氨氮	0.0119	0.532	0.5439	1	否
	总磷	0.0041	0.11	0.1141	0.2	否
河道向内陆侧 1000m	CODcr	10.9373	11	21.9373	20	是
	氨氮	0.0314	0.532	0.5634	1	否
	总磷	0.0108	0.11	0.1208	0.2	否
项目排污口位置	CODcr	444	11	455	20	是
	氨氮	2.7104	0.532	3.2424	1	是
	总磷	0.9351	0.11	1.0451	0.2	是
河道向河口侧 500m	CODcr	4.1416	11	15.1416	20	否
	氨氮	0.0119	0.532	0.5439	1	否
	总磷	0.0041	0.11	0.1141	0.2	否
河道向河口侧 1000m	CODcr	1.2184	11	12.2184	20	否
	氨氮	0.0035	0.532	0.5355	1	否
	总磷	0.0012	0.11	0.1112	0.2	否
河道向河口侧 2000m	CODcr	0.6481	11	11.6481	20	否
	氨氮	0.0019	0.532	0.5339	1	否
	总磷	0.0006	0.11	0.1106	0.2	否
河道向河口侧 3000m	CODcr	0.5993	11	11.5993	20	否
	氨氮	0.0017	0.532	0.5337	1	否
	总磷	0.0006	0.11	0.1106	0.2	否
河道向河口侧 4000m	CODcr	0.5717	11	11.5717	20	否
	氨氮	0.0016	0.532	0.5336	1	否
	总磷	0.0006	0.11	0.1106	0.2	否

表 5.3-15 项目全厂废水正常排放
及华堡钢具、轻简厨卫正常排放下各断面浓度（情景 3） （单位：mg/L）

控制断面	因子	增量浓度	背景值	叠加背景值	限值	是否超标
河道向内陆侧 3000m	CODcr	0.0651	11	11.0651	20	否
	氨氮	0.0073	0.532	0.5393	1	否
	总磷	0.0004	0.11	0.1104	0.2	否
河道向内陆侧 2000m	CODcr	0.1060	11	11.1060	20	否
	氨氮	0.0119	0.532	0.5439	1	否
	总磷	0.0006	0.11	0.1106	0.2	否
河道向内陆侧 1000m	CODcr	0.2797	11	11.2797	20	否
	氨氮	0.0313	0.532	0.5633	1	否
	总磷	0.0015	0.11	0.1115	0.2	否
项目排污口位置	CODcr	24	11	35	20	是
	氨氮	2.6995	0.532	3.2315	1	是
	总磷	0.1328	0.11	0.2428	0.2	是
河道向河口侧 500m	CODcr	0.1059	11	11.1059	20	否
	氨氮	0.0118	0.532	0.5438	1	否
	总磷	0.0006	0.11	0.1106	0.2	否
河道向河口侧 1000m	CODcr	0.0312	11	11.0312	20	否
	氨氮	0.0035	0.532	0.5355	1	否
	总磷	0.0002	0.11	0.1102	0.2	否
河道向河口侧 2000m	CODcr	0.0166	11	11.0166	20	否
	氨氮	0.0019	0.532	0.5339	1	否
	总磷	0.0001	0.11	0.1101	0.2	否
河道向河口侧 3000m	CODcr	0.0153	11	11.0153	20	否
	氨氮	0.0017	0.532	0.5337	1	否
	总磷	0.0001	0.11	0.1101	0.2	否
河道向河口侧 4000m	CODcr	0.0146	11	11.0146	20	否
	氨氮	0.0016	0.532	0.5336	1	否
	总磷	0.0001	0.11	0.1101	0.2	否

表 5.3-16 项目全厂废水非正常排放
及华堡钢具、轻简厨卫正常排放下各断面浓度（情景 4）（单位：mg/L）

控制断面	因子	增量浓度	背景值	叠加背景值	限值	是否超标
河道向内陆侧3000m	CODcr	2.4818	11	13.4818	20	否
	氨氮	0.0073	0.532	0.5393	1	否
	总磷	0.0026	0.11	0.1126	0.2	否
河道向内陆侧2000m	CODcr	4.0457	11	15.0457	20	否
	氨氮	0.0119	0.532	0.5439	1	否
	总磷	0.0043	0.11	0.1143	0.2	否
河道向内陆侧1000m	CODcr	10.6715	11	21.6715	20	是
	氨氮	0.0313	0.532	0.5633	1	否
	总磷	0.0113	0.11	0.1213	0.2	否
项目排污口位置	CODcr	421	11	4ss32	20	是
	氨氮	2.6995	0.532	3.2315	1	是
	总磷	0.9784	0.11	1.0884	0.2	是
河道向河口侧 500m	CODcr	4.0410	11	15.0410	20	否
	氨氮	0.0118	0.532	0.5438	1	否
	总磷	0.0043	0.11	0.1143	0.2	否
河道向河口侧1000m	CODcr	1.1888	11	12.1888	20	否
	氨氮	0.0035	0.532	0.5355	1	否
	总磷	0.0013	0.11	0.1113	0.2	否
河道向河口侧2000m	CODcr	0.6323	11	11.6323	20	否
	氨氮	0.0019	0.532	0.5339	1	否
	总磷	0.0007	0.11	0.1107	0.2	否
河道向河口侧3000m	CODcr	0.5847	11	11.5847	20	否
	氨氮	0.0017	0.532	0.5337	1	否
	总磷	0.0006	0.11	0.1106	0.2	否
河道向河口侧4000m	CODcr	0.5550	11	11.5550	20	否
	氨氮	0.0016	0.532	0.5336	1	否
	总磷	0.0006	0.11	0.1106	0.2	否

5.3.3 安全余量

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），直接排放建设项目需遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为GB3838 中的 III 类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10%确定（安全余量≥环境质量标准 ×10 %）。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），“当受纳水体为河流时，受回水影响的河段，应在排放口的上下游设置建设项目污染物排放量核算断面，与排放口的距离应小于 1km。建设项目污染源排放量核算断面应根据区间水环境保护目标位置、水环境功能区或水功能区及控制单元断面等情况调整。”

本次评价入河排污口潭江处河道向内陆侧 1km、河道向河口侧 1km 处断面作为核算断面。

根据《地表水环境质量评价办法》，河流不评价总氮。本项目受纳水体为潭江，水质目标为 III 类，因此安全余量考虑 CODcr、氨氮、总磷，按环境质量标准的 10%确定。本项目安全余量计算如下。

表 5.3-17 潭江安全余量分析一览表（单位：mg/L）

时期	因子	核算断面预测结果	环境余量	环境质量标准	安全余量（环境质量标准×10%）	是否满足
河道向内陆侧1000m	CODcr	11.2797	8.7203	20	2	是
	氨氮	0.5633	0.4367	1	0.1	是
	总磷	0.1115	0.0885	0.2	0.02	是
河道向河口侧1000m	CODcr	11.0312	8.9688	20	2	是
	氨氮	0.5355	0.4645	1	0.1	是
	总磷	0.1102	0.0898	0.2	0.02	是

根据上表，项目排水进入潭江后，在核算断面安全余量满足不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量标准（或考核目标）的 10%的要求。

5.3.4 污染物排放情况

本项目水污染物排放信息表见下表所示。

表 5.3-15 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	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、生产废水	CODcr BOD_5 氨氮 动植物油 SS 总磷 总氮 色度	潭江	连续排放，排放期间流量稳定，不属于冲击型排放	TW001、TW002	污水处理站	厌氧+生化处理+深度处理	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口

表 5.3-16 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	自然受纳水体信息		汇入受纳水体处地理坐标	
		经度	纬度				名称	功能目标	经度	纬度
1	DW001	112.979535°E	22.490732°N	25.220	潭江	连续排放，排放期间流量稳定，不属于冲击型排放	潭江	III 类	112.982239°E	22.486988°N

表 5.3-17 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商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》（GB44/26-2001）第二时段一级标准	6-9
		COD_{Cr}		90
		BOD_5		20
		SS		60
		NH_3-N		10
		动植物油		10
		总磷		0.5
		色度		40
		总氮		/

表 5.3-17 废水污染物排放信息表（改扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD_{Cr}	90	27.000	68.781	8.908	22.698
		BOD_5	20	6.000	15.285	1.980	5.044
		SS	60	18.000	45.854	5.940	15.132
		NH_3-N	10	3.000	7.642	0.992	2.522
		动植物油	10	0.270	0.688	0.089	0.227
		总磷	0.5	0.150	0.382	0.049	0.126
		总氮	/	2.461	6.407	0.812	2.114
全厂排放口合计		COD_{Cr}				8.908	22.698
		BOD_5				1.980	5.044
		SS				5.940	15.132
		NH_3-N				0.992	2.522
		动植物油				0.089	0.227
		总磷				0.049	0.126
		总氮				0.812	2.114

5.3.5 地表水环境影响评价自查表

表 5.3-19 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型✓；水文要素影响型□	
影响识别	水环境保护目标	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✓	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型

		直接排放☑；间接排放☐；其他☐		水温☐；径流☐；水域面积☐	
	影响因子	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✓		水温☐；水位（水深）☐；流速口☐；流量☐；其他☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级☐；二级☑；三级 A ☐；三级 B ☐		一级☐；二级☐；三级☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建☐；在建☐；拟建☐；其他☐	拟替代的污染源☐	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☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期☐；平水期☐；枯水期✓；冰封期☐ 春季✓；夏季☐；秋季☐；冬季☐		生态环境保护主管部门☐；补充监测✓；其他☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发☐；开发量 40%以下☐；开发量 40%以上☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季✓；夏季☐；秋季☐；冬季☐		水行政主管部门☐；补充监测☐；其他☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		水温、pH、溶解氧、SS、COD、BOD_5、氨氮、总磷、铜、锌、镍、氟化物、氯化物、氰化物、硫化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、石油类、粪大肠菌群、挥发酚、阴离子表面活性剂	监测断面或点位个数（6）个
现状评价	评价范围	河流长度（7）km；湖库、河口及近岸海域面积（）k ㎡			
	评价因子	（水温、pH、溶解氧、SS、COD、BOD_5、氨氮、总磷、铜、锌、镍、氟化物、氯化物、氰化物、硫化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、石油类、粪大肠菌群、挥发酚、阴离子表面活性剂）			
	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✓；不达标口；		达标区✓ 不达标区口	

		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□	
	预测范围	河流长度（7）km；湖库、河口及近岸海域面积（）k ㎡	
	预测因子	（CODcr、氨氮、总磷）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务器满后□ 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清净□	
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式☑；其他□	
环境影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标✓；替代消减源□	
	水环境影响评价	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□	
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）

		COD BOD_5 SS NH_3-N 动植物油 总磷 总氮	22.698 5.044 15.132 2.522 0.227 0.126 2.114		90 20 60 10 10 0.5 /	
		污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	替代源排放情况	（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	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^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s				
防止措施	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	（入河排污口）		（总出水口）	
		监测因子	（pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、总磷、总氮、色度）		（pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、总磷、总氮、色度）	
	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；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 评价目的

本项目不开采利用地下水，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水水位变化，因此，本次地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下地下水环境影响分析。

5.4.2 地下水污染途径分析

地下水的污染途径是指污染物从污染源进入到地下水中所经过的路径。研究地下水的污染途径有助于制定正确的地下水污染措施。按照水力学上的特点分类，地下水的污染途径可分为：间歇入渗型、连续入渗型、越流型和迳流型四大类。

本项目不开采利用地下水，对地下的影响主要为：废水处理设施底部破损渗漏或排水管网渗漏造成废水泄漏，从而对地下水造成不良影响，因废水处理设施破损等原因造成废水泄漏的可能性较小，但污染和影响较大。

本项目污染途径为间歇入渗型、连续下渗型，污染对象主要为浅层含水层。

5.4.3 正常工况下预测与评价

本项目地下水环境影响评价等级为二级。拟建工程地下水污染防治措施均可满足GB16889、GB18597、GB18599 等相关标准防治效果要求。因此，在正常状况下，项目基本不会对地下水环境产生较大影响。地下水环境影响预测与评价重点关注非正常工况下地下水环境影响分析，可不进行正常工况情景下的预测。

5.4.4 非正常工况下预测与评价

项目对地下水的影响主要在非正常工况下。该项目非正常状况主要包括：废水处理设施出现防渗层破损、污水收集管道破裂，废水处理设施出现故障。对地下水则主要考虑在生产运行期间，主要为废水处理设施破损出现的泄漏。

5.4.4.1 情景设定

上述非正常状况中，废水处理设施出现池体防渗层破损的可能性较大，因此以废水处理设施为污染源进行预测。设定以下污染物泄漏情景：废水处理设施防渗层发生破裂后长时间未进行处理，渗滤液连续不断渗入地下水含水层系统中。

5.4.4.2 预测模型及参数

当发生上述事故后，废水连续不断渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。该项目场地包气带主要为人工回填的素填土等。根据相关勘察报告，包气带渗透系数为 1.0×10^{-3}cm/s，渗透性一般，即使营运期间发生泄漏，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。过渡带岩性为人工回填的淤泥、粉质粘土、淤泥质土等，可以进一步防止污染物进入含水层系统。场地主含水层岩性为砾砂。

本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，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。

根据建设项目污染源的具体情况，排放形式可以概化为点源；排放规律可以概化为连续恒定排放。当发生废水事故泄漏后，废水连续不断渗入地下水含水层系统，由于该含水层水平方向较连续，故将模型概化为连续点源注入的一维弥散模型，即选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.2 公式，如下式所示：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

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，mg/L；

C_0——注入的示踪剂浓度，mg/L；

u——水流速度，m/d；

DL——纵向弥散系数，㎡/d；

erfc（）——余误差函数。

参数确定：

①水流速度 u：拟建场地内的地下水类型为潜水孔隙、裂隙型潜水，地下水流速计算选取项目厂区外西面 200m 监测井和项目厂界东面 1 外 3 米监测井，获取其孔距及孔内水位标高数据，计算建设场地平原地带的水力坡度 I，关系式为 I=h/L。

h—水头损失（h1= H1 -H2）

L—渗透途径（项目厂区外西面 200m 监测井和项目厂界东面 1 外 3 米监测井距离约 410m）

K—渗透系数（勘查报告获取，素填土渗透系数：1.0×10^{-3}cm/s）

I—水力梯度（h/ L）

根据“达西定律”进行线性计算地下水流速 u=K×I。计算结果见下表。

表 5.4-1 拟建场地监测井之间地下水流速计算

h（m）	*L*（m）	*K*（cm/s）	*I*	u（m/d）
0.89	300	1.0×10^{-3}	0.00297	0.00097

②弥散系数：根据类比相似地区同类含水层所取弥散系数，本次评估区含水层纵向弥散系数值取 D_L=0.3 ㎡/d。

5.4.4.3 预测因子及预测源强

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中 9.5 预测因子应包括：a）根据 5.3.2（特征因子应根据建设项目污废水成分（可参照 HJ 2.3）、液体物料成分、固废浸出液成分等确定。）识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子； b）现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子； c）污染场地已查明的主要污染物； d）国家或地方要求控制的污染物。

根据本项目污废水成分、液体物料成分、固废浸出液成分等确定本项目特征因子及根据本项目废水各项因子采用标准指数法排序，确定本评价选取高锰酸盐指数、氨氮作为代表性因子进行预测。

根据工程分析，废水水量 764.23m^3/d，非正常工况 CODcr 浓度 4200mg/L、氨氮浓度 12mg/L。

污染物的初始浓度 C_0 按项目废水集水池收集的水质浓度确定，污染物预测参数见表 4.4-1 所示。

表 5.4-2 预测指标简表

事故起因	污染物	污染物浓度（mg/L）	评价标准（参照地下水质量标准V类 mg/L）
废水处理设施防渗层发生破裂	COD_{Mn}	2940	＞10（参照耗氧量）
	NH_3-N	12	＞1.5
注：CODCr 折算成高锰酸盐指数依据为：由于污染物 CODcr 在《地下水质量标准》（GB/T14848-			

2017）中无标准，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 COD_{Mn} 和 CODcr 的相关性表明，其关系为 COD_{Mn}=（0.2~0.7）COD_{Cr}，故本次预测取值为 0.7COD_{Cr}。

5.4.4.4 预测结果

将确定的参数代入模型，经计算，废水处理系统发生渗漏后，污染物影响范围不断扩大，其中 COD_{Mn} 污染物经 100 天运移后超标范围达到 0~23m，经 1000 天运移后超标范围达到 0~73m，经 3650d 运移后超标范围达到 0~140m；NH_3-N 污染物经 100 天运移后超标范围达到 0~12m，经 1000 天运移后超标范围达到 0~39m，经 3650d 运移后超标范围达到 0~75m

表 5.4-3 污染物渗漏对地下水的影响范围表单位：m

预测因子	污染羽（边界包络线）	100d	1000d	10 年
COD_{Mn}	10.0mg/L	23	73	140
NH_3-N	1.5mg/L	12	39	75

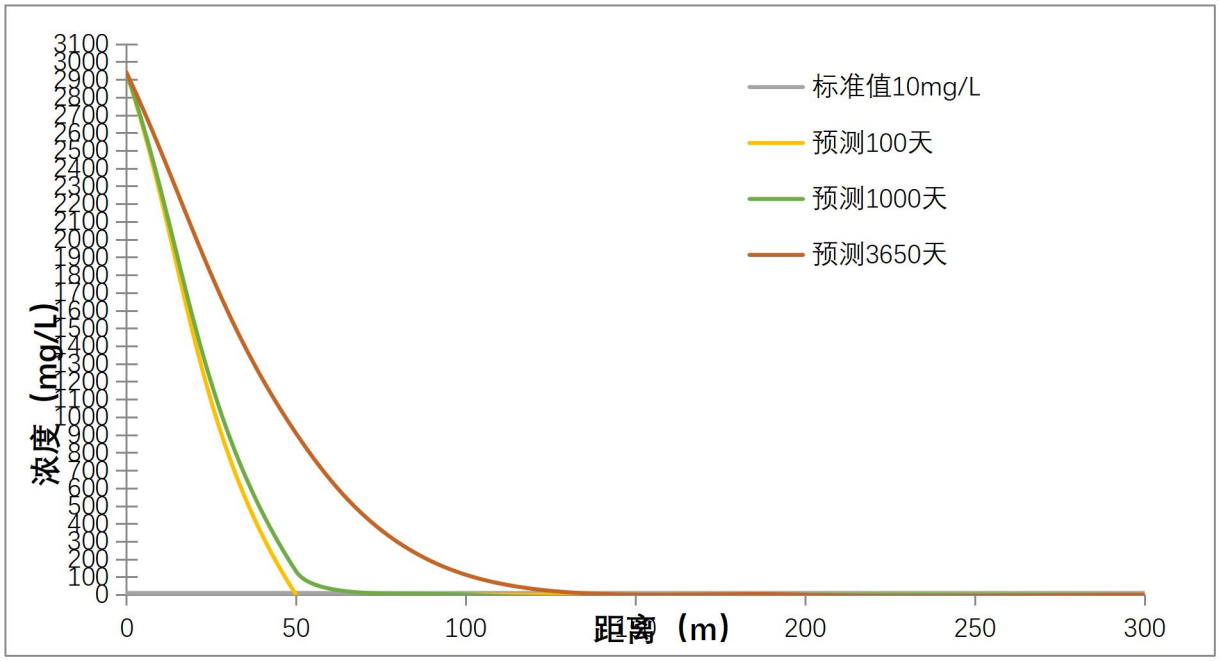


图 5.4-1 非正常工况下 COD_{Mn} 污染地下水超标范围预测图

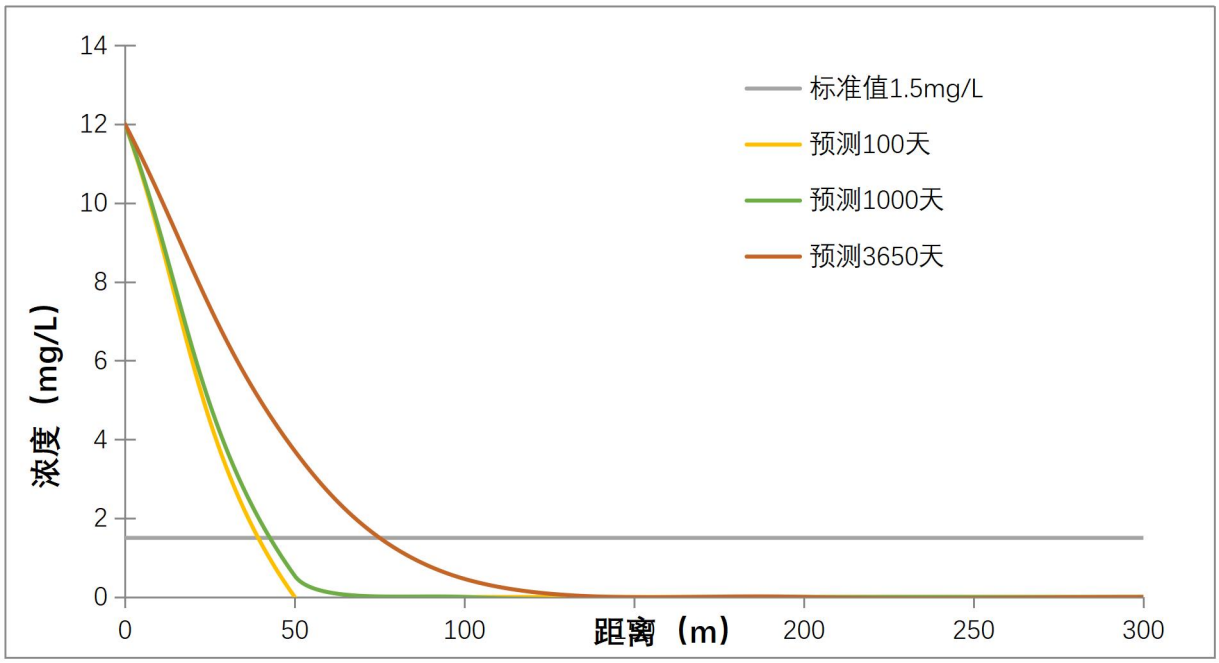


图 5.4-2 非正常工况下 NH_3-N 污染地下水超标范围预测图

综上，由计算结果可以看出，污染因子随着时间推移，超标范围及影响范围不断增加。从对地下水的影响程度上来看，连续渗漏情景对地下水影响较大，影响范围较大，经过 3650d 的运移超标运移距离为 140m，但项目周边 140m 范围内没有地下水环境敏感点，因此，对地下水环境风险处于可控范围内。

综上所述，正常工况下，项目生产设施采取了必要防渗措施，在严格按照设计要求落实好环保、防渗措施的情况下，基本不会对当地浅层地下水造成影响。非正常工况下，污染物对地下水的影响范围和影响程度较大，从预测结果看，非正常情况下污染泄漏的发生可能对周围地下水环境产生影响，但项目周边 140m 范围内没有地下水环境敏感点，故在严格落实防渗措施的条件下，地下水环境风险处于可控范围内。

5.5 运营期土壤环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）（下称“土壤导则”）附录 A，项目属于“其他行业”行业类别，属于 IV 类项目。土壤导则中第 4.2.2 章节中提出：“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，见附录 A，其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”故本项目无需开展土壤环境影响评价。

为防止项目事故状态对土壤的污染，厂区采取如下措施：

（1）危险废物严格按要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应及时联系危废处理厂家进行处理，危废在厂内暂存期间应集中收集，专人管理，集中贮存，各类危险废物按性质不同分类进行贮存。危险废物临时贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置，在厂区内应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须防渗。

（2）一旦发生生产废水等泄漏事故，公司应及时通知有关部门并采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；设置事故应急池，建立严格的规章制度，随时检查设备的运转情况，一旦有非正常情况发生，要立即停产，同时将未处理的废水打入事故应急池中进行临时储存，待污水处理站正常运转后，再进行生产，同时将事故应急池中的废水打入废水处理设施进行处理。

（3）为防止项目对当地土壤产生不利影响，对生产车间、污水处理站、事故应急池、危废暂存间等采取防渗措施，具体如下：对厂区的道路、地面等进行硬化处理，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染地下水环境，另外，严格按照厂区的绿化方案进行喷洒绿化，如对地面进行碾压、劳实，并在地下设置防渗层等，管道材料使用防腐材料，防止具有腐蚀性的液体泄漏污染地下水，以保护厂址附近的土壤。

在采取以上防渗措施后，本项目对当地的土壤基本不会产生影响。

5.6 运营期声环境影响预测与评价

5.6.1 噪声源分析

改扩建完成后，全厂噪声源主要为各生产设备设施，各噪声源强详见下表。

表 5.6-1 改扩后全厂噪声源强调查清单

工序	类型	噪声污染源	改扩后数量（台、套）	声源源强	排放特征	声源控制措施	降噪效果/dB(A)
				声功率级/dB(A)			
前处理发酵车间	室内	冷却塔	10	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
压滤浓缩车间（用于红曲红	室内	冷却塔	12	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	压滤机	7	85~90	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	耙干机	1	85~90	频发	厂房隔声	10~15
	室内	薄膜真空蒸	2	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35

浓缩液生产、酒精回收等）		发器					
	室内	真空浓缩器	1	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	空气压缩机	8	88~92	频发	厂房隔声、减振	25~35
红曲红、红曲黄干燥包装车间	室内	冷却塔	2	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	均质机	3	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	干燥机	5	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	粉末混合机	2	75~80	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	振动筛	4	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
TG 酶生产车间	室内	冷却塔	7	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	TG 酶渣烘干处理	3	85~90	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	超滤机	3	85~90	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	碟式离心机	2	75~80	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	平板离心机	4	75~80	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	干燥机	5	80~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	混粉机	2	75~80	频发	厂房隔声、减振	25~35
	室内	泵类	23	75~85	频发	厂房隔声、减振	25~35
锅炉房	室内	鼓风机	4	85~90	频发	厂房隔声、消声器	20~35
	室内	软水制备设备	2	70~75	频发	厂房隔声、减振	25~35
污水处理站	室外	压滤机	1	85~90	频发	减振	10~20
	室外	泵类	10	75~85	频发	减振	10~20
	室外	风机	5	85~90	频发	减振	10~20
废气处理设施	室外	风机	9	85~90	频发	减振	10~20

5.6.2 噪声预测模式

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，本次预测评价采用附录 B 典型行业噪声预测模型中“B.1 工业噪声预测计算模型”进行计算。

项目噪声源包括室外声源、室内声源，根据 HJ2.4-2021 规定，先将室内声源换算为等效室外声源，然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

如图 4.6-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下面公式近似求出：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）

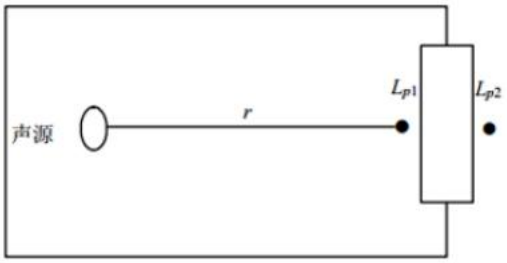


图 5.6-1　室内声源等效为室外声源图例

然后按式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T)=10\lg\left(\sum_{J=A}^{N}10^{0.1l_{P1.J}}\right)$$

式中：$L_{p1,i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1,j}$—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下面公式计算出靠近室外围护结构处的声压级；

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：$L_{p2,j}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1,i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$Lw=L_{p2}(T)+10\lg s$$

式中：Lw—中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频声带功率计，dB；

$L_{p2}(T)$—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，㎡。

然后用室外声源预测方法计算在预测点处的 A 声级。

（2）室外声源在预测点产生的声级计算模型

对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减，如果声源处于半自由声场，且已知声源的倍频带声功率级（Lw），将声源的倍频声功率级换算成倍频带声压级计算公式为：

$$L_P(r) = L_w - 20\lg(r) - 8$$

式中：L_p（r）—预测点处声压级，dB；

Lw—由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r—预测点距声源的距离。

（3）建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（L_{eqg}）计算公式：

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（4）预测点的预测等效声级（L_{eq}）计算公式：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eq}—预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}—预测点的背景噪声值，dB。

5.6.3 预测结果与分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），改扩建后全厂声环境评价范围内无声环境保护目标，因此主要对厂界噪声进行评价。

假定上述设备全部同时使用，并采取“基础减振、厂房隔声”等噪声综合防治措施的基础上，计算各厂界（最大处）的噪声预测结果，具体见下表。

表 5.6-2 建设项目厂界声环境噪声预测结果表 单位：dB(A)

序号	名称	X（m）	Y（m）	噪声标准		噪声贡献值		超达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂区东侧边界	100.75	20.30	65	55	53.36	53.36	达标	达标
2	厂区南侧边界	10.49	-106.53	65	55	29.99	29.99	达标	达标
3	厂区西侧边界	-110.92	61.76	65	55	46.01	46.01	达标	达标

4	厂区北侧边界	-6.48	104.94	65	55	47.19	47.19	达标	达标

从上表可知，采取“基础减振、厂房隔声”等噪声综合防治措施后，项目各厂界昼、夜间等效连续 A 声级贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

综合分析，建设单位在落实好各项降噪措施的前提下，本项目噪声可实现达标排放，对周围环境质量影响不大。



图 5.6-2 改扩建后全厂噪声预测等声线图

5.6.4 声环境影响评价自查表

表 5.6-3 声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	200m☑		大于 200m☐		小于 200m☐		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级☐ 计权等效连续感觉噪声级☐						
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□		
现状评价	环境功能区	0 类区	1 类区☐	2 类区☐	3 类区☑	4a 类区☐	4b 类区☐	

		□					
	评价年度	初期□	近期☑	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□ 已有资料☑ 研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑ 其他□					
	预测范围	200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□					
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标☑ 不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标□ 不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测固定位置监测☑ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位数（/）		无监测□	
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□					
注“□”为勾选项 ，可√；“（ ）”为内容填写项。							

5.7 运营期固体废物环境影响分析

5.7.1 固废处理原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

5.7.2 固废的产生与处置措施

表 5.7-1 改扩后全厂固体废物产生和委外处置情况一览表

固体废物名称	产生工序及装置	废物类别	废物代码	改扩后委外处置量 t/a	污染防治措施
红曲红发酵渣	红曲红第二次压滤	SW13	900-099-S13	642.600	外售综合利用
TG 酶生产线产生的压滤滤渣	TG 酶压滤滤渣	SW13	900-099-S13	1117.186	外售综合利用

废包装材料	原辅、成品包装材料	SW17	900-003-S17、900-005-S17	15.000	外售综合利用
一般原料包装桶	原辅料	SW17	900-003-S17	8.000	外售综合利用
污水处理站污泥	污水处理	SW07	140-001-S07	520.377	外售综合利用
化学品包装桶	原辅料	HW49	900-041-49	4.000	委托有危险废物经营许可证的单位处置
废活性炭	废气处理	HW49	900-039-49	1.337	委托有危险废物经营许可证的单位处置
废机油	机械维修	HW08	900-241-08	0.800	委托有危险废物经营许可证的单位处置
废玻璃瓶	研发中心	HW49	900-247-49	0.200	委托有危险废物经营许可证的单位处置
生活垃圾	办公生活	/	/	54.409	委托环卫部门处理
一般工业固体废物				2303.163	/
危险废物				6.337	/
生活垃圾				54.409	/

5.7.3 固体废物环境影响分析

固体废物中有害物质通过水体、土壤和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成分来看，若不妥当处置，将有可能对土壤、水体、环境空气质量造成影响。

（1）固体废物对土壤环境的影响分析

从本项目固体废物中主要有害成分来看，废机油含油物质，若固体废物不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施，其中的有害组分很容易经过雨水淋溶、地表径流的侵蚀，造成土壤重金属污染。

（2）固体废物对水体环境的影响分析

固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成分就会渗漏出来，污染物中有害成分随浸出液体进入地面水体，使地面水体受到污染，随渗水进入土壤则污染地下水，可能对地面水体和地下水体造成二次污染。

（3）固体废物对环境空气质量的影响分析

本项目产生的废活性炭等危险废物如果随意露天堆放，或者在暂存、转移过程中处置不当，会造成扬尘污染，会对环境空气造成一定的影响。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家和地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

5.7.4 危险废物贮存场所环境影响分析

（1）危险废物暂存场选址的可行性分析

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），结合区域环境条件，分析本项目危险废物暂存场选址的可行性。具体如表 5.7-2。

表 5.7-2 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相符性分析表

序号	文件要求	本项目情况	符合性
一	总体要求		
1	产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。	本项目按照标准和规范要求，设置危险废物暂存仓库存放项目产生的危险废物。	相符
2	贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。	项目按照危险废物类别和废物代码分类以及形态，分类贮存在危险废物暂存仓库内，贮存设施的贮存能力满足要求。	相符
3	贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。	项目按照危险废物类别和废物代码分类贮存，分别贮存在危险废物暂存仓库内。	相符
4	贮存危险废物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，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗漏液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。	项目存放危险废物的危险废物暂存场所均在厂房内，仓库地面为水泥地面，设有防渗涂层，各类危险固废分别用密封袋装和桶装存放，可避免泄漏。	相符
5	危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。	项目产生的危险废物均分类收集，分区存放，符合环境管理要求。	相符
6	贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	危废仓均按 HJ1276 要求设置标识和危废识别标志。	相符
7	HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进	项目采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准	相符

序号	文件要求	本项目情况	符合性
	行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。	确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。	
8	贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。	贮存设施退役时，建设单位依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任	相符
9	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。	建设项目没有易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物贮存。	相符
10	危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	建设单位后续将按要求取得安全生产、职业健康、交通运输、消防等主管部门的许可，符合法律法规和标准的相关要求。	相符
二	贮存设施选址要求		
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。	本项目的建设，符合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，本次工程依法进行环境影响评价。	相符
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。	项目所在地不属于生态保护红线区域、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	相符
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。	项目不在江河、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。	相符
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。	本项目危废暂存间周边均为工业用地，危废暂存间最近的居民点在 500m 范围外。	相符
三	贮存设施污染控制要求		
1	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。	项目存放危险废物的危险废物暂存场所均在厂房内，仓库地面为水泥地面，设有防渗涂层，各类危险固废分别用密封袋装和桶装存放，可避免泄漏。	相符

序号	文件要求	本项目情况	符合性
2	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。	项目按照危险废物类别和废物代码分类以及形态，分别贮存在危险废物暂存仓库内，贮存设施的贮存能力满足要求。	相符
3	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。	项目按照相关法律法规和技术规范等要求，设置分区防渗措施。重点防渗区包括项目的危险废物暂存仓库内等。重点防渗区地面、墙体采用抗渗水泥建造，地面设置防渗涂层，饱和渗透系数≤10^{-10}cm/s，表面无裂缝。	相符
4	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 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 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。	项目危险废物暂存仓库内采用抗渗水泥建造，地面设置防渗层，饱和渗透系数≤10^{-10}cm/s。	相符
5	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。	项目按照相关法律法规和技术规范等要求，设置分区防渗措施。重点防渗区地面、墙体采用水泥建造，地面和围堰设置防渗涂层，饱和渗透系数≤10^{-10}cm/s，表面无裂缝。	相符
6	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	建设单位制定了管理措施，无关人员不得进入厂区内。	相符
7	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	项目按照危险废物类别和废物代码分类贮存，项目存放危险废物的危险废物暂存仓库内，仓库地面为水泥地面，设有防渗涂层，各类危险固废分别用密封袋装和桶装存放，不同区域采用过道隔离。项目危险废物暂存仓内设有导流设施，外围的管道连通事故应急池（总容积为 600 m³）满足渗滤液的收集要求。 本项目危险废物仓库各种危险废物分区贮存。危险废物仓库设置有环形截污沟与事故应急池连通，用于液体危废泄漏堵截和渗滤液收集。危险废物仓库内堵截设施最小容积大于最大液态废物容器容积和	相符
8	在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。		相符
9	贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害		相符

序号	文件要求	本项目情况	符合性
	大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合GB16297要求。	液态废物总储量1/10。 本项目机修含油废物采用密闭吨桶存储，不会产生VOCs气体。	
四	容器和包装物污染控制要求		
1	容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。	项目各类危险固废分别用密封袋装和桶装存放，包装容器和危险废物相容。	相符
2	针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。	项目采用的密封袋为HDPE高密度聚乙烯或聚丙烯材质，密闭桶为HDPE高密度聚乙烯材质，满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。	相符
3	硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。	项目采用的密封袋包装危废的固废使用支护结构堆叠码放，密闭桶属于硬质容器，没有明显变形，无破损泄漏。	相符
4	柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。	密封袋属于柔性容器，堆叠码放时封口严密，无破损泄漏。	相符
5	使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。	存放液态、半固态危险废物的密封桶内留有适当的空间。	项目
6	容器和包装物外表面应保持清洁。	项目危废贮存库、容器和包装物均保持清洁。	相符
五	贮存过程污染控制要求		
1	在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。	项目各类危险固废分别用密封袋装和桶装存放，包装容器和危险废物相容。	相符
2	液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。	项目液态危险废物采用密闭桶装。	相符
3	半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。	半固态危险废物装入容器或包装袋内贮存	相符
4	具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。	项目不产生热塑性的危险废物	相符
5	易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。	各类危险固废分别用密封袋装和桶装存放，可避免产生废气。	相符
6	危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。	本项目产生的危险废物贮存过程中不产生粉尘等无组织排放。	相符
7	危险废物存入贮存设施前应对危险废物类	建设单位不属于危险废物环境重点监管单	相符

序号	文件要求	本项目情况	符合性
	别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。	位，项目按照标准和规范要求，设置危险废物入厂出厂的管理措施。	
8	应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。	建设单位定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。	相符
9	作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。	本项目不需要设置洗车池。	相符
10	贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。	建设单位按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。	相符
11	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。	建设单位按要求设置环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。	相符
12	贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。	建设单位按照环评文件提出的地下水监测方案，定期开展监测，排查隐患，并建立档案。	相符
13	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。	建设单位需按照要求，建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，并按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。	相符
六	污染物排放控制要求		
1	贮存设施产生的废水（包括贮存设施、 作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB8978 规定的要求。	项目贮存设施不产生废水。	
2	贮存设施产生的废气（含无组织废气） 的排放应符合 GB16297 和 GB37822 规定的要求。	各类危险固废分别用密封袋装和桶装存放，可避免产生废气。	相符
3	贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合 GB14554 规定的要求。	项目危废贮存库、容器和包装物均每日清洁，控制恶臭气体的产生。	
4	贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。	项目按照危险废物的管理要求，分类贮存并委托有资质的单位处理。	相符

序号	文件要求	本项目情况	符合性
5	贮存设施排放的环境噪声应符合 GB12348 规定的要求。	项目厂界噪声达标。	相符
七	环境监测要求		
1	贮存设施的环境监测应纳入主体设施的环境监测计划。	项目严格按照环评文件和排污许可证规定的环境监测计划实施。	相符
2	贮存设施所有者或运营者应依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ819、HJ1250 等规定制订监测方案，对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	项目按照相关法律法规要求填报排污许可证，并按照排污许可证要求开展自行监测，并提交台账至排污许可证网站公示。	相符
3	贮存设施废水污染物排放的监测方法和监测指标应符合国家相关标准要求。	项目贮存设施不产生废水	相符
4	HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位贮存设施地下水环境监测点布设应符合 HJ164 要求，监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标，地下水监测因子分析方法按照 GB/T14848 执行。	项目严格按照环评文件和排污许可证规定的监测计划开展地下水监测。	相符
5	配有收集净化系统的贮存设施大气污染物排放的监测采样应按 GB/T16157、HJ/T397、HJ732 的规定执行。	项目严格按照环评文件和排污许可证规定的监测计划开展大气污染源监测。	相符
6	贮存设施无组织气体排放监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标；采样点布设、采样及监测方法可按 HJ/T55 的规定执行，VOCs 的无组织排放监测还应符合 GB37822 的规定。	项目严格按照环评文件和排污许可证规定的监测计划开展废气监测。	相符
7	贮存设施恶臭气体的排放监测应符合 GB14554、HJ905 的规定。	各类危险固废分别用密封袋装和桶装存放，可避免产生废气。	相符
八	环境应急要求		
1	贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。	项目后续需编制突发环境事件应急预案，并在环境保护主管部门备案，并且定期开展培训和环境应急演练，并做培训、演练记录。	相符
2	贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。	项目后续按照突发环境事件应急预案配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系	相符

序号	文件要求	本项目情况	符合性
		统。	
3	相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。	建设单位会根据突发环境事件应急预案的要求进行应急防控措施。	相符

因此，本项目危险废物暂存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

（2）危险废物暂存场存储能力分析

本项目厂房设置 1 个危险废物暂存仓库，面积为 20 ㎡。危废仓用于暂存危险废物共 3t/a。

表 5.7-3　本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 t/a	位置	占地面积（㎡）	贮存方式及要求	贮存能力 t	贮存周期
危险废物暂存仓库	废活性炭	HW49	900-039-49	1.34	危险废物暂存仓库	20	密闭袋装	7	半年
	废机油	HW08	900-241-08	0.8			密闭桶装	1	半年
	废玻璃瓶	HW49	900-247-49	0.2			密闭桶装	1	半年

根据上表，本项目危险废物暂存设施的有效贮存面积满足本项目产生的危险废物暂存贮存要求。

（3）危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响分析

本项目危险废物暂存在危险废物暂存场所，危险废物暂存场按防雨、防风、防渗设计建设，正常情况下不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。非正常情况下，如废水处理设施池体破损、应急事故池池体破损、存储场所防渗层破损等情况，会产生废物泄漏，对地表水、地下水、土壤造成一定的影响。

根据地下水影响分析，非正常工况下，污染物对地下水的影响范围和影响程度较大，从预测结果看，非正常情况下污染泄漏的发生可能对周围地下水环境产生影响，污染物经过 3650d 的运移超标运移最大距离为 140m，但项目周边 140m 范围内没有地下水环境敏感点，因此，对地下水环境风险处于可控范围内。

根据环境风险评价，为防止事故废水泄漏出厂界对厂外水体造成影响。事故应急池容积为600m³，从而有效控制厂区内事故废水不会外泄。同时，建设单位应在厂区配置沙袋等应急物资，以备在发生事故时，用于防止事故废水外流。

5.7.5 危险废物运输过程的环境影响分析

本项目产生的危险废物根据其性质分别采用密闭危废收集桶和密封袋包装，收集后交由有资质单位处理，有资质单位采用危废专用运输车辆运输，一般情况下不会对运输沿线环境敏感点造成影响。

5.7.6 固体废物处理措施

企业对各种固体废物进行分类堆放处理，厂区生活垃圾设临时堆放点，危险废物设置危险废物临时堆场，一般工业固废设置一般工业固废堆场。其采取的处理措施如下：

（1）一般工业固体废物：压滤渣、废包装材料、化学品包装桶、污泥有一定回收利用价值，由专业回收公司运出厂外统一处理和回收利用。

（2）危险固体废物：废活性炭、废玻璃瓶采用专用收集袋收集、机修含油废物采用带盖的铁桶收集，收集后交由有资质单位处理。

（3）生活垃圾：统一堆放在指定堆放点，由环卫部门清理运走，并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫，使其不对工作人员造成影响。

本项目固体废物经上述处理后，对周围环境不会造成影响。建设单位须按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全处置。

5.7.7 固废临时储存设施管理的具体要求

根据相关文件要求，对于本项目危险废物的环境管理，应做到以下几点：

（1）建设单位应通过广东省危险废物动态管理信息系统进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

（2）必须明确企业为危险废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置过程管理制度等。

（3）规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求张贴标识。

（4）根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，必须有泄漏液体收集装置。因此本项目危险废物暂存场所地面采取符合要求的防渗措施，四周设置泄漏液体收集沟，出入口设置防漫堤，避免泄漏的废液溢流出仓外；仓内配备应急收集设施和容器。

5.8 运营期生态环境影响分析

5.8.1 对土地利用的影响

本项目在现有厂区及租用现有工业用地进行改扩建，项目建设不改变项目的用地类型。

5.8.2 对植物的影响分析

目前对于大气污染对植被的影响研究主要集中在 SO_2、NOx、颗粒物等污染物，下面结合大气预测结果对该项目排放的这几种污染物对区域植物产生的影响分析如下。

5.8.3 对动物的影响分析

本项目运营期间，项目开发用地功能基本不变，在采取相应的废气处理措施的前提下，项目排放的废气不会对周边生态造成大的影响；项目周边均为企业，由于长期的人类干扰，已使当地野生动物的物种多样性很低。项目建成营运后，人类活动继续增强，但对野生动物的生存产生的影响很小。总体上来说，项目生态环境影响可以接受。

表 5.8-1 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他（□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（） 生境□（） 生物群落□（） 生态系统□（） 生物多样性□（） 生态敏感区□（） 自然景观□（） 自然遗迹□（） 其他□（土地类型、植被类型）
评价等级		一级□二级□三级☑生态影响简单分析□

工作内容		自查项目
评价范围		陆域面积：（0.006）k ㎡；水域面积：（）k ㎡
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑不可行□
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项		

第六章 环境风险评价

6.1 环境风险评价程序

项目环境风险评价程序详见图 6.1-1。

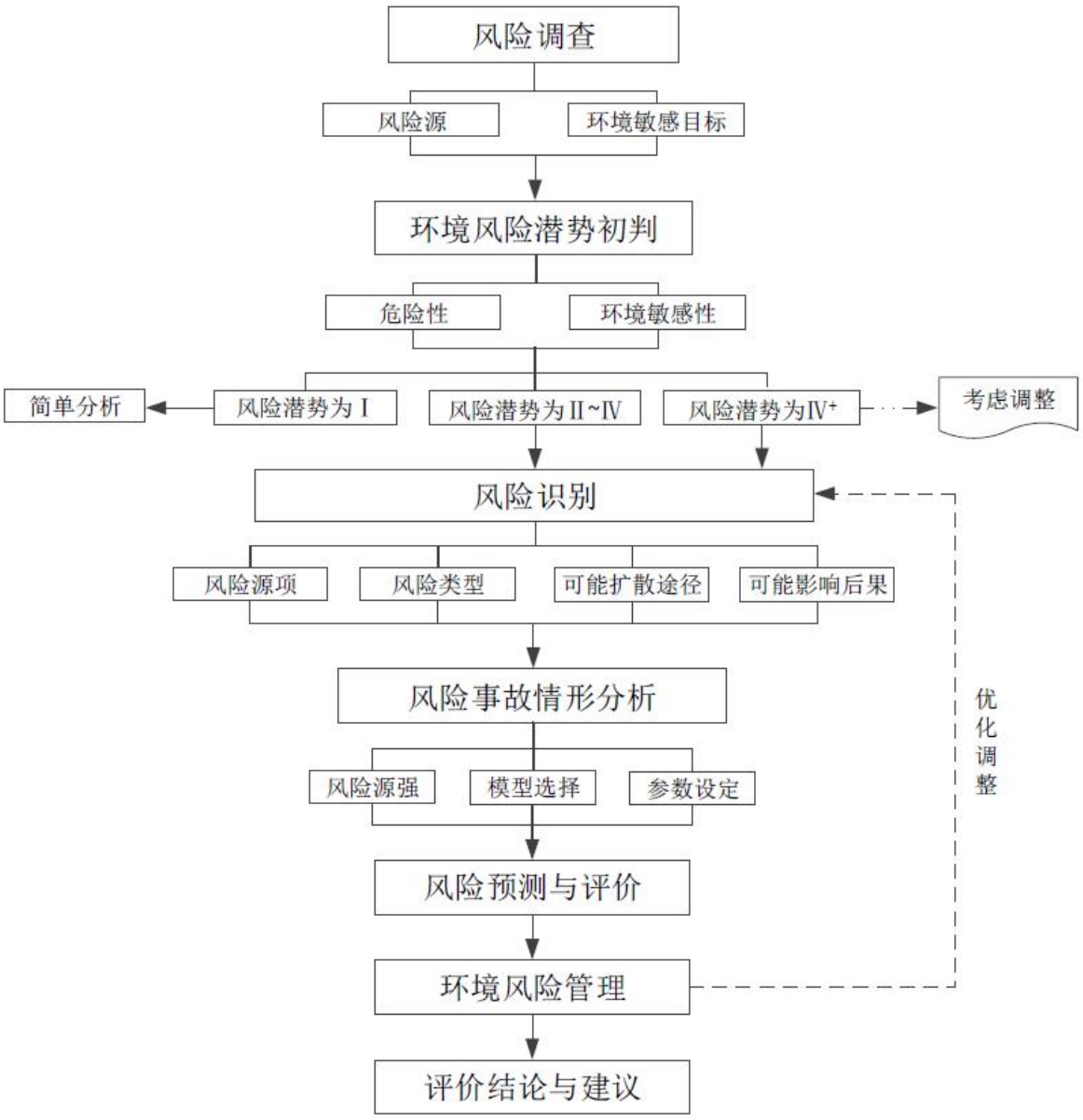


图 6.1-1 环境风险评价工作程序图

6.2 项目环境风险评价

6.2.1 风险调查

根据项目的实际情况，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品目录》（2015 年版）、《化学品分类和标签规范》（GB 30000.2-2013～GB30000.29-2013）、《危险货物品名表》（GB 12268-2012）等，对本项目实施后全厂所涉及的原材料和辅助材料、产品等进行风险识别调查。

6.2.1.1 建设项目风险源调查

本项目生产过程中涉及的危险物质包括原辅材料及危险废物。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），列入 HJ169 附录 B 表 B.1 的可直接判定其为风险物质，本项目涉及的危险物质中列入表 B.1 的物质为：盐酸、次氯酸钠、保险粉（连二亚硫酸钠）、天然气（甲烷）、废机油。

对未列入表 B.1，但根据风险调查需要分析计算的危险物质，其临界量可按 HJ169 附录 B 表 B.2 中推荐值选取，推荐值见下表。

表 6.2-1 其他危险物质临界量推荐值

序号	物质	推荐临界量
1	健康危险急性毒性物质（类别 1）	5
2	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	50
3	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100

注：健康危害毒性物质分类见 G30000.18，危害水环境物质分类见 GB30000.28.该类物质临界量参考欧盟《赛维索指令 III》（2012/18/EU）

根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）和《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB 30000.28-2013），急性毒性危害分类情况见下表，危害水生环境物质的分类下表。

表 6.2-2 急性毒性危害分类和定义各个类别的急性毒性估计值（ATE）（摘录）

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	5000

表 6.2-3 危害水生环境物质的分类标准（摘录）

急性（短期）水生危害	类别 1 96h L_{C50}（鱼类）≤1mg/L 和/或 48h LC_{50}（甲壳纲动物）≤1mg/L 和/或 72h 或 96h ErC_{50}（藻类或其他水生植物）≤1mg/L 一些管理制度可能将急性类别 1 进行细分，包括更低的幅度 L（E）C_{50}≤0.1mg/L

表 6.2-4 各单元危险物质储存量情况一览表

存放单元	名称	最大储存量（t）	危险物质生产线在线量（t）	厂区存在总量（t）	是否属于 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中危险物质	是否属于 HJ169-2018 中附录 B 表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 1）	是否属于 HJ169-2018 中附录 B 表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）	是否属于 HJ169-2018 中附录 B 表 B.2 中危害水环境物质（急性毒性类别 1）
发酵车间二楼	大米（米粉）	70	12.7	82.7	否	否	否	否
	豆粕（豆粕）	32	2.42	34.42	否	否	否	否
酒精罐区	95%v/v 食用酒精	80	43.15	123.15	是	否	否	否
干燥包装车间一楼保险粉仓库，单独存放，仓库为混凝土的密闭结构建筑物	保险粉（连二亚硫酸钠）	15	0.73	15.73	是	/	/	/
发酵车间二楼、压滤车间一楼	糊精	80	45	125	否	否	否	否
酸碱贮存间、红曲黄转化车间楼顶	食品级 31%盐酸溶剂	40	0.5	40.5	是	/	/	/
	食品级 32%氢氧化钠	15	0.2	15.2	否	否	是	否
发酵车间二楼	甘油	20	2.5	22.5	否	否	否	否
	酵母浸粉	15	2.7	17.7	否	否	否	否
	80%乳酸	30	1.5	31.5	否	否	否	否
	磷酸二氢钾	6	0.2	6.2	否	否	否	是
	硫酸镁	12	0.5	12.5	否	否	否	否
	硝酸钠	12	0.5	12.5	否	否	否	否
污水处理药剂贮存区	工业级 31%盐酸	5.5	2.3	7.8	是	/	/	/

	复合碱	8	1.7	9.7	否	否	否	否
	PAM 阳	1.3	0.6	1.9	否	否	否	否
	7.5%双氧水	5.075	1.7	6.775	否	否	否	否
	工业级 32%氢氧化钠	10.65	1.8	12.45	否	否	是	否
	PAM 阴	0.1	0.03	0.13	否	否	否	否
	10%次氯酸钠	12.5	1	13.5	是	/	/	/
	硫酸亚铁	15.75	3.15	18.9	否	否	否	否
	聚合氯化铝	10.48	2.1	12.58	否	否	否	否
输送管道	天然气	/	0.02	0.02	是	/	/	/
危废仓库	废机油	0.8	/	0.8	是	/	/	/

6.2.1.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）相关要求和危险物质可能影响的途径，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查，评价范围内主要环境敏感目标见第 1.7 章节和图 1.7-1。

6.2.2 环境风险潜势初判和风险评价等级

根据前文 1.5.7 分析，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势和评价等级情况见下表。

表 6.2-5 环境风险潜势初判和风险评价等级

环境要素	E 分级	P 分级	风险潜势	评价等级
大气环境	E1	P4	III	二级
地表水环境	E2	P4	II	三级
地下水环境	E2	P4	II	三级
综合评价	E1	P4	III	二级

综上分析，本项目的大气环境风险评价等级确定为二级，地表水环境风险评价等级确定为三级，地下水环境风险评价等级确定为三级，项目综合风险评价等级确定为二级。

6.2.3 风险识别

6.2.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别，主要包括原辅材料、燃料、污染物、火灾和爆炸等伴生/次生污染物等。本项目生产过程中涉及的危险物质包括盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠、酒精、火灾和爆炸等伴生/次生污染物一氧化碳、生产过程产生的危险废物等。

6.2.3.2 生产系统危险性识别

本项目生产过程潜在的环境风险主要是在运输、存放、处理处置设施运行、环保设施运行过程中的泄漏，分属于生产、贮运、环保等系统，各功能系统中潜在的危险性。

（1）生产装置

本项目在生产过程中涉及物料输送、混合搅拌、加热、冷却冷凝、离心、蒸馏等操作。

1）基本危险因素

严格按照有关安全规程，控制反应温度、压力、流量、物料配比等工艺参数在安全限度内，是实现安全生产的基本保证，若发生偏离、失调、失控，将会产生各种危险后果。

本项目生产过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成物料泄漏，沸点较低的物料泄漏后大量挥发将造成环境空气污染。此外，部分物料具有一定的毒性和易燃易爆性，一旦泄漏后生产场所浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成伴生和次生污染事件。

（2）物料输送

本项目反应过程进料、出料通过泵输送。输送易燃液体时，无论是正压输送还是真空输送，均是十分危险的，操作不当或设备、管道泄漏，空气进入系统，也会形成爆炸性混合物。因此，对于闪点很低，爆炸范围宽的易燃液体采用氮气等惰性气体压送，同时，设备、管道均有良好的接地，物料流速控制在安全要求的范围内，加料管插到贮罐、容器的底部，不允许用非导体（如塑料管、橡皮管）进行长距离输送物料，以防静电引起火灾。

输送可燃液体、有毒液体、腐蚀性液体的设备、管道密封性需好，尤其是泵与管道的连接处应当紧密、牢固，以免输送过程中管道（特别是胶管）受压脱落漏料而引起火炸、中毒、灼伤等事故。

（3）混合搅拌

本项目生产中有搅拌、混合过程。对于利用机械搅拌进行混合的操作过程，其桨叶的强度非常重要，需安装牢固，不允许产生摆动，否则可能导致电机超负荷运行而烧坏或桨叶折断等事故。搅拌非常粘稠的物料时，需注意搅拌的转速，否则也可能造成电机超负荷而烧坏。混合易燃易爆或有毒物料的设备保证密闭良好。

（4）加热

用蒸汽气加热时，蒸汽夹套和管道的耐压强度会因材料腐蚀或老化而降低，或者如果所使用的蒸汽压力超过设备的工作压力时（如减压阀失效），容器或管道有可能爆裂，引起高温灼伤事故；加热的设备、管道做好保温，否则，有可能引燃可燃物或发生烫伤。

（5）冷却与冷凝

冷却、冷凝操作的危险性在生产中易被忽视，实际上这种操作也很重要，尤其是涉及易燃易爆物料的操作时，危险性较大。如冷却设备的密闭性不良，物料与冷却剂之间互窜，可造成生产事故或安全事故；冷却水中断，反应热不能及时散去，会使反应异常，系统压力增加，甚至发生爆炸；冷却、冷凝器如断水，会使后部系统温度升高，未凝的危险气体外逸排空，有可能导致火炸爆炸或中毒事故。

（6）离心分离

本项目用到部分离心机，离心机超负荷运转，转鼓磨损或腐蚀，启动速度过高均有可能导致事故的发生；当离心机防护装置不良时，工具或其他杂物有可能落入其中，并以很大的速度飞出伤人；不停车或未停稳即清理器壁，工具会从手中飞出，使人致伤。操作过程中加料不均匀，会造成剧烈振动。

离心过滤过程中，如不密闭，常常有大量溶剂挥发，导致周围空气中易燃蒸汽达到爆炸极限，此时若遇到高温或其它火星（如静电或皮带摩擦火星），则会引起燃烧、爆炸事故。

（7）蒸馏/精馏

蒸馏设备的器壁、塔壁、管道等因腐蚀发生破损，致使易燃蒸汽逸出与空气形成爆炸混合物，遇到火源发生火灾爆炸。

蒸馏时如管道被凝固点较高的物质堵塞，有可能使系统内压增高而引起爆炸。蒸馏时如果将釜内物料蒸干，或者未对残渣进行定期消毒，使残渣结垢，引起局部过热而着火爆炸。

减压蒸馏过程中蒸馏釜内部压力低于常压，如系统密闭性不好，可能吸入大量空气而导致火灾、爆炸事故的发生。

减压蒸馏过程中如操作顺序颠倒，或真空度控制不当，物料可能会被真空系统吸入而引起冲料，生产过程将被破坏。

大量有机溶剂进行真空蒸馏以回收各操作过程中溶剂时，当采用连续或间歇蒸馏回收过程，应严格制定操作规程，包括开车和停车程序，冷却水真空系统、残渣排放等，还应包括突然停电、停水应急措施等。

室外安装的蒸馏塔应安装可靠的避雷装置，否则因蒸馏塔高有可能导致雷击事故。蒸馏设备检查、维修不善，没有做好停车后、开车前的系统清洗、置换，也易发生事故。

室外安装的蒸馏塔应安装可靠的避雷装置，否则因蒸馏塔高有可能导致雷击事故。

蒸馏设备检查、维修不善，没有做好停车后、开车前的系统清洗、置换，也易发生事故。

加热时传热不均，有可能发生爆沸，引起冲料、爆炸；加料过多，液位过高，发生沸溅；塔顶冷凝器冷却水中断或冷却效果差，未冷凝的易燃蒸汽逸出后使后部系统温度增高，或窜出遇着火源起火；蒸馏系统无放空措施，或放空管道堵塞，使系统憋压爆炸；放空管上未安装阻火器，易燃蒸气事故排放时，因流速过快，静电放电而引发爆炸：作业人员吸入泄漏的有毒蒸气，也会引发中毒事故。

空管上未安装阻火器，易燃蒸气事故排放时，因流速过快，静电放电而引发爆炸：作业人员吸入泄漏的有毒蒸气，也会引发中毒事故。

蒸馏釜中若温度计未插入反应釜内相对较深位置，随物料不断蒸出，温度计接触不料液面，导致反应温度判断错误，造成假温度，若继续加热易引起塔釜物料分解，有可能导致火灾，甚至爆炸事故。同时，若蒸馏釜液位计指示失灵或模糊，极易造成过度蒸发，也易引起釜底料分解，造成爆炸事故。

蒸馏釜中若温度计未插入反应釜内相对较深位置，随物料不断蒸出，温度计接触不到液面，导致反应温度判断错误，造成假温度，若继续加热易引起塔釜物料分解，有可能导致火灾，甚至爆炸事故。同时，若蒸馏釜液位计指示失灵或模糊，极易造成过度蒸发，也易引起釜底料分解，造成爆炸事故。

2、原料贮存环境风险辨识

本项目建设盐酸、氢氧化钠、酒精、次氯酸钠储罐，储罐区储存较多易燃、易爆物料，一旦发生泄漏，如遇火源，极易引发火灾、爆炸事故。储罐区、车间中间储罐主要危险、有害因素辨识如下：

（1）如储罐本身设计、制造存在缺陷，或未安装安全泄压装置、可燃气体浓度检测报警系统，或贮存过程中装液过量都会形成事故隐患，可能引发储罐爆裂事故。

（2）贮存、使用过程中可能因为储罐阀门腐蚀或安装不符合要求而产生泄漏或空气进入储罐，易燃液体蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇火源会引发爆炸事故。

（3）由于储罐结构和强度不适配，贮存过程中造成储罐破损，导致易燃液体外泄，或由于罐体腐蚀等原因造成泄漏，易与空气形成爆炸性混合气体，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

（4）液位计、压力表、安全阀及可燃气体报警器等安全设施，未定期进行检测、校验，或未严格按照设备检修操作规程进行作业，维护保养不力都可能引发火灾、爆炸、作业人员中毒事故。

（5）易燃液体储罐的通气管、呼吸阀设计、安装不规范，无阻火、防静电、防雷设施或失效，会引起火灾、爆炸事故。

（6）检修作业时惰性气体置换不彻底，违章动火引起爆炸事故，还可能导致作业人员中毒事故。

（7）与罐区相连的管路系统破损造成易燃液体泄漏，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

（8）高温季节如未对储罐采取有效降温措施，可能因受高温、暴晒等热源作用造成储罐内压力急剧增大，一旦超过储罐耐压极限会导致储罐胀裂，遇火源会造成火灾、爆炸事故。

（9）另外，在液体漫溢时，使用金属容器刮舀，开启电灯照明观察，均会无意中产生火花引起着火。

（10）如果储罐接地不良，在装卸时槽罐车无静电接地等原因，或阀门连接处无防静电跨接，造成静电聚集放电，会产生火灾、爆炸危险。

（11）在装卸物料或装卸结束，拆下接管时，会有大量蒸气在装卸口逸出，并在附近形成一个爆炸危险区域，若遇明火、使用手机或传呼机、铁钉摩擦、金属碰撞、电气打火、发动机排烟管喷火等都可引起燃烧爆炸事故。

（12）在清洗储罐时，不能将残余物料任意排出罐外，若无彻底清除危险物料蒸气和沉淀物，残余料液及蒸气遇明火、静电、摩擦、电火花等都会导致火灾，也会导致操作人员中毒、窒息。

3、设备安全性风险辨识

（1）设备和装置的危险性分析

项目主要设备有各类反应釜、各类计量槽、缓冲罐、储罐、冷却器、蒸汽管道、压缩机、离心机、各类泵等，工艺装置则是整个工厂的核心。

1）本项目使用一定量的压力管道（蒸汽管道）。这些生产设备如未定期经有关部门鉴定，将会造成严重的危险事故。

2）各类工艺装置、设备如未安装安全附件或安全防护装置。如安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、阻火器以及各工段设备之间的切断阀，止逆阀等，或安装不符合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

3）工艺装置、设备的选型若不符合要求或擅自对设备进行改造，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，该泄压时未能进行泄压，则可能因压力过高而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源会引起火灾、爆炸事故。因此，对这些安全装置，如本项目的蒸汽减压阀，形成制度，定期或不定期检验。

4）各类设备、压力管道的设计、制造、安装、调试、使用，如未经有相应资质单位检测并取得许可证，都会形成事故隐患，可能引发各类管道设备事故。

5）设备（机械）或装置（管道）管理维护不力，发生跑、冒、滴、漏，可能引发中毒、灼伤、火灾和爆炸事故。

6）设备疲劳等原因，平时检查不力，可能造成设备破坏或压力容器爆炸。

7）因机器上轴承转动部分摩擦发热（或缺少润滑油）、运转设备、机泵类因振动、机件撞击等，有可能发生停机或起火。

8）反应容器作为一种承压设备，如设计不合理、结构形状不连续、焊缝布置不当等引起应力集中；或材质选择不当、制造容器时焊接质量不符合要求以及热处理不当，或反应器壳体受到严重腐蚀导致器壁变薄、强度降低等均可能使容器在生产过程中发生爆炸。

9）设备、设施缺陷：本项目有较多的反应釜、搅拌机等，这些设备外形缺陷、外露运动件、制动器或控制器缺陷等均可能引发各类生产事故。另外，反应器均支撑在操作平台上，若平台与反应器的支撑结构强度不够，稳定性不好或结构不合理，反应器的密封不好等缺陷均可能引发各类生产事故。

10）项目存在较多玻璃设备，如液位计、视镜等极易破损。如无防护措施，则可能由于操作失误造成玻璃设备破裂，导致易燃、易爆、有毒、有害物质的泄漏，造成人员中毒，并导致火灾、爆炸事故。

（2）电气设备及仪器、仪表的危险性分析

1）在火灾爆炸危险场所的电气设备、仪表、线路和照明设施其配置满足易燃液体或气体泄漏形成爆炸性混合物的防护要求。若使用一般的电器设备、不合格的防爆电气设备、选型不当的防爆电气设备或发生运行故障失修的防爆电气设备以及操作不当如打开带电气的电气设备进行检修等，都会产生电弧、电火花、电热或漏电，可能引发电气事故；若遇到燃烧、爆炸性混合物，就是引起火灾、爆炸事故。

2）对火灾、爆炸的危险场所内可能产生静电危险的设备、管线、设施，若没有采取有效的接地消除静电措施（如接地、跨接），有可能累积的静电发生放点产生火花，成为点火源（引燃源），若遇到爆炸性混合物，就会引起火灾爆炸事故。

3）腐蚀性气体外逸会使电气设备、电气线路及电气仪表受到损伤，引起设备、线路及电气仪表绝缘性下降，可能导致漏电或设备带电，甚至产生火花。这样，就有可能造成人员危害，甚至引起火灾、爆炸事故。

4）电气线路超载引起过热而导致短路或导体间的连接不良而引起发热起火，有可能导致火灾爆炸事故发生。

5）正常工作时产生高温或电火花的电气设备（例如熔断器），如果位置布置不当，其高温或电火花也可引燃近旁可燃物而起火，甚至引发火灾爆炸事故。

6）对塔、釜、离心机（过滤有机溶剂）等设备采取防静电、防撞击等措施，防雷、防静电电气连接由相应资质的单位实施；若所选购的电气设备未取得国家有关机构的安全认证标志；或电气仪表如果使用不当，都将会给企业安全造成极大的隐患。

7）此外，各类仪器、仪表如未按有关规定进行校验，会造成温度、压力真空度等工艺控制参数显示不正常，极易给操作人员以误导，甚至可能导致事故的发生。

（3）压力容器的危险性分析

本项目所涉及的压力管道主要有蒸汽管道、空气管道等受压管道。

压力容器常常伴随一定的化学腐蚀和热学环境，所处理的工艺介质多数为易燃、易爆、有毒，一旦发生泄漏，将会发生严重安全事故甚至爆炸，所造成的损失要比一般设备、容器大。

1）压力容器如果在设计时未按规范要求，选材不当，结构不合理，制造质量存在缺陷；在使用过程中，因承受压力、侵蚀、温度、交变载荷等的影响，产生新的缺陷或使原有缺陷扩展，成为事故隐患；压力容器安全附件设置不全或发生故障等，均可能引发爆裂、爆炸等危险事故。压力容器发生爆炸的类型可以归纳为如下几类：

2）韧性爆裂。原因：磨损、腐蚀、壁厚薄强度不足仍然运行；槽、瓶、罐充装过量；超压运行；温度过高或局部过热；高压系统介质窜入低压系统；发生剧烈化学反应；液体瞬时大量气化产生高压等。

3）脆性爆裂。原因：由于温度、应力集中、冲击荷载作用等因素使材料的塑性和韧性下降，材料变脆，不能抑制裂纹的扩展。

4）疲劳爆裂。原因：频繁而反复的加压和泄压，操作压力波动幅度较大，容器的工作温度发生周期性变化，或由于结构、安装等原因，在正常的温度变化中，使容器或其部件不能自由的膨胀和收缩等。

5）腐蚀爆裂。

压力容器爆裂时，一方面使容器开裂，并使容器或其裂成的碎片以高速向四周飞散，造成人员伤亡或撞坏周围设备等；另一方面，它的更大一部分能量产生冲击波，冲击波除了直接伤人外，还可以摧毁厂房等建筑物。如果容器内充装的是有毒气体，则随着容器的爆裂，大量的毒气向周围扩散，可能造成大面积的中毒区域。如果容器内充装的是可燃气体，容器爆裂后，会立即蒸发并与周围的空气形成爆炸性混合物，当遇到容器碎片撞击设备产生的火花或由于高速气流所产生的静电作用时，会立即发生爆炸，所产生的高温气团向四周扩散，并引起周围的可燃物着火，造成大面积的火灾。

工艺管道与机械设备一样，伴有介质的化学腐蚀和热学环境，在复杂的工艺条件下运行，选用、设计、制造、安装、校验、操作、维修的任何失误，都有可能造成管道的泄漏而发生事故。特别是压力管道，其工艺介质具有易燃、易爆、有毒、强腐蚀等特性，一旦发生事故，就更具有危险性。腐蚀、磨蚀、低温、高压也会逐渐削弱管道及其管件的结构强度，振动容易造成管道连接件的松动泄漏和疲劳断裂。即使是很小的管线、阀门或连接管道的泄漏或破裂，都会造成甚为严重的灾害，如火灾、爆炸和中毒等。压力管道的事故频率及危害性丝毫不亚于压力容器。

安全防护装置或承压件元件失效，可能使特种设备内具备一定温度的带压工作介质失控，可能产生泄漏或破裂爆炸，从而导致事故的发生。

压力管道输送易燃易爆介质，一旦管道发生破裂泄漏，可引起火灾、爆炸及人员中毒、灼伤等事故。导致管道破裂主要有以下几个因素：

管道设计制造不合理，未按有关规范安装，焊接质量低劣，管道阀门、法兰等连接处密封失效。

输送易燃易爆或有腐蚀介质过程中管道内介质冲击与磨损，对管道的腐蚀等。作业人员操作导致易燃易爆或有腐蚀介质漏出或空气进入管道内形成爆炸性混合物，遇火源即可引起火灾、爆炸事故。

管道超温、超压、超期使用，管道维护不周。

此外，管道如受外来飞行物、狂风等外力冲击，设备的振动，施工造成破坏。

生产系统开停车时，如未对管道进行置换，或采用非惰性气体置换，或流速过慢，突然停车等都会使物料沉积，导致管道内发生堵塞，会使系统压力急剧增大，导致管道爆炸破裂事故。

操作不当使管道前方的阀门未开启或阀门损坏卡死，或受料容器满负荷，或流速过慢，突然停车等都会使物料沉积，导致管道内发生堵塞，会使系统压力急剧增大，导致管道爆炸破裂事故。

在密闭状态下，工艺装置、设备、压力管道出现满液状况，受热源作用或热辐射而引起装置、设备、管道内温度升高，可能引起系统超压爆炸。

（4）设备检修以及试车过程的危险性分析

检修作业是企业日常维护正产生产的工作，设备检修及试车过程中主要危险、有害因素辨识如下：

1）未制订切实可行的检修方案，设备检修作业过程中未采取安全防护措施或防护措施不当，或未按国家有关规程作业均有可能导致燃烧、爆炸、中毒事故。

2）本项目检修作业过程中容易出现泄漏或在设备管道中残存，在试车阶段则可能在设备中残存或混入空气，形成爆炸性混合气体，一旦遇火源会引发火灾、爆炸事故。

3）设备检修使原本处于正常状态的连续性生产中断，设备状态（如阀门、开关等）和工艺参数发生变化。检修完毕后存在设备状态及工艺参数返回正常值的过程。这些过程中容易出现操作失误及设备故障、从而导致燃烧、爆炸事故。

4）装置、设备各管道多采用金属材料，检修过程离不开动火、敲打。有时还需要进入塔内、罐内或上下立体交错作业，极易产生静电及火花等着火源，极大增加了检修的火炸危险性。

5）动火作业时如清洗、置换不合格，或者未按动火作业要求进行，一旦动火，可能导致火灾、爆炸事故。由于检修动火作业的能源如氧气等都是易燃易爆气体或助燃气体，气瓶又是压力容器，所以动火过程本身就具有火灾、爆炸危险。动火作业中金属熔渣飞溅，其温度高，飞溅范围大，一旦遇到易燃易爆物品就会引起燃烧、爆炸。

4、公用工程

本项目公用工程及辅助设施有供配电房、天然气锅炉、空压站（内有空压机）、制冷机组、控制室、事故应急池、消防水泵房等，存在火灾、其他爆炸、锅炉爆炸、压力容器爆炸、淹溺、触电等危险。

5、环保工程

（1）废气事故排放

项目废气主要为硫化氢、氨、氯化氢、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物等，项目生产过程中产生多种有机废气，经厂内废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境，特别是恶臭气体的事故排放，若遇到恶劣气象条件，将会使废气久聚不散，造成空气污染。该公司选用先进设备，并加强管理，杜绝事故排放。

（2）废水事故排放

事故状态下项目废水未经处理或处理不达标情况下直接排入潭江，会对潭江造成影响。

（3）危险物质贮存与处理

本项目生产过程中产生各类危险废物均分类存放于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。危险废物在收集、贮存、运输和处置过程中可能发生泄漏事故，为防止事故发生，建设单位遵守《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）等相关规定，做好防范措施和转移手续。

6.2.3.3 环境风险类型及危害分析

根据物质及生产系统危险性识别结果，本项目发生环境风险危险性物质向环境转移的可能途径及影响方式详见表 6.2-6。

表 6.2-6 危险性物质向环境转移的途径和影响方式识别一览表

突发事故	触发因素	环境风险类型	环境影响途径
危险物质泄漏事故	生产过程工艺系统或设备故障引发泄漏； 贮存设施破损引发泄漏； 输送管道破损引发泄漏。	危险物质泄漏	大气、地表水、地下水
火灾、爆炸伴生/次生污染事故	火灾爆炸	火灾、爆炸伴生/次生一氧化碳污染； 消防废水污染外环境	大气、地表水
废气事故排放	设备故障或开停车	尾气超标排放	大气
废水事故排放	废水收集管道破损或污水处理站设施故障	废水超标排放	地表水、地下水

6.2.3.4 风险识别结果

综上，本项目的环境风险识别结果具体见表 6.2-7。

表 6.2-7 本项目环境风险源及其危害后果

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
酒精罐区	95%v/v 储罐	酒精	危险物质泄漏	大气、地表水、地下水	①周边居民； ②潭江； ③同一个地下水水文地质单元
保险粉仓库	桶装保险粉	保险粉	①危险物质泄漏； ②火灾、爆炸伴生/次生污染	大气、地表水、地下水	①周边居民； ②潭江； ③同一个地下水水文地质单元
酸碱贮存房、红曲黄转化车间楼顶	31%食品级盐酸储罐	盐酸	危险物质泄漏	大气、地表水、地下水	①周边居民； ②潭江； ③同一个地下水水文地质单元
污水处理药剂区	10%次氯酸钠储罐	次氯酸钠	危险物质泄漏	大气、地表水、地	①周边居民； ②潭江；

				下水	③同一个地下水水文地质单元
废气处理系统	各排气筒	氨、硫化氢、氯化氢等	事故排放	大气	①周边居民
废水处理系统	集水池	生产废水	危险物质泄漏	地表水、地下水	①潭江； ②同一个地下水水文地质单元

6.3 风险事故情形分析

6.3.1 风险事故情形设定

（1）生产事故原因及类型

项目主要储存的危险物质为盐酸、次氯酸钠、酒精等，其发生泄漏事故和火灾影响的概率分析主要采用类比国内外行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷。具体见表 6.3-1；可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表 6.3-2。

表 6.3-1 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比（%）
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 6.3-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

（2）危险化学品仓储风险源强及发生概率

项目消耗量大的原料均采取储罐方式储存，主要有酒精、盐酸、氢氧化钠储罐等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见表 6.3-3。

表 6.3-3 泄漏频率表（摘录）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
内径≤75mm 的管道	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）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6} /（m·a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7} /（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.40×10^{-6} /（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7} /（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4} /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4} /a
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /h

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。

（3）最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。本项目生产区、储罐区泄漏事故的发生概率均不为零，储罐区发生泄漏，短时间内很难发觉，因此，储罐区的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此，确定本项目最大可信事故为：盐酸储罐发生泄漏；保险粉仓库发生泄漏、火灾；废水处理池泄漏；废气事故排放。

表 6.3-4 风险事故情形设定一览表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	主要理化性质	环境影响途径
泄漏、火灾	保险粉仓库	保险粉仓库	二氧化硫	易燃	大气扩散
泄漏	盐酸储罐	盐酸罐区	氯化氢	有毒、强腐蚀性	大气扩散
泄漏	废水处理池	废水处理池	废水	毒性	垂直入渗
事故排放	各排气筒	生产线	废气	毒性	大气扩散

6.3.2 源项分析

6.3.2.1 事故时间的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），泄漏事件的确定原则为：“泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10 min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。泄漏液体的蒸发速率计算可采用附录 F 推荐的方法。蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30 min 计；泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计。”

（1）31%盐酸采用储罐存储，单个储罐储存量 10m³，约 8t，盐酸储罐区周围设置有围堰，围堰设置有专门的应急导流沟，末端与事故应急池相连，但考虑最不利情况，本次风险评价将泄漏时间设定为 30min。

（2）本项目考虑若保险粉遇明火发生火灾事故，火灾伴生/次生污染物中毒性较大的主要为物料燃烧产生的 SO_2，按着火保险粉桶及周边 4 个相邻的保险粉桶同时燃烧计算，根据相关设计规范说明，一般一次火灾燃烧不超过 3h，本项目火灾、爆炸伴生/次生污染事故以 180min 计算火灾、爆炸事故时间以灭火时间确定，本项目按事故发生 240min 进行评价。

6.3.2.2 泄漏源强的计算

（1）盐酸、酒精泄漏源强分析

1）泄漏量计算

本项目 31%盐酸为立式常温常压储罐，采取储罐+围堰的储存方式，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，根据本项目储罐设置和围堰情况，围堰有效容积能满足容纳单罐危险物质的最大容积，发生事故时，泄漏液体能暂存在围堰内。以“10min 内储罐泄漏完，储罐全破裂”为最大可信事故，本评价以最大影响计，按 31%盐酸整罐在 10min 内全部泄漏考虑，则盐酸泄漏量为 8t。

（2）泄漏液体蒸发速率

储罐泄漏的应急处置时间假定为 30min，泄漏液体蒸发时间按 30min 考虑。液体由于其较易贮存，当其泄漏后如仍为液体，除了直接进入水体外，其引起严重公害的影响面积小。盐酸泄漏时温度均低于沸点温度，考虑质量蒸发。假设储存桶破裂铺满整个液池，泄漏后的泄漏溶液会迅速在围堰内形成液池，池面积将恒定为储存桶所在围堰，

从而使质量蒸发速率也保持恒定，此时的质量蒸发速率 Q 按 HJ169-2018 中附录 F.1.4.3 式计算：

$$Q=\frac{\alpha\times p\times M}{R\times T_0}\times u^{\frac{2-n}{2+n}}\times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中：Q ——质量蒸发速率，kg/s

α，n——大气稳定度系数。

p ——液体表面蒸汽压，Pa

M ——分子量，kg/mol

R ——气体常数，8.314J/mol•K

T0 ——环境温度，K，本次取 298K

u ——风速，m/s

r ——液池等效半径，m

表 6.3-5 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定（A，B）	0.20	3.846×10^{-3}
中性（C，D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.30	5.285×10^{-3}

在计算事故风险时，考虑最不利天气条件，风速 1.5m/s，稳定度 F，根据前述确定的参数，储罐区盐酸、酒精等发生泄漏事故时 30min 内的质量蒸发速率计算结果见下表。

表 6.3-6 液池液体蒸发量计算表

物质	液体表面蒸气压 p	分子量 M	环境温度 T0	风速 u	等效液池半径 r	稳定度		质量蒸发速率	蒸发量（30min）
						稳定（F）			
	Pa	kg/mol	K	m/s	m	n	α	kg/s	kg
盐酸	3173	0.0365	298	1.5	2.52	0.3	0.005285	0.002	3.378

（2）火灾、爆炸伴生/次生污染物 SO_2 产生量估算

火灾事故源强主要考虑发生火灾时在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的次生/伴生污染。本项目火灾伴生/次生污染物中毒性

较大的主要为物料燃烧产生的 SO_2，按着火保险粉桶及周边 4 个相邻的保险粉桶同时燃烧计算，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中火灾伴生/次生污染物产生量的估算方法，参照油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量计算公式，如下：

$G_{二氧化硫}=2BS$

式中：$G_{二氧化硫}$——一氧化碳的产生量，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中含硫量，%；

B——物质燃烧量，kg/h。按着火保险粉桶（50kg/桶）及周边 4 个相邻的保险粉桶（50kg/桶）同时燃烧计算，根据相关设计规范说明，一般一次火灾燃烧不超过 3h，则按照燃烧 3h 计算，则参与燃烧的物质量为 83.3kg/h。

根据上述数据和公式计算，火灾事故伴生/次生污染物 SO_2 产生量为 63.4kg/h（0.017kg/s）。

（4）废水事故排放

废水事故排放主要考虑废水集水池破裂导致废水渗漏的情景。针对该情景造成的地下水环境影响，本报告在“5.4 运营期地下水环境影响预测与评价”中已经进行了预测分析。

（5）项目废气事故排放

废气事故排放主要考虑废气处理设施故障的情景。针对废气事故排放情景造成的大气环境影响，本报告在大气环境影响预测与评价章节中设置了相应情景的影响进行预测分析，各种非正常排放预测情景下废气事故排放影响预测及分析见“5.2.2 非正常工况下预测结果”章节。

（6）项目最大可信事故源强汇总

根据源项分析的结果，本项目最大可信事故源强汇总情况见下表。

表 6.3-7 液池液体蒸发量计算表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率	释放或泄漏时间（min）	最大释放或泄漏量	泄漏液体蒸发量
1	盐酸储罐泄漏	盐酸储罐	氯化氢	大气、地表水、地下水	0.002 kg/s	30	8000kg	3.378 kg
2	火灾事故伴生/次生污染物释放	保险粉仓库	SO_2	大气	63.4kg/h（0.017kg/s）	180	/	/

6.4 风险预测与评价

6.4.1 有毒有害物质在大气环境中的扩散

6.4.1.1 预测模型筛选

本评价大气风险预测主要针对危险物质泄漏事故及火灾次生污染事故两种情形。

（1）排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

T=2X/Ur

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m

Ur——10m 高处风速，m/s，假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

表 6.4-1 连续排放或瞬时排放判定表

序号	风险物质	最大可信事故类比	X-事故发生地与计算点距离（m）	Ur-10m 高处风速（m/s）	T 到达时间（s）	Td 排放时间（s）	判定结果
1	31%盐酸	盐酸储罐泄漏	30	1.5	40	1800	连续排放
2	SO_2	火灾事故	50	1.5	67	10800	连续排放

注：根据项目平面布置图，本项目盐酸储罐距最近网络点（厂界外）的距离为 30m、保险粉仓库距最近网络点（厂界外）的距离为 50m；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价以最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）进行后果预测，故 Ur-10m 高处风速取 1.5m/s。

（2）气体性质判断

按最大可信事故源项设定，有毒有害物质在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的模式，对设定事故状态下的各污染物在不同风向风速和稳定度下的浓度部分进行预测。判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρa ——环境空气密度，kg/m³；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Drel ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur ——10m 高处风速，m/s。

对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri <1/6 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

表 6.4-2 气体性质判定表

排放形式	危险物质	Q（kg/s）	P_{rel}（kg/m³）	D_{rel}（m）	P_a（kg/m³）	Ur（m/s）	Ri	气体性质
连续排放	氯化氢	0.002	1.64	5.04	1.29	1.5	0.058	轻质气体
连续排放	SO_2	0.017	2.86	5	1.29	1.5	0.016	轻质气体

（3）推荐模式选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟；SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。因此，本次盐酸、次生 SO_2 风险预测评价均采用 AFTOX 模型。

6.4.1.2 预测范围和计算点

本项目大气环境风险为二级评价，环境风险预测范围选取为建设项目周围 5km 范围。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（关心点），计算点设置的分辨率为：50m 间距。

6.4.1.3 预测模型主要参数

由前文计算，本项目事故排放源强见下表。

表 6.4-3 事故排放主要计算参数

参数指标	单位	盐酸储罐泄漏扩散	火灾次生/伴生 SO_2 扩散
释放高度	m	5	5
物质排放速率	kg/s	0.002	0.017
排放时长	min	30	180
预测时长	min	60	240
土地利用类型	/	城市	城市
预测模型	/	AFTOX 中短时间或持续泄漏	AFTOX 中短时间或持续泄漏

注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。本项目风险评价土地利用类型为城市，地表粗糙度取值 100cm。

表 6.4-4 风险物质泄漏大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	盐酸参数	SO_2 参数
基本情况	事故源经度（°）	112.979219	112.979336
	事故源纬度（°）	22.490165	22.489407
	事故源类型	31%盐酸泄漏氯化氢事故排放	火灾次生/伴生 SO_2 扩散
气象参数	气象条件	最不利气象	
	风速（m/s）	1.5	
	环境温度（℃）	25	
	相对湿度（%）	50	
	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度（m）	1	
	事故考虑地形	不考虑	
	地形数据精度（m）	/	

6.4.1.4 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，氯化氢、SO_2 的大气毒性终点浓度值见下表。

表 6.4-5 毒性终点浓度值

序号	物质名称	**毒性终点浓度-1/（mg/m³）**	**毒性终点浓度-2/（mg/m³）**
1	盐酸	150	33
2	SO_2	79	2

注：①毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁。

②毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

6.4.1.5 预测结果

6.4.1.5.1 盐酸储罐泄漏事故风险预测内容

（1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

本项目盐酸泄漏氯化氢事故排放时，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见表6.4-7、图6.4-1，事故后果预测具体情况见表6.4-9。

根据预测结果，在不利气象条件下，盐酸泄漏后，氯化氢的最大落地浓度为10.48mg/m³，未超过大气毒性终点浓度-1（150mg/m³），未超过大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）。

表 6.4-6 盐酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	盐酸泄漏氯化氢事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Mpa	0.1013
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	8000	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率（kg/s）	0.002	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	8000
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	3.378	泄漏频率	1×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			

	氯化氢	指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点浓度-2	33	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m³）
		/	/	/	/
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写					

表 6.4-7 最不利气象条件下下风向不同距离处氯化氢的出现时间和最大浓度情况表

距离	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10	0.11	0.80
30	0.33	10.48
50	0.56	8.62
100	1.11	4.80
200	2.22	1.96
300	3.33	1.07
400	4.44	0.68
500	5.56	0.47
600	6.67	0.35
700	7.78	0.27
800	8.89	0.22
900	10.00	0.18
1000	11.11	0.15
1500	16.67	0.08
2000	22.22	0.05
2500	27.78	0.04
3000	43.13	0.03
3500	50.19	0.03
4000	57.14	0.02
4500	64.20	0.02
5000	70.56	0.02

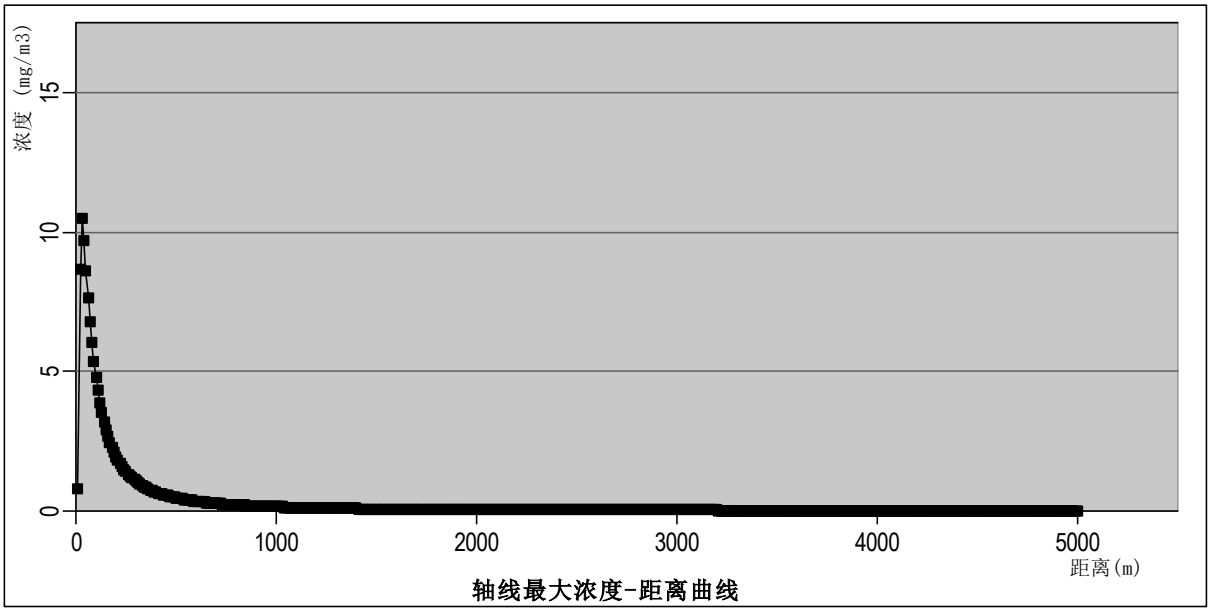


图 6.4-1 盐酸泄漏氯化氢事故排放在下风向不同距离处的最大浓度

表 6.4-8 最不利气象条件下氯化氢达到不同毒性终点浓度的最大影响半宽情况表

毒性终点浓度	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应（m）
毒性终点浓度-1：150mg/m³	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
毒性终点浓度-2：33mg/m³				

（2）关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

31%盐酸泄漏事故排放时氯化氢对各关心点的影响预测结果表 6.4-9。根据预测结果，当盐酸泄漏事故发生时，在最不利气象条件下，周边各敏感点的浓度均未超过氯化氢的大气毒性终点浓度-2。各敏感点中，氯化氢最大浓度（0.29mg/m³）于 10min 出现在东头（六里村），低于氯化氢的大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）。盐酸泄漏氯化氢事故排放时，影响范围内未涉及周边敏感点，事故造成的短时浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

表 6.4-9 最不利气象条件下氯化氢达到不同毒性终点浓度的最大影响半宽情况表

敏感点	离源距离	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
康宁村	1971	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0546	0.0546	0.0546	0.0546	0.0546	0.0479	0.0019	0.0000
二宁村	2000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0536	0.0536	0.0536	0.0536	0.0536	0.0486	0.0029	0.0000
裕宁里	2233	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0463	0.0463	0.0463	0.0463	0.0463	0.0460	0.0216	0.0001
裕宁新村	2409	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0418	0.0418	0.0418	0.0418	0.0418	0.0418	0.0341	0.0024
群和里	1489	0.0000	0.0000	0.0000	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0705	0.0004	0.0000	0.0000
九龙村	1451	0.0000	0.0000	0.0821	0.0821	0.0821	0.0821	0.0821	0.0821	0.0673	0.0001	0.0000	0.0000
南坦学校	2056	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0491	0.0058	0.0000
葵仔围	2869	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0331	0.0301	0.0331	0.0331	0.0331	0.0331	0.0263
梅秀村	3028	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0219	0.0307	0.0308	0.0308	0.0308	0.0287
汾水村	3339	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0060	0.0233	0.0270	0.0271	0.0271	0.0269
聚龙村	3042	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0211	0.0304	0.0306	0.0306	0.0306	0.0288
河北村	2800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0342	0.0327	0.0342	0.0342	0.0342	0.0341	0.0236
冲仔围新村	1416	0.0000	0.0000	0.0848	0.0848	0.0848	0.0848	0.0848	0.0848	0.0622	0.0000	0.0000	0.0000
北冈新村	1598	0.0000	0.0000	0.0000	0.0722	0.0722	0.0722	0.0722	0.0722	0.0706	0.0041	0.0000	0.0000
渔业村	1590	0.0000	0.0000	0.0000	0.0727	0.0727	0.0727	0.0727	0.0727	0.0709	0.0037	0.0000	0.0000
梅冈村	1766	0.0000	0.0000	0.0000	0.0632	0.0632	0.0632	0.0632	0.0632	0.0632	0.0264	0.0000	0.0000
官塘	2237	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0461	0.0461	0.0461	0.0461	0.0461	0.0459	0.0220	0.0002
挂庙	2361	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0429	0.0429	0.0429	0.0429	0.0429	0.0429	0.0317	0.0013

洞东村	1270	0.0000	0.0000	0.1022	0.1022	0.1022	0.1022	0.1022	0.1021	0.0230	0.0000	0.0000	0.0000
小冈初级中学	1608	0.0000	0.0000	0.0000	0.0716	0.0716	0.0716	0.0716	0.0716	0.0703	0.0049	0.0000	0.0000
石叟村	2058	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0492	0.0061	0.0000
东头（六里村）	673	0.0000	0.2928	0.2928	0.2928	0.2928	0.2928	0.2928	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
崩坎	1229	0.0000	0.0000	0.1079	0.1079	0.1079	0.1079	0.1079	0.1079	0.0133	0.0000	0.0000	0.0000
马屋	1901	0.0000	0.0000	0.0000	0.0573	0.0573	0.0573	0.0573	0.0573	0.0573	0.0437	0.0005	0.0000
阮屋	2237	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0461	0.0461	0.0461	0.0461	0.0461	0.0459	0.0220	0.0002
张屋	2091	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0505	0.0505	0.0505	0.0505	0.0505	0.0489	0.0084	0.0000
五保	2404	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0419	0.0419	0.0419	0.0419	0.0419	0.0419	0.0341	0.0023
超群村	2869	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0331	0.0301	0.0331	0.0331	0.0331	0.0331	0.0263
四星冲茶村	1715	0.0000	0.0000	0.0000	0.0657	0.0657	0.0657	0.0657	0.0657	0.0655	0.0177	0.0000	0.0000
庙边村	1219	0.0000	0.0000	0.1094	0.1094	0.1094	0.1094	0.1094	0.1093	0.0111	0.0000	0.0000	0.0000
李文达中学	1444	0.0000	0.0000	0.0826	0.0826	0.0826	0.0826	0.0826	0.0826	0.0665	0.0001	0.0000	0.0000
松塘村	2125	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0494	0.0494	0.0494	0.0494	0.0494	0.0484	0.0114	0.0000
重华村	2469	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0405	0.0405	0.0405	0.0405	0.0405	0.0359	0.0045
黎屋	1074	0.0000	0.0000	0.1351	0.1351	0.1351	0.1351	0.1350	0.1322	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
李屋	1279	0.0000	0.0000	0.1010	0.1010	0.1010	0.1010	0.1010	0.1010	0.0262	0.0000	0.0000	0.0000
黄屋	1515	0.0000	0.0000	0.0000	0.0775	0.0775	0.0775	0.0775	0.0775	0.0713	0.0007	0.0000	0.0000
聚龙村	2765	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0348	0.0338	0.0348	0.0348	0.0348	0.0346	0.0219
贝龙村	3237	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0102	0.0265	0.0282	0.0282	0.0282	0.0279

永盛里	2713	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0357	0.0352	0.0357	0.0357	0.0357	0.0353	0.0192
吉江村	2674	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0364	0.0361	0.0364	0.0364	0.0364	0.0358	0.0167
同广村	2524	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0393	0.0393	0.0393	0.0393	0.0393	0.0365	0.0070
南庚村	2663	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0366	0.0363	0.0366	0.0366	0.0366	0.0359	0.0160
金古洲花园	4086	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0094	0.0191	0.0206	0.0207
银洲湖花园	4160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0072	0.0177	0.0201	0.0202
孖冲村	4836	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0027	0.0105	0.0157
金碧湾	4318	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0037	0.0139	0.0188	0.0192
新西新村	4591	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0069	0.0153	0.0176
保利西海岸	4555	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	0.0078	0.0159	0.0178
骏凯豪庭	4873	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0023	0.0097	0.0153
龙蟠里	4178	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0067	0.0173	0.0200	0.0201
岭头村	4550	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	0.0079	0.0160	0.0178
岭头学校	4600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0067	0.0152	0.0175
碧西里	4529	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	0.0084	0.0163	0.0180
南辉里	4687	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0050	0.0136	0.0169
柳行里	4906	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0019	0.0090	0.0150
四社村	2685	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0362	0.0358	0.0362	0.0362	0.0362	0.0357	0.0174
龙泵村	2705	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0358	0.0354	0.0358	0.0358	0.0358	0.0354	0.0184
古九里村	2990	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0241	0.0313	0.0313	0.0313	0.0313	0.0285

西河村	3003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0234	0.0311	0.0312	0.0312	0.0312	0.0286
东河村	3060	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0200	0.0302	0.0304	0.0304	0.0304	0.0288
忠孝村	3231	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0104	0.0266	0.0283	0.0283	0.0283	0.0279
恒产村	3495	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0022	0.0169	0.0251	0.0255	0.0255	0.0254
东头村	4697	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0048	0.0134	0.0169
西头村	4784	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0034	0.0116	0.0162
官地村	4885	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0021	0.0094	0.0152
莲边村	4996	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0053	0.0124
广文村	3092	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0181	0.0296	0.0300	0.0300	0.0300	0.0288
福庆村	3302	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0073	0.0245	0.0274	0.0275	0.0275	0.0273
石桥村	3493	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0023	0.0170	0.0251	0.0255	0.0255	0.0255
中心新村	3418	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0037	0.0202	0.0261	0.0262	0.0262	0.0262
仓后	3753	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0067	0.0200	0.0231	0.0231	0.0231
洋洛村	3842	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0043	0.0174	0.0223	0.0224	0.0224
胜田村	3591	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	0.0127	0.0236	0.0245	0.0246	0.0245
渔业村	3806	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0052	0.0185	0.0226	0.0227	0.0227
大龙村	3951	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0024	0.0138	0.0211	0.0216	0.0216
天台小学	3900	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0032	0.0155	0.0216	0.0220	0.0220
长康村	3887	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0034	0.0160	0.0218	0.0221	0.0221
南溪村	4127	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0082	0.0183	0.0203	0.0204

西龙村	3950	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0024	0.0139	0.0211	0.0216	0.0216
连仓村	3534	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0017	0.0152	0.0245	0.0251	0.0251	0.0251
冲美村	4189	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0065	0.0171	0.0199	0.0200
西岸村	4342	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0033	0.0133	0.0186	0.0191
东宁新村	4275	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0045	0.0150	0.0192	0.0195
大湾村	4179	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0067	0.0173	0.0200	0.0201
东成村	4956	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0060	0.0130
南边村	4995	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0036	0.0106
冲村	4989	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0038	0.0109
东岸村	3432	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0034	0.0196	0.0259	0.0261	0.0261	0.0260
五堡	3452	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0030	0.0188	0.0257	0.0259	0.0259	0.0258
潭村	2941	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0268	0.0320	0.0320	0.0320	0.0320	0.0279
贵冈村	3971	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0021	0.0132	0.0208	0.0215	0.0215
冲邓	4520	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0013	0.0086	0.0165	0.0180
新地新村	3981	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0020	0.0128	0.0207	0.0214	0.0214
冲老村	4474	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0017	0.0098	0.0171	0.0183
横冲村	3577	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	0.0133	0.0239	0.0247	0.0247	0.0247
西华村	2608	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0376	0.0375	0.0376	0.0376	0.0376	0.0364	0.0122
南龙村	3169	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0137	0.0281	0.0290	0.0290	0.0290	0.0284
谭冲村	3555	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0015	0.0143	0.0242	0.0249	0.0249	0.0249

加宁村	3415	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0038	0.0203	0.0261	0.0263	0.0263	0.0262
七堡社区	3681	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0091	0.0218	0.0237	0.0238	0.0238
高旺村	3974	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0020	0.0130	0.0208	0.0214	0.0214
高望新村	4012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016	0.0118	0.0203	0.0212	0.0212
汾阳村	4135	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0079	0.0182	0.0203	0.0203
帮忠村	4177	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0068	0.0173	0.0200	0.0201
南庆村	4618	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0063	0.0149	0.0174
长兴里	3614	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0117	0.0232	0.0243	0.0243	0.0243
和泽里	4211	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0059	0.0166	0.0197	0.0199
大同村民	4627	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0061	0.0147	0.0174
蟠龙村	3121	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0164	0.0291	0.0296	0.0296	0.0296	0.0287
泽湾村	3952	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0023	0.0138	0.0210	0.0216	0.0216
潭整村	4878	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0022	0.0096	0.0153
上村新村	4859	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0024	0.0100	0.0155
大灶村	4811	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0030	0.0110	0.0160
石桥村	4601	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0067	0.0152	0.0175
西圆村	4538	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	0.0082	0.0162	0.0179
五和村	3314	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0069	0.0241	0.0273	0.0273	0.0273	0.0272
五和小学	4011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016	0.0118	0.0203	0.0212	0.0212
竹园村	3906	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0031	0.0153	0.0216	0.0219	0.0219

碧桂园	4616	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0064	0.0149	0.0174
祥和里	3130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0159	0.0289	0.0295	0.0295	0.0295	0.0286
李苑村	2978	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0248	0.0314	0.0315	0.0315	0.0315	0.0284
敦仁村	2883	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0329	0.0295	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0268
敦西新村	2851	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0334	0.0308	0.0334	0.0334	0.0334	0.0333	0.0258
居仁新村	2621	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0374	0.0372	0.0374	0.0374	0.0374	0.0364	0.0132
敦东新村	2616	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0375	0.0373	0.0375	0.0375	0.0375	0.0364	0.0127
梅林	2844	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0335	0.0311	0.0335	0.0335	0.0335	0.0334	0.0255
螺山村	4991	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0052	0.0123
德龙里	3616	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0117	0.0232	0.0243	0.0243	0.0243
石柱里	3954	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0023	0.0137	0.0210	0.0216	0.0216
南兴里	3882	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0035	0.0161	0.0218	0.0221	0.0221
紫华里	3884	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0034	0.0161	0.0218	0.0221	0.0221
阳光金沙	4904	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0020	0.0090	0.0150
农林新村	4855	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0025	0.0101	0.0155
汇侨新城	4375	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0028	0.0124	0.0183	0.0189
仁义村	4163	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0071	0.0176	0.0201	0.0202
永安村	4425	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0022	0.0111	0.0177	0.0186
御君花园	4824	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0028	0.0107	0.0158

6.4.1.5.2 火灾次生 SO_2 污染预测内容

（1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

本项目保险粉火灾伴生/次生 SO_2，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见表 6.4-11、图 6.4-2，事故后果预测具体情况见表 6.4-14。

根据预测结果，在不利气象条件下，发生保险粉火灾事故，SO_2 的最大落地浓度为 63.108mg/m³，未超过大气毒性终点浓度-1（79mg/m³），超过大气毒性终点浓度-2（2mg/m³）。

表 6.4-10 保险粉火灾事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	保险粉火灾伴生/次生 SO_2 排放				
环境风险类型	火灾				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	SO_2	指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	610	6.78
		大气毒性终点浓度-2	2	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m³）
		/	/	/	/
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写					

表 6.4-11 最不利气象条件下下风向不同距离处 SO_2 的出现时间和最大浓度情况表

距离	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10	0.11	4.96
30	0.33	63.11
50	0.56	51.64
100	1.11	28.62
200	2.22	11.68

300	3.33	6.35
400	4.44	4.03
500	5.56	2.82
600	6.67	2.09
700	7.78	1.63
800	8.89	1.31
900	10.00	1.07
1000	11.11	0.90
1500	16.67	0.47
2000	22.22	0.32
2500	27.78	0.24
3000	33.33	0.19
3500	38.89	0.15
4000	44.44	0.13
4500	50.00	0.11
5000	55.56	0.09

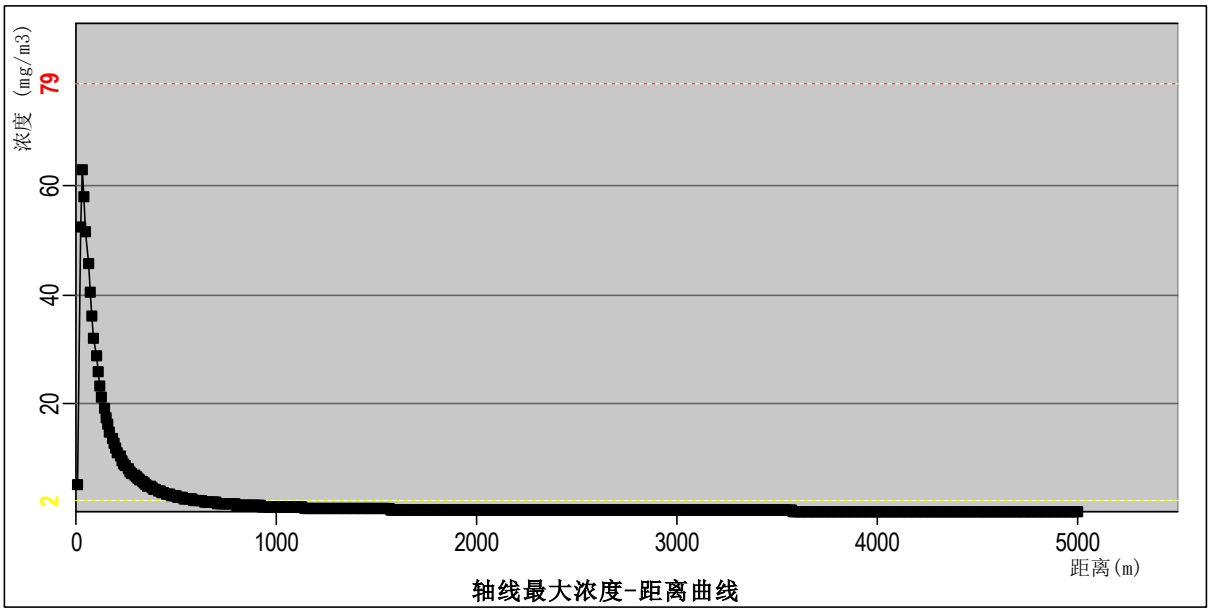


图 6.4-2 火灾事故 SO_2 排放在下风向不同距离处的最大浓度

表 6.4-12 最不利气象条件下 SO_2 达到不同毒性终点浓度的最大影响半宽情况表

毒性终点浓度	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应（m）
毒性终点浓度-1：79mg/m³	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
毒性终点浓度-2：2mg/m³	10	610	61	310

表 5.4-13 最不利气象条件下 SO_2 达到不同毒性终点浓度的最大影响范围情况表

毒性终点浓度-2：2mg/m³					
距离（m）	浓度区域半宽（m）	高峰浓度（mg/m³）	距离（m）	浓度区域半宽（m）	高峰浓度（mg/m³）
10	2	4.96	320	61	5.74
20	9	52.46	330	61	5.47
30	13	63.11	340	61	5.22
40	17	58.14	350	61	4.99
50	20	51.64	360	61	4.77
60	23	45.69	370	61	4.57
70	26	40.48	380	61	4.38
80	29	35.93	390	61	4.20
90	32	32.00	400	61	4.03
100	34	28.62	410	60	3.88
110	36	25.69	420	60	3.73
120	38	23.17	430	59	3.59
130	40	20.99	440	58	3.46
140	42	19.09	450	58	3.34
150	44	17.43	460	57	3.22
160	46	15.98	470	56	3.11
170	47	14.71	480	55	3.01
180	49	13.58	490	53	2.91
190	50	12.57	500	52	2.82
200	52	11.68	510	50	2.73
210	53	10.88	520	48	2.64

220	54	10.16	530	46	2.56
230	55	9.51	540	44	2.49
240	56	8.93	550	42	2.41
250	57	8.39	560	39	2.34
260	58	7.91	570	36	2.28
270	58	7.47	580	32	2.21
280	59	7.06	590	28	2.15
290	60	6.69	600	22	2.09
300	60	6.35	610	14	2.04
310	61	6.03			

图 6.4-3 最不利气象条件下火灾事故不同毒性终点浓度的最大影响范围图

（2）关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

火灾事故排放时 SO_2 对各关心点的影响预测结果见表 6.4-18。根据预测结果，当保险粉火灾事故发生时，在最不利气象条件下，周边各敏感点的浓度均未超过 CO 的大气毒性终点浓度-2。各敏感点中，SO_2 最大浓度（1.741mg/m³）于 10min 出现在东头（六里村），低于氯化氢的大气毒性终点浓度-2（2mg/m³）。保险粉火灾事故排放时，影响

范围内未涉及周边敏感点，事故造成的短时浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

表 6.4-14 最不利气象条件下 SO_2 达到不同毒性终点浓度的最大影响半宽情况表

敏感点	离源距离	5min	15min	30min	50min	70min	90min	120min	150min	180min	210min	240min
康宁村	1971	0	0	0.3245	0.3245	0.3245	0.3245	0.3245	0.3245	0.3245	0.0001	0
二宁村	2000	0	0	0.3183	0.3183	0.3183	0.3183	0.3183	0.3183	0.3183	0.0002	0
裕宁里	2233	0	0	0.2748	0.2748	0.2748	0.2748	0.2748	0.2748	0.2748	0.0077	0
裕宁新村	2409	0	0	0.2484	0.2484	0.2484	0.2484	0.2484	0.2484	0.2484	0.0331	0
群和里	1489	0	0.4714	0.4714	0.4714	0.4714	0.4714	0.4714	0.4714	0.4714	0	0
九龙村	1451	0	0.4878	0.4878	0.4878	0.4878	0.4878	0.4878	0.4878	0.4878	0	0
南坦学校	2056	0	0	0.3068	0.3068	0.3068	0.3068	0.3068	0.3068	0.3068	0.0007	0
葵仔围	2869	0	0	0.1968	0.1968	0.1968	0.1968	0.1968	0.1968	0.1968	0.1411	0
梅秀村	3028	0	0	0	0.1831	0.1831	0.1831	0.1831	0.1831	0.1831	0.1562	0
汾水村	3339	0	0	0	0.1607	0.1607	0.1607	0.1607	0.1607	0.1607	0.1556	0
聚龙村	3042	0	0	0	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.1567	0
河北村	2800	0	0	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.1299	0
冲仔围新村	1416	0	0.5039	0.5039	0.5039	0.5039	0.5039	0.5039	0.5039	0.5039	0	0
北冈新村	1598	0	0	0.4291	0.4291	0.4291	0.4291	0.4291	0.4291	0.4291	0	0
渔业村	1590	0	0	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0	0
梅冈村	1766	0	0	0.3756	0.3756	0.3756	0.3756	0.3756	0.3756	0.3756	0	0
官塘	2237	0	0	0.2742	0.2742	0.2742	0.2742	0.2742	0.2742	0.2742	0.0079	0
挂庙	2361	0	0	0.2552	0.2552	0.2552	0.2552	0.2552	0.2552	0.2552	0.0244	0

洞东村	1270	0	0.607	0.607	0.607	0.607	0.607	0.607	0.607	0.607	0	0
小冈初级中学	1608	0	0	0.4255	0.4255	0.4255	0.4255	0.4255	0.4255	0.4255	0	0
石叟村	2058	0	0	0.3064	0.3064	0.3064	0.3064	0.3064	0.3064	0.3064	0.0007	0
东头（六里村）	673	0	1.7406	1.7406	1.7406	1.7406	1.7406	1.7406	1.7406	1.7406	0	0
崩坎	1229	0	0.6412	0.6412	0.6412	0.6412	0.6412	0.6412	0.6412	0.6412	0	0
马屋	1901	0	0	0.3406	0.3406	0.3406	0.3406	0.3406	0.3406	0.3406	0	0
阮屋	2237	0	0	0.2742	0.2742	0.2742	0.2742	0.2742	0.2742	0.2742	0.0079	0
张屋	2091	0	0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.0012	0
五保	2404	0	0	0.2491	0.2491	0.2491	0.2491	0.2491	0.2491	0.2491	0.0325	0
超群村	2869	0	0	0.1968	0.1968	0.1968	0.1968	0.1968	0.1968	0.1968	0.1411	0
四星冲茶村	1715	0	0	0.3906	0.3906	0.3906	0.3906	0.3906	0.3906	0.3906	0	0
庙边村	1219	0	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0	0
李文达中学	1444	0	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491	0	0
松塘村	2125	0	0	0.2936	0.2936	0.2936	0.2936	0.2936	0.2936	0.2936	0.0021	0
重华村	2469	0	0	0.2404	0.2404	0.2404	0.2404	0.2404	0.2404	0.2404	0.0474	0
黎屋	1074	0	0.8026	0.8026	0.8026	0.8026	0.8026	0.8026	0.8026	0.8026	0	0
李屋	1279	0	0.5999	0.5999	0.5999	0.5999	0.5999	0.5999	0.5999	0.5999	0	0
黄屋	1515	0	0.4606	0.4606	0.4606	0.4606	0.4606	0.4606	0.4606	0.4606	0	0
聚龙村	2765	0	0	0.2067	0.2067	0.2067	0.2067	0.2067	0.2067	0.2067	0.1228	0
贝龙村	3237	0	0	0	0.1675	0.1675	0.1675	0.1675	0.1675	0.1675	0.1585	0

永盛里	2713	0	0	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.1112	0
吉江村	2674	0	0	0.2162	0.2162	0.2162	0.2162	0.2162	0.2162	0.2162	0.1016	0
同广村	2524	0	0	0.2334	0.2334	0.2334	0.2334	0.2334	0.2334	0.2334	0.0616	0
南庚村	2663	0	0	0.2173	0.2173	0.2173	0.2173	0.2173	0.2173	0.2173	0.0993	0
金古洲花园	4086	0	0	0	0.1228	0.1228	0.1228	0.1228	0.1228	0.1228	0.1227	0.0001
银洲湖花园	4160	0	0	0	0.1199	0.1199	0.1199	0.1199	0.1199	0.1199	0.1198	0.0002
孖冲村	4836	0	0	0	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.0123
金碧湾	4318	0	0	0	0.1141	0.1141	0.1141	0.1141	0.1141	0.1141	0.114	0.0008
新西新村	4591	0	0	0	0.1051	0.1051	0.1051	0.1051	0.1051	0.1051	0.1051	0.0044
保利西海岸	4555	0	0	0	0.1062	0.1062	0.1062	0.1062	0.1062	0.1062	0.1062	0.0036
骏凯豪庭	4873	0	0	0	0.0971	0.0971	0.0971	0.0971	0.0971	0.0971	0.097	0.0138
龙蟠里	4178	0	0	0	0.1192	0.1192	0.1192	0.1192	0.1192	0.1192	0.1192	0.0002
岭头村	4550	0	0	0	0.1064	0.1064	0.1064	0.1064	0.1064	0.1064	0.1064	0.0035
岭头学校	4600	0	0	0	0.1048	0.1048	0.1048	0.1048	0.1048	0.1048	0.1048	0.0045
碧西里	4529	0	0	0	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.0031
南辉里	4687	0	0	0	0.1022	0.1022	0.1022	0.1022	0.1022	0.1022	0.1022	0.0069
柳行里	4906	0	0	0	0.0962	0.0962	0.0962	0.0962	0.0962	0.0962	0.0962	0.0154
四社村	2685	0	0	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.1038	0
龙泵村	2705	0	0	0.2129	0.2129	0.2129	0.2129	0.2129	0.2129	0.2129	0.1099	0
古九里村	2990	0	0	0.1862	0.1862	0.1862	0.1862	0.1862	0.1862	0.1862	0.1537	0

西河村	3003	0	0	0.1852	0.1852	0.1852	0.1852	0.1852	0.1852	0.1852	0.1545	0
东河村	3060	0	0	0	0.1806	0.1806	0.1806	0.1806	0.1806	0.1806	0.1571	0
忠孝村	3231	0	0	0	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.1585	0
恒产村	3495	0	0	0	0.1512	0.1512	0.1512	0.1512	0.1512	0.1512	0.1491	0
东头村	4697	0	0	0	0.1019	0.1019	0.1019	0.1019	0.1019	0.1019	0.1019	0.0072
西头村	4784	0	0	0	0.0995	0.0995	0.0995	0.0995	0.0995	0.0995	0.0995	0.0101
官地村	4885	0	0	0	0.0967	0.0967	0.0967	0.0967	0.0967	0.0967	0.0967	0.0145
莲边村	4996	0	0	0	0	0.0914	0.0914	0.0914	0.0914	0.0914	0.0914	0.0253
广文村	3092	0	0	0	0.1781	0.1781	0.1781	0.1781	0.1781	0.1781	0.1582	0
福庆村	3302	0	0	0	0.1632	0.1632	0.1632	0.1632	0.1632	0.1632	0.1567	0
石桥村	3493	0	0	0	0.1514	0.1514	0.1514	0.1514	0.1514	0.1514	0.1493	0
中心新村	3418	0	0	0	0.1558	0.1558	0.1558	0.1558	0.1558	0.1558	0.1525	0
仓后	3753	0	0	0	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1371	0
洋洛村	3842	0	0	0	0.1333	0.1333	0.1333	0.1333	0.1333	0.1333	0.133	0
胜田村	3591	0	0	0	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459	0.1447	0
渔业村	3806	0	0	0	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.1347	0
大龙村	3951	0	0	0	0.1284	0.1284	0.1284	0.1284	0.1284	0.1284	0.1283	0
天台小学	3900	0	0	0	0.1307	0.1307	0.1307	0.1307	0.1307	0.1307	0.1305	0
长康村	3887	0	0	0	0.1312	0.1312	0.1312	0.1312	0.1312	0.1312	0.1311	0
南溪村	4127	0	0	0	0.1212	0.1212	0.1212	0.1212	0.1212	0.1212	0.1211	0.0002

西龙村	3950	0	0	0	0.1285	0.1285	0.1285	0.1285	0.1285	0.1285	0.1283	0
连仓村	3534	0	0	0	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.1474	0
冲美村	4189	0	0	0	0.1188	0.1188	0.1188	0.1188	0.1188	0.1188	0.1187	0.0003
西岸村	4342	0	0	0	0.1132	0.1132	0.1132	0.1132	0.1132	0.1132	0.1132	0.0009
东宁新村	4275	0	0	0	0.1156	0.1156	0.1156	0.1156	0.1156	0.1156	0.1156	0.0006
大湾村	4179	0	0	0	0.1192	0.1192	0.1192	0.1192	0.1192	0.1192	0.1191	0.0003
东成村	4956	0	0	0	0	0.0924	0.0924	0.0924	0.0924	0.0924	0.0924	0.0231
南边村	4995	0	0	0	0	0.0889	0.0889	0.0889	0.0889	0.0889	0.0889	0.0316
冲村	4989	0	0	0	0	0.0892	0.0892	0.0892	0.0892	0.0892	0.0892	0.0306
东岸村	3432	0	0	0	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.1519	0
五堡	3452	0	0	0	0.1538	0.1538	0.1538	0.1538	0.1538	0.1538	0.1511	0
潭村	2941	0	0	0.1904	0.1904	0.1904	0.1904	0.1904	0.1904	0.1904	0.1496	0
贵冈村	3971	0	0	0	0.1276	0.1276	0.1276	0.1276	0.1276	0.1276	0.1274	0
冲邓	4520	0	0	0	0.1073	0.1073	0.1073	0.1073	0.1073	0.1073	0.1073	0.003
新地新村	3981	0	0	0	0.1271	0.1271	0.1271	0.1271	0.1271	0.1271	0.127	0
冲老村	4474	0	0	0	0.1088	0.1088	0.1088	0.1088	0.1088	0.1088	0.1088	0.0023
横冲村	3577	0	0	0	0.1466	0.1466	0.1466	0.1466	0.1466	0.1466	0.1454	0
西华村	2608	0	0	0.2235	0.2235	0.2235	0.2235	0.2235	0.2235	0.2235	0.0846	0
南龙村	3169	0	0	0	0.1724	0.1724	0.1724	0.1724	0.1724	0.1724	0.1592	0
谭冲村	3555	0	0	0	0.1479	0.1479	0.1479	0.1479	0.1479	0.1479	0.1464	0

加宁村	3415	0	0	0	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.1527	0
七堡社区	3681	0	0	0	0.1411	0.1411	0.1411	0.1411	0.1411	0.1411	0.1405	0
高旺村	3974	0	0	0	0.1274	0.1274	0.1274	0.1274	0.1274	0.1274	0.1273	0
高望新村	4012	0	0	0	0.1258	0.1258	0.1258	0.1258	0.1258	0.1258	0.1257	0
汾阳村	4135	0	0	0	0.1208	0.1208	0.1208	0.1208	0.1208	0.1208	0.1208	0.0002
帮忠村	4177	0	0	0	0.1192	0.1192	0.1192	0.1192	0.1192	0.1192	0.1192	0.0002
南庆村	4618	0	0	0	0.1043	0.1043	0.1043	0.1043	0.1043	0.1043	0.1043	0.005
长兴里	3614	0	0	0	0.1446	0.1446	0.1446	0.1446	0.1446	0.1446	0.1436	0
和泽里	4211	0	0	0	0.1179	0.1179	0.1179	0.1179	0.1179	0.1179	0.1179	0.0003
大同村民	4627	0	0	0	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.0052
蟠龙村	3121	0	0	0	0.1759	0.1759	0.1759	0.1759	0.1759	0.1759	0.1588	0
泽湾村	3952	0	0	0	0.1284	0.1284	0.1284	0.1284	0.1284	0.1284	0.1282	0
潭整村	4878	0	0	0	0.0969	0.0969	0.0969	0.0969	0.0969	0.0969	0.0969	0.014
上村新村	4859	0	0	0	0.0974	0.0974	0.0974	0.0974	0.0974	0.0974	0.0974	0.0133
大灶村	4811	0	0	0	0.0987	0.0987	0.0987	0.0987	0.0987	0.0987	0.0987	0.0111
石桥村	4601	0	0	0	0.1048	0.1048	0.1048	0.1048	0.1048	0.1048	0.1048	0.0046
西圆村	4538	0	0	0	0.1067	0.1067	0.1067	0.1067	0.1067	0.1067	0.1067	0.0033
五和村	3314	0	0	0	0.1624	0.1624	0.1624	0.1624	0.1624	0.1624	0.1564	0
五和小学	4011	0	0	0	0.1259	0.1259	0.1259	0.1259	0.1259	0.1259	0.1258	0
竹园村	3906	0	0	0	0.1304	0.1304	0.1304	0.1304	0.1304	0.1304	0.1302	0

碧桂园	4616	0	0	0	0.1043	0.1043	0.1043	0.1043	0.1043	0.1043	0.1043	0.0049
祥和里	3130	0	0	0	0.1752	0.1752	0.1752	0.1752	0.1752	0.1752	0.159	0
李苑村	2978	0	0	0.1872	0.1872	0.1872	0.1872	0.1872	0.1872	0.1872	0.1526	0
敦仁村	2883	0	0	0.1955	0.1955	0.1955	0.1955	0.1955	0.1955	0.1955	0.1427	0
敦西新村	2851	0	0	0.1985	0.1985	0.1985	0.1985	0.1985	0.1985	0.1985	0.1379	0
居仁新村	2621	0	0	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.0881	0
敦东新村	2616	0	0	0.2226	0.2226	0.2226	0.2226	0.2226	0.2226	0.2226	0.0861	0
梅林	2844	0	0	0.1991	0.1991	0.1991	0.1991	0.1991	0.1991	0.1991	0.137	0
螺山村	4991	0	0	0	0	0.0913	0.0913	0.0913	0.0913	0.0913	0.0913	0.0257
德龙里	3616	0	0	0	0.1445	0.1445	0.1445	0.1445	0.1445	0.1445	0.1435	0
石柱里	3954	0	0	0	0.1283	0.1283	0.1283	0.1283	0.1283	0.1283	0.1282	0
南兴里	3882	0	0	0	0.1315	0.1315	0.1315	0.1315	0.1315	0.1315	0.1313	0
紫华里	3884	0	0	0	0.1314	0.1314	0.1314	0.1314	0.1314	0.1314	0.1312	0
阳光金沙	4904	0	0	0	0.0962	0.0962	0.0962	0.0962	0.0962	0.0962	0.0962	0.0152
农林新村	4855	0	0	0	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0131
汇侨新城	4375	0	0	0	0.1121	0.1121	0.1121	0.1121	0.1121	0.1121	0.1121	0.0012
仁义村	4163	0	0	0	0.1198	0.1198	0.1198	0.1198	0.1198	0.1198	0.1197	0.0002
永安村	4425	0	0	0	0.1104	0.1104	0.1104	0.1104	0.1104	0.1104	0.1104	0.0017
御君花园	4824	0	0	0	0.0984	0.0984	0.0984	0.0984	0.0984	0.0984	0.0984	0.0117

6.4.1.5.3 大气环境风险预测小结

根据预测结果可知，在最不利气象条件下，发生盐酸储罐泄漏事故时，氯化氢最大浓度远小于其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小；保险粉发生火灾事故时，SO_2 最大浓度未超过其大气毒性终点浓度-1， 在下风向 610m 范围内将超过大气毒性终点浓度-2，大气毒性终点浓度-2 范围内不涉及敏感点，建议发生火灾事故排放时，紧急疏散下风向 610m 范围内的工作人员，确保能够在 1 小时内撤离至安全地点，建设单位应尽快采取灭火或其他应急措施，达到尽快控制火情的效果，避免因事故造成的急性损害事件发生。为了尽量减少泄漏事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

6.4.2 有毒有害物质在地表水中的运移扩散

（1）生产废水对地表水的影响分析

本项目生产废水经通过专设管道送厂区废水处理站，生产废水经处理达标后排入潭江。

项目的废水处理站排放管与事故应急池连通，当废水处理设施发生故障时，废水处理站废水排入事故应急池暂存，现有项目已设置一座容积为 300m³的事故应急池，本次扩建拟增设 1 个容积为 300m³的事故应急池，可以满足本项目非正常工况下废水暂存的需要。

（2）化学品泄漏对地表水的环境影响分析

项目储罐区均设置了围堰，围堰收集量保证单罐最大容量全部泄漏得到有效收集。当化学品泄漏后将泄漏化学品储存在围堰内。项目风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在厂区内，不进入水环境。

（3）火灾爆炸事故消防废水对地表水的环境影响分析

项目储罐或管道发生火灾爆炸时，立即启动消防水系统对周围可能受影响的储罐进行降温，同时启动泡沫消防系统对着火的储罐灌入泡沫，迅速将罐内化学品与空气中的氧隔离，火灾事故即可得到有效处理，因此波及周围储罐的继发事故发生的可能性较低，但事故并非绝对无发生的可能性，只是发生概率相当小。

可燃性化学品着火燃烧或爆炸时，需要进行消防灭火，因此产生一定的消防污水。这些污水含大量化学物质，而这些化学物质本身具有一定的毒性，排入水体后对水体水质、水生生物造成一定影响。

现有项目已设置一座容积为300m³的事故应急池，本次扩建拟增设1个容积为300m³的事故应急池，可满足事故废水的收集和暂存。

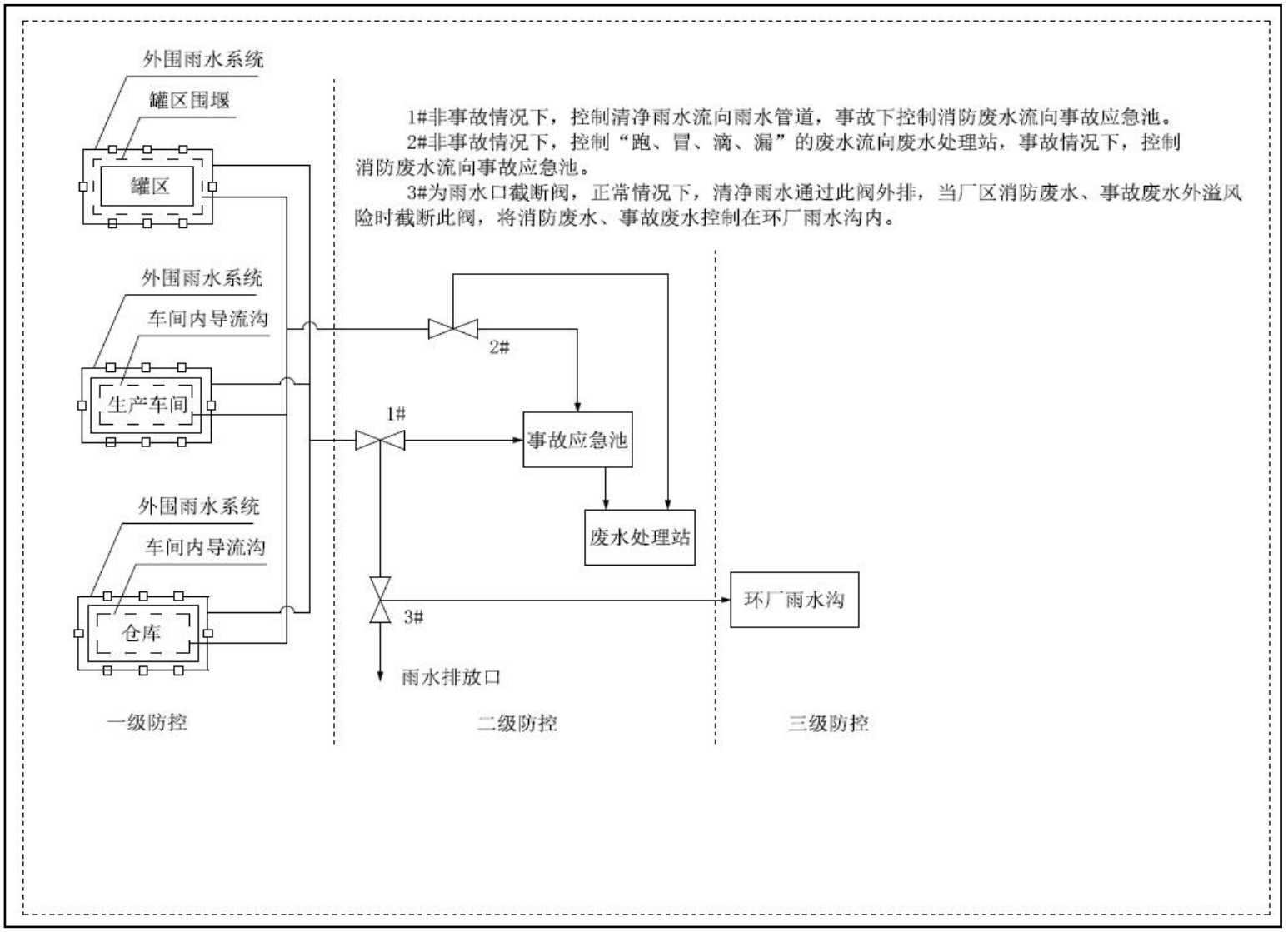

外围雨水系统
罐区围堰
罐区
外围雨水系统
车间内导流沟
生产车间
外围雨水系统
车间内导流沟
仓库
1#非事故情况下，控制清净雨水流向雨水管道，事故下控制消防废水流向事故应急池。
2#非事故情况下，控制“跑、冒、滴、漏”的废水流向废水处理站，事故情况下，控制消防废水流向事故应急池。
3#为雨水口截断阀，正常情况下，清净雨水通过此阀外排，当厂区消防废水、事故废水外溢风险时截断此阀，将消防废水、事故废水控制在环厂雨水沟内。
2#
1#
事故应急池
废水处理站
3#
环厂雨水沟
雨水排放口
一级防控
二级防控
三级防控

图 6.4-4 三级防控图

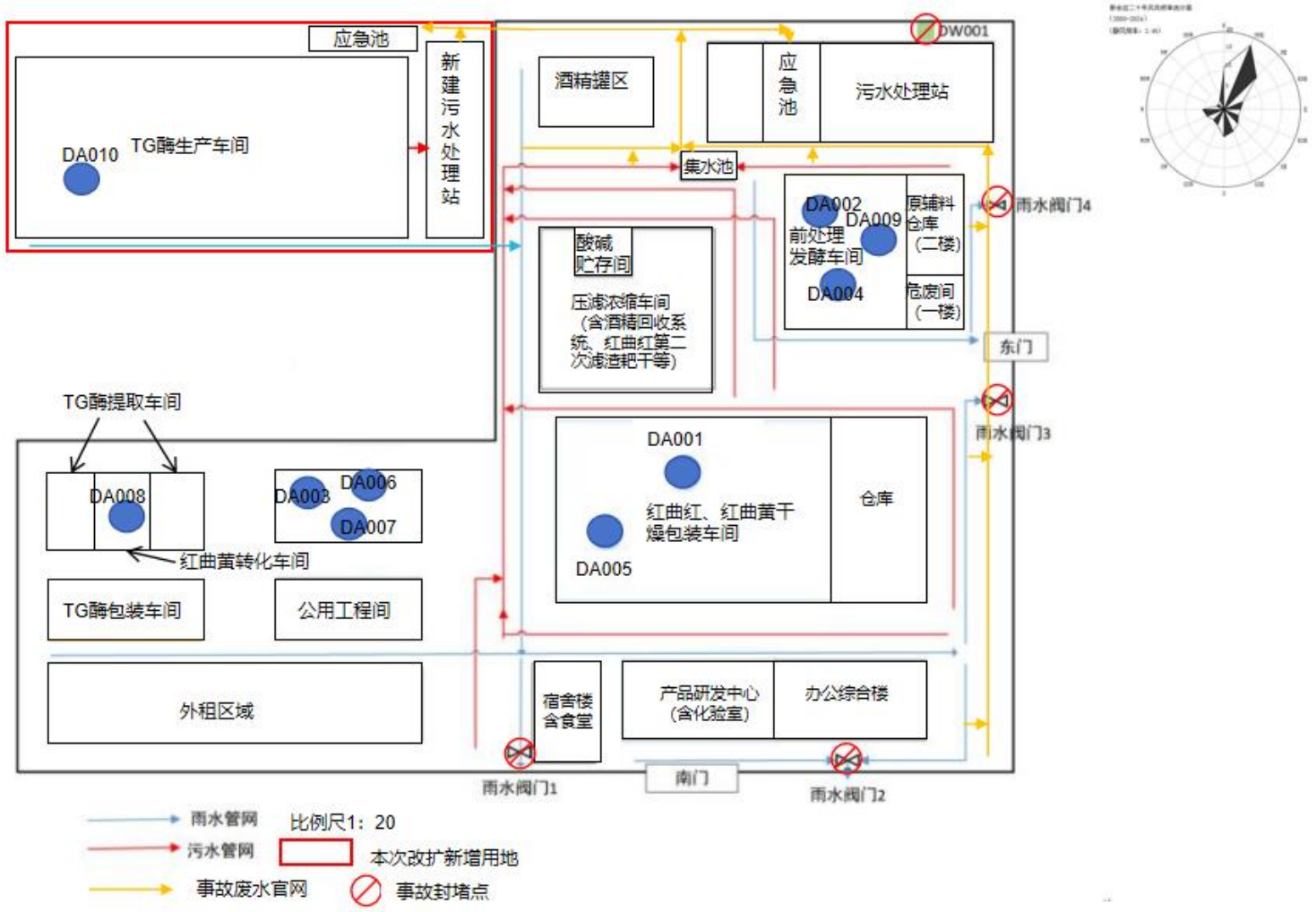


图 6.4-5　防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

6.4.3 有毒有害物质在地下水中的运移扩散

本项目可能对地下水产生影响的主要区域在储罐区、危废间、污水处理站、事故应急池等，厂区内的一般防渗区、重点防渗区均已采取地下水防渗处理措施。正常生产时车间的跑冒滴漏不会下渗到地下水中。室外管道和阀门的跑冒滴漏水量较小。本项目在确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，正常工况下对地下水基本无渗漏，污染较小。

6.4.4 风险评价

（1）大气环境风险评价

根据预测结果可知，在最不利气象条件下，发生盐酸储罐泄漏事故时，氯化氢最大浓度远小于其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小；保险粉发生火灾事故时，SO_2 最大浓度未超过其大气毒性终点浓度-1， 在下风向 610m 范围内将超过大气毒性终点浓度-2，大气毒性终点浓度-2 范围内不涉及敏感点，建议发生火灾事故排放时，紧急疏散下风向 610m 范围内的工作人员，确保能够在 1 小时内撤离至安全地点，建设单位应尽快采取灭火或其他应急措施，达到尽快控制火情的效果，避免因事故造成的急性损害事件发生。为了尽量减少泄漏事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

（2）地表水环境风险评价

本项目生产废水经专设管道送废水处理站，生产废水经处理达标后排入潭江。项目储罐区均设置了围堰，围堰收集量保证单罐最大容量全部泄漏得到有效收集。当化学品泄漏后将泄漏化学品储存在围堰内。项目风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在厂区内，不进入水环境。企业已在厂区雨水排放总管和事故应急池加装截止阀门，事故发生时将事故废水、初期雨水、消防废水通过收集管道汇集至事故应急池，使得事故废水、初期雨水、消防废水不泄漏至附近水系而污染内河。现有项目已设置一座容积为 300m³的事故应急池，本次扩建拟增设 1 个容积为 300m³的事故应急池，可满足事故废水的收集和暂存。本项目事故废水、初期雨水、消防废水不会对周边地表水造成影响。

（3）地下水环境风险评价

本项目可能对地下水产生影响的主要区域为生产车间、储罐区、废水处理站、危险废物仓库、事故应急池等，厂区内的一般防渗区、重点防渗区均已采取地下水防渗处理措施。正常生产时生产车间、储罐区、废水处理站、危险废物仓库、事故应急池等有毒有害物质不会下渗到地下水中。本项目在确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，正常工况下对地下水基本无渗漏，污染较小。

6.5 环境风险管理

6.5.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险，企业通过采取相应环境风险防范措施，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应，力求将环境风险降到最低。

6.5.2 环境风险防范管理措施

为避免风险事故发生和事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

（1）建立完善的安全与环境管理机构及安全管理人员。针对生产运行的管理要求，公司专门成立了安全和环境生产委员会，行政设有安全环保部负责全公司安全生产的规划、内部监督管理和检查，各车间设有专职安全员，主要生产车间配备了专职人员负责现场安全和环境监督检查，形成了从公司到班组的专兼职人员所组成的企业内部安全与环境生产管理体系。

（2）建立管理规章制度建设。强化安全生产管理，必须制定完善的岗位责任制，建立了一整套较为齐全完善的安全管理规章制度，汇编成册或编成单行本，并能够与技术改造同步进行相应的新技术、新工艺、新设备应用的针对性培训。

（3）安全生产教育培训和教育。强化安全及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人员的上岗前培训，进行安全生产、消毒、环保、工业卫生等方面的技术培训教育。在工程建设过程中，根据工程的生产工艺及设备设施条件，组织了生产操作人员上岗前的实训。由于作业人员处于动态变化中，同时安全生产法规在不断颁布实施，企业应根据最新法规要求组织内部培训学习和有资格要求人员的外部培训教育取证工作。建议企业建立电子化员工安全教育培训档案。

（4）安全生产监督检查。建立健全的环保及安全管理部门，负责加强监督检查。按规定监测厂内外空气及水体中的有毒有害物质，及时发现，立即处理，避免污染。必须经常检查安全消防设施的完好性，使其处于即用状态，以防备在事故发生时，能及时、高效率地发挥作用。腐蚀性物料、排气管线除必须用法兰与设备和部件连接外，一般采用焊接连接，防止高温、有毒有害气体和腐蚀性物料泄漏。对装置日夜 24 小时进行巡回检查，重要部位能用闭路电视仔细监控。制定详细的操作规程，并进行安全管理培训。装置定期保养维护和检查。

6.5.3 现有环境风险防范措施的有效性和完善建议

（1）现有项目在 2023 年 7 月份已编制了《广东科隆生物科技有限公司突发环境事件应急预案》并报江门市生态环境局备案，备案编号：440705-2023-0088-M。并按相应应急预案要求准备了相应应急设备、装置和装备，定期按应急预案进行预演。

（2）厂区雨水管截止阀厂区雨水通过雨水排放口排出厂外，目前厂区内的雨水排放口共计有 4 个，已经安装截止阀，发生事故时，关闭雨水管截止阀，厂区门口用消防沙构建临时围堰，能有效将事故雨水拦截在厂区内。雨水截止阀和厂区门口用消防沙构建临时围堰拦截事故雨水是可依托的有效的。

（3）各储罐底部设有防止物料泄漏防渗层和设置了围堰，可使泄漏的物料得到有效收集。储罐区的事故风险防范措施是可依托的有效的。

（4）各危废分类、分区暂存于危废仓库，危废仓库按规范设置了防渗层。危废仓库的事故风险防范措施是可依托的有效的。

（5）现有工程生产车间均做防腐防渗，设有地沟，各车间门口设有围挡，设有应急管道与事故池连接，可将泄漏的废水和泄漏的化学品及时输送到废水处理站。生产车间的事故风险防范措施是可依托的有效的。

（5）现有项目已设置一座容积为 300m³的事故应急池，经事故废水计算分析，现有事故应急池无法满足改扩后事故废水的收集暂存要求，本次扩建拟增设 1 个容积为 300m³的事故应急池。

6.5.4 环境风险防范措施

6.5.4.1 危险化学品输送、产品装卸、储存、管理、使用中的防范措施

运输、装载危险化学品的车辆必须是经过有关部门批准使用的符合安全规定的专用车辆，能经受运输过程中碰撞、颠簸和温度变化等外界干扰而不发生危险事故，同车配有灭火器、惰性材料、洗刷液、防爆泵、专用收集器等应急设备。

在运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安、环保等有关部门，并疏散群众，积极协助公安交通和消防人员抢救伤者、物资，使损失降低到最小范围。合理规划运输时间，避免在流量高峰时间运输。

汽车装卸站台区域为水泥地面，四周设置集水沟，沟内需防渗并与污水管线相连，一旦发生事故，泄漏物料或冲洗、消防污水能够经集水沟收集进入污水系统。

本项目的危险化学品根据用途和类型不同，对物料和产品进行分类贮存。危险化学品所用包装材料必须不与危险化学品发生反应，有毒物品包装外皮上要有毒物标签，注明产品名称、毒性级别、侵入人体途径、中毒的急救办法、防护措施等。

严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，制定易燃易爆、危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学品作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用。

6.5.4.2 设备、装置方面防范措施

项目所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方能投入使用。危险化学品的输送管道根据不同原料成分，使用无缝钢管、不锈钢管或钢管；管道连接应多采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易

受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。

压力容器、压力管道等特种设备，应按压力容器设计标准和规范的相关规定，由有相应资质的单位设计、制造、安装，并按规定设计安全阀或防爆膜等过压保护设施；高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料。

进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故的发生。生产时，必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品，并建立职工健康档案，定期对职工进行体检。操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。对于高温高热岗位，应划出警示区域或设置防护或屏蔽设施，防止人员（特别是外来人员）受到热物料高温烫伤。

有危险品生产装置区或库存区等场所应分别备用防护服、应急灯等相关的救生装置若干，以应对突发性环境污染事故的处理需要。

6.5.4.3 废气治理系统事故预防措施

废气治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求进行，选用标准管材，保证焊缝质量及连接密封性；并做必要的防腐处理。

严格管理，始终保持活性炭具有足够的吸附能力，定期置换新的吸附材料。严格岗位管理，保证尾气处理装置正常运行。加强治理设施的运行管理和日常维护，若发现尾气处理装置异常应立即检查，找出原因及时维修，必要情况下停止生产。

6.5.4.4 废水事故排放的风险防范措施

本项目为扩建工程，科隆公司现有工程已经建立废水三级防控体系。企业通过建立事故废水三级防控体系，关口前移，降低末端风险控制压力，系统提升水环境风险的保障水平，从根本上保障环境安全，实现事故状态下对水环境风险的有效控制，防止生产过程和突发性事故产生的污染物进入企业外水域，造成水体环境污染事故。

本项目建成后，项目事故废水纳入科隆公司事故废水三级防控体系，共同应对可能发生的突发环境事件。

（1）事故废水三级防控体系

三级防控主要指源头、过程、末端三个环节的环境风险控制措施体系。

1）一级防控体系：建设装置区围堰、罐区防火堤及其配套设施（如备用罐、导流设施、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；车间事故废水、废液的收集系统。本项目每个生产车间墙脚设排水沟，发生事故时确保车间废水能

及时引入应急池，不影响其它车间。罐区外围设置围堰，万一发生储罐泄漏事故，可将泄漏液体经围堰收集，防止外流。

2）二级防控体系：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。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。全厂总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：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，可考虑与附近其他企业的突发环境事件应急预案进行联动，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）事故废水收集措施

根据《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（中国石油天然气集团有限公司企业标准 Q/SY08190-2019）相关要求，可以进行事故应急池总有效容积的计算。根据本项目具体情况，计算厂区所需事故应急池大小，具体如下：

$$V\text{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：$（V_1+V_2-V_3）max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

上式中 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最大储罐物料量，m^3；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一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；

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_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

1）V_1 计算

表 6.5-1 收集系统范围内发生事故装置的物料量

序号	区域	最大装置	单个储罐最大 V_1 物料量（m^3）
1	前处理发酵车间	发酵罐	90

2	压滤浓缩车间	压滤液储罐	20
3	干燥包装车间	调配罐	30
4	酒精罐区	酒精储罐	50
5	污水处理药剂贮存区	次氯酸钠储罐	10
6	酸碱贮存间	盐酸储罐	10
7	新建 TG 酶车间	沉淀罐	21

2）V_2核算

根据科隆公司建筑物及物料性质，建筑物消防用水量及火灾延续时间根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）进行核算。

表 6.5-2 各环境风险单元消防废水量

序号	消防对象		消防标准	消防用水量（L/s）	火灾延续时间（h）	火灾延续时间内消防用水总量 V_2（m^3）
1	前处理发酵车间（丙类）	室外消防栓	建筑体积=34843m^3 20000＜V≤50000	30	3.0	540
		室内消防栓	高度 h=21.8m＜24m	20		
2	压滤浓缩车间（甲类）	室外消防栓	建筑体积=20219m^3 20000＜V≤50000	30	3.0	432
		室内消防栓	高度 h=17.1m＜24m	10		
3	干燥包装车间（丙类）	室外消防栓	建筑体积=58522.5m^3＞50000m^3	40	3.0	648
		室内消防栓	高度 h=20.3m＜24m	20		
4	酒精罐区（酒精储罐 50m^3）	移动式冷却	罐周全长=10.99m 喷水强度 0.80L/s·m	15	3.0	324
		室外消防栓	单罐储存容积 W＜5000m^3	15		
5	污水处理药剂贮存区（次氯酸钠储罐 10m^3）	移动式冷却	罐周全长=5.65m 喷水强度 0.80L/s·m	15	3.0	324
		室外消防栓	单罐储存容积 W＜5000m^3	15		
6	酸碱贮存间（盐酸储罐 10m^3）	移动式冷却	罐周全长=6.46m 喷水强度 0.80L/s·m	15	3.0	324
		室外消防栓	单罐储存容积 W＜5000m	15		

			^{3}			
7	锅炉车间（丁类）	室外消防栓	建筑体积=5140m³＜20000m³	15	2.0	180
		室内消防栓	高度 h=8.8m＜24m	10		
8	新建 TG 酶车间	室外消防栓	建筑体积=58522.5m³＞50000m³	40	3	648
		室内消防栓	高度 h=23.85m＜24m	20		

注：结合《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）3.4.4 内容，算出消防水量小于 15L/s 的，按照 15L/s 计算。

3）V3 核算

①科隆公司改扩后集水池 30m³，调节池总容积 460m³（260+200），有效容积为 490m³，扩建后废水总量约 764.23m³/d，发生事故后立即停产停工，集水池和调节池容积能够容纳半天的生产废水量，事故废水返回集水池和调节池暂存，待事故解除后重新进入废水处理设施处理。

②酒精罐区围堰（容积：17*11.5*1.2=234.6m³，高 1.2m），内存放 2 个 50m³（高：6m）以及 3 个 10m³（高：2m），1 个 2m³（高：1m）的酒精储罐，围堰的有效容积=234.6-16×3-6×3-1.2=167.4m³。

③污水处理药剂贮存区围堰（容积：35m³，高 1m），内存放 4 个 10m³（高：4m）的储罐，围堰的有效容积=35-2.5×4=25m³。

④酸碱贮存间围堰（容积：30m³，高 0.5m（地面以下）），内存放 4 个 10m³（高：3m）围堰的有效容积=30-1.66×4=23.35m³。

⑤前处理发酵车间四周围墙和车间门口 0.1m 高漫坡形成围堰可拦截 1764 ㎡×0.1m=176.4m³。可拦截前处理发酵车间室内消防废水 176.4m³。

⑥压滤浓缩车间四周围墙和车间门口 0.1m 高漫坡形成围堰可拦截 1182.4 ㎡×0.1m=118.24m³。可拦截压滤浓缩车间室内消防废水 118m³。

⑦干燥包装车间四周围墙和车间门口 0.1m 高漫坡形成围堰可拦截 4290 ㎡×0.1m=429m³。可拦截干燥包装车间室内消防废水 429m³。

⑧新建 TG 酶车间四周围墙和车间门口 0.1m 高漫坡形成围堰可拦截 3251 ㎡×0.1m=325m³。可拦截新建 TG 酶车间室内消防废水 325m³。

⑨锅炉车间四周围墙和车间门口 0.1m 高漫坡形成围堰可拦截 580 ㎡×0.1m=58m³。可拦截锅炉车间室内消防废水中的 58m³。

表 6.5-3 传输收纳量

序号	区域	传输收纳设施	传输收纳量 V_3（m³）
1	前处理发酵车间	漫坡	176.4
2	压滤浓缩车间	漫坡	118
3	干燥包装车间	漫坡	429
4	酒精罐区	围堰	167.4
5	污水处理药剂贮存区	围堰	25
6	酸碱贮存间	围堰	23.25
7	锅炉车间	漫坡	58
8	新建 TG 酶车间	漫坡	325

4）$(V_1+V_2-V_3)_{max}$

表 6.5-4（$V_1+V_2-V_3$）max

收集系统范围	V_1（m³）	V_2（m³）	V_3（m³）	（$V_1+V_2-V_3$）max
前处理发酵车间	90	540	176.4	453.6
压滤浓缩车间	20	432	118	334
干燥包装车间	30	648	429	249
酒精罐区	50	324	167.4	206.6
污水处理药剂贮存区	10	324	25	309
酸碱贮存间	10	324	23.25	310.75
锅炉车间	/	180	58	122
新建 TG 酶车间	21	648	325	344

综上分析，$(V_1+V_2-V_3)_{max}$ 为 453.6m³。

5）V_4 核算

科隆公司改扩后集水池 30m³，调节池总容积 460m³（260+200），有效容积为 490m³，扩建后废水总量约 764.23m³/d，发生事故后立即停产停工，集水池和调节池容积能够容纳半天的生产废水量，发生事故时，产生的废水量先储存在原水罐中，不排入收集系统。即 V4=0。

6）核算

本项目汇水面积约为 10769 ㎡(道路及空地等)，即 1.08ha，当地多年平均降雨量 q 为 1835.42mm，平均年雨日（雨量大于 0.1mm）n 为 182 天，由此可计算得，降雨量 V_5=10×（1835.42/182）×1.08= 108m³ 。

7）V 总核算

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5=453.6+0+108=561.6m^3$$

现有项目已设置一座容积为300m³的事故应急池，本次扩建拟增设1个容积为300m³的事故应急池，应急池容量满足要求。可有效的收集消防废水和发生事故时的雨水量。

同时，在设计建造事故应急废水池时考虑消防废水可自流至事故应急废水池中，同时应做好防渗防漏措施。建议事故应急废水池采用水泥硬化水，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，池内壁抹灰全部抹上，宜采用三层作法，严防事故废水跑、冒、滴、漏。

此外，厂区雨水口设置截止阀，事故情况下，厂区雨水切换阀切换至事故应急池，关闭厂区雨水口截止阀，将厂区雨水排放去向切换至事故应急池，将消防废水统一收集到事故应急池，避免受污染的雨水和消防废水污染项目周边地表水水环境；事故结束后，将事故应急池收集的事故废水交由有资质单位处理；同时，厂区各处应放置沙袋，防止受污染的雨水和消防废水在厂区溢流，避免对厂内、外环境造成影响。

6.5.4.5 防止物料泄漏发生环境风险的措施

（1）化学品储存设施泄漏事故。

危险化学品泄漏较轻的情况，即储桶或管路出现腐蚀穿孔等，少量浸漏或点滴。应通知厂内相关人员停止物料输送，并关闭相应阀门；若为生产车间管道等泄漏，安排专业人员全部回收；固体化学品泄漏，立即清理回收，液体化学品可用砂土或其它不燃材料覆盖后作为固体废物处理。同时，应急抢险维修人员及时采取措施进行检修，尽快恢复厂内正常生产。危险化学品泄漏较重的情况，即危险化学品泄漏出围堰或管路爆裂等，泄漏量较大。关闭相应阀门，立即停止物料输送；立即安排专业人员回收危险化学品，期间杜绝火源。

（2）生产车间泄漏事故

当车间管路发生泄漏时，根据泄漏情况决定是否立即停止生产。应及时使用防护器具设法关闭阀门、堵漏，视情况疏散人员避免发生中毒等事故造成人身伤害；组织人员将可能受腐蚀物品和可移动设备转移至安全处，同时把与泄漏化学品相反应的化学品转移到安全处，并在泄漏区域设立警告标志牌。生产车间内管道发生破裂导致危险化学品泄漏时，立即停止生产，关闭化学品输送阀门，采用专用容器收集泄漏物，期间采用雾化水枪进行稀释降毒。

发生泄漏突发环境风险事故时，远离厂区生产区，向当天风向的上风向疏散，优先向上风向高处疏散，本评价应急疏散路线图按照当地常年主导风向考虑，将应急疏散集合点设置于科隆公司厂区大门口。

6.5.4.6 火灾、爆炸事故防范措施

（1）设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

（2）控制液体化工物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

（3）在储罐上，设置永久性接地装置；在物料装卸作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

（4）火源的管理

严禁火源进入储罐区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，并安装防火、防爆装置。

（5）完善消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

（6）火灾爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-92 的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

6.5.4.7 地下水环境风险防范措施

地下水采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等，危险废物暂存于危废仓库中，危废仓库设置有符合《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的专用标志。项目生产车间、污水处理站、事故应急池等参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等要求设置防渗措施，按照监测计划要求定期开展地下水监测。

6.5.4.8 紧急疏散撤离计划

（1）防止事故气态污染物向环境转移。控制和减少事故情况下污染物从大气途径进入环境，对于废气处理装置非正常运行情况，及时停止生产，并采取风险防范措施减少对环境造成危害；发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场。

（2）设置环境风险防范区。设置相应环境风险防范区，一旦发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故，及时疏散防范区域内员工及群众，按拟定疏散路线撤离厂区，再按园区应急预案拟定疏散路线继续撤离。现场紧急撤离时，按照事故现场、临近的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通知周边企业及时疏散。撤离时注意：

①必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护。

②事故时撤离路线具体位置及路线根据事故发生时的气象条件确定。总的原则是向上风向、高地势转移，远离事故区域（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离，必要时撤离园区范围)，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

③按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④在污染区域和可能污染区域进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

6.6 突发环境事件应急预案编制要求

6.6.1 应急预案编制内容和要求

为健全项目的突发环境事故应急机制，提高应对涉及公共危机的突发环境污染事故的能力，在突发环境事故发生后迅速做出反应，有效开展控制污染扩散措施、人员疏散、环境监测和相应的环境修复工作，使事故损失和社会危害减少到最低程度，维护环境安全和社会稳定，保障公众生命健康和财产安全、保护环境，促进社会和企业的可持续发展，建设单位制定详细、可行的事故应急预案。应急预案应包括下表中的内容。

表 6.6-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	危险源概况	明确危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	原料区（化学品仓库）、储罐区及生产厂房等
4	应急组织	项目指挥部—负责全面指挥； 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 地区指挥部—负责项目附近地区全面指挥、救援、管制和疏散； 专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类和响应程序。
6	应急设施、设备及材料	1、防火灾、爆炸事故应急设施、设备、材料，主要为消防器材；2、防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、泡沫覆盖、喷淋设备等。
7	应急通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。消除现场泄漏，降低危害，相应的设施器材配备。 临近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 临近区：受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对公司邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和数据	设置事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设立专门部门负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.6.2 应急救援机构及职责

项目拟组建事故应急救援队伍，在应急指挥小组的统一领导下，编为综合协调组、应急抢险组、后勤物资保障组及医疗救护组四个行动小组，详见组织机构如下图所示。

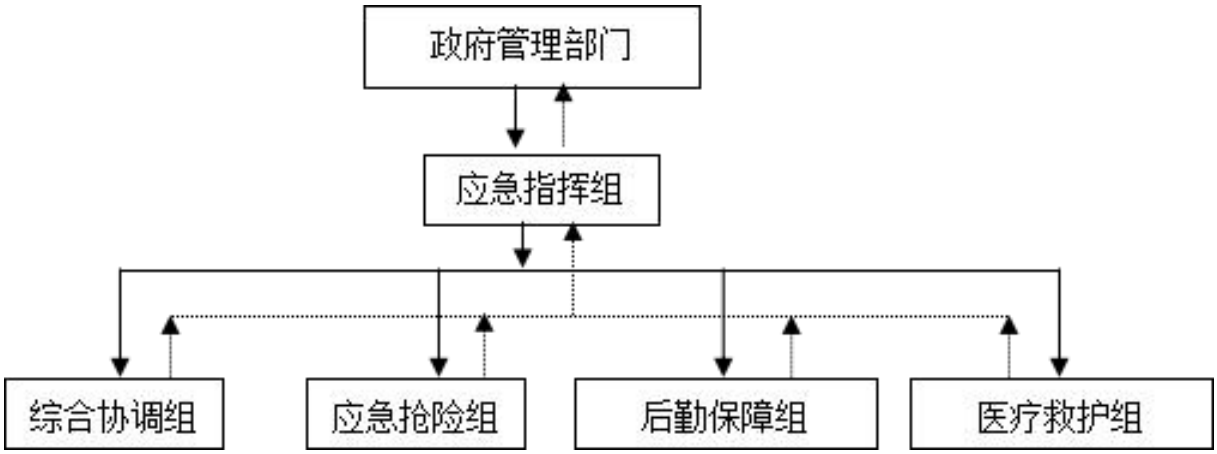


图 6.6-1　事故应急救援队伍

项目应急救援小组成员名单及职责见下表。

表 6.6-2　应急救援小组成员名单及职责分工表

应急小组	工作职责
总指挥	1、赶到事故现场，全面指挥应急行动。 2、确认事故的严重程度、应采取的行动、应通知的支持。决定是否有必要进一步通报和向外求援。 3、落实有关人员是否已经采取行动。如果通知紧急集合，要确保紧急集合按正确程序进行。 4、向应急小组成员下达行动指令，确定火源，控制中毒或火灾事故造成的影响。 5、核查所有人员的名单；如果有必要制作方案组织搜寻受困人员。 6、决定应急措施，根据实际需要，可组织剩余人员增援。 7、应急解除之后，下令遣散所有参加应急的团组；准备事故报告和组织调查。
副总指挥	1、接受总指挥的指令和调动。 2、制定事故状态下各级人员的职责。 3、危险化学品事故信息的上报工作。 4、组织应急预案演练。 5、负责联系 120 急救及消防抢救工作，组织有关应急救援器材设备。 6、保护事故现场及相关数据。
综合协调组	1、通知厂内相关人员。 2、负责灾害现场与控制室及总指挥间联络。 3、接受总指挥指示，对外请求支持。 4、查明事故经过、人员伤亡和财产损失等情况。 5、查明事故的原因，确定事故的性质和责任，提出对事故责任者的处理意见。 6、总结事故调查报告。
医疗救护	1、救护车之联络。

组	2、人员初步急救、送医。 3、负责组织事故现场的保卫工作，设置警戒线，维持现场秩序，禁止无关人员进入。 4、做好事故现场治安巡逻，保护事故现场制止各类破坏骚乱活动，控制嫌疑人员。 5、指挥控制人员与交通进出。 6、指引厂外支持单位至灾区。
应急抢险组	1、执行人员抢救、阻漏、灭火工作。 2、控制现场救灾工作。 3、建议疏散命令。 4、负责抢修被事故破坏的设备、道路交通设施、通讯设备设施。 5、负责修复用电设施或铺设临时电路，保证事故用电，维修各种因事故造成损害的其它应急设备设施。 6、设法使引发事故或导致事故扩大的设备设施停止运行，防止事故扩大。 7、向总指挥报告灾情，执行命令。 8、平时执行训练计划及应变器材保养。
后勤保障组	1、为救援行动提供物资保证。 2、负责解决全体参加抢险救援人员的食宿问题、车辆问题。 3、协调做好遇难家属安抚工作和受伤人员住院费等问题。 4、附近工厂及政府机构相关事宜协调员。 5、对来访民众、新闻媒体、政府机关接待、协调。

6.6.3 现有项目突发环境事件应急预案编制及备案情况

现有项目在2023年7月份已编制了《广东科隆生物科技有限公司突发环境事件应急预案》并报江门市生态环境局备案，备案编号：440705-2023-0088-M。并按相应应急预案要求准备了相应应急设备、装置和装备，定期按应急预案进行预演。

6.7 环境风险评价结论

本项目涉及的危险物质有天然气（甲烷）、酒精、盐酸、次氯酸钠、废矿物油、废含油抹布等。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险包括：危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放和废气处理系统发生事故排放等。危险单元包括酒精储罐区、生产车间、酸碱储罐区、危险废物仓库等。

根据预测结果可知，在最不利气象条件下，发生盐酸储罐泄漏事故时，氯化氢最大浓度远小于其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小；保险粉发生火灾事故时，SO_2最大浓度未超过其大气毒性终点浓度-1， 在下风向610m 范围内将超过大气毒性终点浓度-2，大气毒性终点浓度-2范围内不涉及敏感点，建议发生火灾事故排放时，紧急疏散下风向610m 范围内的工作人员，确保能够在 1 小时内撤离至安全地点，建设单位应尽快采取灭火或其他应急

措施，达到尽快控制火情的效果，避免因事故造成的急性损害事件发生。为了尽量减少泄漏事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

本项目生产废水经专设管道送废水处理站，生产废水经处理达标后排入潭江。项目储罐区均设置了围堰，围堰收集量保证单罐最大容量全部泄漏得到有效收集。当化学品泄漏后将泄漏化学品储存在围堰内。项目风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在厂区内，不进入水环境。企业已在厂区雨水排放总管和事故应急池加装截止阀门，事故发生时将事故废水、初期雨水、消防废水通过收集管道汇集至事故应急池，使得事故废水、初期雨水、消防废水不泄漏至附近水系而污染内河。现有项目已设置一座容积为300m³的事故应急池，本次扩建拟增设 1 个容积为 300m³的事故应急池，可满足事故废水的收集和暂存。本项目事故废水、初期雨水、消防废水不会对周边地表水造成影响。

本项目可能对地下水产生影响的主要区域为生产车间、储罐区、废水处理站、危险废物仓库、事故应急池等，厂区内的一般防渗区、重点防渗区均已采取地下水防渗处理措施。正常生产时生产车间、储罐区、废水处理站、危险废物仓库、事故应急池等有毒有害物质不会下渗到地下水中。本项目在确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，正常工况下对地下水基本无渗漏，污染较小。

因此，建设单位在严格落实本报告提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险，且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减少损失。综上，项目风险水平在可防控的范围内。

表 6.7-1　项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="10">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="12">风险调查</td><td rowspan="4">危险物质</td><td>名称</td><td>保险粉（连二亚硫酸钠）</td><td>食品级31%盐酸溶剂</td><td>工业级31%盐酸</td><td>10%次氯酸钠</td><td>天然气</td><td>食品级32%氢氧化钠</td><td>工业级 32%氢氧化钠</td><td>93%酒精</td></tr>
<tr><td>最大存在量/t</td><td>15.73</td><td>40.5</td><td>7.8</td><td>13.5</td><td>0.02</td><td>1.5</td><td>12.45</td><td>123.15</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>磷酸二氢钾</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>最大存在量/t</td><td>6.2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数 1500 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 100640 万人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2☑</td><td colspan="2">F3□</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td colspan="2">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 colspan="2">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="2">D1☑</td><td colspan="2">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 colspan="2">Q＜1□</td><td colspan="2">1≤Q＜10☑</td><td colspan="2">10≤Q＜100□</td><td colspan="2">Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1□</td><td colspan="2">㎡□</td><td colspan="2">m³ □</td><td colspan="2">M4☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1□</td><td colspan="2">P2□</td><td colspan="2">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="3">E2□</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2☑</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2☑</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+□</td><td colspan="2">Ⅳ□</td><td colspan="2">Ⅲ☑</td><td colspan="2">Ⅱ□</td><td colspan="2">Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="2">二级☑</td><td colspan="2">三级□</td><td colspan="2">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害☑</td><td colspan="6">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄漏☑</td><td colspan="6">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="4">大气☑</td><td colspan="3">地表水☑</td><td colspan="3">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故影响分析</td><td colspan="4">源强设定方法</td><td colspan="2">计算法☑</td><td colspan="2">经验估算法□</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
<tr><td>风</td><td>大气</td><td colspan="4">预测模型</td><td colspan="2">SLAB□</td><td colspan="2">AFTOX☑</td><td colspan="2">其他</td></tr>
</table>

工作内容		完成情况	
险预测与评价		预测结果	根据预测结果可知，在最不利气象条件下，发生盐酸储罐泄漏事故时，氯化氢最大浓度远小于其大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小；保险粉发生火灾事故时，SO2 最大浓度未超过其大气毒性终点浓度-1， 在下风向 610m 范围内将超过大气毒性终点浓度-2，大气毒性终点浓度-2 范围内不涉及敏感点。
	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/h	
		最近环境敏感目标/到达时间/h	
重点风险防范措施		项目生产车间、储罐区、危废间均设置与事故应急池连通，当发生泄漏、火灾事故时，泄漏废物、消防废水排入事故应急池暂存，现有项目已设置一座容积为 300m³的事故应急池，本次扩建拟增设 1 个容积为 300m³的事故应急池，应急池容量满足收集要求，可有效的收集消防废水和发生事故时的雨水量。本项目事故废水、初期雨水、消防废水是不会对周边地表水造成影响的。	
评价结论与建议		通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效的最大限度防止风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，在此情况下，建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效的控制，项目风险水平在可接受的范围内	
注：“□”为勾选项，“”为填写项。			

第七章 环境保护措施及可行性论证

7.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

7.1.1 施工期大气污染措施可行性分析

（1）施工期扬尘污染防治措施

A. 开挖施工过程中产生的扬尘，定期对作业面和土堆洒水，使其保持一定湿度，降低施工期的粉尘散发量，预防扬尘对周围空气造成影响。

B. 在施工现场进行合理化管理，统一堆放材料，设置专门库房堆放水泥，减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

C. 挖运过程中对挖运场界外的道路进行至少一天三次洒水，使作业路面保持一定的湿度，防止粉尘飞扬。

D. 保持运输车辆完好，不过满装载，尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿程抛洒，及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

E. 对施工临时堆放的土方，应采取防护措施，如加盖保护网、喷淋保湿等，防止扬尘污染。

F. 建议尽量使用商品混凝土，减少施工现场搅拌作业对周边环境的影响；如不可避免进行现场混凝土搅拌作业，应设置作业工棚，现场搅拌作业中采取喷雾降尘措施。

G. 车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，并对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源，减轻对动植物的干扰。

H. 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定。

施工扬尘量随施工管理的提高而降低，如果管理措施得当，扬尘量将降低 50～70%，大大减少对环境的影响，对周围大气环境影响较小。

（2）施工期设备及车辆燃油废气污染防治措施

施工期运输车辆出入及动力设备使用频率较高，车辆及设备排放的废气对环境空气有一定的污染，但一般仅局限于施工区域，受影响的主要是施工人员，而对施工区域以

外的环境空气影响较小。必须使用污染物排放符合国家标准的施工机械、运输车辆，加强施工机械、车辆的维护保养，使车辆处于良好的工作状态。

综上所述，项目施工期废气污染防治措施可行。

7.1.2 施工期水污染防治措施可行性分析

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对环境的影响。主要措施有：

（1）施工期必须使用商品混凝土，禁止在现场搅拌。应对施工中产生的生产废水进行严格监控，防止污染物超标；可考虑采用先进施工方法减少废水排放，加强管理杜绝施工机械在运行、清洗过程中油料的跑、冒、滴、漏问题。

（2）施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，车辆和机械设备冲洗水等经过沉淀池采取澄清措施后回用于搅拌、砂浆制备、施工降尘等工序，施工废水不外排。沉淀下来的泥浆和固体废物，与工程渣土一起处置，不得倒入生活垃圾中。项目施工期不设施工营地，施工人员就近解决食宿问题。施工期间施工人员生活污水排入现有污水处理站。

（3）加强施工期废水的环境管理和监控，对沉淀池、截排水沟、化粪池、隔油池等定期进行清理和清运，防止污水溢流环境造成污染。

（4）使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入城市下水道造成污染。

（5）施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施可行性分析

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备作业、物料运输车辆、物料装卸碰撞噪声和施工人员的活动声。

虽然施工作业噪声不可避免，但可通过采取相应措施减少噪声对周围环境的影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

（1）建筑施工单位使用推土机、破碎机、切割机、风镐、移动式空压机、搅拌机、各种型号的电锯、电刨以及可能产生环境噪声污染的设备，建筑施工过程中使用机械设备可能产生环境噪声污染的。

（2）施工单位尽量采用低噪声的施工机械，减少同时作业的高噪声施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。对个别高噪声设备周围设置移动式声屏障，固定声源设立隔声房，设备应安装消音、减振设备，并对机械设备定期保养、严格按规范操作，尽量降低机械设备噪声源强值。

（3）在施工场地边界设置围墙（建议高度 2.1m～2.5m），减少噪声影响。

（4）为减少项目在施工期间所使用的主要施工机械、运输车辆产生的噪声对周边声环境产生影响，施工单位应采用先进的低噪声施工机械，禁止露天开锯。必须加强施工机械的维护保养，使机械处于最佳工作状况；对一些固定的、噪声强度较大的施工设备，如卷扬机、电锯、切割机等单独搭建隔音棚，或建一定高度和宽度的空心墙来隔声降噪，设置地点应远离敏感居民点，操作工人佩戴好个人劳动防护用具（如耳塞、耳罩等）；对移动噪声源，如推土机、挖掘机等应采取安装高效消声器的措施。

（5）施工机械尽可能远离周边敏感点居民，合理安排施工时间，禁止中午或夜间施工。

（6）运输车辆经过周边村庄时应适当减速，禁止使用高音喇叭。

综上所述，本项目噪声污染防治措施是可行的。

7.1.4 施工期固废污染防治措施可行性分析

项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和施工产生的建筑垃圾，建筑垃圾主要是废弃的各种建筑材料。

施工期施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

（1）项目施工期产生的建筑垃圾按指定路线运往建筑垃圾填埋场处理。

（2）制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

（3）车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一清运处理。

综上所述，本项目施工期固废污染防治措施可行。

7.1.5 施工期生态环境污染防治措施可行性分析

（1）应减少施工场地作业面积，在施工现场建造挡土防护墙及绿化防护，同时建好施工场地的排水系统；

（2）合理设计施工时序，尽量缩短施工工期，并尽量避免大风及雨天施工；

（3）挖方场地应随挖随整，尽量减少开挖坡度，减少裸露边坡裸露时间；

（4）外弃土石方将严格按照政府相关规定落实，并做好土方外运过程中的水土保持防护措施。

（5）施工结束后，种植区进行土壤改良后进行种植作物，非种植区域的裸露区域进行植被恢复、护坡，搞好项目的绿化工作。

7.2 废气污染防治措施及可行性论证

7.2.1 废气特征

（1）废气来源

本项目产生的废气主要包括工艺废气、储罐大小呼吸废气、锅炉燃料燃烧废气、污水处理站废气等。

（2）主要污染物

由工程分析可知，项目工艺废气中污染物可分为有机废气、酸性废气、颗粒物等 3 类，其中有机废气主要包括 VOCs（乙醇）等，酸性废气主要包括 HCl 等。

罐区呼吸废气污染物主要为 HCl、VOCs（乙醇）。

锅炉燃料燃烧废气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

污水处理站废气污染物主要为氨、硫化氢。

7.2.2 废气处理工艺流程

根据本项目的废气特点，项目废气产生位置和应采取的处理工艺如下。

表 7.2-1 项目废气采取的处理措施

污染源	产污工序	主要污染物	处理工艺
DA001	红曲红喷雾干燥	颗粒物	旋风除尘+水喷淋
DA002	红曲红浓缩液发酵	臭气浓度	水喷淋+活性炭吸附
DA003	天然气锅炉燃料燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	直排
DA004	污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	水喷淋+活性炭吸附
DA005	红曲红、红曲黄喷雾干燥	颗粒物	旋风除尘+水喷淋
DA006	沼气燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	直排
DA007	天然气锅炉燃料燃烧废	颗粒物、二氧化硫、氮氧	直排

污染源	产污工序	主要污染物	处理工艺
	气	化物、烟气黑度	
DA008	红曲黄酸沉淀	氯化氢	碱液喷淋
DA009	TG 酶发酵	臭气浓度	水喷淋+活性炭吸附
DA010	TG 酶喷雾干燥	颗粒物	旋风除尘+水喷淋

7.2.3 废气处理措施可行性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019），项目废气防治措施均为推荐的可行技术。

表 7.2-2 项目废气采取的处理措施

产排污环节	污染物种类	排放形式	污染治理可行技术工艺	本项目
干燥废气（DA001、DA005、DA010）	颗粒物	有组织	除尘处理（旋风除尘、静电除尘、袋式除尘、多管除尘、滤筒除尘、电除尘、湿式除尘、水浴除尘、电袋复合除尘）	旋风除尘+水喷淋
发酵设备（DA002、DA009）	臭气浓度	有组织	除尘处理（旋风除尘、静电除尘、袋式除尘、多管除尘、滤筒除尘、电除尘、湿式除尘、水浴除尘、电袋复合除尘）；冷却 降温（气气换热、气液换热）；水洗；碱吸收；氧化吸收；转轮浓缩；催化燃烧	水喷淋+活性炭吸附

（1）干燥废气

1）水喷淋

利用气液逆向接触，用水作为吸收剂，把废气中的颗粒物洗涤下来，净化废气。

2）旋风除尘器

旋风除尘器是除尘装置的一类。除尘机理是使含尘气流做旋转运动，借助离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗。

旋风除尘器是由进气管、排气管、圆筒体、圆锥体和灰斗组成。旋风除尘器结构简单，易于制造、安装和维护管理，设备投资和操作费用都较低，已广泛用于从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子。在普通操作条件下，作用于粒子上的离心力是重力的 5～2500 倍，所以旋风除尘器的效率显著高于重力沉降室。利用这个原理基础成功研究出了一款除尘效率为百分之九十以上的旋风除尘装置。在机械式除尘器中，旋风式除尘器是效率最高的一种。它适用于非黏性及非纤维性粉尘的去除，大多用来去

除 5μm 以上的粒子，并联的多管旋风除尘器装置对 3μm 的粒子也具有 80～85%的除尘效率。选用耐高温、耐磨蚀和腐蚀的特种金属或陶瓷材料构造的旋风除尘器，可在温度高达 1000℃，压力达 500×105Pa 的条件下操作。从技术、经济诸方面考虑旋风除尘器压力损失控制范围一般为 500～2000Pa。因此，它属于中效除尘器，且可用于高温烟气的净化，是应用广泛的一种除尘器，多应用于锅炉烟气除尘、多级除尘及预除尘。

干燥废气经过采取“旋风除尘+水喷淋”措施处理后，粉尘扩散入环境空气中的浓度极小。经核算，项目经排气筒 DA001、DA005 排出的废气颗粒物排放浓度和速率均远低于《广东省地方标准大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准。同时经大气环境影响模型预测，颗粒物最大落地浓度远远小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

同时根据现有监测结果，干燥废气经过采取“旋风除尘+水喷淋”措施处理后，均可满足排放要求。

因此，在废气处理技术工艺上，本项目干燥废气采取“旋风除尘+水喷淋”工艺是可行的。

（2）发酵废气、污水处理站废气

1）水喷淋

利用气液逆向接触，用水作为吸收剂，把废气中的颗粒物、易溶于水的有机废气溶解/吸附/洗涤下来，净化废气。

2）活性炭吸附

所谓吸附，是当两相存在时，在相与相的界面附近的浓度与相内部不一样的现象，吸附的物质称作吸附剂或吸附载体。活性炭吸附是用活性炭作为吸附载体的吸附。吸附的作用力是吸附载体与吸附质之间在能量方面的相互作用，承担这种相互作用的是电子。吸附载体表面上的原子与吸附质分子互相接近时，即使是无极性，也会瞬时性地造成电子分布的不对称而形成电极，并诱导与其相对应的原子或分子产生分电极。在这两个分电极之间，便产生微弱的静电相互作用力。活性炭也能通过使用氧化剂，还原剂进行处理，让表面官能团发生变化，此时，比表面积及孔径也将发生变化。

由于活性炭是非极性的物质，对有机废气具有很强的亲和性。活性炭的吸附性能由孔隙大小与比表面积决定，孔隙的大小决定对吸附质的选择性，而比表面积的大小则决定了吸附容量。活性炭的特点是比表面积及比孔容积大，单位重量的吸附量也大。

废气通过活性炭吸附层时，大部分的吸附质被吸附在吸附层内，随着吸附时间的延续，活性炭的吸附能力将下降，其有效部分将越来越薄，当活性炭全部达到饱和时，活性炭被穿透。为确保装置处理效率，当活性炭饱和度达到80%时对活性炭进行更替。更换下来的活性炭厂内不再生，于危险废物暂存间暂存后，委托有资质单位处置。

本项目活性炭选用以优质无烟煤作为原料、外形蜂窝状，其主要特点为：具有强度高、比表面积较大、吸附容量高、吸附速度快、孔隙结构发达、孔隙大小介于椰壳活性炭和木质活性炭之间。

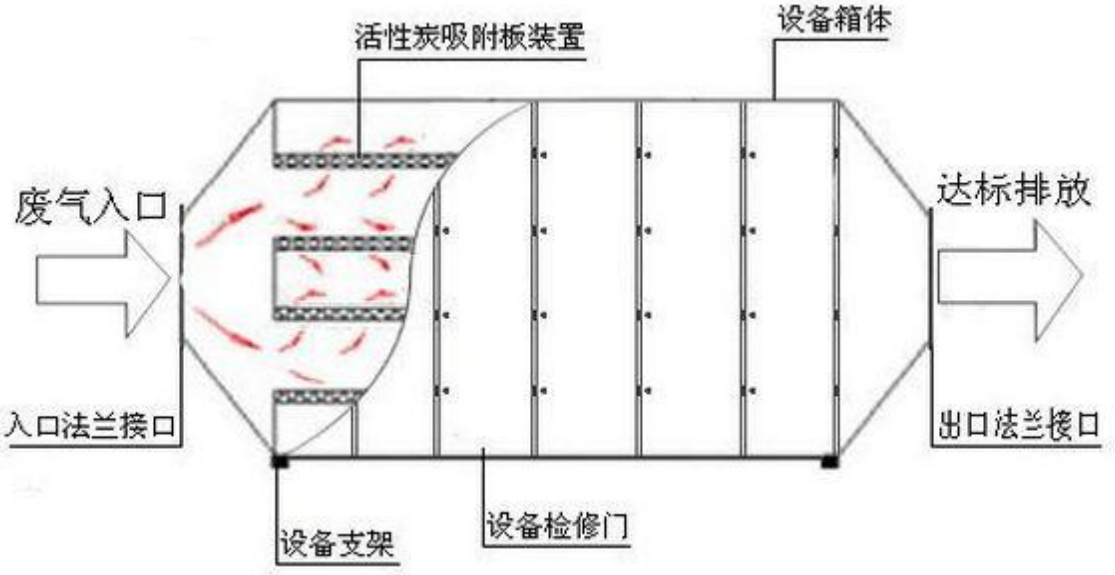


图 7.2-1 活性炭吸附装置结构原理图

根据现有监测数据结果表明，发酵废气经“水喷淋+活性炭吸附”处理后，颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值；NMHC、TVOC 满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值；污水处理站废气经“水喷淋+活性炭吸附”处理后，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值。

综上，项目发酵废气、污水处理站废气处理措施可行。

（3）红曲黄酸沉淀废气

项目产生的酸雾废气为氯化氢，因废气性质具有亲水性，本项目拟采用碱液喷淋的方式对其进行处理。喷淋塔中和法是根据酸碱中和的原理，将酸性废气在喷淋塔中和碱性材料中和。喷淋塔由塔体、液箱、喷雾系统、填料、气液分离器等构成，塔内装填料作为气液接触的基本构件。废气由进风口进入塔体，由下而上穿过填料层，最后从塔顶

排出，吸收剂由塔上部进入塔体，通过液体分布装置均匀地喷淋到填料层中沿着填料层表面向下流动，直至塔底经水泵再作循环使用。由于上升气流和下降吸收剂在填料层中不断接触，上升气流中的溶质被吸收液所吸收，故上升气流中溶质的浓度越来越低，进入风机至排气筒排出。

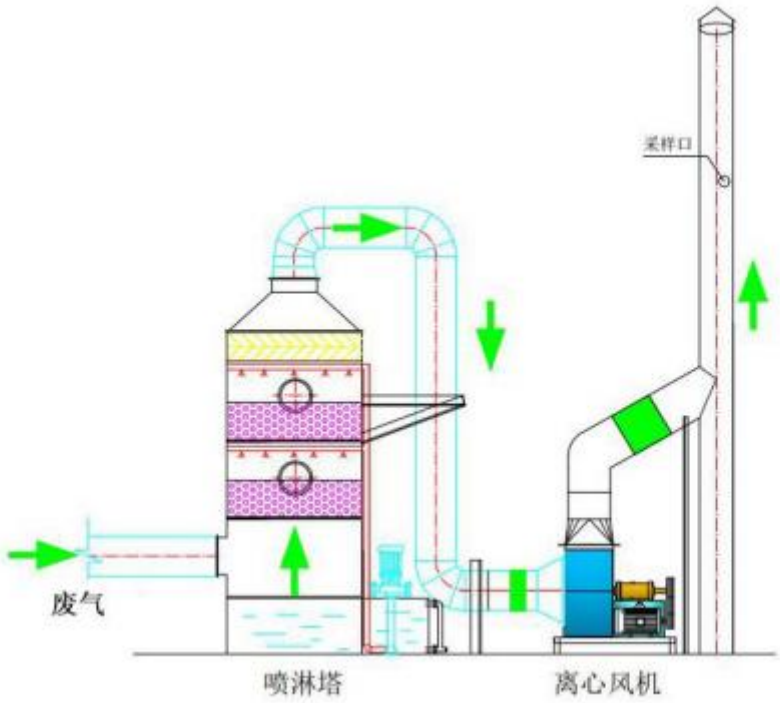


图 7.2-2 酸碱液喷淋处理系统图

（2）工艺原理

$$HCl+NaOH \rightarrow NaCl+H_2O$$

参考《三废处理工程技术手册-废气卷》中酸性气体常见处理方法去除效率，氯化氢采用低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率>95%。本项目氯化氢去除率按 90%计。

（4）天然气锅炉低氮燃烧

本项目的天然气锅炉采用进口的低氮燃烧器，该燃烧器低能耗，节能环保；具备炉膛吹扫功能；具备燃气电磁阀检漏功能；具备自动点火功能；具有燃烧器熄火保护功能；自动火焰检测、保护功能；具有燃气安全链显示功能；燃烧器程控器单元可置换，并且可以在不需要进一步编程或调试的情况下对主要参数和程序重新进行加载。

氮氧化物的生成与温度有密切的关系，一般火焰温度越高，氮氧化物的生成越多，反之亦然，这也是流化床炉得以环保的原因之一。低氮燃烧器一般把一次风分成浓淡两股，浓相在内，更靠近火焰中心；淡相在外，贴近水冷壁。浓相在内着火时，火焰温度

相对较高，但是氧气比相对较少，故生成的氮氧化物的几率相对减少；淡相在外，氧气比相对较大，但由于距火焰高温区域较远，温度相对较低，故氮氧化物的生成也不会很多。

根据氮氧化合物生成机理，影响氮氧化合物生成量的因素主要有火焰温度、燃烧器区段氧浓度、燃烧产物在高温区停留时间和煤的特性，而降低氮氧化合物生成量的途径主要有两个方面：降低火焰温度，防止局部高温；降低过量空气系数和氧浓度，使天然气在缺氧的条件下燃烧。

在采取该低氮燃烧器后，烟气出口的氮氧化物浓度可满足≤50mg/m³ 。

（5）文丘里式水吸收

含乙醇有机污染物的不凝气，在引风机负压作用下进入文丘里收缩段；管道截面逐步收窄，废气流通空间变小，气流被强制加速，流速大幅提升。

洗涤液（水、中和药剂吸收液）通过喉口处的喷淋口被负压自动吸入高速气流中，高速气流将液体冲击、撕裂成大量微小液滴，完成气液充分接触。

高速细小液滴与废气中的气态污染物发生碰撞、吸附、溶解、中和反应，实现污染物从气相转移至液相。

携带污染物液滴的混合气流随后进入渐扩段，管道截面逐渐扩大，气流流速减慢，静压逐步回升，气液两相流速差缩小；混合气体进入后端脱水除雾装置，依靠重力与离心作用，夹带污染物的液滴被分离收集，洁净气体向上排出，含污染物的洗涤废水向下汇集循环或处理。

7.2.4 减少废气无组织排放的措施

（1）VOCs 物料储存无组织排放控制要求

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）规定。物料储存主要采取以下措施控制无组织废气排放：

1）VOCs 物料储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。

2）盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于室内，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加盖、封口，保持密闭。

本项目乙醇储罐均为密闭罐，符合 GB 37822—2019 要求。

（2）VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

本项目 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求如下：

1）液态 VOCs 物料采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，采用密闭容器、罐车。

2）粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送设备、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。

3）对挥发性有机液体进行装载时，符合（4）条规定。

4）挥发性有机液体装载

①装载方式

挥发性有机液体采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度小于 200 mm。

②装载控制要求

装载物料真实蒸气压≥27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥500 m^3 的，装载过程符合下列规定之一：

a）排放的废气收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%；

b）排放的废气连接至气相平衡系统。

本项目液态 VOCs 物料为常压固定罐，投料过程采用密闭管道输送。

（3）工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

1）VOCs 物料的投加和卸放、配料、混合、搅拌、化学合成、发酵培养、离心、过滤、洗涤、蒸馏/精馏、萃取/提取、结晶、沉淀、浓缩、干燥、灌装/分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。本项目工艺过程除红曲红压滤过程无法密闭外，其余均密闭操作。

2）载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗和吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统。本项目退料用密闭容器盛装。

3）污水厌氧处理设施及固体废物（如废渣、废液、废活性炭等）处理或存放设施采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设置恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放符合相关排放标准的规定。本项目现有污水处理站厌氧池进行加盖密闭，固体废物均桶装密闭处理，厂界氨、臭气浓度可达标排放。

5）工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）按照（2）条、（3）条要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。本项目废活性炭桶装加盖贮存。

6）企业按照 HJ 944 要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

（4）设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，开展泄漏检测与修复工作，具体要求符合 GB 37822 规定。GB 37822 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≥2 000 个，开展泄漏检测与修复工作。

本项目涉及 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点<2000 个，不需开展设备与管线组件 VOCs 泄漏检测与修复工作。

（5）敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

1）废水液面控制要求

①生产排放的废水，采用密闭管道输送；如采用沟渠输送，加盖密闭。废水集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。本项目废水采用密闭管道输送。

②生产的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前加盖密闭，或采取其他等效措施。排放的废气收集处理并满足表 1、表 2 及 4.3 条的要求。现有废水处理站废水收集池、调节池、沉淀池、污泥浓缩池等均加盖密闭，废气经负压收集后采用水喷淋+活性炭吸附处理，处理后经 30m 排气筒排放。

2）循环冷却水系统要求

本项目采用间接密闭式循环冷却水系统。

（6）VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

1）废气收集系统要求

①企业考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。

②废气收集系统的设置符合 GB/T 16758 的规定。

③废气收集系统的输送管道密闭。废气收集系统在负压下运行，若处于正压状态，对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不超过 500 mmol/mol，亦不有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照 GB 37822 第 8 章规定执行。

本项目对 VOCs 废气进行分类收集，废气收集符合 GB/T 16758 的规定，废气收集系统密闭输送。

2）VOCs 排放控制要求

①VOCs 废气收集处理系统污染物排放符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。

②收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，配置 VOCs 处理设施，处理效率不低于 80%。

（7）其他控制措施

1）对泵、压缩机、阀门、法兰等设备与管线组件定期开展泄漏检测与修复工作，检测频次需满足 GB37822 规定要求，并建立检测台账；

2）建立台账，记录废气收集系统、废气处理设施运行、维护信息，记录含 VOCs 原料及产品名称、用量、VOCs 含量等信息，台账保存不少于 5 年；拟建项目在采取上述措施之后，本工程无组织排放将削减，非甲烷总烃（NMHC）厂区内浓度满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 中限值要求；厂界非甲烷总烃满足广东省《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；其他各污染物厂界浓度满足广东省《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；氨、硫化氢、臭气排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准值要求。

7.2.5 废气处理设施运行管理要求

为保证各废气处理设施的正常运行、满足达标排放要求，本项目建成后，应加强对

各废气处理设施的运行管理和日常监管，并在严格执行相关操作流程基础上，建议从以

下几个方面进行强化：

（1）严格遵守工艺技术规程、安全规程和岗位操作规程；

（2）按规定的工艺设备和废气处理设备之间的开车、停车顺序启闭设备；设置自动加药系统，根据吸收废气的情况调节 pH 酸碱度，保证废气的有效吸附等；

（3）加强设备的日常维护和检修等，做好废气处理措施运行台账等，如：废气处理设备的启动、停止时间；吸附材料、吸收剂等的质量分析数据、采购量、使用量及更换时间；主要设备维修情况等。

（4）建立烟气治理设施的事故预防、大气污染物排放超标应急预案等。

（5）机构设置和人员培训等，企业应对废气处理设施的管理和运行人员进行培训，使管理和运行人员掌握废气处理设备及其他附属设施的具体操作和应急情况下的处理措施。

7.2.6 大气污染防治措施经济可行性分析

项目废气治理措施总投资约为 70 万元，占项目总投资 13000 万元的 0.5%，占比较小，因此废气处理措施具有经济可行性。

综上所述，项目废气处理措施具有经济技术可行性。

7.3 废水污染防治措施及可行性论证

7.3.1 废水来源及特征

本项目产生的废水主要包括工艺废水、设备清洗废水、尾气处理废水和生活污水。

根据工程分析可知，本项目废水中主要污染物包括 pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物、总磷、总氮、色度等。

7.3.2 现有污水处理站废水处理工艺

科隆公司生产过程中产生的生产废水主要污染因子为 pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、动植物油、色度、总氮。厂内已建设有一套处理能力为 600m^3 /d 的废水处理系统。生产废水及生活污水（经三级化粪池预处理后）经厂内污水处理站处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后外排至潭江。

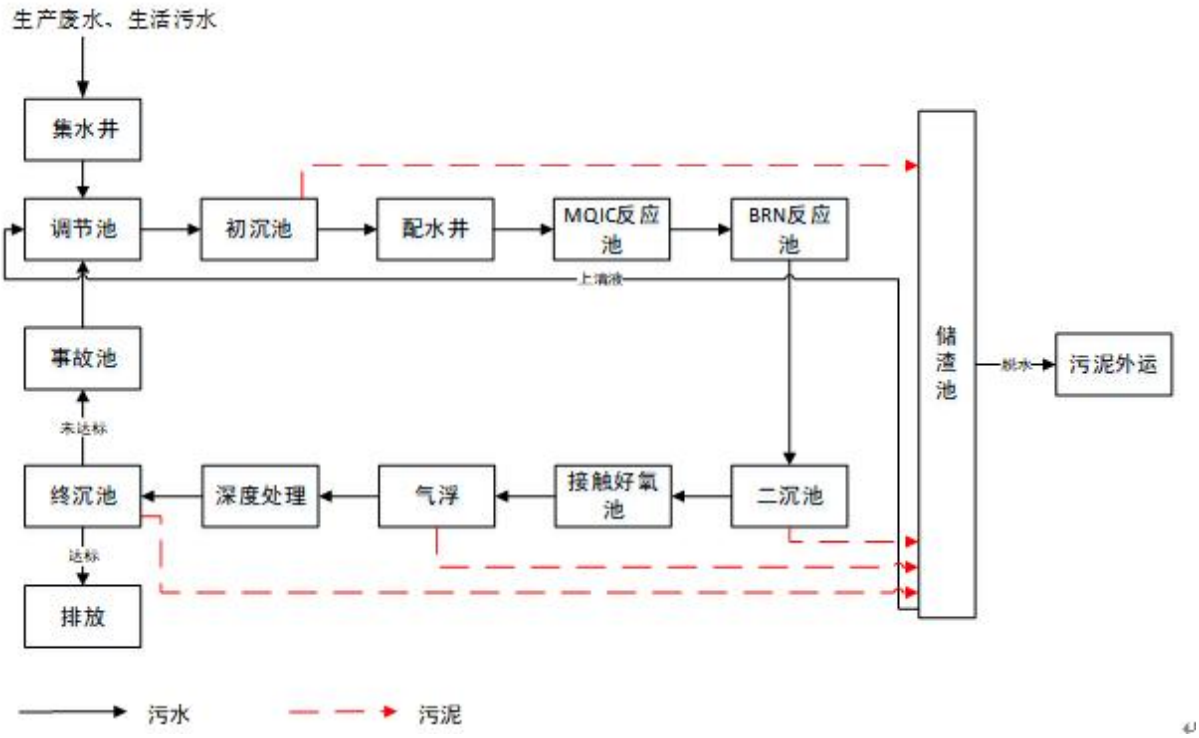


图 7.3-1 废水处理设施

工艺说明：

原水进入调节池，调节池出水经泵提升至初沉池去除大部分的残渣，后进入配水井进行温度、pH 调节，经泵提升至 MQIC 反应器（循环式颗控污泥反应器，作为一种改进型的 UASB 反应器，由于采用较大的高度一直径比和大的回流比，在高的上流速度和产气的搅动下，污水与颗粒污泥间的接触更充分，使 MQIC 内基质向颗粒污泥内部的传递优于混合强度较低的 UASB 反应器。同时颗粒污泥的循环使反应器内生物相达到完全流化的状态，降低了消耗。）进行厌氧降解大部分(70%左右)的有机物，MQIC 反应器出水到 BRN 脱氮池进行好氧处理，出水经二沉池后，自流进入气浮池，气浮出水经脱色处理达标后排放到潭江。污水处理系统的污泥收集到储渣槽，脱水处理后外运，脱水废水回流至调节池处理。根据每季度废水监测结果，现有废水经处理后可稳定达标排放。

7.3.3 新建污水处理站废水处理工艺

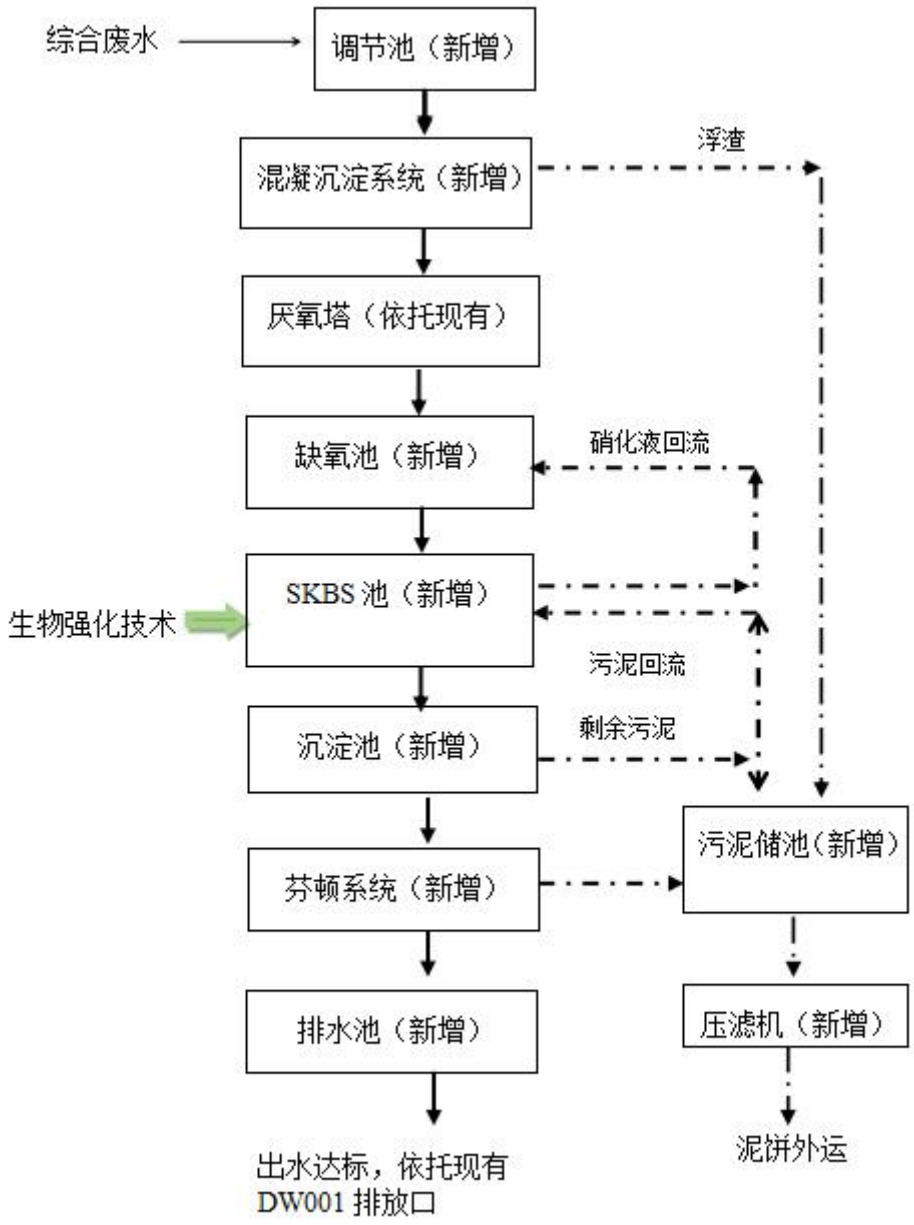


图 7.3-2 新建污水处理站处理设施

综合废水按照比例进入调节池，后进入混凝沉淀系统，加入混凝药剂，把胶状物及悬浮物进行去除，然后上清液用泵直接打入厌氧塔。

厌氧塔对综合废水进行开环断链，保证后续好氧生化系统稳定，厌氧塔出水进入到缺氧池，厌氧塔沼气收集处理。现有已建厌氧塔共有 2 个（560m³/1 个，318m³/1 个，总容积 878m³），改扩后总废水处理量为 764.23m³/d，则现有厌氧塔可满足改扩建后废水处理要求。

综合废水的总氮在缺氧池进行处理，利用反硝化菌的作用，出水进入 SKBS 池。

在调试时一次性接种从原水中筛选的且对废水中的难降解性、毒性污染物具有特殊分解效能特效菌种。在现场安装有 SKBS 工作间，SKBS 工作间内安装一台 SKYCLEAN 生物强化装置，日常运行时定期将 SKBS 池中混合液引到 SKYCLEAN 生物强化装置，投加特制的培养基后对混合液中的优势菌种进行定向强化培养 20 小时左右后，将培养液返回到 SKBS 池，同时按进水量的一定浓度连续投加 HN 100 特制营养剂，以便迅速增加优势菌种的数量和保持高活性。通过上述方式提高生化系统抗冲击能力，在水质波动较为频繁的条件下，实现较为稳定的运行。

SKBS 池好氧池末端的硝化液回流至缺氧池，提供硝化液。

SKBS 池曝气液进入沉淀池进行泥水分离，污泥部分回流至 SKBS 池，一部分剩余污泥和絮凝压滤污泥进入污泥处理系统进行处理。沉淀池出水进入芬顿系统，去除总磷并进一步降低 COD，排水后出水达标。

（1）SKBS 生物强化技术简介

SKBS 生物强化技术（SK-Bio-Strong-Technology，简称 SKBS 技术）是世界 100 强企业之一的 SK 开发，由乙方实现本地化的一整套可以提高污水处理系统生物菌群活性的生物强化处理技术，已获得中国、韩国、日本、欧盟、美国、澳大利亚等国家和区域的专利证书。SKBS 生物强化技术由 SKBS 工作间（含 SKYCLEAN 生物强化装置）、特制培养基、HN100 营养剂和处理工艺参数（适合系统的活性污泥浓度、溶解氧浓度、污泥龄、污泥回流比等）组成。

SKBS 生物强化技术的特点如下：

1）迅速提升有效菌种的数量和优化微生物相，提高处理水水质。

通过 SKYCLEAN 生物强化装置和特制培养基，快速强化培养适应该水质的有益菌的增殖，在日常的运行中使有效微生物数量可以维持 1.0×10^{9}CFU/mL 以上，形成优势菌种和最佳的菌种配比，而且针对不同污水开发的特殊的培养基，重点强化培养优势菌种，控制其它微生物的增殖，比如丝状菌和放线菌，抑制污泥膨胀和生物泡沫的形成。

2）最大限度提高微生物的活性度，提高处理效率。

在筛选和强化培养菌种的过程中，同时进行驯化，加快活性污泥絮凝体的形成。因此强化培养后的微生物重新返回到污水中后，可以迅速适应新的环境，同时快速呈现出较高的活性，提升处理效率。

同时 SKBS 生物强化升级技术通过提高微生物的活性度，还可以提高污泥的沉降性能，降低二沉池的出水悬浮物，相当于改善出水水质，可以减少原有工艺的混凝加药量，减少污泥产生量，从而降低整个系统处理设施的综合费用。

3）提高抗冲击能力，明显缩短受冲击后恢复所需的时间。

通过对好氧池微生物的强化培养，提高微生物对水量、水质及毒性物质冲击的耐受能力，实现稳定的达标运行。即使在受到冲击时，恢复到正常的周期比常规方法至少缩短一半以上。

4）运行费用低廉，操作简便。

SKBS 工艺与传统投加特效菌种相比运行费用低廉。

SKBS 工艺采用的是从废水原水中筛选、分离的特效菌种，在调试期间按照规定的浓度一次性接种到好氧池中，在正常运行期间，只需用 SKYCLEAN 生物强化装置定期强化培养即可，其目的是防止特效菌种的老化，总是保持特效菌种最高的活性。因此与按好氧池的容积按一定比例连续投加特效菌种的工艺相比，运行费用较低。

（2）SKBS 生物强化技术的主要组成部分

1）SKYCLEAN 生物强化装置

SKYCLEAN 生物强化装置是 SKBS 生物强化技术的重要的组成部分，安装在好氧池进水及污泥回流处附近。

SKYCLEAN 由培养罐体、操作控制系统、热媒循环系统、曝气系统、清洗和杀菌系统组成。

培养罐体：引入曝气混合液，并投加特制的培养基进行强化培养的场所；

操作控制系统：为控制面板，实现全自动兼手动运行；

热媒循环系统：为整个培养驯化过程提供热量并保证培养罐内最适宜的温度；

曝气系统：为整个培养驯化过程提供充足的溶解氧；

清洗和杀菌系统：清洗罐体和杀灭有害菌，为高效微生物培养创造适宜的环境。

2）特制培养基

与其他培菌方式不同，SKBS 生物强化技术是在初期向生化池内按照规定浓度一次性投加特效菌种，然后抽取曝气液到 SKYCLEAN 生物强化装置中进行特效菌种的扩培，因此在 SKYCLEAN 生物强化装置为特效菌种提供最佳生长环境的同时，需要投加能够使微生物迅速增殖的营养成分，即特制培养基。特制培养基包括 SKYCLEAN401 及 SKYCLEAN402 两种，同时投加，配合 SKYCLEAN 生物强化装置的启动。

3）特效菌种

SK 化工是世界上第二大的工业用杀菌剂生产、研发企业，工业用杀菌剂的应用领域非常广泛，只要是涉及到保质期的液态工业产品均需使用杀菌剂。使用工业用杀菌剂的目的是完全杀灭微生物，保全产品中的有效成分，同时具备长效功能，以保证在保质期内产品不变质，因此需要对不同种类微生物的全面认识。

SK 化工从 80 年代中期开始利用世界领先的微生物技术，逐步将应用领域扩大到环保领域，针对不同废水开发对目标污染物具有高效分解能力的特效菌种。

特效菌种技术是指通过富集、分离、筛选等步骤从自然界或污水原水中找到降解某种特定污染物的最佳微生物，经扩大培养后再投入到受污染环境中；或将已有的特效降解菌种通过诱变或基因重组，原生质体细胞融合等技术制成新型工程菌，并通过分离，筛选得到该目标污染物的特效降解菌株，扩大培养后再投入到受污染环境中，最终降解污染物，消除污染的一类技术。特效菌种技术应用于污水处理即是将不同污水中生长势旺、生命力强的菌种筛选出来，用该种水进行培养驯化后重新投入到目标废水中进行污水处理，以达到更高更快的处理效果。特效菌种具有专用化性质，对某一类有机污染物质具有高效分解和优先利用的能力，从而达到净化被污染水体的目的。

由于特效菌种是有针对性地对特定污染物进行降解处理，因此它对污染物的承受负荷远远高于普通的生物菌种，处理效果也会优于普通生化处理。由于承受负荷的提高，降低处理后污水的排放总量和整个处理装置的运行负荷，从而使出水水质稳定。

本技术方案所采用的特效菌种是从废水原水中筛选并分离的具有高活性的菌群，是针对废水中难降解污染因子的，能更快地适应废水并具备更强的降解能力。

7.3.4 污水处理站处理规模可行性分析

改扩后，需进行处理的生产废水、生活污水总计 764.23m³/d，其中 195m³/d 生产废水将进入新建 200m³/d 污水处理站处理；其余生产废水、生活污水总计 569.3m³/d 进入现有 600m³/d 污水处理站处理；废水经各废水处理站处理后通过厂区废水排放口（编号：DW001）排放至七堡工贸城南区污水管网后经现有入河排污口排放到潭江。

综上分析，改扩后污水处理站处理规模均满足处理水量要求。

7.3.5 项目废水处理工艺可行性分析

公司污水处理站各工艺段均采用的是成熟技术，该工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）表 A.2 食品及饲料添加剂制造工业排污单位废水污染防治可行技术参考表。

表 7.3-1 项目废水采取的处理措施

废水类别	污染物种类	排放形式	污染治理可行技术工艺	本项目
综合污水（生产废水、生活污水）	pH 值、CODCr、BOD_5、氨氮、SS、动植物油、总氮、色度	直接排放	1）预处理：粗（细）格栅；竖流或辐流式沉淀、混凝沉淀；气浮 2）生化处理：升流式厌氧污泥床（UASB）；内循环厌氧（IC）反应器或水解酸化技术；厌氧 滤池（AF）；活性污泥法；氧化沟及其各类改型工艺；生物接触氧化法；序批式活性污泥法（SBR）；缺氧/好氧活性污泥法（A/O 法）；厌氧-缺氧-好氧活性污泥法（A^2/O 法）；膜生物反应器（MBR）法 3）除磷处理：化学除磷；生物除磷；生物与化学组合除磷	现有污水处理站：集水池+初沉池+MQIC 反应池+BRN 反应池+二沉池+接触好氧池+气浮+深度处理+终沉池。 新建污水处理站：调节池+絮凝沉淀+MQIC 反应池+缺氧池+好氧（外接 SKYCLEAN 生物强化装置）+沉淀池+深度处理

（3）现有废水处理站废水处理类比项目分析

改扩后项目废水水质与现有项目相似，根据验收监测报告，项目废水经“集水池+初沉池+MQIC 反应池+BRN 反应池+二沉池+接触好氧池+气浮+深度处理+终沉池”处理后 pH 值、CODCr、BOD_5、氨氮、SS、动植物油、总氮均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（GB44/26-2001）第二时段一级标准。

（4）新建污水处理站废水去除效率分析

根据废水设计方案，新建污水处理站废水去除效率见下表。

表 7.3-2 新建污水处理站废水去除效率

污染物		pH	COD_{Cr}	NH_3-N	SS	总磷	总氮	五日生化需氧量
综合废水	原水	7～8	4200	12	300	5	28	1100
絮凝（新增）	进水	7～8	4200.00	12.00	300.00	5.00	28.00	1100.00
	出水	7～8	3780.00	11.40	15.00	4.00	28.00	935.00
	去除	/	10.00%	5.00%	95.00%	20.00%	0.00%	15.00%

	率							
厌氧塔（依托现有）	进水	/	3780.00	11.40	15.00	4.00	28.00	935.00
	出水	7～8	1890.00	11.40	15.00	3.40	28.00	420.75
	去除率	/	50.00%	0.00%	0.00%	15.00%	0.00%	55.00%
缺氧池（新增）	进水	/	1890.00	11.40	15.00	3.40	28.00	420.75
	出水	7～8	1795.50	10.83	15.00	3.40	11.20	399.71
	去除率	/	5.00%	5.00%	0.00%	0.00%	60.00%	5.00%
好氧+SKBS（新增）	进水	/	1795.50	10.83	15.00	3.40	11.20	399.71
	出水	7～8	179.55	0.11	15.00	3.40	11.20	15.99
	去除率	/	90.00%	99.00%	0.00%	0.00%	0.00%	96.00%
沉淀池（新增）	进水	/	179.55	0.11	15.00	3.40	11.20	15.99
	出水	7～8	170.57	0.11	14.25	3.40	10.64	14.71
	去除率	/	5.00%	0.00%	5.00%	0.00%	5.00%	8.00%
深度处理区（用feton法，新增）	进水	7～8	170.57	0.11	14.25	3.40	10.64	14.71
	出水	7～8	76.76	0.11	5.70	0.34	8.51	6.62
	去除率	/	55.00%	0.00%	60.00%	90.00%	20.00%	55.00%
总去除情况	总进水	7～8	4200.00	12.00	300.00	5.00	28.00	1100.00
	总出水	7～8	76.76	0.11	5.70	0.34	8.51	6.62
	总去除率	/	98.17%	99.10%	98.10%	93.20%	69.60%	99.40%
排放标准		6～9	90	10	60	0.5	/	20

经分析，改扩后生产废水经“调节池+絮凝沉淀+厌氧塔+缺氧池+好氧（外接SKYCLEAN生物强化装置）+沉淀池+深度处理”处理后pH值、CODCr、BOD_5、氨氮、SS、总氮、色度均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（GB44/26-2001）第二时段一级标准。

7.3.6 废水处理措施经济可行性

项目扩建污水处理站主要包含管道费用、处理工艺装置、电控系统等，预计总费用100万元，占项目总投资13000 万元的0.76%，在企业可承受范围内。

综上所述，本项目拟采取的废水处理措施经济可行。

7.4 噪声污染防治措施及可行性论证

7.4.1 噪声防治措施原则

噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用隔声、消声器、个人防护和建筑布局等几大措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。

7.4.2 拟采取的噪声控制措施

噪声防治对策首先从声源上进行控制，其次采取有效的隔声、消声和吸声等控制措施，并从厂区平面布置上综合考虑设备噪声对厂区及周边环境的影响。项目拟采取的措施有：

（1）合理布局

厂区总平面布置时，高噪声源设置在厂房内部，通过合理布局，使高噪声设备尽量远离厂界，操作室采取吸声、消声、隔声等措施。

（2）设备选型

在工艺设备选择上尽量选用低噪声设备，优先考虑采用性能好、噪声发生源强小和生产效率高的设备。

（3）噪声防治措施

①对车辆噪声除了选用低噪声的运输车外，主要靠车辆的低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

②对各种泵类应采用降噪措施，密闭和隔声性能良好的材料。

③使用的泵安装消声装置、减震垫等降噪措施。

④对泵、风机安装隔声罩，并在风机、泵与基础之间安装减振器。

⑤厂区周围及场内加强绿化，充分利用建筑的边角孔隙土地及不规划土地进行绿化，起到隔离、遮荫及防风需要进行。

⑥定期维护保养设备及降噪设施，确保正常运行。

⑦建筑上尽量采取吸音处理。

⑧对运行噪声较大且无法控制产生噪声的设备，要将其安放在室内，如不能达到标准要求，应采取有效的隔声降噪措施。如在风机等处加装消声器，以降低风机出口的气流噪声。

⑨所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。各种泵的进、出口均采用减振接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播

⑩尽量使排气管道布置合理，使介质流动畅通，减少空气动力噪声。合理选择各支吊架型式并合理布置，降低气流和振动噪声。

经上述治理后，预测各厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）中 3 类标准。项目运营不会增加区域噪声负荷，措施可行。

7.5 固体废物污染防治措施及可行性论证

7.5.1 固体废物处置情况

根据工程分析，本项目营运期产生的危险废物中废玻璃瓶、废矿物油、废活性炭经收集后在危废仓库暂存委托有资质单位处置；一般固体废物红曲红发酵渣、TG 酶压滤滤渣收集后外售作为饲料处理、废包装材料收集后交由废旧资源回收公司回收利用、化学品包装桶收集后交由原生产商回收利用、污水处理站污泥妥善处置；生活垃圾收集后委托环卫部门处置。

7.5.2 固体废物收集和贮存

（1）生活垃圾

公司在厂内设若干垃圾箱，用于收集生活垃圾，收集后直接由环卫清运，厂内不设生活垃圾集中暂存点。

（2）一般固体废物

一般工业固体废物仓库面积为 100m²，用于贮存发酵渣、压滤渣和污泥等。

（3）危险废物

危险废物根据其性质不同进行分类收集和暂存。

①废矿物油等生产过程产生的液态危险废物采用可密封的 200L 铁桶或 1000L 高密度聚乙烯桶作为收集和包装容器送至危废仓库存放；

②废玻璃瓶产生后立即运至危废仓库进行存放；

③废气处理产生的废活性炭采用双层吨袋（内层为密封的 PE 袋，外层为编织袋）作为收集和包装容器，在产生点收集包装后立即运至危废仓库存放；

7.5.3 生活垃圾防治措施

本项目生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一处理。

7.5.4 一般工业固体废物防治措施

一般工业固体废物统一收集至一般工业固体废物暂存间，再委托相关单位对一般工业固体废物进行转运处置。

项目厂内设置的一般固废暂存间，由专门负责管理，为了防止工业固废堆放期间对环境产生不利的影响，堆放场内有隔离设施和防风、防晒、防雨、防渗、防火措施，具体要求如下：

（1）贮存区设置门锁，平时均上锁，以免闲杂人等进入；

（2）区内设置紧急照明系统，及灭火器；

（3）各类固废进行分类收集、暂存；

（4）固体废物堆放场所必须保持整齐、整洁，避免随意堆放，以免影响厂区景观。

（5）本项目一般工业固体废物暂存间拟铺设 1.5mm 厚高密度聚乙烯材料（渗透系数≤1×10-7cm/s），可满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场防渗要求，以确保项目固体废物不对地下水和周围环境产生影响。

（6）要有防雨、防晒、防风措施，要防止出现跑冒滴漏现象。

为落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十六条关于建立工业固体废物管理台账的要求，规范一般工业固体废物管理台账制定工作，生态环境部于 2021 年 12 月 31 日印发《一般工业固体废物管理台账制定指南（指南）》，自发布之日起实施。本项目根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（指南）》对一般工业固体废物台账记录要求如下：

①一般工业固体废物管理台账实施分级管理。主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，记录固体废物产生、贮存以及自行利用处置的详细信息。

②根据实际生产运营情况填写固体废物产生信息；记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量等信息；每一批次固体废物的出厂以及流向信息均必须根据实际情况如实记录。

③强化固体废物废定向销售及环保可追溯性管理原则，确保每一批次的固体废物来源信息与流向信息、数量信息与人员信息一一对应。对于批次产生的固体废物按次填写，对于连续产生的固体废物应按日填写。

④产废单位结合自身固体废物产生实际情况，选择对应的固体废物类别和代码填写台账记录表。

⑤一般工业固体废物管理台账应由专人管理，防止遗失。一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

⑥鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所等关键点位设置视频监控，提升台账记录信息的准确性。

⑦鼓励有条件的产废单位采用信息化手段建立电子台账，实现一般工业固体废物管理台账的数字化、信息化。

7.5.5 危险废物防治措施

（1）贮存场所（设施）污染防治措施

危险废物仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行分类收集和暂存，暂存场地必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行建设，具体要求如下：

①本项目所有废物都必须储存于容器中，容器应加盖密闭，液体全部桶装或储罐，固体全部密闭塑料袋装后放于桶内密闭，存放地面必须硬化且可收集地面冲洗水。

②不相容的危险废物不能堆放在一起。

③做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

④危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

（2）危险废物转运过程污染防治措施

本项目产生的危险废物委托有资质的单位进行处置，根据按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025），本报告对于危险废物的收集和转运过程中提出以下要求：

危险废物的收集应执行操作规程，内容包括使用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等；

危险废物收集作业人员应根据工作需要配置必须要的个人防护装备；

在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏等其他防治污染环境的措施；

危险废物的收集应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确认包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容；

②性质不相容的危险废物不应混合包装；

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗防漏要求；

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整；

危险废物厂外运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

7.5.6 固废管理措施

项目固废环境管理按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年第二次修订）等相关规定执行。

（1）企业建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

（2）企业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，并执行排污许可管理制度的相关规定。

（3）企业制定危险废物意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门备案。

（4）加强对贮存容器和贮存设施的维护管理。贮存场地的管理和操作人员根据贮存的危废的危险特性，配备相应的个人防护用具。

综上所述，项目产生的固体废物均按规定采取了措施，按其特点均得到了妥善的处理处置，符合有关的环保要求，污染防治措施可行。

7.5.7 固体废物防治措施可行性论证

本项目营运期产生的危险废物中废玻璃瓶、废矿物油、废活性炭经收集后在危废仓库暂存委托有资质单位处置；一般固体废物红曲红发酵渣、TG 酶压滤滤渣收集后外售作为饲料处理、废包装材料收集后交由废旧资源回收公司回收利用、化学品包装桶收集后交由原生产商回收利用、污水处理站污泥妥善处置；生活垃圾收集后委托环卫部门处置。

经采取相应措施后，本项目固体废物均可得到有效处理，其处置措施体现了“减量化、资源化、无害化”的治理原则，运营期对周围环境不会产生明显不利影响。

7.6 地下水污染防治措施及可行性论证

为防止项目实施对区域地下水环境造成污染，本环评要求项目从原料和产品储存、生产过程、污染处理等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

7.6.1 防治原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

（1）主动控制，即从源头控制措施，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。

（2）被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中委托处理或综合利用。

（3）实施重点区域地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.6.2 防治措施

（1）源头控制

①对污水管道、废水处理站等废水收集和处理的构筑物采取定期检查、维护等管理措施，防治和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

②对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度。

③为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，企业应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故水池，等待处理，以防止超标污水外泄。

（2）分区防渗

根据厂区水文地质条件，厂区上部包气带主要为人工填土、粉质粘土等，渗透性能较好，厂区天然包气带防污性能弱，根据工程分析，厂区运营过程中产生生产废水较多，种类复杂。根据导则，将建设场地划分为重点防渗区及一般防渗区，防渗设计应根据污染防治分区采取相应的防渗方案。将酒精储罐区、酸碱储罐区、废水处理系统、事故应急池、危险废物仓库等设为重点防渗区，生产车间设为一般防渗区。

表 7.6-1　本项目厂区防腐防渗措施一览表

污染防控区域		天然包包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防腐防渗措施	防渗系数
重点污染防渗区	酒精储罐区	弱	难	持久性有机物、其他类型	罐区四周设围堰，围堰底部用15cm 的混凝土浇底，四周壁用砖砌再用混凝土硬化防渗。	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$k≤10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行。
	酸碱储罐区	弱	难	持久性有机物、其他类型	罐区四周设围堰，围堰底部用15cm 的混凝土浇底，四周壁用砖砌再用混凝土硬化防渗。	
	废水处理站	弱	难	持久性有机物、其他类型	地面先采取素土夯实，20cm 砂石铺底，上层铺设 20cm 的混凝土进行硬化防渗。	
	事故应急池	弱	难	持久性有机物、其他类型	地面先采取素土夯实，20cm 砂石铺底，上层铺设 20cm 的混凝土进行硬化防渗。	
	危险废物仓库	弱	难	持久性有机物、其他类型	地面采取 22cm 碎石铺底，上层铺设 22cm 的混凝土进行硬化防渗。	
一般防	生产车间	弱	易	持久性有机物	地面采取 20cm 碎石铺底，再在上层铺 20cm 的混凝土硬化	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，k

污染防控区域		天然包包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防腐防渗措施	防渗系数
渗区域						≤10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
一般区域	办公楼、研发中心	弱	易	其它类型	简单防渗	一般地面硬化或草坪
	门卫					
	宿舍楼					

在采取以上分区防渗处理后，本项目运营期产生的固体废物不会对地下水水质产生不良的影响。

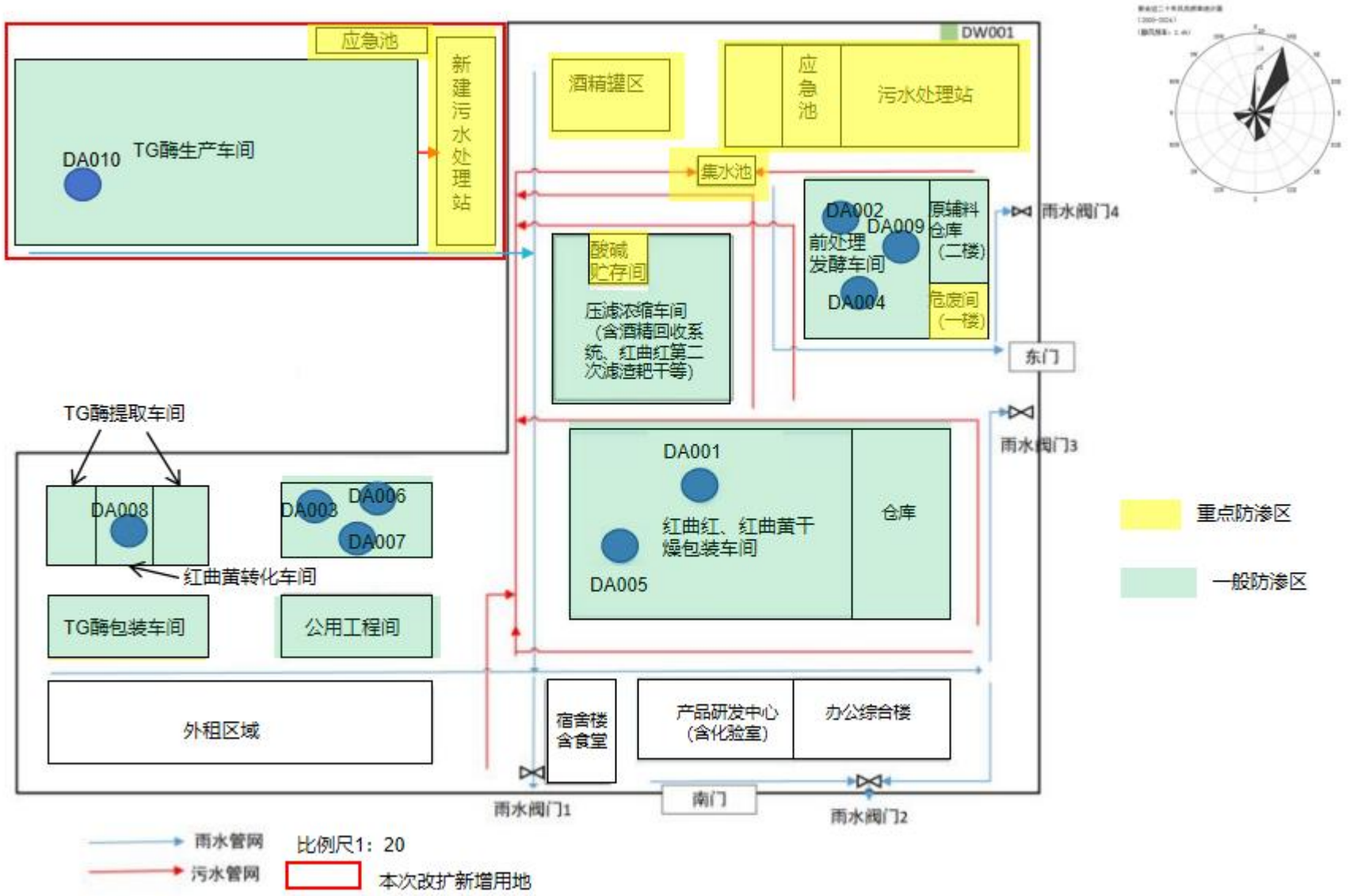


图 7.6-1 防渗分区示意图

7.7 土壤污染防治措施及可行性论证

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，重在预防，污染后的修复成本十分高昂。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施：

（1）加强源头控制，生产中严格落实废水收集、治理措施。厂区设置废水处理站、事故应急池，厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

（2）严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少粉尘等污染物干湿沉降。

（3）危险废物收集、转运、贮存、处理处置及原料及产品转运、贮存等各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋；

（4）做好厂区分区防渗，危废暂存仓库须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（5）加强土壤及地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

按照有关的规范要求采取上述污染防渗措施，可以避免项目对周边土壤产生明显影响，土壤污染防治措施是可行的。

7.8 生态环境保护措施及可行性论证

（1）加强生产及环境管理，使环保设施正常运行，严格控制烟尘类物质的排放量，实行达标排放，减轻对生态环境、土壤环境的影响。

（2）加强厂区绿化，在厂区周边营造抗污、吸声、耐尘，三者兼有的防护林带；在加强厂区现有绿地管理的基础上，继续绿化厂区环境，采取抗污染强的乔、灌、草和花卉相结合的绿化措施，净化厂区空气，吸收颗粒物，削减噪声，美化环境。

第八章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，用于衡量建设项目投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。

经济效益可以用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，难以通过货币直接计算，目前常采用定性与半定量相结合的方法对环境效益进行分析。

本报告对本项目建设所带来的经济、社会以及环境效益进行分析。

8.1 环境保护费用估算

本项目污染防治和风险预防工作采用一些必要的工程措施。根据建设单位提供的资料，主要环保投资用于大气污染的防治、噪声防治和水污染的防治。本项目各期的环保治理费用概算如下表。本项改扩后估算需新增环保投资为 288.5 万元，总投资约为 13000 万元，环保投资占总投资的 2.22%。

表 8.1-1 技改项目环保投资一览表

时段	治理项目		环保措施	环保投资（万元）
施工期	施工扬尘		喷水降尘设施、围挡、防尘篷布等	5
	施工废水		沉砂池	2
	施工噪声		购置低噪声设备、消音器	2
	固体废物		分类处理、运输	2
营运期	废气		本改扩项目新增一套发酵废气处理系统、一套酸洗废气处理系统、一套喷雾干燥废气处理系统	80
	废水		本改扩项目新增一套污水处理站	100
	地下水		防渗材料	30
	噪声		选用低噪声设备、各设备加装减震垫、消声器等措施	10
	固体废物	危险废物	危险废物分类存放、委托有资质单位处置	15
		一般工业固体废物	一般工业固体废物分类存放	2
		办公生活区	垃圾桶	0.5
	环境风险		完善事故应急风险防范措施，包括事故应急池建设等	20
			应急预案编制及员工培训等	10
			环境监测与管理	10
合计				288.5

8.2 环境经济损益分析

本项目的环境损益分析最后按照技改所用的总费用进行估算

（1）环保费用与项目总产值的比较

本处所指的环保费用由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。根据运转费用估算和厂方经验，项目环保年费用约为 80 万元。

本项目建成投产后，年平均销售收入可达 39000 万元。本项目环保费用与年销售收入的比例为：

HZ＝（环境保护投资+环保年费用）/年销售收入

＝（288.5＋80）/39000×100%＝0.95%

（2）环保费用与项目总投资的比例

HJ＝（环境保护投资+环保年费用）/项目总投资

＝（288.5＋80）/13000×100%＝2.84%

（3）环保费用与污染损失的比例

污染损失是指本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，污染损失一般污染防治投资为 4～5 倍，本评价取 5 倍计算，约为 1442.5 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

＝（288.5＋80）/1442.5×100%＝25.55%

（4）环境保护投资的环境效益

ES＝（减少的环境污染损失－环保年费用）/环境保护投资

＝（1442.5-80）/288.5＝4.7

（5）环保年费用的环境效益

Ei＝减少的环境污染损失/环保年费用

＝1442.5/80＝18.03

（6）综合分析

①HJ 分析

本建项目的环保投资占总投资的2.22%，环保投资较适宜。

②HS值分析关于HS值，我国环境污染较严重的企业大约为22.7%～43.5%之间。本项目HS值为25.55%，较为合理。

③环保投资的总经济效益

本建设项目ES值为4.7，这意味着每1万元的环保投资，每年将减少4.7万元的环保经济损失，环保投资是合算的。

④Ei值分析

拟建项目Ei值为18.03，亦即1万元的环保年费用可得到18.03万元的收益，可以说明其环保年费用的效用。

8.3 经济效益与社会效益分析

本项目的经济和社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）根据建设方提供的投资收益分析，项目总投资13000万元，年产值39000万元，因此，该项目具有较好的经济效益前景。

（2）项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率较高，生产成本低，有利于市场竞争。

（3）本项目的建设将使企业成为我国产量相对较大、产品附加值较高的企业，能为用户提供品质好、价格低的产品。

8.4 小结

综上所述，建设项目在保证充足的环保投资，切实落实各项环境污染防治和风险防范设施的前提下具有良好的社会、经济和环境效益，所引起的环境经济损失也较小，此时，项目的建设从环境、经济及社会效益角度而言是可行的。

第九章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 健全组织机构

根据生产组织及环境保护要求的特点，厂内应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境保护工作机构网络。这个机构由一名厂级负责人分管主抓，由厂环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成。其中前两个由专职人员负责，后四个由厂内的生产、运行、维修和管理等人员兼职。

环保组织网络的特点是：

（1）厂级主管领导统一指挥、协调，生产人员和管理人员相配合；

（2）以环保设施正常运行的管理为核心；

（3）巡回检查和环保部门共同监督，加强控制防治对策的实施；

（4）提供及时维修的条件，保障环保设施正常运行的基础；

（5）利用监测分析手段，掌握运行效果动态情况；

（6）通过技术改造，不断提高防治对策的水平和可操作性。

9.1.2 管理职责和制度

（1）职责

1）主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门和组织间的关系。

2）厂环保部门

这一专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责是：

①制订全厂及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；

②制订环保工作年度计划，负责组织实施；

③领导厂内环保监测工作，汇总各产污环节排污、环保设施运行状态及环境质量情况；

④提出环保设施运行管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

3）环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，为一兼职组织。每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

4）监督巡回检查

此部分为兼职组织，可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术改造提出建议。

5）设备维修保养

由生产维修部门兼职完成。其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

6）监测分析化验

由专职技术人员组成，配备环境监测分析实验仪器。其主要任务是，根据监测制度，对厂内气、水等排放影响进行日常测试。这部门人员应完成采样、分析、报告的工作，并应建立分析结果技术档案。在取样同时，应记录生产运行工况。其工作主要在厂环保领导下进行。

7）工艺技术改造

由生产技术部门和设备管理部门人员兼职。其职责是在厂主管负责人部署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行技改措施研究、审定和改造工作。其中包括固体废渣综合利用等方案的选择。

（2）制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度。例如：

1）各种环保装置运行操作规程(编入相应岗位生产操作规程)；

2）各种污染防治对策控制工艺参数；

3）各种环保设施检查、维护、保养规定；

4）环境监测采样分析方法及点位设置；

5）厂区及厂外环境监测制度；

6）环境监测年度计划；

7）环境保护工作实施计划；

8）固体废渣综合利用管理办法；

9）绿化工作年度计划；

10）厂内环境保护工作管理办法。

9.2 污染物排放清单

9.2.1 工程组成

本项目工程组成按照章节 3.1.5 工程组成执行。

9.2.2 原辅材料

本项目原辅料组成按照章节 3.1.7 原辅材料使用情况执行。

9.2.3 环保措施和排污口信息清单

本项目运营期环保措施和排污口信息清单详见下表：

表 9.2-1　项目改扩后运营期废气有组织污染源环保措施和排污口信息清单

排气口编号	产污环节	污染物	收集措施	处理措施	处理效率	有组织排放				生产时间 h/a	排气筒			有组织执行标准限值		
						设计风量	排放浓度	排放速率	排放量 t/a		高度 m	内径 m	温度℃	执行标准	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
						m³ /h	mg/m³	kg/h								
DA001	红曲红干燥工序	颗粒物	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	旋风除尘+水喷淋	78.27%	5391	3.205	0.017	0.065	3753	15	0.4	25	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，其中排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行	120	1.45
DA002	红曲红、红去黄发酵工序	臭气浓度	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	水喷淋+活性炭吸附	90.50%	19200	515.828	/	/	5683	24	0.6	25	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值	6000	/
DA003	两台 4t/h 天然气锅炉燃料废气	颗粒物	烟道收集	/	/	13478	3.759	0.051	0.401	7920	16	0.6	80	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值	10	/
		二氧化硫			/		1.496	0.020	0.160						35	/
		氮氧化物			/		37.839	0.510	4.039						50	/
		林格曼黑度			/		＜1	/	/						＜1	/
DA004	污水处理站废气	氨	池子加盖收集	水喷淋+活性炭吸附	87.55%	20000	0.600	0.012	0.095	7920	30	0.8	25	《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值；NMHC、TVOC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值	/	20
		硫化氢			97.53%		0.0028	0.0001	0.0004						/	1.3
		NMHC			50.00%		2.075	0.042	0.329						80	/
		TVOC			50.00%		2.075	0.042	0.329						100	/
		臭气浓度			81.83%		510.089	/	/						10500	/
DA005	红曲红干燥工序、红曲黄干燥工序	颗粒物	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	旋风除尘+水喷淋	90.68%	9391	1.743	0.016	0.033	3753	16	0.4	25	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，其中排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行	120	1.64
DA006	沼气燃烧废气	颗粒物	烟道收集	直接排放	0.00%	598	3.443	0.002	0.016	7920	16	0.2	80	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值	10	/
		二氧化硫			0.00%		3.443	0.002	0.016						35	/
		氮氧化物			0.00%		9.755	0.006	0.046						50	/
		林格曼黑度					＜1	/	/						＜1	/
DA007	两台 3t/h 天然气锅炉燃料废气	颗粒物	烟道收集	直接排放	0.00%	5038	5.822	0.029	0.232	7920	18	0.4	80	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值	10	/
		二氧化硫			0.00%		1.555	0.008	0.062						35	/
		氮氧化物			0.00%		37.347	0.188	1.490						50	/
		林格曼黑度			/		＜1	/	/						＜1	/
DA008	红曲黄酸沉淀	氯化氢	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	碱喷淋	90.00%	5000	0.294	0.001	0.001	552	15	0.3	25	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，其中排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行	100	0.105
DA009	TG 酶发酵工序	臭气浓度	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	水喷淋+活性炭吸附	90.50%	10000	1819.364	/	/	5787	24	0.4	25	《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值	6000	/
DA010	TG 酶干燥工序	颗粒物	密闭设备，顶部气相口与抽风管道直连	旋风除尘+水喷淋	84.48%	8000	28.465	0.228	0.443	1944	25	0.5	25	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，其中排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执	120	5.95

表 9.2-2　项目改扩后运营期废气无组织污染源环保措施和排放信息清单

类型	污染物	产生量 t/a	控制措施	排放标准
无组织废气	颗粒物	0.060	生产设备（反应釜、计量罐等）尽量采用密闭设备，上料、转料采用密闭管道输送，加强设备维修和厂区绿化	非甲烷总烃（NMHC）厂区内浓度执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 中限值要求；氨气、臭气浓度、硫化氢厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 厂界新扩改建项目二级标准值；颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃厂界浓度执行广东省《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
	氨	0.407		
	硫化氢	0.011		
	氯化氢	0.023		
	非甲烷总烃	10.172		
	TVOC	10.172		

表 9.2-3　项目改扩后运营期废水污染源环保措施信息清单

废水类型	废水产生量 m^3/d	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放标准
生产废水、生活污水	764.23	pH 值	7~9	/	废水经各废水处理站处理后通过厂区废水排放口（编号：DW001）排放至七堡工贸城南区污水管网后经现有入河排污口排放到潭江。
		COD_{Cr}	90	22.698	
		BOD_5	20	5.044	
		SS	60	15.132	
		NH_3-N	10	2.522	
		动植物油	10	0.227	
		总磷	0.5	0.126	
		总氮	/	2.114	

9.3 环境监测计划

本报告根据《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ 1030.3—2019）和《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084-2020）要求，制定自行监测一般要求、监测方案制定、监测质量保证和质量控制、信息记录和报告的基本内容和要求，结合项目的实际情况，为本项目制定了监测计划。

9.3.1 运营期污染源监测计划

9.3.1.1 废水监测计划

本项目生活污水经化粪池处理后与生产废水经厂区污水处理站处理后外排至潭江。

本项目实行雨污分流，改扩建后设雨水排放口 4 个。

结合排污许可技术规范及现有排污许可证，监测指标和监测频次如表 9.3-1 所示。

表 9.3-1 废水排放监测点位、监测指标及监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	标准	依据
废水总排放口（DW001）	流量、化学需氧量 pH、氨氮、总氮、动植物油、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、色度	1 次/季	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084-2020）
雨水排放口（DW002、DW003、DW004、DW005）	pH、化学需氧量、氨氮	雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。	——	

9.3.1.2 废气监测计划

（1）有组织废气排放监测点位、监测指标及监测频次

监测点位须设在排气筒或排气筒前的废气烟道处，监测指标和监测频次如表 9.3-2 所示。

表 9.3-2 有组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位	排放口类型	监测指标	监测频次	执行标准	依据
DA001	一般排放口	颗粒物	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二	《排污单位自行监测技术指南 食品制造》

监测点位	排放口类型	监测指标	监测频次	执行标准	依据
				时段二级标准	（HJ 1084-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017 ）
DA002	一般排放口	臭气浓度	1 次/半年	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值	
DA003	一般排放口	氮氧化物	1 次/月	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值	
		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/年		
DA004	一般排放口	氨、硫化氢、臭气浓度、NMHC、TVOC	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值；NMHC、TVOC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值	
DA005	一般排放口	颗粒物	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
DA006	一般排放口	氮氧化物	1 次/月	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值	
		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/年		
DA007	一般排放口	氮氧化物	1 次/月	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值	
		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/年		
DA008	一般排放口	氯化氢	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
DA009	一般排放口	臭气浓度	1 次/半年	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值	
DA010	一般排放口	颗粒物	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	

（2）无组织废气排放监测点位、监测指标及监测频次

无组织废气排放监测点位、监测指标及监测频次详见表 9.3-3 所示。

表 9.3-3 无组织废气排放监测点位、监测指标及监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	依据
厂界	颗粒物	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值	《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017 ）及现有项目排污许可证执行要求
	氯化氢	1 次/半年		
	非甲烷总烃	1 次/半年		
	氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准值	
	硫化氢	1 次/半年		
	臭气浓度	1 次/半年		
厂区内	NMHC（监控点处 1 小时平均浓度值）	1 次/半年	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 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	
	NMHC（监控点处任意一次浓度值）			

9.3.1.3 厂界环境噪声监测计划

厂界环境噪声监测点位设置遵循《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）的原则，依据噪声源在厂区内的分布情况的位置，在本项目东、南、西、北厂界外 1 米处设置 4 个监测点位，每季度开展一次噪声监测，分昼夜进行。厂区周边最近的环境保护目标，增加噪声监测。

表 9.3-4 噪声监测点位、监测指标及监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	标准限值	执行标准	依据
东、南、西、北厂界外 1 米处	等效 A 声级	季度	昼间 65dB（A） 夜间 55dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084-2020）

9.3.2 运营期环境质量监测方案

9.3.2.1 大气环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和各要素环境影响评价技术导则，并结合项目工程特点、厂址区域环境特点，确定项目的环境质量跟踪监测计划见表 9.3-5。

表 9.3-5 大气环境质量跟踪监测计划表

要素	监测位置	监测指标	监测频率	执行标准	依据
环境空气	东头	TSP、硫化氢、氨、氯化氢、NMHC、TVOC	每年一次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）—5.5 周边环境质量影响监测 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）—9.3 环境质量监测计划—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。9.3.3-各监测因子的环境质量每年至少监测一次。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。

9.3.2.2 地下水环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）和各要素环境影响评价技术导则，并结合项目工程特点、厂址区域环境特点，确定项目的环境质量跟踪监测计划见下表。

表 9.3-6 地下水环境质量跟踪监测计划表

要素	监测位置	监测指标	监测频率	执行标准	依据
地下水	D1 项目地下水上游监测井 D2 项目地下水监测井 D3 项目地下水下游监测井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数	每年一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）—5.5 周边环境质量影响监测；《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）—2.3 地下水环境监测与管理-11.3.2.1 跟踪监测点数量要求—b）二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地及其上、下游各布设 1 个。《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—地下水—二类单元

9.3.2.3 地表水环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）和各要素环境影响评价技术导则，并结合项目工程特点、厂址区域环境特点，确定项目的环境质量跟踪监测计划

见下表。

表 9.3-7 地表水环境质量跟踪监测计划表

要素	监测位置	监测指标	监测频率	执行标准	依据
地表水	项目入河排污口河道向内陆侧500m、项目入河排污口河道向河口侧 500m	pH 值、水温、总氮、溶解氧、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量（BOD_5）、高锰酸盐指数、总磷	每年枯水期至少各监测一次，必要时可增加监测频次，每次连续监测两天。	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III 类标准	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）—5.5 周边环境质量影响监测；《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）

9.4 排污口设置及规范化管理

排污口是企业污染物进入受纳环境的通道，做好排污口管理是实施污染物总量控制和达标排放的基础工作之一，必须实行规范化管理。

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》和《排污口设置及规范化整治管理办法》的技术要求，企业所有排放口（包括气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常监督检查”的原则来规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌和企业排污口分布图，对污染物治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合当地环保部门的有关要求。

9.4.1 排污口管理的原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化。

（2）列入总量控制指标的排污口为管理重点。

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查。

9.4.2 排污口的技术要求

（1）污水排放口

1）厂区废水排放口（DW001）本项目生活污水经三级化粪池预处理后与生产废水一同经厂区内污水处理站处理后排入潭江，应在本项目厂区废水总排放口设置污水排放口标志。

2）入河排污口

根据《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）、《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口设置》（ HJ 1386-2024 ）（SL532-2011）、《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023）等相关技术规范，入河排污口规范化建设应包括统一规范入河排污口设置、树立明显的建筑标识牌、实行排污口的立标管理、标明水污染物限值排放总量及浓度情况，明确责任主体及监督单位等内容。

（2）废气排放口

设置 10 个废气标志牌：DA001~DA010 排气筒

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。

（3）噪声排放源

设置噪声标志牌，标志牌设在噪声对外界影响最大处。

（4）固体废物储存场

固体废物设置标志牌，在危险废物贮存仓库，必须有防扬尘、防流失、防渗漏、防恶臭等措施。

（5）设置排污标志牌要求

一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如方形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

9.5 建设项目环境保护设施“三同时”验收

凡是通过环境影响评价确认可以开发建设的项目，建设时必须按照“三同时”规定，把环境保护措施落到实处，防止建设项目建成投产使用后产生新的环境问题，在项目建设过程中也要防止环境污染和生态破坏。建设项目的设计、施工、竣工验收等主要环节落实环境保护措施，关键是保证环境保护的投资、设备、材料等与主体工程同时安排，使环境保护要求在基本建设程序的各个阶段得到落实。本项目环境保护设施“三同时”验收汇总情况见表 9.5-1 所示。

表 9.5-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

序号	种类	污染源	环保措施	采样口	监测指标	排气筒高度	验收要求
1	废气	DA001	旋风除尘+水喷淋	排气筒出口	颗粒物	15	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，其中排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行
		DA002	水喷淋+活性炭吸附	排气筒出口	臭气浓度	24	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值
		DA003	直接排放	排气筒出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼烟气黑度	16	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值
		DA004	水喷淋+活性炭吸附	排气筒出口	氨、硫化氢、臭气浓度、NMHC、TVOC	30	《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值；NMHC、TVOC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值
		DA005	旋风除尘+水喷淋	排气筒出口	颗粒物	16	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，其中排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行
		DA006	水喷淋	排气筒出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼烟气黑度	16	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值

		DA007	直接排放	排气筒出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼烟气黑度	18	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 特别排放限值
		DA008	碱喷淋	排气筒出口	氯化氢	15	氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，其中排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行
		DA009	水喷淋+活性炭吸附	排气筒出口	臭气浓度	24	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值
		DA010	旋风除尘+水喷淋	排气筒出口	颗粒物	15	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，其中排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行
2		厂区内 VOCs 无组织排放监控点	/	厂区内监控点	NMHC	/	非甲烷总烃（NMHC）厂区内浓度执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 中限值要求
3		企业边界无组织排放监控点	/	企业边界监控点	氨气、臭气浓度、硫化氢、颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃	/	氨气、臭气浓度、硫化氢厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 厂界新扩改建项目二级标准值；颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃厂界浓度执行广东省《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
4	废水	生活污水	三级化粪池+厂区内污水处理站	企业废水总排放口	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、	/	执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（GB44/26-2001）第二时段一级标准
		生产废水	厂区内污水处理站			/	

					氨氮、悬浮物、总磷、动植物油、总氮、色度		
5	噪声	厂界噪声	隔声降噪减振	厂界外 1m	LeqdB（A）	/	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）
6	固废	危险废物	委托有危险废物经营许可证的单位处理				危险废物暂存场所建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022），与相关危险废物经营许可证的单位签订危废转移合同和联单
		一般工业固废	交由资源回收单位回收利用				是否落实
		生活垃圾	环卫部门定期统一清运				是否落实
7	地下水	废水、原料储存	地下水各分区防渗地面				按照环评文件中地下水防渗措施中的要求进行
8	环境风险		建立健全环境事故应急体系，制定风险应急预案。				确保污染治理设施稳定运行，最大限度地减少污染物排放，杜绝非正常工况下污染物超标排放造成大气、水、地下水环境等污染事故，确保环境安全；设置的风险防范措施需满足环境风险的要求。
9	排污口规范化设置		/				符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》

第十章 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

广东科隆生物科技有限公司拟新增占地 6326 平方米，建设三层厂房一栋，主要用于生产谷氨酰胺转氨酶（TG 酶）。

本次改造主要内容分为两大板块：一是优化调整现有红曲红、红曲黄生产线生产效率，提升原有生产线产能；二是新增 TG 酶专业生产设备，扩容 TG 酶生产线产能。

本次改扩建工程完成后，企业各产品产能实现提升，具体产能规模如下：红曲红色素年产量（按固态色价计）由 1100 吨增至约 1500 吨，本次新增产能约 400 吨/年；红曲黄色素年产量由 200 吨增至约 800 吨，本次新增产能约 600 吨/年；谷氨酰胺转氨酶（TG 酶）年产量由 3000 吨扩建至约 15000 吨，本次新增扩建产能约 12000 吨/年。

技改项目总投资 13000 万元，环保投资 288.5 万元。技改项目新增员工人数 20 人，厂区员工人数为 210 人，年生产时间为 300 天，每天 3 班每班 8 小时。

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境空气

根据监测结果，G1 洞东村大气监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求的日均值；TVOC、HCl、NH_3、H_2S 分别满足《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的小时平均、1 小时平均值以及日均值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》1 小时平均值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准。

10.2.2 地表水环境质量现状结论

根据现状监测结果表明：项目监测的地表水监测断面指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准中相关要求。

10.2.3 地下水

根据监测结果，项目所在区域地下水水位大致自西向东降低，因此地下水流向总体自西向东流入潭江。项目所在地地下水质量现状监测指标（除氨氮、锌、铁、铝）均优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准。

10.2.4 声环境

通过噪声现状监测结果表明：本项目厂界噪声监测点监测结果所有测点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

10.2.5 生态环境现状评价小结

本项目的生态环境影响评价等级定为三级，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）的要求，现状调查以收集资料为主，因此本项目对评价范围内的调查主要以收集资料为主。

根据调查，本项目评价范围内无国家公园、自然保护区等自然保护地、世界自然遗产等区域。本项目评价范围内主要为林地、工矿仓储用地、耕地；评价范围内未见列为国家和广东省保护野生植物，不涉及古树、名贵树木及濒危植物；项目所在区域内的动物主要为一些常见的种类，无珍稀、濒危动物，也未观察到大型野生哺乳动物。调查区域范围内的哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫类动物目前的种类并不多。

10.3 污染物排放情况

10.3.1 废水

项目生产废水和生活污水均经自建污水处理站处理后排入潭江，外排废水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

10.3.2 废气

（1）有组织废气

经前文分析，项目颗粒物、氯化氢废气排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准；有机废气（NMHC、TVOC）执行排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 排放限值；氨、硫化氢、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表 2 排放限值；锅炉燃烧、沼气燃烧废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）排放满足《锅炉大气污

染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，烟气黑度排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 规定限值。

（2）无组织废气

无组织废气通过确保生产设备的密闭程度，提高废气收集效率，同时，生产期间车间加强抽排风，保障空气清新，降低无组织排放对周边的影响。厂区颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃无组织排放达到《广东省地方标准大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织监控浓度限值要求；氨气、臭气浓度、硫化氢厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 厂界新扩改建项目二级标准值；非甲烷总烃（NMHC）厂区内浓度满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 中限值要求。

10.3.3 噪声

本项目冷却塔、压滤机、耙干机等运行过程将产生噪声，以及空压机、各类风机和水泵等辅助设施运作时产生的噪声。采取消声、隔声、减振并经厂房隔声等降噪措施，减少噪声对外界环境的影响。

10.3.4 固体废物

改扩后全厂产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。其中一般工业固体废物委外处置量 2303.163t/a，危险废物委外处置 6.337t/a，生活垃圾产生量 54.409t/a。

10.4 主要环境影响评价结论

10.4.1 施工期环境影响评价结论

本项目施工期污染源主要是施工过程中施工废水、噪声、建材垃圾。施工噪声约为 65~75dB(A)。施工产生的建材垃圾，主要有钢材边角料、纸类、木材等。其过程较为短暂，将随着施工结束，影响将得以消除。因此，只要加强施工期间的管理，本项目施工期对周围环境的影响不大。

10.4.2 运营期大气环境影响评价结论

（1）项目正常排放条件下，所选取的具有代表性的各敏感点和厂界外网格点中，NO_2 与 SO_2 小时、日均、年均浓度及 PM_{10} 与 $PM_{2.5}$ 日均、年均浓度及 TSP 日均、年均

浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值要求，区域最大落地浓度网格点的短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%，区域最大落地浓度网格点的长期浓度贡献值最大浓度占标率≤30%；氨、硫化氢、非甲烷总烃 1 小时浓度及 TVOC8 小时浓度贡献值均满足《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的要求，区域最大落地浓度网格点的短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%。

（2）本项目叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，所选取的具有代表性的各敏感点和厂界外网格点中，NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 保证率日均浓度、年平均浓度及 TSP 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段的二级浓度限值要求；氨、硫化氢、非甲烷总烃 1 小时浓度及 TVOC8 小时浓度贡献值均满足《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的要求。

（3）根据大气环境防护距离计算结果，项目无需设置大气环境防护距离。

根据上述结果，项目的大气环境影响可以接受。

10.4.3 运营期地表水环境影响评价结论

项目新增废水正常排放下，COD_{Cr}、氨氮仅在排污口附近小范围内超出地表水III类水质标准要求，其他断面满足限值要求。总磷在各个断面满足地表水III类水质标准要求。

项目完成后，全厂非正常排放下，各污染物因子在排污口附近小范围内超出地表水III类水质标准要求；COD_{Cr} 在排污口河道向内陆侧 1000 断面处超出地表水III类水质标准要求；其他断面满足限值要求。

项目完成后，全厂正常排放，叠加华堡钢具、轻简厨卫正常排放下，各污染物因子仅在排污口附近小范围内超出地表水III类水质标准要求，其他断面满足限值要求。

项目完成后，全厂非正常排放，叠加华堡钢具、轻简厨卫正常排放下，各污染物因子在排污口附近小范围内超出地表水III类水质标准要求；COD_{Cr} 在排污口河道向内陆侧 1000 断面处超出地表水III类水质标准要求；其他断面满足限值要求。

10.4.4 运营期地下水环境影响评价结论

正常工况下，本项目在全厂均落实硬底化措施等相应的地下水保护措施，同时污水处理站、厂区污水管网等均进行防渗处理，不会对地下水造成影响。

在非正常情况下污水处理站发生泄漏，一旦泄漏进入地下水系统，将会对局部地下水造成污染，但主要局限于厂区范围内，厂界以外的地下水中的耗氧量不会出现超标。因此，为了更好地控制对地下水的影响，本项目污水站应落实严格的防漏防渗措施，项目建成运营后，应加强地下水监测，当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

10.4.5 运营期声环境影响评价结论

采取“选用低噪声设备，有针对性的加装消音器、基础减振、厂房隔声、隔声罩”等噪声综合防治措施后，项目各厂界昼、夜间等效连续 A 声级贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

综合分析，建设单位在落实好各项降噪措施的前提下，本项目噪声可实现达标排放，对周围环境质量影响不大。

10.4.6 运营期固体废物环境影响评价结论

一般工业固体废物分类收集，贮存在一般工业固体废物暂存间，定期外售给资源回收利用公司。危险废物分类贮存于危险废物仓库，定期委托具有危险废物经营许可证的单位转运及处置。生活垃圾由环卫部门清理。

项目危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行，并满足相关技术规范的要求。厂区生活垃圾由市政环卫部门垃圾收集站统一收集，进行“无害化、减量化、资源化”处理。

本项目固体废物经上述处理后，对周围环境不会造成影响。

10.4.7 运营期土壤环境影响评价结论

项目污水处理站、事故应急池等底部选用等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$，一般情况下不会发生废水泄漏的事故，对周边土壤的影响较小。项目设有危废暂存间，项目产生的危险废物分类贮存至贮存库，危险废物贮存库设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规范进行建设与维护，可保证各危险废物能得到妥善的贮存和处理，因此项目的建设对周边土壤的影响较小。

10.4.8 环境风险评价结论

本项目涉及的危险物质有盐酸、甲醇等。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险包括：危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放和废气处理系统发生事故排放等。危险单元包括酒精储罐区、酸碱储罐区、危废间等。

项目生产车间、储罐区、危险废物仓库等设置有截污沟并与事故应急池连通，当风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在厂区内，不会直接流入地表水体中，因此不会对周边地表水体产生环境风险性影响。当发生泄漏事故时，企业及时有效采取泄漏污染控制措施，项目事故泄漏的地下水环境影响基本可控，不会对周边敏感点、地下水环境产生不良影响。

因此，建设单位在严格落实本报告提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险，且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减少损失。综上，项目风险水平在可防控的范围内。

10.5 环境保护措施

10.5.1 运营期地表水环境保护措施结论

本项目设置 2 座生产废水处理站，厂区生产废水分类分质收集和处理。

生活污水与生产废水采用“集水池+调节池+初沉池+MQIC 反应池+BRN 反应池+二沉池+接触氧化池+气浮池+深度处理+终沉池”、“调节池+絮凝沉淀+厌氧塔+缺氧池+好氧（外接 SKYCLEAN 生物强化装置）+二沉池+深度处理”的物化+生化处理工艺，能有效去除悬浮物及有机物、氨氮等，出水达标排放。

经分析，项目废水纳入项目自建废水处理站处理具有可行性；经预测结果分析，正常排放下，项目废水排放对潭江的水环境影响较小，可以接受。

10.5.2 运营期大气环境保护措施结论

对照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019），项目废气防治措施均为推荐的可行技术。

10.5.3 运营期噪声环境保护措施结论

本项目采取的主要降噪措施有：

（1）选用环保低噪型设备，车间内各设备合理布置，生产设备、风机等设备作基础

减振等措施；

（2）加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；

（3）在平面布置上，高噪声源尽量远离厂界；在厂区内、厂房四周及厂界周围设置围墙及绿化隔离带，以确保厂界噪声达标。

（4）生产厂房采取吸声及隔声设计，降低生产厂房外噪声强度。

在采取相应的措施后，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对周围环境影响较小。项目拟采取的措施符合噪声防治原则，技术也比较成熟，因此，本项目拟采取的噪声污染防治措施是可行的。

10.5.4 运营期固废环境保护措施结论

企业对各种固体废物进行分类堆放处理，厂区生活垃圾设临时堆放点，危险废物设置危险废物临时堆场，一般工业固废设置一般工业固废堆场。其采取的处理措施如下：

（1）一般工业固体废物：发酵渣、废包装材料、包装桶、污泥等有一定回收利用价值，由专业回收公司运出厂外统一处理和回收利用。

（2）危险固体废物：废活性炭、废机油、废玻璃瓶暂存于危险废物仓库，定期交由有资质单位处理。

（3）生活垃圾：统一堆放在指定堆放点，由环卫部门清理运走，并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫，使其不对工作人员造成影响。

本项目固体废物经上述处理后，对周围环境不会造成影响。建设单位须按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全处置。

10.5.5 运营期地下水、土壤环境保护措施结论

项目采取源头控制、分区防控等防治措施，将酒精储罐区、酸碱储罐区、污水处理站药剂储罐区、废水处理设施区、事故应急池、危险废物仓库划分为重点防渗区，生产车间、一般工业固体废物暂存间划分为一般防渗区，厂内道路划分为简单防渗区，加强对地下水污染监控和制定风险事故应急预案，项目产生的废水对地下水环境影响较小。

10.5.6 运营期土壤环境保护措施结论

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，重在预防，污染后的修复成本十分高昂。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施：

（1）加强源头控制，生产中严格落实废水收集、治理措施。厂区设置事故应急水池，厂区发生火灾事故时，将消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

（2）严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少粉尘等污染物干湿沉降。

（3）危险废物收集、转运、贮存、处理处置及原料及产品转运、贮存等各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋；

（4）做好厂区分区防渗，各危废暂存设施等须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（5）加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

按照有关的规范要求采取上述污染防渗措施，可以避免项目对周边土壤产生明显影响，土壤污染防治措施是可行的。

10.6 环境影响经济损益分析

建设项目在保证充足的环保投资，切实落实各项环境污染防治和风险防范设施的前提下具有良好的社会、经济和环境效益，所引起的环境经济损失也较小，此时，项目的建设从环境、经济及社会效益角度而言是可行的。

10.7 公众意见采纳与不采纳情况说明

建设单位于 2025 年 12 月 10 日在其公司官方网站上首次公开环境影响评价信息情况；在本项目环境影响报告书基本完成，形成征求意见稿后，于 2026 年 5 月 25 日至 2026 年 6 月 5 日在其公司官方网站上进行第二次公示，并于 2026 年 5 月 27 日和 2026 年 5 月 29 日在“南方都市报”报纸刊登征求意见稿公示信息，同时在项目周边张贴公告。首次网络公示，征求意见稿公示、报纸公示和现场张贴公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目环境保护问题的相关意见。

虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废水、废气、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加

强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境的影响，争取公众持久的支持。

10.8 综合结论

本项目建设符合国家和广东省产业政策、符合城市总体规划和环境保护规划，厂区平面布局合理。

通过对项目生产过程、产生污染情况、环保治理措施等的分析，并对建设项目厂址周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价，综合环境影响预测，在建设单位严格遵守“三同时”的管理规定，切实落实本报告书提出的有关污染防治措施，强化环境管理，保证环境保护设施的正常运行，严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实环境风险防范措施，则本项目的建设不会对周边环境产生明显不良影响。从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。