江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品19500吨、硬脂酸盐类产品12000吨新建项目

生态环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：江门科凝新材料科技有限公司

评价单位：广东绿家园环保科技工程有限公司

二〇二六年十月

声　明

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

我单位提供的江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品19500吨、硬脂酸盐类产品12000吨新建项目生态环境影响报告书（公开版）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）

法定代表人（签名）

评价单位（盖章）

法定代表人（签名）

2026 年 10月20 日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），特对报批江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品19500吨、硬脂酸盐类产品12000吨新建项目生态环境影响评价文件作出如下承诺：

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

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

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

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

建设单位（盖章）

法定代表人（签名）

评价单位（盖章）

法定代表人（签名）

2026年1月20日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

建设项目生态环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位广东绿家园环保科技工程有限公司（统一社会信用代码91440784577944911M）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江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品19500吨、硬脂酸盐类产品12000吨新建项目生态环境影响报告书（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）的编制主持人为周勇峰（环境影响评价工程师职业资格证书管理号[redacted]，信用编号BH014634），主要编制人员包括周勇峰（信用编号BH014634）、彭婷慧（信用编号BH059366）、陈奕霖（信用编号BH059998）（依次全部列出）等3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)：

2026年10月20日

编制单位承诺书

本单位广东绿家园环保科技工程有限公司（统一社会信用代码91440784577944911M）郑重承诺:本单位符合《建设项目环境影响评价报告书（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.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.补正基本情况信息信

承诺单位（公章）：

2026年10月20日

编 制 人 员 承 诺 书

本人周勇峰（身份证件号码[redacted]）郑重承诺：本人在广东绿家园环保科技工程有限公司单位（统一社会信用代码91440784577944911M）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. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：周勇峰

2016 年 10 月 20 日

附2

编制人员承诺书

本人彭婷慧（身份证件号码[redacted]）郑重承诺：本人在广东绿家园环保科技工程有限公司单位（统一社会信用代码91440784577944911M）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. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：彭婷慧

2026 年 6 月 20 日

附2

编制人员承诺书

本人陈奕霖（身份证件号码[redacted]）郑重承诺：本人在广东绿家园环保科技工程有限公司单位（统一社会信用代码91440784577944911M）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. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：陈奕霖

2026 年 1 0 月 2 0 日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓　　名：周勇峰

证件号码：[redacted]

性　　别：男

出生年月：1983年11月

批准日期：2021年05月30日

管 理 号：[redacted]

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部

202610111744193332

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在江门市参加社会保险情况如下：

姓名	周勇峰	证件号码	[redacted]

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
201212	-	201906	江门市:江门市异地转入缴费单位	79	0	0
201910	-	202507	江门市:江门市异地转入缴费单位	70	0	0
202508	-	202609	江门市:广东绿家园环保科技工程有限公司	14	14	14
截止			2026-10-11 10:02 ，该参保人累计月数合计	实际缴费163个月，缓缴0个月	实际缴费14个月，缓缴0个月	实际缴费14个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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

2.证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。本验伪码有效期至2027年04月11日。

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2026-10-11 10:02



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在江门市参加社会保险情况如下：

姓名	彭婷慧	证件号码	[redacted]

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
201807	-	202609	江门市:广东绿家园环保科技工程有限公司	99	99	99
截止			2026-10-20 09:00 ，该参保人累计月数合计	实际缴费99个月，缓缴0个月	实际缴费99个月，缓缴0个月	实际缴费99个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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

2.证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。本验伪码有效期至2027年04月20日。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-10-20 09:00



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在江门市参加社会保险情况如下：

姓名	陈奕霖	证件号码	[redacted]

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202302	-	202609	江门市:广东绿家园环保科技工程有限公司	44	44	44
截止			2026-10-20 09:17 ，该参保人累计月数合计	实际缴费44个月,缓缴0个月	实际缴费44个月,缓缴0个月	实际缴费44个月,缓缴0个月

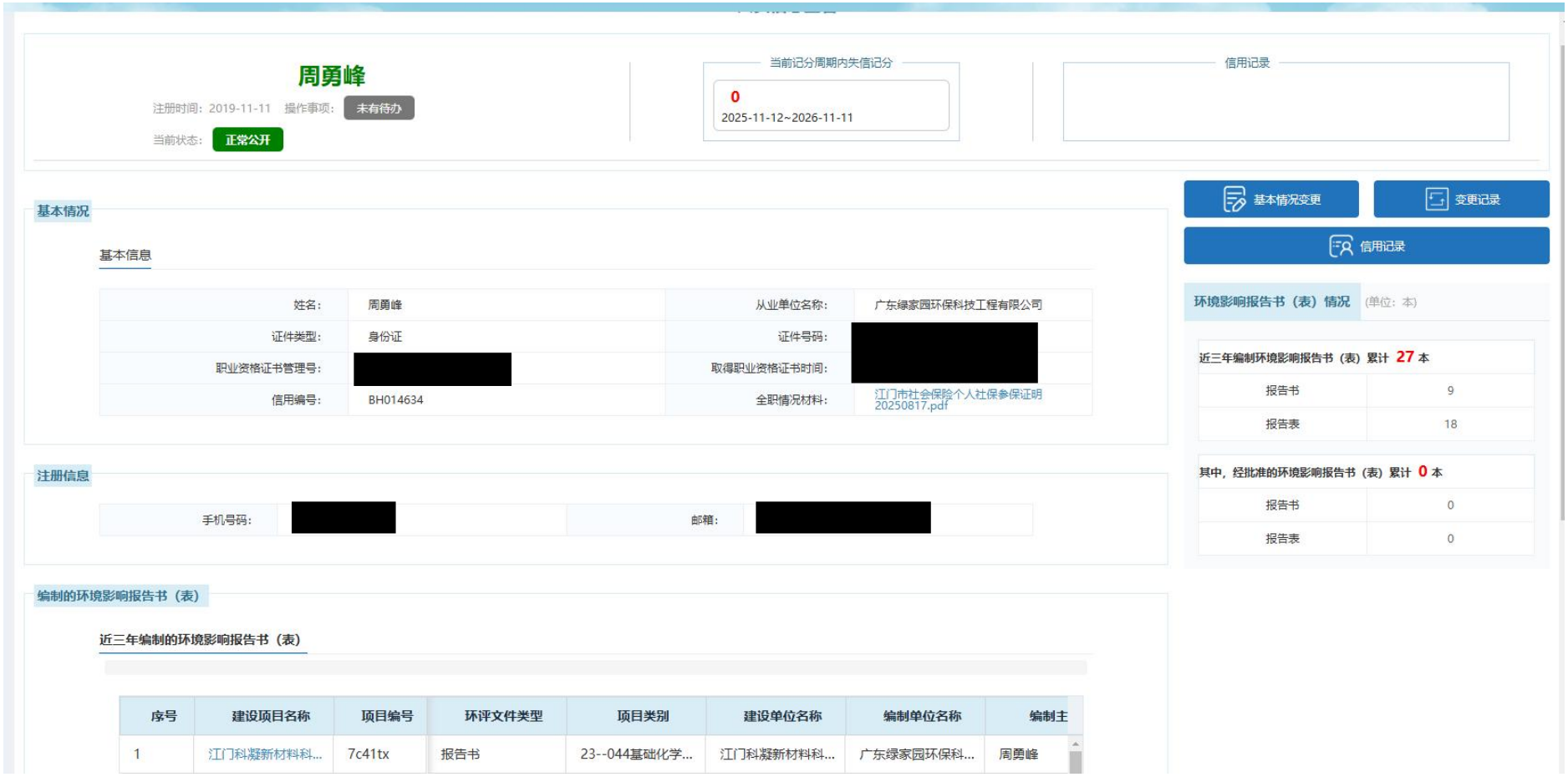
网办业务专用章

备注：

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

2.证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。本验伪码有效期至2027年04月20日。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-10-20 09:17



周勇峰

注册时间：2019-11-11　操作事项：未有待办

当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2025-11-12~2026-11-11

信用记录

基本情况变更　变更记录

信用记录

基本情况

基本信息

姓名：	周勇峰	从业单位名称：	广东绿家园环保科技工程有限公司
证件类型：	身份证	证件号码：	[redacted]
职业资格证书管理号：	[redacted]	取得职业资格证书时间：	
信用编号：	BH014634	全职情况材料：	江门市社会保险个人社保参保证明20250817.pdf

注册信息

手机号码：	[redacted]	邮箱：	[redacted]

环境影响报告书（表）情况 (单位：本)

近三年编制环境影响报告书（表）累计 27 本	
报告书	9
报告表	18

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计 0 本	
报告书	0
报告表	0

编制的环境影响报告书（表）

近三年编制的环境影响报告书（表）

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主
1	江门科凝新材料科...	7c41tx	报告书	23--044基础化学...	江门科凝新材料科...	广东绿家园环保科...	周勇峰

打印编号：1781074736000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	7c41tx
建设项目名称	江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品19500吨、硬脂酸盐类产品12000吨新建项目
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造； 合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	江门科凝新材料科技有限公司
统一社会信用代码	91440784MAK142PD77
法定代表人（签章）	冯柳敏
主要负责人（签字）	冯柳敏
直接负责的主管人员（签字）	冯柳敏
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东绿家园环保科技工程有限公司
统一社会信用代码	91440784577944911M
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
周勇峰	[redacted]	BH014634	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
彭婷慧	项目概况与工程分析、环境现状调查与评价、施工期环境影响分析、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测、环境影响评价结论	BH059366	
周勇峰	项目概况与工程分析、环境现状调查与评价、运营期环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响评价结论	BH014634	

全国环境影响评价信用平台

陈奕霖	概述、总则、项目概况与工程分析、施工期环境影响分析、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测、附件	BH059998	陈奕霖

目 录

第一章 概述 1

1.1 项目背景及由来 1

1.2 建设项目特点 4

1.3 生态环境影响评价工作过程 4

1.4 分析判定相关情况 6

1.5 关注的主要环境问题 32

1.6 生态环境影响评价的主要结论 33

第二章 总则 34

2.1 编制依据 34

2.2 评价目的和原则 39

2.3 环境功能区划 39

2.4 生态环境影响识别与评价因子筛选 52

2.5 评价标准 54

2.6 评价工作等级与评价范围 63

2.7 环境保护目标 75

第三章 项目概况与工程分析 79

3.1 项目概况 79

3.2 项目工艺流程及产排污环节 109

3.3 施工期污染源分析 133

3.4 运营期污染源分析 136

第四章 环境现状调查与评价 162

4.1 自然环境现状调查与评价 162

4.2 环境质量现状调查与评价 166

4.3 环境空气质量现状调查与评价 173

4.4 声环境质量现状调查与评价 178

4.5 地下水环境质量现状调查与评价 180

4.6 土壤环境现状调查与评价 188

4.7 生态现状调查 198

第五章 施工期生态环境影响分析 200

5.1 施工期废气环境影响分析 200
5.2 施工期废水环境影响分析 201
5.3 施工期噪声环境影响分析 201
5.4 施工期固体废物环境影响分析 202
5.5 施工期生态环境影响及减缓措施 202

第六章 运营期生态环境影响预测与评价 203

6.1 大气环境影响预测与评价 203
6.2 地表水环境影响分析 286
6.3 声环境影响预测与评价 293
6.4 固体废物环境影响分析 299
6.5 地下水影响预测与评价 304
6.6 土壤环境影响预测与评价 326
6.7 生态环境影响与分析 336

第七章 环境风险评价 338

7.1 风险调查 338
7.2 环境风险潜势以及评价等级判定 338
7.3 环境风险识别 341
7.4 环境风险管理 345
7.5 评价结论与建议 352

第八章 环境保护措施及其可行性论证 354

8.1 施工期污染防治措施可行性分析 354
8.2 运营期大气污染防治措施可行性分析 358
8.3 运营期废水污染防治措施可行性分析 367
8.4 运营期噪声污染防治措施可行性分析 370
8.5 运营期固体废物污染防治措施可行性分析 370
8.6 运营期地下水、土壤污染防治措施可行性分析 373

第九章 生态环境影响经济损益分析 376

9.1 项目社会效益分析 376

9.2 项目经济效益分析 377

9.3 项目环境损益分析 377

9.4 综合评价 379

第十章 环境管理与监测计划 380

10.1 环境管理 380

10.2 排污许可证管理要求 383

10.3 污染物排放及验收管理要求 389

10.4 运营期环境监测计划 392

10.5 排污口规范化 396

10.6 总量指标及来源 399

10.7 环保“三同时”验收清单 399

第十一章 生态环境影响评价结论 402

11.1 建设项目概况 402

11.2 产业政策、规划相符性及选址合理性分析结论 402

11.3 环境质量现状评价结论 402

11.4 营运期生态环境影响分析与评价结论 404

11.5 公众参与调查结果 405

11.6 综合结论 405

第一章　概述

1.1 项目背景及由来

江门科凝新材料科技有限公司成立于 2025 年 11 月 18 日，注册资本 1000 万元，是一家专注于环保新材料技术研发与制造的科技企业，公司核心业务涵盖隔热和隔音材料、生态环境材料、基础化学原料及专用化学产品（不含危险化学品）的制造与销售。

2026 年 1 月 13 日，公司竞得位于鹤山市龙口镇三凤村民委员会的 1 宗工业用地，拟于此建设“江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品 19500 吨、硬脂酸盐类产品 12000 吨新建项目”。项目计划总投资 1 亿元人民币，厂区总占地面积 6419 平方米，规划总建筑面积约 6968.32 平方米，新建 2 座丙类生产车间，配套设置蒸汽加热反应釜、天然气锅炉、过滤器、搅拌釜、储存罐等设备，设计年产 19500t 硅溶胶类产品，其中 3500t 改性硅溶胶、8500t 纳米硅防火液、7500t 电子 CMP 抛光液，年产 12000t 硬脂酸盐类产品，其中 7000t 硬脂酸锌、5000t 硬脂酸钙。项目建成投产后预计年产值将达到 12000 万元，年税收 360 万元以上。

本项目总生产定员为 35 人，全年工作 300 天，实行 1 班制，每日工作 10 小时，厂内不设食宿。

根据《中华人民共和国生态环境法典》（第十四届全国人大四次会议表决通过，自 2026 年 8 月 15 日起施行）、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号）等有关法律法规的规定，本项目须执行生态环境影响评价制度。本项目主要产品为改性硅溶胶、纳米硅防火液、电子 CMP 抛光液、硬脂酸锌、硬脂酸钙，主要生产工艺包括混合搅拌、过滤、加热合成反应、粉碎、造粒等。根据《国民经济代码》属于“C2669 其他专用化学产品制造、C3985 电子专用材料制造、C2661 化学试剂和助剂制造”。因此，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十三、化学原料和化学品制品制造业 26——44、专用化学产品制造 266”中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”以及“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39——81 电子元件及电子专用材料制造 398 ”中的“电子化工材料制造”，环评类别判断见下表。

表 1.1-1　本项目环评类别判断

项目类别 \ 环评类别		报 告 书	报 告 表	登 记 表	本栏目环境敏感区含义
二十三、化学原料和化学制品制造业 26					
44	基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267	全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）	单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）	/	/
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39					
81	电子元件及电子专用材料制造 398	半导体材料制造；电子化工材料制造	印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的。以上均不含仅分割、焊接、组装的	/	/

建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其生态环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，因此，本项目须编制生态环境影响报告书。

受江门科凝新材料科技有限公司的委托，广东绿家园环保科技工程有限公司承担了“江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品 19500 吨、硬脂酸盐类产品 12000 吨新建项目”（以下称为“本项目”）的生态环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织技术人员在现场实地踏勘与调查的基础上，通过整理分析相关资料，按照国家相关环保法律法规及生态环境影响评价技术导则，编制完成了《江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品 19500 吨、硬脂酸盐类产品 12000 吨新建项目生态环境影响报告书》（送审稿），报请环保行政主管部门审批。

2026 年 7 月 3 日，江门市环境科学研究所在鹤山市龙口镇组织召开了《江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品 19500 吨、硬脂酸盐类产品 12000 吨新建项目生态环境影响报告书》专家评审会，随后项目组根据《报告书》的专家评审意见（见附件 14）要求，经过认真修改完善，形成《报告书》（报批稿）。



图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 建设项目特点

（1）本项目为新建项目，选址位于江门市鹤山市龙口镇凤沙工业区，选址用地属于规划工业用地，厂址不涉及自然保护区、生态保护红线区、饮用水源地等环境敏感地区。

（2）本项目建成后年产 19500 吨硅溶胶类产品和 12000 吨硬脂酸盐类产品，未纳入《产业结构调整指导目录（2024 年）》中鼓励类、限制类、淘汰类项目，符合当前国家产业政策要求；根据《环境保护综合名录》（2021 版），本项目产品均不属于“高污染、高风险”产品。

（3）根据《广东省发展改革委关于印发广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363 号），本项目不属于“两高”项目。

（4）本项目生产工艺较为简单，拟采用行业内较为先进的生产工艺和设备，并配套成熟的废气、废水治理设施。各废气污染源均采取相应的净化设施处理达标后排放；生产废水经自建废水处理系统处理后排入园区污水管网，排入凤沙工业区配套污水处理厂处理，尾水排入三凤渠后进入龙口河；厂区设有固体废物临时贮存设施，工程产生的固体废物经收集后妥善处置；厂区设有初期雨水收集及事故废水收集设施，能有效控制事故废水不外排。

本项目在建设期和运营期不可避免会对环境产生一定影响，建设单位应严格落实运营期的各项污染防治措施，减少对环境的污染和生态破坏，特别是做好运营期废水、废气和固体废物等污染治理工作。

1.3 生态环境影响评价工作过程

项目生态环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，生态环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.3-1。

（1）前期准备、调研和工作方案阶段

我单位接受环评委托后，立即组织人员进行了现场踏勘和资料收集，结合有关规划和当地环境特征，按国家、广东省环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的生态环境影响评价工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查，识别本项目的生态环境影响因素，筛选主要的生态环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定生态环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

（2）分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，然后根据污染源强和环境现状资料进行生态环境影响预测及评价。

（3）生态环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的生态环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓生态环境影响的建议，并最终完成报告书编制。

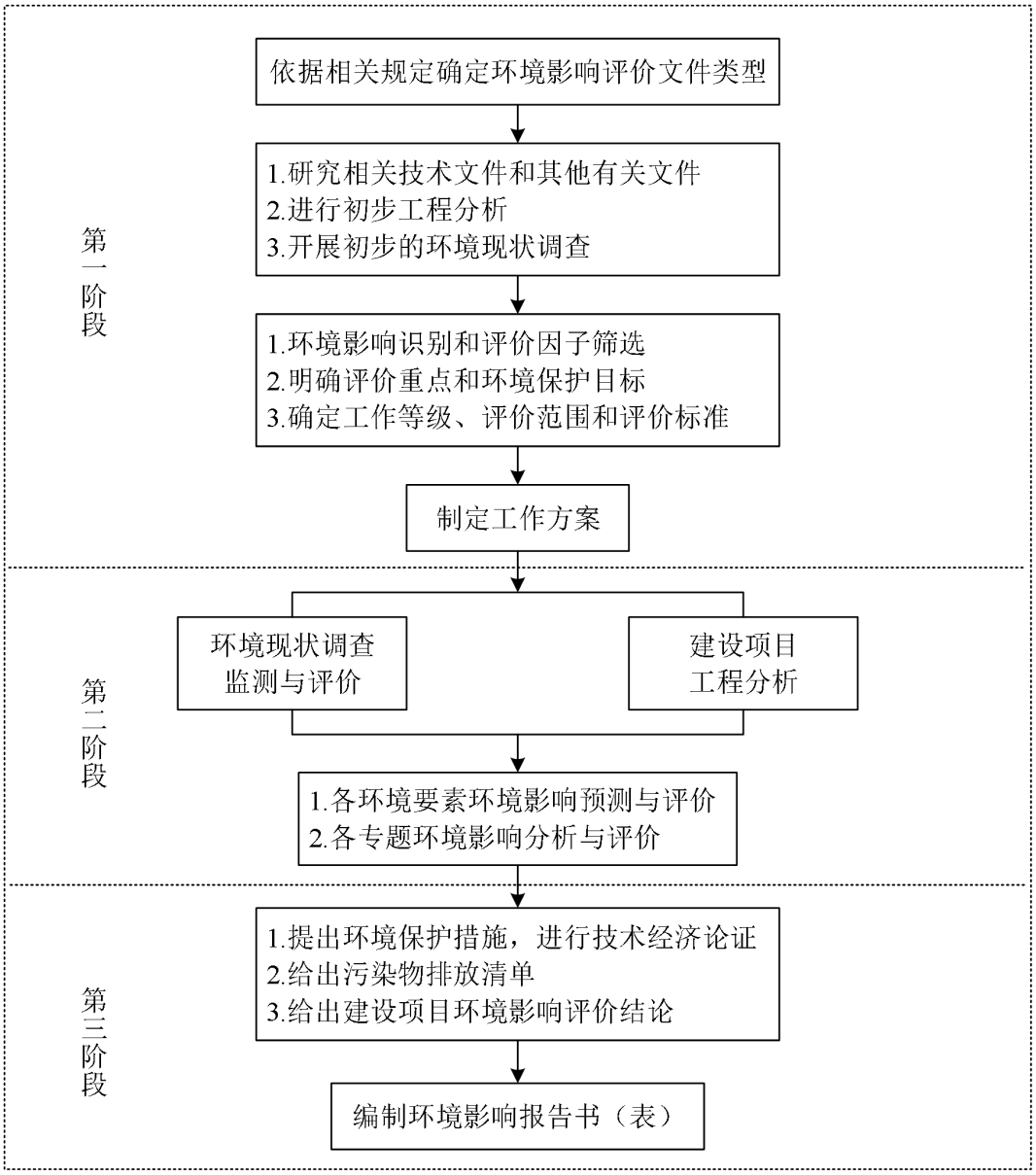


图 1.3-1　建设项目生态环境影响评价工作流程图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析

本项目产品主要包括改性硅溶胶、纳米硅防火液、电子 CMP 抛光液、硬脂酸锌、硬脂酸钙等，行业类别属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其第 1 号修改单（国统字〔2019〕66 号）中的“C2669 其他专用化学产品制造、C3985 电子专用材料制造、C2661 化学试剂和助剂制造”，主要生产工艺包括混合搅拌、过滤、加热合成反应、粉碎、造粒等。

查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目的产品、生产工艺及设备均不属于该目录中的鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类项目。

查阅《国家发展改革委 商务部 市场监管总局关于印发〈市场准入负面清单（2025 年版）〉的通知》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目不属于清单中的禁止准入类项目，属于许可准入类项目（未获得许可，不得从事特定化学品的生产经营及项目建设，不得从事金属冶炼项目建设）。

综上所述，本项目符合国家及广东省产业政策要求。

1.4.2 与“两高”政策相符性分析

根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368 号）：“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业的项目。

根据《广东省发展改革委关于印发广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363 号）：“两高”项目管理目录实行动态调整。本项目主要开展硅溶胶类产品生产（单纯的复配加工）和硬脂酸盐类产品生产（硬脂酸锌、硬脂酸钙），所有产品/工序均未纳入《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》。

根据项目能耗计算可知，本项目综合能耗远小于 1 万吨标准煤，因此本项目不属于“两高”项目。

1.4.3 选址合理合法性分析

本项目选址位于江门市鹤山市龙口镇凤沙工业区内，根据《鹤山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目选址位于城镇开发边界范围内。根据《鹤山市龙口镇凤

沙工业区控制性详细规划调整》，本项目选址地块属于二类工业用地，用地性质与本项目行业类别相符。详见图 1.4-1、图 1.4-2。



图 1.4-1　鹤山市国土空间总体规划（2021—2035 年）



图 1.4-2　鹤山市龙口镇凤沙工业区控制性详细规划图

1.4.4 与相关规划相符性分析

1.4.4.1 与《广东省主体功能区规划》相符性

根据《广东省主体功能区规划》，江门市的蓬江区、江海区、新会区划入国家级优化开发区域珠三角核心区，鹤山市划入省级重点开发区域珠三角外围片区，台山市、开平市和恩平市划入国家级农产品主产区。全市功能定位为：珠江口西岸的主要城市、珠三角宜居典范城市、珠三角向粤西辐射的重要门户城市、以高新技术产业、先进制造业和对外贸易为主的沿海港口城市。

本项目选址位于江门市鹤山市龙口镇凤沙工业区内，属于《广东省主体功能区规划》中的省级重点开发区域珠三角外围片区，不属于禁止开发区域。项目属于精细化工行业，与《广东省主体功能区规划》相符。

1.4.4.2 与《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》相符性

本项目选址位于江门市鹤山市，属于《广东省主体功能区规划》中的省级重点开发区域珠三角外围片区。《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7 号），其中对省重点开发区的有关要求如下：

①国家和省级重点生态功能区内禁止新建化学制浆、印染、电镀、鞣革等项目，严格限制有色冶炼、重化工等项目建设。

②重点开发区要按照“产业向园区集中”的原则，以园区为载体推动产业集聚发展，新建项目原则上进园入区，项目清洁生产应达到国内先进水平。

③优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区对电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖、火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥等行业及燃煤锅炉执行有关污染物特别排放限值国家标准，或严于国家标准有关污染物排放限值的地方标准；

本项目选址位于鹤山市龙口镇凤沙工业区；本项目属于精细化工行业，不属于文件中禁止和限制类项目；本项目严格执行国家有关污染物特别排放限值要求。因此，本项目建设符合《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》相关要求。

1.4.4.3 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）相符性

表 1.4-1　项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

相关规定	本项目情况	相符性
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、	项目属于 C2669 其他专用化学产品制造、C3985 电子专用材料制造、C2661 化学试剂和助剂制造，不	符合

原油加工等项目	属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	
大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	项目不涉及生产或使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等。	符合
强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造	项目在涉及VOCs的反应釜上设置排气管道收集釜内废气，在涉及 VOCs 的设备区域设置整室密闭收集，收集的有机废气采用冷凝器+水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附器进行处理	符合
严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。	项目生产硬脂酸锌涉及氧化锌原料，产生的少量含锌废水经自建污水站处理达标后排入园区管网，本项目不属于涉重金属重点行业的项目，不涉及国家重点管控重金属污染物。	符合
严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。	项目位于鹤山市龙口镇凤沙工业区，不属于优先保护类耕地集中区、敏感区；	符合
建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作	项目正式投产后，按规范要求建立完善的工业固废管理制度	符合

1.4.4.4 与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号）的相符性

表 1.4-2 项目与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

相关规定	本项目情况	相符性
严禁在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边新建、扩建涉重金属、多环芳烃等持久性有机污染物的企业。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。	项目生产硬脂酸锌涉及氧化锌原料，产生微量含锌废水经自建污水站处理达标后排入园区管网，满足重点重金属及特征污染物管控要求。本项目周边不涉及上述敏感区，不涉及多环芳烃等持久性有机污染物；本项目所在区域属于环境空气质量达标区，纳污水体属于达标水域。	符合
严格落实能耗“双控”，坚决遏制“两高”项目盲目发展，大力发展高新技术产业、	本项目不属于“两高”项目。	符合

高附加值产业和第三产业。		
积极推行源头减量、清洁生产、资源循环、末端治理的绿色生产方式。持续深入推进产业结构调整和低碳转型，构建清洁低碳的绿色产业体系。加快低碳技术革新与推广应用，推进电力、化工、建材、纺织等行业开展节能改造。推动重点行业企业开展清洁生产审核，支持企业实施清洁生产。	本项目将按照国内同行业清洁生产先进水平进行建设，项目建成后还需要按照国家节能减排要求开展持续的清洁生产审核。	符合
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	项目属于 C2669 其他专用化学产品制造、C3985 电子专用材料制造、C2661 化学试剂和助剂制造，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	符合
大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	项目不涉及生产或使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等。	符合
强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。	项目在涉及 VOCs 的反应釜上设置排气管道收集釜内废气，在涉及 VOCs 的设备区域设置整室密闭收集，收集的有机废气采用冷凝器+水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附器处理	符合
建立工业固体废物污染防治责任制，落实企业主体责任，建立监管工作清单，实施网格化管理，通过“双随机、一公开”“互联网+执法”方式，督促企业建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，建立危险废物运输车辆备案制度，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。	项目产生的固体废物采用台账记录，并做好相应的委外措施，固体废物从收集、存放到出厂均做好记录	符合
严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重金属行业建设项目实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”。	项目不涉及重金属排放	符合

1.4.4.5 与鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环评的相符性分析

根据《关于鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环境影响报告书的审查意见》（鹤环审〔2019〕19 号），本项目与鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环境影响报告书的审查意见相符性分析见下表。

表 1.4-3　项目与鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环评相符性分析

序号	文件要求（鹤环审〔2019〕19 号）	本项目情况	相符性
1	鹤山市龙口镇凤沙工业区规划项目位于鹤山市龙口镇西部，北至四维建材有限公司，与龙口镇总体规划范围界线一致；东至云顶岗村周边小山丘；南抵江肇高速；西至风沙大道西侧规划支路。规划总面积 112.32 公顷，其中 70 公顷涉及危险化学品生产、储存、经营专区。园区以危险化学品生产、储存、经营为主，生产新型材料，配以相当规模的机械装备、材料智造、包装产业和建材汽配的综合园区。进一步完善鹤山市龙口镇凤沙工业区规划，优化用地和产业布局。合理控制园区开发强度、引导产业适度发展，确保区域水环境安全。	本项目位于凤沙工业区内，所属行业为 C2669 其他专用化学产品制造、C3985 电子专用材料制造、C2661 化学试剂和助剂制造，为化工企业，属于凤沙工业区规划的准入产业。	符合
2	严格环境准入。入园项目应符合园区产业定位和国家、省产业政策，重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的高新技术产业；从事危化品生产、储存、经营的企业必须符合《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》（GB18625-2000）、《危险化学品安全管理条例》《江门市危险化学品安全综合治理实施方案》等要求。入园项目能源类型应以电能、天然气等清洁能源为主，禁止煤、重油及其他高污染燃料的使用，满足清洁生产、节能减排和循环经济的要求，并采取先进治理措施控制污染物排放。园区禁止引入易爆、剧毒产品生产企业和石油化工企业进驻；禁止含电镀生产工序项目的引入；禁止新建、扩建陶瓷、水泥等高污染高能耗项目；禁止引入向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目。禁止引进生产一类污染物的生产工艺或项目。	项目符合园区产业定位和国家、省产业政策，属于轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的高新技术产业，不使用煤、重油及其他高污染燃料，主要使用电和天然气等清洁能源，并采取先进治理措施控制污染物排放。项目主要产品为改性硅溶胶、纳米硅防火液、电子 CMP 抛光液、硬脂酸锌、硬脂酸钙等，不涉及生产和使用易爆、剧毒产品。项目国民经济行业类型为 C2669 其他专用化学产品制造、C3985 电子专用材料制造、C2661 化学试剂和助剂制造，属于精细化工类，不属于石油化工企业。项目不属于含电镀生产工序项目；不属于新建、扩建陶瓷、水泥等高污染高能耗项目；不属于向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物	符合

		的生产工序或项目。项目不产生一类污染物	
3	强化和落实园区各组团的空间管制措施。加强对园区周边村庄、规划居住区等环境敏感点的保护，避免在其上风向或临近区域布置废气或噪声排放量大的企业，并在企业与环境敏感点之间合理设置防护距离，确保敏感点环境功能不受影响。	项目位于凤沙工业区西南部，距离最近村庄为东面 300 米的云顶岗，根据大气及噪声预测结果，本项目敏感点大气及噪声环境影响不大，项目不需设置大气环境防护距离。	符合
4	按“雨污分流、清污分流”的原则，优化设置园区排水系统。在龙口三连预处理站和纳污管网建成并投入使用前，园区企业产生的废水须经自建污水处理设施处理达标后全部回用，不得外排；在龙口三连预处理站和纳污管网建成并投入使用后，规划区内的高浓度生产废水（COD_{Cr}＞320mg/L）经厂内预处理达标后通过园区污水管网收集到龙口泵站（其中胶带、塑料管材和管件生产企业工业废水应执行《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015，无机化工企业工业废水应执行《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015），然后进入龙口三连预处理站进行预处理；生活污水经三级化粪池预处理，企业低浓度废水（废水水质应满足龙口三连预处理站接管水质）通过园区污水管网收集到龙口泵站，然后进入龙口三连预处理站进行预处理；龙口三连预处理站出水通过泵站提升至鹤山市第二污水处理厂进行深度处理达标后排入沙坪河。	项目按“雨污分流、清污分流”的原则设置排水系统，项目产生的生活污水和生产废水经自建污水处理设施预处理达标后，排入凤沙工业区配套污水处理厂处理。	符合
5	按照规划环评文件的要求严格控制龙口镇凤沙工业区污染物排放总量。化学需氧量、氨氮排放总量应分别控制在 20.481 吨/年、2.56 吨/年以内，项目外排废水进入鹤山市第二污水处理厂处理，上述排放总量控制指标已通过我局对鹤山市第二污水处理厂及其提标改造项目的环评批复中进行调配确认；二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量应分别控制在 5.003 吨/年、26.417 吨/年、80.009 吨/年以内。	本项目废水、废气污染物排放总量较小，未超出龙口镇凤沙工业区污染物排放总量控制要求。	符合
6	园区内单个建设项目应按照国家和省建设项目环境保护管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度。入园项目在开展环境影响评价时，规划协调性分析及环境现状评价	本项目严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度。	符合

	内容可以结合实际情况适当简化，重点加强工程分析、污染治理措施可行性论证等，强化环保措施的落实，主要污染物排放总量应符合主要污染物总量控制制度和耗煤项目煤炭减量替代要求。		
7	危险化学品生产、储存、经营专区禁止引入无法达到《涂料制造业清洁生产评价指标体系》(试行)中相应溶剂型涂料产品、水性涂料产品二级指标要求的项目；禁止生产有害物质含量、挥发性有机物含量超过 200 克/升的室内装修装饰用涂料和超过 700 克/升的溶剂型木器家具涂料；禁止引入产量 300 吨/年以下的传统油墨生产装置，禁止引入含苯类溶剂型油墨生产项目，禁止引入所有无挥发性有机物收集、回收/净化设施的涂料、胶粘剂和油墨等生产装置。禁止引进易爆或者剧毒产品生产企业，禁止石油化工企业进驻。	项目位于危险化学品生产、储存、经营专区内，主要生产改性硅溶胶、纳米硅防火液、电子 CMP 抛光液、硬脂酸锌、硬脂酸钙等，不属于涂料或油墨生产企业。不生产易爆或剧毒产品，不属于石油化工企业	符合

1.4.4.6 与鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划环评的相符性分析

根据《关于印发〈鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划环境影响报告书审查意见〉的函》（江环函〔2024〕186 号），本项目与鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划环境影响报告书及其审查意见相符性分析见下表。

表 1.4-4　项目与鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划环评相符性分析

序号	规划要求	本项目情况	相符性
1	主导产业规划的区域主要分为精细化工产业园、其他产业区域以及绿化配套区域，共三部分。精细化工产业园包括新材料、新能源、化学原料和化学品制造以及仓储产业，其他产业区域包括新一代信息技术、装备制造、橡胶和塑料制品、印刷和记录媒介复制，绿化配套区域包括园区配套设施：危化品停车场、污水处理厂、消防特勤站、集中供热中心、变电站、固废处理站等。	本项目位于凤沙工业区内装备制造产业区，所属行业为 C2669 其他专用化学产品制造、C3985 电子专用材料制造、C2661 化学试剂和助剂制造，为化工企业，本项目不属于规划园区其他产业区域生态环境准入清单中限制和禁止进入类。	符合
2	1、园区各项污染物排放总量不得突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求。扩园规划实施后废水排放量控制在 1800m^3/d，COD、NH_3-N、NO_X、VOCs 的排放量分别控制在 19.71t/a、0.986t/a、87.545t/a 和 351.192t/a； 2、加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管	1、项目废水排放总量纳入凤沙工业园污水处理厂，废气排放总量进行等量或减量替代，不会突破规划环评核定的总量管控要求； 2、项目配套废水预处理设施，厂区内污水管网与园区污水管道相连接；	符合

	网改造和破损修复；新建区域污水收集管网建设要与园区发展同步规划、同步建设；加快推进园区污水处理厂的建设； 3、园区污水处理厂废水排放执行：主要指标（COD_{Cr}、氨氮、TP）需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，其余指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严值； 4、规划园区范围内企业产生的含一类污染物、重点重金属污染物以及持久性有机污染物的废水，需全部自行处理后回用生产或外委有资质的单位处置，不得外排： 5、加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代；涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）规定；涉 VOCs 重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺； 6、依据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2 号），规定燃气锅炉项目执行的大气污染物特别排放限值为颗粒物 10mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3； 7、产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施； 8、在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，VOCs 两倍削减量替代。 9、现有未完善环评审批、竣工环保验收手续的企业责令停产整顿并限期改正； 10、园区企业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。	3、项目厂区内设置废水预处理设施，废水排放满足纳管要求； 4、本项目废水不涉及一类污染物、重点重金属污染物以及持久性有机污染物； 5、项目合理引进环保工艺，减少原辅材料中有机溶剂用量，降低产品中有机含量比例，涉及 VOCs 工序均设置收集处理措施，降低 VOCs 无组织排放； 6、项目天然气锅炉废气排放执行大气污染物特别排放限值为颗粒物 10mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3 要求； 7、项目固体危废合理、合规处置，设计符合暂存要求的贮存场所； 8、项目氮氧化物等量替代，VOCs 两倍削减量替代； 9、项目属于新建企业，正依法办理环保手续； 10、项目不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。	

3	1、新建、扩建企业必须符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》和《江门市投资准入禁止限制目录》等国家和地方产业政策要求； 2、严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，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；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目： 3、禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站；企业不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散式锅炉； 4、禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目； 5、新建、改建、扩建项目不得排放持久性有机污染物以及重点重金属铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑。	1、项目所属行业为 C2669 其他专用化学产品制造、C3985 电子专用材料制造、C2661 化学试剂和助剂制造，符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》和《江门市投资准入禁止限制目录》等国家和地方产业政策要求； 2、项目合理引进环保工艺，减少原辅材料中有机溶剂用量，降低产品中有机含量比例，涉及 VOCs 工序均设置收集处理措施，降低 VOCs 无组织排放； 3、项目所在地集中供热设施未建成，未铺设集中供热管网，项目使用天然气锅炉进行供热； 4、项目为专用化学品制造行业，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目； 5、项目不涉及排放持久性有机污染物以及重点重金属铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑	符合
4	其他产业区域生态环境准入清单	本项目不属于规划园区其他产业区域生态环境准入清单中限制和禁止进入类。	符合
5	鼓励国家《产业结构调整指导目录》中的鼓励类项目进入规划区，该类项目列入优先考虑目录；严禁引入《产业结构调整指导目录》中的限制类及淘汰类项目。不得引入涉及《市场准入负面清单》中的禁止类事项，对于涉及许可类的，应满足其许可要求，确保引入产业符合产业政策的要求。园区引入产业类型、规模及布局应基本符合本次规划和环评提出的产业发展要求。以引入园区规划主导产业及相关产业链配套产业为主，原则上不得引进与主导产业无关且高耗能、高耗水及污染排放量大的工业建设项目。	项目所属行业为 C2669 其他专用化学产品制造、C3985 电子专用材料制造、C2661 化学试剂和助剂制造，不属于《产业结构调整指导目录》限制类及淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单》中的禁止类事项。	符合

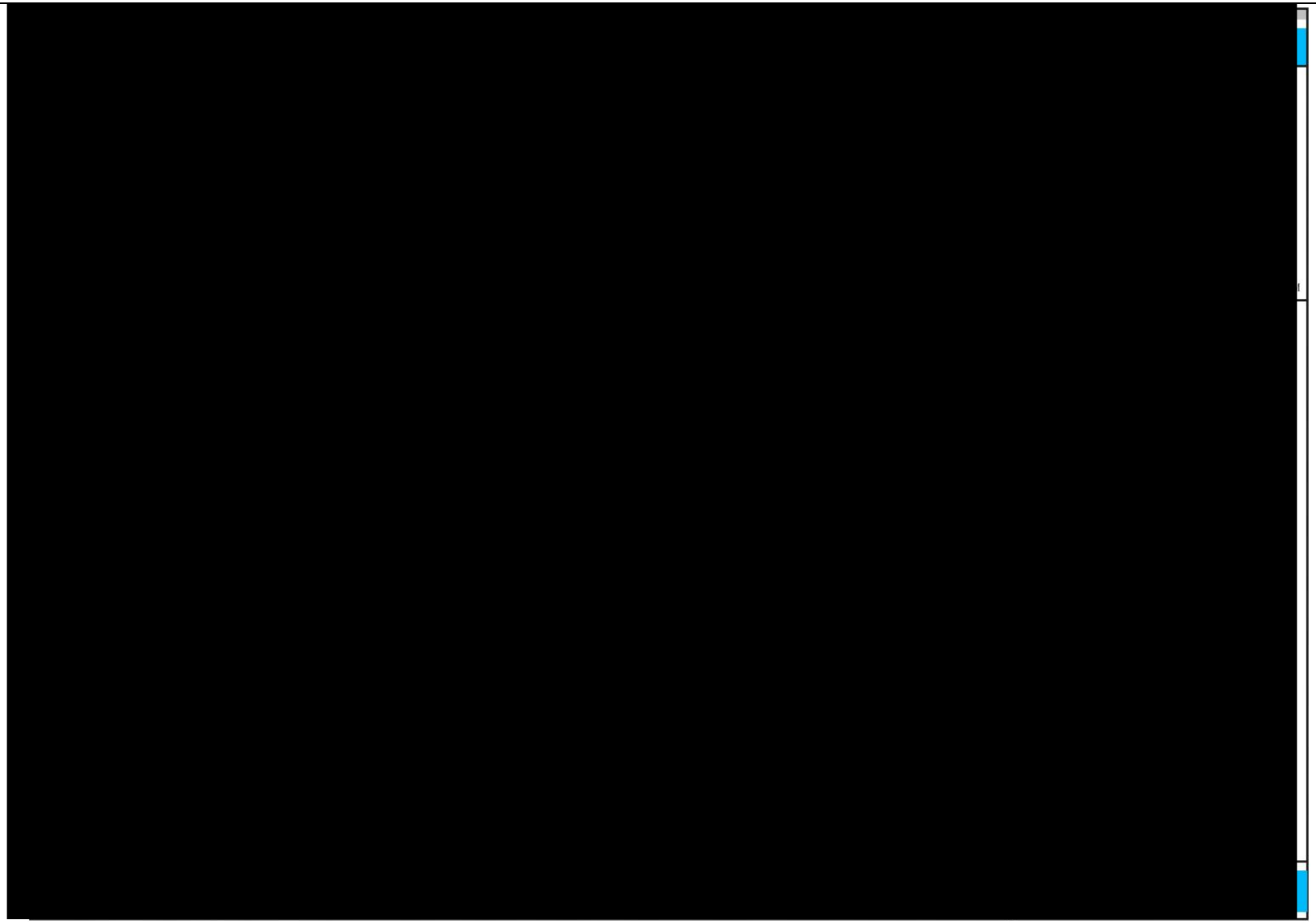


图 1.4-3 鹤山市龙口镇凤沙工业区土地利用规划图



图 1.4-4 鹤山市龙口镇凤沙工业区总体布局规划图

1.4.5 与“三线一单”相符性分析

1.4.5.1 与“三区三线”的相符性分析

“三区三线”：三区是指城镇、农业、生态空间。其中，城镇空间指以城镇居民生产生活为主体功能的国土空间，包括城镇建设空间、工矿建设空间以及部分乡级政府驻地的开发建设空间，农业空间指以农业生产和农村居民生活为主体功能，承担农产品生产和农村生活功能的国土空间，主要包括永久基本农田、一般农田等农业生产用地以及村庄等农村生活用地；生态空间指具有自然属性的以提供生态服务或生态产品为主体功能的国土空间，包括森林、草原、湿地、河流、湖泊、滩涂、荒地等。

“三线”是指生态保护红线、永久基本农田保护红线和城镇开发边界。《生态文明体制改革总体方案》提出要“构建以空间治理和空间结构优化为主要内容，全国统一、相互衔接、分级管理的空间规划体系”。党的十九大明确要求“完成生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线划定工作”，“加大生态系统保护力度”。《自然资源部关于在全国开展“三区三线”划定工作的函》（自然资函〔2022〕47 号）提出“实施最严格的耕地保护制度、生态环境保护制度和节约用地制度，严格落实上级分解下达的耕地、永久基本农田等国土空间规划约束性指标”。

根据《鹤山市龙口镇凤沙工业区总体发展规划》，本项目用地为工业用地，不涉及农业、生态空间以及生态保护红线、永久基本农田保护红线，选址符合“三区三线”要求。

1.4.5.2 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性

根据方案文件要求，全省实施生态环境分区管控，针对不同环境管控单元特征，实行差异化环境准入。环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。通过项目位置与广东省环境管控单元图（详见图 1.4-5）对照可知，本项目位于重点管控单元内。本项目与相关重点管控单元的管控要求的相符性见表 1.4-5，经对照分析，本项目符合相关要求。

1.4.5.3 与江门市“三线一单”相符性分析

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15 号），本项目建设地址位于重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44078420002，环境管控单元名称：鹤山市重点管控单元 1），见图 1.4-10。通过对比分析，项目建设符合江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。

表 1.4-5 项目与粤府〔2020〕71 号文件相符性分析

项目	本项目情况		是否相符
生态保护红线	根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），本项目选址不在生态保护红线范围内。		相符
资源利用上线	本项目使用的资源主要包括水、电及天然气，新鲜水由市政供水系统提供，用电由市政电网供电，天然气由园区管网供给，因此，本项目用水、用电、用天然气均在区域供应能力范围内，不突破区域资源利用上线。		相符
环境质量底线	经预测分析，本项目运行后各类大气污染物能够达标排放，不降低项目所在区域现有大气环境功能级别；项目建成投产后，生活污水三级化粪池处理，生产废水和初期雨水经自建污水处理设施处理达标后，排入凤沙工业区配套污水处理厂处理，尾水排入三凤渠后进入龙口河，对地表水环境影响较小；运营期厂界噪声能够达标排放，不降低区域声环境质量现状；产生的各类固体废物实现零排放。项目的建设不会对项目所在地的环境质量造成恶化，故符合环境质量底线要求。		相符
环保准入负面清单	查阅《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不在禁止准入负面清单内。		相符
管控要求		**本项目情况**	**是否相符**
全省总体管控要求	区域布局管控要求：推动工业项目入园集聚发展，……，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	项目不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶粘剂等高挥发性有机物原辅材料	相符
	能源资源利用要求：科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。	本项目不使用煤、重油等高污染燃料，主要使用电能及天然气等清洁能源。项目用水来源市政供给，不涉及地下水开采。	相符
	污染物排放管控要求：实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放	本项目为新建项目，生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水管网；初期雨水和生产废水经自建废水处理系统预处理后排入园区污水管网；生产过程各废气产生工序均采取相应有效的收集、治理措施，确保大气污染物达标排放。	相符

	量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。		
	环境风险防控要求：强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统。	本项目建成后将按相关要求建立完整的管理规程、防范措施及应急预案体系，配备应急装置，最大限度降低环境风险。	相符
“一核一带一区”区域管控要求——北部生态发展区	1.珠三角核心区。2.沿海经济带—东西两翼地区。3.北部生态发展区。	本项目位于江门市鹤山市，属于珠三角外围片区。	相符
	（1）区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。	本项目位于风沙工业区内，符合区域布局管控要求。	相符
	（2）能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。	主要使用电能及天然气等清洁能源，符合能源资源利用的要求。	相符
	（3）污染物排放管控要求。以火力发电、钢铁、水泥等行业为重点，持续推进工业大气污染物全面稳定达标排放。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。	本项目挥发性有机物和氮氧化物排放量较少，实行等量替代，总量指标由当地生态环境保护行政主管部门进行分配与核定，符合污染物排放管控要求。	相符
	（4）环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。	企业拟设置 648m^3 事故应急池。本项目投入运行后拟配套有效的风险防范措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。在落实相关防范措施后，对纳污水体影响较小。	相符
环境管控单元管控	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂	项目不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶粘剂等高挥发性有机物原辅	相符

要求	料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	材料	

表 1.4-6 项目与江府〔2024〕15 号相符性分析

管控单元编码	**管控单元名称**	**行政区划**			**管控单元分类**	**要素分类**	
		省	**市**	**区**			
ZH44078420002	鹤山市重点管控单元 1	广东省	江门市	鹤山市	重点管控单元	生态保护红线、一般生态空间、水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境优先保护区、大气环境受体敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区	
管控维度	**管控要求**					**相符性分析**	**是否相符**
区域布局管控	1-1.【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。 1-2.【生态/禁止类】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。 1-3.【生态/综合类】单元内江门大雁山地方级森林自然公园、佛山高明茶山地方级森林自然公园、佛山南海西岸地方级森林自然公园按《广东省森林公园管理条例》规定执行。 1-4.【大气/禁止类】大气环境优先保护区，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）。					1-1.本项目不在生态保护红线范围内。 1-2.本项目位于龙口镇凤沙工业园内，在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，且不涉及取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。本项目不涉及无序采矿、毁林开荒、人工造林等活动。 1-3.与本项目无关。 1-4.本项目不在大气环境优先保护区。 1-5.本项目不在大气环境受体敏感重点管控区内，为新建化工类项目，不涉及高 VOCs 原辅材料的使用。	符合

	1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，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以及生产、使用高 VOCs 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，鼓励现有该类项目搬迁退出。 1-6【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-7.【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。	1-6.本项目不涉及。 1-7.本项目不占用河道滩地。	
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”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。 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。 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。	2-1.本项目不属于高能耗项目。 2-2.本项目天然气为园区管网集中供给，不属于分散供热锅炉。 2-3.项目使用天然气，不属于高污染燃料。 2-4.本项目建成投产后将贯彻落实各项节水措施。 2-5.本项目位于龙口镇凤沙工业区，符合相关用地控制性指标要求。	符合
污染物排放管控	3-1.【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；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目（重点产业平台配套的集中供热设施，垃圾焚烧发电厂等重大民生工程项目除外）。 3-2.【水/限制类】市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网，严禁雨污混接错接；严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。	3-1.本项目位于龙口镇凤沙工业区内，属于大气环境布局敏感重点管控区，不涉及使用高 VOCs 原辅材料，项目配套使用天然气锅炉，采用低氮燃烧器，氮氧化物、烟尘排放量较少。 3-2.本项目实施雨污分流，生活污水、生产废水、初期雨水经预处理	符合

	3-3.【水/鼓励引导类】提高污水处理厂进水水质浓度。区域新建、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运，新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。 3-4.【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。	达标后排入园区污水管网。 3-3.与本项目无关。 3-4.本项目不向农用地排放污水、污泥、清淤底泥、尾矿、矿渣等。	
环境风险防控	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的，由所在地县级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、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。 4-4.【固废/综合】强化工业危险废弃物处理企业环境风险源监控，提升危险废物监管能力，依法及时公开危险废物污染环境防治信息，依法依规投保环境污染责任保险。	4-1.企业将按国家有关规定制定环境风险应急预案并在环保部门备案，落实企业的事故应急设施。 4-2.与本项目无关。 4-3.项目生产厂区拟做分区防渗、地面硬底化等措施。依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。 4-4.项目危险废物收集后于危废仓库暂存，定期交由有资质的单位处理。依法及时公开危险废物污染环境防治信息，依法依规投保环境污染责任保险。	符合



图 1.4-5　广东省环境管控单元图



图 1.4-6　广东省生态环境分区管控信息平台截图（陆域环境管控单元）

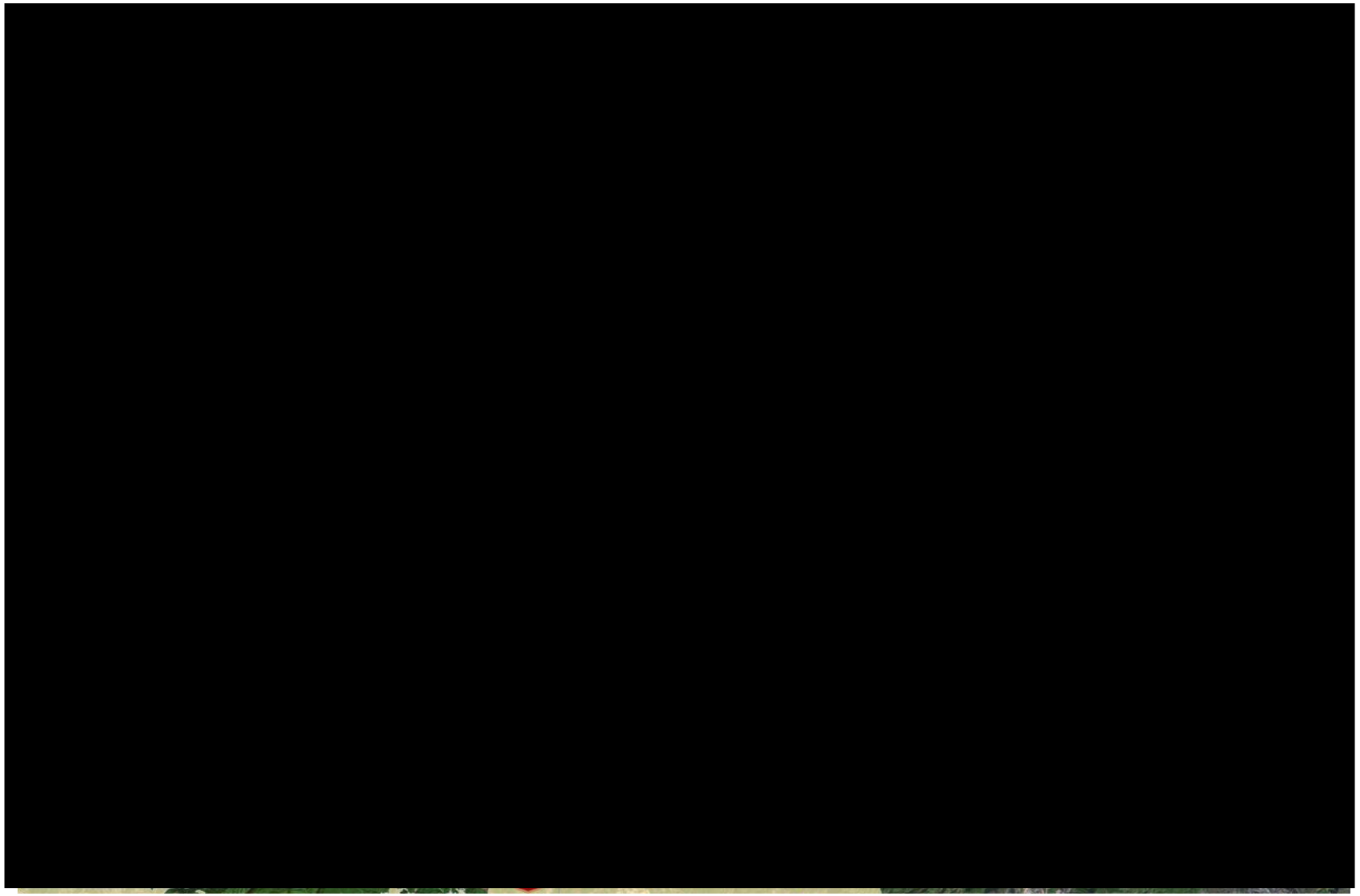


图 1.4-7　广东省生态环境分区管控信息平台截图（生态空间一般管控区）

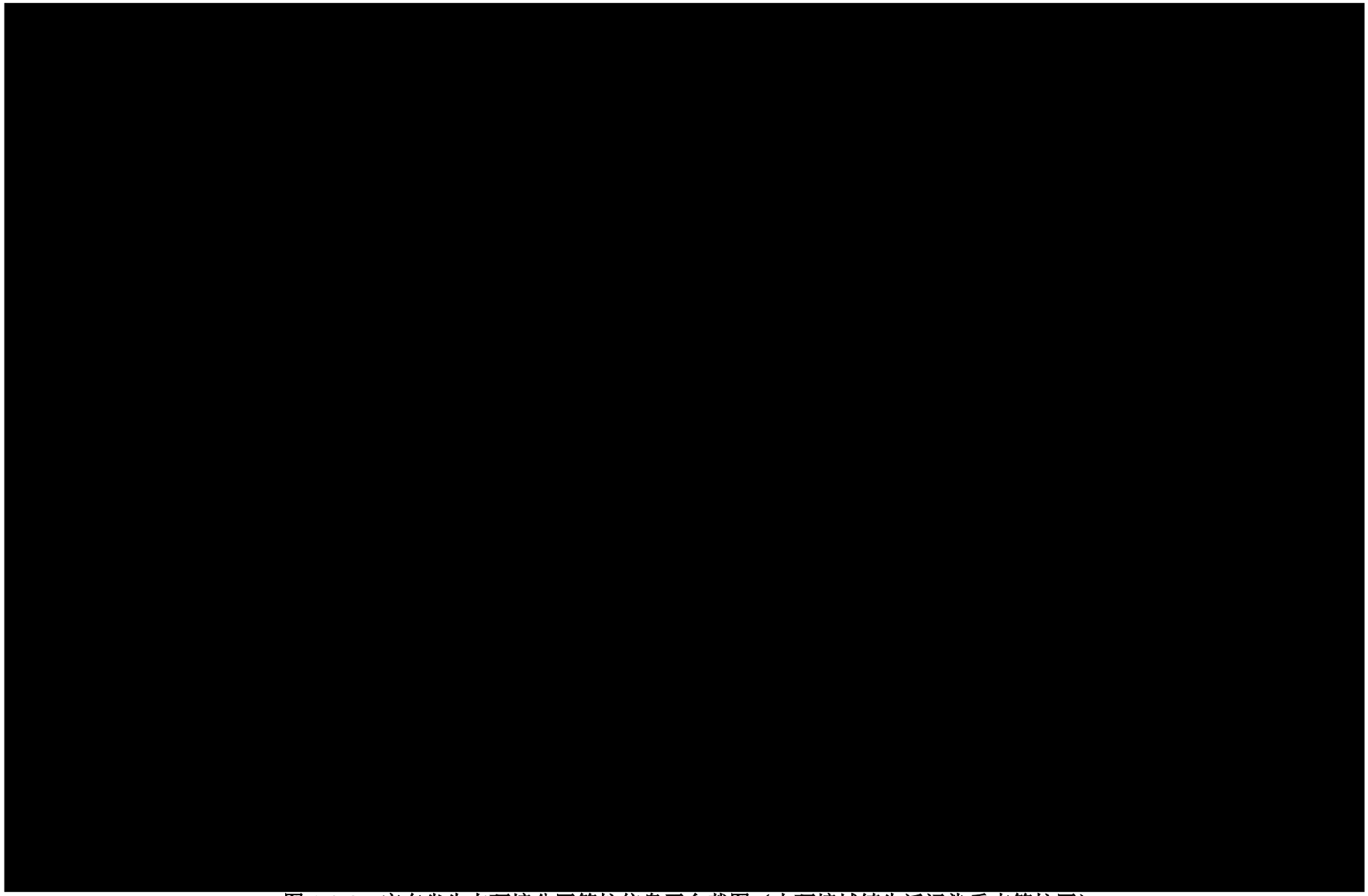


图 1.4-8　广东省生态环境分区管控信息平台截图（水环境城镇生活污染重点管控区）



图 1.4-9　广东省生态环境分区管控信息平台截图（大气环境高排放重点管控区）

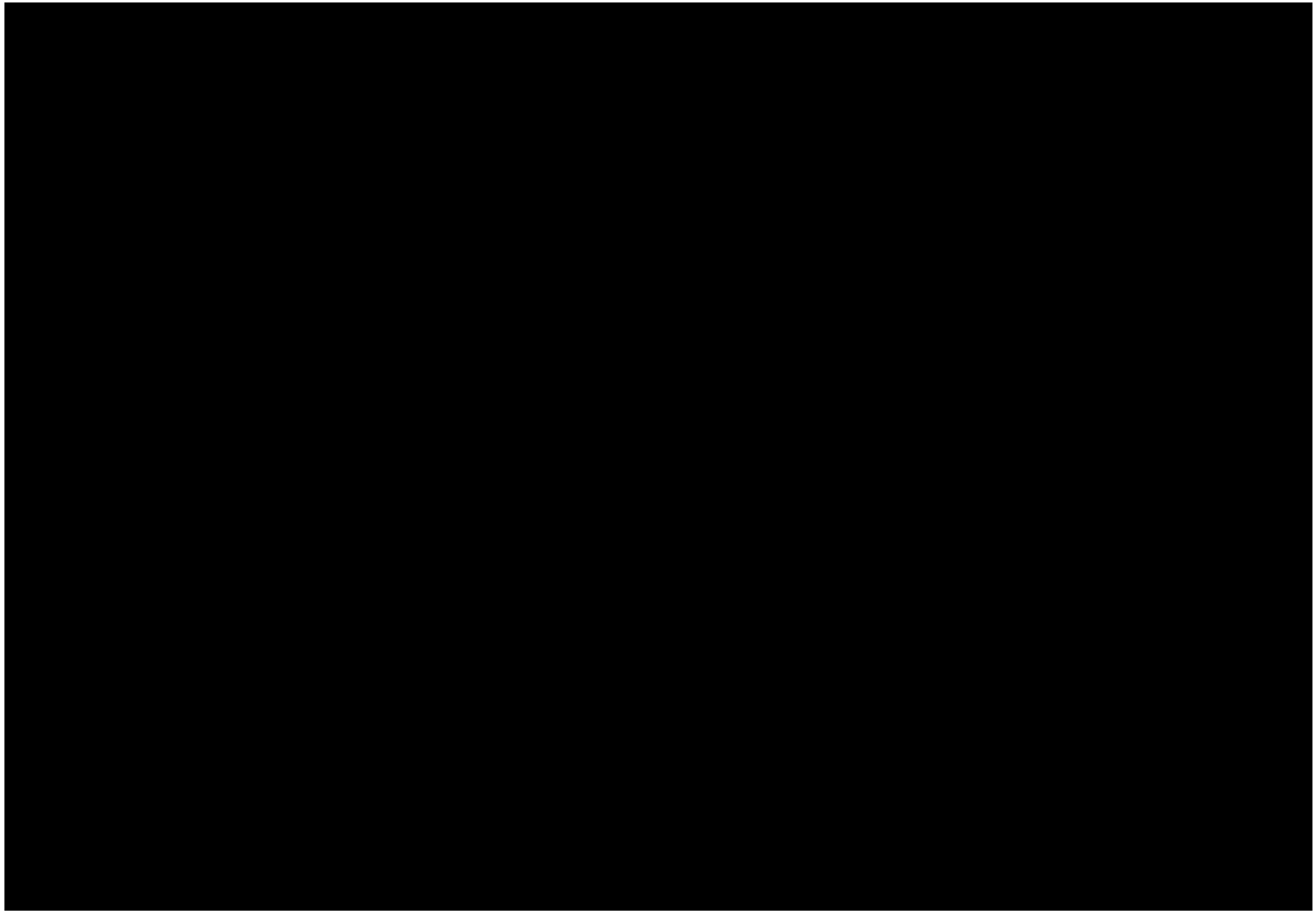


图 1.4-10 江门市环境管控单元图

1.4.6 与环保相关政策法规相符性分析

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

表 1.4-7 项目与（环大气〔2019〕53 号）相关要求的相符性分析

序号	（环大气〔2019〕53 号）相关要求	本项目情况	是否相符
1	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目涉及含 VOCs 物料均采用密闭包装袋储存。项目拟在涉及 VOCs 的反应釜上设置排气管道收集釜内废气，收集的有机废气采用冷凝器+水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附器进行处理	相符
2	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。	项目设置的生产线均为国内先进的生产设备，生产工艺先进且成熟，设备密闭性水平较高，可减少工艺过程中无组织排放	相符
3	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	项目有机废气做到应收尽收，项目拟在涉及 VOCs 的反应釜上设置排气管道收集釜内废气，收集的有机废气采用冷凝器+水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附器进行处理，收集措施为设备直连，不涉及使用集气罩收集。	相符
4	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主	项目有机废气处理采用冷凝器+水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附器处理，活性炭吸附装置每一个月更换一次活性炭，废活性炭定期交有相应危废处理资质单位回收。	相符

	要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。		
5	加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	本项目有机废气采用设备管道直连收集，反应釜上设置排气管道收集釜内废气。项目生产废水主要污染物为二氧化硅，不涉及 VOCs 排放。	相符

1.4.6.2 与广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023—2025 年）粤环函〔2023〕45 号相符性

表 1.4-8 项目与粤环函〔2023〕45 号相符性分析

序号	（粤环函〔2023〕45 号）相关要求	本项目情况	是否相符
1	新建涉 VOCs 内浮顶储罐全部采用全液面接触式浮盘或实施罐顶气收集治理。	本项目涉及含 VOCs 物料均采用密闭包装袋储存，不使用储罐储存。	相符
2	新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）	项目采用“冷凝器+水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附器”进行处理有机废气，活性炭吸附不属于低效 VOCs 治理设施	相符
3	严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准	项目产品为改性硅溶胶、纳米硅防火液、电子 CMP 抛光液、硬脂酸锌、硬脂酸钙，不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等	相符

1.4.6.3 与《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》的通知（发改环资〔2022〕1932 号）相符性分析

根据《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》的通知（发改环资〔2022〕1932 号），严禁工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等排入市政污水收集处理设施。要求加强污水处理和垃圾转运、处置过程臭气治理。

项目生产废水将经预处理后排入凤沙工业区配套污水处理厂处理，本项目场址位于凤沙工业区配套污水处理厂规划纳污范围，项目废水排放可以达到污水厂进水标准要求。

因此，项目符合《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》的通知（发改环资〔2022〕1932 号）的相关要求。

1.4.6.4 与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）

（四）严格新建项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。加快推进生态环境分区管控成果在“两高一低”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。新建高耗能项目达到高耗能行业重点领域能效标杆水平。重点区域（清远市除外）建设项目实施 VOCs 两倍削减量替代和 NO_X 等量替代，其他区域建设项目原则上实施 VOCs 和 NO_X 等量替代。

本项目属于 C2669 其他专用化学产品制造、C3985 电子专用材料制造、C2661 化学试剂和助剂制造，项目选址位于鹤山市龙口镇凤沙工业区内，该工业区已编制规划环评并获得批复通过，本项目不属于高耗能项目。综上所述本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）的相关要求。

1.5 关注的主要环境问题

根据本项目的特点以及周边的环境特征，本环评关注的主要环境问题如下：

（1）建设项目规划符合性及选址合理性。

（2）建设项目所在区域环境质量现状。

（3）项目废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。

（4）项目建成后，废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

（5）项目建成后，全厂污染物排放总量控制。

（6）项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

（7）项目采取的各项污染防治措施的合理性、可行性。

（8）项目所在区域公众对项目建设的意见及要求。

1.6 生态环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家及地方产业政策，选址符合当地土地利用规划、环境保护规划。本报告书对项目产生的废水、废气、噪声、固体废物污染及可能存在的环境风险进行了分析预测，有针对性地提出了一系列环保治理措施、风险防范措施，按上述措施落实后可确保各项污染物稳定达标排放，对周围环境的影响可以控制在国家有关标准允许范围内，产生的环境风险可以接受，项目实施后还会产生较好的社会和经济效益。因此，从环境保护角度考虑，该项目的建设，在环境保护方面是可行的。

第二章　总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规、规章及规范性文件

（1）《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 日起施行）；

（2）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第二次修正）；

（3）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

（4）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正）；

（5）《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议第三次修正）；

（6）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修正）；

（7）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议第三次修正）；

（8）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；

（9）《中华人民共和国危险化学品安全法》（2026 年 5 月 1 日起施行）；

（10）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；

（11）《危险废物转移管理办法》（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）；

（12）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起实施）；

（13）《清洁生产审核办法》（国家发展和改革委员会、环境保护部令第 38 号，2016 年 7 月 1 日起正式实施）；

（14） 《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号，自2024年7月1日起施行）；

（15） 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，自2015年6月5日起施行）；

（16） 《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布，自2025年1月1日起施行）；

（17） 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号，2019年12月20日）；

（18） 《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24号）；

（19） 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日）；

（20） 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；

（21） 《关于印发〈全面实行排污许可制实施方案〉的通知》（环环评〔2024〕79号）；

（22） 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知（2014修订）》（国办函〔2014〕119号，2014年12月29日）；

（23） 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；

（24） 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；

（25） 《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）；

（26） 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》（环办〔2013〕103号，2014年1月1日）；

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

（28） 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024年3月6日）；

（29） 《关于印发〈生态环境分区管控管理暂行规定〉的通知》（环环评〔2024〕41号，2024年7月6日）；

（30） 《关于印发〈生态保护“十五五”规划〉的通知》（环生态〔2026〕47 号）；

（31） 《关于印发〈土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划〉的通知》（环土壤〔2026〕40 号）；

（32） 《关于印发〈固体废物污染防治“十五五”规划〉的通知》（环固体〔2026〕39 号）。

2.1.2 地方性法规、规章及规范性文件

（1） 《广东省环境保护条例》（2026 年 7 月 31 日广东省第十四届人民代表大会常务委员会第二十六次会议修订，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（2） 《广东省固体废物污染防治条例》（2026 年 7 月 31 日广东省第十四届人民代表大会常务委员会第二十六次会议修订，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（3） 《广东省水污染防治条例》（2026 年 7 月 31 日广东省第十四届人民代表大会常务委员会第二十六次会议修订，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（4） 《广东省大气污染防治条例》（2026 年 7 月 31 日广东省第十四届人民代表大会常务委员会第二十六次会议修订，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（5） 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号，2011 年 1 月 30 日）；

（6） 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号）；

（7） 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）；

（8） 《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号）；

（9） 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7 号）；

（10） 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377 号）；

（11） 《广东省人民政府关于印发广东省碧水保卫战五年行动计划（2021—2025 年）的通知》（粤府函〔2022〕57 号）；

（12） 《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）；

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

（14） 《广东省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）；

（15） 《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》（粤环函〔2023〕538 号）；

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

（17） 《江门市 2022 年土壤与地下水污染防治工作方案》（江环〔2022〕126 号）；

（18） 《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》；

（19） 《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号）；

（20） 《江门市人民政府关于印发〈江门市水污染防治行动计划实施方案〉的通知》（江府〔2016〕13 号）；

（21） 《江门市人民政府关于印发〈江门市主体功能区规划〉的通知》（江府〔2016〕5 号）；

（22） 《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）；

（23） 《江门市潭江流域水质保护条例》（2019 年 3 月 28 日修订）

（24） 《江门市 2022 年水污染防治攻坚工作方案》；

（25） 《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府〔2024〕15 号）；

（26） 《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）；

（27） 《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，2020 年 12 月 9 日）；

（28） 《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》。

2.1.3 导则与技术性规范

（1） 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3） 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6） 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（7） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（8） 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（9） 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（10） 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

（11） 《有毒有害水污染物名录（第二批）》（2025 年版）；

（12） 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（13） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

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

（15） 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

（16） 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

（17） 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）；

（18） 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）；

（19） 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）

（20） 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（21） 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）；

（22） 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）2018 年修订版；

（23） 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日）；

2.1.4 其他依据

（1） 项目可行性研究报告；

（2） 广东省企业投资项目备案证（项目代码：2511-440784-04-01-956913）；

（3） 不动产权证书（编号 No 44675335394）；

（4） 建设用地规划许可证（地字第 4407842026YG0012610 号）；

（5） 岩土工程勘察报告（报告编号：LRKC-2026-002）；

（6） 生态环境影响评价委托书；

（7） 江门科凝新材料科技有限公司提供的其他工程设计资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

1、通过对建设项目所在地周围环境现状调查、资料收集及结合环境质量监测，掌握评价区域的环境特征；

2、根据周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目施工期和运营期对周围环境的影响程度、范围；

3、提出污染防治措施并论证其技术经济可行性，为项目环境保护工作决策提供依据；

4、对拟建项目的生态环境影响进行评价，提出符合项目特征的环境管理及环境监测方案。

2.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展生态环境影响评价工作：

（1）依法评价原则：生态环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

（2）早期介入原则：生态环境影响评价应尽早介入工程前期工作中，重点关注选址、工艺路线的环境可行性。

（3）完整性原则：根据建设项目的工程内容及其特征，对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价，突出评价重点。

（4）广泛参与原则：生态环境影响评价应广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

2.3 环境功能区划

2.3.1 地表水功能区划

本项目位于鹤山市龙口镇凤沙工业区，附近水体主要有三凤渠、龙口河（也称沙坪河龙口河段）、沙坪河、升平河和石陂头水库。项目废水排入凤沙工业区配套污水处理厂深度处理，尾水经三凤渠后进入龙口河。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），沙坪河（高明皂幕山—鹤山玉桥段）、升平河（皂幕山至黄沙滩）属Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类标准；沙坪河（鹤山玉桥~鹤山黄宝坑段）为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；三凤渠未做水环境功能划定，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，因此三凤渠按III类水体管理，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准；根据当地环保部门对石陂头水库的管理要求，石陂头水库现状为灌溉功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准。

项目所在区域地表水环境功能区划见图 2.3-1、图 2.3-2，项目所在区域饮用水水源保护区见图 2.3-3。

2.3.2 环境空气功能区划

项目位于鹤山市龙口镇，根据《关于鹤山市环境空气质量功能区划分的批复》（江环局〔1997〕128 号）和《江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）》，本项目选址位于环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准。

本项目周边最近距离的一类环境空气功能区为三洲森林公园，约 3.53km。根据《佛山市环境空气质量功能区划》（佛府〔2007〕154 号）和《佛山市人民政府办公室关于调整环境空气功能区划的复函》（佛府办函〔2018〕471 号），本项目周边还涉及江门四堡地方级森林公园—江门聚堡山地方级森林公园片区和皂幕山森林公园属于一类环境空气功能区，与江门四堡地方级森林公园—江门聚堡山地方级森林公园片区和皂幕山森林公园的距离分别为 5.6km 与 4.9km。

大气环境功能区划分见图 2.3-4、图 2.3-5、图 2.3-6。

2.3.3 地下水功能区划

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号），本项目选址位于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，地貌类型属于山丘区，地下水类型属于裂隙水，水质类别为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。项目所在区域地下水环境功能区划见图 2.3-7。

2.3.4 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），本项目选址位于声环境 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目所在地的声环境功能区划图见图 2.3-8。

2.3.5 生态环境分区

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），将全省陆域划分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。本项目建设地址位于重点管控单元，详见图 1.4-5。

根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府（2024）15 号），项目位于鹤山市重点管控单元 1（ZH44078420002），项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区、森林公园、天然林或珍稀濒危野生动植物天然集中分布区。项目所在地与江门市环境管控单元图的位置关系见图 1.4-10。

根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号），本项目所在区域属于“国家优化开发区域”。根据《鹤山市生态分级控制图》，本项目选址位于重点管控单元及引导性开发建设区，详见图 2.3-9。

2.3.6 所在区域环境功能属性一览

所在区域的环境功能区划情况见下表。

表 2.3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	功能区类别	项目所在区域属性及执行标准
1	地表水环境功能区	沙坪河（高明皂幕山—鹤山玉桥段）、升平河（皂幕山至黄沙滩）属Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类标准；沙坪河（鹤山玉桥~鹤山黄宝坑段）为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；三凤渠暂按III类水体管理，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准；石陂头水库现状为灌溉功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准。
2	大气环境功能区	大气环境二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
3	地下水功能区	属于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
4	声环境功能区	所在区域声环境功能区属于 3 类区域，厂界噪声执行《声环境质量标

序号	功能区类别	项目所在区域属性及执行标准
		准》（GB 3096-2008）3 类标准。
5	饮用水水源保护区	否
6	自然保护区	否
7	风景名胜保护区	否
8	森林公园	否
9	基本农田保护区	否
10	生态功能保护区	否
11	水土流失重点防治区	否
12	是否污水处理厂纳污范围	是 纳入风沙工业区配套污水处理厂处理。



图 2.3-1　地表水环境功能区划图（一）

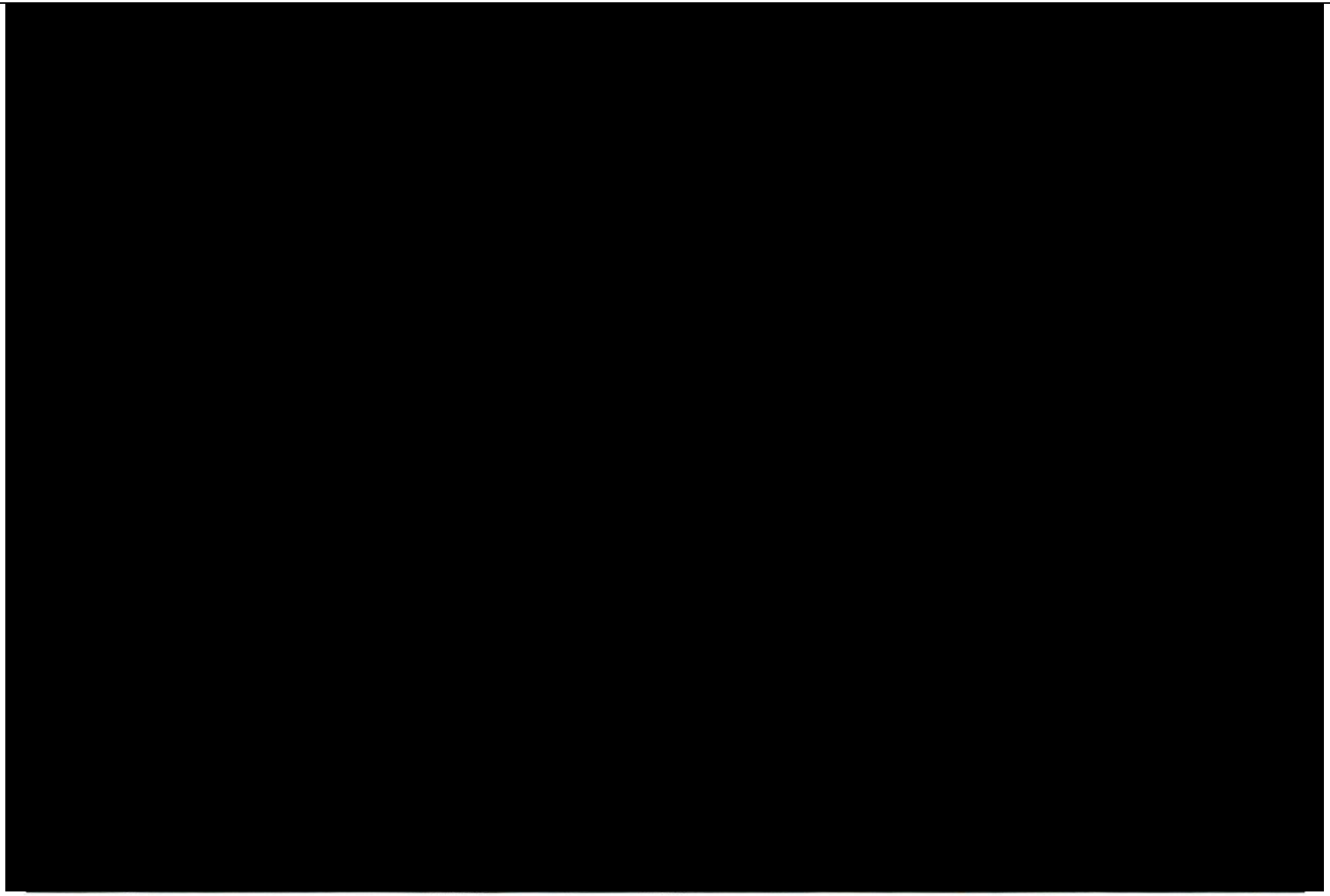


图 2.3-2　地表水环境功能区划图（二）



图 2.3-3　鹤山市饮用水水源保护区划分图

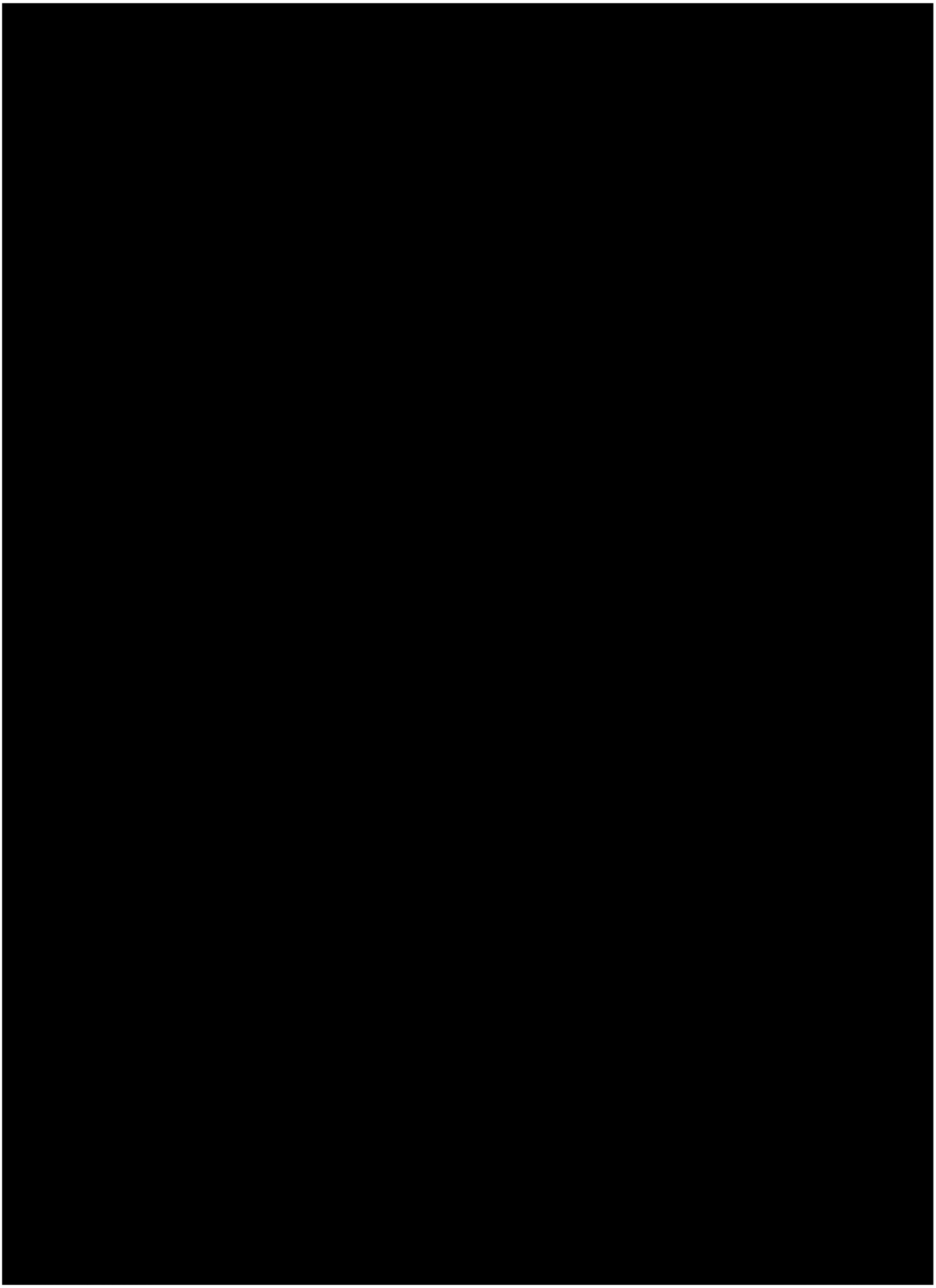


图 2.3-4　大气环境功能区划图



图 2.3-5　周边环境空气一类区分布图（一）

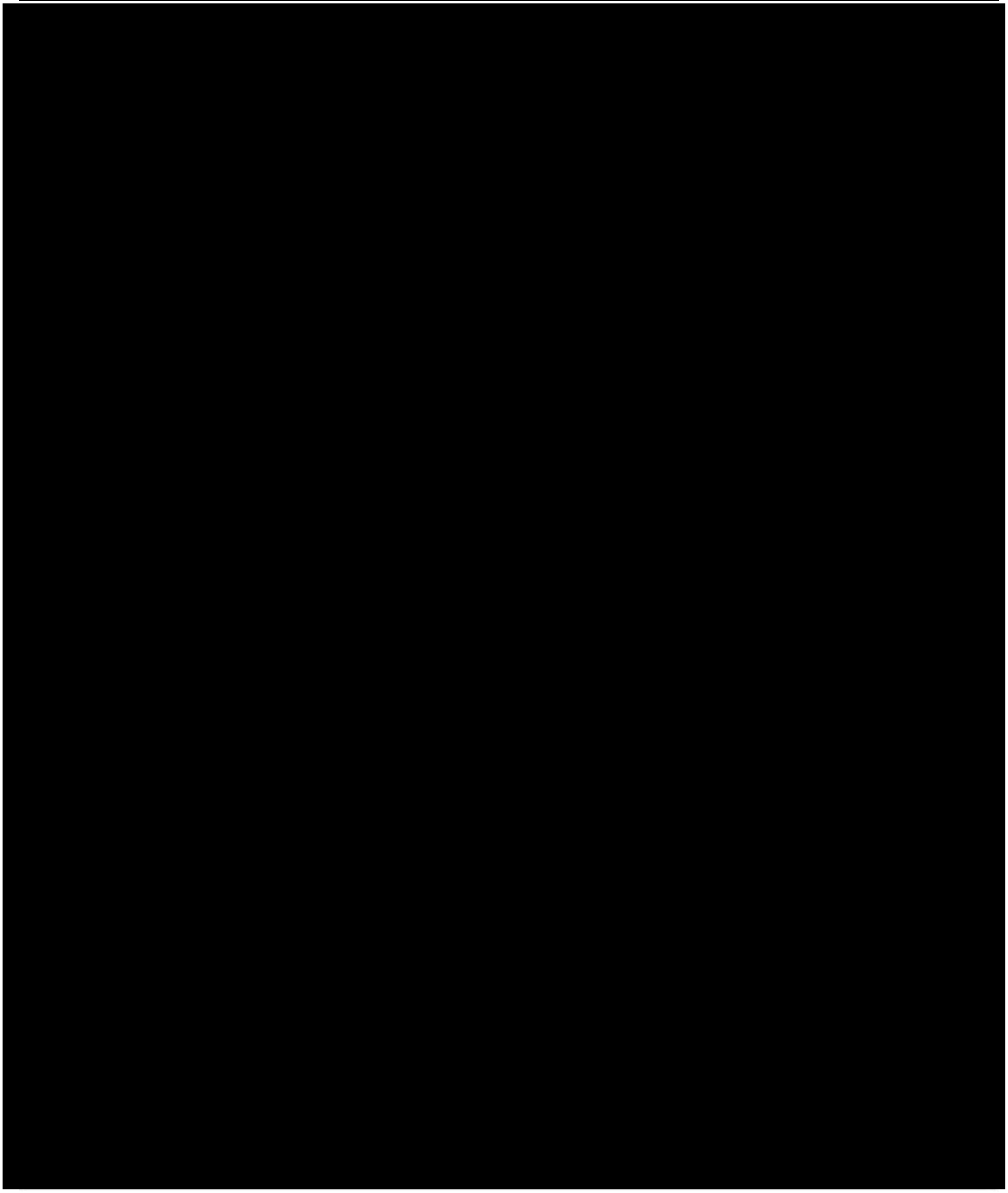


图 2.3-6　周边环境空气一类区分布图（二）

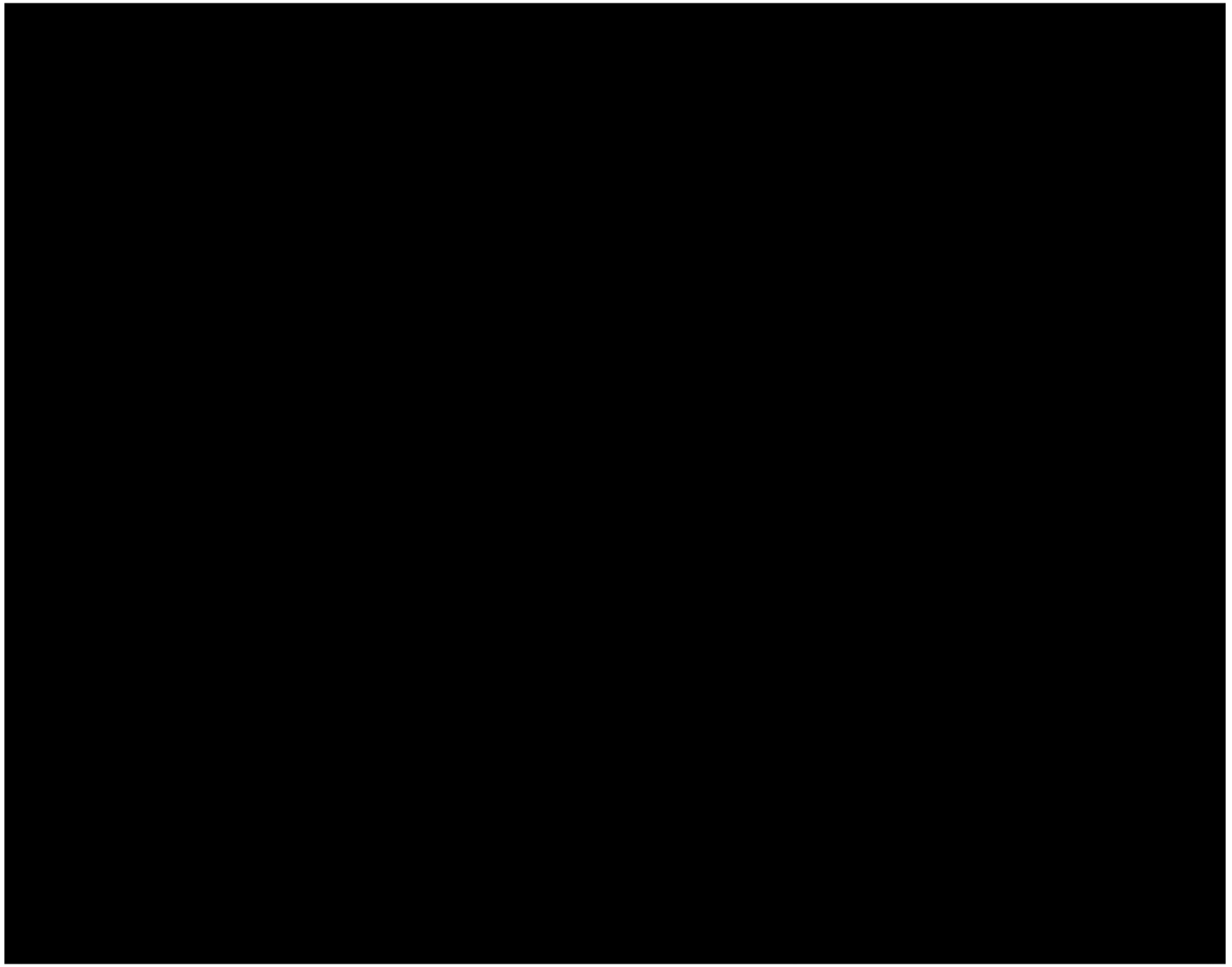


图 2.3-7　江门市浅层地下水功能区划图

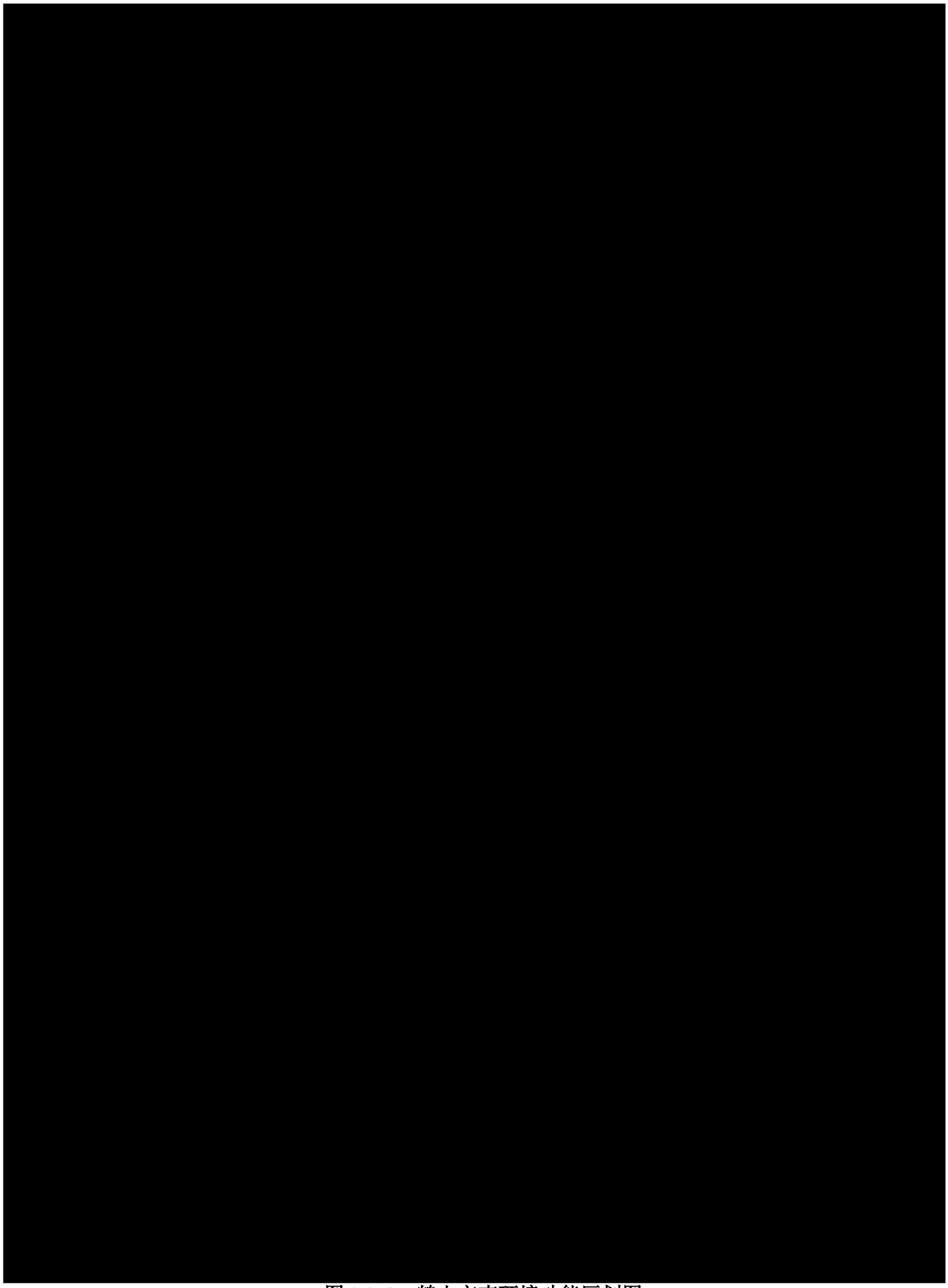


图 2.3-8　鹤山市声环境功能区划图

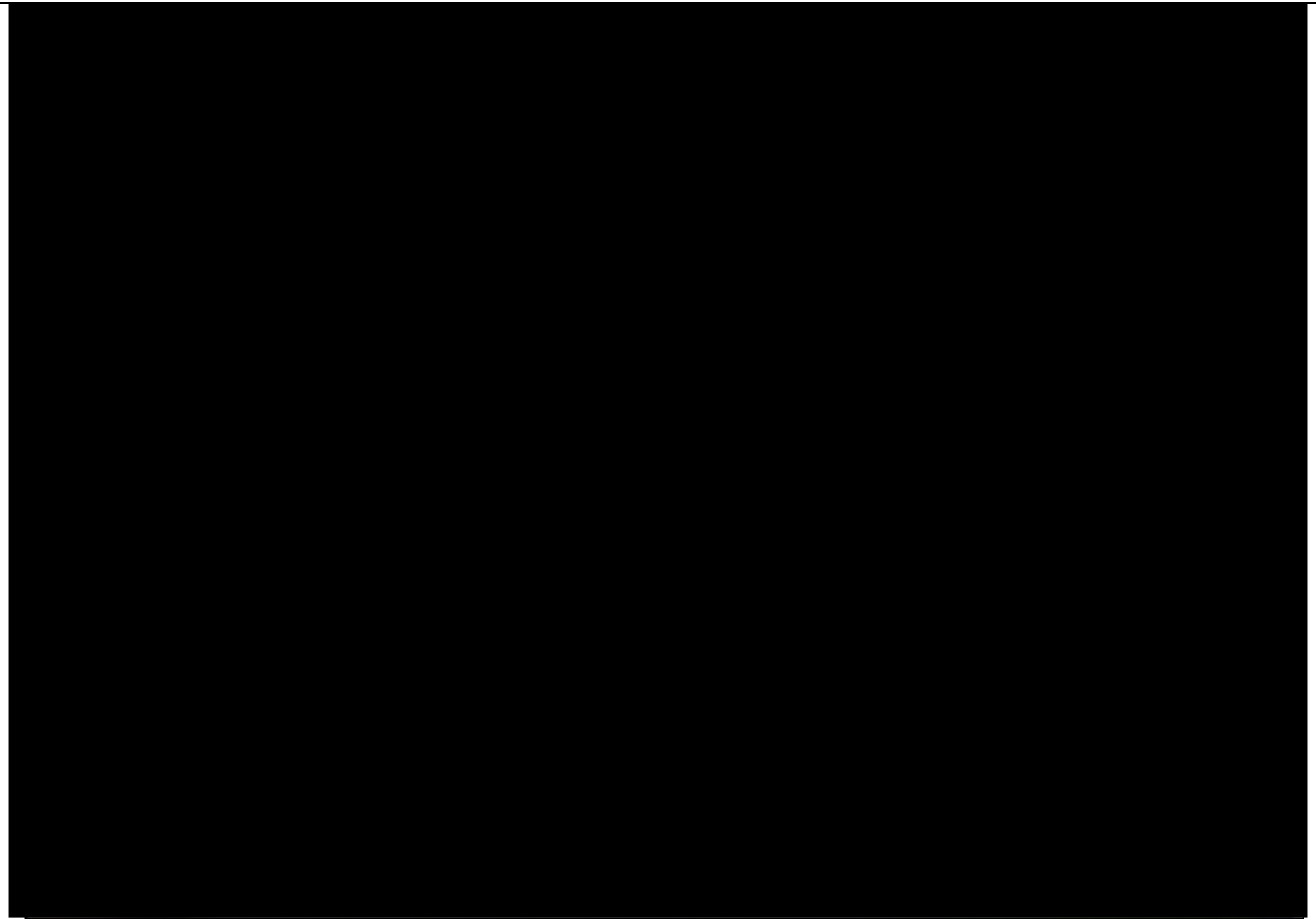


图 2.3-9　项目所在区域生态功能区划图

2.4 生态环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 生态环境影响识别

本项目生态环境影响因素识别矩阵见下表。

表 2.4-1 生态环境影响因素识别

影响因素		自然环境					生态环境				社会环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生环境	渔业资源	主要生态保护区域	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
施工期	废水	0	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	噪声	0	0	0	0	-2L	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废渣	0	-1L	0	0	0	-1L	0	0	0	0	0	0	0	0
运行期	废水	0	-1S	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气	-2L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1L	0	-1L	-1L
	噪声	0	0	0	0	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	固废	0	0	-1S	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0	-1S	0
	风险	-1L	-1L	-1L	-1L	0	0	0	0	0	0	-1L	0	-1L	0
注：“+”“-”分别表示有利、不利影响；“L”“S”分别表示长期、短期影响；“0”“1”“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响。															

由上表可知，拟建项目对环境的影响是多方面的，既存在短期局部、可恢复的影响，也存在长期、较大范围的影响。施工期的影响主要表现在对大气环境、声环境、景观环境的影响，但施工期的影响是局部的、短期的，并随着施工期的结束而消失。项目投入运营后对环境的影响是长期的，项目在运营期主要影响为废气排放对大气环境的影响和废水排放对水环境的影响，其次为项目噪声以及固体废物排放对声环境、生态环境的影响。

2.4.2 评价因子筛选

本项目产生的污染物主要有水污染物、大气污染物、噪声和固体废物等，这些污染物可能对建设项目所在地环境质量产生影响，可识别出本项目对环境所带来的主要影响因素是：运营期生产过程及员工生活排放的废水、废气、噪声和固体废物对环境会造成一定程度的影响。评价因子筛选见下表：

表 2.4-2 项目生态环境影响评价因子一览表

序号	类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
1	大气	基本污染物：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3； 其他污染物：TVOC、NMHC、TSP	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、TVOC、NMHC、臭气浓度	VOCs、NO_X
2	地表水	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大肠菌群	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总磷、总氮、动植物油、锌、阴离子表面活性剂	COD_{Cr}、总磷
3	地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、耗氧量	耗氧量、锌	/
4	噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
5	土壤	pH、砷，镉，铬（六价），铜，铅，汞，镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、锌	石油烃、锌	/
6	固体废物	/	生活垃圾、一般工业固废、危险废物	/

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气质量标准

本项目所在地位于环境空气二类功能区，基本污染物 SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NO_X 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值，2031 年 1 月 1 日起执行二级标准限值；对《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中未涉及的其他污染物：TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）标准值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级新改扩建）。具体见下表：

表 2.5-1 环境空气质量标准

污染物项目	取值时间	浓度限值		单位	选用标准
		过渡阶段	2031 年 1 月 1 日起		
SO_2	1 小时平均	500	150	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）
	24 小时平均	150	50		
	年平均	60	20		
NO_2	1 小时平均	200	200		
	24 小时平均	80	50		
	年平均	40	30		
O_3	1 小时平均	200	200		
	日最大 8 小时平均	160	160		
PM_{10}	24 小时平均	120	100		
	年平均	60	50		
$PM_{2.5}$	24 小时平均	60	50		
	年平均	30	25		
CO	1 小时平均	10	10	mg/m³	
	24 小时平均	4	4		
TSP	24 小时平均	300		μg/m³	
	年平均	200		μg/m³	
TVOC	8 小时平均	600		μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
非甲烷总烃	1 小时平均	2000		μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》（国家

				环境保护局科技标准司）
臭气浓度	瞬时值	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 新扩改建项目厂界二级标准值

2.5.1.2 地表水环境质量标准

沙坪河（高明皂幕山—鹤山玉桥段）、升平河（皂幕山至黄沙滩）属Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类标准；沙坪河（鹤山玉桥~鹤山黄宝坑段）为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；三凤渠暂按III类水体管理，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准；石陂头水库现状为灌溉功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准。

表 2.5- 2 地表水环境质量标准

单位：mg/L（水温、pH、粪大肠菌群除外）

序号	指标	II类标准	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（无量纲）	
3	溶解氧	≥6	≥5
4	高锰酸钾指数	≤4	≤6
5	化学需氧量	≤15	≤20
6	五日生化需氧量	≤3	≤4
7	氨氮	≤0.5	≤1.0
8	挥发酚	≤0.002	≤0.005
9	石油类	≤0.05	≤0.05
10	总磷（以 P 计）	≤0.1	≤0.2
11	铜	≤1.0	≤1.0
12	锌	≤1.0	≤1.0
13	汞	≤0.00005	≤0.0001
14	铅	≤0.01	≤0.05
15	砷	≤0.05	≤0.05
16	六价铬	≤0.05	≤0.05
17	镉	≤0.005	≤0.005
18	氟化物	≤1.0	≤1.0
19	氰化物	≤0.05	≤0.2
20	硫化物	≤0.1	≤0.2
21	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
22	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000

23	铁	≤0.3	≤0.3
24	镍	≤0.02	≤0.02
25	悬浮物	≤60	≤60
26	苯	≤0.01	≤0.01
27	甲苯	≤0.7	≤0.7
28	二甲苯	≤0.5	≤0.5
29	苯乙烯	≤0.02	≤0.02

2.5.1.3 地下水环境质量标准

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号），本项目所在区域地下水水质类别为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体限值见下表：

表 2.5-3 地下水环境质量标准限值

单位：mg/L，pH、总大肠菌群除外

序号	指标		Ⅲ类
1	pH		6.5~8.5
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤	450
3	溶解性固体	≤	1000
4	硫酸盐	≤	250
5	氯化物	≤	250
6	铁	≤	0.3
7	锰	≤	0.10
8	挥发性酚类	≤	0.002
9	耗氧量	≤	3.0
10	氨氮	≤	0.50
11	硝酸盐	≤	20.0
12	亚硝酸盐	≤	1.00
13	氰化物	≤	0.05
14	氟化物	≤	1.0
15	汞	≤	0.001
16	砷	≤	0.01
17	铬（六价）	≤	0.05
18	铅	≤	0.01
19	镉	≤	0.005
20	总大肠菌群（CFU/100mL）	≤	3.0
21	细菌总数（CFU/mL）	≤	100
22	钠	≤	200

2.5.1.4 声环境质量标准

本项目厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，具体标准限值详见下表：

表 2.5- 4 声环境质量标准

声环境功能区类别	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
3 类	≤65	≤55

2.5.1.5 土壤环境标准

项目所在区域及附近建设用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准，附近村庄居住用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）风险筛选值的第一类用地标准；农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染物风险筛选值中的风险筛选值标准，详见下表。

表 2.5- 5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

序号	指标	第一类用地		第二类用地		单位
		筛选值	管制值	筛选值	管制值	
1	总砷	20	120	60	140	mg/kg
2	总镉	20	47	65	172	mg/kg
3	六价铬	3.0	30	5.7	78	mg/kg
4	总铜	2000	8000	18000	36000	mg/kg
5	总铅	400	800	800	2500	mg/kg
6	总汞	8	33	38	82	mg/kg
7	总镍	150	600	900	2000	mg/kg
8	四氯化碳	0.9	9	2.8	36	mg/kg
9	氯仿	0.3	5	0.9	10	mg/kg
10	氯甲烷	12	21	37	120	mg/kg
11	1,1-二氯乙烷	3	20	9	100	mg/kg
12	1,2-二氯乙烷	0.52	6	5	21	mg/kg
13	1,1-二氯乙烯	12	40	66	200	mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	200	596	2000	mg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	10	31	54	163	mg/kg
16	二氯甲烷	94	300	616	2000	mg/kg
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47	mg/kg

18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	26	10	100	mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	14	6.8	50	mg/kg
20	四氯乙烯	11	34	53	183	mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840	mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	5	2.8	15	mg/kg
23	三氯乙烯	0.7	7	2.8	20	mg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5	mg/kg
25	氯乙烯	0.012	1.2	0.43	4.3	mg/kg
26	苯	1	10	4	40	mg/kg
27	氯苯	68	200	270	1000	mg/kg
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560	mg/kg
29	1,4-二氯苯	5.6	56	20	200	mg/kg
30	乙苯	7.2	72	28	280	mg/kg
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290	mg/kg
32	甲苯	1200	1200	1200	1200	mg/kg
33	间，对-二甲苯	163	500	570	570	mg/kg
34	邻-二甲苯	222	640	640	640	mg/kg
35	硝基苯	34	190	76	760	mg/kg
36	2-氯酚	250	500	2256	4500	mg/kg
37	苯胺	92	211	260	663	mg/kg
38	苯并[a]蒽	5.5	55	15	151	mg/kg
39	苯并[a]芘	0.55	5.5	1.5	15	mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	5.5	55	15	151	mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	55	550	151	1500	mg/kg
42	䓛	490	4900	1293	12900	mg/kg
43	二苯并[a、h]蒽	0.55	5.5	1.5	15	mg/kg
44	茚并[1，2，3-cd]芘	5.5	55	15	151	mg/kg
45	萘	25	255	70	700	mg/kg

表 2.5-6 **《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》**

序号	**污染物项目**	**风险筛选值（mg/kg）**			
		pH≤5.5	**5.5 < pH≤6.5**	**6.5 < pH≤7.5**	**pH > 7.5**

1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 大气污染物排放标准

1. 有组织废气

①硬脂酸盐反应废气排气筒 DA001：

有机废气（TVOC、NMHC）执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值。

②天然气锅炉废气排气筒 DA002：

根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2 号）要求，本项目锅炉废气排放执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 规定的大气污染物特别排放限，林格曼黑度执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中“表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”的要求；

③粉尘废气排气筒 DA003：

粉碎、包装废气中的颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

④备用发电机废气排气筒 DA004：

根据生态环境部关于《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）的适用范围的回复“建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》

（GB 16297-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。待《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行”。

参照广东省生态环境厅于 2021 年 11 月 25 日关于“备用柴油发电机尾气执行标准”的答复意见“固定备用发电机废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准”。

综合上述意见，本项目备用柴油发电机尾气 SO_2、NO_X 和烟尘排放浓度执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

2. 无组织废气

①施工建设阶段，施工扬尘排放执行广东省《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；

②生产运营阶段：

厂界无组织排放的颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准。

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

表 2.5- 7 《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）

排放方式	排气筒编号	排气筒高度/m	污染物	标准限值		执行标准
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	
有组织	DA001	25	NMHC	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1
			TVOC①	100	/	
			臭气浓度	6000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
	DA002	26.5②	颗粒物	10	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3（烟气黑度执行表 2）
			二氧化硫	35	/	
			氮氧化物	50	/	
			烟气黑度	≤1 级		
	DA003	25③	颗粒物	120	5.95	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA004	25③	颗粒物	120	5.95	
			二氧化硫	500	3.9	

排放方式	排气筒编号	排气筒高度/m	污染物	标准限值		执行标准
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	
			氮氧化物	120	1.15	
无组织	厂界处		颗粒物	1.0	/	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 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准
			臭气浓度	20（无量纲）	/	
	厂区内（1 小时平均浓度）		NMHC	6	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	厂区内（任意一次浓度）			20	/	

备注：①TVOC 监测待国家检测方法发布后开始实施；

②项目周边 200 米最高建筑物为本项目厂房，高度为 23.2m。本项目锅炉烟囱（DA002）高度为 26.5m，满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中烟囱高度控制要求：燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m，新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上；

③根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）要求：4.3.2.3 排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围的 200m 半径范围的建设 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行；4.3.2.5 若某排气筒的高度处于本标准列出的两个值之间，其执行的最高允许排放速率以内插法计算。本项目粉尘排气筒（DA003）、备用发电机排气筒（DA004）高度均为 25m，未能高出周围的 200m 半径范围的建设 5m 以上，其执行的最高允许排放速率按内插法计算、并折半执行。

2.5.2.2 废水污染物排放标准

本项目生活污水经三级化粪池预处理，生产废水经自建污水处理设施预处理，排入园区污水管网，排入凤沙工业区配套污水处理厂处理，尾水排入三凤渠后进入龙口河。

凤沙工业区配套污水处理厂接纳标准为广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，企业有排放生产废水且有行业排放标准的，需处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准与具体行业标准的较严者。凤沙工业区配套污水处理厂尾水排放标准：COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准两者较严者，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

因此，本项目生活污水排放执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，生产废水和初期雨水排放执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二

时段三级标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值及其修改单要求的较严者。

综上，本项目外排废水执行标准限值详见表 2.5-6。

表 2.5-8 项目厂区外排废水污染物排放标准

污染物	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	总氮	石油类	LAS	总磷	总锌
DB44/26-2001 第二时段三级标准	6~9	500	300	400	/		/	/	/	5
GB31573-2015 表 1 间接排放限值	6~9	200	/	100	40	60	6	/	2	1
本项目生活污水排放标准	**6~9**	**500**	**300**	**400**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
本项目生产废水排放标准	**6~9**	**200**	**300**	**100**	**40**	**60**	**6**	**/**	**2**	**1**

2.5.2.3 噪声排放标准

1. 施工期

施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）：昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

2. 运营期

运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

2.5.2.4 固体废物污染控制标准

本项目固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》相关要求。

本项目一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物使用防渗等包装物盛装做出妥善处理，安全存放于做好防扬散、防流失、防渗漏等措施的场所内，同时执行《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年 第 82 号）的有关规定。

危险废物管理须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

2.6 评价工作等级与评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 计算项目各个大气污染物最大地面浓度占标率 Pi，以及污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%，从而确定项目环境空气评价等级。其中 Pi 定义为：

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

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，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

C_{0i}——般选用 GB3095-2026 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，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 HJ2.2-2018 中 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。

大气环境影响评价工作等级的划分判据见下表：

表 2.6-1 大气评价工作等级划分

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

估算模式参数选择具体见下表：

表 2.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村①
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		38.6
最低环境温度/℃		2.2

参数		取值
土地利用类型		针叶林
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/°	/

备注：①本项目位于工业园区，结合周边土地利用现状以及土地利用规划，项目周边 3km 范围内建设用地未超过一半，因此选取农村选项。

表 2.6-3 本项目地表参数取值表

扇区	季节	反照率	波文比	地表粗糙度
0~360°（针叶林）	冬季	0.12	0.5	0.5
	春季	0.12	0.3	1
	夏季	0.12	0.2	1.3
	秋季	0.12	0.4	0.8

项目源强参数见表 2.6-4~表 2.6-5。



图 2.6-1　项目周边建设用地分布图

表 2.6-4 正常排放情况下大气点源参数调查表

编号	排气筒号	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m/s	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								非甲烷总烃	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP
1	DA001	88	-10	37	25	0.8	16.03	25	3000	正常	0.556	/	/	/	/	/
2	DA002	111	-36	37	26.5	0.17	17.59	120	3000	正常	/	0.027	0.040	0.014	0.007	0.014
3	DA003	88	-5	37	25	0.5	16.69	25	3000	正常	/	/	/	0.193	/	0.193

备注：以厂界西南角（经纬度坐标为：东经 112.866368°，北纬 22.785262°）作为 X、Y 坐标原点（0，0）。

表 2.6-5 本项目面源（无组织）排放正常情况一览表

面源名称	面源各顶点坐标 m		面源海拔高度 m	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					非甲烷总烃	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP
丙类车间 A	40	-7	37	11.6	3000	正常	0.354	/	/	/	/	0.011
	46	5										
	72	14										
	120	-9										
	106	-38										

注：①以厂界西南角（经纬度坐标为：东经 112.866368°，北纬 22.785262°）作为 X、Y 坐标原点（0，0）。②丙类车间高度约 23.2 米，生产车间整体框架为单层结构，内部采用钢结构进行局部架空，侧面墙体分层安装玻璃窗采光，因此车间面源按整体建筑高度的 50%计。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在地属简单地形，位置属工业园区，选用农村参数，采用估算模式进行预测，各源的最大占标率见下图。



图 2.6-2　估算模式预测截图

本项目各类大气污染物中，A 栋厂房 TVOC 的最大地面浓度占标率 Pmax=16.74%＞10%，建议评价等级为一级，故本项目大气评价等级为一级。

2.6.1.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目属于水污染影响型建设项目，项目生活污水、初期雨水以及生产废水经预处理后进入园区污水管网排入凤沙工业区配套污水处理厂深度处理。本项目废水排放方式均属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.6-6 水污染影响型项目评价等级判定表

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	—

2.6.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地下水环境影响评价等级的划分应根据建设项目的地下水环境影响评价项目类别（附录 A 地下水环境影响评价行业分类表）以及地下水环境敏感程度来确定。

本项目国民经济行业分类为“C2669 其他专用化学产品制造、C3985 电子专用材料制造、C2661 化学试剂和助剂制造”，对应导则附录 A 中“项目类别”为“L 石化、化工—85、专用化学品制造、J 废金属矿采选及制品制造—68、耐火材料及其制品、K 机械、电子—82 电子专用材料制造”，环评类别为“报告书”，则本项目地下水环境影响评价项目类别为I类。

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号）和《广东省地下水功能区划成果表》，项目所在区域地下水功能区划为珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，不属于集中式饮用水源准保护区、集中式饮用水源准保护区以外的补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区以及特殊地下水资源保护区以外的分布区，不属于分散式饮用水水源地，不属于其他地下水敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感。因此，根据评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境评价等级为二级。

表 2.6-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目情况
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。	项目处于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区”，项目所在地不涉及前述敏感区和较敏感区，故敏感程度为不敏感。
较敏感	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，其他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。	
不敏感	上述地区之外的其他地区。	

备注：“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 2.6-8 地下水评价等级

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.6.1.4 声环境

本项目所在地位于声环境 3 类功能区，项目厂址远离噪声敏感点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级为三级。

表 2.6-9 声环境影响评价工作等级划分的基本原则

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)～5dB（A）（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。

2.6.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.8 条：“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

本项目属于污染影响类项目，项目所在的龙口镇凤沙工业区已开展规划环评并取得审查意见（鹤环审〔2019〕19 号）；本项目属于 C2669 其他专用化学产品制造、C3985 电子专用材料制造、C2661 化学试剂和助剂制造项目，项目建设符合龙口镇凤沙工业区规划环评要求；项目选址不涉生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不做生态影响评价等级判定，直接进行生态影响简单分析。

2.6.1.6 土壤环境

（1）项目类别

本项目主要生产其他专用化学产品，包括改性硅溶胶、纳米硅防火液、电子 CMP 抛光液、硬脂酸锌、硬脂酸钙等，查阅《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》

（HJ964-2018）附录 A，项目所属行业类别为“制造业—石油、化工—化学原料及化学制品制造”，土壤环境影响评价项目类别为“I类”；

（2）项目占地规模

本项目占地面积为 6419m^2=0.6419hm^2，占地规模属于“小型”（≤5hm^2）；

（3）土壤环境敏感程度

本项目属于污染影响型项目，根据导则规定，污染影响型项目敏感程度分析如下表所示：

表 2.6-10 污染影响型敏感程度分级表

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

根据图 1.4-2 鹤山市龙口镇风沙工业区控制性邻近规划图，项目厂界东南侧约 305m 处为居民区，土壤环境敏感程度为敏感。

（4）评价等级判定

根据导则规定，污染影响型项目土壤环境影响评价工作等级划分如下表所示：

表 2.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

敏感等级	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据上表判定结果，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

2.6.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险潜势初判由危险物质及工艺系统危险性（P）和环境敏感程度（E）判定，其中 P 根据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）判定。取建设项目各要素环境风险潜势等级的相对高值作为环境风险潜势综合等级，判定本项目环境风险评价工作等级。

表 2.6-12 环境风险评价工作等级判断依据

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析[1]

备注：[1]是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、生态环境影响途径、生态环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A。

根据表 7.2-2 计算结果，本项目 Q=0.80485＜1，Q<1，因此风险潜势为 I，无需进行行业及生产工艺（M）以及环境敏感程度（E）的分级。具体初判过程见本报告第七章。环境风险潜势综合等级为简单分析。

2.6.2 评价范围

2.6.2.1 大气环境

根据估算模型预测结果，项目排放废气中污染物的占标率 10%的最远距离为 129m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）关于评价范围的要求，结合本项目的环境空气影响评价工作等级、污染物排放情况和项目所在区域环境空气质量等情况，确定本项目大气环境评价范围为：以厂址为中心区域，边长 5.0km×5.0km 的矩形范围，评价范围详见图 2.6-3。

2.6.2.2 地表水环境

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）第 5.3.2.2 条：三级 B 评价范围应符合以下要求：a、应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b、涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域，本项目地表水环境影响评价范围如下：

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本次地表水环境影响评价范围为：凤沙工业区配套污水厂排污口上游 500m 至龙口河三凤渠汇入处上游 500m 至下游 1000m 河段，详见图 2.6-4。

2.6.2.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本次地下水环境评价范围根据水文地质单元划分确定为：以本项目厂区范围中心为中心，北边以沙平河、东边以丘陵天然地形及龙口河、南边以丘陵天然地形、西边以丘陵天然地形为边界，约 17.0km^2 的范围。项目地下水环境评价范围见图 2.6-3。

2.6.2.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目声环境影响评价范围为：厂界外扩 200m 区域。详见图 2.6-3。

2.6.2.5 生态影响

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）：“6.2.8 污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域”，本项目选址位于工业园区内，四周为其他工业企业用地以及市政道路用地。综合上述要求结合本项目实际情况，本项目生态评价范围为建设项目用地范围内。

2.6.2.6 土壤环境影响

本项目土壤环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，评价范围为项目用地边界外扩 1km 的区域，详见图 2.6-3。

2.6.2.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险潜势为 I：仅进行简单分析，不设置评价范围。



图 2.6-3　大气、声、地下水、土壤、生态环境评价范围图

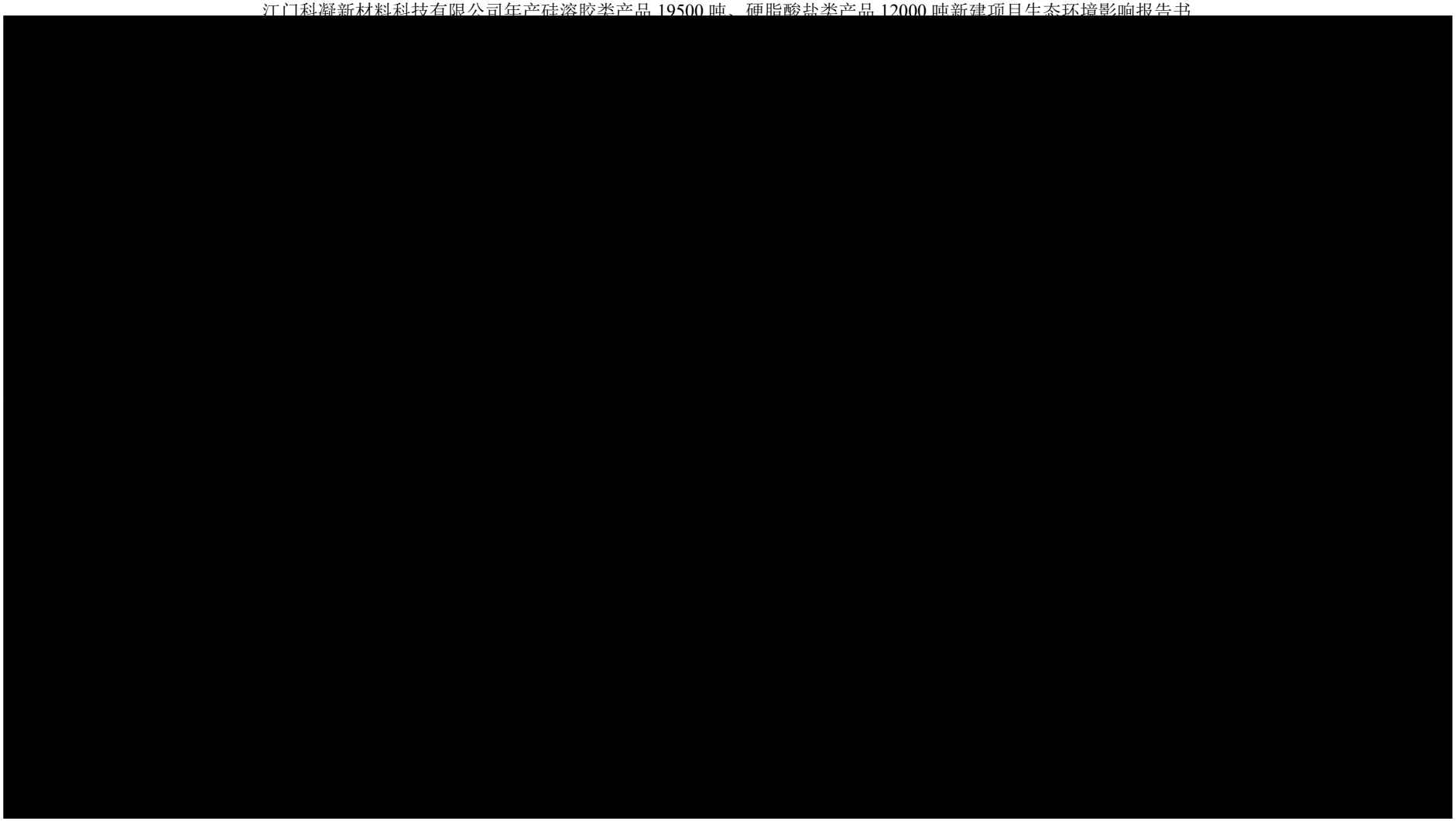


图 2.6-4　地表水评价范围图

2.6.3 评价等级与评价范围汇总

表 2.6-13 评价工作等级和评价范围一览表

评价内容	评价工作等级	评价范围
地表水环境	三级 B	三凤渠凤沙工业区配套污水厂排污口上游 500m 至龙口河三凤渠汇入处上游 500m 至下游 1000m 河段
大气环境	一级	以项目场地为中心，边长为 5.0km 的矩形区域
地下水环境	二级	根据项目周边区域的分水岭，勘察区四周以山体最近分水岭为界，补给、径流区相对封闭，其调查面积约 17.0km^2
土壤环境	一级	项目用地边界外扩 1km 范围
声环境	三级	项目用地边界外扩 200m 范围
生态影响	简单分析	项目用地范围内

2.7 环境保护目标

在评价范围内没有名胜古迹等重要环境敏感点，无规划敏感点。周围主要敏感点统计见表 2.7-1~表 2.7-3，大气和土壤敏感点分布图分别见图 2.7-1、图 2.7-2，地表水环境敏感点分布图见图 2.3-2 和图 2.6-4。

表 2.7-1 大气环境评价范围内主要环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护人口	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y						
1	云顶岗	423	-124	居民	100	大气环境	大气环境二类区	东南	305
2	凤巢	1123	-387	居民	150			东南	1056
3	龙湾	1513	-290	居民	200			东南	1393
4	三凤村	843	-597	居民	600			东南	900
5	凤新村	1478	-506	居民	500			东南	1426
6	逢贵	1704	-1035	居民	1000			东南	1853
7	尧溪	2412	-1272	居民	100			东南	2601
8	麻岗村	949	-1750	居民	300			东南	1886
9	龙口中学	2394	-1645	师生	2000			东南	2786
10	平心	2327	-2034	居民	1000			东南	2955
11	平山村	1214	-2382	居民	1000			东南	2556
12	涎蓼村	257	-2202	居民	500			南	2146
13	合岗村	104	-2046	居民	500			南	1972
14	天堂	-17	-2276	居民	500			南	2180
15	和平	184	-2397	居民	500			南	2250
16	七星地	-2093	-1145	居民	200			西南	2383

17	浪石村	-1844	-174	居民	200			西北	1823
18	大坪新村	-1658	649	居民	150			西北	1801
19	福迳	-2019	928	居民	200			西北	2202
20	六合小学	-2273	1317	师生	1000			西北	2623
21	高田	-2405	1500	居民	1200			西北	2817
22	隔岗村	-491	1362	居民	400			西北	1402
23	沙洞村	-556	1496	居民	200			西北	1438
24	云南村	457	1047	居民	2000			东北	1083
25	白云	882	1695	居民	1000			东北	1835
26	瓦瑶	1059	1734	居民	300			东北	1976
27	马岗北便新村	1979	1630	居民	1000			东北	2446
28	马岗南便新村	2105	1228	居民	1000			东北	2303
29	红苹果幼儿园	1833	-699	师生	200			东南	1835

表 2.7-2 主要水环境敏感目标一览表

序号	名称	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	沙坪河（皂幕山-玉桥段）	河流水质	地表水环境II类	东南	2312
2	沙坪河（鹤山玉桥-鹤山黄宝坑段）	河流水质	地表水环境III类		
3	升平河（皂幕山-黄沙滩）	河流水质	地表水环境II类	北	1360

表 2.7-3 土壤环境敏感目标一览表

序号	名称	敏感点类别	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
1	云顶岗村	居民区、耕地	东南	305
2	三凤村	居民区、耕地	东南	905
3	云南村	耕地、园地	北	480
4	福迳村	园地	西	700



图 2.7-1　大气环境敏感目标分布图



图 2.7-2　土壤环境敏感目标分布图

第三章　项目概况与工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本信息

- **项目名称**：江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品 19500 吨、硬脂酸盐类产品 12000 吨新建项目
- **项目代码**：2511-440784-04-01-956913
- **建设单位**：江门科凝新材料科技有限公司
- **统一社会信用代码**：91440784MAK142PD77
- **建设性质**：新建
- **行业类别**：C2669 其他专用化学产品制造、C3985 电子专用材料制造、C2661 化学试剂和助剂制造
- **建设地点**：江门市鹤山市龙口镇三凤村民委员会，厂区中心经纬度坐标：112.867111°E，22.785160°N。
- **投资规模**：总投资 10000 万元，其中环保投资约 300 万元，占总投资的 3%。
- **建设内容及规模**：规划总占地面积 6419m^2，新建丙类车间 A、丙类车间 B，总建筑面积约 6968.32m^2；设计年产 3500 吨改性硅溶胶、8500 吨纳米硅防火液、7500 吨电子 CMP 抛光液、7000 吨硬脂酸锌、5000 吨硬脂酸钙。项目各建（构）筑物详细情况见表 3.1-1。
- **劳动定员及工作制度**：项目劳动定员 35 人，厂内不设食堂和宿舍；全年生产 300 天，实行 1 班工作制，每班工作 10 小时。
- **建设工期**：本项目建设工期约 12 个月。
- **四至情况**：本项目选址现状为空地；厂区东面现状为空地，规划为市政道路，隔路为广东聚慧科技有限责任公司；厂区南面现状为空地，规划为市政道路，隔路为广东吉美邦科技有限公司在建厂区；厂区西面现状为空地；厂区北面与鹤山市启明工艺品有限公司和广东中迅新型材料有限公司相邻。四至情况见图 3.1-1、图 3.1-2。

表 3.1-1 项目主要建构筑物一览表

序号	建筑物名称	层数	占地面积	建筑面积	计容面积	总高度	耐火等级	火灾危险类别
		（层）	(m^2)	(m^2)	(m^2)	(m)	/	/
1	丙类车间 A	1（局部 5）	2441.73	5847.55	8479.58	23.20	二级	丙类
2	丙类车间 B	2	550.00	1120.77	1670.77	23.20	二级	丙类
3	成品消防水罐	/	49.48				/	/
4	初期雨水池（地下）	/	132.00				/	/
5	事故应急池（地下）	/	216.00				/	/
小计		**/**	**3368.00**	**6968.32**	**10150.35**	**/**	**/**	**/**



图 3.1-1　项目用地现状四至关系图



东面：聚慧科技公司



南面：吉美帮公司



西北面：中迅公司



北面：启明工艺品公司



项目用地现状

图 3.1-2　四至现状实景照片

3.1.2 工程组成与平面布置

3.1.2.1 工程组成

本项目工程组成包括主体工程、储运工程、公用工程、辅助工程和环保工程，具体内容如下表所示：

表 3.1-2 项目工程组成一览表

类别	名称	建设内容
主体工程	车间 A	1 座单层厂房（东部办公区为 5 层），占地面积约 2441.73m^2，总高 23.2m，设置硬脂酸盐生产区和硅溶胶类产品混配生产区。
	车间 B	1 座 2 层（局部设-1 层）厂房，占地面积约 550m^2，总高 23.2m，-1 层设废水处理区，首层设置储罐区，二层用作原辅材料仓库和纯水设备区。
辅助工程	办公区	位于车间 A 东部，占地面积约 288m^2，共 5 层，总高 23.2m。
	实验室	位于车间 A 首层，面积约 15m^2，用于产品检验。
	纯水系统	位于车间 B 二层，采用“多介质过滤器+活性炭过滤器+保安过滤器+二级 RO 反渗透”工艺，产水能力 2t/h
	初期雨水池	在厂区东南角地下设置初期雨水池，总容积 260m^3
	事故应急池	在车间 A 东北侧地下设置事故应急池，总容积 648m^3
	消防水罐	在车间 A 东北侧设置消防水罐区，设置 7 个直径 3 米、高 15 米成品消防水罐，总容积 700m^3
储运工程	原料仓库	车间 B 二层设置原辅材料仓，面积约 550m^2
	储罐区	位于车间 B 首层，面积约 295m^2，设置 8 个 150m^3 储罐，其中硅溶胶储罐 5 个、纯水储罐 1 个、备用罐 2 个
	成品暂存区	车间 A 首层设置成品暂存区
	一般固废间	位于车间 B 首层，面积约 10m^2
	危废间	位于车间 B 首层，面积约 15m^2
公用工程	供水	新鲜水由城市自来水管网供应
	排水	雨污分流、污污分流； 生产废水、生活污水、初期雨水分别预处理达标后排入市政污水管网，进入凤沙工业区配套污水处理厂处理，尾水排入三凤渠后进入龙口河。
	供电	由市政电网供应，设置 1 台 500KWh 备用柴油发电机作为应急电源
	供热	车间 A 首层锅炉房内设置 2 台 1.5t/h 天然气锅炉
环保工程	废水	生活污水经三级化粪池预处理
		生产废水和初期雨水经自建废水处理系统预处理，处理工艺为“偏铝酸钠反应+混凝反应+压滤机过滤+pH 回调”工艺，设计处理能力为 23t/d；
	废气	车间 A 硬脂酸盐生产系统设置 1 套“冷凝器+水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附器”处理系统，处理后废气经 25m 高排气筒（DA001）有组织

类别	名称	建设内容
		排放，设计处理风量为 1100m^3/h
		锅炉燃烧废气经设备直连 26.5m 高排气筒（DA002）有组织排放
		硬脂酸盐生产投料系统采用无尘投料机，设备自带过滤除尘装置，投料粉尘经处理后于车间内无组织排放。 粉碎粉尘通过布袋除尘器处理；包装工序采用真空包装机，包装设备自带过滤除尘装置，粉碎粉尘及包装粉尘收集进入布袋除尘器处理后经 25m 高排气筒（DA003）有组织排放。
		柴油发电机废气经设备直连 25m 高排气筒（DA004）有组织排放
	噪声	针对高噪声设备采取减振、隔声、消声等措施处理
	固废	1、厂内办公区和生产区分别设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由环卫部门清运处理 2、在车间 B 首层设置一个一般固废暂存间，面积约 10m^2，一般工业固体废物分类收集，交有处理能力的单位处理 3、在车间 B 首层设置一个危废暂存间，面积约 15m^2； 4、在车间 B-1 层污水处理区设置污泥处理暂存区，面积约 30m^2。 危险废物分类收集，定期交有资质的单位处理。
	地下水和土壤	分区防渗
	环境风险防范和事故应急	1、设置总容积 700m^3 的消防水罐 2、雨水排放口加装截止阀，设置一座容积 648m^3 的事故应急池并通过支管与厂区内雨水管接通，支管上安装阀门。

3.1.2.2 项目平面布置

项目厂区东侧布置丙类车间 A，西侧布置丙类车间 B，主出入口位于厂区西南侧、东北侧设次出入口，丙类车间 A 的东北面设置消防水罐区和地下事故应急池，主出入口附近设置地下初期雨水池，沿丙类车间 A 周围设置环形道路。办公区设置在丙类车间 A 的东端，生产、仓储等功能区均设置在厂房内部。

本项目厂区布局功能明确，厂区严格按照《建筑设计防火规范》的有关规定进行布置，满足生产和消防要求，平面布局合理。厂区总平面布置情况详见图 3.1-3，各车间平面布局情况详见图 3.1-4~图 3.1-10。

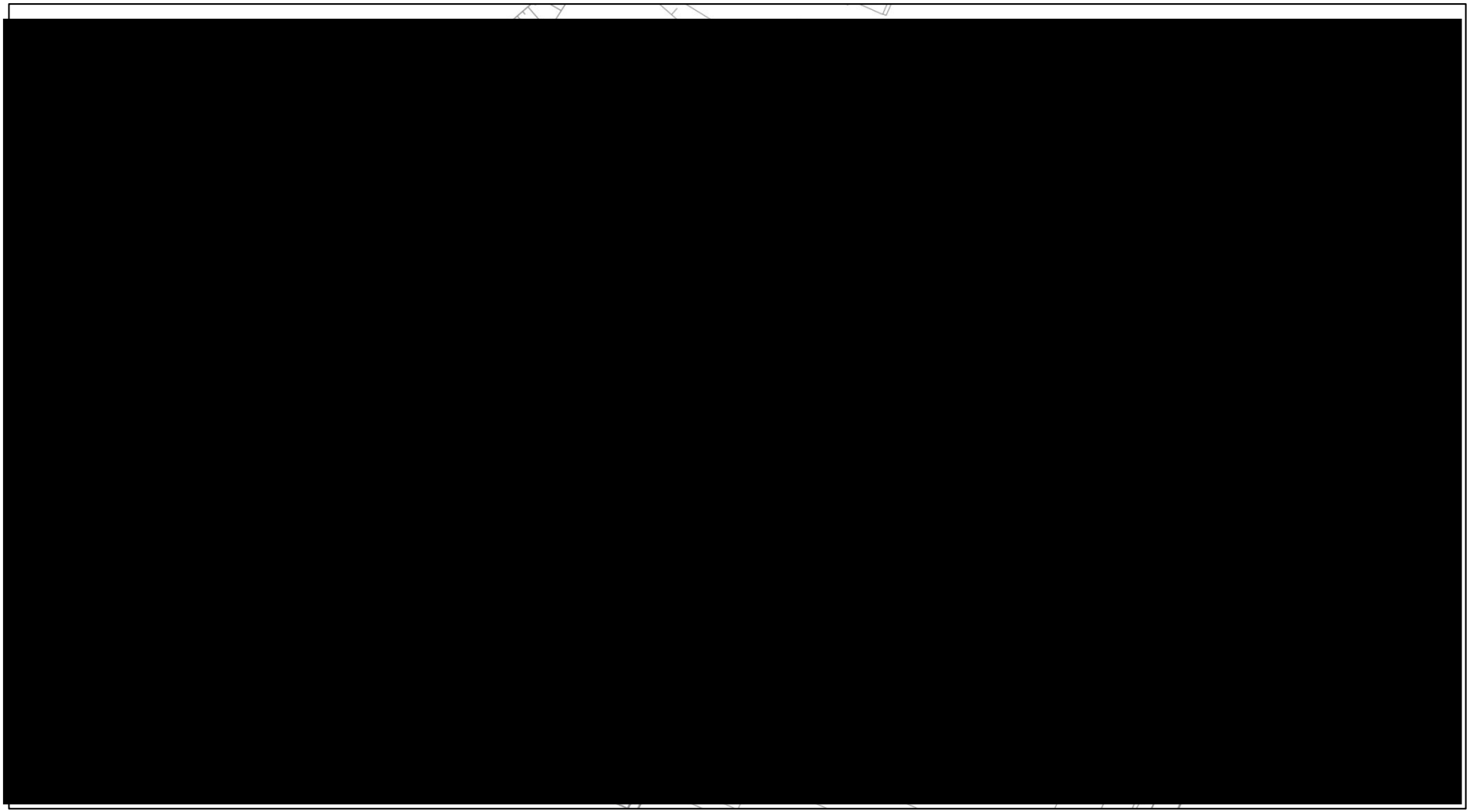


图 3.1-3　项目厂区总平面布局图



图 3.1-4　丙类车间 A 首层平面图



图 3.1-5　丙类车间 A 二层平面图

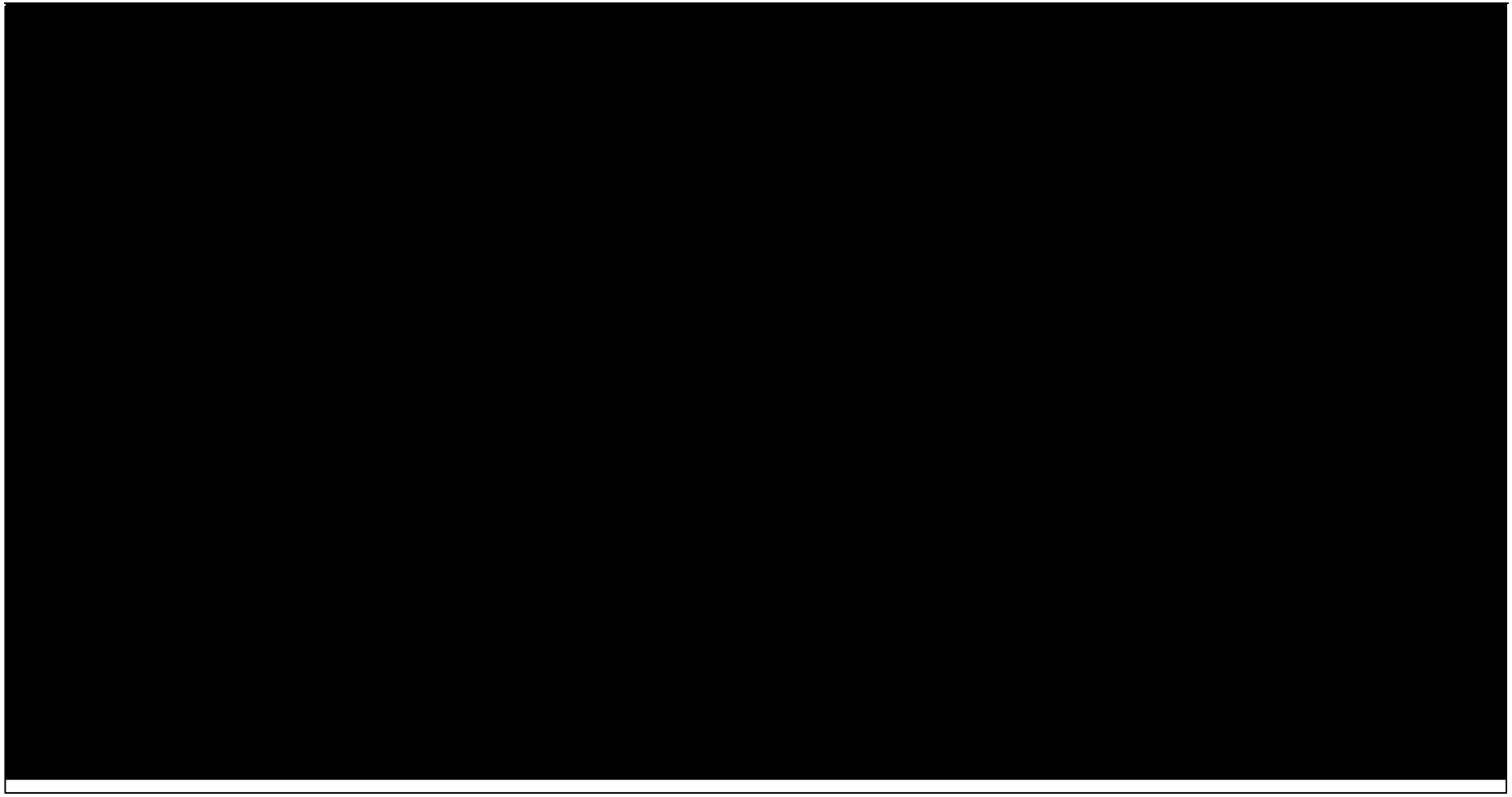


图 3.1-6　丙类车间 A 三层平面图

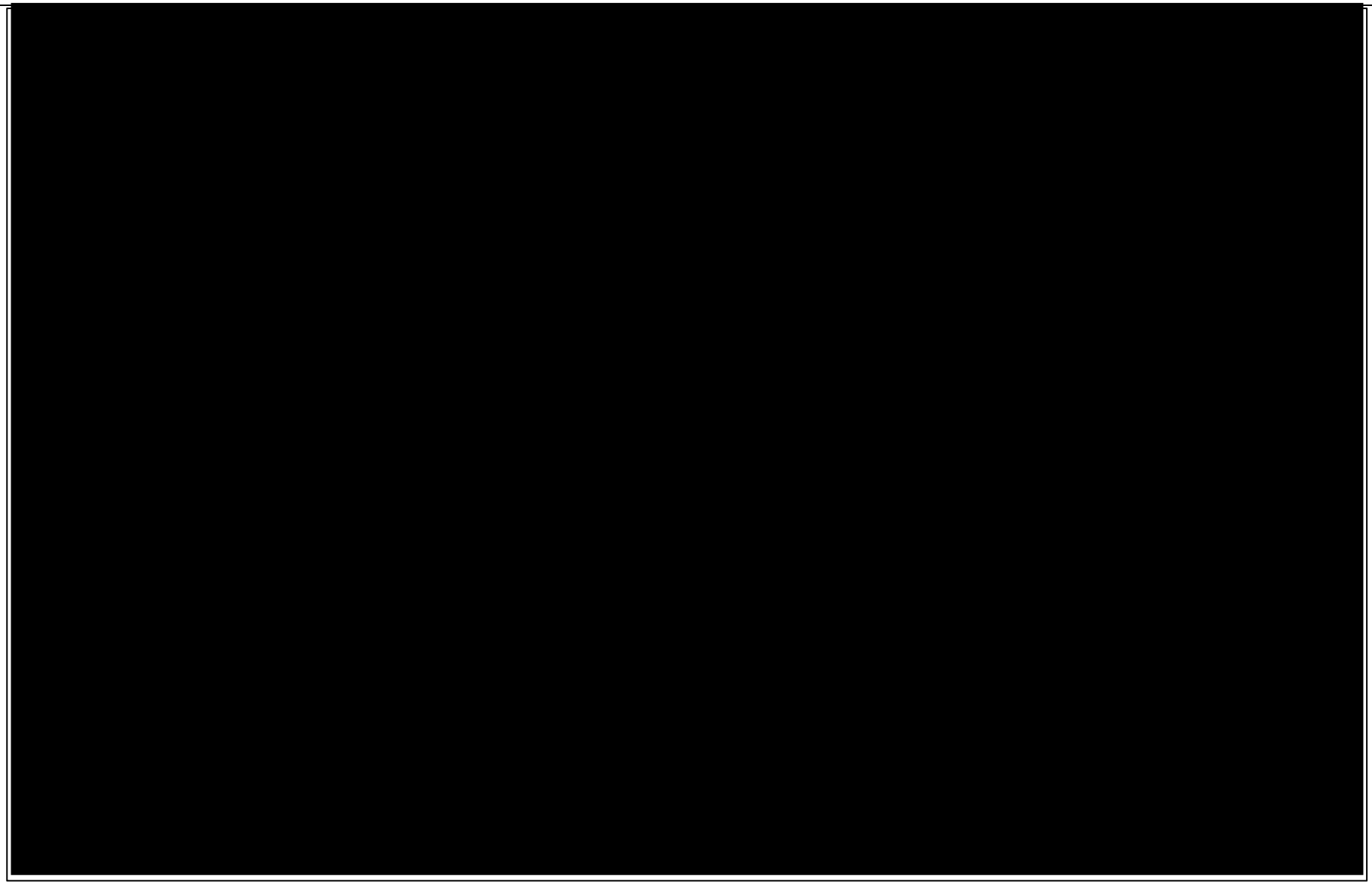


图 3.1- 7　丙类车间 A 四层平面图



图 3.1-8　丙类车间 B 地下一层平面图



图 3.1-9　丙类车间 B 首层平面图



图 3.1- 10　丙类车间 B 二层平面图

3.1.3 产品方案

3.1.3.1 产品种类及产能

本项目主要生产硅溶胶类产品和硬脂酸盐类产品，产品方案详见下表所示：

表 3.1-3 产品方案一览表

序号	产品名称		产量（t/a）	性状	包装方式
1	硅溶胶类产品	改性硅溶胶	3500	液体	吨桶/200kg 胶桶
2		纳米硅防火液	8500	液体	吨桶/200kg 胶桶
3		电子 CMP 抛光液	7500	液体	吨桶/200kg 胶桶
4	硬脂酸盐类产品	硬脂酸锌（粉末）	6300	粉末固体（200 目）	25kg 袋
		硬脂酸锌（颗粒）	700	颗粒固体（0.5~2mm）	25kg 袋
5		硬脂酸钙	5000	粉末固体（200 目）	25kg 袋

表 3.1-4 产品配方一览表

序号	产品名称	主要成分	含量/%	备注
1	改性硅溶胶	[redacted]		
2	纳米硅防火液			
3	电子 CMP 抛光液			
4	硬脂酸锌			
5	硬脂酸钙			

3.1.3.2 产品质量标准

本项目生产的硅溶胶类产品均属于定制化产品，没有通用的国家标准和行业标准，本企业控制标准详见下表：

表 3.1-5 本项目硅溶胶类产品质量控制要求一览表

改性硅溶胶

项目	
外观	
二氧化硅（SiO_2）含量/%	
pH	
粘度/mPa·S	
密度	
粒径/nm	
纳米硅	
项目	
外观	
二氧化硅（SiO_2）含量/%	
pH	
粘度/mPa·S	
密度	
粒径/nm	
电子 CM	
项目	
外观	
二氧化硅（SiO_2）含量/%	
pH	
粘度/mPa·S	
密度	
粒径/nm	100-150

本项目硬脂酸锌产品质量执行化工行业标准《硬脂酸锌》（HG/T 3667-2012），硬脂酸钙产品质量执行化工行业标准《硬脂酸钙》（HG/T 2424-2012），各产品质量规格详见下表：

表 3.1-6 本项目硬脂酸盐类产品质量规格一览表

硬脂酸锌（Ⅰ型）	
项目	指标
外观	白色粉末
锌含量/%	10.3~11.3
游离酸（以硬脂酸计）/%	≤0.8
加热减量/%	≤1.0
熔点/℃	120±5
细度（0.075mm 筛通过）/%	≥99.0
硬脂酸钙	
项目	指标

	优等品	一等品	合格品
外观	白色粉末		
钙含量/%	6.5±0.5	6.5±0.6	6.5±0.7
游离酸（以硬脂酸计）/%	≤0.5		
加热减量/%	≤2.0	≤3.0	
熔点/℃	149~155	≥140	≥125
细度（0.075mm 筛通过）/%	≥99.5	≥99.0	

3.1.4 原辅材料

3.1.4.1 原辅材料用量

本项目主要原辅材料及其用量见表 3.1-7。

表 3.1-7 项目原辅材料使用情况

序号	原辅材料名称	单位	年用量	性状	包装方式	最大贮存量	贮存位置	用途
1	中性高纯硅溶胶（30%SiO_2）	t					储罐区	改性硅溶胶生产
2	碱性高纯硅溶胶（30%SiO_2）	t					储罐区	电子 CMP 抛光液生产
3	碱性工业硅溶胶（50%SiO_2）	t					储罐区	纳米硅防火液生产
4	纯水（自制）	t					储罐区	硅溶胶产品生产
5	表面改性剂（硫酸铝）	t					原料仓	改性硅溶胶生产
6	40%聚丙烯酸钠	t					原料仓	纳米硅防火液
7	脂肪醇聚氧乙烯醚（AEO-9）	t					原料仓	电子 CMP 抛光液生产
8	硬脂酸	t					原料仓	硬脂酸盐生产
9	氧化锌	t					原料仓	硬脂酸锌生产
10	氢氧化钙	t					原料仓	硬脂酸钙生产
11	偏铝酸钠	t					原料仓	废水处理

序号	原辅材料名称	单位	年用量	性状	包装方式	最大贮存量	贮存位置	用途
12	PAM	t	[redacted]			0.05	原料仓	废水处理
13	机油	t				0.32	原料仓	设备维修
14	柴油	t				0.8	发电机房	备用发电机

本项目生产使用的各类原辅材料均为工业级产品，其中所使用的三种硅溶胶类原料均执行《工业硅溶胶》（HG/T2521-2022）标准，具体见下表：

表 3.1-8 本项目硅溶胶类原料主要技术指标一览表

项目	高纯硅溶胶	50%硅溶胶	30%硅溶胶
类型	[redacted]		
外观			
二氧化硅（SiO_2）w/%			
氧化钠（Na_2O）w/% ≤			
pH			
黏度(25℃)/(mPa·s) ≤			
密度（25℃）/(g/cm^2)			
平均粒径/nm			

3.1.4.2 原辅材料理化性质

本项目涉及的主要化学品理化特性及危害特性见下表。

表 3.1-9 主要化学物质的理化特性、危害特性一览表

化学名	CAS 号	理化特性	危险化学品分类[①]	GHS 分类[②]	毒理毒性	燃烧爆炸特性	备注
[redacted]							

化学名	CAS 号	理化特性	危险化学品分类[①]	GHS 分类[②]	毒理毒性	燃烧爆炸特性	备注
[redacted]							

化学名	CAS 号	理化特性	危险化学品分类①	GHS 分类②	毒理毒性	燃烧爆炸特性	备注
[redacted]							

备注：①基于《危险化学品分类信息表》（中华人民共和国应急管理部发布）进行判定；②根据相应化学品物质 MSDS 报告进行判定。

3.1.4.3 水和能源消耗

表 3.1-10 项目水和能源消耗情况统计表

序号	名称	单位	年耗量	来源
1	电	万 kW·h/a	150	市政电网供应
2	天然气	万 m^3/a	40	市政燃气管道供应
3	蒸汽	t/a	5000	自备燃气锅炉
4	自来水	m^3/a	5802.602	市政自来水管道供应
5	纯水	m^3/a	2579.525	厂内制备
6	柴油	t/a	1.9125	外购

3.1.5 生产设备

3.1.5.1 主要生产设备

项目主要生产设备见下表：

表 3.1-11 项目主要设备一览表

序号	生产单元	设备名称	材质	规格型号	数量台/套	用途	备注
1	硅溶胶类产品生产	搅拌釜	不锈钢	30m^3	4	硅溶胶类产品生产，专釜专用	3 用 1 备
2		助剂配料罐	不锈钢	1.5m^3	4	助剂稀释，专用	3 用 1 备
3		输送泵	不锈钢	离心泵，5kW	8	物料输送，专用	6 用 2 备
4		袋式过滤器	不锈钢外壳，尼龙滤袋	流量 15~20t/h，精度 150 目	4	过滤，专用	3 用 1 备
5		半自动灌装机	不锈钢	定制	4	灌装，专用	3 用 1 备
6	硬脂酸盐生产	反应釜	不锈钢	10m^3	4	硬脂酸锌合成反应，专用	/
7		捏合机	不锈钢	3m^3	2	硬脂酸钙合成反应，专用	/
8		无尘投料机	不锈钢	10kW	6	投料，专用	/
9		压片机	不锈钢	4t/h	4	硬脂酸锌冷却压片，专用	/
10		降温料仓	不锈钢	7m^3	4	硬脂酸锌暂存降温，专用	/
11		降温料仓	不锈钢	7m^3	2	硬脂酸钙暂存降温，专用	

12		冲击式超微粉碎机	碳钢	ACM 系列	4	硬脂酸锌粉碎，专用	/
13		冲击式超微粉碎机	碳钢	ACM 系列	2	硬脂酸钙粉碎，专用	
14		造粒塔	碳钢	定制	1	硬脂酸锌造粒，专用	/
15		真空包装机	碳钢	/	4	硬脂酸锌产品包装，专用	
16		真空包装机	碳钢	/	2	硬脂酸钙产品包装，专用	/
17	公辅设施	锅炉	/	1.5t/h	2	供热，公用	/
18		纯水系统	/	2t/h	1	制纯水，公用	/
19		空压机	捷豹	11 千瓦	1	动力设备，公用	/
20		冷水机	/	5t	2	压片机降温，公用	
21		冷却塔	/	50t	1	冷水供应，公用	/
22	实验室	电子分析天平	/	/	1	通用	/
23		烘箱	/	/	1	含水量检测	/
24		粘度计	/	/	1	粘度检测	/
25		激光粒度分析仪	/	/	1	硅溶胶粒度检测	/
26		pH 计	/	/	1	pH 值检测	/
27		玻璃烧杯	/	/	若干	通用	/
28	储罐区	储罐	不锈钢	150m^3	8	物料输送，专用	/
29		物料输送泵	不锈钢	18.5kW	8	物料输送，专用	/

3.1.5.2 生产时序

改性硅溶胶、纳米硅防火液、电子 CMP 抛光液主要使用搅拌釜进行生产，专釜专用。其中，改性硅溶胶每批次生产所需时长为 35h，每 2 天生产 1 批次，间歇生产；纳米硅防火液和电子 CMP 抛光液每批次生产所需时长为 9h，每天生产 1 批次，间歇生产。

表 3.1-12 本项目生产时序安排一览表

序号	主要生产设备	工序	每批次生产所需工作时间
一、改性硅溶胶			
1	搅拌釜	投料	1
2		加热	1
3		搅拌混合改性	3
4		降温、熟化	24

5	实验室设备	检验	1
6	过滤机、灌装机	过滤、灌装	5
合计			35
二、纳米硅防火液			
1	搅拌釜	投料	1
2		搅拌混合	2
3	实验室设备	检验	1
4	过滤机、灌装机	过滤、灌装	5
合计			9
三、电子 CMP 抛光液			
1	搅拌釜	投料	1
2		搅拌混合	2
3	实验室设备	检验	1
4	过滤机、灌装机	过滤、灌装	5
合计			9
四-1、硬脂酸锌（粉末）			
1	反应釜	硬脂酸投料	1
2		加热	3
3		氧化锌投料	0.5
4		合成反应	1
5	压片机→降温料仓	冷却压片	1.5
6	粉碎机	粉碎	1.5
7	真空包装机	包装	3
合计			7①
四-2、硬脂酸锌（颗粒）			
1	反应釜	硬脂酸投料	1
2		加热	3
3		氧化锌投料	0.5
4		合成反应	1
5	造粒塔	造粒	4
6	真空包装机	包装	3
合计			9.5④
五、硬脂酸钙②			
1	反应釜	硬脂酸投料	0.3
2		加热	1

3		氢氧化钙投料	0.2
4		合成反应	0.5
5	反应釜→降温料仓	卸料	0.5
6	粉碎机	粉碎	0.5
7	真空包装机	包装	1
合计			2.5①

备注：①硬脂酸锌和硬脂酸钙生产过程包含两个主要阶段：反应阶段和粉碎包装阶段，生产工艺中设置有中间料仓，最多可容纳 2 天的加工量，粉碎和包装工序可以与反应工序同步进行，因此硬脂酸锌和硬脂酸钙每批次生产时间主要由反应出料所需时间决定；②硬脂酸钙每批次投料量较少，反应所需时间短，每套反应装置每天最多可生产 4 个批次；③粉碎机生产速度快，但粉碎系统总装机容量较大，企业常规生产时最多同时开启 2 套粉碎系统；④硬脂酸锌造粒产品的市场需求量较小，企业预估产量约 700t/a，造粒工序所需时间较长，根据市场订单安排生产，生产频次较低，造粒后的产品在造粒塔内冷却暂存，在粉末类产品生产的间隙开展包装作业。

3.1.5.3 设计产能

本项目年工作时间为 300 天，各类产品均为间歇生产，本项目生产设备产能匹配性分析详见下表：

表 3.1-13 设备产能核算

序号	产品	主要设备	规格 (m^3)	数量（台）	最大产能（t/批）①	生产周期（h/批）	最大生产批次（批/d）	满负荷运行批次（批/a）	满负荷生产能力 (t/a)	设计产能 (t/a)	生产负荷（%）
1	改性硅溶胶	搅拌釜	30	1	27	35	0.5	150	4050	3500	86.42%
2	纳米硅防火液	搅拌釜	30	1	31.05	9	1	300	9315	8500	91.25%
3	电子 CMP 抛光液	搅拌釜	30	1	27	9	1	300	8100	7500	92.59%
4	硬脂酸锌	反应釜	10	4	8.2125	7	4	1200	9855	7000	71.03%
5	硬脂酸钙	捏合机	3	2	2.592	2.5	8	2400	6220.8	5000	80.38%

备注：①硅溶胶类产品搅拌釜均为 $30m^3$，设计最大有效利用容积为 75%，改性硅溶胶、纳米硅防火液、电子 CMP 抛光液的密度分别为 $1.2g/cm^3$、$1.38g/cm^3$、$1.2g/cm^3$；硬脂酸锌反应釜的容积为 $10m^3$，设计最大有效利用容积为 75%，硬脂酸锌密度为 $1.095g/cm^3$；硬脂酸钙捏合机的容积为 $3m^3$，设计最大有效利用容积为 80%，硬脂酸钙的密度为 $1.08g/cm^3$。各主要生产设备单批次最大产能=设备规格（容积）×最大有效利用容积×产品密度。

3.1.6 公辅工程

3.1.6.1 给水系统

本项目生产、生活用水由市政供水管网供给，不开采地下水。项目拟从园区市政给水管上接一根 DN100mm 的给水管引入厂区，室外采用生活用水与消防用水合用管道系统，管网采用环状布置，并设置生产生活蓄水池与消防水罐。

3.1.6.2 排水系统

本项目排水系统采用“雨污分流”方案。

厂区内的雨水经雨水管收集，排入厂外市政雨水管网；厂内雨水管与初期雨水池连接，通过电动闸阀控制收集降雨期间前 15min 的径流雨水进入初期雨水池，进入厂内废水处理系统处理；15min 后雨水排入市政雨水管网。项目拟设置 1 个雨水排放口。

初期雨水和生产废水引入厂内自建废水处理系统处理达标后，通过一根压力排水管排入市政污水管；生活污水三级化粪池预处理后排入市政污水管网。

生产废水、生活污水、初期雨水经预处理后一起排入园区污水管，进入凤沙工业区配套污水处理厂处理，尾水排入三凤渠后进入龙口河。

项目雨污管网图如下。



图 3.1-11　项目雨、污管网平面布局图

3.1.6.3 供电系统

本项目年用电量约 150 万 kWh，由市政电网供电，在备用发电机房设置一台 500kW 的备用柴油发电机作为应急备用电源。

3.1.6.4 供热系统

项目自备锅炉供应生产所需的蒸汽。拟在锅炉房设置 2 台 1.5t/h 的蒸汽锅炉，通过园区天然气管道供应燃气。

3.1.6.5 制纯水系统

项目拟设置 1 套纯水制备系统，采用的制水工艺为“多介质过滤器+活性炭过滤器+保安过滤器+二级 RO 反渗透”，水处理能力为 2t/h，采用自来水作为原水。

3.1.6.6 质检室

项目拟在车间 A 设置 1 间实验室，主要对成品进行合格检验，检测内容主要包括 pH 值、外观、密度、粒径、含水率等指标，无须使用化学试剂。

3.1.6.7 储运系统

1. 储罐

本项目原材料中的硅溶胶通过储罐储存，项目储罐设置情况如下表。

表 3.1-14 储罐设备一览表

序号	物料名称	储罐形式	容积 (m^3)	规格参数	材质	数量（个）	储存温度	储存压力	所在位置
1	30%高纯硅溶胶（中性）	立式固定顶	150	Φ4×12m	不锈钢	1	常温	常压	B 栋储罐区
2	30%高纯硅溶胶（碱性）	立式固定顶	150	Φ4×12m	不锈钢	2	常温	常压	B 栋储罐区
3	50%工业硅溶胶（碱性）	立式固定顶	150	Φ4×12m	不锈钢	2	常温	常压	B 栋储罐区
4	纯水（自制）	立式固定顶	150	Φ4×12m	不锈钢	1	常温	常压	B 栋储罐区
5	备用	立式固定顶	150	Φ4×12m	不锈钢	2	常温	常压	B 栋储罐区

2. 仓库

本项目不设置专用仓库，生产所需原辅材料中，硅溶胶、纯水均在车间 B 首层储罐区储存，固体原辅材料、小包装液体原辅材料在车间 B2 层的仓库区内存放，产品成品在车间 A 首层产品暂存区内存放。

3.1.6.8 环保工程

1. 废水治理措施

项目排放的污废水类型主要包括生活污水、生产废水和初期雨水。

（1）生活污水经三级化粪池处理后排放至市政污水管；

（2）生产废水中，设备清洗废水、滤袋清洗废水、车间地面清洁废水、实验室废水、硬脂酸盐生产工艺冷凝水、纯水制备浓水、锅炉排污水、冷却循环系统废水等经自建废水处理系统处理后排放至园区污水管网，处理工艺为“偏铝酸钠反应+混凝反应+压滤机过滤+pH 回调”；

（3）初期雨水经收集后与生产废水一起处理后排放至园区污水管网。

2. 废气治理措施

（1）硬质酸盐反应釜产生的有机废气采用“冷凝器+水喷淋”降温预处理后与压片机、硬脂酸钙降温料仓、造粒塔废气一同经一套“干式过滤器+二级活性炭吸附器”装置处理后，引至 25m 高排气筒（DA001）排放。

（2）锅炉要求采用符合技术要求的低氮燃烧器，燃烧烟气直接通过 26.5m 高烟囱（DA002）排放。

（3）投料粉尘废气采用“过滤式除尘”设备处理后，车间内无组织排放。粉碎粉尘及包装粉尘采用“布袋除尘”设备处理后，引至 25m 高排气筒（DA003）排放。

3. 噪声污染防治措施

本项目选用低噪声设备，并对设备基础进行减振防噪处理；选用隔音、吸音、防振性能好的建筑材料；风机等设置隔音罩，同时设置减振基础；对生产车间的门、窗加设隔声材料（或做吸声处理）等措施，同时给车间的操作工人发放耳塞以降低噪声对工人健康的影响，最大限度减少噪声对环境的影响。

4. 固废处理措施

项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般固体废物、危险废物。生活垃圾交由环卫部门统一处理，一般固体废物交由处理能力的单位处理，危险废物委托有资质单位回收处理。经由以上措施处理固体废物后，处置率达 100%，无固体废物向外排放。

3.2 项目工艺流程及产排污环节

3.2.1 施工期工艺流程及产污分析

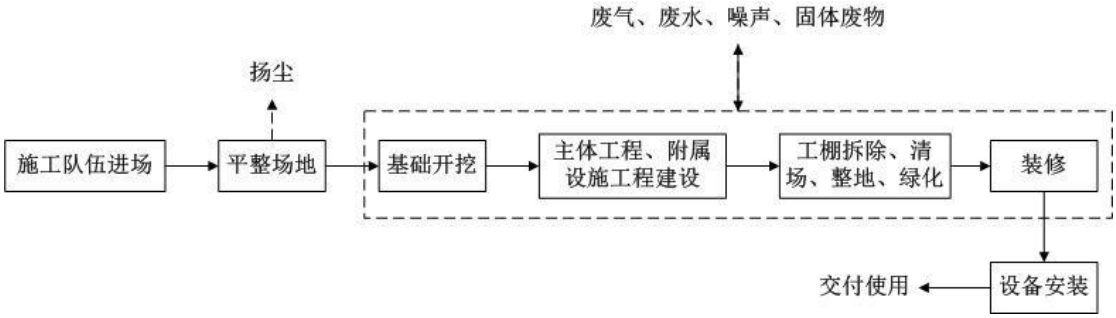


图 3.2-1　厂区内施工工艺流程及产污环节示意图

项目建设施工过程包括新增房屋土建工程、附属设施工程建设、设备安装工程以及管道工程等。施工期会产生废气、废水、噪声、固体废弃物等污染物，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化，工程的施工对项目区及周围自然环境、生态环境造成一定影响。

3.2.2 运营期工艺流程及产污环节分析

3.2.2.1 改性硅溶胶

1. 工艺流程

改性硅溶胶生产工艺流程如下：

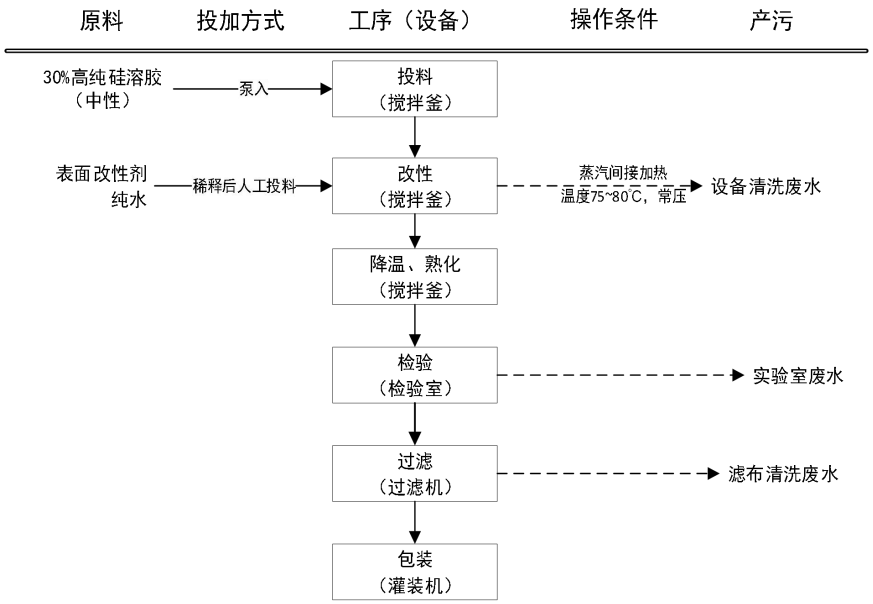


图 3.2-2　改性硅溶胶生产工艺流程及产污节点图

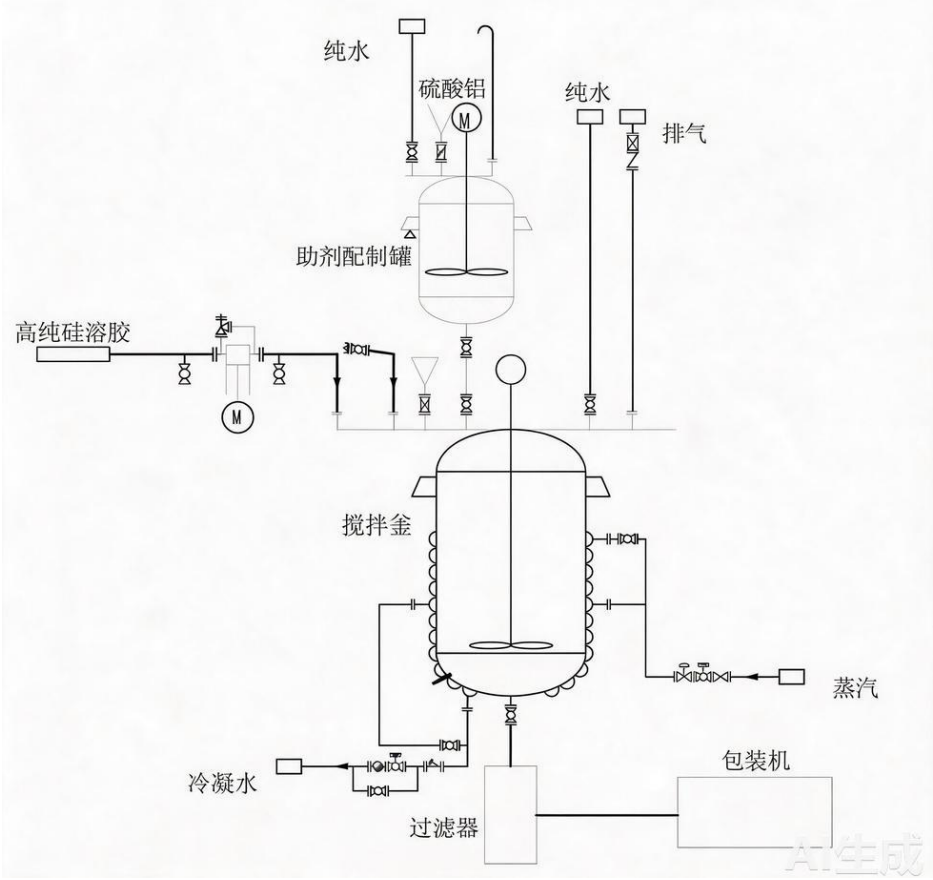


图 3.2-3　改性硅溶胶生产设备装置连接图

工艺流程说明：

①投料

将外购的高纯硅溶胶（30%）定量泵入搅拌釜中，开启搅拌，使用蒸汽将釜内温度间接加热到 75~85℃；

②改性

工人预先将改性剂（硫酸铝）计量后用纯水配成 5%～10%的溶液，然后缓慢滴入硅溶胶中，滴加完毕后，在恒温条件下持续搅拌 3~5 小时，确保改性剂充分混合。硅溶胶改性过程不发生明显的化学反应，改性原理主要基于静电作用与氢键作用的协同效应。

使用硫酸铝对硅溶胶进行改性，其核心工艺原理是通过铝离子（Al^{3+}）与硅溶胶颗粒表面的相互作用，改变胶体表面的电荷状态，从而提升硅溶胶的稳定性。硅溶胶的胶粒表面通常带有负电荷（由表面的硅羟基解离形成）。当加入硫酸铝时，其电离出的多价铝离子（Al^{3+}）会与胶粒表面的硅羟基发生反应，部分置换表面的硅原子，形成铝硅酸盐负离子。由于引入了带负电的无机微粒，硅溶胶整体的电负性得到提高，胶粒间的静电排斥力增强，从而大幅提高硅溶胶的稳定性。

③熟化

改性完成后停止加热，让物料自然冷却至室温并静置约 24h，使硅溶胶改性充分完成。

③检验、过滤、包装

对熟化后的产品外观、pH 值、粘度、密度、平均粒径等指标进行检验，检验合格后使用袋式过滤机进行过滤，去除其中的大颗粒凝胶等杂质，然后使用灌装机灌装后送入产品暂存区待售。

1. 产污环节

废气：锅炉供热环节产生天然气燃烧废气；每批次使用硫酸铝用量较少，调配过程为人工将硫酸铝粉末加入纯水中，不考虑投料粉尘；

废水：每次生产结束后对搅拌釜和过滤机滤布清洗 1 次，产生少量清洗废水，过滤滤渣在滤布清洗过程中进入清洗废水中，检验过程中有少量实验室废水产生，排入自建废水处理站处理；

固废：原料使用过程产生废包装材料，过滤器定期更换滤袋产生废滤袋；

噪声：设备运行产生噪声。

2. 物料平衡

表 3.2-1 改性硅溶胶单批次生产物料平衡表（单位：t/批）

[redacted]

表 3.2-2 改性硅溶胶全年生产物料平衡表（单位：t/a）

[redacted]

3.2.2.2 纳米硅防火液

1. 工艺流程

纳米硅防火液生产工艺流程如下：

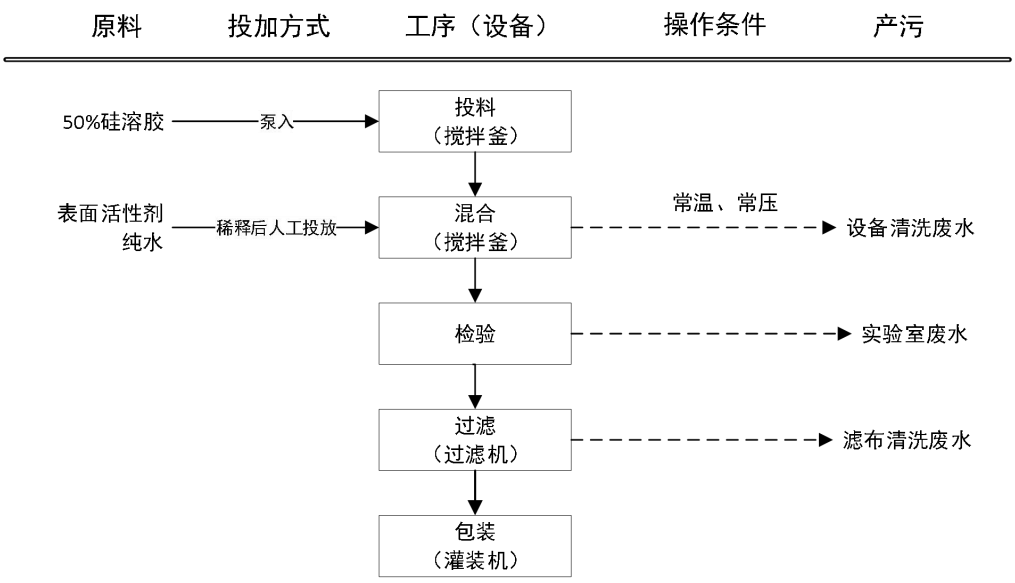


图 3.2-4　纳米硅防火液生产工艺流程及产污环节图

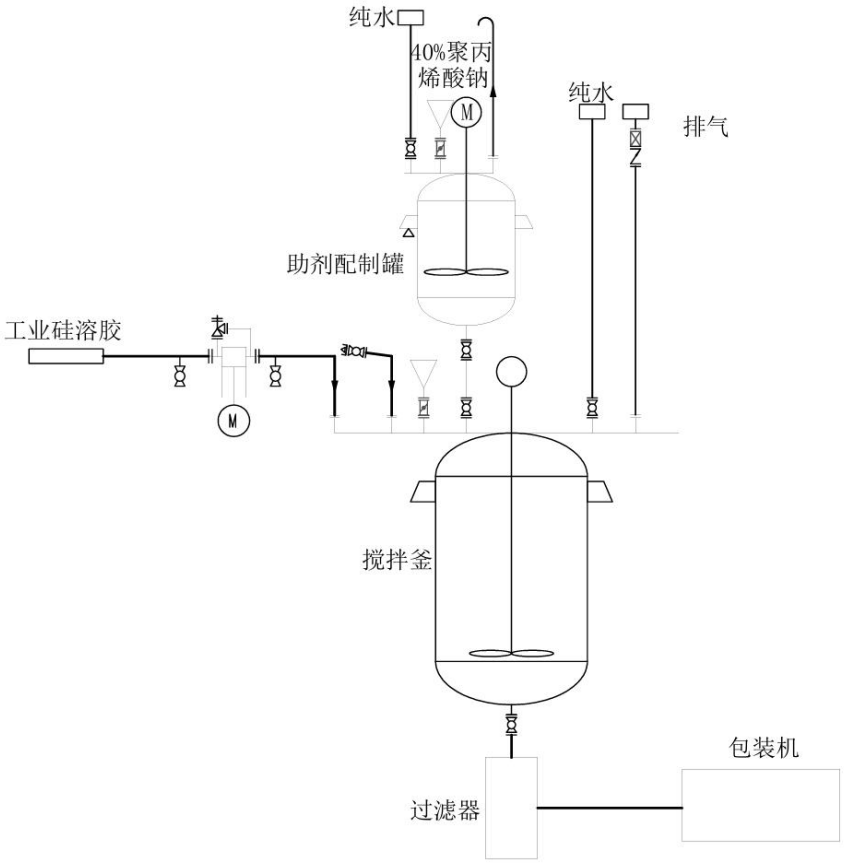


图 3.2-5　纳米硅防火液生产设备装置连接图

工艺流程简述：

①投料

将外购的硅溶胶（50%）定量泵入搅拌釜中，开启搅拌；

②混合

工人预先将表面活性剂（40%聚丙烯酸钠溶液）计量后用纯水配成 1%的溶液，然后缓慢加入硅溶胶中，再按设计配方加入余量的水搅拌均匀。

③检验、过滤、包装

对最终产品的外观、pH 值、粘度、密度、平均粒径等指标进行检验，检验合格后使用袋式过滤机对混合均匀的硅溶胶进行过滤，去除其中的大颗粒凝胶等杂质，成品使用灌装机灌装后送入产品暂存区待售。

纳米硅防火液生产工艺为单纯的复配混合，硅溶胶与表面活性剂不发生明显的化学反应，聚丙烯酸钠作为高分子电解质，能通过电荷排斥作用防止硅溶胶纳米颗粒团聚，增强其在水相中的胶体稳定性；同时硅溶胶的无机网络可提升复合材料的机械强度和热稳定性。

2. 产污情况

废气：硅溶胶生产过程中没有废气产生；

废水：每天生产结束后对搅拌釜和过滤袋清洗 1 次，产生少量清洗废水，过滤滤渣在滤布清洗过程中进入清洗废水中，检验过程中有少量实验室废水产生，排入自建废水处理站处理；

固废：原料使用过程中产生废包装材料，过滤器定期更换滤袋产生废滤袋；

噪声：设备运行产生噪声。

3. 物料平衡

表 3.2-3 纳米硅防火液单批次生产物料平衡表（单位：t/批）

[redacted]

表 3.2-4 纳米硅防火液全年生产物料平衡表（单位：t/a）

[redacted]

[redacted]

3.2.2.3 电子 CMP 抛光液

1. 工艺流程

电子 CMP 抛光液生产工艺流程如下：

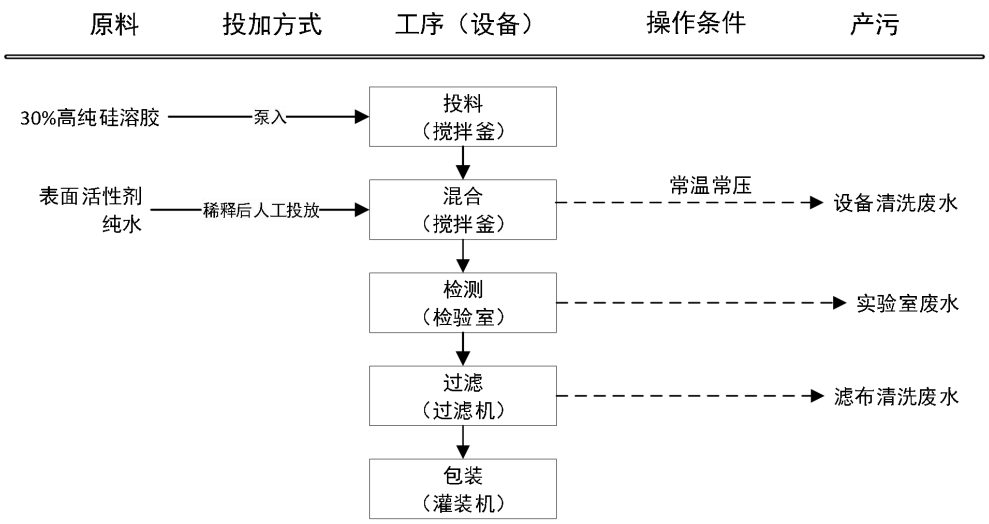


图 3.2-6　电子 CMP 抛光液生产工艺流程及产污环节图

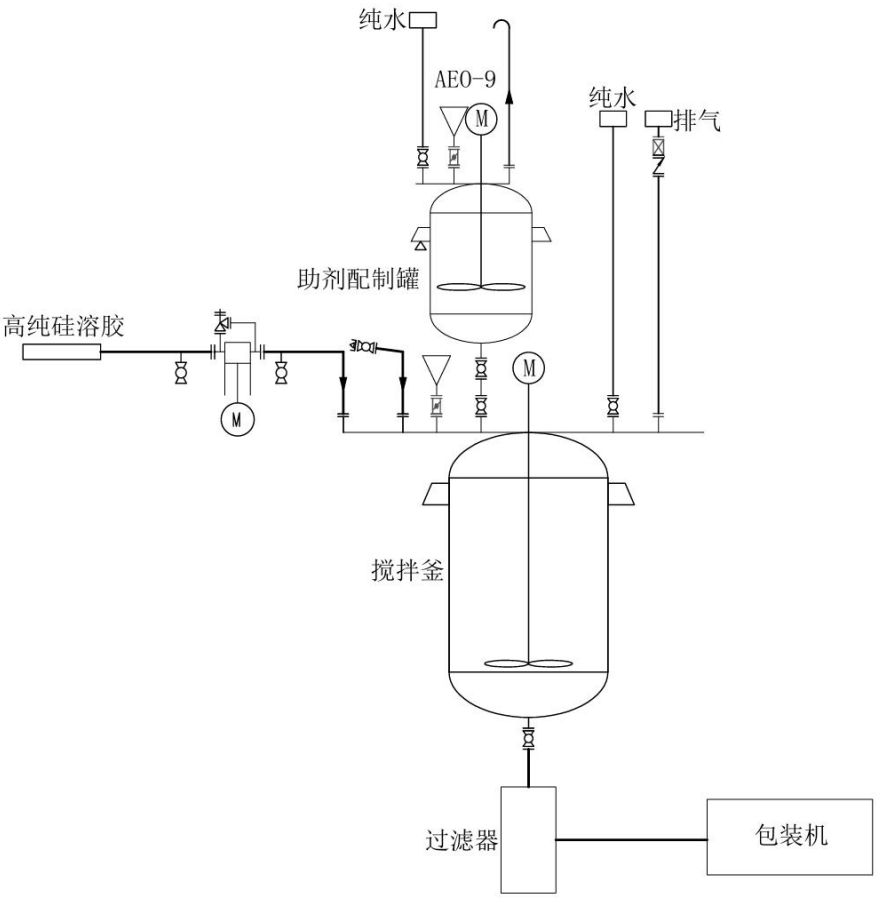


图 3.2-7　电子 CMP 抛光液生产设备装置连接图

工艺流程简述：

①投料

将外购的碱性高纯硅溶胶（30%）定量泵入搅拌釜中，开启搅拌；

②混合

工人预先将表面活性剂（AEO-9）计量后用纯水配成 1%的溶液，然后缓慢加入硅溶胶中，再在常温常压下持续搅拌 2~3 小时，确保混合均匀。

③检验、过滤、包装

对最终产品的外观、pH 值、粘度、密度、平均粒径等指标进行检验，检验合格后使用袋式过滤机对混合均匀的硅溶胶进行过滤，去除其中的大颗粒凝胶等杂质，成品使用灌装机灌装后送入产品暂存区待售。

电子 CMP 抛光液生产工艺为单纯的复配混合，硅溶胶与表面活性剂 AEO-9 不发生化学反应。

2. 产污情况

废气：电子 CMP 抛光液生产过程中没有废气产生；

废水：每天生产结束后对搅拌釜和过滤袋清洗 1 次，产生少量清洗废水，过滤滤渣在滤布清洗过程中进入清洗废水中，检验过程中有少量实验室废水产生，排入自建废水处理站处理；

固废：原料使用过程中产生废包装材料，过滤器定期更换滤袋产生废滤袋；设备运行产生噪声。

3. 物料平衡

表 3.2-5 电子 CMP 抛光液单批次生产物料平衡表（单位：t/批）

[redacted]

表 3.2-6 电子 CMP 抛光液全年生产物料平衡表（单位：t/a）

[redacted]

3.2.2.4 硬脂酸锌

1. 工艺流程

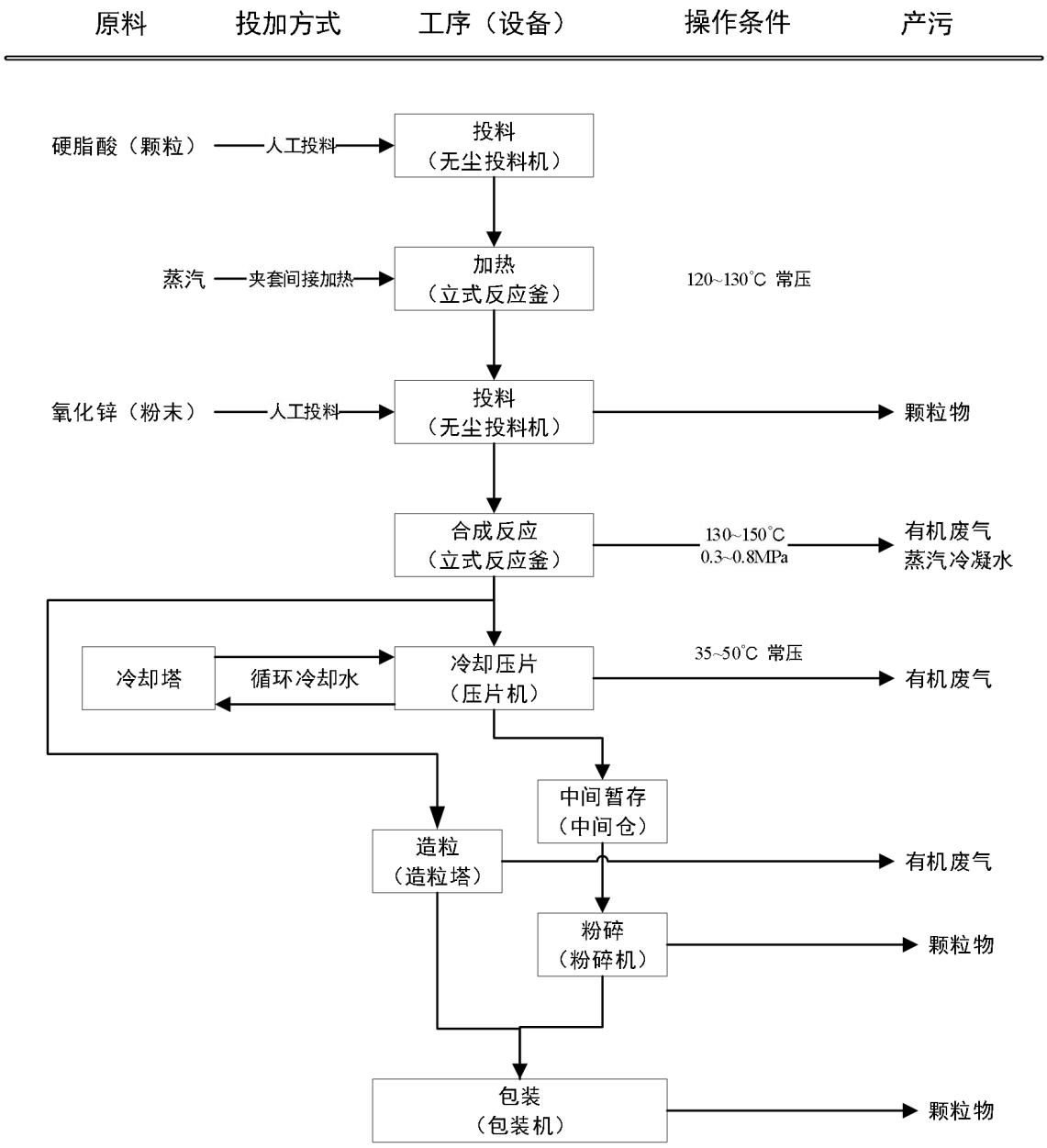


图 3.2-8　硬脂酸锌生产工艺流程及产污环节图

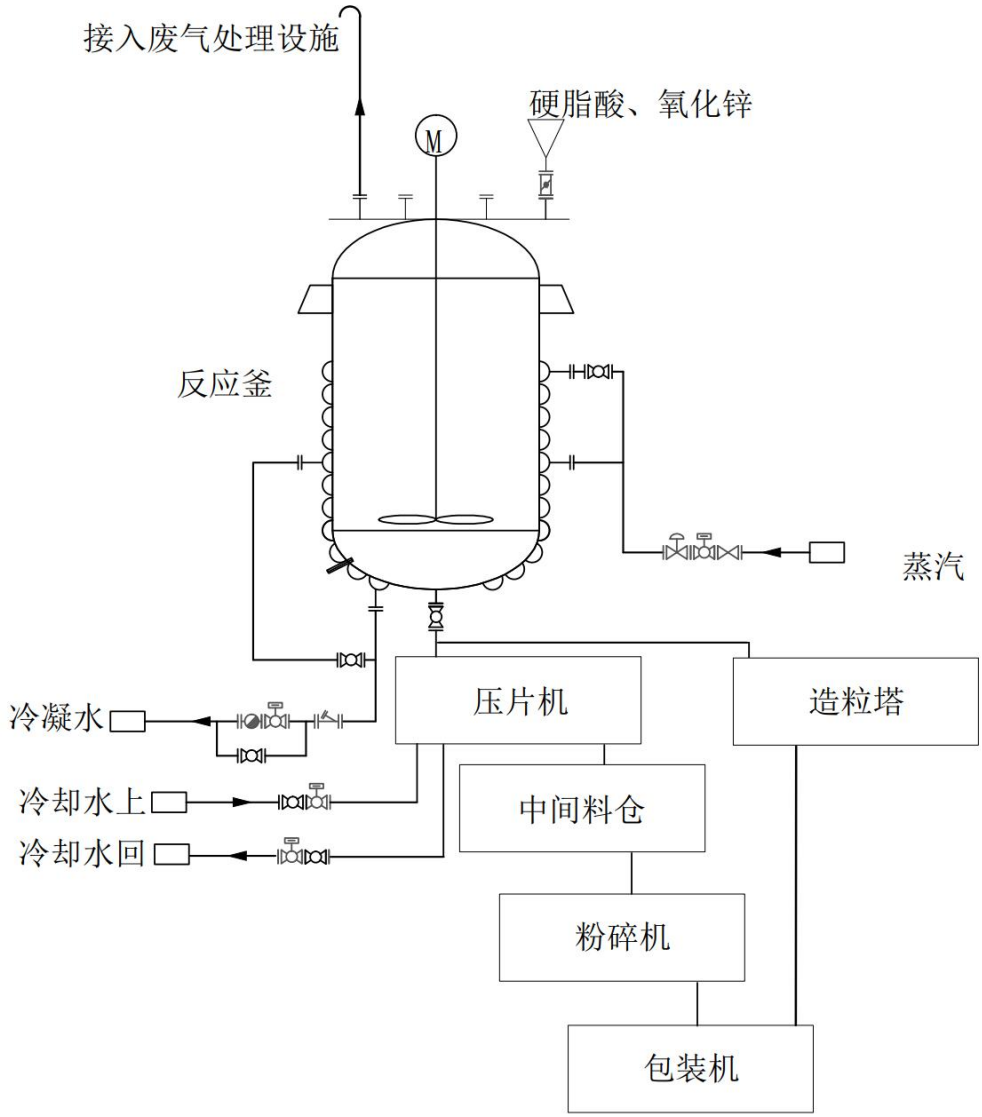


图 3.2-9　硬脂酸锌生产设备装置连接示意图

工艺流程简述：

①投料、加热

由工人向反应釜中投入计量后的硬脂酸，向反应釜的夹套内通入蒸汽加热，同时开启搅拌装置对硬脂酸进行搅拌，加热搅拌约 3 小时，使硬脂酸熔化并升温至 120-130℃。常温下硬脂酸为蜡状固体，投料过程不产生粉尘。

②反应合成

硬脂酸加热熔化并升温到设定温度后，由工人通过无尘投料机向反应釜中加入经计量的氧化锌，投料过程需要缓慢操作，投料完成后密闭搅拌反应约 1h，反应过程需要继续通入蒸汽保持釜内温度在 130~150℃，反应完成后生成白色熔融状的硬脂酸锌。

硬脂酸锌反应方程式如下：

$$2C_{17}H_{35}COOH + ZnO \xrightarrow{加热} (C_{17}H_{35}COO)_2Zn + H_2O\uparrow$$

为保证反应充分进行，氧化锌稍过量，反应生成水基本全部蒸发，其产品得率在 97%左右。在反应全过程采用蒸汽间接加热，蒸汽加热系统产生的冷凝水返回锅炉给水箱循环利用。反应生成水绝大部分以蒸气形式通过反应釜的排气口排出，极少量残留在产品中，控制产品含水率在 0.1%以下。

反应釜的工作过程可以分成下面五个阶段：

第一阶段：硬脂酸投料，此阶段投料口阀门打开，釜内、外压力相同，通过无尘投料机投入硬脂酸，因物料投入导致釜内气体通过排气口排出；

第二阶段：硬脂酸加热熔化，此阶段投料口阀门密闭、排气口阀门打开，段釜内处于微正压，釜内空气因加热膨胀并通过排气口排出；

第三阶段：氧化锌投料，此阶段投料口阀门打开、排气口阀门打开，釜内、外压力相同，通过无尘投料机投入氧化锌，因物料投入导致釜内气体通过排气口排出；

第四阶段：反应，此阶段要关闭反应釜所有阀门，随着反应进行釜内压力逐渐升高，当釜内压力超过 3kg 上限时，适当开启排气口上的阀门释放压力；

第五阶段：出料，此阶段要先打开排气口阀门释放釜内压力，待釜内、外压力平衡后，再从反应釜底部放出物料。

③冷却压片

反应后的硬脂酸锌在反应釜中呈熔融状，通过出料管自流入压片机内，压片机的辊筒内部设有冷却水管道，通过冷却水带走热量使硬脂酸锌迅速冷却并被辊筒压成薄片状，冷却过程为间接冷却；压片后落入下方的降温料仓内暂存。

④粉碎

通过管道将降温料仓内的硬脂酸锌送入粉碎机粉碎，本项目选用 ACM 系列冲击式超微粉碎机，可将硬脂酸锌粉碎至粒径 200 目（74um）。粉碎机生产时需要从外部吸入空气，并通过气流将粉碎后的物料输送到分级机内收料，分级机下方配备收料仓，末端出口接入布袋除尘器，除尘器回收的粉料通过管道直接输送到分级机下方料仓内。

⑤造粒

根据市场需求，本项目生产的硬脂酸锌中约 10%采取造粒加工。造粒塔是一个密闭空间，上部为长方体，下部为锥斗形状，塔顶部设置雾化，硬脂酸锌反应后的熔融液经过高压泵送至造粒塔，从塔顶雾化器喷出形成 0.5~2mm 的小液滴并自然下落，在下落过程中自然冷却凝固为小颗粒状，并在下方锥斗部分聚集收料。由于本项目造粒类产品产量很小，造粒塔不需要配套冷却系统，只依靠自然冷却即可满足生产需要。

⑥包装

通过管道将分级机料仓内的硬质酸锌粉料送入真空包装机内打包。

2. 产污情况

废气：氧化锌投料、粉碎、造粒及包装等工序产生粉尘；硬脂酸加热与合成反应过程产生少量挥发性有机物（VOCs）并伴随水蒸气排出。

废水：无。

固废：原料使用产生废包装材料，除尘器定期维护保养产生废布袋和废滤芯。

噪声：设备运行时产生噪声。

3. 物料平衡

表 3.2-7 硬脂酸锌单批次生产物料平衡表（单位：kg/批）

[redacted]

表 3.2-8 硬脂酸锌全年生产物料平衡表（单位：t/a）

[redacted]

3.2.2.5 硬脂酸钙

1. 工艺流程

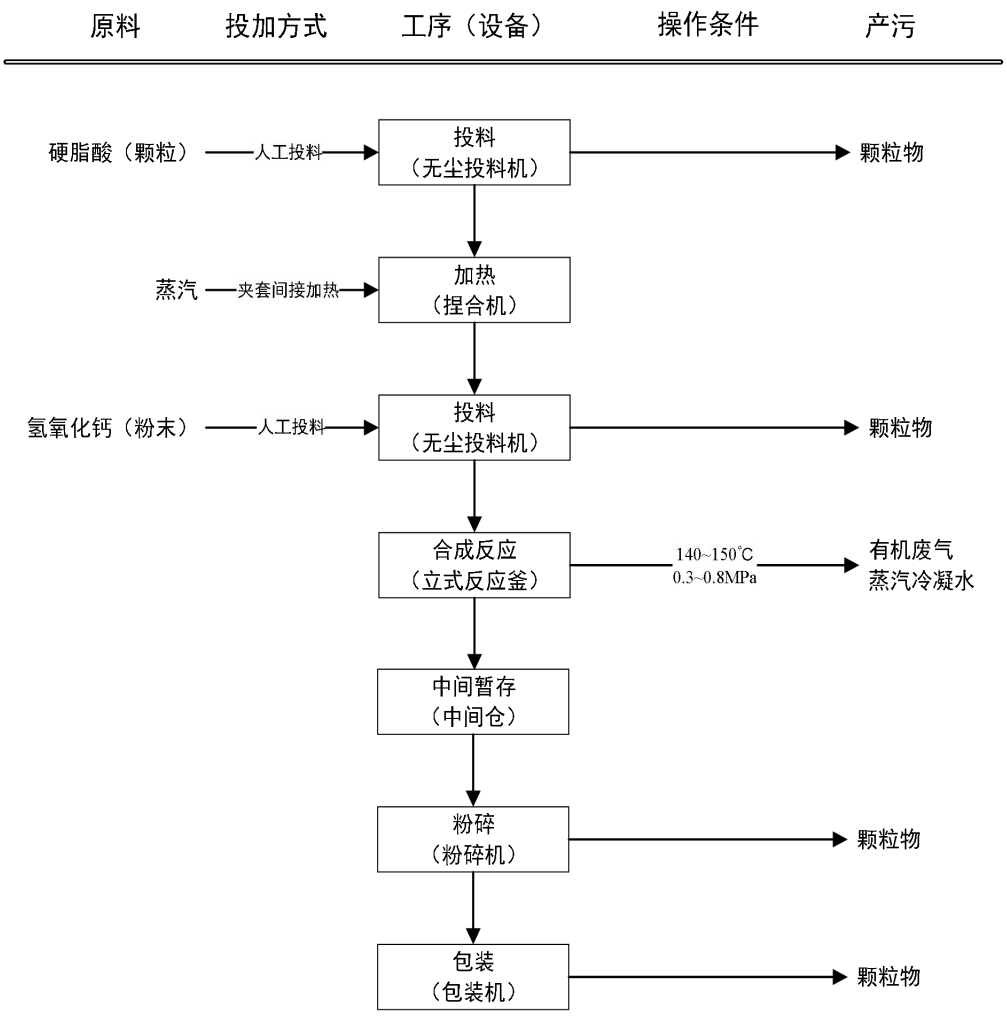


图 3.2-10　硬脂酸钙生产工艺流程及产污环节图

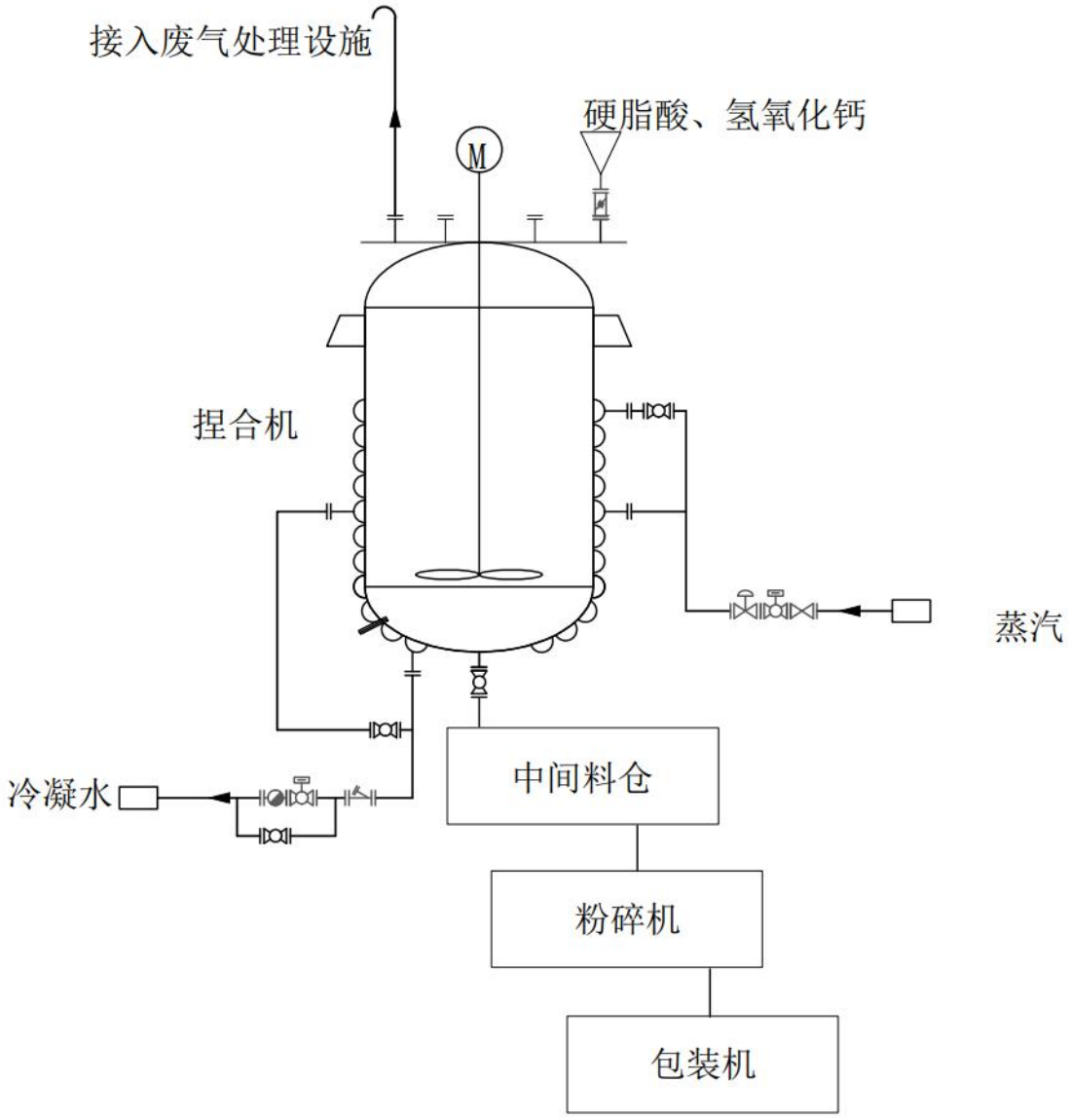


图 3.2-11　硬脂酸钙装置连接示意图

工艺流程简述：

硬脂酸钙生产过程与硬脂酸锌基本一致，由于硬脂酸钙反应结束后的产品呈现粘稠膏状，常规立式反应釜搅拌困难，因此采用捏合机（卧式）进行生产，并且采用少量多次的生产节奏，反应完成后无需压片，物料直接落入下方的冷却料仓内冷却暂存。

①投料、加热

由工人向捏合机中投入计量后的硬脂酸，向捏合机的夹套内通入蒸汽加热，同时开启搅拌装置对硬脂酸进行搅拌，加热搅拌约 1 小时，使硬脂酸熔化并升温至 120-130℃。常温下硬脂酸为蜡状固体，投料过程不产生粉尘。

②反应合成

硬脂酸加热熔化并升温到设定温度后，由工人通过无尘投料机向捏合机中加入经计量的氢氧化钙，投料过程需要缓慢操作，投料完成后密闭搅拌反应约 0.5h，反应过程需要继续通入蒸汽保持捏合机内温度在 140~150℃，反应完成后生成白色半熔融的粘稠膏状的硬脂酸钙。

硬脂酸钙反应方程式如下：

$$2C_{17}H_{35}COOH + Ca(OH)_2 \xrightarrow{加热} (C_{17}H_{35}COO)_2Ca + 2H_2O\uparrow$$

为保证反应的充分进行，氢氧化钙稍过量，反应生成水基本蒸发掉，产品的得率在94%左右。在反应全过程采用蒸汽间接加热，蒸汽加热产生的冷凝水返回锅炉给水箱循环利用。反应生成水绝大部分以蒸气形式通过反应釜的排气口排出，极少量残留在产品中，控制产品含水率在 1%以下。

反应釜的工作过程可以分成下面五个阶段：

第一阶段：硬脂酸投料，此阶段投料口阀门打开，釜内、外压力相同，通过无尘投料机投入硬脂酸，因物料投入导致釜内气体通过排气口排出；

第二阶段：硬脂酸加热熔化，此阶段投料口阀门密闭、排气口阀门打开，段釜内处于微正压，釜内空气因加热膨胀并通过排气口排出；

第三阶段：氢氧化钙投料，此阶段投料口阀门打开、排气口阀门打开，釜内、外压力相同，通过无尘投料机投入氢氧化钙，因物料投入导致釜内气体通过排气口排出；

第四阶段：反应，此阶段要关闭反应釜所有阀门，随着反应进行釜内压力逐渐升高，当釜内压力超过 3kg 上限时，适当开启排气口上的阀门释放压力；

第五阶段：出料，此阶段要先打开排气口阀门释放釜内压力，待釜内、外压力平衡后，再从反应釜底部放出物料。

③冷却

反应完成后的硬脂酸钙温度在 150℃以内，在捏合机中呈半熔融状态，通过捏合机下方的卸料口卸料进入冷却料仓自然冷却。

④粉碎

通过管道将降温料仓内的硬脂酸钙送入粉碎机粉碎，本项目选用 ACM 系列冲击式超微粉碎机，可将硬脂酸钙粉碎至粒径 200 目（74um）。粉碎机生产时需要从外部吸入空气，并通过气流将粉碎后的物料输送到分级机内收料，分级机下方配备收料仓，末端出口接入布袋除尘器，除尘器回收的粉料通过管道直接输送到分级机下方料仓内。

⑤包装

通过管道将分级机料仓内的硬质酸钙粉料送入真空包装机内打包。

2. 产污情况

废气：氢氧化钙投料、粉碎及包装等工序产生粉尘；硬脂酸加热与合成反应过程中产生少量挥发性有机物（VOCs）并伴随水蒸气排出。

废水：无。

固废：原料使用产生废包装材料，除尘器定期维护保养产生废布袋和废滤芯。

噪声：设备运行时产生噪声。

3. 物料平衡

表 3.2-9 硬脂酸钙单批次生产物料平衡表（单位：kg/批）



表 3.2-10 硬脂酸钙全年生产物料平衡表（单位：t/a）



3.2.3 产污环节汇总

表 3.2-11 项目产污环节一览表

类别	生产单元	产污工序	污染物名称	主要污染因子
废水	硅溶胶类产品混配生产区	设备清洗、滤袋清洗	清洗废水	pH、COD、SS、SiO_2、
	生产车间	车间地面清洗	地面清洗废水	COD、SS
	锅炉房	锅炉运行	锅炉排污水	COD、SS
	实验室	实验室仪器清洗	实验室废水	pH、COD、SS、SiO_2
	纯水系统	纯水制备	浓水	COD、SS
	循环冷却系统	冷却系统排水	冷却废水	COD、SS

	厂区	降雨	初期雨水	COD、SS 等
废气	硬脂酸盐生产区	投料、粉碎、包装	粉尘废气	颗粒物
		合成反应	有机废气	VOCs(TVOC、NMHC)
	锅炉	锅炉运行	燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_X、烟气黑度
噪声	动力设备	设备运行	噪声	
固废	硅溶胶类产品混配生产区（车间 A）	表面改性剂使用	废包装袋（一般固废）、废包装袋（危废）	
		表面活性剂使用	废包装桶（一般固废）	
	硬脂酸盐生产区	硬脂酸使用	废包装袋（一般废物）	
		氧化锌、氢氧化钙使用	废包装袋（危废）	
	废气处理设备	活性炭吸附装置	废活性炭（危废）	
		干式过滤器	废过滤棉	
		布袋除尘器	废除尘布袋	
	纯水系统	制纯水	废石英砂、废活性炭、废滤芯废 RO 膜（一般固废）	
	废水处理系统	生产废水、初期雨水处理	污泥（危废）	
	员工办公	办公生活	生活垃圾	

3.2.4 水平衡

本项目用水环节主要包括生活用水和生产用水，其中生产用排水环节包括配料、设备冲洗、降温喷淋塔、地面清洁、实验室检测、纯水制备、锅炉以及冷却系统等；另外，硬脂酸盐生产环节会有反应水生成，降雨期间会产生初期污染雨水。

3.2.4.1 生活用水、排水

项目生产定员 35 人，企业提供餐食不提供宿舍，采用外部配餐的方式，年工作 300 天。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），员工生活用水系数取“国家行政机构—办公楼—无食堂和浴室”用水定额的先进值--10m^3/人·a，则项目生活用水量为 1.167m^3/d，350m^3/a。

参考《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017），城市综合生活污水排放系数为“0.8~0.9”，本项目取 0.9，则生活污水产生量为 1.050t/d，315t/a。

3.2.4.2 生产用水、排水

1. 产品配料用水

硅溶胶类产品需要使用纯水稀释辅料或产品，根据物料平衡分析，这部分用水量为 757.325t/a，全部进入产品中。

2. 设备清洗用水、排水

硬脂酸盐生产设备无需清洗。

硅溶胶类产品混配生产共有 4 个 30m^3 搅拌釜（3 用 1 备），改性硅溶胶、电子 CMP 抛光液对产品纯度要求较高，每批次生产结束后需要对设备进行清洗；纳米硅防火液在连续生产时无需清洗设备，平均 6 天清洗 1 次。清洗过程使用高压水枪冲洗，只用纯水清洗，无需使用化学药剂。改性硅溶胶搅拌釜年最大生产 150 批次，电子 CMP 抛光液搅拌釜年最大生产 300 批次，纳米硅防火液搅拌釜年清洗 50 次，每次清洗用水量约为搅拌釜总容积的 10%，即约 3t/次，年总用水量约 1500t/a。设备清洗过程水量损耗极少，可忽略不计，则设备清洗废水产生量约 1500t/a，废水主要污染因子为 SS 和溶于水中的 SiO_2，排入自建废水处理系统处理。

3. 滤袋清洗用水、排水

硅溶胶类产品混配均匀后，都需要通过袋式过滤机过滤，去除产品中的大颗粒凝胶等杂质。每批次产品生产结束后，工人将滤袋拆出后用纯水清洗干净，每个滤袋每次清洗用水量约 20L，改性硅溶胶年最大生产 150 批次，电子 CMP 抛光液年最大生产 300 批次，纳米硅溶胶年最大生产 300 批次，则滤袋清洗用水量约 15t/a。

滤袋清洗过程水量损耗极少，可忽略不计，则滤袋清洗废水产生量约 15t/a，废水主要污染因子为 SS 和溶于水中的 SiO_2，排入自建废水处理系统处理。

4. 地面清洁用水、排水

本项目生产车间 A 需要定期进行清洁，该过程会有地面清洁废水产生。生产车间 A 总建筑面积为 5847.55m^2，大部分生产设备均为架空设置，可不考虑设备占用面积，扣除配电房、发电机房、消防泵房、锅炉房等公辅设施占用面积约 200m^2，需清洁的面积约为 5647.55m^2；生产车间 B 主要为储罐区和原料仓，无需用水清洁。车间清洁面积为 5647.55m^2，预计每周清洁一次。参照《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“环境卫生管理-浇洒道路和场地”用水定额先进值为 1.5L/m^2.d，每年清洗次数约为 50 次，年用水量 423.566t/a，使用自来水。

本项目地面清洁主要采用拖布擦拭方式，清洁用水主要用来清洗拖布，产污系数按 80%计算，则地面清洁废水产生量为 338.853t/a，主要污染物为 SS，排入自建废水处理系统处理。

5. 降温喷淋塔用水、排水

为控制进入活性炭装置的废气温度＜40℃，还需在冷凝器之后、活性炭吸附装置之前设置一台“水喷淋降温塔”，该喷淋塔设计处理废气量为 1100m³/h。

参考《环境工程设计手册》中的有关公式，结合同类型项目实际治理工程的情况，本项目喷淋水量按液气比计算：

$$Q_r = Q_{气} \times (1.5\sim2.5) \div 1000$$

式中：

Q_r——喷淋液循环水量，m³/h；

$Q_{气}$——设计处理风量，m³/h；

1.5~2.5——液气比为 1.5～2.5L（水）/m³（气）·h，本项目取中间值 2.0。

根据上面的公式计算，喷淋塔循环量为 2.2m³/h。喷淋水循环过程中主要通过蒸发损耗，蒸发损失水量按循环水量的 1%计算，喷淋塔每天运行 10h，年运行 300d，则喷淋塔损耗水量为 0.22t/d、66t/a。

本项目喷淋塔主要用于降温，其中不需要添加药剂，补水主要采用冷凝器回收的冷凝水，其中盐分和其他杂质含量极少，因此喷淋塔循环水无需更换。

6. 循环冷却系统用水、排水

本项目拟设置 1 座玻璃钢冷却塔，设计循环水量 50m³/h。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），计算循环冷却塔补水量和排污量。

$$Q_m = Q_e + Q_b - Q_w$$

$$Q_m = \frac{Q_e \cdot N}{N-1}$$

$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$$

式中：

Q_m——补充水量（m³/h）；

Q_e——蒸发损失量（m³/h）

Q_b——排污水量（m³/h）；

Q_w——风吹损失水量（m³/h），（0.2%~0.3%）Qr，本报告取 0.25%Qr；

Q_r——循环冷却水量（m³/h），本项目设计值为 50；

N——浓缩倍数；间冷开式系统的设计浓缩倍数不宜小于 5.0，且不应小于 3.0，本项目取值 5.0；

Δt——循环冷却水进、出冷却塔温差（℃），本项目设计值 5。

k——蒸发损失系数（1/℃），本报告按进塔大气温度 20℃取 k=0.0014。

经计算，Q_m=0.438m^3/h，Q_b=0.213m^3/h，循环冷却系统主要用于硬脂酸锌压片冷却工序和废气中的蒸汽冷凝回收环节，根据生产设计方案，冷却塔每天运行时间为 10h，则循环冷却系统补水量约为 4.38t/d、1314t/a，排污量为 2.13t/d、639t/a。

7. 锅炉用水、排水

根据设计方案，本项目需要消耗 0.4MPaG 饱和蒸汽约 5000t/a，拟采用 2 台 1.5t 燃气蒸汽锅炉供热，预计年消耗天然气约 40 万 m^3。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 227--4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》中“工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-工业废水量和化学需氧量”，锅炉排污水产污系数为 1.43t/万立方米-原料（天然气），则本项目锅炉排污水量约为 57.2t/a。

本项目锅炉供热系统采用闭式系统，蒸汽在用热设备换热后产生的冷凝水通过疏水阀排出，利用系统压差或增设加压泵返回锅炉供水箱，该系统冷凝水回收率可达 95%以上，损耗水量约 250t/a。

锅炉房总用水量=蒸汽损耗补水量+锅炉排污水量=250+57.2=307.2t/a。

锅炉用水由自产纯水补充。

8. 制纯水系统用水、排水

本项目生产所需纯水由 1 套处理能力 2t/h 的纯水系统制备，采用“多介质过滤器+活性炭过滤器+保安过滤器+二级 RO 反渗透”处理工艺，综合产水率在 70%以上。根据计算，本项目全厂纯水消耗量约 2579.525t/a，原水为自来水，需要自来水约 3685.036t/a，产生浓废水量约 1105.511t/a。

9. 实验室用水、排水

本项目实验室主要实验项目包括：对硬脂酸锌和硬脂酸钙进行含水量检测，对硅溶胶类产品进行 pH 值、粘度、密度、粒径等指标进行检测，检测过程不需要使用化学药剂，检测时使用的玻璃器皿、仪器等在检测完成后需要清洗。根据企业提供的经验数据，实验室清洗用水量约 100L/d。本项目年生产 300d，实验室清洗用水量约 30t/a，不考虑清洗过程的少量损耗，则清洗废水产生量约 30t/a。

10. 反应蒸汽冷凝水

根据硬脂酸锌和硬脂酸钙生产工艺可知，硬脂酸和氧化锌、硬脂酸和氢氧化钙反应均有水生成，这部分水在高温下通过反应釜排气口排出。由物料平衡分析可知，反应生成的水蒸气量为 490.480t/a。本项目拟在 A 车间硬脂酸盐生产区设置一套“冷凝器+水喷淋降温塔”，用于硬脂酸锌、硬脂酸钙生产过程排放的蒸汽进行预处理，处理后的废气

引入“干式过滤器+二级活性炭吸附器”装置进一步处理。冷凝器采取水冷工艺，由冷却塔提供冷却水间接冷却反应产生的水蒸气，冷凝效率为 85%，冷凝水回收量约 416.908t/a。冷凝水水质较为清洁，可作为降温喷淋塔的补水，多出部分排入厂区自建废水处理系统处理后排放。

本次评价期间调查了同类生产企业——广州市卓基新材料科技有限公司的生产情况，该企业与本项目属于同一法人，于 2014 年 1 月开始生产，生产规模为：硬脂酸锌 5500t/a、硬脂酸钙 3000t/a、硬脂酸镁 1500t/a，该工厂的反应蒸汽通过一台水喷淋塔降温处理后直接排放，冷凝水作为喷淋塔用水长期循环使用，由于该工厂没有专门的冷凝设备，喷淋塔温度相对较高，水分蒸发量较大，日常生产过程中还需要添加少量自来水补充蒸发损耗。针对反应釜排放的水蒸气，本项目的处理方案在广州市卓基新材料科技有限公司生产经验的基础上进行了一定程度的改进，与目前同行业主流工艺基本一致，即：反应釜排气首先通过列管式水冷换热器冷凝回收大部分水蒸气，剩余水蒸气再进入一座水喷淋塔进一步冷凝回收。冷凝水来自硬脂酸盐反应生成水，硬脂酸盐生产原料为硬脂酸、氧化锌、氢氧化钙，产品为硬脂酸锌和硬脂酸钙，不含有毒有害物质，反应生成的冷凝水较为清洁，主要含有少量的 SS，基本不含溶解性的盐类物质，污染物浓度低，回用于喷淋塔用水具有可行性。

3.2.4.3 初期雨水

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）的要求，化工企业应收集初期雨水（一次降雨过程中的前 10~20min 降水量）进行收集并处理达标后方可排放。本项目实行清污分流、雨污分流的排水方案，污水经厂内的污水管道收集处理达标后排入工业区污水管；雨水进入工业区雨水管。项目所有的生产设备、生产原料和产品均布置在厂房内，物料装卸均在厂房内进行，考虑到厂内生产时可能会发生跑、冒、滴、漏的现象，污染物会通过人员、车辆、大气沉降等方式落在厂区的地面和建筑物天面上，在下雨时通过径流雨水的冲刷进入水体。本项目拟对厂区内露天硬化场地（不含绿化地）以及建筑天面的初期雨水进行收集处理，集雨区面积=厂区总面积-绿化面积=6419m^2-293m^2=6126m^2。初期雨水量计算过程如下：

①一次最大初雨量（初期雨水池最大容量计算）

参考《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012），污染雨水储存设施的容积宜按污染区面积与降雨深度的乘积计算，计算公式如下：

$$V = \frac{F \cdot h}{1000}$$

式中：

V——污染雨水储存容积（m^3）；

h——降雨深度；根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）中给出“初期污染雨水”的定义，即“污染区域降雨初期产生的雨水”，宜取一次降雨初期 15min~30min 雨量，或降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量。本项目取 20mm；

F——污染区面积（m^2）；

本项目厂内设置独立的雨水收集管道，收集区面积为 6126m^2，则项目一次最大初期雨水量为 122.52m^3。

本项目拟设置 260m^3 初期雨水收集池，满足项目初期雨水收集需要。

②全年初期雨水量计算

初期雨水径流量一般采用下面的公式来估算：

$$Q_r = \frac{A_h \times 10 \times \Psi \times t_r \times H_r}{Y_r \times D_r \times 60}$$

式中：

Qr——硬底化区域的初期雨水径流量，m^3；

Ah——硬底化区域面积，本项目取 0.6126ha；

Ψ——硬底化区域径流系数，各种屋面、混凝土或沥青路面径流系数为 0.85~0.95，项目取平均值 0.9；

tr——初期降雨历时，取 15min；

Hr——所在地区常年降雨量，取 1814.6mm；

Yr——平均年降雨日，取 156 天；

Dr——平均每次降雨历时，取 2h。

经计算，本项目初期雨水产生量为 8.02m^3/次，1250.6m^3/a，按工作日 300 天折算约 4.169m^3/d。

3.2.4.4 水平衡汇总

本项目全厂水平衡情况详见图 3.2-12、表 3.2-12。

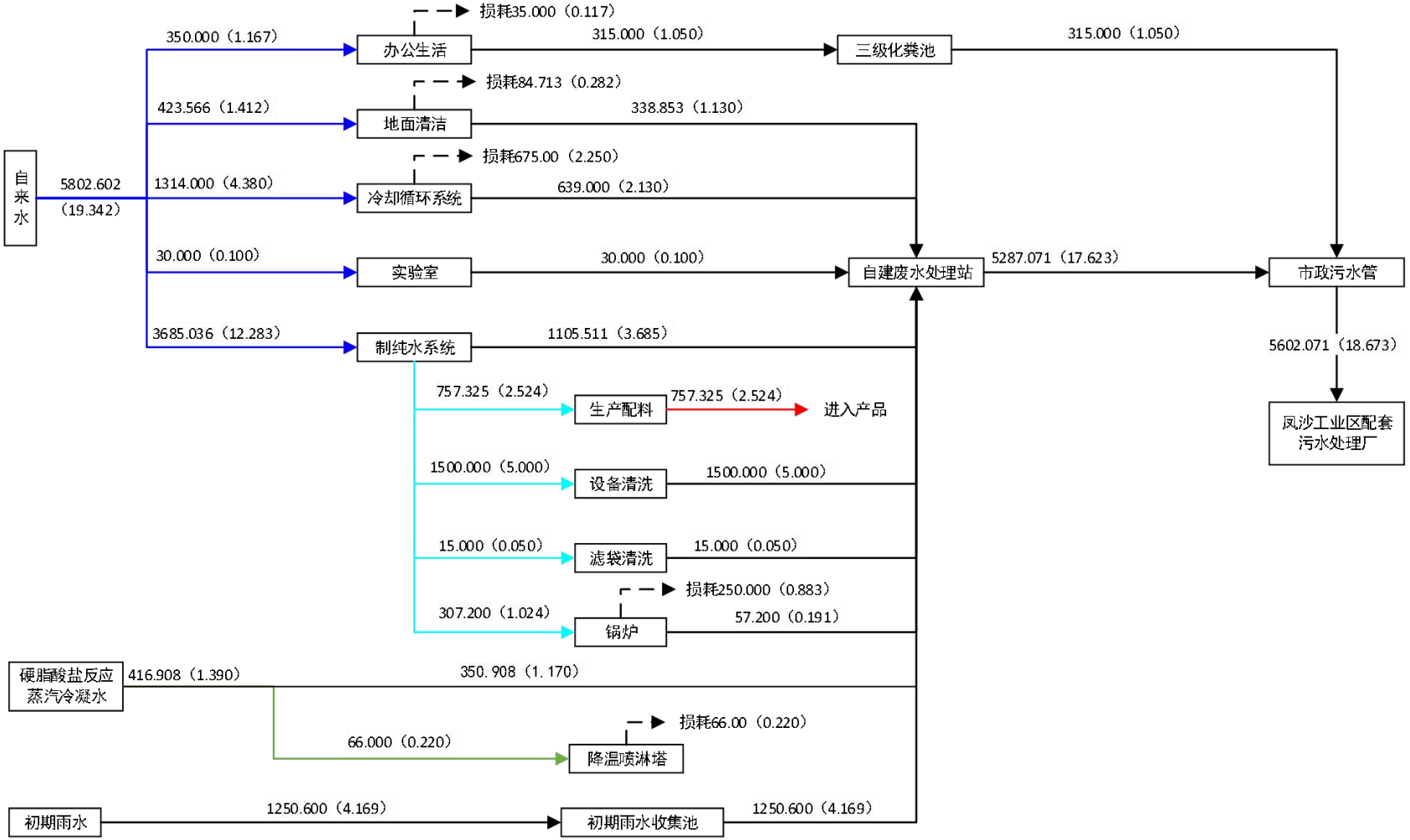


图 3.2-12　全厂水平衡图　　单位：t/a（t/d）

表 3.2-12 全厂各环节用水、排水情况一览表

用水环节		入方						出方					
		新鲜用水量		纯水用量		回用水量		纯水生产量		损耗量		废水产生量	
		m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a
生活用水		**1.167**	**350.000**							**0.117**	**35.000**	**1.050**	**315.000**
生产用水排水	产品配料			2.524	757.325								
	设备清洗			5.000	1500.000					0.000	0.000	5.000	1500.000
	滤袋清洗			0.050	15.000					0.000	0.000	0.050	15.000
	地面清洁	1.412	423.566							0.282	84.713	1.130	338.853
	喷淋塔					0.220	66.000			0.220	66.000	0.000	0.000
	循环冷却系统	4.380	1314.000							2.250	675.000	2.130	639.000
	锅炉			1.024	307.200					0.833	250.000	0.191	57.200
	制纯水系统	12.283	3685.036					8.598	2579.525			3.685	1105.511
	实验室	0.100	30.000							0.000	0.000	0.100	30.000
	反应蒸汽冷凝水											1.390	416.908
	小计	**18.175**	**5452.602**	**8.598**	**2579.525**	**0.220**	**66.000**	**8.598**	**2579.525**	**3.586**	**1075.713**	**13.675**	**4102.471**
初期雨水												**4.169**	**1250.600**
合计		**19.342**	**5802.602**	**8.598**	**2579.525**	**0.220**	**66.000**	**8.598**	**2579.525**	**3.702**	**1110.713**	**18.894**	**5668.071**
进入自建废水站处理水量①												**17.624**	**5287.071**

备注：①反应生成的水蒸气大部分经过冷凝回收后，其中一部分冷凝水回用于降温喷淋塔，多出的部分排入厂区自建污水处理站处理后排放，本表中进入废水处理站处理的水量扣除回用部分水量。

3.3 施工期污染源分析

本项目施工期主要污染源有：施工期地表径流废水、施工废水、施工人员生活污水；扬尘、燃油机械废气、装修废气；各类施工机械产生的噪声；施工弃土、建筑垃圾和生活垃圾等。

3.3.1 废气

施工过程中对大气环境的影响主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的少量废气及施工装修废气。

1. 扬尘

施工期间，扬尘产生的来源主要有：①施工场地内地表的挖掘与平整、地基处理土方工程等产生的扬尘；②干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内的公路和裸露施工面表面行驶产生的二次扬尘；③建筑材料的搬运和堆放产生的扬尘；④建筑垃圾的堆放与清运产生的扬尘。扬尘的影响与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关，主要污染因子为 TSP。

根据建筑施工工地的有关数据，施工期扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，建筑工地扬尘对大气的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0～50m 为重污染带，50～100m 为较重污染带，100～200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。根据建筑施工工地的有关数据，施工期扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，建筑工地扬尘对大气的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。

在扬尘点下风向 0～50m 为重污染带，50～100m 为较重污染带，100～200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。

2. 施工机械废气

项目施工过程使用的施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等各类燃油动力机械，在场地开挖、场地平整、物料运输等施工作业时，会排出各类燃油废气，排放的主要污染物为 THC、CO、NO_X、颗粒物、SO_2 等，短时间内会影响施工场地及附近局部空气质量。

3. 施工装修废气

施工装修废气主要为人造板、饰面人造板以及涂料（主要有溶剂型涂料、溶剂型粘胶剂、水性阻燃剂、防水剂、防腐剂及防虫剂等）中的有机溶剂等，主要污染因子为甲醛、甲苯和二甲苯，此外还有少量的氨、汽油、丁醇和丙醇等。

3.3.2 废水

本项目施工期水污染源主要来自暴雨地表径流、施工废水及施工人员的生活污水。

1. 地表径流

地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，如遇暴雨不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类等各种污染物。

2. 施工废水

施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水，施工区地面和石料冲洗产生的冲洗废水，主要污染物为 SS 和石油类，石油类的浓度为 10～50mg/L，施工废水经隔油沉淀后全部回用于施工现场洒水等。

3. 施工人员生活污水

现场建设施工人员平均约 50 人，累计施工时间约 10 个月（约 300 天），场地内设施工生活营地。参考广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），施工人员生活用水系数取农村居民用水定额 0.15m^3/人·天，则施工人员生活用水量为 7.50m^3/d。参考《环境评价工程师实用手册》，排污系数取 0.8，则施工期生活污水产生量约 6m^3/d（1800m^3/施工周期），主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS 等，施工期拟在施工生活营地设置临时厕所、化粪池，生活污水预处理后接入附近道路上的市政污水管排入龙口三连预处理站预处理，后通过泵站提升至鹤山市第二污水处理厂深度处理。施工期生活污水中各主要污染物产生排放源强情况见下表所示：

表 3.3-1 施工期生活污水产生排放情况一览表

污染源	污染物	产生情况		治理措施		排放情况	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t)	工艺	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t)
生活污水 6m^3/d 1800m^3/施工周期	废水量	/	1800	三级化粪池/隔油隔渣池	/	/	1800
	COD_{Cr}	300	0.54		40%	180	0.324
	BOD_5	160	0.288		40%	96	0.1728
	SS	150	0.27		60%	60	0.108
	氨氮	28.3	0.05094		0	28.3	0.05094

	总氮	39.4	0.07092		10%	35.46	0.063828
	总磷	4.1	0.00738		20%	3.28	0.005904
	动植物油	20	0.036		80%	4	0.0072

3.3.3 噪声

施工期间，作业机械种类较多，如路基整平时有推土机、平地机等，地基处理时有打桩机、钻孔机械、真空压力泵和砼拌和机械等，施工时有搅拌机械等。这些机械运作时噪声强度在 88~110dB（A）之间。其中对声环境影响最大的是施工机械噪声，各类施工机械设备噪声值见下表：

表 3.3-2 施工机械设备 1m 处的噪声源强

施工阶段	施工机械设备名称	噪声级 dB（A）	声源性质
土石方阶段	液压挖掘机	100	间歇排放
	电动挖掘机	98	
	轮式装载机	105	
	推土机	100	
	各类压路机	100	
	重型运输车	100	
基础施工阶段	振动夯锤	110	
	静力压桩机	110	
	混凝土输送泵	105	
	商砼搅拌车	88	
	混凝土振捣器	105	
装修阶段	木工电锯	100	
	电钻	100	

3.3.4 固体废物

1. 建筑垃圾

施工期建筑废弃物产生量采用建筑面积发展预测，预测模型为：

$$JS=QS\times CS$$

式中：

JS——年建筑废弃物产生量（t）；

QS——建筑面积（m^2）；

CS——平均每平方米建筑面积垃圾产生量（t/m^2）。

本项目建筑面积为 6968.32m^2。建筑垃圾产生系数参照《环境卫生工程》（2006，第 14 卷 4 期）杂志中的论文《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（陈军等著，同济大

学）中“在单幢建筑物的建造活动中，单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 20kg/m^2~50kg/m^2”，本项目建筑垃圾产生系数按 35kg/m^2 计算，则本项目的建筑垃圾产生量约为 244t。

2. 生活垃圾

本项目施工期将有各类施工人员约 50 人，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为 0.5~1.5kg/人·d，因此，施工人员生活垃圾产生量可按 1.0kg 计算。则本项目生活垃圾产生量为 0.05t/d。生活垃圾包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶等，定期交由环卫部门清运。

3. 开挖土石方

本项目场地已平整，总挖方量约 0.5 万 m^3，主要源于车间 B 地下一层开挖、场地平整、建筑物基础和管线开挖等；土方回填量 0.5 万 m^3，主要用于建筑物基础、管线和场地回填，挖方全部自身回填利用，无借方和弃方产生。工程建设过程中挖方过程中产生的表层土，可回用于场区绿化。

3.3.5 生态影响

项目占地为政府提供三通一平的建设用地，现状主要为空地，建设活动以场地平整、地基开挖、修建建筑为主，施工期生态环境影响因素主要为土地占用、水土流失、施工扬尘等。项目选址现状为空地，用地范围内植被以杂草与防水土流失植物为主，场地内无珍稀濒危野生动植物及其他需要特殊保护的物种，施工期对厂区生态环境影响不大。

3.4 运营期污染源分析

3.4.1 废水

项目产生的废水主要包括员工生活污水、生产工艺废水以及收集的初期雨水，其中生产工艺废水包括设备清洗废水、车间地面清洁废水、废气处理喷淋塔废水、纯水系统浓水、滤袋清洗废水、循环冷却系统废水、实验室废水等。

3.4.1.1 生活污水

项目生产定员 35 人，企业提供餐食不提供宿舍，采用外部配餐的方式，年工作 300 天。参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），员工生活用水系数取“国家行政机构—办公楼—无食堂和浴室”用水定额的先进值--10m^3/人·a，则项目生活用水量为 1.167m^3/d，350m^3/a。根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017），

城市综合生活污水排放系数为“0.8~0.9”，本项目取 0.9，则生活污水产生量为 1.050t/d，315t/a。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）-《生活污染源产排污系数手册》-五区（广东、广东西、湖北、湖南、海南），生活污水污染物产生浓度：COD_{Cr} 285mg/L、NH_3-N 28.3mg/L、总磷 4.10mg/L 总氮 39.4mg/L；参考中华人民共和国住房和城乡建设部发布的《分地区农村生活污水处理技术指南》中东南地区农村生活污水水质参考值：pH 6.5~8.5、COD_{Cr} 300mg/L、BOD_5 160mg/L、SS 150mg/L、氨氮 25mg/L。

结合项目特点以及项目所在区域工业企业生活污水水质调查情况，本项目生活污水污染源强为：COD_{Cr} 300mg/L、BOD_5 160mg/L、SS 150mg/L、氨氮 30mg/L、总氮 39.4mg/L、总磷 4.1mg/L、动植物油 10mg/L。

项目生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水管网。参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），三级化粪池对生活污水污染物的去除效率约为：COD_{Cr} 40%~50%、SS 60%~70%、动植物油 80%~90%、总氮 10%、总磷 20%。

3.4.1.2 生产废水

1. 工艺废水

本项目工艺废水主要来自硅溶胶类产品生产单元的设备清洗废水、滤袋清洗废水以及少量实验室废水和地面清洁废水，废水量合计约 1883.853t/a。

本次评价过程中收集到了《湖北正和科技有限公司硅溶胶生产改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》，湖北正和科技有限公司主要以水玻璃为原料生产工业硅溶胶，其产品即本项目的主要原料，其废水主要来自设备的清洗废水，与本项目的废水性质类似。湖北正和科技有限公司硅溶胶生产项目产生的生产废水水质平均值如下表所示：

表 3.4-1 类比项目生产废水检测结果一览表（单位：mg/L）

污染指标	pH	COD_{Cr}	BODs	SS	氨氮
污水站进口	2.6	108.5	22.35	30	0.155

由上表数据可知，硅溶胶类产品生产工艺废水中 COD、BOD、SS、氨氮等污染物的浓度均较低，在不经过处理的情况下完全可以达到废水排放标准的要求。

根据项目特点，其废水中含有较高浓度的硅溶胶，硅溶胶属于 SiO_2 的水溶液，相关废水排放标准中并未将 Si 或 SiO_2 纳入排放控制因子，但高浓度的硅溶胶废水排入下水道后很容易在管道内沉积、结垢，有堵塞排水管道的风险，因此本项目废水治理的重点

为去除废水中的 SiO_2。根据物料平衡计算结果可知，进入废水中的 SiO_2 量约为 7.55t/a，折算工艺废水中 SiO_2 的浓度约为 4008mg/L，项目拟建设 1 套工艺废水预处理系统，采用“偏铝酸钠反应沉淀+压滤机过滤+pH 回调”工艺，工艺设计方案对废水中的 SiO_2 的去除效率≥97%。

结合类比项目废水实测浓度以及本项目特点，确定本项目生产工艺废水污染源强情况如下表所示：

表 3.4-2 本项目生产废水污染物产生浓度一览表（单位：mg/L）

污染指标	pH	COD_{Cr}	BODs	SS	氨氮	总氮	SiO_2
污水站进口	6~9	120	25	30	0.2	0.5	4008

2. 纯水制备浓水

本项目纯水系统使用自来水作为原水制备纯水，浓水排放量约 1105.511t/a。纯水制备系统浓水水质简单，参考其他企业 RO 制纯水工艺废水水质检测结果（检测报告见附件 11），浓水中的主要污染物浓度为：pH 7.79、COD_{Cr} 15.6mg/L、BOD_5 3.8mg/L、SS 9mg/L、氨氮 0.194mg/L、总磷 0.05mg/L、石油类与 LAS 均未检出，采用自来水制纯水产生的浓水水质较为清洁，拟排入厂区自建生产废水处理系统处理后排放。

3. 循环冷却系统排水

项目拟设 1 台循环流量 50t/h 的冷却塔，排水量约 639t/a。循环冷却系统补水主要采用自来水，循环水中不需要投放化学药剂，废水中的污染因子与纯水系统浓水类似，纯水系统浓水中的污染因子相对于原水自来水的浓缩倍数约为 3.3 倍，循环冷却系统排污水的浓缩倍数一般按 5 倍设计，参考纯水系统浓水的污染物浓度，估算循环冷却系统排污水的污染物浓度约为：COD_{Cr} 24mg/L、BOD_5 6mg/L、SS 14mg/L、氨氮 0.13mg/L、总磷 0.08mg/L，循环冷却系统排水水质相对较为清洁，拟排入厂区自建生产废水处理系统处理后排放。

4. 锅炉排污水

本项目锅炉补水采用纯水系统制取的纯水，原水水质非常清洁，锅炉排污水水质洁净。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《锅炉产排污量核算系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-工业废水量和“化学需氧量”--天然气锅炉废水产生系数，锅炉排污水污染物浓度约为：COD_{Cr} 81mg/L。锅炉排污水水量较少、水质较为清洁，拟排入厂区自建生产废水处理系统处理后排放。

5. 硬脂酸盐反应蒸汽冷凝废水

根据物料平衡计算结果，本项目硬脂酸盐反应工序产生的水蒸气量约 490.480t/a，经过“冷凝器”冷凝处理后回收冷凝水量约 416.908t/a，其中约 66t/a 直接用于水喷淋塔的蒸发损耗补充环节，多出的水量排污厂区自建污水处理站处理。类比广州市卓基新材料科技有限公司硬脂酸盐反应冷凝水取样检测结果（见附件 12），该冷凝废水的污染物浓度约为：pH7.4、COD_{Cr} 105mg/L、SS 未检出（检出限 4mg/L）、氨氮 3.85mg/L、总氮 4.32mg/L、总磷未检出（检出限 0.01mg/L）、石油类 0.61mg/L、总锌 0.15mg/L，拟排入厂区自建生产废水处理系统处理后排放。

3.4.1.3 初期雨水

类比《青上化工新材料（鹤山）有限公司年产硫酸钾 12 万吨、副产物盐酸 14.4 万吨、水溶肥 6 万吨新建项目环境影响报告书》中初期雨水污染物产生浓度（该项目数据来自青上化工公司惠州工厂初期雨水实际监测结果），初期雨水中的主要污染物浓度为：COD_{Cr} 16mg/L、氨氮 0.456mg/L、SS 9mg/L，可见初期雨水水质较为清洁，可以达到项目生产废水排放控制标准，拟通过初期雨水收集池简单沉淀去除其中的大颗粒泥沙等污染物后，直接通过厂区生产废水处理系统放流池排放。

项目废水污染物产生及排放情况详见下表：

表 3.4-3 全厂废水污染物产排情况一览表

废水类别	废水量（t/a）	项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	总锌	SiO_2	动植物油
冷却循环系统废水	639	产生浓度（mg/L）	6~9	24	6	14	0.13	0.13	0.08	/	/	/	/
		产生量（t/a）	/	0.0153	0.0038	0.0089	0.00008	0.00008	0.00005	/	/	/	/
锅炉排污水	57.2	产生浓度（mg/L）	6~9	81	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		产生量（t/a）	/	0.0046	/	/	/	/	/	/	/	/	/
纯水系统浓水	1105.511	产生浓度（mg/L）	6~9	15.6	3.8	9	0.194	0.194	0.05	/	/	/	/
		产生量（t/a）	/	0.0172	0.0042	0.0099	0.00021	0.00021	0.00006	/	/	/	/
初期雨水	1250.6	产生浓度（mg/L）	6~9	16	/	9	0.456	0.456	/	/	/	/	/
		产生量（t/a）	/	0.0200	/	0.0113	0.0006	0.0006	/	/	/	/	/
硬脂酸盐反应蒸汽冷凝废水	350.908	产生浓度（mg/L）	7.4	105	/	2	3.85	4.32	0.005	0.61	0.15	/	/
		产生量（t/a）	/	0.0368	/	0.0007	0.0014	0.0015	0.000002	0.00021	0.000053	/	/
工艺废水	1883.853	产生浓度（mg/L）	6~9	120	25	30	0.2	0.5	/	/	/	4008	/
		产生量（t/a）	/	0.2261	0.0471	0.0565	0.0004	0.0009	/	/	/	7.55	/
综合废水	5287.071	产生浓度（mg/L）	6~9	60.55	10.43	16.53	0.49	0.63	0.02	0.04	0.01	1428.10	/
		产生量（t/a）	/	0.3201	0.0551	0.0874	0.0026	0.0033	0.0001	0.0002	0.0001	7.55	/
		处理工艺	偏铝酸钠反应+混凝反应+压滤机过滤+pH 调节										
		去除效率%	/	40	10	90	0	0	0	0	0	97	/
		排放浓度（mg/L）	6~9	36.33	9.39	1.65	0.49	0.63	0.02	0.04	0.01	42.84	/
		排放量（t/a）	/	0.1921	0.0496	0.0087	0.0026	0.0033	0.0001	0.0002	0.0001	0.2265	/
生活污水	315	产生浓度（mg/L）	6~9	300	160	150	30	39.4	4.1	/	/	/	10
		产生量（t/a）	/	0.0945	0.0504	0.0473	0.0095	0.0124	0.0013	/	/	/	0.00315
		处理工艺	三级化粪池										
		去除效率%	/	40	40	60	0	10	20				80
		排放浓度（mg/L）	/	180	96	60	30	35.46	3.28				2
		排放量（t/a）	/	0.0567	0.0302	0.0189	0.0095	0.0112	0.0010				0.0006

3.4.2 废气

本项目运营期废气主要有粉尘废气、有机废气、锅炉废气、备用柴油发电机尾气以及交通尾气。

3.4.2.1 粉尘

1. 投料粉尘

本项目生产使用的硬脂酸为蜡状固体颗粒，具有很强的粘附性，不易起尘；氧化锌、氢氧化钙为固体粉末，在投料过程中会产生少量粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》中水泥产生的逸散尘排放因子：投料粉尘取 0.118kg/t（装料）。项目拟在投料口处设置无尘投料机，投料机底部出料口与反应釜投料口直连，并设置阀门；投料机整体密闭，前面设置可开闭的投料门，配套设置吸尘风机和脉冲式滤筒除尘器用于粉尘过滤回收，每台无尘投料机配套的风机风量为 20m^3/min；投料作业在无尘投料机内部完成，工作原理与半密闭罩一致，根据设备参数可知，投料口的尺寸为 0.4×0.9=0.36m^2，投料口控制风速为 20÷0.36÷60=0.9m/s，可以满足半密闭罩设计要求，粉尘收集效率≥98%，粉尘过滤回收率≥99%。本项目氧化锌、氢氧化钙总用量约 1643.871t/a，投料粉尘产生量约 0.194t/a，投料粉尘经无尘投料机收集过滤回收后于车间内无组织排放，无组织粉尘排放量约 0.006t/a。

2. 粉碎粉尘

90%的硬脂酸锌产品和全部的硬脂酸钙产品通过 ACM 冲击式超微粉碎机进行粉碎加工，产品平均粒径为 200 目（74μm）。物料从料仓出来，通过管道输送进入粉碎机，粉碎后通过气流输送进入分级机，分级机回收的物料落入下方料仓，气流携带少量粉尘进入布袋除尘器进一步过滤回收。粉碎工序进料、粉碎、回收全过程通过系统末端设置的高压引风机带动气流输送，全部过程均在密闭的设备和管道内进行，中间无损耗，废气最终经 25m 高排气筒 DA003 排放。

粉碎机工作时内部处于负压工况，设备从底部吸入空气、物料从设备中间进入，气流将粉碎后的物料从设备顶部带出。

分级机是一个类似两级旋风除尘器的装置，本项目产品经粉碎后的平均粒径为 200 目（74μm），远大于常规旋风分离器的切割粒径（d50≈10~15μm）。在标准工况下，单级旋风对>50μm 颗粒的回收率高达 95%~99%，两级回收率可达 99.5%以上；剩余少量粉尘再经布袋除尘器过滤回收，回收的粉尘全部进入产品。

本项目硬脂酸锌设计年产量 7000t（其中 6300t 为粉碎产品），硬脂酸钙设计年产量 5000t，粉碎工序合计物料处理量为 11300t/a，根据上文分析两级旋风除尘器回收率可达 99.5%以上，则粉碎后的产品经分级回收后的粉尘产生量约 56.5t/a，根据《袋式除尘器技术要求》（GB/T6719-2009），布袋除尘器设计处理效率≥99%，则粉尘排放量约 0.565t/a。

根据建设单位提供的设计方案，本项目共设置 6 套“粉碎+物料回收”系统，每套系统末端风机设计风量为 5000m^3/h，最大工况为 2 套系统同时工作，废气排放量为 10000m^3/h。

3. 造粒粉尘

10%的硬脂酸锌产品通过喷雾造粒加工。反应完成后的硬脂酸锌呈熔融状态，通过输送管道送到造粒塔顶的喷头处，以喷雾的形式向下喷出，形成微小的液滴，熔融的液滴在下落过程中自然冷却凝固成均匀的珠状颗粒，产品粒径控制在 0.5~2mm。本项目硬脂酸锌颗粒产品生产量较小，造粒塔只做小批量生产，因此不配备冷风系统，造粒塔为密闭设备，且产品粒径较大，粉尘产生量极少，可忽略不计。

4. 包装粉尘

本项目硬脂酸锌和硬脂酸钙产品采用全自动式真空包装机打包，每套“粉碎+物料回收”系统配备 1 台包装机，粉碎后的物料在料仓内暂存，包装时通过料仓底部管道直接进入包装机内打包。打包区为密闭结构，通过抽气形成负压环境，真空包装在填充的同时进行排气，使物料包装紧实，负压抽气携带的粉尘经配套的布袋除尘器过滤处理后引到 25m 高排气筒 DA003 排放，除尘器回收的粉尘返回包装进料系统，每 2 台包装机共用 1 套布袋除尘器，根据建设单位提供的设备参数，每台除尘器设计风量为 1800m^3/h。参考《逸散性工业粉尘控制技术》中水泥产生的逸散尘排放因子：包装粉尘取 0.118kg/t（装料），本项目硬脂酸锌和硬脂酸钙设计年产量合计 12000t/a，粉尘产生量约为 1.416t/a，真空包装机的粉尘收集效率可达 98%以上，布袋除尘器净化效率在 99%以上，则包装粉尘无组织逸散量约 0.028t/a，经除尘器过滤后排放量约 0.014t/a。

本项目粉尘产排放统计情况见下表：

表 3.4-4 粉尘废气产排情况一览表

污染源	污染物	排放方式	废气量	产生情况			排放情况		
				浓度	速率	产生量	浓度	速率	排放量
			m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	kg/h	t/a

投料	颗粒物	无组织	/	/	0.065	0.194	/	0.002	0.006
粉碎		有组织	10000	1883.3	18.833	56.500	18.8	0.188	0.565
包装		有组织	1800	257.0	0.463	1.388	0.5	0.005	0.014
		无组织	/	/	0.009	0.028	/	0.009	0.028
合计		有组织	11800	1635.3	19.296	57.888	16.4	0.193	0.579
		无组织	/	/	0.074	0.222	/	0.011	0.034

3.4.2.2 有机废气

1. 废气污染源强核算

硬脂酸锌生产在加热、合成反应、压片过程中会产生挥发性有机物，硬脂酸钙生产在加热、合成反应过程中会产生挥发性有机物。

硬脂酸锌、硬脂酸钙参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）2661 化学试剂和助剂制造业系数表中有机化工原料/无机化工原料-化学合成或混合工艺，产污系数为 0.78kg/t 产品。

表 3.4-5 有机废气产生量核算表

产品	产能（t/a）	有机废气产污系数（kg/t 产品）	产污环节	VOCs 总产生量 (t/a)
硬脂酸锌（粉末）	6300	0.78	加热、合成反应、压片	4.914
硬脂酸锌（颗粒）	700	0.78	加热、合成反应、造粒	0.546
硬脂酸钙	5000	0.78	加热、合成反应、降温	3.9
合计				9.36

硬脂酸锌和硬脂酸钙的合成反应均在密闭的反应釜内进行，挥发性有机物主要来自加热和反应过程时硬脂酸中残留的小分子有机物释放以及少量硬脂酸分解，有机废气排放的主要环节为加热与合成反应，反应完成后的出料、压片、冷却、造粒等过程会携带极少量挥发性有机物排出。根据生产经验，加热与合成反应阶段 VOCs 释放量约占总产生量的 90%，出料、压片、造粒、冷却工序 VOCs 释放量约占总产生量的 10%，则各阶段 VOCs 产生量情况如下表所示：

表 3.4-6 各工序有机废气产生量核算表

产品	工序	VOCs 产生情况	
		产生量（t/a）	产生速率（kg/h）
硬脂酸锌（粉末）	加热、合成反应	4.4226	1.4742
	出料压片	0.4914	0.1638
硬脂酸锌（颗粒）	加热、合成反应	0.4914	0.1638
	造粒	0.0546	0.0182

硬脂酸钙	加热、合成反应	3.51	1.17
	出料冷却	0.39	0.13

备注：全年工作时间按 3000h 计算。

2. 废气收集措施及处理风量计算

本项目反应釜与捏合机上设置有专用的排气口，排出的尾气温度在 110~130℃，含有高温蒸汽，需要先通过冷凝器降温处理，降温后的气体温度＜60℃，可以去除绝大部分水蒸气，再通过管道接入一套“降温喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附器”的废气处理装置处理，最后引至排气筒 DA001（25m）排放。收集风量按照以下公式进行核算：管内风速×风管截面面积×集气点数量。参考《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》，收集风管的断面风速推荐值如下：不含尘风管的支管风速 5~6m/s，主管风速 8~12m/s。

物料离开反应釜或捏合机进入下一道工序时仍带有一定热量，会有少量挥发性有机物产生。本项目拟对硬脂酸锌出料压片区域和硬脂酸钙出料区域进行整体围蔽，周围和顶部采用硬质透明材料包围，出入口设置软质垂帘方便操作人员进出，该区域有机废气经整室密闭负压收集后直接引入“干式过滤器+二级活性炭吸附器”处理，最后引至排气筒 DA001（25m）排放；

少量硬脂酸锌出料后直接通过密闭管道引入造粒塔进行造粒加工，造粒塔是一个密闭空间，底部为出料口，造粒时物料降温产生少量热气并有少量挥发性有机物产生，通过造粒塔顶部管道收集后直接引入“干式过滤器+二级活性炭吸附器”装置处理，最后引至排气筒 DA001（25m）排放。

根据《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013 版），全面通风所需换气量可按类似车间的换气次数进行计算，公式如下：

$$Q=nV$$

式中：

Q—排风量，m/s；

n—换气次数，次/h，有害气体尘埃出发地换气次数选取 20 次以上，本项目取 20 次；

本项目管道收集的工艺废气不含粉尘，各设备支管风速取 5m/s。反应釜与捏合机排气口直径为 DN100，配套风管直径均按 100mm 计，项目共设 4 个反应釜和 2 个捏合机，则收集点数量为 6 个，收集风量计算过程如下：

表 3.4-6 有机废气收集风量计算表

产污设备	收集措施	收集管内径 (mm)	截面风速 (m/s)	产气点风量 (m^3/h)	产气点数量（个）	收集风量 (m^3/h)
反应釜、捏合机	排气口与收集管道直连	100	5	141.4	6	848.4
产污设备	**收集措施**	**面积（m^2）**	**高度（m）**		**换气次数（次/h）**	**收集风量 (m^3/h)**
压片机区域	单层密闭收集	128	5		20	12800
硬脂酸钙降温料仓区域	单层密闭收集	48	5		20	4800
造粒塔	单层密闭收集	36	7		20	5040
合计						23488.4

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）吸附法设计风量应取 120%，本项目有机废气处理系统设计处理风量取 29000m^3/h，可以满足规范要求。

3. 废气处理措施及排放情况

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，采取“设备废气排口直连”的废气收集效率为 95%，本项目反应釜、捏合机废气通过管道直接接入废气处理系统，考虑到生产期间需要进行氧化锌和氢氧化钙投料作业，本项目反应釜及捏合机有机废气收集效率按保守考虑取 90%；本项目压片机处、硬脂酸钙降温料机及造粒塔处设置单层密闭收集，采取“单层密闭负压”的废气收集效率为 90%，考虑到操作人员安全，硬脂酸锌出料、压片区域及硬脂酸钙出料口区域使用透明亚克力板材围蔽，收集效率保守按 80%考虑，造粒塔整体密闭，收集效率 90%。反应釜、捏合机废气收集后进入一套“冷凝器+水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附器”废气处理装置处理，压片机处、硬脂酸钙降温料仓及造粒塔废气收集进入后一套“干式过滤器+二级活性炭吸附器”废气处理装置处理。由于硬脂酸不溶于水，因此不考虑水喷淋的净化效果，参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》活性炭吸附净化效率为 50%～80%，项目一级活性炭处理效率保守按 60%计，二级活性炭吸附装置综合处理效率合计为 84%，本次评价保守取“二级活性炭吸附装置”的处理效率为 80%。则有机废气产排放统计情况见下表：

表 3.4-7 有机废气产排情况一览表

污染源/排气筒编号	污染物	排放方式	废气量	产生情况			排放情况		
				浓度	速率	产生量	浓度	速率	排放量

			m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	kg/h	t/a
反应釜、捏合机、造粒塔/DA001	VOCs	有组织	29000	95.81	2.779	8.336	19.16	0.556	1.667
		无组织	/	/	0.341	1.024	/	0.341	1.024

3.4.2.3 锅炉燃烧废气

本项目拟建 2 台 1.5t/h 燃气蒸汽锅炉，所用燃料为管道天然气，天然气用量约 40 万 m^3/a。燃烧废气中产生的主要污染物为颗粒物（烟尘）、SO_2、NO_X、烟气黑度。

工业废气量、二氧化硫、氮氧化物产污系数参考《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（公告 2021 年第 24 号）中《锅炉产排污核算系数手册》4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉中“原料名称”为“天然气”的产污系数；颗粒物产污系数参考《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（公告 2021 年第 24 号）中《火力发电热电联产行业系数手册》附表 1 4411 火力发电、4412 热电联产行业废气、废水污染物系数表-天然气锅炉的产污系数，具体见下表。

表 3.4-8 锅炉产排污系数表

产品名称	燃料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产排污系数
蒸汽	天然气	室燃烧	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753
			二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S*
			氮氧化物	千克/万立方米-原料	3.03（低氮燃烧-国际领先
			颗粒物	毫克/立方米-原料	103.90

备注：产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）表 1 天然气质量要求，总硫<100mg/m，故取天然气硫含量为 100mg/m³ 计算，即 S=100。

本项目燃气锅炉配套采用低氮燃烧器，技术水平达到国际领先，燃烧废气引至 26.5m 高排气筒 DA002 高空排放。锅炉燃烧废气产排情况统计见下表：

表 3.4-9 锅炉燃烧废气产排情况一览表

污染源	污染物	废气量	产生情况			排放情况		
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a
锅炉/DA002	SO_2	431.01 万 Nm^3/a 1437Nm^3/h	18.56	0.027	0.080	18.56	0.027	0.080
	NO_X		28.12	0.040	0.121	28.12	0.040	0.121
	颗粒物		9.64	0.014	0.042	9.64	0.014	0.042

3.4.2.4 备用柴油发电机尾气

本项目拟设一台 500kW 的备用柴油发电机。项目备用发电机主要在事故应急状态下使用，正常情况下每月带负荷运行 1h、每 10 天空载运行 15 分钟，防止发电机“烧组”绝缘下降、电池亏电以及赶走湿气，保持设备正常工作状态，全年运行 18h，参考《环评工程师注册培训教材社会区域》中的计算参数，柴油发电机耗油系数为 212.5g/kWh，则备用发电机全年共耗油约 1.9125t/a。

根据《大气污染工程师实用手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm^3。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8≈20Nm^3，本项目烟气量按 20Nm^3/kg 计，则备用发电机烟气产生量为 38260Nm^3/a，2126Nm^3/h。

参考《环境影响评估工程师职业资格登记培训教材—社会区域类环境影响评价》中一般燃料燃烧过程中大气污染物产生系数：SO_2 20Skg/t 油【S 为燃油含硫率%，根据《关于全国全面供应硫含量不大于 10ppm 普通柴油的公告》以及《车用柴油》（GB19147-2016）及修改单，销售柴油硫含量低于 10ppm（10mg/kg），本项目 S 取 0.001】、NO_X2.37kg/t 油、烟尘 0.31kg/t 油。

本项目备用柴油发电机废气污染物产生情况见下表：

表 3.4-10 备用柴油发电机燃烧废气产排情况表

污染源	污染物名称	烟气量	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3
备用发电机/DA004	颗粒物	38260 Nm^3/a 2126 Nm^3/h	0.00059	0.033	15.50
	SO_2		0.000038	0.002	1.00
	NO_X		0.0045	0.252	118.50

3.4.2.5 污水处理设施废气

本项目污水处理站针对废水水质特点（污染物以 SS 为主，有机物、氮、磷浓度低，不含难降解有机污染物），拟采用“偏铝酸钠反应沉淀+混凝反应+压滤机过滤+pH 回调”工艺处理，未设置厌氧、好氧等生化处理单元。由于该处理工艺仅涉及酸碱中和的物理化学反应，不涉及有机物厌氧发酵、氨氮硝化反硝化等可能产生臭气的生化过程，因此项目污水处理站在正常运行状态下产生的恶臭气味很小，可忽略不计。

3.4.2.6 交通运输废气污染物增量

本项目建成运行后，受新增物料运输的影响，周边道路平均交通量增加约 2471 辆次/a，平均 8 辆次/d。原料和产品主要由中、大型货车运输，汽车尾气排放的污染物主要是 CO、NO_X，本次评价采用的汽车污染物排放系数主要依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ阶段）》（GB 18352.3-2005）、《车用压燃式、汽车燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB 17691-2005）和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB 18352.5-2013）的相关规定来确定。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据，据此计算各阶段（Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）单车 NO_X 及 CO 的排放平均限值见下表：

表 3.4-11 汽车尾气污染物排放系数 单位：g/辆 km

车型	Ⅲ阶段标准（平均）		Ⅳ阶段标准（平均）		Ⅴ阶段标准（平均）	
	CO	NO_X	CO	NO_X	CO	NO_X
小型车（包括轿车、出租车）	1.47	0.33	0.75	0.17	0.75	0.12
中型车（包括小货车、面包车）	2.35	0.41	1.16	0.21	1.16	0.15
大型车（客车、大货车、大旅行车）	3.05	7.25	2.18	5.08	2.18	2.9

项目原辅料来源和产品供应范围主要在江门市以及周边城市，按照每台车平均每天行驶 120km 计，排放系数按大型（Ⅴ阶段）计，则本项目交通运输源废气污染物增加量见下表：

表 3.4-12 本项目交通运输源废气污染物排放增量

交通增量	运输距离	Ⅳ阶段标准		污染物排放量	
辆次/a	km	g/辆 km		t/a	
/	/	CO	NO_X	CO	NO_X
2471	120	2.18	2.9	0.646	0.860

3.4.2.7 废气污染源强汇总

表 3.4-13　本项目废气污染物产排情况汇总表

产排污环节（废气排放口编号）		污染物种类	产生情况			治理措施				排放情况			排放方式
			产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m^3)	处理工艺	收集效率（%）	去除效率（%）	是否可行技术	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m^3)	
硬脂酸锌、硬脂酸钙反应、出料（DA001）	造粒塔	VOCs（NMHC/TVOC）	0.049	0.016	0.56	干式过滤除水雾+活性炭吸附	90	80	是	0.010	0.003	0.113	有组织
			0.005	0.002	/	/	/	/	/	0.005	0.002	/	无组织
	反应釜、捏合机		7.582	2.527	87.14	冷凝除水蒸气+水喷淋降温+干式过滤除水雾+活性炭吸附	90	80	是	1.516	0.505	17.429	有组织
			0.842	0.281	/	/	/	/	/	0.842	0.281	/	无组织
	出料过程、压片机、冷却料仓		0.705	0.235	8.10	干式过滤除水雾+活性炭吸附	80	80	是	0.141	0.047	1.621	有组织
			0.176	0.059	/	/	/	/	/	0.176	0.059	/	无组织
	合计		8.336	2.779	95.81	/	/	/	/	1.667	0.556	19.16	有组织
			1.024	0.341	/	/	/	/	/	1.024	0.341	/	无组织
锅炉(DA002)		SO_2	0.080	0.027	18.56	/	100	0	/	0.080	0.027	18.56	有组织
		NO_X	0.121	0.040	28.12			0	/	0.121	0.040	28.12	
		颗粒物	0.042	0.014	9.64			0	/	0.042	0.014	9.64	
粉碎、包装粉尘（DA003）		颗粒物	57.888	19.296	1635.3	布袋除尘器	99.95	99	是	0.579	0.193	16.4	有组织
		颗粒物	0.222	0.074	/	/	/	/	/	0.222	0.074	/	无组织
备用柴油发电机(DA004)		颗粒物	0.00059	0.033	15.50	/	/	/	/	0.00059	0.033	15.50	有组织
		SO_2	0.00004	0.002	1.00		/	/	/	0.00004	0.002	1.00	
		NO_X	0.0045	0.252	118.50		/	/	/	0.0045	0.252	118.50	
A 栋厂房		颗粒物	0.222	0.074	/	布袋除尘	/	98	/	0.034	0.011	/	无组织
运输车辆尾气		NO_X	0.860	0.287	/	加强车辆维修保养，合理规划厂内运输路线，避免怠速行驶	/	/	/	0.860	0.287	/	
		CO	0.646	0.215	/		/	/	/	0.646	0.215	/	

有组织排放合计		无组织排放合计	
污染物	排放量（t/a）	污染物	排放量（t/a）
SO_2	0.080	SO_2	0
NO_X	0.121	NO_X	0
颗粒物	0.621	颗粒物	0.222
VOCs（NMHC/TVOC）	1.667	VOCs（NMHC/TVOC）	1.024

备注：①发电机属于备用应急设备，其废气污染物产排放量很小，不纳入污染物排放总量核算；②车辆运输尾气属于线源排放，涉及范围广，不纳入污染物排放总量核算；③挥发性有机物 VOCs 以 TVOC 和 NMHC 为表征。

3.4.3 噪声污染源分析

本项目噪声源主要来源于反应釜等生产及辅助设备，其噪声源强约为 70-90dB（A）。项目室内、外噪声源强调查清单详见下表：

表 3.4-14　项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级	建筑物外距离
/	/	/	台/套	dB(A)	/	m	m	m	m	dB(A)	/	dB(A)	dB(A)	m
1	厂房 A	10m³ 反应釜	4	75	选用低噪声设备，减震、隔声	85.29	-9.77	13	15.24	73.87	昼间	25	48.87	1
2		3m³ 捏合机	2	75		77.92	-20.02	8	4.03	70.96	昼间	25	45.96	1
3		无尘投料机	6	85		84.33	-9.05	13	16.7	85.63	昼间	25	60.63	1
4		压片机	4	70		81.76	-8.07	8	15.23	68.87	昼间	25	43.87	1
5		冲击式超微粉碎机	6	90		77.42	-6.12	1	15.34	90.63	昼间	25	65.63	1
6		造粒塔	1	60		87.79	4.08	4	1.66	53.45	昼间	25	28.45	1
7		真空包装机	6	75		73.25	-4.26	1	16.22	75.63	昼间	25	50.63	1
8		30m³ 搅拌釜	3	75		102.51	-3.11	13	1.8	73.13	昼间	25	48.13	1
9		1.5m³ 配料罐	3	70		102.57	-3.15	17.5	1.81	68.13	昼间	25	43.13	1
10		冷水机	2	75		90.9	2.92	1	1.37	71.72	昼间	25	46.72	1
11		空压机	1	85		91.8	0.26	1	3.38	77.99	昼间	25	52.99	1
12		锅炉	2	85		87.11	-25.36	1	3.2	81.02	昼间	25	56.02	1
13		废气处理系统风机	7	85		75.24	-5.17	1	15.43	86.3	昼间	25	61.3	1
14	厂房 B	纯水系统	1	85		16.31	15.76	16	2.27	85.89	昼间	25	60.89	1
15		输送泵	3	85		35.14	9.69	1	3.07	81.04	昼间	25	56.04	1

表 3.4-15　项目主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量	空间相对位置/m			声功率级	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	dB(A)		
1	冷却塔	1	91.69	5.09	1	85	选用低噪声设备，基础减振	昼间

备注：

1、根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B，房间常数 R＝Sα/（1－α）；S 为房间内表面面积，m2；α为平均吸声系数（本项目取 0.1）；

2、表中坐标以厂界西南角（112.866368°E，22.785262°N）设为坐标原点（0，0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向。空间相对位置的 Z 代表设备相对厂房的离地高度；

3、根据刘惠玲主编的《噪声控制技术》（2002 年 10 月第 1 版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达 20～40dB（A）；减振处理，降噪效果可达 5～25dB（A）。本项目通过减振、墙体隔音的方式，噪声降低 25dB（A）。

3.4.4 固体废物污染源分析

本项目运营期产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

3.4.4.1 生活垃圾

本项目生产定员 35 人，全年工作时间 300 天，项目不设置食宿。生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则员工生活垃圾产生量为 17.5kg/d，全年 5.25t/a，委托环卫部门统一清运处理。

3.4.4.2 一般工业固废

1. 废包装袋（一般固废）

查阅《危险化学品目录（2022 调整版）》和《危险货物品名表》（GB12268-2012），本项目使用的硬脂酸不属于危险化学品或危险货物，产生的废包装袋属于一般工业固废。硬脂酸采用 25kg 规格的包装袋包装，按照每个废包装袋 0.15kg，废包装袋（一般固废）产生量约为 65.132t/a。

2. 废包装桶

查阅《危险化学品目录（2022 调整版）》和《危险货物品名表》（GB12268-2012），本项目使用的聚丙烯酸钠、AEO-9 不属于危险化学品或危险货物，产生的废包装袋/桶属于一般工业固废。聚丙烯酸钠和 AEO-9 均采用 25kg 塑料桶包装，按照每个废包装桶 1.4kg 计算，废包装桶（一般固废）产生量约为 0.399t/a。

3. 纯水系统废过滤材料

本项目拟采用二级 RO 反渗透工艺制取软水，原水为自来水和蒸汽冷凝水，使用的过滤工艺包括：多介质过滤+活性炭过滤+保安过滤，过滤材料分别为石英砂、活性炭以及 PP 棉滤芯，各种材料的装填量分别为：石英砂 0.6t、活性炭 0.4t、PP 棉滤芯 1.3kg，更换周期分别为：3 年、2 年、3 个月，废滤料的产生量约为 0.4052t/a；RO 膜的更换周期一般在 3~5 年，按平均 4 年更换计，废 RO 膜的产生量约为 90kg/次，平均 0.0225t/a。制纯水设备产生的废过滤材料和废过滤膜合计年产生量约 0.428t/a。

4. 废除尘布袋

本项目产品粉碎粉尘采用布袋除尘器处理，布袋除尘器过滤面积约 120m^2，平均 2 年更换一次，每次更换的废布袋数量约 72kg，废除尘布袋产生量为 0.072t/次，年平均产生量为 0.036t/a。布袋除尘器过滤介质为硬脂酸锌和硬脂酸钙，均不属于危险化学品，属于一般化学品，产生的废布袋属于一般工业固体废物。

5. 过滤滤渣

硅溶胶类产品混配均匀后，都需要通过袋式过滤机过滤，去除产品中的大颗粒凝胶等杂质。每批次产品生产结束后，工人将滤袋拆出后用纯水清洗干净，滤渣进入滤袋清洗废水中，不作为固体废物处理。

3.4.4.3 危险废物

1. 废包装袋（危废）

本项目使用的硫酸铝、氧化锌、氢氧化钙等原料使用后产生的废包装袋属于危险废物。硫酸铝、氧化锌、氢氧化钙均采用 25kg 规格的包装袋包装，按照每个废包装袋 0.15kg 计算，废包装袋（危废）产生量约为 9.887t/a。

2. 废润滑油、废油桶、废含油抹布手套

项目营运期间，各类机械设备维护保养过程会产生废润滑油、含油抹布手套和废油桶。其中，废润滑油产生量约 0.1t/a，含油废抹布手套产生量约 0.02t/a，废油桶产生量约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废润滑油和废油桶属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08；含油废抹布手套属于 HW49 其他废物，废物代码：900-041-49。

3. 废水处理污泥

本项目生产工艺废水主要来自硅溶胶生产设备的清洗废水，废水中含有纳米级的 SiO_2 胶体颗粒（50~100nm），企业拟向废水中投加偏铝酸钠使硅溶胶生成铝硅酸钠沉淀进而从废水中去除，药剂投加量约为 $NaAlO_2$:SiO_2=2:1。根据物料衡算，进入废水中的 SiO_2 数量约 7.55t/a，生成的沉淀物质量约 22.65t/a，污水经板框压滤后污泥含水率按 60%计算，则废水处理污泥产生量约 56.625t/a。

4. 废活性炭

本项目采用活性炭吸附法处理有机废气，根据 8.2.1.2 章节内容，本项目活性炭箱设计装炭量 4.320t，一个月更换一次活性炭，一年更换 51.84t。根据废气源强分析章节，活性炭有机废气吸附量为 6.669t/a，则废活性炭产生量为 58.509t/a。废活性炭属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，统一收集后交由具有相应危险废物处理资质的公司处理。

5. 废过滤棉

干式过滤器采用 3 级过滤棉吸附处理，按照每处理 1 万风量配置 4m^2 过滤材料计，每级过滤材料每平方米重量取 800g，更换周期按每 1 个月更换一次年更换 12 次计。本

项目总处理风量为 2.9 万 m^3，则需要过滤棉年用量约 0.111t/a，废过滤棉年产生量约 0.111t/a。

本项目拟在厂房 B 内设置一个面积 15m^2 的危险废物暂存间用于危险废物（不含污泥）暂存，污泥在车间 B-1 层污水处理系统的污泥处理区暂存。本项目产生的各类危险废物须妥善收集，定期交由资质单位处理处置。项目危险废物产生情况汇总见下表：

表 3.4-16　本项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	最大贮存量(t)	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装袋	HW49	900-041-49	9.887	危险化学品使用	固体	1	危险化学品	每天	T/In	委托有资质单位处理处置
2	废润滑油	HW08	900-249-08	0.1	设备维护保养	液体	0.1	矿物油	1 月 1 次	T, I	
3	废油桶	HW08	900-249-08	0.01		固体	0.01	矿物油	1 月 1 次	T, I	
4	含油废抹布和手套	HW49	900-041-49	0.02		固体	0.02	矿物油	不定期	T/In	
5	废水处理污泥	HW23	900-021-23	56.625	废水处理	固体	10	污泥	每天	T	
6	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.111	废气处理	固体	0.111	挥发性有机物	1 月 1 次	T/In	
7	废活性炭	HW49	900-039-49	58.509	废气处理	固体	5	挥发性有机物	1 月 1 次	T/In	

全厂固体废物的产生量和处理方式统计情况见下表：

表 3.4-17　本项目固体废物排放情况汇总表

序号	固废名称		废物代码	产生量（t/a）	处理方式
1	生活垃圾	生活垃圾	900-002-S64	5.25	委托环卫部门处理
2	一般固废	废包装袋（一般固废）	900-003-S17 900-005-S17	65.223	委托有处理能力的单位处理
3		废包装桶（一般固废）	900-003-S17	0.399	
4		纯水系统废过滤材料	900-009-S59	0.428	
5		废除尘布袋	900-009-S59	0.036	
6	危险废物	废包装袋（危废）	900-041-49	9.887	委托有相应危险废物处理资质的单位处理处置
7		废润滑油	900-249-08	0.1	
8		废油桶	900-249-08	0.01	

序号	固废名称		废物代码	产生量（t/a）	处理方式
9		含油废抹布和手套	900-041-49	0.02	
10		废水处理污泥	900-021-23	56.625	
11		废过滤棉	900-041-49	0.111	
12		废活性炭	900-039-49	58.509	

3.4.4.4 非正常工况污染源分析

非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目不存在开停车情况，设备检修、工艺设备运作异常情况一般不会引起污染物排放异常，本次评价主要考虑废气治理设备故障导致污染物非正常排放的情况，具体情况见下表：

表 3.4-18 项目非正常工况有组织废气污染物排放情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放源强		单次持续时间	年发生频次	应对措施
			浓度 mg/m³	速率 kg/h			
DA001	活性炭失效，处理效率降为 0	非甲烷总烃	95.81	2.779	1h	1 次/年	停产维修
DA003	单套布袋除尘器穿孔，处理效率降低为 0%	TSP	279.7	3.301	1h	1 次/年	

3.4.5 项目污染源汇总

表 3.4-19 项目运营期污染源强汇总（单位：t/a）

污染种类	污染物名称		产生量	削减量	排放量
废气	VOCs		9.360	6.669	2.691
	SO_2		0.080	0	0.080
	NO_X		0.121	0	0.121
	颗粒物		58.152	57.497	0.655
废水	生活污水	废水量	315	0	315
		COD_{Cr}	0.0945	0.0378	0.0567
		BOD_5	0.0504	0.0202	0.0302
		SS	0.0473	0.0284	0.0189
		氨氮	0.0095	0	0.0095
		总氮	0.0124	0.0012	0.0112
		总磷	0.0013	0.0003	0.001
		动植物油	0.00315	0.00252	0.00063
	生产废水（含初期雨水）	废水量	5287.071	0	5287.071
		COD_{Cr}	0.3201	0.1280	0.1921
		BOD_5	0.0551	0.0047	0.0504
		SS	0.0874	0.0787	0.0087

污染种类	污染物名称		产生量	削减量	排放量
		氨氮	0.0026	0.0000	0.0026
		总氮	0.0033	0.0000	0.0033
		总磷	0.0001	0.0000	0.0001
		石油类	0.0002	0.0000	0.0002
		总锌	0.0001	0.0000	0.0001
		SiO_2	7.55	7.3235	0.2265
固废	生活固废	生活垃圾	5.25	5.25	0
	一般工业固废	废包装袋	65.223	65.223	0
		废包装桶	0.399	0.399	0
		纯水系统废过滤材料	0.428	0.428	0
		废除尘布袋	0.036	0.036	0
	危险废物	废包装袋（危废）	9.887	9.887	0
		废润滑油	0.1	0.1	0
		废油桶	0.01	0.01	0
		废含油抹布手套	0.02	0.02	0
		废水处理污泥	56.625	56.625	0
		废过滤棉	0.065	0.065	0
		废活性炭	58.509	58.509	0

3.4.6 排放总量核算

根据《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》（环办综合函〔2025〕184 号）以及“三线一单”环境管控单元的要求，结合本项目排污特征，确定总量控制因子为：

废气：NO_X、VOCs。

废水：COD_{Cr}、总磷。

根据工程分析，项目生活污水经三级化粪池处理，生产废水经厂内自建设施预处理，然后排入园区市政污水管，通过市政管网排入凤沙工业区配套污水处理厂处理，COD_{Cr}、总磷纳入凤沙工业区配套污水处理厂总量控制指标内，不单独分配。

根据工程分析，项目废气污染物排放总量控制指标建议值如下所示。

表 3.4-20 全厂污染物总量控制指标建议值

污染物名称	单位	排放量	
NO_X	t/a	0.121	
VOCs	t/a	有组织	1.667
		无组织	1.024
		合计	2.691

3.4.7 项目清洁生产水平分析

3.4.7.1 原料、产品清洁性分析

本项目产品以及生产使用的各类原辅材料性质稳定，基本上属于无毒物质，不涉及剧毒危险化学品生产和使用。

项目使用天然气作为燃料。

3.4.7.2 环境管理要求

从环境管理方面，企业在生产运营过程中应该符合国家及地方环境法律法规标准要求：同时推行清洁生产审计；对运营时产生的各种废物妥善处理处置；生产过程中必须加强各项环境管理，完善环境考核制度；拟建项目在建设和投产使用后，各相关方（包括危险废物产生方、相关服务方等）也应遵守环境管理的各项要求。

3.4.7.3 清洁的生产工艺及装备

1. 清洁的生产工艺

硬脂酸锌的生产工艺主要分为两种：水法（湿法）和熔融法（干法）。水法是以水为反应介质，通过复分解反应来制备硬脂酸锌的传统工艺，该工艺生产流程较长、设备投资高、能耗高，且会产生大量含盐废水，环保处理压力较大。本项目拟采用熔融法（干法）生产工艺，这是目前国内大型生产厂商广泛采用的主流工艺，属于无溶剂的一步法直接合成路线，该工艺不产生工业废水，没有中间处理单元，流程紧凑，具有显著的清洁生产优势，是目前行业大力推广的先进工艺。

2. 先进的生产装备

本项目选用的设备均为目前国内同行业先进的生产设备，设备产品均选用国家行业主管部门推荐的节能型产品，合理配置与生产能力匹配的定型设备。本项目产品质量从最初的生产环节就把好关，设备选用国际或国内知名品牌产品。

可见，拟建项目的生产装备处于国内先进水平。

3. 水资源、物料的综合利用

（1）水资源的综合利用

本项目认真贯彻“雨污分流、清污分流”的原则，努力提高水的重复利用率和回用率，最大限度地节约用水，减少外排水量。

（2）物料的高效利用

本项目投料环节采用无尘投料机，产品粉碎回收环节采用物料分级机+布袋除尘器，有效减少原辅材料和产品的逸散损耗，物料利用效率高。

（3）节能措施

①项目采用热效率较高的锅炉，并采用冷凝水回用工艺，可有效提高燃料的利用效率。

②本项目大功率风机、电器等使用变频设备，节省能源。

③本项目使用设备产品均选用国家行业主管部门推荐的节能型产品。

④本项目工艺流程设计合理，设备平面布置尽量采取利用位差，减少输送泵设备，降低用电量。

⑤车间照明采用节能灯具。

⑥采取严格措施控制跑冒滴漏，降低原料和能源消耗。

3.4.7.4 建议

为了进一步提高清洁生产水平，提出如下建议：

（1）加强对员工的岗位培训和安全生产意识教育。

（2）推进企业清洁生产审计，能使企业行之有效地推行清洁生产，最终提高企业的产品质量和经济效益。

（3）清洁生产是全过程的污染控制，各生产人员应具有一定的环保意识，同时由企业领导直接负责全厂的环保管理工作，并定期考核，将环保管理工作覆盖到全厂各工段。

小结：通过以上分析可以看出，本项目工艺技术成熟，体现了“清洁生产”的原则，达到国内同行业清洁生产先进水平。

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

本项目选址位于江门市鹤山市龙口镇三凤村民委员会，厂区中心经纬度坐标：112.867111°E，22.785160°N。

鹤山市地处广东省中南部，珠江三角洲西南部，西江下游右岸，位于东经112°28′—113°2′，北纬 22°28′—22°51′之间。东西最宽约 58.7 公里，南北相距约 42.3 公里。北邻高明区，西北接新兴县，东南毗邻蓬江区、新会区，西南与开平市交界，东北与南海区隔西江相望。市政府所在地沙坪街道，距广州 70 公里，至佛山 40 公里，距江门 23.8 公里，至珠海 130 公里，至肇庆 72 公里，至湛江 450 公里。水路至香港 93 海里，至澳门 63 海里。全市总面积 1082.85 平方公里。

4.1.2 地形地貌

鹤山市地形东西宽，南北狭长，中部山峰绵亘，丘陵起伏，地势自西略向东倾斜东部低平，北最低。丘陵主要分布在市境东北、中南部，面积达 1003 平方公里，占全市总面积的 90.5%。海拔 500 米以上山地 23.3 平方公里，占全市总面积 2.1%。冲积平原面积为 82 平方公里，占全市总面积的 7.42%，主要分布在古劳、沙坪。

鹤山市地表显露地层，有寒武系八村群、泥盆系、侏罗系、白垩系、下第三系、第四系等，其中以八村群分布最广。市境内侵入岩分布广泛，占全市面积的一半以上，侵入岩的种类属酸性花岗岩。地质构造属华南褶皱系粤中拗陷，有亚婆髻背斜、白水坑复背斜、茶山单斜、大昆仑单斜、那水向斜。断裂有恩平—新丰深断裂带、西江大断裂，其中恩平—新丰深断裂带在市内自南而北纵贯全境，为境内最重要的区域性断裂。

4.1.3 气象气候

鹤山市位于广东省中南部，地处北回归线以南，属南亚热带季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，全年温和湿润；根据鹤山国家气象站近 20 年气象统计资料，区域年平均气温为 22.9℃，极端最高气温为 38.6℃，极端最低气温为 2.2℃，累年年平均降水量为 1857.0mm，气候温和湿润。

4.1.4 河流水文

鹤山市主要水系包括西江、沙坪河、升平水、雅瑶河、桃源水、宅梧河、址山河、双桥水等。

西江是广东省的重要饮用水源，属于珠江感潮河段的上段。西江鹤山市河段夏季只有潮位和流量变化，不至于出现上溯涨潮流；冬季则可以出现持续 2~3 小时/潮周期的上溯涨潮流（负流）。在人工闸坝的控制下，鹤山市没有其他出现上溯涨潮流（负流）的感潮河段。

沙坪河水系为西江的一条小型一级支流。该水系包含古劳河（升平水）、桃源河以及蚬江（古蚕水）共 3 条西江的二级小支流。

在珠江三角洲范围内，沙坪河流域的地势起伏较大，河床落差相对较大、水流相对较为湍急。区域内的河流都包含有小二型以下水库，枯水期河流流量一般较小，偶尔出现断流。

（1）沙坪河干流

沙坪河干流发源于皂幕山，流域面积 110.88 平方公里，流经金岗、龙口、沙坪、谷埠，经沙坪水闸调控汇入西江，全长 37.6 公里，落差 804 米，多年平均径流 9.25 立方米/秒。上游为山区，坡降 7.7%，中游金岗至沙坪河段，丘陵起伏，坡降 5.9%，河宽为 20 至 25 米。龙口至沙坪水闸为下游水道，地势较平，坡降 8.2%，河床较宽，一般在 30 至 60 米左右，三夹断面以下河段平均坡降 3.06%，宽达 100 米以上。

（2）沙坪河支流

沙坪河支流有 3 条。一为桃源水，发源于鹿洞山纸鹞头，流域面积 68.15 平方公里，长 18.5 公里，坡降 2.3%，流经桃源圩至水东下与干流汇合。二为古劳河（升平水），也发源于皂幕山，流域面积 99.4 平方公里，全长 24.7 公里，坡降 3.67%，流经粉洞、福迳、沙洞至黄沙滩附近会白水坑水到三夹注入干流。三为蚬江，发源于大雁山滴滴水，流域面积 45.57 平方公里，全长 11.9 公里，流经赤麻坑、古桥，到雁池坊汇入干流。

4.1.5 地下水环境

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），本项目位于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，地貌类型属于山丘区，地下水类型属于裂隙水，水质类别为III类。

1、区域地形地貌：本项目所处区域交通、通信便利，属剥蚀残丘地貌类型。

2、区域地层岩性：区域地层自震旦系至第四系发育比较齐全，场地区域主要表现为沉降，第四系沉积为主。据收集到的资料，区域地层主要包括第四系冲洪积或海积松散层、侏罗系砂岩层、寒武系砂岩层，岩石主要为花岗岩。

（1）第四系：区域第四系松散层主要为冲积、洪积、坡积或海积堆积形成，岩性主要为粘土或砂互层，互层中夹含一层或几层较厚的淤泥土层或淤泥质粉砂层等。

（2）侏罗系：主要为上中统百足山群，分为上亚群、中亚群和下亚群

①上亚群：紫红色页岩、砂质页岩、夹少量浅黄色的细粒含长石砂岩，底部为白色含砾砂岩。

②中亚群：灰白色风化后带紫红色含凝灰质石英砂岩中粒和细粒砂岩，紫红色凝灰质泥质页岩和砂质页岩夹少量含炭质页岩。上部灰色页岩中含破碎的植物化石。

③下亚群：底部灰白色含凝灰质（部分）石英砾岩，灰白色灰紫红色（风化色）粗—中粒含凝灰质（部分）砂岩，凝灰岩少量紫红色页岩。部分地区相变为细砂岩，砂砾岩和少量泥质页岩。

（3）寒武系：主要为寒武系八村群，上部为灰色、灰绿色石英砂岩、泥质绢云母页岩。底部为灰白色块状不等粒石英砂岩。下部浅灰色千枚状绢云母页岩、粉砂岩、浅变质的灰白色石英细砂岩夹黑色变质页岩。

（4）花岗岩：主要为燕山三期侵入岩，可分为全风化、强风化、中风化和微风化。

3、区域水文地质条件

区域含水层主要包括第四系松散岩类孔隙水、侏罗系层状岩类裂隙水、寒武系层状岩类裂隙水以及花岗岩类块状岩类裂隙水四种类型。

（1）松散岩类孔隙水：上更新世多为河相砂砾、砂质粘土，厚 27m 左右，一般含水贫乏。全新世主要为海相及海河混合相，局部为河流沉积，含水层为砂砾，中粗砂粉细砂，淤泥为隔水层、含贝壳及树枝叶，富水性贫乏~中等，单井涌水量 21~471t/d，属 HCO_3-Ca•Na 及 Cl-Na 型水，矿化度 0.45~22.17g/l，沿海砂堤单井涌水量 209~2060t/d，属 Cl•HCO_3-Na•Ca 型水，矿化度 0.02~0.069g/l。

（2）侏罗系层状岩类裂隙水：含水层岩性为百足山群，上部为紫色页岩为主，夹细砂岩和含砾砂岩，中部为灰白色含凝灰质石英、砂砾岩、紫色含凝灰质页岩，下部为灰白色凝灰质石英砾岩、不等粒砂岩页岩、层凝灰岩。富水性极贫乏~贫乏，一般泉流量 0.114~0.828L/s，个别可达 4.24L/s，地下径流模数 2.72~4.11L/s•km^2，属 HCO_3•Cl-Na 型水，矿化度 0.02~0.04g/l。

（3）寒武系层状岩类裂隙水：上部为灰绿色粉砂岩，不等粒石英砂岩，下部为浅灰色千枚岩，粉砂岩互层，含裂隙水，富水性极贫乏至局部丰富，泉流量 0.014~0.14L/s，个别可达 2.17L/s，地下径流模数 3.22~16.73L/s•km^2，属 HCO_3 •Cl-Na 型水，矿化度 0.03~0.04g/l。

（4）块状岩类裂隙水：含水层岩性主要为燕山期黑云母花岗岩、二长花岗岩、细粒花岗岩，花岗闪长岩、石英闪长岩、花岗斑岩。含有风化裂隙水及裂隙水，富水性贫乏~中等，一般泉流量 0.04~1.64L/s（个别 4~5L/s），地下径流模数多为 1.12~12.47L/s•km^2，多属 HCO_3•Cl-Na 型水，矿化度 0.02~0.05g/l。

4.1.6 土壤与植被

该项目所在区域成土母质主要有花岗岩、砂页岩和少量的石灰岩。主要土壤类型为红壤、赤红壤。

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、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，蟛蜞菊等其他的外来种。

4.1.7 生态环境

鹤山的山地面积有 6.4 万公顷，占全市总面积的 58.6%，以低山和丘陵为主，25°以下坡地有 2.2 万公顷，海拔 500 米以上山地有 2200 公顷。山地中宜林地有 5.7 万公顷，占山地面积的 89.5%。山地土壤主要有黄壤、红壤、赤红壤。

鹤山区境内野生动、植物资源较为丰富。常见野生动物 86 种，其中灰鹤、野莺属国家二级保护动物，乌龟、苍鹭属省内重点保护动物。植物资源属太行山东坡低山丘陵生态区主要植物种类 90 余种。其中野大豆、刺五加属省级以上珍稀濒危物种。

本项目位于鹤山市龙口镇凤沙工业区，场地内无重点保护动物及珍稀濒危物种。

4.1.8 矿产资源

鹤山区境内矿产资源丰富。能源矿产煤炭、瓦斯最为丰富，除国有煤田外煤炭储量 800 余万吨。建筑材料矿产有水泥灰炭矿、砖瓦粘土矿和大理石石材矿，保有资源量分别为 2.41 亿吨、3.5 万吨和 109.2 立方米。另外有耐火粘土矿、化工灰岩矿和白云岩矿，保有资源量分别为 9200 余万吨、2600 余万吨和 1140 万吨。

4.1.9 自然保护区、风景名胜区及文物古迹

评价区域内无县级及县级以上的自然保护区、风景名胜区、文物古迹及动植物保护区。

4.2 环境质量现状调查与评价

对项目所在地区进行环境质量现状调查是为较全面客观地掌握该地区的环境质量本底状况，为进行建设项目的生态环境影响预测和制定有效的环保治理措施提供依据。

4.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

项目废水预处理达标后排入市政污水管网，进入凤沙工业区配套污水处理厂处理，尾水排入三凤渠后进入龙口河。

沙坪河（鹤山玉桥~鹤山黄宝坑段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，三凤渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，沙坪河（龙口河段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），“应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”。

1. 沙坪河水环境质量现状

为了解沙坪河的水环境质量现状，本次评价引用江门市生态环境局网站分别发布的2025 年第二、三季度江门市全面推行河长制水质季报，2025 年第二、三季度沙坪河水质满足《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》的III类标准。因此沙坪河水质满足《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》的III类标准。

序号		河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
二十	67	流入西江未跨县（市、区）界的主要支流	鹤山市	沙坪河	沙坪水闸	Ⅳ	Ⅲ	—
	68		鹤山市	农田、鱼塘引水渠	坦尾水闸	Ⅳ	Ⅲ	—
	69		鹤山市	凰岗涌	凤岗桥	Ⅳ	Ⅳ	—
	70		鹤山市	雁山排洪渠	纸厂水闸	Ⅳ	Ⅱ	—
	71		蓬江区	南冲涌	南冲水闸(1)	Ⅳ	Ⅱ	—
	72		蓬江区	天河涌	天河水闸	Ⅳ	Ⅲ	—
	73		蓬江区	仁厚宁波内涌	宁波水闸	Ⅳ	Ⅱ	—
	74		蓬江区	周郡华盛路南内涌	周郡水闸	Ⅳ	Ⅱ	—
	75		蓬江区	沙田涌	沙田水闸	Ⅳ	Ⅱ	—

图 4.2-1 沙坪河 2025 年第二季度水质季报

序号		河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
二十	67	流入西江未跨县（市、区）界的主要支流	鹤山市	沙坪河	沙坪水闸	Ⅳ	Ⅲ	—
	68		鹤山市	农田、鱼塘引水渠	坦尾水闸	Ⅳ	Ⅳ	—
	69		鹤山市	凰岗涌	凤岗桥	Ⅳ	Ⅲ	—
	70		鹤山市	雁山排洪渠	纸厂水闸	Ⅳ	Ⅱ	—
	71		蓬江区	南冲涌	南冲水闸(1)	Ⅳ	Ⅱ	—
	72		蓬江区	天河涌	天河水闸	Ⅳ	Ⅲ	—
	73		蓬江区	仁厚宁波内涌	宁波水闸	Ⅳ	Ⅲ	—
	74		蓬江区	周郡华盛路南内涌	周郡水闸	Ⅳ	Ⅲ	—
	75		蓬江区	沙田涌	沙田水闸	Ⅳ	Ⅳ	—
	76		蓬江区	大亨涌	大亨水闸	Ⅳ	Ⅳ	—

图 4.2-2　沙坪河 2025 年第三季度水质季报

2. 三凤渠、龙口河水环境质量现状

本项目纳污水体三凤渠及其下游龙口河段无生态环境保护主管部门公布的水环境状况信息，本次评价引用《青上化工新材料（鹤山）有限公司年产硫酸钾 12 万吨、副产物盐酸 14.4 万吨、水溶肥 6 万吨新建项目环境影响报告书》中对三凤渠及三凤渠下游汇入河流龙口河进行的现状补充监测结果。引用数据监测单位为广东中英检测技术有限公司，监测采样时间为 2025 年 9 月 26 日~2025 年 9 月 28 日，检测报告编号：ZYT25095778，具体断面布设情况如下：

表 4.2-1 地表水现状监测布点一览表

断面序号	监测河流	监测断面布设	坐标
W1	三凤渠	园区污水厂排放口三凤渠上游 500m	E:112.881114°、N:22.775788°
W2		园区污水厂三凤渠排放口位置	E:112.883585°、N:22.777656°
W3		园区污水厂排放口三凤渠下游 1000m	E:112.885624°、N:22.776462°
W4	龙口河	三凤渠汇入龙口河处上游 500m	E:112.894024°、N:22.766725°
W5		三凤渠汇入龙口河处下游 1000m	E:112.906024°、N:22.767393°

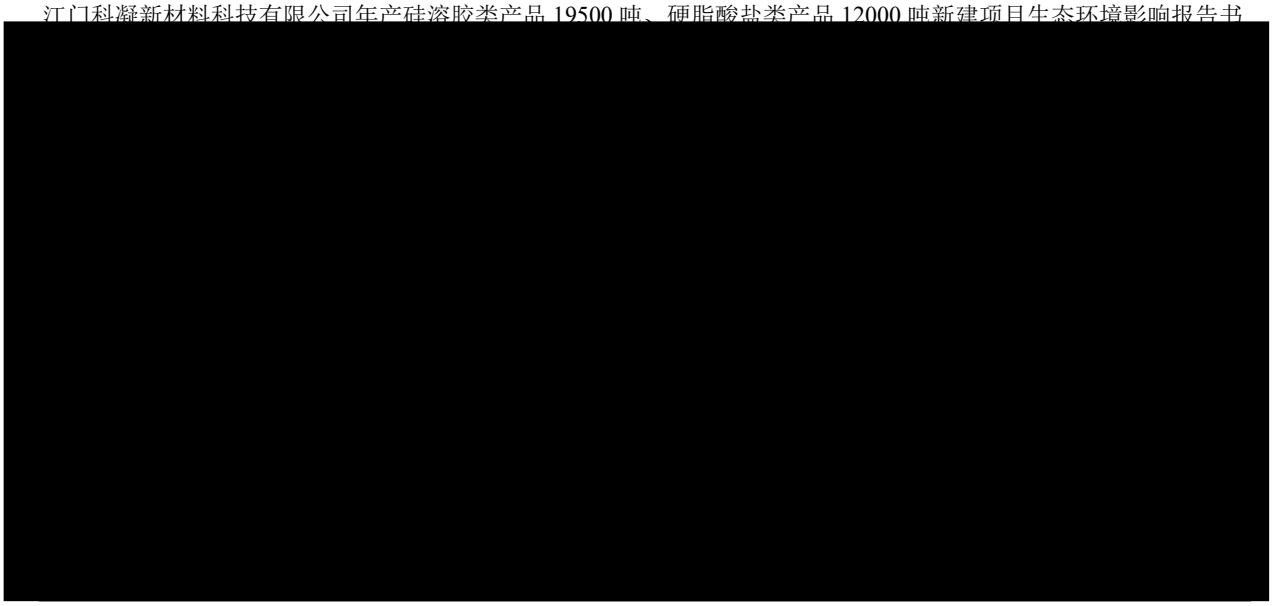


图 4.2-3　地表水环境现状监测布点图

地表水环境质量现状评价方法采用单项标准指数法，除 pH 值、溶解氧及色度外，其他水质参数的单项标准指数 Si 为：

$$Si=Ci/Coi$$

式中：

Ci—第 i 种污染物实测浓度值，mg/L；

C0i—第 i 种污染物在 GB3838-2002 中III类标准值，mg/L。

pH 的标准指数 S_{pH} 为：

当 $pH \leq 7.0$，$S_{pH,j}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd})$

当 $pH \geq 7.0$，$S_{pH,j}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0)$

式中：

pH_j—实测的 pH 值；

pH_{sd}—地表水质量标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地表水质量标准中规定的 pH 值上限。

溶解氧的标准指数为：

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j \qquad DO_j \leq DO_f$$

$$DO_f=468/(31.6+T)$$

式中：

DO_j—溶解氧的实测值，mg/L；

DO_s—溶解氧在 GB3838-2002 中的标准值，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L；

T—水温，℃。

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值，水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

三凤渠与龙口河监测数据与评价结果详见表 4.2-2~表 4.2-4。

由监测结果可知，三凤渠各监测点除总氮超标外其余指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。龙口河除氨氮、总氮指数外，其余补充监测的指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

超标的原因主要是龙口河流域内农田污染面源、水产养殖污染面源以及农村居民生活污水排放造成。

根据《江门市水生态环境保护“十四五”规划》（江环〔2023〕89 号），到 2025 年，地表水环境质量持续改善，“十四五”国考省考断面地表水质量达到或优于Ⅲ类水体比例不低于现状水平，水功能区达标率完成省下达的任务；超标河流水质得到大幅改善，消除劣 V 类水体，消除县级城市建成区黑臭水体，农村黑臭水体得到有效治理，入海河流水质稳定达标。西江（江门段）水质继续保持Ⅱ类，西江干流上游水质逐步达到Ⅱ类，潭江干流（除上游段）、江门水道、古劳溪水道、崖门水道、新昌水（台城河）、镇海水、沙坪河、莲塘水等河流水质继续保持或改善至III类，实现“可以游泳”；天沙河、龙湾河等重污染河流水质消除劣 V 类。饮用水水源稳定达标，县级及以上城市集中式饮用水水源全部达到或优于III类。生态流量达到生态流量底线要求，水生态保护修复有效推进。根据《鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划环境影响报告书》，针对龙口河水质污染问题，实施“村级及以上工业集聚区排查整治”“工业园和工业聚集区雨污分流工程”“三连预处理站提标改造工程”“龙口镇排水管网检测与修复工程”“龙口镇 6 个入河排污口整治工程”“沙坪河支流升平河治理及沙坪河干流上游龙口河治理”“沙坪河龙口段治理”等治理工程，工程实施后龙口河水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水标准要求，可对龙口河现状劣 V 类水质有改善作用。

表 4.2-2 三凤渠水质监测结果

单位：mg/L，水温、pH、总大肠菌群除外

监测项目	评价结果									执行标准	单位
	W1			W2			W3				
	2025.9.26	2025.9.27	2025.9.28	2025.9.26	2025.9.27	2025.9.28	2025.9.26	2025.9.27	2025.9.28		
水温	23.7	23.1	24.3	23.4	23.4	24.1	23.8	23.2	24.4	/	℃
pH 值	6.8	6.9	6.8	6.8	6.8	6.8	6.7	6.8	6.8	6-9	无量纲
化学需氧量	10	11	10	12	15	13	14	12	10	20	mg/L
五日生化需氧量	3.2	2.7	3.0	3.5	2.9	3.5	3.0	3.8	3.7	4	mg/L
溶解氧	5.82	5.74	5.85	5.74	5.77	5.68	5.77	5.69	5.73	5	mg/L
悬浮物	39	36	37	49	51	47	29	28	32	80	mg/L
氨氮	0.826	0.990	0.701	0.743	0.899	0.532	0.634	0.708	0.420	1.0	mg/L
总氮	1.02	1.34	0.88	1.78	1.84	1.56	1.45	1.63	1.14	1.0	mg/L
总磷	0.14	0.14	0.14	0.08	0.09	0.1	0.1	0.1	0.10	0.2	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
粪大肠菌群	170	130	790	130	250	260	230	720	280	10000	个/L
石油类	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.05	mg/L
硫化物	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.2	mg/L
锌	0.10	0.08	0.08	0.07	0.06	0.08	0.11	0.1	0.10	1.0	mg/L
砷	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	0.05	mg/L
铁	0.18	0.16	0.13	0.06	0.08	0.18	0.22	0.14	0.16	0.3	mg/L
镉	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	0.005	mg/L
锰	0.06	0.07	0.05	0.08	0.09	0.08	0.08	0.07	0.08	0.1	mg/L
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	---	mg/L
硫酸盐	58	56	58	55	53	55	57	51	52	250	mg/L
氯化物	23	24	26	21	22	23	24	25	22	250	mg/L

备注：*水温标准为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。

表 4.2-3 龙口河水质监测结果

单位：mg/L，水温、pH、总大肠菌群除外

监测项目	评价结果						执行标准	单位
	W4			W5				
	2025.9.26	2025.9.27	2025.9.28	2025.9.26	2025.9.27	2025.9.28		
水温	24.1	23.6	23.8	24.0	23.8	24.2	--	℃
pH 值	6.9	6.6	6.6	6.9	6.6	6.5	6~9	无量纲
化学需氧量	14	10	13	11	11	12	15	mg/L
五日生化需氧量	2.8	2.6	2.9	2.6	2.8	2.6	3	mg/L
溶解氧	6.52	6.56	6.66	6.44	6.48	6.62	6	mg/L
悬浮物	42	45	46	26	23	29	80	mg/L
氨氮	0.686	0.694	0.661	0.984	0.938	0.888	0.5	mg/L
总氮	2.47	2.82	1.92	3.00	3.10	2.77	0.5	mg/L
总磷	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.09	0.1	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
粪大肠菌群	350	810	280	330	920	330	2000	个/L
石油类	0.003	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.05	mg/L
硫化物	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.1	mg/L
锌	0.12	0.10	0.13	0.11	0.10	0.08	1.0	mg/L
砷	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	0.05	mg/L
铁	0.22	0.20	0.10	0.16	0.18	0.17	0.3	mg/L
镉	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	0.005	mg/L
锰	0.07	0.08	0.09	0.06	0.07	0.08	0.1	mg/L
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	mg/L
总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.05	mg/L
硫酸盐	52	50	53	54	52	56	250	mg/L
氯化物	21	20	25	22	21	24	250	mg/L

表 4.2-4　地表水环境质量监测评价结果

监测项目	评价结果														
	W1			W2			W3			W4			W5		
	2025.9.26	2025.9.27	2025.9.28	2025.9.26	2025.9.27	2025.9.28	2025.9.26	2025.9.27	2025.9.28	2025.9.26	2025.9.27	2025.9.28	2025.9.26	2025.9.27	2025.9.28
pH 值	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.4	0.4	0.1	0.4	0.5
化学需氧量	0.5	0.55	0.5	0.6	0.75	0.65	0.7	0.6	0.5	0.93	0.67	0.87	0.73	0.73	0.80
五日生化需氧量	0.8	0.675	0.75	0.875	0.725	0.875	0.75	0.95	0.925	0.93	0.87	0.97	0.87	0.93	0.87
溶解氧	0.86	0.87	0.85	0.87	0.87	0.88	0.87	0.88	0.87	0.92	0.91	0.90	0.93	0.93	0.91
悬浮物	0.49	0.45	0.46	0.61	0.64	0.59	0.36	0.35	0.40	0.53	0.56	0.58	0.33	0.29	0.36
氨氮	0.826	0.99	0.701	0.743	0.899	0.532	0.634	0.708	0.42	1.372	1.388	1.322	1.968	1.876	1.776
总氮	1.02	1.34	0.88	1.78	1.84	1.56	1.45	1.63	1.14	4.94	5.64	3.84	6	6.2	5.54
总磷	0.7	0.7	0.7	0.4	0.45	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.9
阴离子表面活性剂	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
粪大肠菌群	0.017	0.013	0.079	0.013	0.025	0.026	0.023	0.072	0.028	0.175	0.405	0.14	0.165	0.46	0.165
石油类	0.6	0.4	0.6	0.4	0.6	0.6	0.6	0.4	0.4	0.06	0.6	0.6	0.4	0.6	0.4
硫化物	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
锌	0.1	0.08	0.08	0.07	0.06	0	0.11	0.1	0.1	0.12	0.1	0.13	0.11	0.1	0.08
铁	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
镉	0.60	0.53	0.43	0.20	0.00	0.00	0.73	0.47	0.53	0.73	0.67	0.33	0.53	0.60	0.57
锰	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
铅	0.60	0.70	0.50	0.80	0.90	0.80	0.80	0.70	0.80	0.7	0.8	0.9	0.6	0.7	0.8
总铬	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
硫酸盐	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
氯化物	0.23	0.22	0.23	0.22	0.21	0.22	0.23	0.20	0.21	0.208	0.2	0.212	0.216	0.208	0.224

4.3 环境空气质量现状调查与评价

1. 环境质量达标判定

本项目环境空气质量现状引用江门市生态环境局鹤山分局发布的《鹤山市 2025 年环境空气质量年报》，具体监测结果如下表所示。其公布网址：http://www.heshan.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbhxxgk/kqhjxx/content/post_3429418.html。

表 4.3-1 2025 年鹤山市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	过渡阶段浓度限值	浓度限值	占标率/%	达标情况
$SO_{2(}\mu g/m^{3)}$	年平均质量浓度	8	60	20	13.33	达标
$NO_{2(}\mu g/m^{3)}$	年平均质量浓度	26	40	30	65	达标
$PM_{10(}\mu g/m^{3)}$	年平均质量浓度	42	60	50	70	达标
$PM_{2.5(}\mu g/m^{3)}$	年平均质量浓度	26	30	25	86.67	达标
$CO(mg/m^{3)}$	95 百分位数日平均质量浓度	1.1	4	4	27.5	达标
$O_{3(}\mu g/m^{3)}$	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	155	160	160	96.88	达标

根据《鹤山市 2025 年环境空气质量年报》得知，SO_2、NO2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准年平均浓度限值的要求；CO 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准 24 小时平均浓度限值的要求；O_3-8H 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准日最大 8 小时平均浓度限值的要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域属于环境空气达标区。

2. 基本污染物环境质量现状

本项目大气预测因子以 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、TVOC、非甲烷总烃作为大气预测因子，基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 以及 O_3 连续 1 年的环境质量现状选取鹤山市范围内与本项目评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近大气监控点 2025 年连续 1 年的监测数据进行评价。基本污染物环境质量现状见下表。

表 4.3-2 鹤山监测站情况表

点位名称	监测点位坐标		与本项目位置
	经度	纬度	
鹤山	112.981052°	22.737159°	东南面，12km

表 4.3-3 基本污染物环境质量现状监测数据表（单位：μg/m³）

污染物	评价指标	现状浓度 /(μg/m³)	标准值 /(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
	第 98 百分位数日平均	13	150	8.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	26	40	65.0	达标
	第 98 百分位数日平均	69.9	80	87.4	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	43	60	71.7	达标
	第 95 百分位数日平均	102	120	85.0	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	26	30	86.7	达标
	第 95 百分位数日平均	58	60	96.7	达标
CO	第 95 百分位数日平均	1100	4000	27.5	达标
O_3	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	154.6	160	96.6	达标

由上表可知，项目所在区域监测数据达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求。

3. 其他污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，结合本项目的排污特征，本次评价对项目排放的特征污染物进行了环境质量现状补充检测，监测单位为广东汇锦检测技术有限公司，监测采样时间为 2026 年 3 月 11 日~3 月 17 日，检测报告编号 GDHJ-26030342。

（1）监测布点和监测因子

根据大气导则布点要求，应以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。本次补充监测共设置 2 个监测点位，具体情况见表 4.3-4 和图 4.3-1。



图 4.3-1　大气环境质量现状监测布点图

表 4.3-4 特征因子补充监测布点情况一览表

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/km
项目所在地 A1	112.873776°E 22.782864°N	TSP、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	2026.3.11~2026.3.17	/	/
合岗村 A2	112.873253°E 22.780442°N			南	2

（2）监测时间和频率

监测因子和监测频次见下表：

表 4.3-5 监测项目与频率

监测因子	平均时间	监测频次
非甲烷总烃	1h 平均浓度值	连续监测 7 天。小时值每天监测 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每次采样不少于 45min。

TSP	24h 平均浓度值	日平均浓度：每天监测 1 次，每次采样不少于 20 个小时。
TVOC	8h 平均浓度值	连续监测 7 天，每天采样 1 次，每次连续采样 8h
臭气浓度	一次值	连续监测 7 天，每天采样 4 次

连续采样时对气象条件进行同步观测，包括气温、气压、风向、风速。

（3）监测分析方法

表 4.3-6 大气环境采样及监测分析方法

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	分析仪器
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	0.07mg/m³	气相色谱仪 9790I
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	/	/
TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ 1263-2022	7μg/m³	分析天平 QUINTIX 65-1 CN
TVOC	《环境空气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	I	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020NX 全自动二次热解析仪（热脱附仪）TDS-24RD

（4）评价标准

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区。TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准；TVOC 参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 有关标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）标准值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》中的新改扩建二级厂界标准值，详见表 2.5-1。

（5）评价方法

环境空气质量现状评价采用单项大气质量指数法进行，单项大气污染分指数计算公式：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：

P_i—第 i 种污染物质量指数；

C_i—第 i 种污染物实测值，mg/m^3；

S_i—第 i 种污染物环境质量标准，mg/m^3。

（6）补充监测期间气象资料统计

监测期间气象条件见下表。

表 4.3-7 监测期间气象参数

项目 监测点位及日期			气温 （℃）	气压 （kPa）	风速 （m/s）	相对湿度 （%）	风向 （--）
环境空气 A1	2026.03.11	08:00-16:00	18.7	101.1	1.9	51	北
	2026.03.12	08:00-16:00	21.3	100.9	1.7	54	东
	2026.03.13	08:00-16:00	18.6	101.2	2.2	52	东
	2026.03.14	08:00-16:00	19.3	101.2	1.6	51	东
	2026.03.15	08:00-16:00	21.4	101.1	1.8	51	南
	2026.03.16	08:00-16:00	22.7	100.9	1.7	51	东
	2026.03.17	08:00-16:00	23.4	100.9	2.1	53	东
	2026.03.11	00:00-次日 00:00	13.4	101.2	2.2	59	西北
	2026.03.12	00:03-次日 00:03	13.6	101.1	1.9	62	东北
	2026.03.13	00:05-次日 00:05	12.2	101.3	1.8	61	东南
	2026.03.14	00:08-次日 00:08	14.2	101.2	1.7	58	东南
	2026.03.15	00:11-次日 00:11	15.4	101.1	2.2	59	东南
	2026.03.16	00:13-次日 00:13	16.2	101.1	2.2	61	东南
	2026.03.17	00:16-次日 00:16	18.4	101.1	1.5	64	东南
环境空气 A2	2026.03.11	08:00-16:00	18.7	101.1	1.9	51	北
	2026.03.12	08:00-16:00	21.3	100.9	1.7	54	东
	2026.03.13	08:00-16:00	18.6	101.2	2.2	52	东
	2026.03.14	08:00-16:00	19.3	101.2	1.6	51	东
	2026.03.15	08:00-16:00	21.4	101.1	1.8	51	南
	2026.03.16	08:00-16:00	22.7	100.9	1.7	51	东
	2026.03.17	08:00-16:00	23.4	100.9	2.1	53	东
	2026.03.11	00:00-次日 00:00	13.4	101.2	2.2	59	西北
	2026.03.12	00:03-次日 00:03	13.6	101.1	1.9	62	东北
	2026.03.13	00:05-次日 00:05	12.2	101.3	1.8	61	东南
	2026.03.14	00:08-次日 00:08	14.2	101.2	1.7	58	东南
	2026.03.15	00:11-次日 00:11	15.4	101.1	2.2	59	东南
	2026.03.16	00:13-次日 00:13	16.2	101.1	2.2	61	东南
	2026.03.17	00:16-次日 00:16	18.4	101.1	1.5	64	东南

（7）监测结果与评价

本项目大气环境质量监测结果如下表所示。

表 4.3-8 大气环境质量补充监测结果

地点	检测因子	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占	超标率	达标情

			(mg/m^3)	(mg/m^3)	标率（%）	（%）	况
A1（项目所在地）	非甲烷总烃	1 小时均值	2	0.63~0.84	42	0	达标
	TVOC	8 小时均值	0.6	0.214~0.246	41	0	达标
	TSP	日均值	0.3	0.149~0.167	55.67	0	达标
	臭气浓度	1 小时均值	20（无量纲）	<10	-	0	达标
A2	非甲烷总烃	1 小时均值	2	0.31~0.43	21.5	0	达标
	TVOC	8 小时均值	0.6	0.161~0.189	31.5	0	达标
	TSP	日均值	0.3	0.122~0.135	45	0	达标
	臭气浓度	1 小时均值	20（无量纲）	<10	-	0	达标

根据监测结果，各监测点处 TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐限值；TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 有关标准；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》中的新改扩建二级厂界标准值。

4. 环境空气质量现状评价结论

根据江门市生态环境局鹤山分局发布的《鹤山市 2025 年环境空气质量年报》，2025 年鹤山市大气污染物常规污染因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值。

根据环境质量现状补充监测结果，评价区域内，本项目大气特征因子 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值，TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 有关标准；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》中的新改扩建二级厂界标准值。

说明项目所在区域环境空气质量良好。

4.4 声环境质量现状调查与评价

本次评价期间委托广东汇锦检测技术有限公司对项目厂界的声环境质量现状进行实测，监测时间为 2026 年 3 月 13 日、14 日，检测报告编号 GDHJ-26030342。

1. 监测布点

本项目 200m 范围内无声环境敏感点。本次监测在四周厂界共布设 4 个噪声监测点，具体布点情况详见表 4.4-1，布点位置详见图 4.4-1。

表 4.4-1 声环境监测布点

编号	监测点位	声环境功能区划
N1	项目西侧厂界外 1m	3 类

编号	监测点位	声环境功能区划
N2	项目北侧厂界外 1m	3 类
N3	项目东侧厂界外 1m	3 类
N4	项目南侧厂界外 1m	3 类



图 4.4-1　声环境质量现状监测布点图

2. 监测因子、监测时间与频次

监测因子：连续等效 A 声级 Leq（A）

监测时间与频次：监测两天，每天 2 次（昼间、夜间各一次），同时记录监测时段的主要噪声源。

3. 监测方法

监测方法：按国家《声环境质量标准》（GB 3096-2008）要求进行。

4. 监测结果与评价

声环境质量现状监测结果统计详见表 4.4-2。

表 4.4-2　声环境监测结果统计表

监测点位	监测时间	检测结果/Leq dB(A)		标准限值/dB(A)	达标情况
项目东侧厂界外 1 米▲N1	2026.3.13	昼间	63	65	达标
		夜间	53	55	达标
	2026.3.14	昼间	64	65	达标
		夜间	53	55	达标

监测点位	监测时间	检测结果/Leq dB(A)		标准限值/dB(A)	达标情况
项目南侧厂界外 1 米▲N2	2026.3.13	昼间	64	65	达标
		夜间	54	55	达标
	2026.3.14	昼间	64	65	达标
		夜间	54	55	达标
项目西侧厂界外 1 米▲N3	2026.3.13	昼间	63	65	达标
		夜间	53	55	达标
	2026.3.14	昼间	63	65	达标
		夜间	53	55	达标
项目北侧厂界外 1 米▲N4	2026.3.13	昼间	63	65	达标
		夜间	52	55	达标
	2026.3.14	昼间	63	65	达标
		夜间	53	55	达标

根据声环境监测结果统计可知，项目四周厂界昼间、夜间噪声现状均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准。

4.5 地下水环境质量现状调查与评价

1. 监测点布设

本建设项目地下水环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016 中现状监测点的布设原则：二级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个，原则上建设项目场地上游及两侧的地下水水质监测点各不得少于 1 个，建设场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

本项目地下水环境质量现状评价引用《广东聚慧科技有限责任公司建设项目环境质量现状监测》（深圳市惠利权环境检测有限公司，报告编号：HLQ20231008(99)001-A），同时委托广东汇锦检测技术有限公司于 2026 年 3 月 15 日在项目范围内及周边地区进行地下水环境质量采样检测（检测报告编号 GDHJ-26030342）。

本次评价在项目评价范围内共布设了 10 个监测点，详见表 4.5-1 及图 4.5-1。

表 4.5-1 地下水现状监测点位

编号	监测点位置	布点原则	监测内容	数据来源	点位坐标	采样日期
D1	项目场址北侧	上游	水质+水位	本项目委托监测	E112°52'0.52", N22°47'7.99"	2026.3.15

D2	项目场址中部	场址	水质+水位		E112°52'1.40", N22°47'6.45"	
D3	项目场址南侧	下游	水质+水位		E112°52'2.34", N22°47'5.26"	
D4	云南村	上游/侧向	水质+水位	《广东聚慧科技有限责任公司建设项目环境质量现状监测》（深圳市惠利权环境检测有限公司，报告编号：HLQ20231008(99)001-A）	E112°52′15.86″, N22°47′43.40″	2023.10.29～2023.10.31
D5	云顶岗村	侧向	水质+水位		E112°52′13.91″, N22°47′03.11″	
D6	凤沙工业区南面空地	侧向	水质+水位		E112°51′48.64″, N22°47′45.88″	
D7	福迳村	上游/侧向	水位		E112°50′40.86″, N22°47′46.28″	
D8	沙洞村	上游	水位		E112°51′36.78″, N22°47′48.81″	
D9	浪石村	侧向	水位		E112°50′52.73″, N22°47′01.17	
D10	凤和村	下游	水位		E112°52′35.03″, N22°46′45.57″	

本项目地处珠江三角洲冲积平原西南部丘陵地貌区，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016 表 4 要求，应进行 1 期地下水水位及水质监测，本项目已委托检测单位对项目场地所在及其上下游进行了地下水现状水位及水质监测，周边区域地下水水位及水质现状评价引用《广东聚慧科技有限责任公司建设项目环境质量现状监测》监测结果，可以满足相应要求。

2. 监测因子

①埋深、水位高程。

②基本因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、高锰酸盐指数。

3. 监测时间与频次

各个监测点取样 1 次。

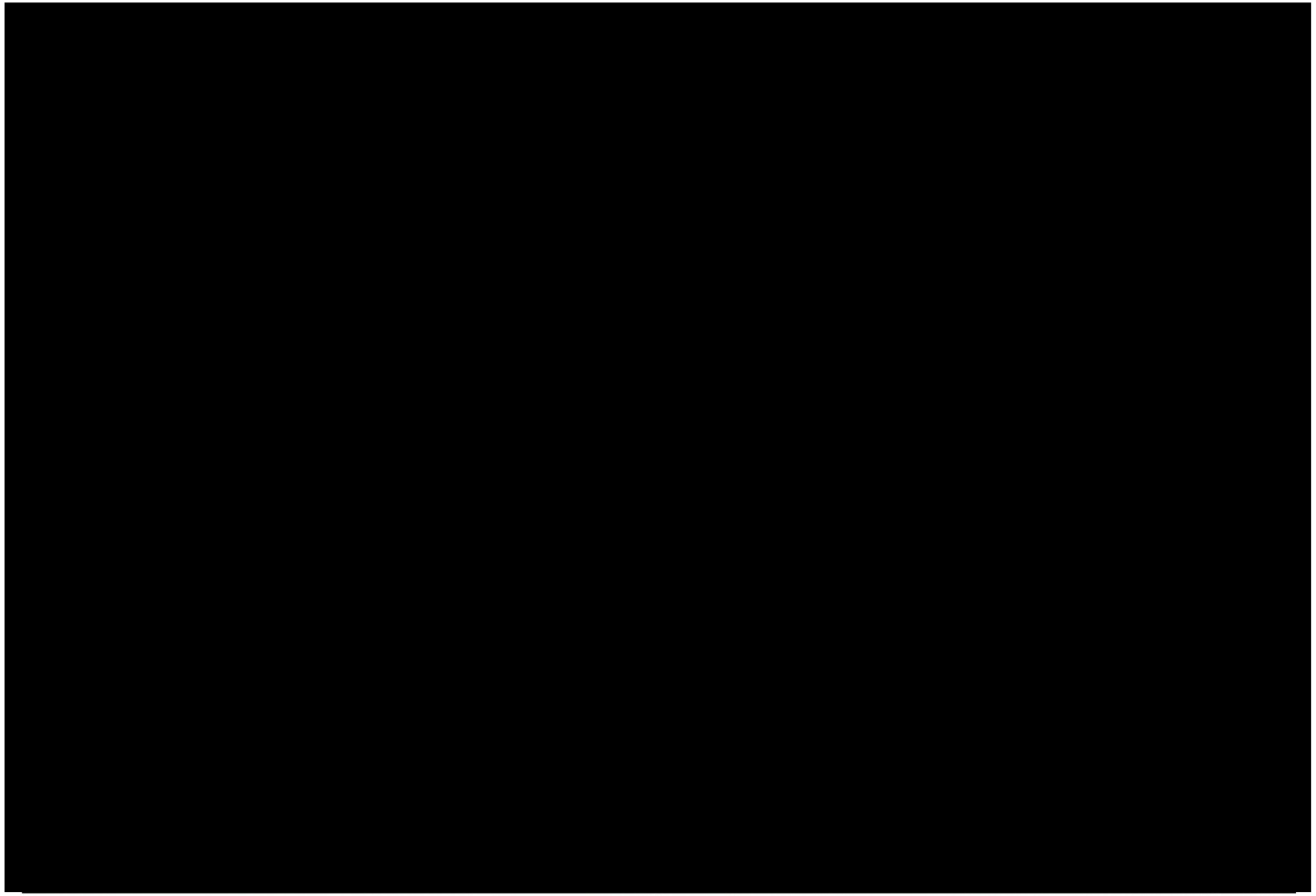


图 4.5-1　地下水监测布点分布图

4. 检测方法与仪器

采样、样品保存与分析按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）和《水和废水监测分析方法》（第四版）中规定的分析方法进行，分析方法及检出限见表 4.5-2。

表 4.5-2 地下水检测标准和方法、仪器及方法检出限一览表

检测项目	检测标准和方法	检出限	仪器名称
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	/	便携式 pH 计 PHBJ-260 型
碳酸根	《地下水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法》DZ/T0064.49-2021	5mg/L	滴定管 50mL
碳酸氢根			滴定管 50mL
总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T7477-1987	1.0mg/L	滴定管 50mL
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感观性状和物理指标》GB/T5750.4-2023（10.1）	/	分析天平 FA224
挥发性酚类（以苯酚计）	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	0.5mg/L	/
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
总大肠菌群	《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 年多管发酵法（B）5.2.5（1）	20MPN/L	生化培养箱 LRH-150F
菌落总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》HJ1000-2018	/	恒温培养箱 GSP-9050MBE
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
硫酸盐	《水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法》HJ84-2016	0.018mg/L	离子色谱仪 CIC-D100
氟化物		0.006mg/L	
氯化物		0.007mg/L	
亚硝酸盐（以 N 计）		0.016mg/L	
硝酸盐（以 N 计）		0.004mg/L	
汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS-8520
砷		0.3μg/L	

检测项目	检测标准和方法	检出限	仪器名称
石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》HJ970-2018	0.01mg/L	红外测油仪 OIL-460
锰	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	0.12μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 iCAPRQ
镉		0.05μg/L	
铁		0.82μg/L	
铅		0.09μg/L	
钠		6.36μg/L	
镁		1.94μg/L	
钙		6.61μg/L	
钾		4.50μg/L	

5. 监测结果

项目所在地地下水环境监测结果如下：

表 4.5-3　下水水位监测结果

编号	监测点位置	井口高程（m）	水位埋深（m）	水位高程（m）	备注
D1	项目场址北侧	29.1	5.1	24	本次补充监测
D2	项目场址中部	29.2	5.2	24	
D3	项目场址南侧	28.6	4.9	23.7	
D4	云南村	14	9.23	4.77	引用数据
D5	云顶岗村	30	25.12	4.88	
D6	凤沙工业区南面空地	41	38.7	2.3	
D7	福迳村	16	12.99	3.01	
D8	沙洞村	18	14.28	3.72	
D9	浪石村	31	28.63	2.37	
D10	凤和村	17	14.07	2.93	

表 4.5-4　地下水水质监测结果

检测项目	单位	监测点位及监测结果						标准限值
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	
钾	mg/L	4.72	7.68	5.78	23.4	0.02L	6.71	/
钠	mg/L	29.9	42.2	34.5	16.6	9.65	23.5	≤200
钙	mg/L	23.1	33.7	27.2	27.5	21.1	61.1	/
镁	mg/L	3.34	5.03	4.08	1.46	0.02L	1.2	/
碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	5L	5L	5L	/
碳酸氢根	mg/L	102	124	117	37	41	196	/
硫酸盐	mg/L	32.2	57.1	42.5	17.9	9.04	33.6	≤250
氯化物	mg/L	21.4	41.2	26.7	25.7	8.95	16.2	≤250
pH 值	无量纲	7.1	6.9	7.0	7.1	7.4	7.2	6.5≤pH≤8.5

高锰酸盐指数	mg/L	1.1	1.4	1.2	0.32	0.55	6.46	≤3.0
氨氮	mg/L	0.317	0.387	0.335	0.025L	0.046	0.930	≤0.50
硝酸盐	mg/L	0.234	0.371	0.298	7.98	3.47	0.031L	≤20.0
亚硝酸盐	mg/L	0.092	0.11	0.103	0.001L	0.001L	0.005	≤1.00
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.0006	0.0004	0.0008	≤0.002
总硬度	mg/L	89	137	97	50.3	57.3	183	≤450
溶解性总固体	mg/L	189	272	216	160	240	48	≤1000
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	/	/	/	≤3.0
菌落总数	CFU/mL	40	70	50	/	/	/	≤100
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
氟化物	mg/L	ND	ND	ND	0.19	0.11	0.12	≤1.0
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	mg/L	ND	ND	ND	0.00643	0.00131	0.00111	≤0.01
铁	mg/L	7.01×10^{-3}	9.37×10^{-3}	8.23×10^{-3}	0.02	0.08	22.4	≤0.3
镉	mg/L	5.7×10^{-4}	7.2×10^{-4}	6.8×10^{-4}	2.5×10—^{5}L	2.5×10—^{5}L	2.5×10^{-5}L	≤0.005
砷	mg/L	2.1×10^{-3}	2.7×10^{-3}	2.4×10^{-3}	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.01
锰	mg/L	8.17×10^{-3}	1.14×10^{-2}	9.48×10^{-2}	0.16	0.01	10.1	≤0.10
汞	mg/L	ND	ND	ND	0.00042	0.00041	0.0005	≤0.001
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/

备注：“ND”表示检测结果低于该项目方法检出限数值。

表 4.5-5　地下水水质监测结果统计分析一览表

统计结果 / 检测项目	监测结果				标准差	检出率（%）	超标率（%）
	最大值	最小值	均值	单位			
钾	23.4	0.02L	9.658	mg/L	6.941	83	0
钠	42.2	9.65	26.058	mg/L	10.892	100	0
钙	61.1	21.1	32.283	mg/L	13.482	100	0
镁	5.03	0.02L	3.022	mg/L	1.484	83	0
碳酸根	/	/	/	mg/L	/	0	0
碳酸氢根	196	37	102.833	mg/L	53.986	100	0
硫酸盐	57.1	9.04	32.057	mg/L	15.646	100	0
氯化物	41.2	8.95	23.358	mg/L	9.980	100	0
pH 值	7.4	7.1	7.233	无量纲	0.125	50	0
高锰酸盐指数	6.46	0.32	1.838	mg/L	2.100	100	17
氨氮	0.93	0.025L	0.403	mg/L	0.289	83	17
硝酸盐	7.98	0.234	2.4706	mg/L	3.016	83	0
亚硝酸盐	0.11	0.005	0.0775	mg/L	0.042	67	0
挥发酚	0.0008	0.00015	0.000375	mg/L	0.0003	100	0
总硬度	183	50.3	102.267	mg/L	45.918	100	0
溶解性总固体	272	48	187.5	mg/L	71.795	100	0

总大肠菌群	/	/	/	MPN/100mL	/	0	0
菌落总数	70	40	53.333	CFU/mL	12.472	50	0
氰化物	0.002	0.002L	0.002	mg/L	0.000	50	0
氟化物	0.19	ND	0.072	mg/L	0.073	100	0
六价铬	0.002	0.004L	0.002	mg/L	0.000	50	0
铅	0.00643	ND	0.00150	mg/L	0.002	100	0
铁	22.4	0.00701	3.7541	mg/L	8.339	100	17
镉	0.00072	未检出	0.00066	mg/L	0.00006	50	0
砷	0.0027	未检出	0.0024	mg/L	0.00024	50	0
锰	10.1	0.00817	1.73073	mg/L	3.74327	100	33
汞	0.0005	未检出	0.00044	mg/L	0.00004	50	0
石油类	0.09	未检出	0.04333	mg/L	0.03300	50	0

6. 地下水环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水现状评价以评价区域地下水水体各监测点位的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，采用标准指数法进行水质评价。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_i=C_i/C_{si}$$

式中：

P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH\leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH>7 \text{ 时}$$

标准指数 P>1 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

根据上述方法，计算得出各监测点各单项水质参数标准指数值。现状监测结果见下表。

表 4.5-6　地下水水质标准指数

检测项目	监测点位及标准指数					
	D1	D2	D3	D4	D5	D6
钠	0.1495	0.211	0.1725	0.083	0.0483	0.1175
硫酸盐	0.1288	0.2284	0.17	0.0716	0.03616	0.1344
氯化物	0.0856	0.1648	0.1068	0.1028	0.0358	0.0648
pH 值	0.0667	0.0667	0	0.067	0.267	0.133
高锰酸盐指数	0.3667	0.4667	0.4	0.1067	0.1833	2.1533
氨氮	0.634	0.774	0.67	0.0235	0.0920	1.8600
硝酸盐	0.0117	0.01855	0.0149	0.3990	0.1735	0.0008
亚硝酸盐	0.092	0.11	0.103	0.0005	0.0005	0.0050
挥发酚	0.075	0.075	0.075	0.3000	0.2000	0.4000
总硬度	0.1978	0.3044	0.2156	0.1118	0.1273	0.4067
溶解性总固体	0.189	0.272	0.216	0.1600	0.2400	0.0480
总大肠菌群	0	0	0	0.3333	0.3333	0.3333
菌落总数	0.4	0.7	0.5	/	/	/
氰化物	0.04	0.04	0.04	0.0200	0.0200	0.0200
氟化物	0.003	0.003	0.003	0.1900	0.0500	0.1200
六价铬	0.04	0.04	0.04	0.0400	0.0400	0.0400
铅	0.0045	0.0045	0.0045	0.6430	0.1310	0.1110
铁	0.02337	0.03123	0.02743	0.0667	0.2667	74.6667
镉	0.114	0.144	0.136	0.0025	0.0025	0.0025
砷	0.21	0.27	0.24	0.15	0.15	0.15
锰	0.0817	0.114	0.948	1.6	0.1	101
汞	0.02	0.02	0.02	0.42	0.41	0.5

根据引用历史数据以及本次现状补充监测结果可知，除以下项目指标外，其他项目指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值：D6 点位的高锰酸盐指数、氨氮、铁、锰和 D4 点位的锰。

分析地下水质现状超标原因可能有以下方面：

1、铁、锰超标：根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号），本项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（H074407002T01），此区域存在个别地段 pH、铁、锰超标现象，引用数据超标点位可能属于以上超标地段。

2、氨氮、高锰酸盐指数：D6 点出现氨氮、高锰酸盐指数超标现象，查阅历史卫星影响数据（2021~2025 年），该监测点 2023 年时为林地，且附近多山塘，存在施肥面源污染以及附近村庄生活源污染的可能。

根据检测点位分析，地下水超标位置位于本项目所在地区地下水流向的侧方向，并且距离本项目较远。但本项目不新增氨氮、铁、锰等污染因子排放，本项目生活污水和生产废水经预处理后排入园区污水处理厂处理。在本项目落实源头控制、分区防渗、监控、应急等完整防控体系后正常工况下不会对地下水造成影响。根据最新的现场调查结果，D6 区域地块目前已在平整，后续将作为工业区开发用地；根据《鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划环境影响报告书》，针对龙口河水质污染问题，实施“村级及以上工业集聚区排查整治、工业园和工业聚集区雨污分流工程、三连预处理站提标改造工程、龙口镇排水管网检测与修复工程、龙口镇 6 个入河排污口整治工程、沙坪河支流升平河治理及沙坪河干流上游龙口河治理、沙坪河龙口段治理”等治理工程，根据以上措施，地下水超标情况预计得到有效改善。结合有效监测、防治措施后，本项目对地下水环境的影响基本可控。

4.6 土壤环境现状调查与评价

1. 评价范围内的土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台查询结果，本项目土壤环境影响评价范围内的土壤类型为南方水稻土，详见图 4.6-1。

2. 土壤环境现状监测

监测单位为广东汇锦检测技术有限公司，土壤现场采样时间为 2026 年 3 月 11 日~12 日，检测报告编号 GDHJ-26030342。

（1）监测布点

本项目土壤环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，结合项目所在地块以及周边区域的土壤环境特征，在本次土壤环境评价范围内设置 11 个土壤监测点（厂区内设置 5 个柱状样、2 个表层样，厂区外设置 4 个表层样），具体见表 4.6-1 和图 4.6-2、图 4.6-3。

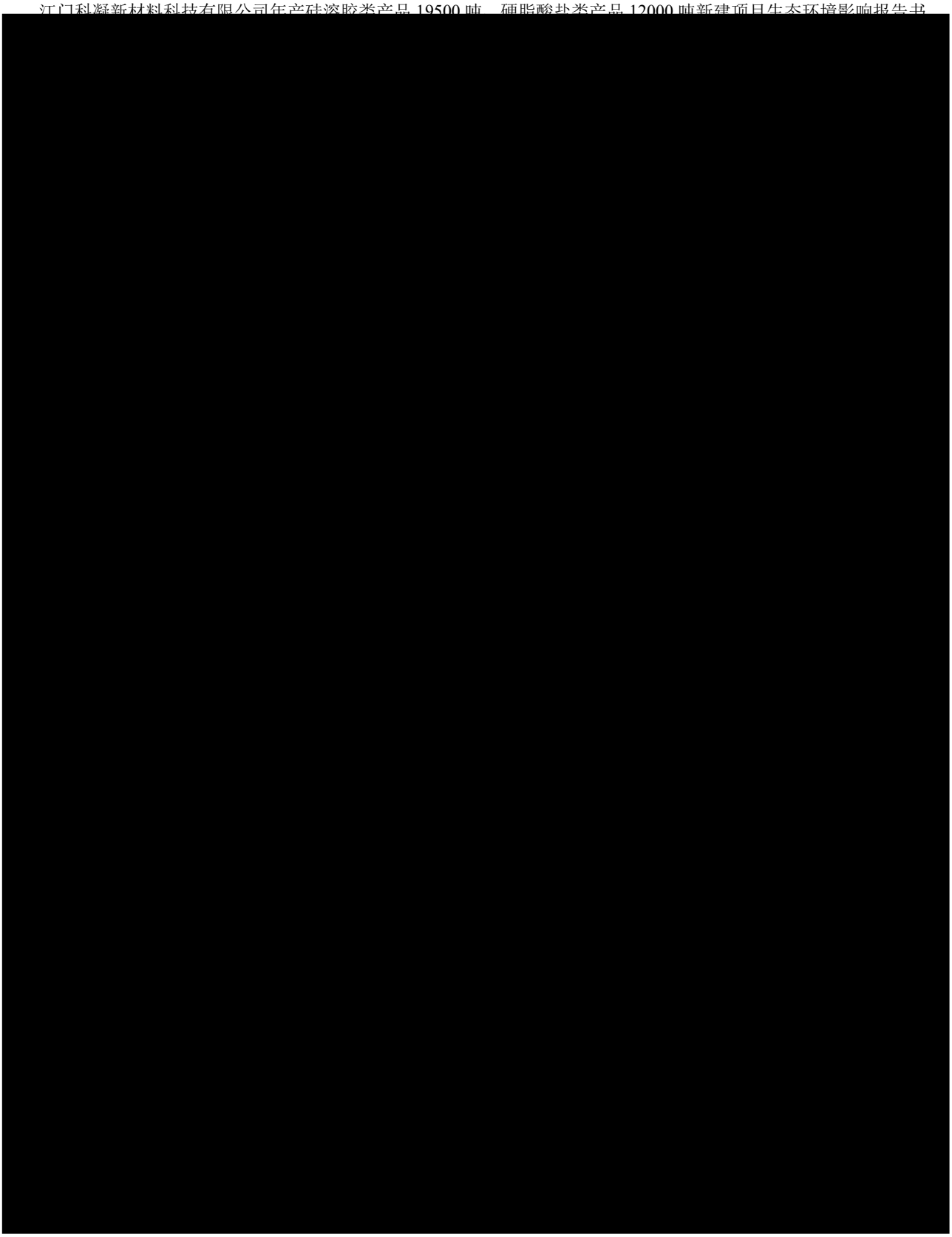


图 4.6-2　土壤环境质量监测点位图（1）



图 4.6-3　土壤环境质量监测点位图（2）

表 4.6-1　土壤环境监测点位一览表

采样点编号	采样点位位置	经纬度	采样深度（m）	用地类型	备注
T1	污水池	E:112.878452° N:22.782288°	0-0.5	工业用地	厂区内（柱状样点）
			0.5-1.5		
			1.5-3.0		
			6		
T2	车间 B 中心点	E:112.871609° N:22.782329°	0-0.5	工业用地	
			0.5-1.5		
			1.5-3.0		
T3	初雨池	E:112.871175° N:22.782276°	0-0.5	工业用地	
			0.5-1.5		
			1.5-3.0		
			6		
T4	车间 A 中心点	E:112.872217° N:22.782142°	0-0.5	工业用地	
			0.5-1.5		
			1.5-3.0		
T5	事故池	E:112.872407°	0-0.5	工业用地	

		N:22.782317°	0.5-1.5		
			1.5-3.0		
			6		
T6	办公区	E:112.872517° N:22.782033°	0-0.2	工业用地	厂区内（表层样点）
T7	厂内空地	E:112.871818° N:22.782446°	0-0.2	工业用地	
T8	云顶岗村	E:112.876188° N:22.780929°	0-0.2	居住用地	厂区外（表层样点）
T9	场区南面农田	E:112.873974° N:22.777303°	0-0.2	农用地	
T10	场址北面农田	E:112.872753° N:22.790786°	0-0.2	农用地	
T11	场址西面空地	E:112.865445° N:22.784691°	0-0.2	工业用地	

本项目污水处理区地下池、事故应急池底部标高-3.5m，初期雨水池底部标高-2.5m，对应设施区域土壤采样深度 6m，满足土壤监测采样要求。

（2）监测项目

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），结合本项目污染特性，建设用地 S1 至 S8 及 S11 选取的土壤环境质量现状监测指标包括：pH、砷，镉，铬（六价），铜，铅，汞，镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃，共 47 项。

根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），结合本项目污染特性，农用地 T9 至 T10 选取的土壤环境质量现状监测指标包括：pH、砷，镉，铬，铜，铅，汞，镍、锌，共 9 项。

（3）监测时间和频次

2026 年 03 月 11 日（T1~T4），2026 年 03 月 12 日（T5~T11），每个点采样检测 1 次。

（4）监测分析方法

表 4.6-2　土壤监测因子分析方法及检出下限

检测项目	检测依据	检出限	设备名称
砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8520
汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg	
六价铬	《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-600
铅	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ803-2016	2mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 iCAPRQ
镉		0.07mg/kg	
镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	3mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-600
铬		4mg/kg	
锌		1mg/kg	
铜		1mg/kg	
氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.0μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020NX 全自动吹扫捕集装置 PT-7900D
四氯化碳		1.3μg/kg	
氯仿		1.1μg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
二氯甲烷		1.5μg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
1,1,1，2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
四氯乙烯		1.4μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
三氯乙烯		1.2μg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
氯乙烯		1.0μg/kg	

苯		1.9μg/kg	
氯苯		1.2μg/kg	
1,2-二氯苯		1.5μg/kg	
1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
乙苯		1.2μg/kg	
苯乙烯		1.1μg/kg	
甲苯		1.3μg/kg	
间/对二甲苯		1.2μg/kg	
邻二甲苯		1.2μg/kg	
硝基苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.09mg/kg	气质联用仪 GCMS-2020NX
苯胺		0.1mg/kg	
萘		0.09mg/kg	
2-氯酚		0.06mg/kg	
苯并（a）蒽		0.1mg/kg	
苯并（a）芘		0.1mg/kg	
苯并（b）荧蒽		0.2mg/kg	
苯并（k）荧蒽		0.1mg/kg	
䓛		0.1mg/kg	
二苯并（a,h）蒽		0.1mg/kg	
茚并（1,2,3-cd）芘		0.1mg/kg	
石油烃（C10-C40）	《土壤和沉积物石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法》HJ1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 A91PLUS
阳离子交换量	《土壤阳离子交换量的测定三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ889-2017	0.8cmol/kg	滴定管 50mL
渗透率	《森林土壤渗滤率的测定》 LY/T1218-1999	/	/
土壤容重	《土壤检测第 4 部分：土壤容重的测定》 NY/T1121.4-2006	/	电子天平 YH-A20001
氧化还原电位	《土壤氧化还原电位的测定电位法》 HJ746-2015	/	土壤 ORP 计 TR-901
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T1215-1999	/	电子天平 YH-A20001
pH 值	《土壤 pH 值的测定电位法》HJ962-2018	/	pH 计 PHS-3C

（5）监测结果

土壤环境监测结果见表 4.6-3~表 4.6-7，土壤理化性质调查结果见表 4.6-8，土壤监测点位土壤剖面图见表 4.6-9。

表 4.6-3　土壤环境监测结果（1）

序号	项目	单位	检测结果					标准限值	检测结果	标准限值
			T1				T11		S8	
	采样深度	m	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	5.0-6.0	0-0.2		0-0.2	
1	pH 值	无量纲	6.77	6.73	6.62	6.78	6.68	/	6.64	/
2	砷	mg/kg	13.5	12.5	11.5	10.6	12	60	11.1	20
3	镉	mg/kg	0.52	0.43	0.45	0.4	0.47	65	0.31	20
4	铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	ND	3
5	铜	mg/kg	54	52	47	44	45	18000	44	2000
6	铅	mg/kg	69	63	56	52	51	800	56	400
7	汞	mg/kg	0.487	0.418	0.397	0.362	0.411	38	0.436	8
8	镍	mg/kg	57	53	45	40	46	900	49	150
9	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	ND	0.9
10	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	ND	0.3
11	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	37	ND	12
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	9	ND	3
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	5	ND	0.52
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	66	ND	12
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	596	ND	66
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	54	ND	10
17	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	616	ND	94
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	5	ND	1
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	10	ND	2.6
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	ND	1.6
21	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	53	ND	11
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	840	ND	701
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	ND	0.6
24	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	ND	0.7
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	ND	0.05
26	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	ND	0.12
27	苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	4	ND	1
28	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	270	ND	68
29	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	560	ND	560
30	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	20	ND	5.6
31	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	28	ND	7.2
32	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1290	ND	1290
33	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1200	ND	1200

34	间，对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	570	ND	163
35	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	640	ND	222
36	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	76	ND	34
37	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	260	ND	92
38	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	2256	ND	250
39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15	ND	5.5
40	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	ND	0.55
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15	ND	5.5
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	151	ND	55
43	䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1293	ND	490
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	ND	0.55
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15	ND	5.5
46	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	70	ND	25
47	石油烃	mg/kg	44	41	36	32	32	4500	25	826

表 4.6-4　土壤环境监测结果（2）

序号	项目	单位	检测结果							标准限值
			T2			T3				
	采样深度	m	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	5.0-6.0	
1	pH 值（无量纲）	无量纲	6.89	6.73	6.67	6.76	6.65	6.73	6.7	/
2	砷	mg/kg	13.6	12.2	11.5	12.8	11.7	10.7	10.2	60
3	镉	mg/kg	0.46	0.4	0.34	0.34	0.39	0.33	0.34	65
4	铬	mg/kg	61	54	47	61	54	51	45	/
5	铜	mg/kg	54	50	47	54	49	45	41	18000
6	铅	mg/kg	75	68	61	80	71	64	61	800
7	汞	mg/kg	0.446	0.375	0.348	0.441	0.371	0.325	0.339	38
8	镍	mg/kg	56	44	48	48	42	44	32	900
9	石油烃（C10-C40）	mg/kg	47	38	42	40	37	32	27	4500

表 4.6-5　土壤环境监测结果（3）

序号	项目	单位	检测结果							标准限值
			T4			T5				
	采样深度	m	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	5.0-6.0	
1	pH 值（无量纲）	无量纲	6.82	6.74	6.7	6.76	6.65	6.73	6.7	/
2	砷	mg/kg	12.1	11.5	10.8	12.8	11.7	10.7	10.2	60
3	镉	mg/kg	0.34	0.45	0.37	0.34	0.39	0.33	0.34	65
4	铬	mg/kg	65	57	51	61	54	51	45	/
5	铜	mg/kg	57	50	48	54	49	45	41	18000

6	铅	mg/kg	63	57	52	80	71	64	61	800
7	汞	mg/kg	0.433	0.405	0.375	0.441	0.371	0.325	0.339	38
8	镍	mg/kg	52	47	45	48	42	44	32	900
9	石油烃（C10-C40）	mg/kg	34	27	25	40	37	32	27	4500

表 4.6-6　土壤环境监测结果（4）

序号	项目	单位	检测结果			标准限值
			T6	T7	T11	
	采样深度	m	0-0.2	0-0.2	0-0.2	
1	pH 值（无量纲）	无量纲	6.62	6.8	6.7	/
2	砷	mg/kg	13.7	12.1	10.8	60
3	镉	mg/kg	0.39	0.48	0.37	65
4	铬	mg/kg	61	54	51	/
5	铜	mg/kg	55	40	48	18000
6	铅	mg/kg	64	51	52	800
7	汞	mg/kg	0.725	0.423	0.375	38
8	镍	mg/kg	43	45	45	900
9	石油烃（C10-C40）	mg/kg	35	31	25	4500

表 4.6-7　土壤环境监测结果（5）

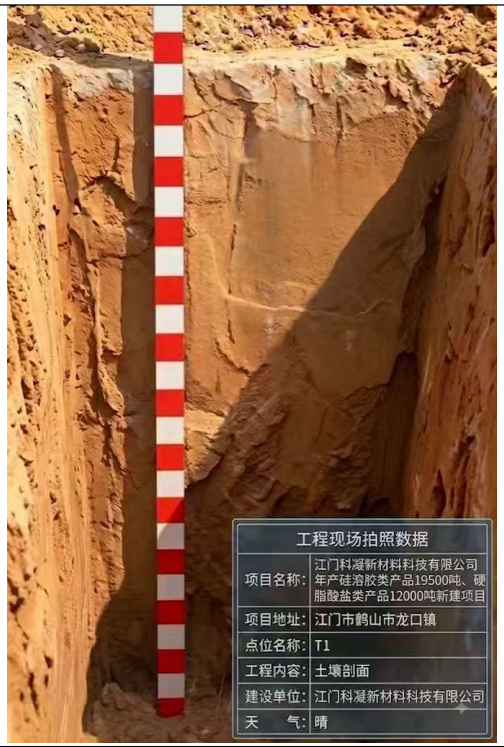
序号	项目	单位	检测结果		标准限值			
			T9	T10	5.5＜pH＜6.5		6.5＜pH＜7.5	
	采样深度	m	0-0.2	0-0.2	水田	其他	水田	其他
1	pH 值	无量纲	6.45	6.49	/	/	/	/
2	砷	mg/kg	0.21	0.23	30	40	25	30
3	镉	mg/kg	0.331	0.372	0.4	0.3	0.6	0.3
4	铬	mg/kg	11.1	12.5	250	150	300	200
5	铜	mg/kg	53	61	150	50	200	100
6	铅	mg/kg	57	59	100	90	140	120
7	汞	mg/kg	41	48	0.5	1.8	0.6	2.4
8	镍	mg/kg	46	37	70		100	
9	锌	mg/kg	54	56	200		250	
10	石油烃（C10~C40）	mg/kg	26	29	/		/	

表 4.6-8　土壤理化性质调查表

采样位置		土壤柱状样 T1	采样时间		2026 年 3 月 11 日	
采样/层次深度（cm）			0-50cm	50—150cm	150-300	500—600cm
现场记录	颜色		黄	黄	黄	黄
	结构		团粒	团粒	团粒	团粒

	质地	轻壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量（%）	无	无	无	无
	其他异物	无	无	无	无
检测结果	阳离子交换量（cmol/kg）	11.8	10.9	10.6	9.9
	氧化还原电位（mv）	107	116	121	128
	饱和导水率（mm/min）	4.01	4.25	4.17	3.92
	土壤容重（g/cm^3）	1.38	1.42	1.45	1.49
	孔隙度（%）	41.4	42.3	40.8	38.7
采样位置	土壤表层样 T8	采样时间		2026 年 3 月 12 日	
采样/层次深度（cm）		0-20cm			
现场记录	颜色	黄			
	结构	团粒			
	质地	轻壤土			
	砂砾含量（%）	无			
	其他异物	无			
检测结果	阳离子交换量（cmol/kg）	10.3			
	氧化还原电位（mv）	124			
	饱和导水率（mm/min）	3.92			
	土壤容重（g/cm^3）	1.37			
	孔隙度（%）	42.2			

表 4.6-9　土壤剖面图

点号	土壤剖面照片	层次
土壤柱状样 T1		0-50cm：轻壤土、黄色、团粒、无根系 50—150cm：砂壤土、黄色、团粒、无根系 150—300cm：砂壤土、黄色、团粒、无根系 500—600cm：砂壤土、黄色、团粒、无根系

3. 土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

监测点位 T1~T7 以及 T11 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地标准筛选值。

监测点位 T8 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第一类用地标准筛选值。

监测点位 T9~T10 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染物风险筛选值。

（2）评价结果

根据评价结果可知，监测点位 T1~T7 以及 T11 土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地标准筛选值。

监测点位 T8 土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第一类用地标准筛选值。

监测点位 T9~T10 土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染物风险筛选值。

4.7 生态现状调查

1. 植被生态现状评价

根据现场勘查，本项目厂区范围内的场地已经进行了平整，无植被及生物存在。本项目生态环境评价区域主要为平整的空地，结构单一，生物多样性低，总体来讲项目区域生态环境质量一般。本项目所在区域无划定的自然保护区，无国家和地方规定的珍稀、濒危植物生物种类，可进行严格管理、注意生态恢复和防止水土流失的人工开发和干预活动。

2. 动物生态现状评价

项目所在区域由于长期受人类活动的影响，动物的种类和数量都较低，无大型野生动物存在，都是当地常见种类，包括一些鸟类、爬行类以及昆虫类等；自然水体中只有一些常见的鱼类等水生动物。项目所在区域无国家和地方规定的珍稀、濒危生物种类。

3. 土地利用现状及规划

根据《鹤山市龙口镇凤沙工业区控制性详细规划调整》（图 1.4-2）以及现场勘查情况，本项目所在区域为工业聚集区，厂房、道路建设初具规模，并随经济发展日趋完

善，为适应城市发展的需要，项目占地范围已由低级次生的植被生态系统逐步向人工改造的城市生态系统演替。

4. 生态环境现状评价结论

本项目生态环境评价区域主要为平整的空地，结构单一，生物多样性低。评价区域不属于生态保护区类别，无国家和地方规定的珍稀、濒危生物种类，可进行严格管理、注意生态恢复和防止水土流失的人工开发和干预活动。

第五章　施工期生态环境影响分析

5.1 施工期废气环境影响分析

5.1.1 施工期废气环境影响分析

根据项目工程分析，项目施工期大气污染源主要来自以下方面：

（1）基础开挖过程中产生的扬尘以及土方露天堆放产生的风力扬尘等；

（2）建筑材料（石灰、水泥、沙子、石子等）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；施工车辆行驶造成的现场道路扬尘；

（3）装饰工程施工如漆、涂、磨、刨、钻、砂等装饰作业以及使用某些装饰材料如油漆、人造板、某些有害物质（如苯系物、甲醛、酚等污染物）的涂料等形成扬尘和有机废气污染物；

（4）施工机械设备排放的少量无组织废气等。

5.1.2 施工期大气污染防治措施

（1）施工区域四周设置围栏；四周围墙上安装喷雾抑尘设施。

（2）拆除、开挖等产尘较大环节应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，经常洒水防止扬尘。

（3）加强废弃土方堆放管理，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走。

（4）施工前对现有进场应限制车速，减少行驶产生的扬尘。

（5）运输车辆不得超高超载，应使用密闭车厢或覆盖篷布，以免车辆颠簸物料洒出；水泥使用密封罐装运输车，装卸应有除尘装置，防止扬尘污染。

（6）建筑材料的堆场以及混凝土搅拌应定点定位；按规定使用预拌混凝土和预拌砂浆。

（7）在施工区出入口设置临时洗车场，车辆离开施工场地进行冲洗，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

（8）对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘

（9）加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。

（10）对施工期间进出施工现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大。尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，使用符合《车用柴油》（GB 19147-2016）所规定质量标准的车用柴油（W），减少机械和车辆的有害废气排放。

在执行上述措施情况下，施工期间不会对周边大气环境产生明显影响。

5.2 施工期废水环境影响分析

5.2.1 施工期污废水环境影响分析

本项目施工期废水主要是施工废水及施工人员的生活污水等。

（1）生活污水

施工人员的日常生活污水主要包括清洗废水、冲厕废水等，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、动植物油等。项目施工期生活污水经三级化粪池预处理后接入附近道路上的市政污水管排入龙口三连预处理站预处理，后通过泵站提升至鹤山市第二污水处理厂深度处理，不会对附近水体产生明显不利影响。

（2）施工废水

施工废水主要来源于施工过程中产生的泥浆水、机械设备的洗涤水、砂石料的清洗、混凝土的搅拌及养护等施工过程。本项目施工污水类别较多，某些水污染物的浓度还比较高，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响。

施工要尽量求得土石方工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，开边沟、边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流通过，填土作业应尽量避开暴雨期。

在回填土堆放场、施工泥浆产生点等施工场地内，构筑相应容量的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和工程施工过程中产生的泥浆水、含泥沙雨水、开挖断面排出的地下水等废污水，经沉淀等处理后全部回用，不外排。

5.3 施工期噪声环境影响分析

施工期施工噪声主要来源于施工现场各类机械设备和车辆噪声。施工过程使用的机械设备主要有挖掘机、推土机、电焊机等，噪声源强约 85～90dB（A）。项目施工工序简单，施工期短。施工期选用低噪设备，建立临时声障，并采取有效的隔声减振措施，通过合理安排施工工序，缩短施工周期、合理安排施工时间，并做到文明施工，施工单

位严格采取上述噪声防治措施后，本项目施工期噪声对周围环境及敏感点的声环境影响较小。

5.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期间的固体废物的来源主要有：建筑施工人员生活垃圾；地表开挖产生的弃土；管线施工过程中产生的废砖瓦、废弃的建材等建筑垃圾。

（1）生活垃圾

施工期生活垃圾若管理不善，容易导致生活垃圾的堆积、腐烂、发臭，在雨水的冲洗下，进入施工场地周围的地表水体，对地表水造成污染。故应对项目施工期产生的生活垃圾及时收集清扫，定点存放，定期清理收集交环卫部门统一清运，不会对周边环境产生污染影响。

（2）开挖土石方

本项目可以做到挖填方平衡，无弃土需要处置。

（3）建筑垃圾

建筑垃圾包括混凝土碎块、废弃钢筋、废弃瓷砖、废弃建筑包装材料等房屋主体施工产生建筑垃圾，根据前文计算，本项目施工期将产生建筑垃圾约 244t。施工完成后集中收集，包装材料、木材边角料、金属类等可回收利用废物回收利用，碎砖、碎瓷片、混凝土块等不可回收废物定期清运至当地管理部门指定的建筑垃圾堆放场集中堆存，不会对周边环境产生污染影响。

5.5 施工期生态环境影响及减缓措施

项目占地为政府提供三通一平的建设用地，现状主要为空地，建设活动以场地平整、地基开挖、修建建筑为主，施工期生态环境影响因素主要为土地占用、水土流失、施工扬尘等。项目选址现状为空地，用地范围内植被以杂草与防水土流失植物为主，场地内无珍稀濒危野生动植物及其他需要特殊保护的物种，施工期对厂区生态环境影响不大。

第六章　运营期生态环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 气象资料

6.1.1.1 气象监测站信息

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定项目环境空气影响评价工作等级为一级，并选择 2025 年作为评价基准年。本次评价收集到了鹤山市气象站近 20 年（2006 年~2025 年）的气象统计资料及 2025 年的逐日逐时的地面及高空气象数据。

鹤山市气象观测站地理坐标为北纬 22.7372°，东经 112.9811°，海拔高度 47.3m，气象观测站为国家一般站（编号 59473），位于本工程厂址中心东南约 12.5km，地形地貌与厂址接近，其气象资料满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

表 6.1-1　观测气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
鹤山	59473	国家一般站	112.9811	22.7372	12.5	47.3	2025	风速、风向、总云、低云、气温等

表 6.1-2　模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
112.98	22.74	12.5	2025	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模式

6.1.1.2 近 20 年气象资料统计

1. 气象概况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的要求，本次评价收集了鹤山气象站近 20 年累年气象统计资料，具体的调查与统计结果见表 6.1-3。

表 6.1-3　鹤山气象站近 20 年常规气象项目统计（2006-2025）

项目	数值
年平均风速（m/s）	2.0

最大风速（m/s）及出现的时间	33.8 相应风向：NE 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	22.9
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.6 出现时间：2022 年 7 月 25 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2.2 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	76.5
年均降水量（mm）	1857
年最大降水量（mm）及出现的时间 年最小降水量（mm）及出现的时间	最大值：2417.0mm 出现时间：2006 年 最小值：1348.7mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1726.5

2. 气象站风观测数据统计

①累年月平均风速

鹤山气象站近 20 年的月平均风速见表 6.1-4 和表 6.1-5，12 月平均风速最大（2.2 米/秒），8、9 月平均风速最小（1.9 米/秒）。

表 6.1-4　鹤山市气象站近 20 年各月平均风速 单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速	2	2	1.9	2	2	2	2.1	1.9	1.9	2.2	2.1	2.2	2

表 6.1-5　鹤山市气象站近 20 年风向频率一览表 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
全年	15.3	10.1	6.25	4.05	3.85	4.05	6.45	8.45	7.65	5.6	4.55	3.3	3.05	2.4	4	7.4	3.5	N

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.1-1 所示，鹤山气象站主要风向为 N，占到全年 15.3%左右，其当地多年静风频率为 3.5%。

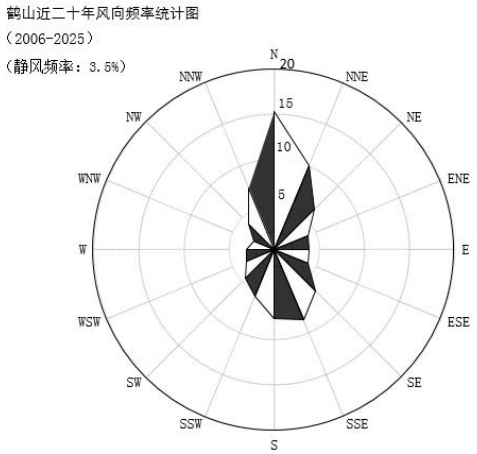


图 6.1-1　鹤山气象站风向玫瑰图

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，鹤山气象站风速表现出上升趋势，其中 2021 年年平均风速最大（2.31 米/秒），2007 年平均风速最小（1.6 米/秒）。

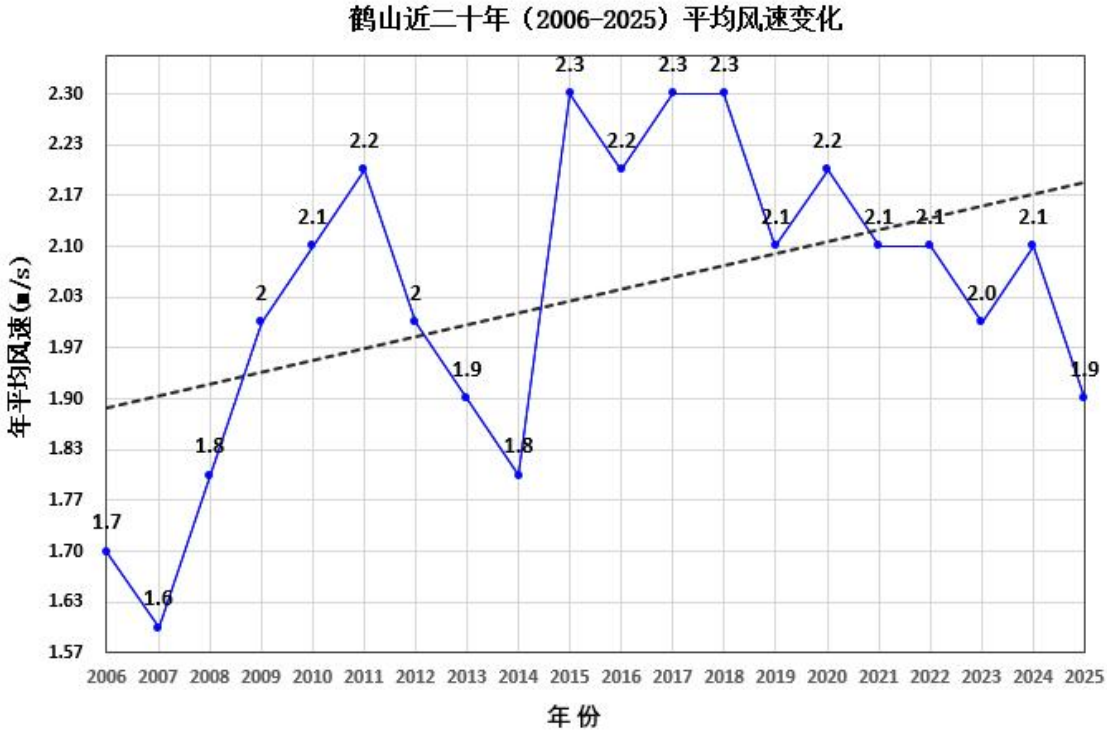


图 6.1-2　鹤山近二十年（2006～2025）平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

3. 气象站气温数据统计

①累年月平均气温与极端气温

鹤山气象站 07 月气温最高（29.2℃），01 月气温最低（14.3℃），近 20 年极端最高气温出现在 20220725（38.6℃），近 20 年极端最低气温出现在 20160124（2.2℃）。

表 6.1-6　近 20 年（2006～2025）鹤山气象站累年月平均气温

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温（℃）	14.3	16.1	19.1	22.8	26.2	28.2	29.2	28.8	28.1	25.3	20.9	15.9

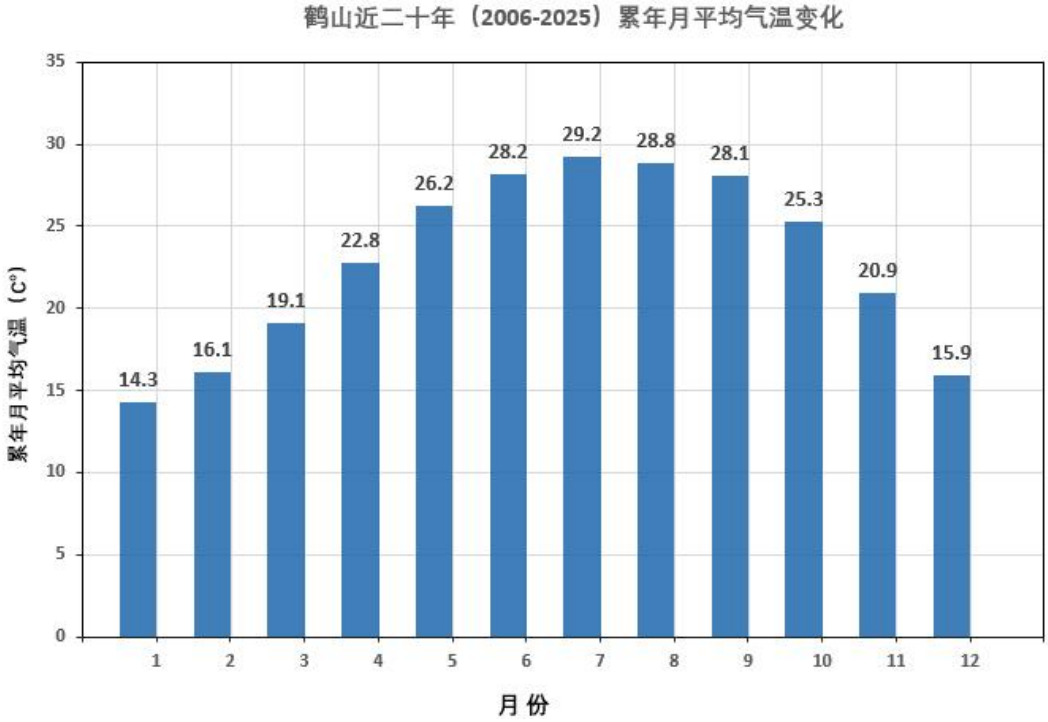


图 6.1-3　鹤山近二十年（2006～2025）累年月平均气温

②温度年际变化趋势与周期分析

鹤山气象站近 20 年气温表现出上升趋势，2021 年平均气温最高（23.5℃），2008 年平均气温最低（22.3℃）。

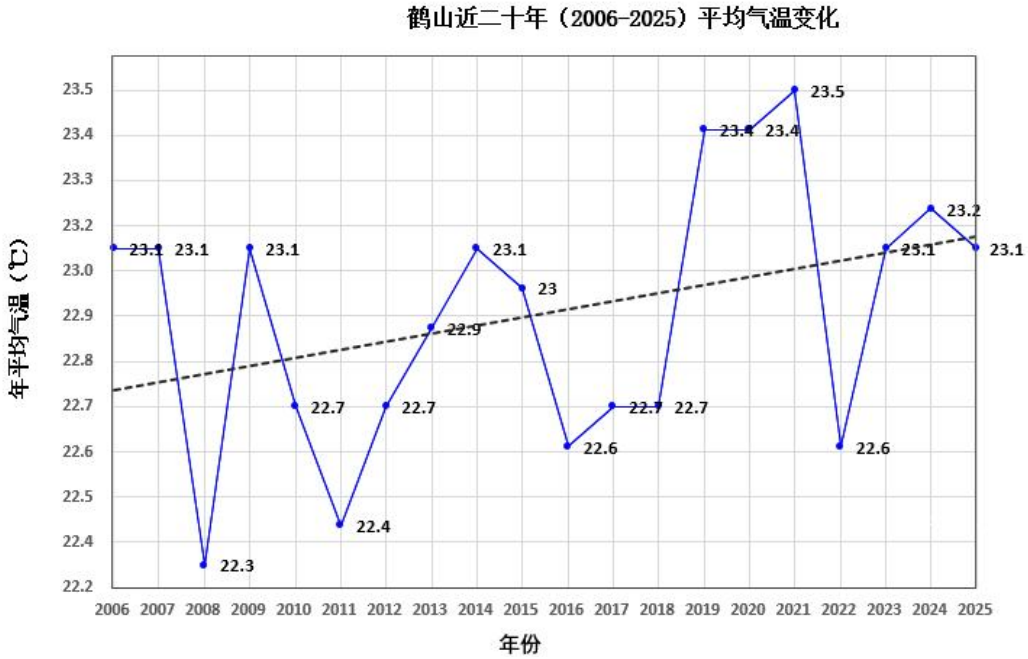


图 6.1-4　鹤山近二十年（2006～2025）年平均气温（虚线为趋势线）

6.1.1.3 鹤山气象站 2025 年常规气象资料分析

1. 平均温度的月变化

根据鹤山气象站（2025-1-1 到 2025-12-31）的气象观测，得到该地区平均气温的月变化，见表 6.1-7。鹤山 2025 年月平均温度在 7 月份最高为 29.11℃。

表 6.1-7　鹤山 2025 年平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温（℃）	15.39	16.26	18.91	23.44	25.85	28.17	29.11	28.26	28.16	25.88	20.37	18.46

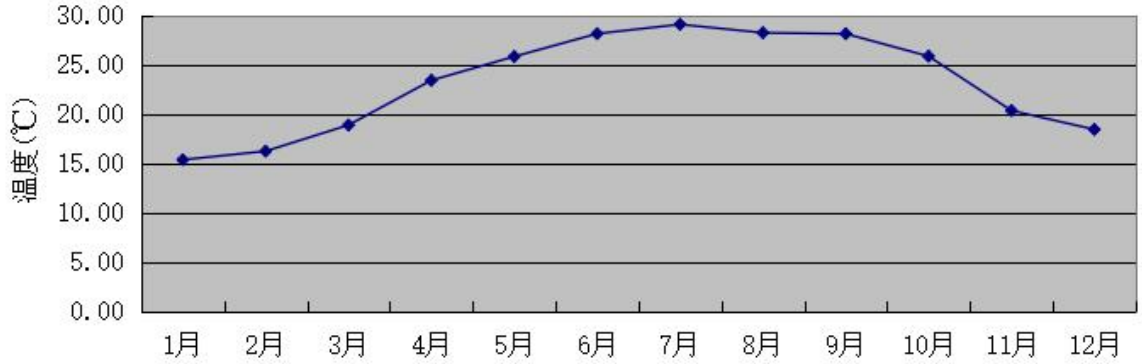


图 6.1-5　鹤山 2025 年各月平均气温图

2. 平均风速的月变化

根据鹤山气象站（2025-1-1 到 2025-12-31）的气象观测，得到该地区平均风速的月变化，见表 6.1-8。鹤山 2025 年平均风速最大的月份为 12 月（3.82m/s），平均风速最小的月份为 8 月（2.23m/s）。

表 6.1-8　鹤山 2025 年平均风速的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速（m/s）	3.58	3.22	2.74	3.06	2.66	2.31	2.53	2.23	2.40	3.41	2.84	3.82

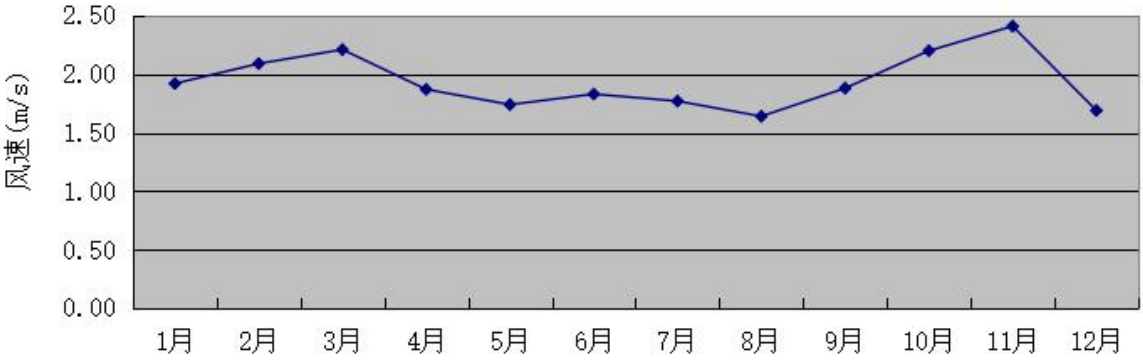


图 6.1-6　鹤山 2025 年各月平均风速图

3. 各季小时平均风速的日变化

根据鹤山气象站（2025-1-1 到 2025-12-31）的气象观测，得到该地区近一年各季小时平均风速的日变化，见表 6.1-9 和表 6.1-10。

表 6.1-9　鹤山 2025 年各季小时平均风速的日变化

单位：m/s

时间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.56	1.40	1.48	1.43	1.43	1.44	1.43	1.50	1.91	2.19	2.52	2.42
夏季	1.47	1.35	1.31	1.28	1.24	1.17	1.23	1.56	1.84	1.97	2.08	2.18
秋季	1.91	1.97	1.93	1.96	1.94	1.95	1.93	1.97	2.35	2.54	2.59	2.60
冬季	1.60	1.69	1.74	1.75	1.71	1.68	1.68	1.64	1.96	2.22	2.34	2.49
时间	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.56	2.54	2.39	2.48	2.40	2.18	2.08	1.99	1.96	1.81	1.82	1.64
夏季	2.16	2.27	2.16	2.22	2.04	2.11	1.89	1.84	1.70	1.70	1.60	1.53
秋季	2.62	2.57	2.40	2.31	2.11	2.19	2.07	2.07	2.10	1.97	1.94	1.95
冬季	2.50	2.42	2.18	2.13	1.92	1.62	1.53	1.68	1.81	1.75	1.74	1.60

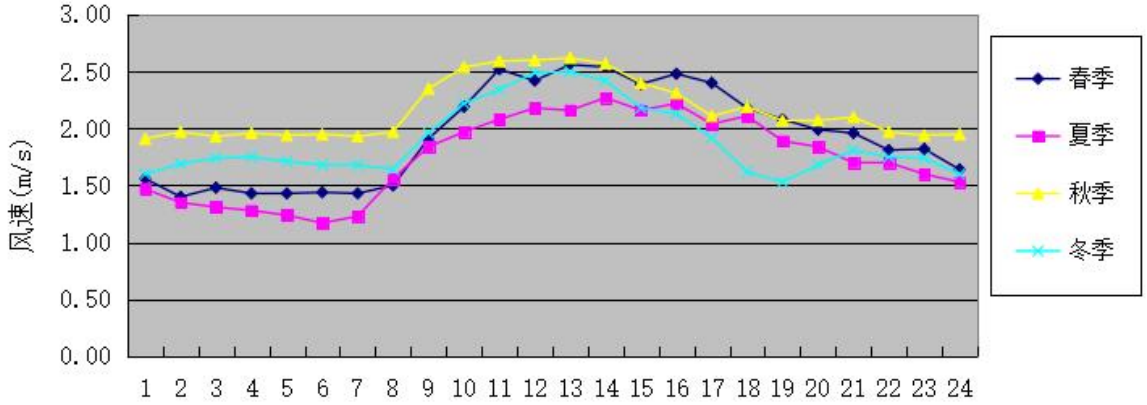


图 6.1-7　鹤山 2025 年各季小时平均风速的日变化图

4. 平均风频和风速的月变化、季变化及年均

年均风速的月变化见表 6.1-10，年均风速的季变化及年均风速见表 6.1-11；根据鹤山气象站的气象观测结果，该地区 2025 年年均风频的月变化见表 6.1-12，年均风频的季变化及年均风频见表 6.1-13。

5. 风向、风速玫瑰图

鹤山 2025 年全年风向玫瑰图和风速玫瑰图分别详见图 6.1-8 和图 6.1-9。

表 6.1-10　鹤山 2025 年年均风速的月变化（单位：m/s）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	2.14	2.79	2.63	1.67	1.63	1.16	1.58	2.04	1.54	0.76	0.97	1.11	1.16	1.07	1.23	1.43	1.92
二月	2.23	2.9	2.92	1.36	1.29	1.36	1.67	2.12	1.17	0.93	1.22	1.16	1.08	1.09	1.2	1.69	2.09
三月	2.29	2.96	3.17	1.47	0.75	1.22	1.81	2.26	2.09	2.19	1.87	1.31	1.06	1	1.41	1.77	2.21
四月	1.79	2.13	1.82	1.65	1.46	1.16	1.44	2.19	2.07	2.32	2.19	1.17	1.15	1.14	1.06	1.23	1.87
五月	1.96	2.16	1.69	1.83	1.2	1.22	1.59	2.3	1.98	1.8	1.84	1.05	1.07	0.94	0.94	1.23	1.74
六月	1.9	1.85	1.72	2.12	1.39	1.45	1.76	2.17	1.79	2.04	1.96	1.74	1.34	1.38	1.14	1.05	1.83
七月	1.95	2.35	3.14	2.77	1.94	1.51	1.65	2.17	1.61	1.72	1.77	1.39	1.5	1.84	1.57	1.34	1.77
八月	1.42	1.29	1.6	2.09	1.83	1.8	1.86	1.88	1.62	1.57	1.62	1.41	1.39	1.56	1.37	0.97	1.64
九月	2.22	2.95	2.82	2.92	2.12	1.89	1.62	2.12	1.73	1.41	1.15	1.15	1.39	1.47	1.2	1.33	1.88
十月	2.13	3.41	3.58	2.2	1.74	1.42	1.87	1.87	1.81	1.21	1.01	1.13	1.02	0.94	1.22	1.5	2.2
十一月	2.3	2.89	3	1.45	2.02	1.42	0.98	0.55	0.83	0.9	1	1.12	1.19	1.2	1.19	1.64	2.41
十二月	2.01	2.33	1.8	1.47	1.47	1.94	2.15	1.68	1.23	1.16	0.92	1.11	1.18	1.11	1.11	1.35	1.69

表 6.1-11　鹤山 2025 年年均风速的季变化及年均风速（单位：m/s）

季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
春季	2.15	2.77	2.6	2.09	1.7	1.52	1.71	2.15	1.84	1.81	1.7	1.25	1.24	1.28	1.22	1.46	1.94
夏季	2.09	2.56	2.32	1.73	1.23	1.2	1.63	2.25	2.05	2.11	2	1.16	1.09	1.03	1.13	1.43	1.94
秋季	1.83	1.9	2.14	2.22	1.73	1.59	1.77	2.1	1.69	1.78	1.77	1.44	1.45	1.73	1.47	1.24	1.75
冬季	2.26	3.07	3.2	2.49	1.96	1.7	1.66	2.02	1.72	1.33	1.11	1.14	1.19	1.26	1.2	1.57	2.17
全年	2.12	2.67	2.47	1.5	1.49	1.41	1.73	2.03	1.34	0.98	1.06	1.12	1.16	1.09	1.17	1.48	1.89

表 6.1-12　鹤山 2025 年年均风频的月变化（单位：%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	13.31	24.46	11.16	3.90	3.23	2.28	4.30	4.57	2.42	0.67	0.94	4.84	3.63	3.76	5.24	6.99	4.30
二月	14.43	26.64	9.67	4.17	1.93	2.83	8.48	8.33	2.08	1.49	2.08	3.13	2.83	1.64	1.64	5.80	2.83
三月	9.01	20.83	10.08	1.48	0.54	2.82	5.24	13.31	10.35	5.91	4.44	3.63	3.63	1.08	1.75	2.96	2.96
四月	4.17	11.11	7.50	3.06	1.53	2.22	3.61	15.00	15.14	12.78	8.06	2.64	2.78	1.94	2.08	3.33	3.06
五月	5.11	8.74	7.80	6.18	2.96	1.75	6.85	15.46	12.23	9.54	6.18	4.70	4.03	1.75	1.88	1.75	3.09
六月	1.11	2.08	2.64	9.44	6.11	6.11	9.44	19.44	12.50	12.36	8.33	3.19	2.64	0.69	0.97	0.56	2.36
七月	2.02	3.63	3.36	4.70	5.11	3.36	4.84	4.70	5.11	10.89	17.74	9.95	10.08	4.97	3.36	4.30	1.88
八月	0.81	2.55	4.30	12.90	8.74	5.11	7.26	7.53	9.41	11.16	10.35	8.06	4.57	1.75	0.40	1.21	3.90
九月	4.31	6.53	6.25	10.28	7.36	6.67	4.72	8.33	7.22	5.83	6.11	9.31	5.69	4.31	1.81	1.67	3.61
十月	6.45	25.27	10.75	8.33	5.24	4.03	2.55	3.09	3.23	3.49	2.55	8.87	6.85	2.42	1.88	1.88	3.09
十一月	23.75	45.83	8.75	1.81	0.69	0.69	0.56	0.28	0.42	0.14	0.14	0.83	2.22	1.67	3.61	6.94	1.67
十二月	17.34	24.19	8.47	5.11	2.82	1.34	2.42	2.15	1.48	1.21	1.61	2.55	7.53	5.91	6.05	6.45	3.36

表 6.1-13　鹤山 2025 年年均风频的季变化及年均风频（单位：%）

季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.11	13.59	8.47	3.58	1.68	2.26	5.25	14.58	12.55	9.38	6.20	3.67	3.49	1.59	1.90	2.67	3.03
夏季	1.31	2.76	3.44	9.01	6.66	4.85	7.16	10.46	8.97	11.46	12.18	7.11	5.80	2.49	1.59	2.04	2.72
秋季	11.45	25.87	8.61	6.82	4.44	3.80	2.61	3.89	3.62	3.16	2.93	6.36	4.95	2.79	2.43	3.48	2.79
冬季	15.05	25.05	9.77	4.40	2.69	2.13	4.95	4.91	1.99	1.11	1.53	3.52	4.72	3.84	4.40	6.44	3.52
全年	8.44	16.75	7.56	5.96	3.87	3.26	5.00	8.49	6.82	6.31	5.74	5.17	4.74	2.67	2.57	3.64	3.01

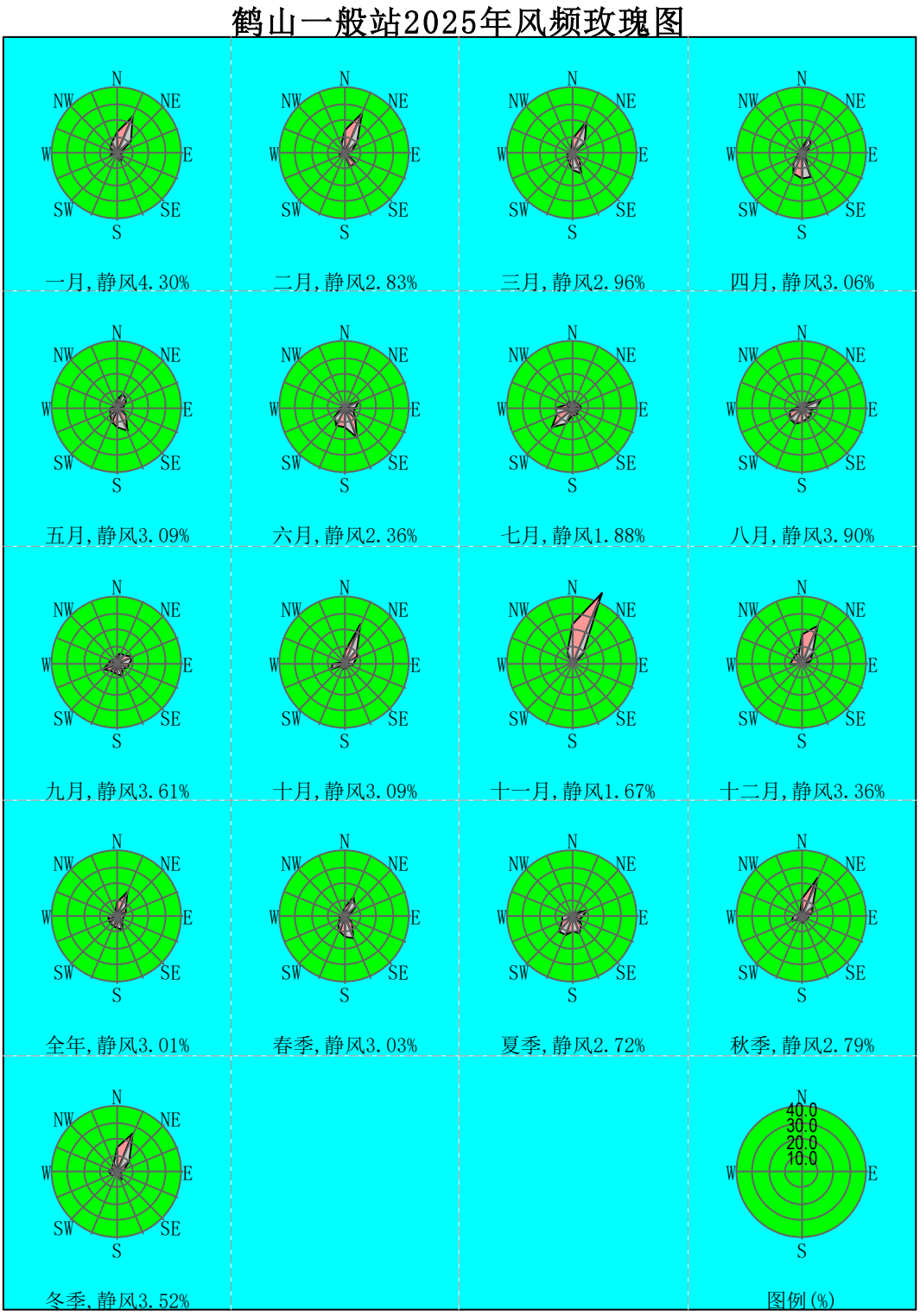


图 6.1-8　鹤山 2025 年风频玫瑰图

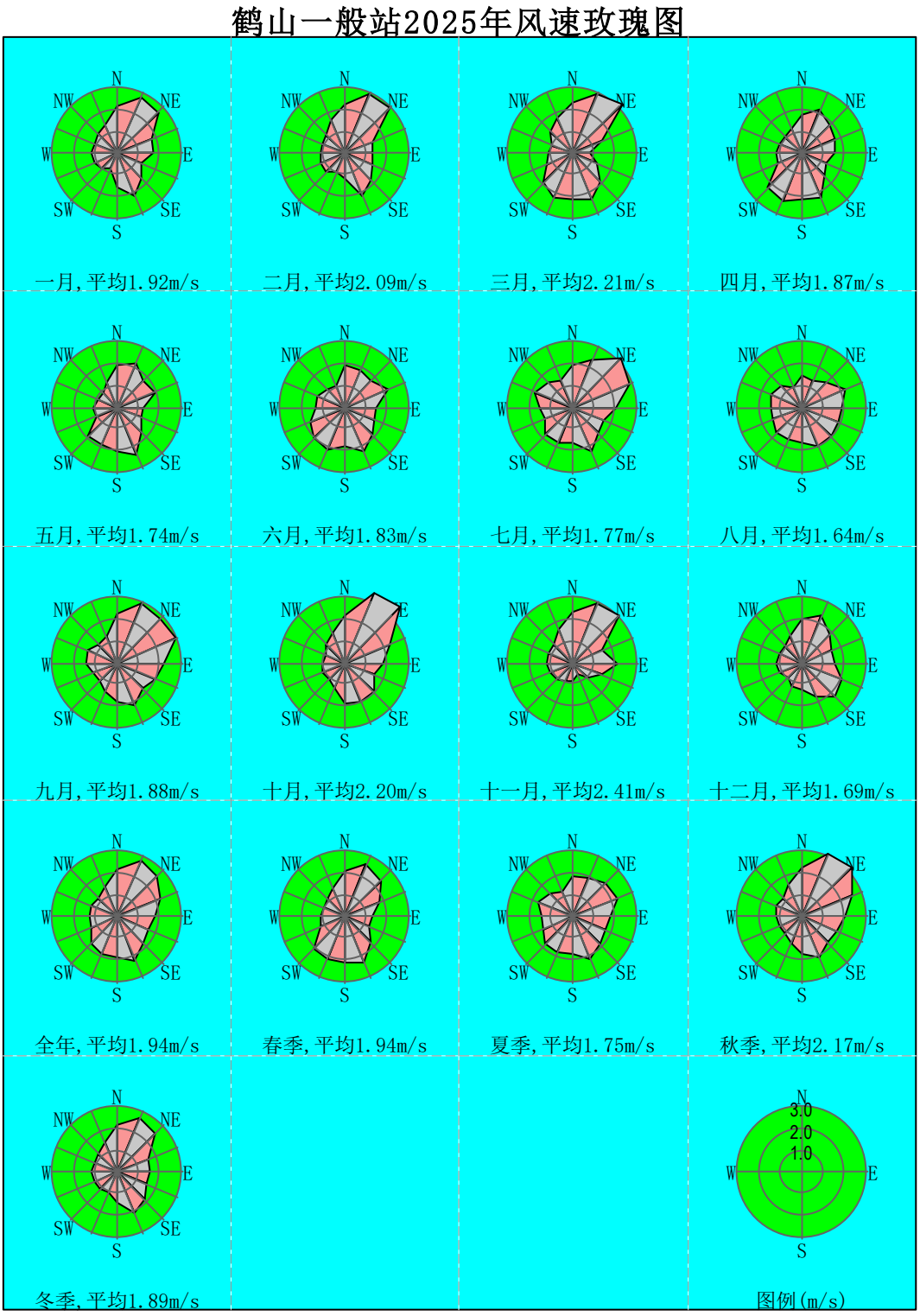


图 6.1-9　鹤山 2025 年风速玫瑰图

6.1.2 预测情景

根据《鹤山市 2025 年环境空气质量年报》得知，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡时段二级标准年平均浓度限值的要求；CO 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡时段二级标准 24 小时平均浓度限值的要求；O_3-8H 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡时段二级标准日最大 8 小时平均浓度限值的要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域属于环境空气达标区。

本项目为新建项目，由工程分析可知，项目大气污染源主要为硬脂酸盐生产区产生的投料、粉碎、包装粉尘、硬脂酸加热过程中有机废气以及锅炉运行产生的燃烧废气。本项目大气环境影响评价因子包括：TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、SO_2、NO_2等。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定：当建设项目排放的 SO_2和 NO_X年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 $PM_{2.5}$。根据工程分析，项目 SO_2+NO_X的排放量＜500t/a，因此本项目预测评价中无需开展二次 $PM_{2.5}$的预测。

主要预测方案如下，具体详见表 6.1-14。

表 6.1-14 本项目大气环境影响预测内容一览表

序号	工况	污染源类型	预测因子	预测内容	评价内容	预测区域	气象参数	预测点
1	正常	新增污染源	非甲烷总烃、TVOC、SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域	2025 年逐日、逐时气象资料	环境空气保护目标及网格点（最大落地浓度点）
2		新增污染源-区域削减源+在建拟建污染源	非甲烷总烃、TVOC、SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$	短期浓度、长期浓度	综合考虑在建拟建源、区域削减源，并同步叠加现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况			
3	非正常	新增污染源	非甲烷总烃、TVOC、TSP	1 小时平均浓度	最大浓度占标率			
4	厂界	新增污染源	非甲烷总烃、SO_2、NO_2、TSP	短期浓度	最大浓度占标率			
5	大气环境防护距离	新增污染源	非甲烷总烃、TVOC、SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$	短期浓度	大气环境防护距离			

6.1.3 预测参数

1. 大气预测模式

根据估算模式，本项目的大气环境评价等级为一级，需进行进一步预测。

本项目评价选取 2025 年作为评价基准年，根据 2025 年气象观测数据及 20 年统计数据，分析如下：

鹤山监测站近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 3.5%，不超过 35%；2025 年（评价基准年）全年风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 4h，不超过 72h。项目 3km 范围内不存在大型水体（海或湖）岸边，无需考虑岸边熏烟影响。因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.5.2 条规定，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。

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。

2. 预测采用气象数据

本次预测选取距离项目最近的鹤山国家基本气象站 2025 年逐时地面气象数据，包括风速、风向、总云量和干球温度；高空气象数据选取模拟的气象数据，包括一天早晚两次不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等。

3. 坐标系和网格

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）估算模式计算结果，项目环境空气影响评价工作等级为一级。本项目的预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献占标率大于 10%的区域。由前述大气评价范围计算结果可知 $D_{10\%}$=0m，故本项目评价范围为：以项目所在地为中心、边长为 5km 的矩形区域。

以厂界西南角（112.866368°E，22.785262°N）设为坐标原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。各关注点位置坐标如下表 6.1-15 所示。

预测网格一：网格分辨率 100m，网格范围为 X 方向（-2500，2500）、Y 方向（-2500，2500）建立本次大气预测坐标系统。

预测网格二（大气防护距离）：网格分辨率 50m，网格范围为 X 方向（-1000，1000）、Y 方向（-1000，1000）。

预测网格三（厂界达标）：厂界线，间距 10m。

表 6.1-15　大气评价范围内环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）
		X	Y	
1	云顶岗	423	-124	27.86
2	凤巢	1123	-387	9.14
3	龙湾	1513	-290	13.04
4	三凤村	843	-597	12.5
5	凤新村	1478	-506	11.39
6	逢贵	1704	-1035	20.97
7	尧溪	2412	-1272	12.2
8	麻岗村	949	-1750	19.08
9	龙口中学	2394	-1645	8.23
10	平心	2327	-2034	17.66
11	平山村	1214	-2382	12.26
12	涟蓼村	257	-2202	16.09
13	合岗村	104	-2046	25.52
14	天堂	-17	-2276	15.98
15	和平	184	-2397	9.1
16	七星地	-2093	-1145	75.68
17	浪石村	-1844	-174	55.75
18	大坪新村	-1658	649	31.02
19	福迳	-2019	928	48
20	六合小学	-2273	1317	20.16
21	高田	-2405	1500	18.83
22	隔岗村	-491	1362	13.67
23	沙洞村	-556	1496	33.35
24	云南村	457	1047	27.85
25	白云	882	1695	17.53
26	瓦瑶	1059	1734	25.98
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）
		X	Y	
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28

4. 地面参数

根据项目周边 3km 半径范围内扇区分布，建设项目地面特征参数地表类型按“针叶林”对正午反照率取值；并按通用地表湿度“潮湿气候”对波文率取值，粗糙度按 AERMET 通用地表类型取值。

表 6.1-16　筛选气象地面特征参数表

扇区	季节	正午反照率	波文率	表面粗糙度
0-360°（针叶林）	冬季（12,1,2 月）	0.12	0.3	1.3
	春季（3,4,5 月）	0.12	0.3	1.3
	夏季（6,7,8 月）	0.12	0.2	1.3
	秋季（9,10,11 月）	0.12	0.3	1.3

5. 地形

评价区地形取 SRTM 90 米分辨率数字高程模型 DEM，数据来源于 srtm.csi.cgiar.org，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），本次地形读取范围 50km×50km，并在此范围外延 2 分。

区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位：度：

西北角（112.59375,23.04125）

东北角（113.147916666667,23.04125）

西南角（112.59375,22.5229166666667）

东南角（113.147916666667,22.5229166666667）

该地形范围内高程最小值-7m，最大值 791m。

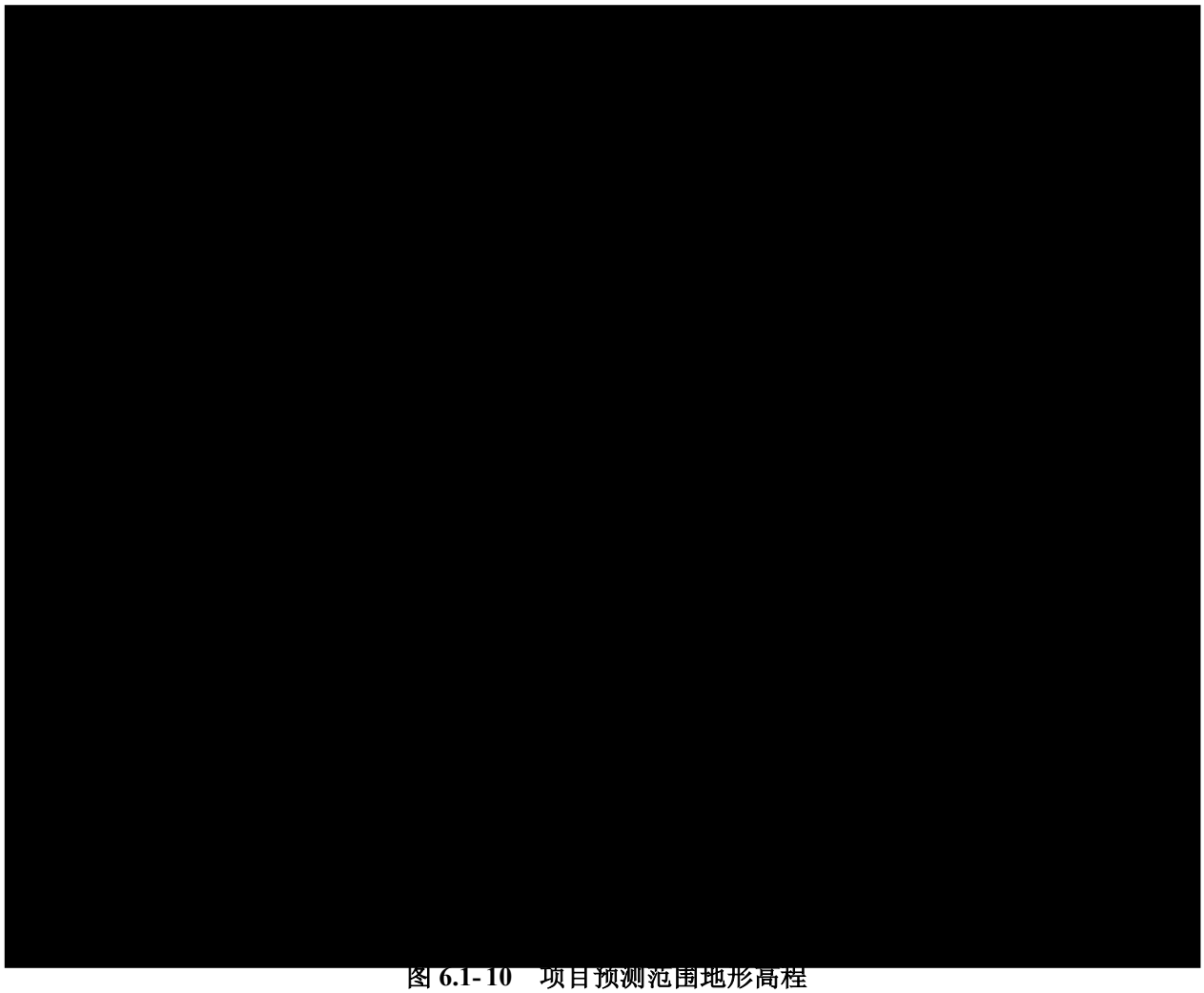


图 6.1-10　项目预测范围地形高程

6. 背景浓度选取

（1）基本污染物

评价范围内基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$）背景浓度采用江门鹤山站 2025 年的逐日统计数据。

（2）其他污染物

其他污染物包括非甲烷总烃、TVOC、TSP。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，“对采用补充监测数据进行现状评价的，有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值”。本次评价在项目厂址（G1）和下风向云顶岗村（G2）布置 2 个补充监测点，其他污染物的背景浓度取补充监测点现状监测结果最大值。

本项目大气预测因子背景浓度见表 6.1-17。

表 6.1-17　本项目大气预测因子背景浓度取值一览表

序号	预测因子	浓度类型	背景浓度（μg/m³）	备注

序号	预测因子	浓度类型	背景浓度（μg/m³）	备注
1	非甲烷总烃	1h 均值	610	相同时刻各监测点位平均值中的最大值
2	TVOC	8h 均值	213	
3	TSP	24h 均值	151	
4	SO_2	24h 均值	/	背景浓度采用鹤山站 2025 年的逐日监测数据
		年均值	7.61	
5	NO_2	24h 均值	/	
		年均值	25.6	
6	PM_{10}	24h 均值	/	
		年均值	43.2	
7	$PM_{2.5}$	24h 均值	/	
		年均值	25.8	

表 6.1-18　本项目大气预测基本因子鹤山站 2025 年的逐日监测数据

日期	SO_2 监测值	NO_2 监测值	PM_{10} 监测值	$PM_{2.5}$ 监测值	日期	SO_2 监测值	NO_2 监测值	PM_{10} 监测值	$PM_{2.5}$ 监测值	日期	SO_2 监测值	NO_2 监测值	PM_{10} 监测值	$PM_{2.5}$ 监测值
2025/1/1	11	53	106	72	2025/5/3	7	15	29	20	2025/9/2	8	18	22	14
2025/1/2	13	73	123	78	2025/5/4	7	13	26	19	2025/9/3	8	14	17	11
2025/1/3	11	43	81	48	2025/5/5	6	13	22	13	2025/9/4	8	13	19	13
2025/1/4	11	54	93	63	2025/5/6	7	27	26	18	2025/9/5	8	13	21	12
2025/1/5	13	50	122	85	2025/5/7	6	22	16	12	2025/9/6	--	--	--	--
2025/1/6	10	54	126	90	2025/5/8	6	9	27	16	2025/9/7	8	15	21	16
2025/1/7	9	78	120	78	2025/5/9	7	26	27	14	2025/9/8	7	6	7	6
2025/1/8	9	82	134	79	2025/5/10	10	38	38	21	2025/9/9	7	15	14	12
2025/1/9	10	37	100	55	2025/5/11	9	26	37	12	2025/9/10	7	21	21	13
2025/1/10	8	19	54	28	2025/5/12	12	43	55	27	2025/9/11	8	19	22	15
2025/1/11	8	18	58	22	2025/5/13	7	31	44	31	2025/9/12	8	14	20	14
2025/1/12	10	42	66	35	2025/5/14	7	14	33	21	2025/9/13	9	17	21	13
2025/1/13	11	81	102	58	2025/5/15	7	12	23	12	2025/9/14	8	14	15	13
2025/1/14	10	--	125	63	2025/5/16	6	13	20	11	2025/9/15	9	20	26	14
2025/1/15	9	31	78	33	2025/5/17	6	21	20	13	2025/9/16	9	28	29	18
2025/1/16	7	26	74	35	2025/5/18	7	15	17	17	2025/9/17	--	--	--	--
2025/1/17	6	51	80	39	2025/5/19	7	21	27	15	2025/9/18	--	--	--	--
2025/1/18	8	76	106	57	2025/5/20	--	--	24	12	2025/9/19	11	24	31	19
2025/1/19	8	66	90	49	2025/5/21	6	10	24	22	2025/9/20	2	13	17	12
2025/1/20	8	70	90	54	2025/5/22	6	7	23	14	2025/9/21	4	--	7	6
2025/1/21	7	69	92	52	2025/5/23	6	11	23	15	2025/9/22	6	18	24	16
2025/1/22	5	60	81	44	2025/5/24	9	16	28	18	2025/9/23	7	14	28	48
2025/1/23	4	31	53	38	2025/5/25	10	20	41	28	2025/9/24	4	4	10	7
2025/1/24	4	22	34	22	2025/5/26	10	23	59	44	2025/9/25	4	--	15	10
2025/1/25	4	11	26	13	2025/5/27	9	36	62	43	2025/9/26	5	21	22	16
2025/1/26	4	9	20	6	2025/5/28	7	30	34	21	2025/9/27	5	25	29	21
2025/1/27	5	7	29	15	2025/5/29	7	32	22	16	2025/9/28	6	27	30	17
2025/1/28	6	7	55	27	2025/5/30	6	32	21	17	2025/9/29	6	24	27	15
2025/1/29	15	7	109	77	2025/5/31	7	17	30	25	2025/9/30	5	23	30	21

日期	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	日期	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	日期	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2025/1/30	7	11	56	40	2025/6/1	7	9	25	18	2025/10/1	6	18	31	20
2025/1/31	4	6	36	24	2025/6/2	7	10	24	15	2025/10/2	5	14	17	12
2025/2/1	5	13	40	32	2025/6/3	8	26	23	16	2025/10/3	5	13	21	18
2025/2/2	4	12	30	22	2025/6/4	10	31	33	22	2025/10/4	8	15	30	22
2025/2/3	4	2	8	4	2025/6/5	7	19	27	18	2025/10/5	4	9	13	6
2025/2/4	4	6	35	22	2025/6/6	8	11	26	16	2025/10/6	5	9	19	8
2025/2/5	5	18	50	34	2025/6/7	7	6	18	12	2025/10/7	5	16	29	24
2025/2/6	7	15	49	36	2025/6/8	7	8	18	12	2025/10/8	6	23	31	22
2025/2/7	5	5	24	16	2025/6/9	8	--	21	13	2025/10/9	6	22	40	29
2025/2/8	6	5	59	19	2025/6/10	9	14	29	19	2025/10/10	5	24	37	25
2025/2/9	6	10	41	18	2025/6/11	8	12	13	8	2025/10/11	8	19	38	24
2025/2/10	6	42	71	40	2025/6/12	7	14	16	12	2025/10/12	6	24	23	16
2025/2/11	7	43	77	45	2025/6/13	8	12	12	8	2025/10/13	6	25	26	16
2025/2/12	5	24	47	32	2025/6/14	7	9	13	8	2025/10/14	7	33	33	24
2025/2/13	7	10	55	31	2025/6/15	7	4	17	11	2025/10/15	7	33	36	25
2025/2/14	6	24	58	38	2025/6/16	7	19	21	12	2025/10/16	7	36	49	32
2025/2/15	4	16	33	21	2025/6/17	7	21	10	9	2025/10/17	7	30	44	30
2025/2/16	7	24	71	42	2025/6/18	7	16	12	10	2025/10/18	8	33	62	41
2025/2/17	7	23	56	33	2025/6/19	7	13	16	10	2025/10/19	8	18	39	25
2025/2/18	8	24	79	40	2025/6/20	8	16	16	12	2025/10/20	8	15	22	11
2025/2/19	7	20	57	29	2025/6/21	8	20	16	9	2025/10/21	7	12	15	7
2025/2/20	5	13	43	24	2025/6/22	8	16	15	9	2025/10/22	6	14	18	11
2025/2/21	8	16	44	20	2025/6/23	7	9	14	8	2025/10/23	7	15	24	18
2025/2/22	10	32	54	26	2025/6/24	7	13	17	12	2025/10/24	10	21	42	28
2025/2/23	6	10	27	15	2025/6/25	9	18	19	12	2025/10/25	12	25	50	34
2025/2/24	6	17	49	25	2025/6/26	8	26	15	8	2025/10/26	11	23	53	36
2025/2/25	6	38	64	35	2025/6/27	8	20	14	9	2025/10/27	10	22	59	44
2025/2/26	7	44	67	43	2025/6/28	8	20	13	10	2025/10/28	9	24	56	41
2025/2/27	7	43	68	40	2025/6/29	9	15	16	12	2025/10/29	10	34	67	47
2025/2/28	5	21	35	21	2025/6/30	8	21	12	9	2025/10/30	11	42	64	44
2025/3/1	5	16	32	18	2025/7/1	9	28	21	16	2025/10/31	10	22	37	29
2025/3/2	4	3	27	14	2025/7/2	9	30	28	17	2025/11/1	9	19	36	25
2025/3/3	5	6	31	15	2025/7/3	11	32	44	25	2025/11/2	10	25	44	28
2025/3/4	5	21	33	16	2025/7/4	9	27	36	26	2025/11/3	9	21	40	23
2025/3/5	6	24	30	15	2025/7/5	10	23	44	27	2025/11/4	6	23	15	12
2025/3/6	6	17	16	6	2025/7/6	9	14	25	16	2025/11/5	8	24	23	18
2025/3/7	5	20	26	17	2025/7/7	10	18	43	31	2025/11/6	9	34	39	26
2025/3/8	9	29	44	26	2025/7/8	10	16	20	12	2025/11/7	7	52	52	33
2025/3/9	11	51	87	50	2025/7/9	10	16	23	17	2025/11/8	9	34	49	32
2025/3/10	9	53	81	47	2025/7/10	9	22	27	21	2025/11/9	10	22	37	19
2025/3/11	5	24	32	18	2025/7/11	9	27	20	15	2025/11/10	8	13	18	8
2025/3/12	5	19	30	18	2025/7/12	9	24	29	22	2025/11/11	10	16	20	11
2025/3/13	5	18	30	19	2025/7/13	8	14	26	18	2025/11/12	8	13	25	16
2025/3/14	5	13	33	20	2025/7/14	9	15	28	20	2025/11/13	8	13	22	14
2025/3/15	5	15	24	13	2025/7/15	10	12	29	21	2025/11/14	9	24	38	32
2025/3/16	6	9	18	3	2025/7/16	9	13	29	19	2025/11/15	12	46	60	35
2025/3/17	5	22	62	26	2025/7/17	10	12	31	22	2025/11/16	10	59	81	50
2025/3/18	7	38	58	33	2025/7/18	11	23	41	29	2025/11/17	12	47	63	36

日期	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	日期	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	日期	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2025/3/19	11	51	61	34	2025/7/19	12	22	36	24	2025/11/18	9	20	49	23
2025/3/20	10	67	80	45	2025/7/20	--	--	--	--	2025/11/19	9	17	23	8
2025/3/21	9	55	93	50	2025/7/21	6	12	12	10	2025/11/20	11	28	34	17
2025/3/22	9	50	74	38	2025/7/22	5	11	12	7	2025/11/21	12	27	33	19
2025/3/23	9	35	65	35	2025/7/23	6	16	14	10	2025/11/22	14	44	56	37
2025/3/24	10	32	71	39	2025/7/24	9	16	25	18	2025/11/23	16	58	82	53
2025/3/25	9	18	60	33	2025/7/25	7	13	24	16	2025/11/24	16	46	71	42
2025/3/26	5	5	48	20	2025/7/26	7	15	29	19	2025/11/25	11	22	49	26
2025/3/27	5	6	31	18	2025/7/27	8	14	34	27	2025/11/26	10	36	79	35
2025/3/28	5	20	48	24	2025/7/28	8	13	33	25	2025/11/27	10	33	62	26
2025/3/29	5	15	21	6	2025/7/29	7	17	29	22	2025/11/28	11	45	87	37
2025/3/30	5	16	19	8	2025/7/30	6	14	29	22	2025/11/29	15	67	118	65
2025/3/31	5	21	21	12	2025/7/31	6	17	27	18	2025/11/30	10	82	103	56
2025/4/1	9	26	39	24	2025/8/1	6	14	17	12	2025/12/1	7	41	58	38
2025/4/2	9	56	62	35	2025/8/2	6	18	21	15	2025/12/2	5	49	44	30
2025/4/3	9	55	84	42	2025/8/3	6	15	28	19	2025/12/3	6	29	68	40
2025/4/4	7	36	56	28	2025/8/4	5	16	39	23	2025/12/4	5	45	98	53
2025/4/5	5	28	35	26	2025/8/5	5	19	23	16	2025/12/5	9	58	109	61
2025/4/6	12	61	91	54	2025/8/6	6	14	12	8	2025/12/6	9	49	115	65
2025/4/7	9	48	95	51	2025/8/7	6	26	--	16	2025/12/7	9	38	119	75
2025/4/8	7	34	70	36	2025/8/8	9	25	37	23	2025/12/8	9	28	77	52
2025/4/9	6	12	50	25	2025/8/9	7	13	28	18	2025/12/9	9	48	91	56
2025/4/10	5	8	40	21	2025/8/10	7	11	27	15	2025/12/10	9	71	105	65
2025/4/11	6	13	33	20	2025/8/11	7	10	23	13	2025/12/11	10	57	98	61
2025/4/12	6	8	80	24	2025/8/12	7	11	22	15	2025/12/12	5	31	66	40
2025/4/13	9	22	--	--	2025/8/13	7	11	25	17	2025/12/13	3	19	37	24
2025/4/14	10	34	--	-	2025/8/14	8	20	27	19	2025/12/14	5	18	33	9
2025/4/15	13	49	--	--	2025/8/15	6	15	10	8	2025/12/15	6	56	70	34
2025/4/16	8	29	159	54	2025/8/16	8	29	30	23	2025/12/16	11	67	116	63
2025/4/17	6	12	96	33	2025/8/17	7	18	23	12	2025/12/17	13	50	74	41
2025/4/18	5	16	62	25	2025/8/18	7	13	11	6	2025/12/18	9	58	81	43
2025/4/19	5	8	36	21	2025/8/19	7	30	18	15	2025/12/19	5	63	95	66
2025/4/20	5	5	30	18	2025/8/20	6	18	19	11	2025/12/20	4	55	55	34
2025/4/21	5	6	28	17	2025/8/21	7	13	21	11	2025/12/21	11	36	75	44
2025/4/22	6	4	35	22	2025/8/22	7	14	19	12	2025/12/22	5	30	82	52
2025/4/23	6	6	35	26	2025/8/23	9	27	38	23	2025/12/23	5	31	52	32
2025/4/24	6	9	25	14	2025/8/24	7	11	16	9	2025/12/24	6	59	76	46
2025/4/25	7	30	21	14	2025/8/25	8	15	19	10	2025/12/25	4	21	20	7
2025/4/26	7	51	51	26	2025/8/26	8	21	27	20	2025/12/26	5	36	53	21
2025/4/27	5	20	31	17	2025/8/27	8	24	35	20	2025/12/27	8	47	70	41
2025/4/28	7	29	30	19	2025/8/28	14	47	54	36	2025/12/28	11	60	95	53
2025/4/29	8	35	44	22	2025/8/29	8	21	26	14	2025/12/29	12	59	102	58
2025/4/30	7	19	50	33	2025/8/30	8	19	22	12	2025/12/30	11	60	78	51
2025/5/1	6	13	37	27	2025/8/31	8	16	17	10	2025/12/31	11	68	82	55
2025/5/2	9	18	40	29	2025/9/1	8	13	20	13	/	/	/	/	/

7. 其他相关参数

① 地形高程：考虑地形高程影响

② 预测点离地高：不考虑（预测点在地面上）

③ 烟囱出口下洗：考虑

④ 计算总沉积：不计算

⑤ 计算干沉积：不计算

⑥ 计算湿沉积：不计算

⑦ 面源计算考虑干去除损耗：否

⑧ 使用 AERMOD 的 ALPHA 选项：否

⑨ 考虑建筑物下洗：否

⑩ 考虑城市效应：否

⑪ 作为平坦地形源处理的源个数：0

⑫ 考虑化学反应：未考虑

⑬ 考虑全部源速度优化：是

⑭ 考虑扩散过程的衰减：否

⑯ 气象起止日期：2025-1-1 至 2025-12-31。

8. 预测源强

根据工程分析，项目具体新增排放源在正常情况下各排放源污染物排放参数见表 6.1-19~表 6.1-20。评价范围内已批在建、未建污染源排放参数见表 6.1-21~表 6.1-22 非正常工况下各污染源的预测源强一览表见表 6.1-23。

表 6.1-19　正常工况下主要大气污染物点源排放预测参数

编号	排气筒号	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m/s	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								非甲烷总烃	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP
1	DA001	88	-10	37	25	0.8	16.03	25	3000	正常	0.556	/	/	/	/	/
2	DA002	111	-36	37	26.5	0.17	17.59	120	3000	正常	/	0.027	0.040	0.014	0.007	0.014
3	DA003	88	-5	37	25	0.5	16.69	25	3000	正常	/	/	/	0.193	/	0.193

备注：以厂界西南角，经纬度坐标为：东经 112.866368°，北纬 22.785262°为原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。

表 6.1-20　正常工况下主要大气污染物面源排放预测参数

面源名称	面源各顶点坐标（m）		面源海拔高度 m	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					非甲烷总烃	SO_2	NO2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP
丙类车间 A	40	-7	37	11.6	3000	正常	0.354	/	/	/	/	0.011
	46	5										
	72	14										
	120	-9										
	106	-38										

注：硬脂酸盐车间高度约 23.2 米，均在各层设置多个排气扇进行车间内通风换气，因此车间面源按整楼高度的 50%计。

表 6.1-21 评价范围内已批未建、在建有组织污染源

项目名称	排气筒	排气筒底座中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气量 m^3/h	烟气温度°C	年排放小时数 h	排放工况	污染物种类	排放速率 kg/h
		X	Y										
江门市豪顶建筑材料有限公司新增热洁炉建设项目	热洁炉废气排放口	-736	360	25	15	0.2	26.526	3000	60	384	正常	NMHC	0.1513
												氮氧化物	0.0190
												二氧化硫	0.0022
												PM_{10}	0.0010
												$PM_{2.5}$	0.0005
江门市可壳电器有限公司年产户内箱 1840000 件、动力箱 110000 件、动力柜 16500 件、面板 100000 件新建项目	喷粉后固化废气排放口	142	469	25	15	0.7	11.881	16460	25	2400	正常	NMHC	0.0067
												氮氧化物	0.145
												二氧化硫	0.0031
												PM_{10}	0.022
												$PM_{2.5}$	0.011
	注塑废气排放口	64	324	25	20	0.6	7.860	8000	25	2400	正常	NMHC	0.082
	手动磷化烘干、自动陶化线烘干、热水炉废气排放口	91	417	25	15	0.3	9.501	2417.64	120	2400	正常	氮氧化物	0.149
												二氧化硫	0.0032
												PM_{10}	0.023
												$PM_{2.5}$	0.0115
	喷粉废气排放口	189	449	25	15	0.6	19.934	20290.2	25	2400	正常	TSP	0.165
广东凯圣新材料	DA001	68	285	25	15	0.8	13.816	25000	25	1007	正常	NMHC	0.329

科技有限公司年产清洗剂、除臭剂等 4900 万支新建项目											TSP	0.012
广东吉美帮科技有限公司年产 3.2 万吨环保涂料及其配套产品新建项目	DA001	-57	11	40	20	1.0	15.44	40000	120	2400	正常	PM_{10}	0.043
												$PM_{2.5}$	0.026
												NO_2	0.138
												SO_2	0.017
												非甲烷总烃	0.697
	DA002	-120	41	40	20	0.8	15.08	25000	25	2400	正常	PM_{10}	0.0015
												$PM_{2.5}$	0.001
												非甲烷总烃	1.029
	DA003	-204	56	40	21	0.35	13.88	3341.24	120	2400	正常	PM_{10}	0.031
												$PM_{2.5}$	0.019
												NO_2	0.094
												SO_2	0.062
埃玛森（广东）新材料有限公司年产 15000 吨造纸及制浆行业新材料项目	DA001	529	120	24	15	0.4	11.1	5022	25	2500	正常	VOCs	0.251
												PM_{10}	0.028
	DA002	561	76	24	15	0.6	9.8	10000	25	2500	正常	VOCs	0.298
												PM_{10}	0.012
	DA003	533	61	24	15	0.2	13.3	1500	25	2500	正常	VOCs	0.0007
广东晟然绝缘材料有限公司环保设施升级改造项	1#排气筒	-463	712	52	26.5	0.5	15.44	3900	30	7200	正常	PM_{10}	0.037
	2#排气筒	-475	696	44	35	0.3	14.38	9000	60	7200	正常	SO_2	0.019
												NO_2	0.178

目												PM_{10}	0.033
												VOCs	0.040
	3#排气筒	-511	704	44	26.5	0.7	13.21	3000	60	7200	正常	VOCs	0.222
	4#排气筒	-499	728	44	35	0.45	13.05	11000	120	7200	正常	SO_2	0.008
												NO_2	0.060
												PM_{10}	0.028
鹤山市柏拉图创新科技有限公司年产 1000 万平方米水性聚氨酯生态合成革和 1000 万平方米生物基水性聚氨酯生态合成革改扩建项目	DA001	767	711	34	15	1.0	13.8	3659	30	2400	正常	VOCs	0.86
												SO_2	0.008
												NO_2	0.374
												PM_{10}	0.0569
	DA002	853	687	38	15	0.5	12.8	18302	120	2400	正常	SO_2	0.0266
												NO_2	0.6217
												PM_{10}	0.1902
	DA003	905	711	31	15	0.3	11.8	7472	30	2400	正常	VOCs	0.1069
广东聚慧科技有限责任公司年产功能性聚合物微球 7000 吨新建项目	DA001	146	101	34	26	0.5	12.03	8500	130	7200	正常	VOCs	0.503
												SO_2	0.044
												NO_2	0.202
	DA002	107	30	33	26	0.4	14.15	6400	30	7200	正常	VOCs	0.022
	DA003	91	14	32	21	0.2	17.69	2000	50	7200	正常	VOCs	0.053
												PM_{10}	0.010
	DA004	67	-14	32	21	0.2	17.69	2000	50	7200	正常	VOCs	0.053
												PM_{10}	0.010
	DA005	87	-18	32	21	0.2	17.69	2000	50	7200	正常	VOCs	0.085

												PM_{10}	0.017
	DA006	31	-50	32	21	0.2	17.69	2000	50	7200	正常	VOCs	0.017
												PM_{10}	0.003
青上化工新材料（鹤山）有限公司年产硫酸钾 12 万吨、副产物盐酸 14.4 万吨、水溶肥 6 万吨新建项目	DA001	-1018	-74	63	25	0.6	11.4		150	7200	正常	SO_2	0.002
												NO_2	0.625
												NO_X	0.694
												PM_{10}	0.15
												$PM_{2.5}$	0.09
	DA002	-1028	-114	63	25	0.6	11.4		150	7200	正常	SO_2	0.002
												NO_2	0.625
												NO_X	0.694
												PM_{10}	0.15
												$PM_{2.5}$	0.09
	DA005	-1008	-124	63	15	0.8	15.5		30	7200	正常	PM_{10}	0.228
	DA006	-1008	-84	63	15	0.8	15.5		30	7200	正常	PM_{10}	0.228
	DA007	-998	-24	63	15	0.5	14.2		30	7200	正常	PM_{10}	0.665

表 6.1-22　评价范围内已批未建、在建无组织污染源

名称	面源边界坐标 m		面源海拔高度 m	面源有效排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况	污染物种类	排放速率 kg/h
	X	Y						
广东凯圣新材料科技有限公司年产清洗剂、除臭剂等 4900 万支新建项目	61	256	33	3.5	1007	正常	NMHC	0.3011
	108	343						
	154	317					TSP	0.007
	100	227						

江门市可壳电器有限公司年产户内箱 1840000 件、动力箱 110000 件、动力柜 16500 件、面板 100000 件新建项目 A 车间	80	372	22	3.5	2400	正常	NMHC	0.008
	167	332						
	206	424					TSP	0.9345
	123	464						
江门市可壳电器有限公司年产户内箱 1840000 件、动力箱 110000 件、动力柜 16500 件、面板 100000 件新建项目 B 车间	-11	257	28	3.5	2400	正常	NMHC	0.219
	24	240						
	75	342					TSP	0.012
	34	359						
广东吉美帮科技有限公司年产 3.2 万吨环保涂料及其配套产品新建项目	63	-65	28	3.5	2400	正常	非甲烷总烃	1.51
	-19	-199						
	-57	-171						
	-151	-148					TSP	0.209
	-247	-85						
	-212	-25						
埃玛森（广东）新材料有限公司年产 15000 吨造纸及制浆行业新材料项目	716	171	24	4.5	2500	正常	C	0.327
	776	200						
	796	136						
	831	126						
	863	133						
	902	88					TSP	0.244
	782	-30						

	716	21						
	720	50						
	752	81						
广东晟然绝缘材料有限公司环保设施升级改造项目	-449	457	45	3.6	7200	正常	TVOC	0.295
	-262	374						
	-166	584						
	-363	663						
鹤山市柏拉图创新科技有限公司年产 1000 万平方米水性聚氨酯生态合成革和 1000 万平方米生物基水性聚氨酯生态合成革改扩建项目	679	465	37	1.5	2400	正常	SO_2	0.00008
	733	373					NO2	0.0038
	865	432					TVOC	0.1431
	801	530						
广东聚慧科技有限责任公司年产功能性聚合物微球 7000 新建项目	78	-78	28	3.2	7200	正	TVOC	0.732
	123	-92						
	183	53						
	259	32						
	311	35						
	349	-61						
	259	-96					TSP	0.603
	209	-131						
	157	-183						
	108	-267						
	75	-279						

	25	-272						
青上化工新材料（鹤山）有限公司年产硫酸钾 12 万吨、副产物盐酸 14.4 万吨、水溶肥 6 万吨新建项目	-1028	-51	63	8	7200	正常	TSP	0.448
	-812	-117						
	-907	-338						
	-1111	-274						

表 6.1-23　非正常工况下各污染源的预测点源源强一览表

非正常排放源	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m^3)	非正常排放原因	单次持续时间 (h)	年发生频次（次）	非正常排放量 (kg)
DA001 硬脂酸盐车间	NMHC	2.896	99.85	废气治理设施失效	1	1	2.896
DA003 硬脂酸盐车间	TSP	3.301	279.7		1	1	3.301

备注：①项目共有 4 套硬脂酸锌生产线和 2 套硬脂酸钙生产线，非正常排放情况按照其中 1 条生产线中的包装机除尘系统破损穿孔、粉尘处理效率降低为 0 计。

6.1.4 预测结果

6.1.4.1 正常工况下新增污染源贡献值

本项目新增污染源贡献浓度预测结果见表 6.1-24~表 6.1-37。

由预测结果可知，正常排放情形下，项目新增污染源排放非甲烷总烃、TVOC、SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$的短期贡献浓度最大占标率均＜100%，年均贡献浓度最大占标率＜30%。各因子预测与评价结果具体如下：

(1)SO_2

表 6.1-24　正常排放情形下 SO_2 贡献浓度预测结果表

序号	名称	坐标		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	过渡阶段评价标准(μg/m³)	占标率（%）	是否达标
		X	Y							
1	云顶岗	423	-124	27.86	1 小时	2.18E-01	25032008	5.00E+02	0.04	达标
					日平均	2.40E-02	250920	1.50E+02	0.02	达标
					年平均	2.89E-03	平均值	6.00E+01	0.00	达标
2	凤巢	1123	-387	9.14	1 小时	2.13E-01	25120708	5.00E+02	0.04	达标
					日平均	8.90E-03	251207	1.50E+02	0.01	达标
					年平均	3.40E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
3	龙湾	1513	-290	13.04	1 小时	1.97E-01	25122908	5.00E+02	0.04	达标
					日平均	9.44E-03	250122	1.50E+02	0.01	达标
					年平均	2.40E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
4	三凤村	843	-597	12.5	1 小时	1.44E-01	25120208	5.00E+02	0.03	达标
					日平均	6.00E-03	251202	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	4.00E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
5	凤新村	1478	-506	11.39	1 小时	1.81E-01	25120708	5.00E+02	0.04	达标
					日平均	7.56E-03	251207	1.50E+02	0.01	达标
					年平均	2.20E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
6	逢贵	1704	-1035	20.97	1 小时	1.44E-01	25021108	5.00E+02	0.03	达标
					日平均	6.88E-03	250211	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	1.30E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
7	尧溪	2412	-1272	12.2	1 小时	1.18E-01	25013008	5.00E+02	0.02	达标
					日平均	5.11E-03	250130	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	9.00E-05	平均值	6.00E+01	0.00	达标
8	麻岗村	949	-1750	19.08	1 小时	1.54E-01	25010708	5.00E+02	0.03	达标
					日平均	6.58E-03	250107	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	2.00E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标

9	龙口中学	2394	-1645	8.23	1 小时	1.18E-01	25021108	5.00E+02	0.02	达标
					日平均	5.63E-03	250211	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	8.00E-05	平均值	6.00E+01	0.00	达标
10	平心	2327	-2034	17.66	1 小时	1.14E-01	25021108	5.00E+02	0.02	达标
					日平均	5.45E-03	250211	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	9.00E-05	平均值	6.00E+01	0.00	达标
11	平山村	1214	-2382	12.26	1 小时	1.14E-01	25010708	5.00E+02	0.02	达标
					日平均	4.86E-03	250107	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	1.30E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
12	涟蓼村	257	-2202	16.09	1 小时	1.17E-01	25121108	5.00E+02	0.02	达标
					日平均	5.64E-03	251211	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	2.70E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
13	合岗村	104	-2046	25.52	1 小时	8.23E-02	25121608	5.00E+02	0.02	达标
					日平均	4.50E-03	251216	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	3.10E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
14	天堂	-17	-2276	15.98	1 小时	5.73E-02	25121608	5.00E+02	0.01	达标
					日平均	3.39E-03	251216	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	2.70E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
15	和平	184	-2397	9.1	1 小时	7.29E-02	25121108	5.00E+02	0.01	达标
					日平均	3.77E-03	251211	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	2.30E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
16	七星地	-2093	-1145	75.68	1 小时	8.97E-02	25121308	5.00E+02	0.02	达标
					日平均	3.80E-03	251213	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	1.70E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
17	浪石村	-1844	-174	55.75	1 小时	1.16E-01	25040608	5.00E+02	0.02	达标
					日平均	4.88E-03	250406	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	2.10E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
18	大坪新村	-1658	649	31.02	1 小时	9.43E-02	25111608	5.00E+02	0.02	达标
					日平均	4.06E-03	251116	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	1.70E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
19	福迳	-2019	928	48	1 小时	8.88E-02	25111608	5.00E+02	0.02	达标
					日平均	3.79E-03	251116	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	1.20E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
20	六合小学	-2273	1317	20.16	1 小时	7.79E-02	25111608	5.00E+02	0.02	达标
					日平均	3.31E-03	251116	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	1.00E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
21	高田	-24	150	18.83	1 小时	7.50E-02	25111608	5.00E+02	0.02	达标

		05	0		日平均	3.19E-03	251116	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	9.00E-05	平均值	6.00E+01	0.00	达标
22	隔岗村	-491	1362	13.67	1 小时	1.91E-01	25122808	5.00E+02	0.04	达标
					日平均	7.97E-03	251228	1.50E+02	0.01	达标
					年平均	3.20E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
23	沙洞村	-556	1496	33.35	1 小时	2.37E-01	25122808	5.00E+02	0.05	达标
					日平均	9.87E-03	251228	1.50E+02	0.01	达标
					年平均	2.90E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
24	云南村	450	1050	25.49	1 小时	1.02E-01	25021908	5.00E+02	0.02	达标
					日平均	5.12E-03	250417	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	5.30E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
25	白云	882	1695	17.53	1 小时	1.38E-01	25021908	5.00E+02	0.03	达标
					日平均	5.90E-03	250219	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	2.40E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	1 小时	1.52E-01	25021908	5.00E+02	0.03	达标
					日平均	6.51E-03	250219	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	2.20E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	1 小时	2.22E-02	25080208	5.00E+02	0.00	达标
					日平均	1.95E-03	250802	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	1.30E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	1 小时	1.38E-01	25122408	5.00E+02	0.03	达标
					日平均	6.02E-03	251224	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	1.70E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	1 小时	1.52E-01	25120708	5.00E+02	0.03	达标
					日平均	6.43E-03	250130	1.50E+02	0.00	达标
					年平均	1.60E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
30	网格	-1100	-800	63.1	1 小时	8.01E-01	25012408	5.00E+02	0.16	达标
		0	-100	22.3	日平均	8.32E-02	250405	1.50E+02	0.06	达标
		0	-100	22.3	年平均	2.08E-02	平均值	6.00E+01	0.03	达标

(2)NO_2

表 6.1-25　正常排放情形下 NO_2 贡献浓度预测结果表

序号	名称	坐标		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	过渡时段评价标准(μg/m³)	占标率（%）	是否达标
		X	Y							
1	云顶岗	423	-124	27.86	1 小时	3.23E-01	25032008	2.00E+02	0.16	达标
					日平均	3.55E-02	250920	8.00E+01	0.04	达标
					年平均	4.28E-03	平均值	4.00E+01	0.01	达标
2	凤巢	1123	-387	9.14	1 小时	3.16E-01	25120708	2.00E+02	0.16	达标
					日平均	1.32E-02	251207	8.00E+01	0.02	达标
					年平均	5.00E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
3	龙湾	1513	-290	13.04	1 小时	2.92E-01	25122908	2.00E+02	0.15	达标
					日平均	1.40E-02	250122	8.00E+01	0.02	达标
					年平均	3.60E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
4	三凤村	843	-597	12.5	1 小时	2.13E-01	25120208	2.00E+02	0.11	达标
					日平均	8.89E-03	251202	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	6.00E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
5	凤新村	1478	-506	11.39	1 小时	2.69E-01	25120708	2.00E+02	0.13	达标
					日平均	1.12E-02	251207	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	3.30E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
6	逢贵	1704	-1035	20.97	1 小时	2.14E-01	25021108	2.00E+02	0.11	达标
					日平均	1.02E-02	250211	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	2.00E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
7	尧溪	2412	-1272	12.2	1 小时	1.74E-01	25013008	2.00E+02	0.09	达标
					日平均	7.57E-03	250130	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	1.30E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
8	麻岗村	949	-1750	19.08	1 小时	2.28E-01	25010708	2.00E+02	0.11	达标
					日平均	9.75E-03	250107	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	2.90E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
9	龙口中学	2394	-1645	8.23	1 小时	1.75E-01	25021108	2.00E+02	0.09	达标
					日平均	8.34E-03	250211	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	1.10E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
10	平心	2327	-2034	17.66	1 小时	1.69E-01	25021108	2.00E+02	0.08	达标
					日平均	8.07E-03	250211	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	1.30E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
11	平山村	1214	-2382	12.26	1 小时	1.69E-01	25010708	2.00E+02	0.08	达标
					日平均	7.20E-03	250107	8.00E+01	0.01	达标

					年平均	1.90E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
12	涟蓼村	257	-2202	16.09	1 小时	1.73E-01	25121108	2.00E+02	0.09	达标
					日平均	8.35E-03	251211	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	4.00E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
13	合岗村	104	-2046	25.52	1 小时	1.22E-01	25121608	2.00E+02	0.06	达标
					日平均	6.66E-03	251216	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	4.70E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
14	天堂	-17	-2276	15.98	1 小时	8.48E-02	25121608	2.00E+02	0.04	达标
					日平均	5.03E-03	251216	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	4.00E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
15	和平	184	-2397	9.1	1 小时	1.08E-01	25121108	2.00E+02	0.05	达标
					日平均	5.58E-03	251211	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	3.40E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
16	七星地	-2093	-1145	75.68	1 小时	1.33E-01	25121308	2.00E+02	0.07	达标
					日平均	5.62E-03	251213	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	2.50E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
17	浪石村	-1844	-174	55.75	1 小时	1.72E-01	25040608	2.00E+02	0.09	达标
					日平均	7.22E-03	250406	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	3.10E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
18	大坪新村	-1658	649	31.02	1 小时	1.40E-01	25111608	2.00E+02	0.07	达标
					日平均	6.02E-03	251116	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	2.60E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
19	福迳	-2019	928	48	1 小时	1.32E-01	25111608	2.00E+02	0.07	达标
					日平均	5.61E-03	251116	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	1.80E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
20	六合小学	-2273	1317	20.16	1 小时	1.15E-01	25111608	2.00E+02	0.06	达标
					日平均	4.91E-03	251116	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	1.50E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
21	高田	-2405	1500	18.83	1 小时	1.11E-01	25111608	2.00E+02	0.06	达标
					日平均	4.72E-03	251116	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	1.30E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
22	隔岗村	-491	1362	13.67	1 小时	2.83E-01	25122808	2.00E+02	0.14	达标
					日平均	1.18E-02	251228	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	4.80E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
23	沙洞村	-556	1496	33.35	1 小时	3.51E-01	25122808	2.00E+02	0.18	达标
					日平均	1.46E-02	251228	8.00E+01	0.02	达标
					年平均	4.20E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标

24	云南村	450	1050	25.49	1 小时	1.51E-01	25021908	2.00E+02	0.08	达标
					日平均	7.58E-03	250417	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	7.90E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
25	白云	882	1695	17.53	1 小时	2.04E-01	25021908	2.00E+02	0.10	达标
					日平均	8.74E-03	250219	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	3.60E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	1 小时	2.25E-01	25021908	2.00E+02	0.11	达标
					日平均	9.64E-03	250219	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	3.30E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	1 小时	3.29E-02	25080208	2.00E+02	0.02	达标
					日平均	2.89E-03	250802	8.00E+01	0.00	达标
					年平均	2.00E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	1 小时	2.05E-01	25122408	2.00E+02	0.10	达标
					日平均	8.92E-03	251224	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	2.60E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	1 小时	2.26E-01	25120708	2.00E+02	0.11	达标
					日平均	9.52E-03	250130	8.00E+01	0.01	达标
					年平均	2.40E-04	平均值	4.00E+01	0.00	达标
30	网格	-1100	-800	63.1	1 小时	1.19E+00	25012408	2.00E+02	0.59	达标
		0	-100	22.3	日平均	1.23E-01	250405	8.00E+01	0.15	达标
		0	-100	22.3	年平均	3.08E-02	平均值	4.00E+01	0.08	达标

(3)PM_{10}

表 6.1-26　正常排放情形下 PM_{10} 贡献浓度预测结果表

序号	名称	坐标		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	过渡阶段评价标准（μg/m³）	占标率（%）	是否达标
		X	Y							
1	云顶岗	423	-124	27.86	日平均	1.53E-01	250920	1.20E+02	0.13	达标
					年平均	1.83E-02	平均值	6.00E+01	0.03	达标
2	凤巢	1123	-387	9.14	日平均	7.57E-02	251207	1.20E+02	0.06	达标
					年平均	2.60E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
3	龙湾	1513	-290	13.04	日平均	8.04E-02	250122	1.20E+02	0.07	达标
					年平均	1.86E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
4	三凤村	84	-597	12.5	日平均	5.89E-02	251231	1.20E+02	0.05	达标

		3			年平均	3.08E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
5	凤新村	1478	-506	11.39	日平均	6.22E-02	251207	1.20E+02	0.05	达标
					年平均	1.73E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
6	逢贵	1704	-1035	20.97	日平均	5.90E-02	250211	1.20E+02	0.05	达标
					年平均	1.03E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
7	尧溪	2412	-1272	12.2	日平均	3.85E-02	250130	1.20E+02	0.03	达标
					年平均	6.90E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
8	麻岗村	949	-1750	19.08	日平均	5.29E-02	250107	1.20E+02	0.04	达标
					年平均	1.50E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
9	龙口中学	2394	-1645	8.23	日平均	4.48E-02	250211	1.20E+02	0.04	达标
					年平均	5.90E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
10	平心	2327	-2034	17.66	日平均	4.29E-02	250211	1.20E+02	0.04	达标
					年平均	7.00E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
11	平山村	1214	-2382	12.26	日平均	3.82E-02	250107	1.20E+02	0.03	达标
					年平均	9.90E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
12	泩蓼村	257	-2202	16.09	日平均	4.68E-02	251211	1.20E+02	0.04	达标
					年平均	2.04E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
13	合岗村	104	-2046	25.52	日平均	3.40E-02	251216	1.20E+02	0.03	达标
					年平均	2.36E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
14	天堂	-17	-2276	15.98	日平均	2.63E-02	251216	1.20E+02	0.02	达标
					年平均	2.03E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
15	和平	184	-2397	9.1	日平均	3.21E-02	251211	1.20E+02	0.03	达标
					年平均	1.74E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
16	七星地	-2093	-1145	75.68	日平均	3.14E-02	251213	1.20E+02	0.03	达标
					年平均	1.33E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
17	浪石村	-1844	-174	55.75	日平均	4.45E-02	250124	1.20E+02	0.04	达标
					年平均	1.70E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
18	大坪新村	-1658	649	31.02	日平均	3.11E-02	251116	1.20E+02	0.03	达标
					年平均	1.38E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
19	福迳	-2019	928	48	日平均	2.86E-02	251116	1.20E+02	0.02	达标
					年平均	9.70E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
20	六合小学	-2273	1317	20.16	日平均	2.58E-02	251116	1.20E+02	0.02	达标
					年平均	7.70E-04	平均值	6.00E+01	0	达标

21	高田	-2405	1500	18.83	日平均	2.49E-02	251116	1.20E+02	0.02	达标
					年平均	7.10E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
22	隔岗村	-491	1362	13.67	日平均	7.50E-02	251228	1.20E+02	0.06	达标
					年平均	2.65E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
23	沙洞村	-556	1496	33.35	日平均	8.84E-02	251228	1.20E+02	0.07	达标
					年平均	2.33E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
24	云南村	450	1050	25.49	日平均	5.19E-02	250219	1.20E+02	0.04	达标
					年平均	4.37E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
25	白云	882	1695	17.53	日平均	5.04E-02	250219	1.20E+02	0.04	达标
					年平均	1.92E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	日平均	5.01E-02	250219	1.20E+02	0.04	达标
					年平均	1.75E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	日平均	1.51E-02	250802	1.20E+02	0.01	达标
					年平均	1.05E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	日平均	5.72E-02	251224	1.20E+02	0.05	达标
					年平均	1.51E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	日平均	5.75E-02	250130	1.20E+02	0.05	达标
					年平均	1.22E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
30	网格	0	-100	22.3	日平均	6.42E-01	250405	1.20E+02	0.53	达标
		0	-100	22.3	年平均	1.94E-01	平均值	6.00E+01	0.32	达标

(4)$PM_{2.5}$

表 6.1-27　正常排放情形下 $PM_{2.5}$ 贡献浓度预测结果表

序号	名称	坐标		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	过渡阶段评价标准（μg/m³）	占标率（%）	是否达标
		X	Y							
1	云顶岗	423	-124	27.86	日平均	6.22E-03	250920	6.00E+01	0.01	达标
					年平均	7.50E-04	平均值	3.00E+01	0.00	达标
2	凤巢	1123	-387	9.14	日平均	2.31E-03	251207	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	9.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
3	龙湾	1513	-290	13.04	日平均	2.45E-03	250122	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	6.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
4	三凤村	843	-597	12.5	日平均	1.56E-03	251202	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	1.00E-04	平均值	3.00E+01	0.00	达标
5	凤新村	14	-50	11.39	日平均	1.96E-03	251207	6.00E+01	0.00	达标

		78	6		年平均	6.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
6	逢贵	1704	-1035	20.97	日平均	1.78E-03	250211	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	3.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
7	尧溪	2412	-1272	12.2	日平均	1.33E-03	250130	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	2.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
8	麻岗村	949	-1750	19.08	日平均	1.71E-03	250107	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	5.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
9	龙口中学	2394	-1645	8.23	日平均	1.46E-03	250211	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	2.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
10	平心	2327	-2034	17.66	日平均	1.41E-03	250211	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	2.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
11	平山村	1214	-2382	12.26	日平均	1.26E-03	250107	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	3.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
12	涟蓼村	257	-2202	16.09	日平均	1.46E-03	251211	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	7.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
13	合岗村	104	-2046	25.52	日平均	1.17E-03	251216	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	8.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
14	天堂	-17	-2276	15.98	日平均	8.80E-04	251216	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	7.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
15	和平	184	-2397	9.1	日平均	9.80E-04	251211	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	6.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
16	七星地	-2093	-1145	75.68	日平均	9.80E-04	251213	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	4.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
17	浪石村	-1844	-174	55.75	日平均	1.26E-03	250406	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	6.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
18	大坪新村	-1658	649	31.02	日平均	1.05E-03	251116	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	5.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
19	福迳	-2019	928	48	日平均	9.80E-04	251116	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	3.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
20	六合小学	-2273	1317	20.16	日平均	8.60E-04	251116	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	3.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
21	高田	-2405	1500	18.83	日平均	8.30E-04	251116	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	2.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
22	隔岗村	-491	1362	13.67	日平均	2.07E-03	251228	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	8.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
23	沙洞村	-556	1496	33.35	日平均	2.56E-03	251228	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	7.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标

24	云南村	450	1050	25.49	日平均	1.33E-03	250417	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	1.40E-04	平均值	3.00E+01	0.00	达标
25	白云	882	1695	17.53	日平均	1.53E-03	250219	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	6.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	日平均	1.69E-03	250219	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	6.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	日平均	5.10E-04	250802	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	3.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	日平均	1.56E-03	251224	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	5.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	日平均	1.67E-03	250130	6.00E+01	0.00	达标
					年平均	4.00E-05	平均值	3.00E+01	0.00	达标
30	网格	0	-100	22.3	日平均	2.16E-02	250405	6.00E+01	0.04	达标
		0	-100	22.3	年平均	5.38E-03	平均值	3.00E+01	0.01	达标

(5)TSP

表 6.1-28　正常排放情形下 TSP 贡献浓度预测结果表

序号	名称	坐标		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率（%）	是否达标
		X	Y							
1	云顶岗	423	-124	27.86	日平均	1.51E-01	250920	3.00E+02	0.05	达标
					年平均	1.82E-02	平均值	2.00E+02	0.01	达标
2	凤巢	1123	-387	9.14	日平均	7.76E-02	251207	3.00E+02	0.03	达标
					年平均	2.59E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
3	龙湾	1513	-290	13.04	日平均	8.19E-02	250122	3.00E+02	0.03	达标
					年平均	1.85E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
4	三凤村	843	-597	12.5	日平均	6.55E-02	250211	3.00E+02	0.02	达标
					年平均	3.08E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
5	凤新村	1478	-506	11.39	日平均	6.30E-02	251207	3.00E+02	0.02	达标
					年平均	1.72E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
6	逢贵	1704	-1035	20.97	日平均	6.20E-02	250211	3.00E+02	0.02	达标
					年平均	1.03E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
7	尧溪	2412	-1272	12.2	日平均	3.88E-02	250130	3.00E+02	0.01	达标
					年平均	6.90E-04	平均值	2.00E+02	0.00	达标
8	麻岗村	949	-1750	19.08	日平均	5.32E-02	250107	3.00E+02	0.02	达标
					年平均	1.49E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标

9	龙口中学	2394	-1645	8.23	日平均	4.59E-02	250211	3.00E+02	0.02	达标
					年平均	5.90E-04	平均值	2.00E+02	0.00	达标
10	平心	2327	-2034	17.66	日平均	4.39E-02	250211	3.00E+02	0.01	达标
					年平均	7.00E-04	平均值	2.00E+02	0.00	达标
11	平山村	1214	-2382	12.26	日平均	3.82E-02	250107	3.00E+02	0.01	达标
					年平均	9.80E-04	平均值	2.00E+02	0.00	达标
12	泷蓼村	257	-2202	16.09	日平均	4.72E-02	251211	3.00E+02	0.02	达标
					年平均	2.02E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
13	合岗村	104	-2046	25.52	日平均	3.36E-02	251211	3.00E+02	0.01	达标
					年平均	2.34E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
14	天堂	-17	-2276	15.98	日平均	2.61E-02	251216	3.00E+02	0.01	达标
					年平均	2.01E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
15	和平	184	-2397	9.1	日平均	3.25E-02	251211	3.00E+02	0.01	达标
					年平均	1.72E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
16	七星地	-2093	-1145	75.68	日平均	3.28E-02	251213	3.00E+02	0.01	达标
					年平均	1.31E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
17	浪石村	-1844	-174	55.75	日平均	4.22E-02	250124	3.00E+02	0.01	达标
					年平均	1.68E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
18	大坪新村	-1658	649	31.02	日平均	3.03E-02	251116	3.00E+02	0.01	达标
					年平均	1.42E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
19	福迳	-2019	928	48	日平均	5.13E-02	250124	3.00E+02	0.02	达标
					年平均	1.03E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
20	六合小学	-2273	1317	20.16	日平均	2.66E-02	251116	3.00E+02	0.01	达标
					年平均	7.90E-04	平均值	2.00E+02	0.00	达标
21	高田	-2405	1500	18.83	日平均	2.60E-02	251116	3.00E+02	0.01	达标
					年平均	7.20E-04	平均值	2.00E+02	0.00	达标
22	隔岗村	-491	1362	13.67	日平均	7.89E-02	251228	3.00E+02	0.03	达标
					年平均	2.63E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
23	沙洞村	-556	1496	33.35	日平均	9.19E-02	251228	3.00E+02	0.03	达标
					年平均	2.32E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
24	云南村	450	1050	25.49	日平均	5.39E-02	250219	3.00E+02	0.02	达标
					年平均	4.38E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
25	白云	882	1695	17.53	日平均	5.05E-02	250219	3.00E+02	0.02	达标
					年平均	1.92E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	日平均	4.97E-02	250219	3.00E+02	0.02	达标
					年平均	1.74E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
27	马岗北	19	163	8.99	日平均	1.69E-02	250802	3.00E+02	0.01	达标

	便新村	79	0		年平均	1.04E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	日平均	5.94E-02	251224	3.00E+02	0.02	达标
					年平均	1.53E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	日平均	5.88E-02	250130	3.00E+02	0.02	达标
					年平均	1.22E-03	平均值	2.00E+02	0.00	达标
30	网格	100	100	25.8	日平均	7.06E-01	250804	3.00E+02	0.24	达标
		0	-100	22.3	年平均	2.19E-01	平均值	2.00E+02	0.11	达标

（6）非甲烷总烃

表 6.1-29　正常排放情形下非甲烷总烃贡献浓度预测结果表

序号	名称	坐标		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率（%）	是否达标
		X	Y							
1	云顶岗	423	-124	27.86	1 小时	2.27E+01	25013008	2.00E+03	1.13	达标
2	凤巢	1123	-387	9.14	1 小时	9.80E+00	25120708	2.00E+03	0.49	达标
3	龙湾	1513	-290	13.04	1 小时	8.85E+00	25122908	2.00E+03	0.44	达标
4	三凤村	843	-597	12.5	1 小时	1.27E+01	25021108	2.00E+03	0.63	达标
5	凤新村	1478	-506	11.39	1 小时	7.53E+00	25120708	2.00E+03	0.38	达标
6	逢贵	1704	-1035	20.97	1 小时	7.57E+00	25021108	2.00E+03	0.38	达标
7	尧溪	2412	-1272	12.2	1 小时	4.53E+00	25013008	2.00E+03	0.23	达标
8	麻岗村	949	-1750	19.08	1 小时	6.11E+00	25010708	2.00E+03	0.31	达标
9	龙口中学	2394	-1645	8.23	1 小时	5.16E+00	25021108	2.00E+03	0.26	达标
10	平心	2327	-2034	17.66	1 小时	4.94E+00	25021108	2.00E+03	0.25	达标
11	平山村	1214	-2382	12.26	1 小时	4.30E+00	25010708	2.00E+03	0.22	达标
12	涟蓼村	257	-2202	16.09	1 小时	4.96E+00	25121108	2.00E+03	0.25	达标
13	合岗村	104	-2046	25.52	1 小时	3.37E+00	25121108	2.00E+03	0.17	达标
14	天堂	-17	-2276	15.98	1 小时	2.10E+00	25011908	2.00E+03	0.10	达标
15	和平	184	-2397	9.1	1 小时	3.33E+00	25121108	2.00E+03	0.17	达标
16	七星地	-2093	-1145	75.68	1 小时	4.46E+00	25121308	2.00E+03	0.22	达标
17	浪石村	-1844	-174	55.75	1 小时	4.71E+00	25040608	2.00E+03	0.24	达标
18	大坪新村	-1658	649	31.02	1 小时	1.59E+01	25012408	2.00E+03	0.80	达标
19	福迳	-2019	928	48	1 小时	2.35E+01	25012408	2.00E+03	1.18	达标
20	六合小学	-2273	1317	20.16	1 小时	8.43E+00	25012408	2.00E+03	0.42	达标

21	高田	-2405	1500	18.83	1 小时	5.51E+00	25012408	2.00E+03	0.28	达标
22	隔岗村	-491	1362	13.67	1 小时	1.09E+01	25122808	2.00E+03	0.54	达标
23	沙洞村	-556	1496	33.35	1 小时	1.21E+01	25122808	2.00E+03	0.61	达标
24	云南村	450	1050	25.49	1 小时	1.30E+01	25011408	2.00E+03	0.65	达标
25	白云	882	1695	17.53	1 小时	5.99E+00	25011408	2.00E+03	0.30	达标
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	1 小时	5.35E+00	25021908	2.00E+03	0.27	达标
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	1 小时	1.79E+00	25080208	2.00E+03	0.09	达标
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	1 小时	7.31E+00	25122408	2.00E+03	0.37	达标
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	1 小时	6.75E+00	25013008	2.00E+03	0.34	达标
30	网格	-100	-100	25.2	1 小时	5.53E+01	25121308	2.00E+03	2.77	达标

(7)TVOC

表 6.1-30 正常排放情形下 TVOC 贡献浓度预测结果表

序号	名称	坐标		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率（%）	是否达标
		X	Y							
1	云顶岗	423	-124	27.86	8 小时	3.33E-03	25021108	6.00E+02	0.56	达标
2	凤巢	1123	-387	9.14	8 小时	1.37E-03	25013008	6.00E+02	0.23	达标
3	龙湾	1513	-290	13.04	8 小时	1.25E-03	25012208	6.00E+02	0.21	达标
4	三凤村	843	-597	12.5	8 小时	2.11E-03	25021108	6.00E+02	0.35	达标
5	凤新村	1478	-506	11.39	8 小时	1.01E-03	25013008	6.00E+02	0.17	达标
6	逢贵	1704	-1035	20.97	8 小时	1.26E-03	25021108	6.00E+02	0.21	达标
7	尧溪	2412	-1272	12.2	8 小时	6.98E-04	25021108	6.00E+02	0.12	达标
8	麻岗村	949	-1750	19.08	8 小时	7.64E-04	25010708	6.00E+02	0.13	达标
9	龙口中学	2394	-1645	8.23	8 小时	8.60E-04	25021108	6.00E+02	0.14	达标
10	平心	2327	-2034	17.66	8 小时	8.24E-04	25021108	6.00E+02	0.14	达标
11	平山村	1214	-2382	12.26	8 小时	5.38E-04	25010708	6.00E+02	0.09	达标
12	湴蓼村	257	-2202	16.09	8 小时	6.21E-04	25121108	6.00E+02	0.10	达标
13	合岗村	104	-2046	25.52	8 小时	4.22E-04	25121108	6.00E+02	0.07	达标
14	天堂	-17	-2276	15.98	8 小时	2.62E-04	25011908	6.00E+02	0.04	达标
15	和平	184	-2397	9.1	8 小时	4.16E-04	25121108	6.00E+02	0.07	达标
16	七星地	-2093	-1145	75.68	8 小时	5.58E-04	25121308	6.00E+02	0.09	达标
17	浪石村	-1844	-174	55.75	8 小时	5.89E-04	25040608	6.00E+02	0.10	达标
18	大坪新	-1658	649	31.02	8 小时	2.66E-03	25012408	6.00E+02	0.44	达标

	村									
19	福迳	-2019	928	48	8 小时	3.92E-03	25012408	6.00E+02	0.65	达标
20	六合小学	-2273	1317	20.16	8 小时	1.41E-03	25012408	6.00E+02	0.24	达标
21	高田	-2405	1500	18.83	8 小时	9.18E-04	25012408	6.00E+02	0.15	达标
22	隔岗村	-491	1362	13.67	8 小时	1.36E-03	25122808	6.00E+02	0.23	达标
23	沙洞村	-556	1496	33.35	8 小时	1.51E-03	25122808	6.00E+02	0.25	达标
24	云南村	450	1050	25.49	8 小时	1.86E-03	25011408	6.00E+02	0.31	达标
25	白云	882	1695	17.53	8 小时	8.56E-04	25011408	6.00E+02	0.14	达标
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	8 小时	6.68E-04	25021908	6.00E+02	0.11	达标
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	8 小时	2.56E-04	25080208	6.00E+02	0.04	达标
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	8 小时	9.14E-04	25122408	6.00E+02	0.15	达标
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	8 小时	9.64E-04	25013008	6.00E+02	0.16	达标
30	网格	68	25	27.34	8 小时	2.48E-02	25050116	6.00E+02	2.10	达标

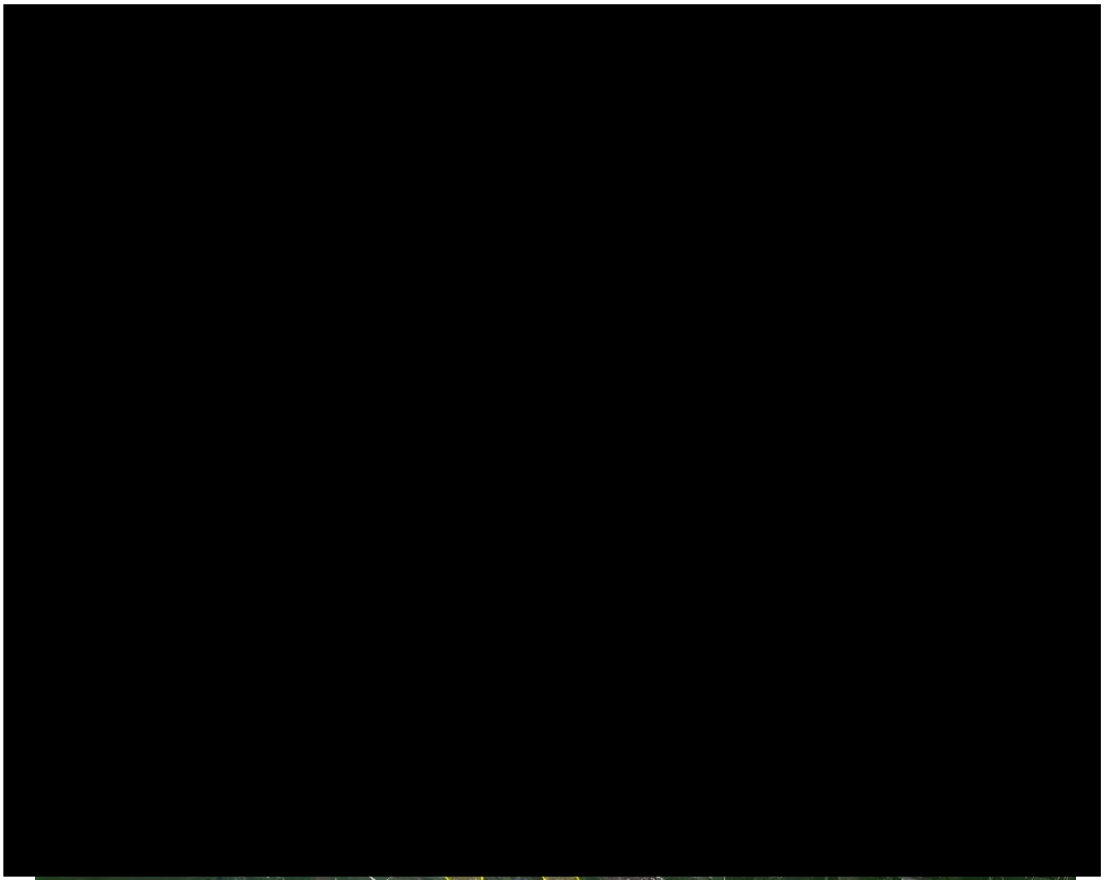


图 6.1-11　正常工况下 SO_2 小时贡献值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-12　正常工况下 SO_2 日均贡献值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-13　正常工况下 SO_2 年均贡献值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-14　正常工况下 NO_2 小时贡献值网格浓度分布图（μg/m³）

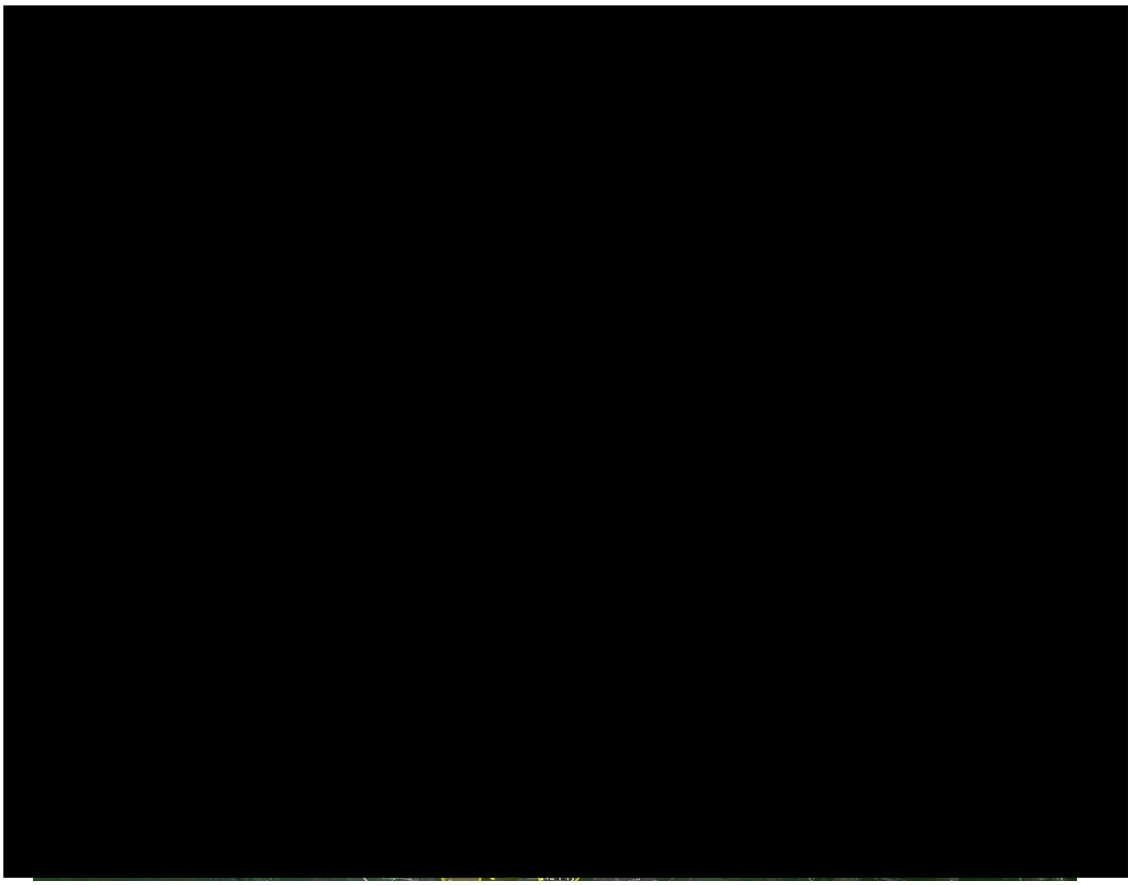


图 6.1-15　正常工况下 NO_2 日均贡献值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-16　正常工况下 NO_2 年均贡献值网格浓度分布图（μg/m³）

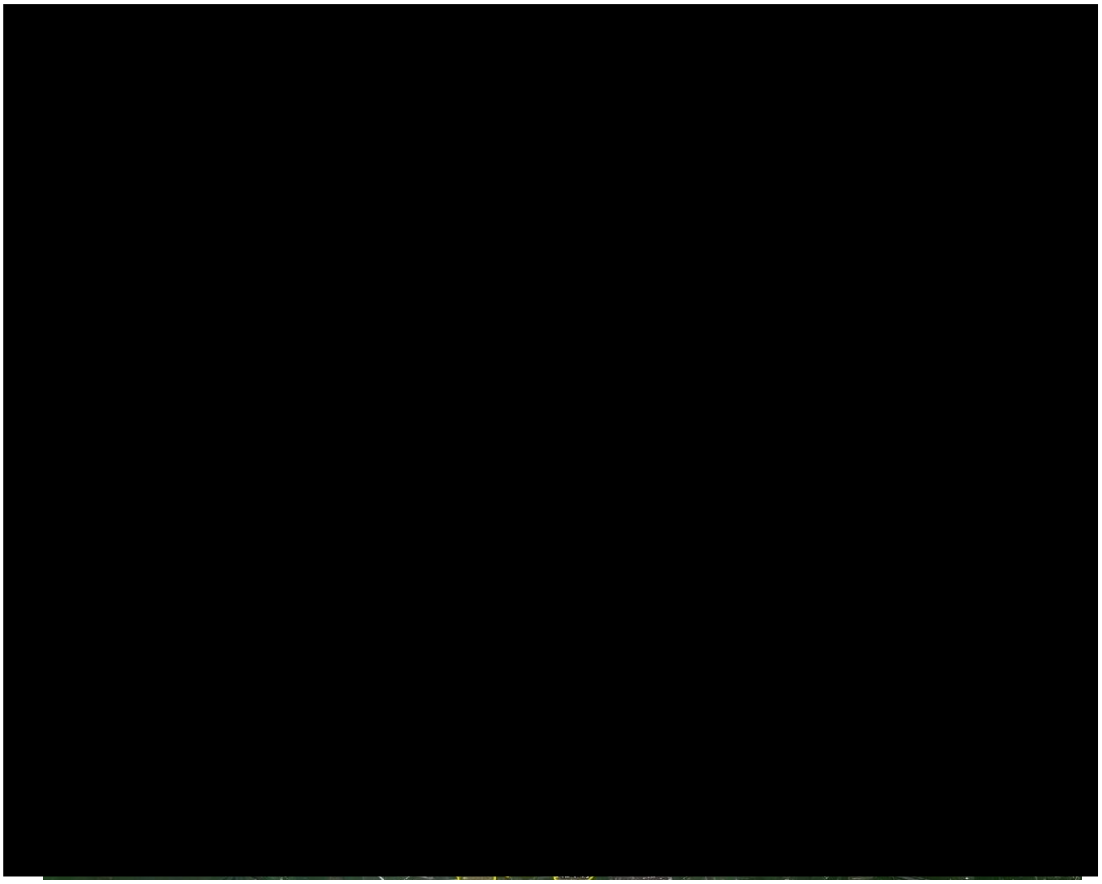


图 6.1-17　正常工况下 PM_{10} 日均贡献值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-18　正常工况下 PM_{10} 年均贡献值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-19　正常工况下 $PM_{2.5}$ 日均贡献值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-20　正常工况下 $PM_{2.5}$ 年均贡献值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-21　正常工况下 TSP 日均贡献值网格浓度分布图（μg/m³）

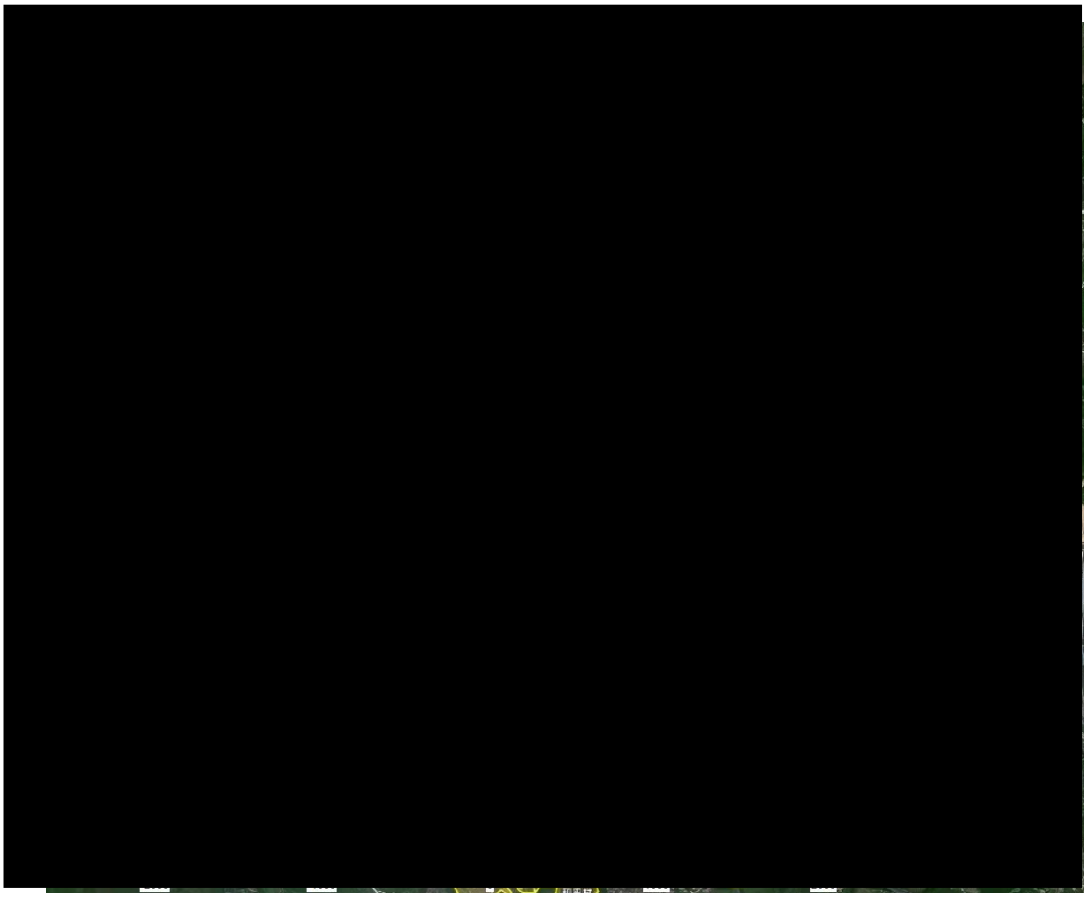


图 6.1-22　正常工况下 TSP 年均贡献值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-23　正常工况下 TVOC8 小时贡献值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-24　正常工况下非甲烷总烃 1 小时贡献值网格浓度分布图（μg/m³）

6.1.4.2 正常排放情形下预测因子叠加浓度

本项目新增污染源贡献浓度预测结果见**表 6.1-31**~表 6.1-37。

由预测结果可知，正常排放情形下，项目新增污染源排放基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 保证率日平均浓度、年均浓度的叠加值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值，TSP 日平均浓度、年均浓度的叠加值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值，TVOC8 小时平均浓度叠加值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值，非甲烷总烃 1 小时浓度叠加值满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）标准值，项目大气环境影响符合当地环境功能区划；各环境保护目标敏感点的叠加值均能达到相应标准。各因子预测与评价结果具体如下：

(1)SO_2

表 6.1-31 正常排放情形下 SO_2 叠加浓度预测结果表

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
1	云顶岗	423	-124	27.86	98%保证率日平均	1.05E-02	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	1.01E-02	平均值	7.51E+00	7.52E+00	6.00E+01	12.53	达标
2	凤巢	1123	-387	9.14	98%保证率日平均	2.16E-03	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	2.03E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
3	龙湾	1513	-290	13.04	98%保证率日平均	6.91E-04	251217	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	1.32E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
4	三凤村	843	-597	12.5	98%保证率日平均	3.78E-03	251217	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	2.39E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
5	凤新村	1478	-506	11.39	98%保证率日平均	8.61E-04	250105	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	1.20E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
6	逢贵	1704	-1035	20.97	98%保证率日平均	4.59E-04	250105	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	7.80E-04	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
7	尧溪	2412	-1272	12.2	98%保证率日平均	1.28E-04	250415	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	5.00E-04	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
8	麻岗村	949	-1750	19.08	98%保证率日平均	2.34E-03	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	1.09E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
9	龙口中学	2394	-1645	8.23	98%保证率日平均	1.13E-04	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	4.50E-04	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
10	平心	2327	-2034	17.66	98%保证率日平均	1.82E-04	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	4.70E-04	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
11	平山村	1214	-2382	12.26	98%保证率日平均	1.31E-03	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	7.50E-04	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
12	涟蓼村	257	-2202	16.09	98%保证率日平均	5.68E-03	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	1.48E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
13	合岗村	104	-2046	25.52	98%保证率日平均	7.26E-03	250105	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	1.82E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
14	天堂	-17	-2276	15.98	98%保证率日平均	6.53E-03	250105	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	1.66E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
15	和平	184	-2397	9.1	98%保证率日平均	5.44E-03	250105	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	1.36E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
16	七星地	-2093	-1145	75.68	98%保证率日平均	1.49E-03	250415	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	1.39E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
17	浪石村	-1844	-174	55.75	98%保证率日平均	6.25E-04	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	1.83E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
18	大坪新村	-1658	649	31.02	98%保证率日平均	7.63E-06	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	1.72E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
19	福迳	-2019	928	48	98%保证率日平均	0.00E+00	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	1.06E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
20	六合小学	-2273	1317	20.16	98%保证率日平均	0.00E+00	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	8.20E-04	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
21	高田	-2405	1500	18.83	98%保证率日平均	0.00E+00	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	7.30E-04	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
22	隔岗村	-491	1362	13.67	98%保证率日平均	0.00E+00	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	3.40E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
23	沙洞村	-556	1496	33.35	98%保证率日平均	0.00E+00	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	2.75E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
24	云南村	450	1050	25.49	98%保证率日平均	0.00E+00	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	6.20E-03	平均值	7.51E+00	7.52E+00	6.00E+01	12.53	达标
25	白云	882	1695	17.53	98%保证率日平均	0.00E+00	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	2.24E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	98%保证率日平均	0.00E+00	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	2.02E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	98%保证率日平均	0.00E+00	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	1.19E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	98%保证率日平均	0.00E+00	250102	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	1.28E-03	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	98%保证率日平均	3.78E-04	251217	1.30E+01	1.30E+01	1.50E+02	8.67	达标
					年平均	8.20E-04	平均值	7.51E+00	7.51E+00	6.00E+01	12.52	达标
30	网格	0	-300	16	98%保证率日平均	8.55E-02	251217	1.30E+01	1.31E+01	1.50E+02	8.72	达标
		800	600	21.6	年平均	4.47E-02	平均值	7.51E+00	7.55E+00	6.00E+01	12.59	达标

(2)NO_2

表 6.1-32 正常排放情形下 NO_2 叠加浓度预测结果表

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
1	云顶岗	423	-124	27.86	98%保证率日平均	2.08E-01	250120	7.00E+01	7.02E+01	8.00E+01	87.76	达标
					年平均	1.25E-01	平均值	2.50E+01	2.51E+01	4.00E+01	62.83	达标
2	凤巢	1123	-387	9.14	98%保证率日平均	4.12E-02	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.55	达标
					年平均	3.60E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.6	达标
3	龙湾	1513	-290	13.04	98%保证率日平均	1.16E-02	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.51	达标
					年平均	2.15E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.57	达标
4	三凤村	843	-597	12.5	98%保证率日平均	6.36E-02	250120	7.00E+01	7.01E+01	8.00E+01	87.58	达标
					年平均	4.02E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.61	达标
5	凤新村	1478	-506	11.39	98%保证率日平均	1.33E-02	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.52	达标
					年平均	1.98E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.56	达标
6	逢贵	1704	-1035	20.97	98%保证率日平均	6.92E-03	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.51	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
					年平均	1.35E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.55	达标
7	尧溪	2412	-1272	12.2	98%保证率日平均	7.86E-04	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.5	达标
					年平均	8.50E-03	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.53	达标
8	麻岗村	949	-1750	19.08	98%保证率日平均	2.35E-02	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.53	达标
					年平均	1.69E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.56	达标
9	龙口中学	2394	-1645	8.23	98%保证率日平均	1.30E-03	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.5	达标
					年平均	7.64E-03	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.53	达标
10	平心	2327	-2034	17.66	98%保证率日平均	2.14E-03	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.5	达标
					年平均	7.41E-03	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.53	达标
11	平山村	1214	-2382	12.26	98%保证率日平均	1.45E-02	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.52	达标
					年平均	1.23E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.54	达标
12	泖蓼村	257	-2202	16.09	98%保证率日平均	4.77E-02	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.56	达标
					年平均	1.95E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.56	达标
13	合岗村	104	-2046	25.52	98%保证率日平均	6.09E-02	250120	7.00E+01	7.01E+01	8.00E+01	87.58	达标
					年平均	2.36E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.57	达标
14	天堂	-17	-2276	15.98	98%保证率日平均	6.10E-02	250120	7.00E+01	7.01E+01	8.00E+01	87.58	达标
					年平均	2.20E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.57	达标
15	和平	184	-2397	9.1	98%保证率日平均	4.72E-02	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.56	达标
					年平均	1.83E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.56	达标
16	七星地	-2093	-1145	75.68	98%保证率日平均	5.18E-02	250120	7.00E+01	7.01E+01	8.00E+01	87.56	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
					年平均	3.76E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.61	达标
17	浪石村	-1844	-174	55.75	98%保证率日平均	6.23E-03	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.51	达标
					年平均	6.25E-02	平均值	2.50E+01	2.51E+01	4.00E+01	62.67	达标
18	大坪新村	-1658	649	31.02	98%保证率日平均	6.87E-05	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.5	达标
					年平均	4.50E-02	平均值	2.50E+01	2.51E+01	4.00E+01	62.63	达标
19	福迳	-2019	928	48	98%保证率日平均	0.00E+00	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.5	达标
					年平均	2.47E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.58	达标
20	六合小学	-2273	1317	20.16	98%保证率日平均	0.00E+00	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.5	达标
					年平均	1.63E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.55	达标
21	高田	-2405	1500	18.83	98%保证率日平均	0.00E+00	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.5	达标
					年平均	1.40E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.55	达标
22	隔岗村	-491	1362	13.67	98%保证率日平均	0.00E+00	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.5	达标
					年平均	4.70E-02	平均值	2.50E+01	2.51E+01	4.00E+01	62.63	达标
23	沙洞村	-556	1496	33.35	98%保证率日平均	0.00E+00	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.5	达标
					年平均	3.93E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.61	达标
24	云南村	450	1050	25.49	98%保证率日平均	4.47E-03	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.51	达标
					年平均	1.28E-01	平均值	2.50E+01	2.51E+01	4.00E+01	62.83	达标
25	白云	882	1695	17.53	98%保证率日平均	7.63E-05	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.5	达标
					年平均	4.07E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.62	达标
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	98%保证率日平均	9.16E-05	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.5	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
					年平均	3.62E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.6	达标
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	98%保证率日平均	8.43E-02	250120	7.00E+01	7.01E+01	8.00E+01	87.61	达标
					年平均	2.13E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.57	达标
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	98%保证率日平均	3.90E-01	250120	7.00E+01	7.04E+01	8.00E+01	87.99	达标
					年平均	2.41E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.57	达标
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	98%保证率日平均	3.93E-03	250120	7.00E+01	7.00E+01	8.00E+01	87.5	达标
					年平均	1.35E-02	平均值	2.50E+01	2.50E+01	4.00E+01	62.55	达标
30	网格	800	600	21.6	98%保证率日平均	2.71E+00	250120	7.00E+01	7.27E+01	8.00E+01	90.88	达标
		800	600	21.6	年平均	1.13E+00	平均值	2.50E+01	2.61E+01	4.00E+01	65.34	达标

(3)PM_{10}

表 6.1-33　正常排放情形下 PM_{10} 叠加浓度预测结果表

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
1	云顶岗	423	-124	27.86	95%保证率日平均	1.89E-01	250113	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.16	达标
					年平均	7.91E-02	平均值	4.23E+01	4.24E+01	6.00E+01	70.61	达标
2	凤巢	1123	-387	9.14	95%保证率日平均	7.75E-02	250113	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.06	达标
					年平均	1.76E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.5	达标
3	龙湾	1513	-290	13.04	95%保证率日平均	3.61E-02	250113	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.03	达标
					年平均	1.18E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.49	达标
4	三凤村	843	-597	12.5	95%保证率日平均	8.09E-02	250113	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.07	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
					年平均	2.07E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.51	达标
5	凤新村	1478	-506	11.39	95%保证率日平均	3.62E-02	250113	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.03	达标
					年平均	1.15E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.49	达标
6	逢贵	1704	-1035	20.97	95%保证率日平均	2.36E-02	250113	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.02	达标
					年平均	8.11E-03	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.49	达标
7	尧溪	2412	-1272	12.2	95%保证率日平均	7.59E-03	250113	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.01	达标
					年平均	5.54E-03	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.48	达标
8	麻岗村	949	-1750	19.08	95%保证率日平均	2.98E-02	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.02	达标
					年平均	9.95E-03	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.49	达标
9	龙口中学	2394	-1645	8.23	95%保证率日平均	7.22E-03	250113	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.01	达标
					年平均	4.95E-03	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.48	达标
10	平心	2327	-2034	17.66	95%保证率日平均	9.16E-03	250113	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.01	达标
					年平均	4.69E-03	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.48	达标
11	平山村	1214	-2382	12.26	95%保证率日平均	2.57E-02	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.02	达标
					年平均	7.79E-03	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.49	达标
12	湴蓼村	257	-2202	16.09	95%保证率日平均	4.66E-02	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.04	达标
					年平均	1.18E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.49	达标
13	合岗村	104	-2046	25.52	95%保证率日平均	5.09E-02	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.04	达标
					年平均	1.41E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.5	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
14	天堂	-17	-2276	15.98	95%保证率日平均	4.94E-02	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.04	达标
					年平均	1.41E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.5	达标
15	和平	184	-2397	9.1	95%保证率日平均	4.56E-02	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.04	达标
					年平均	1.14E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.49	达标
16	七星地	-2093	-1145	75.68	95%保证率日平均	3.36E-02	250113	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.03	达标
					年平均	3.78E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.54	达标
17	浪石村	-1844	-174	55.75	95%保证率日平均	2.36E-02	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.02	达标
					年平均	6.13E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.58	达标
18	大坪新村	-1658	649	31.02	95%保证率日平均	2.52E-04	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85	达标
					年平均	4.30E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.55	达标
19	福迳	-2019	928	48	95%保证率日平均	7.63E-06	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85	达标
					年平均	2.20E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.51	达标
20	六合小学	-2273	1317	20.16	95%保证率日平均	0.00E+00	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85	达标
					年平均	1.39E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.5	达标
21	高田	-2405	1500	18.83	95%保证率日平均	0.00E+00	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85	达标
					年平均	1.17E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.49	达标
22	隔岗村	-491	1362	13.67	95%保证率日平均	0.00E+00	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85	达标
					年平均	2.91E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.52	达标
23	沙洞村	-556	1496	33.35	95%保证率日平均	0.00E+00	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
					年平均	2.50E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.52	达标
24	云南村	450	1050	25.49	95%保证率日平均	4.18E-03	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85	达标
					年平均	4.31E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.55	达标
25	白云	882	1695	17.53	95%保证率日平均	3.43E-04	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85	达标
					年平均	1.72E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.5	达标
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	95%保证率日平均	4.35E-04	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85	达标
					年平均	1.56E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.5	达标
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	95%保证率日平均	2.33E-03	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85	达标
					年平均	1.17E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.49	达标
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	95%保证率日平均	6.06E-03	251229	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.01	达标
					年平均	1.38E-02	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.5	达标
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	95%保证率日平均	1.66E-02	250113	1.02E+02	1.02E+02	1.20E+02	85.01	达标
					年平均	8.59E-03	平均值	4.23E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.49	达标
30	网格	-1100	-100	50.7	95%保证率日平均	1.77E+00	251229	1.02E+02	1.04E+02	1.20E+02	86.47	达标
		-1100	-100	50.7	年平均	1.76E+00	平均值	4.23E+01	4.40E+01	6.00E+01	73.41	达标

(3)$PM_{2.5}$

表 6.1-34　正常排放情形下 $PM_{2.5}$ 叠加浓度预测结果表

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
1	云顶岗	423	-124	27.86	95%保证率日平均	8.13E-03	251229	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.68	达标
					年平均	4.36E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.64	达标
2	凤巢	1123	-387	9.14	95%保证率日平均	3.19E-03	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	1.20E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.62	达标
3	龙湾	1513	-290	13.04	95%保证率日平均	3.02E-03	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	9.60E-04	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.62	达标
4	三凤村	843	-597	12.5	95%保证率日平均	4.34E-03	251229	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	1.38E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.63	达标
5	凤新村	1478	-506	11.39	95%保证率日平均	2.25E-03	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	9.10E-04	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.62	达标
6	逢贵	1704	-1035	20.97	95%保证率日平均	1.11E-03	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	6.80E-04	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.62	达标
7	尧溪	2412	-1272	12.2	95%保证率日平均	7.97E-04	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	5.00E-04	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.62	达标
8	麻岗村	949	-1750	19.08	95%保证率日平均	2.63E-03	251229	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	8.20E-04	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.62	达标
9	龙口中学	2394	-1645	8.23	95%保证率日平均	5.91E-04	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	4.50E-04	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.62	达标
10	平心	2327	-2034	17.66	95%保证率日平均	4.84E-04	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	4.10E-04	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.62	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
11	平山村	1214	-2382	12.26	95%保证率日平均	2.39E-03	251229	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	6.40E-04	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.62	达标
12	涎蓼村	257	-2202	16.09	95%保证率日平均	3.88E-03	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	1.05E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.62	达标
13	合岗村	104	-2046	25.52	95%保证率日平均	2.85E-03	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	1.26E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.63	达标
14	天堂	-17	-2276	15.98	95%保证率日平均	2.30E-03	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	1.23E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.63	达标
15	和平	184	-2397	9.1	95%保证率日平均	2.83E-03	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	1.01E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.62	达标
16	七星地	-2093	-1145	75.68	95%保证率日平均	4.28E-03	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	3.89E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.63	达标
17	浪石村	-1844	-174	55.75	95%保证率日平均	2.09E-03	251229	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	6.78E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.64	达标
18	大坪新村	-1658	649	31.02	95%保证率日平均	0.00E+00	251229	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	4.41E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.64	达标
19	福迳	-2019	928	48	95%保证率日平均	0.00E+00	251229	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	2.27E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.63	达标
20	六合小学	-2273	1317	20.16	95%保证率日平均	0.00E+00	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	1.45E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.63	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	过渡阶段标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
21	高田	-2405	1500	18.83	95%保证率日平均	0.00E+00	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	1.23E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.63	达标
22	隔岗村	-491	1362	13.67	95%保证率日平均	0.00E+00	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	2.83E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.63	达标
23	沙洞村	-556	1496	33.35	95%保证率日平均	0.00E+00	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	2.45E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.63	达标
24	云南村	450	1050	25.49	95%保证率日平均	2.02E-04	251229	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	3.28E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.63	达标
25	白云	882	1695	17.53	95%保证率日平均	3.81E-06	251229	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	1.44E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.63	达标
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	95%保证率日平均	3.81E-06	251229	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	1.28E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.63	达标
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	95%保证率日平均	2.82E-04	251229	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	9.20E-04	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.62	达标
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	95%保证率日平均	4.92E-04	251229	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	1.01E-03	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.62	达标
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	95%保证率日平均	1.57E-03	250113	5.80E+01	5.80E+01	6.00E+01	96.67	达标
					年平均	7.30E-04	平均值	2.54E+01	2.54E+01	3.00E+01	84.62	达标
30	网格	-1100	-200	46.5	95%保证率日平均	1.17E-01	250113	5.80E+01	5.81E+01	6.00E+01	96.86	达标
		-1100	-200	46.5	年平均	1.12E-01	平均值	2.54E+01	2.55E+01	3.00E+01	84.99	达标

(5)TSP

表 6.1-35 正常排放情形下 TSP 叠加浓度预测结果表

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
1	云顶岗	423	-124	27.86	日平均	6.38E+00	250211	1.51E+02	1.57E+02	3.00E+02	52.29	达标
					年平均	4.68E-01	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	72.2	达标
2	凤巢	1123	-387	9.14	日平均	2.47E+00	250211	1.51E+02	1.53E+02	3.00E+02	50.99	达标
					年平均	5.70E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.99	达标
3	龙湾	1513	-290	13.04	日平均	1.17E+00	250211	1.51E+02	1.52E+02	3.00E+02	50.56	达标
					年平均	3.23E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.98	达标
4	三凤村	843	-597	12.5	日平均	2.25E+00	250211	1.51E+02	1.53E+02	3.00E+02	50.92	达标
					年平均	7.48E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	72	达标
5	凤新村	1478	-506	11.39	日平均	1.83E+00	250211	1.51E+02	1.52E+02	3.00E+02	50.78	达标
					年平均	3.09E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.98	达标
6	逢贵	1704	-1035	20.97	日平均	1.58E+00	250211	1.51E+02	1.52E+02	3.00E+02	50.69	达标
					年平均	2.01E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.97	达标
7	尧溪	2412	-1272	12.2	日平均	1.01E+00	250211	1.51E+02	1.52E+02	3.00E+02	50.5	达标
					年平均	1.18E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.97	达标
8	麻岗村	949	-1750	19.08	日平均	8.49E-01	250113	1.51E+02	1.51E+02	3.00E+02	50.45	达标
					年平均	2.60E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.98	达标
9	龙口中学	2394	-1645	8.23	日平均	1.01E+00	250211	1.51E+02	1.52E+02	3.00E+02	50.5	达标
					年平均	1.11E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.97	达标
10	平心	2327	-2034	17.66	日平均	7.44E-01	250211	1.51E+02	1.51E+02	3.00E+02	50.41	达标
					年平均	1.06E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.97	达标
11	平山村	1214	-2382	12.26	日平均	5.91E-01	250113	1.51E+02	1.51E+02	3.00E+02	50.36	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
					年平均	1.67E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.97	达标
12	涟蓼村	257	-2202	16.09	日平均	4.81E-01	251211	1.51E+02	1.51E+02	3.00E+02	50.33	达标
					年平均	2.83E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.98	达标
13	合岗村	104	-2046	25.52	日平均	5.51E-01	250227	1.51E+02	1.51E+02	3.00E+02	50.35	达标
					年平均	3.55E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.98	达标
14	天堂	-17	-2276	15.98	日平均	5.24E-01	250227	1.51E+02	1.51E+02	3.00E+02	50.34	达标
					年平均	3.23E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.98	达标
15	和平	184	-2397	9.1	日平均	3.75E-01	251211	1.51E+02	1.51E+02	3.00E+02	50.29	达标
					年平均	2.51E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.98	达标
16	七星地	-2093	-1145	75.68	日平均	5.34E-01	251213	1.51E+02	1.51E+02	3.00E+02	50.34	达标
					年平均	2.64E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.98	达标
17	浪石村	-1844	-174	55.75	日平均	7.38E-01	250406	1.51E+02	1.51E+02	3.00E+02	50.41	达标
					年平均	3.39E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.98	达标
18	大坪新村	-1658	649	31.02	日平均	2.94E+00	250124	1.51E+02	1.53E+02	3.00E+02	51.15	达标
					年平均	3.29E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.98	达标
19	福迳	-2019	928	48	日平均	2.25E+00	250124	1.51E+02	1.53E+02	3.00E+02	50.92	达标
					年平均	2.08E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.97	达标
20	六合小学	-2273	1317	20.16	日平均	3.27E+00	250124	1.51E+02	1.54E+02	3.00E+02	51.26	达标
					年平均	2.00E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.97	达标
21	高田	-2405	1500	18.83	日平均	2.97E+00	250124	1.51E+02	1.53E+02	3.00E+02	51.16	达标
					年平均	1.82E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.97	达标
22	隔岗村	-491	1362	13.67	日平均	1.32E+00	251228	1.51E+02	1.52E+02	3.00E+02	50.61	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	标准限值μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
					年平均	4.78E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.99	达标
23	沙洞村	-556	1496	33.35	日平均	1.08E+00	251228	1.51E+02	1.52E+02	3.00E+02	50.53	达标
					年平均	3.95E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.98	达标
24	云南村	450	1050	25.49	日平均	4.02E+00	250114	1.51E+02	1.55E+02	3.00E+02	51.51	达标
					年平均	1.05E-01	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	72.02	达标
25	白云	882	1695	17.53	日平均	9.89E-01	250114	1.51E+02	1.51E+02	3.00E+02	50.5	达标
					年平均	3.50E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.98	达标
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	日平均	6.07E-01	250114	1.51E+02	1.51E+02	3.00E+02	50.37	达标
					年平均	3.02E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.98	达标
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	日平均	7.40E-01	250802	1.51E+02	1.51E+02	3.00E+02	50.41	达标
					年平均	2.24E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.98	达标
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	日平均	1.41E+00	250121	1.51E+02	1.52E+02	3.00E+02	50.64	达标
					年平均	3.27E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.98	达标
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	日平均	1.30E+00	250211	1.51E+02	1.52E+02	3.00E+02	50.6	达标
					年平均	2.04E-02	平均值	1.44E+02	1.44E+02	2.00E+02	71.97	达标
30	网格	200	400	20.9	日平均	6.61E+01	250123	1.51E+02	2.17E+02	3.00E+02	72.21	达标
		200	400	20.9	年平均	1.52E+01	平均值	1.44E+02	1.59E+02	2.00E+02	79.57	达标

（6）非甲烷总烃

表 6.1-36 正常排放情形下非甲烷总烃叠加浓度预测结果表

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	标准限值 μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	标准限值 μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
1	云顶岗	423	-124	27.86	1 小时	7.86E+01	25021108	0.00E+00	7.86E+01	2.00E+03	3.93	达标
2	凤巢	1123	-387	9.14	1 小时	3.47E+01	25113007	0.00E+00	3.47E+01	2.00E+03	1.73	达标
3	龙湾	1513	-290	13.04	1 小时	2.40E+01	25080205	0.00E+00	2.40E+01	2.00E+03	1.20	达标
4	三凤村	843	-597	12.5	1 小时	4.61E+01	25021108	0.00E+00	4.61E+01	2.00E+03	2.30	达标
5	凤新村	1478	-506	11.39	1 小时	2.71E+01	25113007	0.00E+00	2.71E+01	2.00E+03	1.36	达标
6	逢贵	1704	-1035	20.97	1 小时	2.81E+01	25021108	0.00E+00	2.81E+01	2.00E+03	1.40	达标
7	尧溪	2412	-1272	12.2	1 小时	1.57E+01	25021108	0.00E+00	1.57E+01	2.00E+03	0.78	达标
8	麻岗村	949	-1750	19.08	1 小时	1.65E+01	25011308	0.00E+00	1.65E+01	2.00E+03	0.82	达标
9	龙口中学	2394	-1645	8.23	1 小时	1.83E+01	25021108	0.00E+00	1.83E+01	2.00E+03	0.91	达标
10	平心	2327	-2034	17.66	1 小时	1.65E+01	25021108	0.00E+00	1.65E+01	2.00E+03	0.83	达标
11	平山村	1214	-2382	12.26	1 小时	1.24E+01	25010708	0.00E+00	1.24E+01	2.00E+03	0.62	达标
12	涎蓼村	257	-2202	16.09	1 小时	1.54E+01	25121108	0.00E+00	1.54E+01	2.00E+03	0.77	达标
13	合岗村	104	-2046	25.52	1 小时	2.22E+01	25110805	0.00E+00	2.22E+01	2.00E+03	1.11	达标
14	天堂	-17	-2276	15.98	1 小时	1.26E+01	25052903	0.00E+00	1.26E+01	2.00E+03	0.63	达标
15	和平	184	-2397	9.1	1 小时	1.54E+01	25110805	0.00E+00	1.54E+01	2.00E+03	0.77	达标
16	七星地	-2093	-1145	75.68	1 小时	2.39E+01	25121308	0.00E+00	2.39E+01	2.00E+03	1.19	达标
17	浪石村	-1844	-174	55.75	1 小时	1.74E+01	25040608	0.00E+00	1.74E+01	2.00E+03	0.87	达标
18	大坪新村	-1658	649	31.02	1 小时	6.40E+01	25012408	0.00E+00	6.40E+01	2.00E+03	3.20	达标
19	福迳	-2019	928	48	1 小时	7.90E+01	25012408	0.00E+00	7.90E+01	2.00E+03	3.95	达标
20	六合小学	-2273	1317	20.16	1 小时	4.46E+01	25012408	0.00E+00	4.46E+01	2.00E+03	2.23	达标
21	高田	-2405	1500	18.83	1 小时	3.05E+01	25012408	0.00E+00	3.05E+01	2.00E+03	1.52	达标
22	隔岗村	-491	1362	13.67	1 小时	3.79E+01	25122808	0.00E+00	3.79E+01	2.00E+03	1.90	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	标准限值 μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
23	沙洞村	-556	1496	33.35	1 小时	3.98E+01	25122808	0.00E+00	3.98E+01	2.00E+03	1.99	达标
24	云南村	450	1050	25.49	1 小时	5.86E+01	25043004	0.00E+00	5.86E+01	2.00E+03	2.93	达标
25	白云	882	1695	17.53	1 小时	3.04E+01	25043004	0.00E+00	3.04E+01	2.00E+03	1.52	达标
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	1 小时	3.00E+01	25012204	0.00E+00	3.00E+01	2.00E+03	1.50	达标
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	1 小时	1.18E+01	25090406	0.00E+00	1.18E+01	2.00E+03	0.59	达标
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	1 小时	2.64E+01	25122408	0.00E+00	2.64E+01	2.00E+03	1.32	达标
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	1 小时	2.09E+01	25013008	0.00E+00	2.09E+01	2.00E+03	1.04	达标
30	网格	0	300	32.1	1 小时	6.14E+02	25012408	0.00E+00	6.14E+02	2.00E+03	30.72	达标

(7)TVOC

表 6.1-37　正常排放情形下 TVOC 叠加浓度预测结果表

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	标准限值 μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
1	云顶岗	423	-124	27.86	8 小时	3.80E+01	25021108	2.13E+02	2.51E+02	600	41.83	达标
2	凤巢	1123	-387	9.14	8 小时	1.28E+01	25021108	2.13E+02	2.26E+02	600	37.67	达标
3	龙湾	1513	-290	13.04	8 小时	7.60E+00	25021108	2.13E+02	2.21E+02	600	36.83	达标
4	三凤村	843	-597	12.5	8 小时	1.77E+01	25021108	2.13E+02	2.31E+02	600	38.50	达标
5	凤新村	1478	-506	11.39	8 小时	1.01E+01	25021108	2.13E+02	2.23E+02	600	37.17	达标
6	逢贵	1704	-1035	20.97	8 小时	1.08E+01	25021108	2.13E+02	2.24E+02	600	37.33	达标
7	尧溪	2412	-1272	12.2	8 小时	6.67E+00	25021108	2.13E+02	2.20E+02	600	36.67	达标
8	麻岗村	949	-1750	19.08	8 小时	4.58E+00	25011308	2.13E+02	2.18E+02	600	36.33	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	标准限值 μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
9	龙口中学	2394	-1645	8.23	8 小时	7.12E+00	25021108	2.13E+02	2.20E+02	600	36.67	达标
10	平心	2327	-2034	17.66	8 小时	6.14E+00	25021108	2.13E+02	2.19E+02	600	36.50	达标
11	平山村	1214	-2382	12.26	8 小时	3.53E+00	25011308	2.13E+02	2.17E+02	600	36.17	达标
12	湴蓼村	257	-2202	16.09	8 小时	3.68E+00	25121108	2.13E+02	2.17E+02	600	36.17	达标
13	合岗村	104	-2046	25.52	8 小时	3.60E+00	25121508	2.13E+02	2.17E+02	600	36.17	达标
14	天堂	-17	-2276	15.98	8 小时	3.62E+00	25121508	2.13E+02	2.17E+02	600	36.17	达标
15	和平	184	-2397	9.1	8 小时	3.01E+00	25121108	2.13E+02	2.16E+02	600	36.00	达标
16	七星地	-2093	-1145	75.68	8 小时	5.64E+00	25121308	2.13E+02	2.19E+02	600	36.50	达标
17	浪石村	-1844	-174	55.75	8 小时	4.72E+00	25040608	2.13E+02	2.18E+02	600	36.33	达标
18	大坪新村	-1658	649	31.02	8 小时	3.14E+01	25012408	2.13E+02	2.44E+02	600	40.67	达标
19	福迳	-2019	928	48	8 小时	3.00E+01	25012408	2.13E+02	2.43E+02	600	40.50	达标
20	六合小学	-2273	1317	20.16	8 小时	1.71E+01	25012408	2.13E+02	2.30E+02	600	38.33	达标
21	高田	-2405	1500	18.83	8 小时	1.26E+01	25012408	2.13E+02	2.26E+02	600	37.67	达标
22	隔岗村	-491	1362	13.67	8 小时	8.12E+00	25122808	2.13E+02	2.21E+02	600	36.83	达标
23	沙洞村	-556	1496	33.35	8 小时	8.66E+00	25122808	2.13E+02	2.22E+02	600	37.00	达标
24	云南村	450	1050	25.49	8 小时	2.11E+01	25011408	2.13E+02	2.34E+02	600	39.00	达标
25	白云	882	1695	17.53	8 小时	1.10E+01	25011408	2.13E+02	2.24E+02	600	37.33	达标
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	8 小时	9.84E+00	25011408	2.13E+02	2.23E+02	600	37.17	达标
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	8 小时	5.04E+00	25080208	2.13E+02	2.18E+02	600	36.33	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	浓度增量 μg/m³	出现时刻	背景值 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	标准限值 μg/m³	叠加浓度占标率%	是否达标
		X	Y									
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	8 小时	8.10E+00	25012108	2.13E+02	2.21E+02	600	36.83	达标
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	8 小时	7.97E+00	25021108	2.13E+02	2.21E+02	600	36.83	达标
30	网格	26	-13	24.33	8 小时	1.96E+02	25020108	2.13E+02	4.09E+02	600	68.17	达标

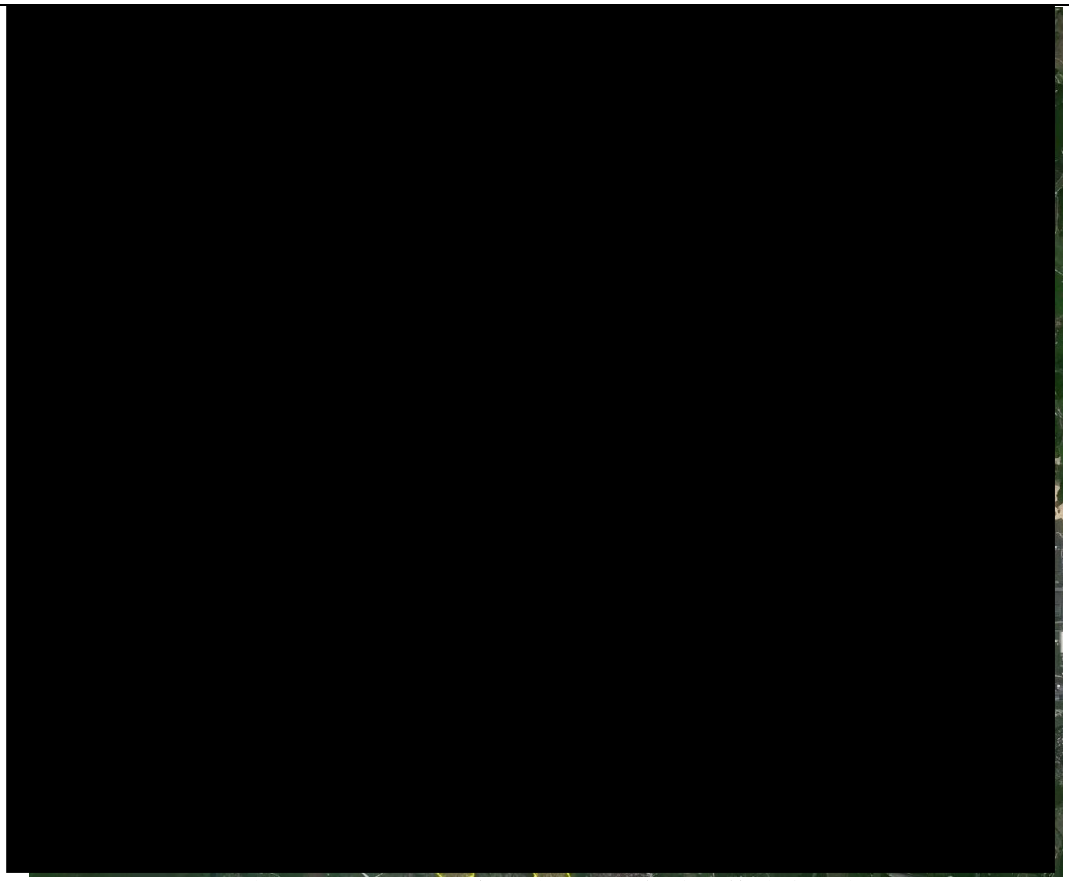


图 6.1-25　正常工况下 SO_2 98%保证率日均叠加值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-26　正常工况 SO_2 年均叠加值网格浓度分布图（μg/m³）

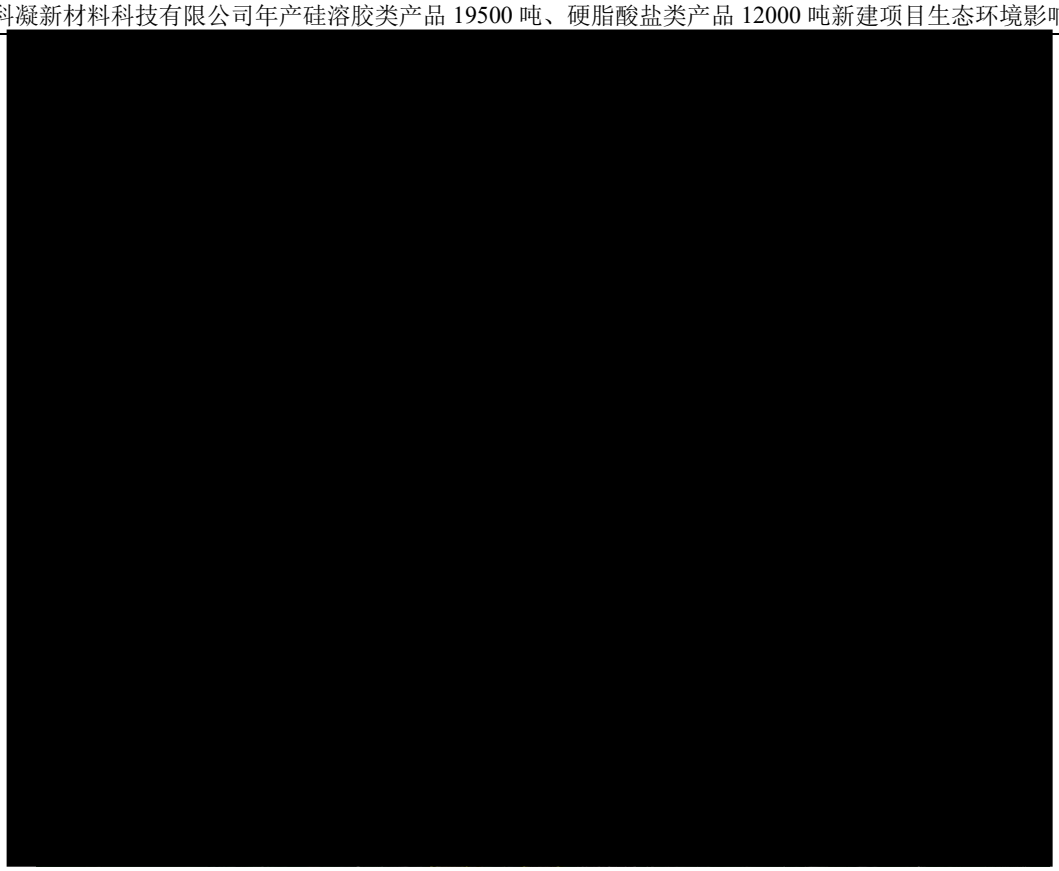


图 6.1-27　正常工况下 NO_2 98%保证率日均叠加值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-28　正常工况 NO_2 年均叠加值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-29　正常工况下 PM_{10} 95%保证率日均叠加值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-30　正常工况 PM_{10} 年均叠加值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-31　正常工况下 $PM_{2.5}$ 95%保证率日均叠加值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-32　正常工况 $PM_{2.5}$ 年均叠加值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-33　正常工况下 TSP 日均叠加值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-34　正常工况下 TSP 年均叠加值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-35　正常工况下非甲烷总烃 1 小时叠加值网格浓度分布图（μg/m³）



图 6.1-36　正常工况下 TVOC8 小时叠加值网格浓度分布图（μg/m³）

6.1.6 非正常排放预测结果及评价

本次非正常排放预测主要考虑硬脂酸盐车间的排气筒 DA001、DA003 发生非正常排放。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价主要预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（1）非甲烷总烃

根据预测结果，本项目发生非正常排放时，厂址周边环境空气中非甲烷总烃的小时贡献浓度值会少量增加，小时浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.03%，因此，建设单位在运营期间需做好废气治理设施的运行管理，定期进行检修维护，减少废气处理设施运行异常概率，最大限度地减少废气非正常排放对周边大气环境的影响。

表 6.1-38 非正常工况下非甲烷总烃最大 1 小时浓度预测结果表

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	排序	浓度增量 μg/m³	出现时刻	标准值 μg/m³	占标率%	是否达标
		X	Y								
1	云顶岗	423	-124	27.86	1 小时	第 1 大	2.02E+01	25032008	2.00E+03	1.01	达标
2	凤巢	1123	-387	9.14	1 小时	第 1 大	2.47E+01	25120708	2.00E+03	1.24	达标
3	龙湾	1513	-290	13.04	1 小时	第 1 大	2.26E+01	25012208	2.00E+03	1.13	达标
4	三凤村	843	-597	12.5	1 小时	第 1 大	1.54E+01	25123108	2.00E+03	0.77	达标
5	凤新村	1478	-506	11.39	1 小时	第 1 大	2.02E+01	25120708	2.00E+03	1.01	达标
6	逢贵	1704	-1035	20.97	1 小时	第 1 大	1.66E+01	25021108	2.00E+03	0.83	达标
7	尧溪	2412	-1272	12.2	1 小时	第 1 大	1.23E+01	25013008	2.00E+03	0.62	达标
8	麻岗村	949	-1750	19.08	1 小时	第 1 大	1.67E+01	25010708	2.00E+03	0.84	达标
9	龙口中学	2394	-1645	8.23	1 小时	第 1 大	1.26E+01	25021108	2.00E+03	0.63	达标
10	平心	2327	-2034	17.66	1 小时	第 1 大	1.22E+01	25021108	2.00E+03	0.61	达标
11	平山村	1214	-2382	12.26	1 小时	第 1 大	1.22E+01	25010708	2.00E+03	0.61	达标
12	涟蓼村	257	-2202	16.09	1 小时	第 1 大	1.35E+01	25121108	2.00E+03	0.67	达标
13	合岗村	104	-2046	25.52	1 小时	第 1 大	8.49E+00	25121608	2.00E+03	0.42	达标
14	天堂	-17	-2276	15.98	1 小时	第 1 大	6.13E+00	25121608	2.00E+03	0.31	达标
15	和平	184	-2397	9.1	1 小时	第 1 大	8.76E+00	25121108	2.00E+03	0.44	达标
16	七星地	-2093	-1145	75.68	1 小时	第 1 大	9.64E+00	25121308	2.00E+03	0.48	达标
17	浪石村	-1844	-174	55.75	1 小时	第 1 大	1.36E+01	25012408	2.00E+03	0.68	达标
18	大坪新村	-1658	649	31.02	1 小时	第 1 大	9.76E+00	25111608	2.00E+03	0.49	达标
19	福迳	-2019	928	48	1 小时	第 1 大	9.13E+00	25111608	2.00E+03	0.46	达标
20	六合小学	-2273	1317	20.16	1 小时	第 1 大	8.16E+00	25111608	2.00E+03	0.41	达标
21	高田	-2405	1500	18.83	1 小时	第 1 大	7.87E+00	25111608	2.00E+03	0.39	达标
22	隔岗村	-491	1362	13.67	1 小时	第 1 大	2.43E+01	25122808	2.00E+03	1.21	达标

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	排序	浓度增量 μg/m³	出现时刻	标准值 μg/m³	占标率%	是否达标
		X	Y								
23	沙洞村	-556	1496	33.35	1 小时	第 1 大	2.86E+01	25122808	2.00E+03	1.43	达标
24	云南村	450	1050	25.49	1 小时	第 1 大	1.53E+01	25021908	2.00E+03	0.76	达标
25	白云	882	1695	17.53	1 小时	第 1 大	1.57E+01	25021908	2.00E+03	0.79	达标
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	1 小时	第 1 大	1.57E+01	25021908	2.00E+03	0.79	达标
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	1 小时	第 1 大	3.00E+00	25122408	2.00E+03	0.15	达标
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	1 小时	第 1 大	1.75E+01	25122408	2.00E+03	0.87	达标
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	1 小时	第 1 大	1.73E+01	25013008	2.00E+03	0.87	达标
30	网格	26	-13	24.33	1 小时	第 1 大	9.74E+01	25012408	2.00E+03	4.87	达标

(2)TVOC

根据预测结果，本项目发生非正常排放时，厂址周边环境空气中 TVOC 的小时贡献浓度值会少量增加，TVOC 缺少小时浓度标准值，不对最大浓度占标率做评价，因此，建设单位在运营期间需做好废气治理设施的运行管理，定期进行检修维护，减少废气处理设施运行异常概率，最大限度地减少废气非正常排放对周边大气环境的影响。

表 6.1-39 非正常工况下 TVOC 最大 1 小时浓度预测结果表

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	排序	浓度增量 μg/m³	出现时刻	标准值 μg/m³	占标率%	是否达标
		X	Y								
1	云顶岗	423	-124	27.86	1 小时	第 1 大	2.02E+01	25032008	/	/	/
2	凤巢	1123	-387	9.14	1 小时	第 1 大	2.47E+01	25120708	/	/	/
3	龙湾	1513	-290	13.04	1 小时	第 1 大	2.26E+01	25012208	/	/	/
4	三凤村	843	-597	12.5	1 小时	第 1 大	1.54E+01	25123108	/	/	/
5	凤新村	1478	-506	11.39	1 小时	第 1 大	2.02E+01	25120708	/	/	/
6	逢贵	1704	-1035	20.97	1 小时	第 1 大	1.66E+01	25021108	/	/	/
7	尧溪	2412	-1272	12.2	1 小时	第 1 大	1.23E+01	25013008	/	/	/
8	麻岗村	949	-1750	19.08	1 小时	第 1 大	1.67E+01	25010708	/	/	/
9	龙口中学	2394	-1645	8.23	1 小时	第 1 大	1.26E+01	25021108	/	/	/
10	平心	2327	-2034	17.66	1 小时	第 1 大	1.22E+01	25021108	/	/	/
11	平山村	1214	-2382	12.26	1 小时	第 1 大	1.22E+01	25010708	/	/	/
12	涟蓼村	257	-2202	16.09	1 小时	第 1 大	1.35E+01	25121108	/	/	/
13	合岗村	104	-2046	25.52	1 小时	第 1 大	8.49E+00	25121608	/	/	/
14	天堂	-17	-2276	15.98	1 小时	第 1 大	6.13E+00	25121608	/	/	/
15	和平	184	-2397	9.1	1 小时	第 1 大	8.76E+00	25121108	/	/	/

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	排序	浓度增量 μg/m³	出现时刻	标准值 μg/m³	占标率%	是否达标
		X	Y								
16	七星地	-2093	-1145	75.68	1 小时	第 1 大	9.64E+00	25121308	/	/	/
17	浪石村	-1844	-174	55.75	1 小时	第 1 大	1.36E+01	25012408	/	/	/
18	大坪新村	-1658	649	31.02	1 小时	第 1 大	9.76E+00	25111608	/	/	/
19	福迳	-2019	928	48	1 小时	第 1 大	9.13E+00	25111608	/	/	/
20	六合小学	-2273	1317	20.16	1 小时	第 1 大	8.16E+00	25111608	/	/	/
21	高田	-2405	1500	18.83	1 小时	第 1 大	7.87E+00	25111608	/	/	/
22	隔岗村	-491	1362	13.67	1 小时	第 1 大	2.43E+01	25122808	/	/	/
23	沙洞村	-556	1496	33.35	1 小时	第 1 大	2.86E+01	25122808	/	/	/
24	云南村	450	1050	25.49	1 小时	第 1 大	1.53E+01	25021908	/	/	/
25	白云	882	1695	17.53	1 小时	第 1 大	1.57E+01	25021908	/	/	/
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	1 小时	第 1 大	1.57E+01	25021908	/	/	/
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	1 小时	第 1 大	3.00E+00	25122408	/	/	/
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	1 小时	第 1 大	1.75E+01	25122408	/	/	/
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	1 小时	第 1 大	1.73E+01	25013008	/	/	/
30	网格	23	-13	24.33	1 小时	第 1 大	9.74E+01	25012408	/	/	/

(3)TSP

根据预测结果，本项目发生非正常排放时，厂址周边环境空气中 TSP 的小时贡献浓度值会明显增加，TSP 缺少小时浓度标准值，不对最大浓度占标率做评价，因此，建设单位在运营期间需做好废气治理设施的运行管理，定期进行检修维护，减少废气处理设施运行异常概率，最大限度地减少废气非正常排放对周边大气环境的影响。

表 6.1-40 非正常工况下 TSP 最大 1 小时浓度预测结果表

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	排序	浓度增量 μg/m³	出现时刻	标准值 μg/m³	占标率%	是否达标
		X	Y								
1	云顶岗	423	-124	27.86	1 小时	第 1 大	2.86E+02	25013008	/	/	/
2	凤巢	1123	-387	9.14	1 小时	第 1 大	6.23E+01	25013008	/	/	/
3	龙湾	1513	-290	13.04	1 小时	第 1 大	4.64E+01	25122908	/	/	/
4	三凤村	843	-597	12.5	1 小时	第 1 大	1.30E+02	25021108	/	/	/
5	凤新村	1478	-506	11.39	1 小时	第 1 大	4.17E+01	25013008	/	/	/
6	逢贵	1704	-1035	20.97	1 小时	第 1 大	5.22E+01	25021108	/	/	/
7	尧溪	2412	-1272	12.2	1 小时	第 1 大	2.38E+01	25021108	/	/	/
8	麻岗村	949	-1750	19.08	1 小时	第 1 大	2.79E+01	25011308	/	/	/

序号	敏感点	坐标		地面高程 m	平均时间	排序	浓度增量 μg/m³	出现时刻	标准值 μg/m³	占标率%	是否达标
		X	Y								
9	龙口中学	2394	-1645	8.23	1 小时	第 1 大	3.26E+01	25021108	/	/	/
10	平心	2327	-2034	17.66	1 小时	第 1 大	3.01E+01	25021108	/	/	/
11	平山村	1214	-2382	12.26	1 小时	第 1 大	1.88E+01	25011308	/	/	/
12	涟蓼村	257	-2202	16.09	1 小时	第 1 大	2.28E+01	25121108	/	/	/
13	合岗村	104	-2046	25.52	1 小时	第 1 大	1.92E+01	25121108	/	/	/
14	天堂	-17	-2276	15.98	1 小时	第 1 大	1.58E+01	25011908	/	/	/
15	和平	184	-2397	9.1	1 小时	第 1 大	1.73E+01	25121108	/	/	/
16	七星地	-2093	-1145	75.68	1 小时	第 1 大	3.73E+01	25121308	/	/	/
17	浪石村	-1844	-174	55.75	1 小时	第 1 大	2.72E+01	25040608	/	/	/
18	大坪新村	-1658	649	31.02	1 小时	第 1 大	2.76E+02	25012408	/	/	/
19	福迳	-2019	928	48	1 小时	第 1 大	2.40E+02	25012408	/	/	/
20	六合小学	-2273	1317	20.16	1 小时	第 1 大	7.99E+01	25012408	/	/	/
21	高田	-2405	1500	18.83	1 小时	第 1 大	4.25E+01	25012408	/	/	/
22	隔岗村	-491	1362	13.67	1 小时	第 1 大	6.21E+01	25122808	/	/	/
23	沙洞村	-556	1496	33.35	1 小时	第 1 大	5.98E+01	25122808	/	/	/
24	云南村	450	1050	25.49	1 小时	第 1 大	4.04E+01	25122808	/	/	/
25	白云	882	1695	17.53	1 小时	第 1 大	3.83E+01	25011408	/	/	/
26	瓦瑶	1059	1734	25.98	1 小时	第 1 大	2.08E+01	25021908	/	/	/
27	马岗北便新村	1979	1630	8.99	1 小时	第 1 大	1.71E+01	25080208	/	/	/
28	马岗南便新村	2105	1228	21.55	1 小时	第 1 大	3.89E+01	25122408	/	/	/
29	红苹果幼儿园	1833	-699	14.28	1 小时	第 1 大	3.37E+01	25013008	/	/	/
30	网格	116	-57	24.84	1 小时	第 1 大	2.19E+03	25020208	/	/	/

6.1.7 厂界浓度达标排放评价

项目建成后全厂污染源正常排放情况下，厂界无组织排放监控点处各污染物的最大浓度增量见下表。

表 6.1-41 污染物厂界浓度达标分析结果表

污染物	出现位置		浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
	X	Y						
TSP	54	21	1 小时	5.78	25080108	1000	0.578	达标
非甲烷总烃	42	20	1 小时	1.40E+02	25080108	4000	3.50	达标
NO_2	13	29	1 小时	9.39E-01	25111608	120	0.7825	达标

SO_2	13	29	1 小时	6.34E-01	25111608	400	0.1585	达标

由上表可知，在厂界处颗粒物、非甲烷总烃、NO_2、SO_2 满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织控制浓度限值。

6.1.8 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：“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。”

采用《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统计算全厂污染物对红线外主要污染物的短期贡献浓度分布和叠加。

经计算，程序的计算结果都显示“无超标点”。因此不需要设置大气环境防护距离。

6.1.9 大气污染物排放量核算

表 6.1-42 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 ($mg/m^{3)}$	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	19.16	0.556	1.667
2	DA002	SO_2	18.56	0.027	0.080
3		NO_2	28.12	0.040	0.121
4		颗粒物	9.64	0.014	0.042
5	DA003	颗粒物	16.4	0.193	0.579
一般排放口合计		非甲烷总烃			1.667
		SO_2			0.080
		NO_2			0.121
		颗粒物			0.621
有组织排放总计					
有组织排放总计		非甲烷总烃			1.667
		SO_2			0.080
		NO_2			0.121
		颗粒物			0.621

表 6.1-43 项目大气污染物无组织排放量核算表

序	排放	产污环	污染物	主要污染防治措	国家或地方污染物排放标准	年排放

号	口编号	节		施	标准名称	浓度限值($\mu g/m^3$)	量（t/a）
1	硬脂酸盐车间	加热反应过程废气	非甲烷总烃	落实废气收集措施，车间密闭通风	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	6000	1.024
2	硬脂酸盐车间	投料、混合、包装等	颗粒物	落实废气收集措施，车间密闭通风	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）	1000	0.034
无组织排放合计			非甲烷总烃				1.024
			颗粒物				0.034

表 6.1-44 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	非甲烷总烃	2.691
2	SO_2	0.080
3	NO_2	0.121
4	颗粒物	0.655

6.1.10 小结

根据《鹤山市 2025 年环境空气质量年报》，本项目所在地区鹤山市为达标区。

1. 正常工况

①正常工况下，项目新增污染源排放的非甲烷总烃、TVOC、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 等污染物的短期贡献浓度最大占标率均＜100%。

②正常工况下，项目新增污染源排放的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 等污染物的年均贡献浓度最大占标率＜30%。

③叠加现状背景浓度以及拟建、在建污染源后，SO_2 和 NO_2 的 98%保证率日均浓度和年均浓度、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的 95%保证率日均浓度和年均浓度、TSP 的日均浓度和年均浓度、非甲烷总烃小时浓度、TVOC 最大 8 小时浓度均达到相应的环境质量标准。

2. 非正常工况

发生非正常排放时，厂址周边环境空气中非甲烷总烃的小时贡献浓度值稍微增加，最大浓度占标率达到 4.87%，不出现超标；TVOC 的小时贡献浓度值稍微增加；TSP 的小时贡献浓度值明显增加。建设单位在运营期间需做好废气治理设施的运行管理，定期进行检修维护，减少废气处理设施运行异常概率，最大限度地减少废气非正常排放对周边大气环境的影响。

3. 厂界

正常工况下，厂界处各污染物均满足大气污染物厂界浓度限值要求。

4. 大气环境防护距离

根据预测结果，正常工况下，本项目厂界污染物浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此不需要设置大气环境防护距离。

表 6.1-45 建设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=5 km√	
评价因子	SO_2 +NO_X 排放量	≥ 2000t/a□		500 ~ 2000t/a□			<500 t/a√	
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（非甲烷总烃、TVOC、TSP）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 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	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2025）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√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源 □		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源☑	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD √	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5～50km □			边长=5km√	
	预测因子	预测因子（SO_2、NO2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、TSP）			包括二次 $PM_{2.5}$ □ 不包括二次 $PM_{2.5}$ ☑			
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率≤100% √			最大占标率＞100% □			
	正常排放年均	一类区	最大占标率≤10%□		最大标率＞10% □			

	浓度贡献值	二类区	最大占标率≤30%√		最大标率＞30% □		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		占标率≤100%□		占标率＞100%☑	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 √			不达标 □		
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% □			k >-20% □		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、TSP）			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、TVOC）			监测点位数（2 个）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受 □					
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m					
	污染源年排放量	SO_2:(0.080)t/a	NO_2:(0.121)t/a	PM_{10}:(0.621)t/a	$PM_{2.5}$:(0.007)t/a	非甲烷总烃：（2.691）t/a	TSP:(0.655)t/a
注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项							

6.2 地表水环境影响分析

本项目属于水污染影响型建设项目；项目废水间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行地表水环境影响预测，仅开展水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性。

6.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

本项目排水包括职工生活污水、生产废水和场地初期雨水。

项目拟采取“雨污分流”“污污分流”。生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水管网；生产废水中，设备清洗废水、滤袋清洗废水、车间地面清洁废水、硬脂酸盐反应冷凝水、实验室废水、循环冷却废水、纯水系统浓水、锅炉排污水以及场地初期雨水等排入自建废水处理系统处理后排入园区污水管网。

项目外排废水，通过市政污水管进入凤沙工业区配套污水处理厂处理，尾水排入三凤渠后进入龙口河。

后期雨水经厂区雨水管排至厂外市政雨水管网，排入附近沟渠。

（1）生活污水

本项目生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管进入凤沙工业区配套污水处理厂处理，最终排入三凤渠后进入龙口河。生活污水预处理效果如下表所示：

表 6.2-1 生活污水预处理效果一览表

处理单元 \ 污染物		COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总氮	总磷
三级化粪池	产生浓度（mg/L）	300	160	150	28.3	39.4	4.1
	处理效率	40%	40%	60%	0	0	0
	排放浓度（mg/L）	180	96	60	28.3	39.4	4.1
厂区排放标准		500	300	400	/	/	/
达标判定		达标	达标	达标	/	/	/

综上所述，本项目生活污水经三级化粪池预处理可达到项目废水排放控制标准，水污染控制措施有效、可行。

（2）生产废水

本项目产生的生产废水和初期雨水拟经自建废水处理系统预处理后排放。根据工程分析结果可知，项目产生的各类生产废水以及初期雨水，水质相对简单，污染物浓度较低，其产生浓度已满足企业废水排放标准。

本项目硅溶胶生产所需主要原料为工业级的硅溶胶，主要成分为 SiO_2 的水溶液，其中基本不含有机物，根据类比项目的废水水质可知，废水中的 COD、SS、氨氮、LAS 等污染因子含量均可以达到排放要求。根据原辅材料种类以及生产工艺特点可知，上述废水中含有较高浓度的 SiO_2，以溶胶形式存在，相关废水排放标准中并未将 Si 或 SiO_2 纳入排放控制因子，但高浓度的硅溶胶废水排入下水道后很容易在管道内沉积、结垢，有堵塞排水管道的风险，因此本项目废水治理的重点为去除废水中的 SiO_2。本项目拟选择的除硅工艺为“偏铝酸钠反应沉淀+压滤机过滤+pH 回调”工艺，反应产物铝硅酸钠不溶于水和有机溶剂，通过控制出水 pH 值在 8~8.5，对硅的去除率可达 97%以上；通过混凝过滤处理还可以少量去除废水中的 COD 和 SS 等污染物。

根据《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012），污水站建设规模一般可按照平均废水量的 1.2~1.3 倍作为最大水量进行建设。本项目需要处理的废水量约 17.62m^3/d，废水处理系统设计处理能力 23m^3/d，满足项目废水处理需求以及设计规范要求。

项目拟在废水处理系统末端设置放流池，废水经处理系统处理并检测合格后经过提升泵统一排入园区污水管网。

综上所述，项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施是有效的。

6.2.2 依托凤沙工业区配套污水处理厂的环境可行性

（1）污水处理厂介绍

江门市（鹤山）精细化工产业园（凤沙工业区）基础配套设施建设项目—污水处理设施项目（以下简称“凤沙工业区配套污水处理厂”）

规划污水处理厂位于鹤山市龙口镇龙口大道（江肇高速龙口服务区南侧），分两期进行建设，考虑预留发展用地，总设计规模为 0.5 万 m^3/d。其中首期设计处理规模 1800m^3/d。

规划实施后，凤沙工业区现有区域以及本次规划扩园区域产生的污废水，均进入拟建的凤沙污水厂首期工程进行处理，处理达标后尾水排入三凤渠后进入龙口河，同步对区域污水管网进行改造。纳污范围主要为鹤山市龙口镇龙口大道沿途的居民区、凤沙工业区已规划建成范围内的工业企业和凤沙工业区拟规划未建部分，以及凤沙工业区西北侧 1.32km 的福迳工业片区。

污水处理工程采用“格栅+隔油沉淀+预氧化反应+水解酸化+AAO+二沉池+深度处理（磁混凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池）+活性炭吸附+消毒”处理工艺。

根据凤沙工业区配套污水处理厂的设计方案，接纳标准为广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准，企业有排放生产废水且有行业排放标准的，需处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准与具体行业标准的较严者，本项目产生的各类生产废水以及初期雨水，水质相对简单，污染物浓度较低，其产生浓度已满足企业废水排放标准。凤沙工业区配套污水处理厂出水标准 COD、NH_3-N 和总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

表 6.2-2 项目生产废水排放浓度与凤沙工业区配套污水处理厂进水浓度要求对比表

产排情况		处理后排放浓度 mg/L	凤沙工业区配套污水处理厂进水水质要求 mg/L	是否满足进水水质要求
生产废水	pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）	符合
	COD_{Cr}	36.33	200	符合
	BOD_5	9.39	300	符合
	SS	1.65	100	符合
	氨氮	0.49	40	符合
	总氮	0.63	60	符合
	总磷	0.02	2	符合
	LAS	0.18	/	/
	石油类	0.04	6	符合
	总锌	0.01	1	符合

本项目位于凤沙工业区现有区域内，凤沙工业区配套污水处理厂及其配套管网建成后，本项目污水可接驳进入凤沙工业区配套污水处理厂。

综上分析，本项目采取的污废水预处理措施具有环境可行性，废水接驳进入凤沙工业区配套污水处理厂，在水量、水质、纳管等方面是可行的。

表 6.2-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD_{Cr}	36.33	0.00064	0.1921
		BOD_5	9.39	0.00017	0.0496

		SS	1.65	0.00003	0.0087
		NH_3-N	0.49	0.000009	0.0026
		总氮	0.63	0.000011	0.0033
		总磷	0.02	0.000000	0.0001
		LAS	0.18	0.000003	0.0009
全厂废水排放量		COD_{Cr}			0.1921
		BOD_5			0.0496
		SS			0.0087
		NH_3-N			0.0026
		总氮			0.0033
		总磷			0.0001
		LAS			0.0009

表 6.2-4 废水排放口基本信息表

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	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值/（mg/L）
1	DW001	112.866951	22.784949	0.529	凤沙工业区配套污水处理厂站	连续	/	凤沙工业区配套污水处理厂	pH	6-9
									COD_{Cr}	≤30
									BOD_5	≤6
									SS	≤10
									氨氮	≤1.5
									总氮	≤15
									动植物油	≤1
									总磷	≤0.3
2	YS001	112.867544	22.785018	/	市政雨水管网	/	/	市政雨水管网	pH	/
									COD_{Cr}	/
									氨氮	/
									SS	/

6.2.3 地表水环境影响结论

本项目建成投入使用后，生活污水通过三级化粪池预处理广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入凤沙工业区配套污水处理厂。综合生产废水经自建废水处理站预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值及其修改单要求的较严者后排入凤沙工业区配套污水处理厂深度处理后排入三凤渠后进入龙口河。本项目废水采取上述措施，不会对附近地表水环境产生不良影响。

6.2.4 地表水环境影响评价自查表

表 6.2-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型√；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放√；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B√</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期√；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季√；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测√；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%□；开发量 40%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（）</td><td colspan="2">（）个</td></tr>
<tr><td>现</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（2）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
</table>

状评价	评价因子	pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、镍、苯、甲苯、二甲苯、悬浮物	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类√；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期□；平水期√；枯水期□；冰封期□ 春季 □；夏季√；秋季□；冬季 □	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑ ；不达标☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区☑ 不达标区☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式□：其他□	
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□；替代削减源□	
	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	

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td colspan="5">染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染物排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（COD、BOD、SS、氨氮、石油类、总磷、LAS）</td><td colspan="2">(0.1921、0.0496、0.0087、0.0026、0.0033、0.0001、0.0009)</td><td colspan="2">(36.33、9.39、1.65、0.49、0.63、0.02、0.18)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□;自动□;无监测 √</td><td colspan="2">手动√；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（生产废水排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总磷、LAS）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受√；不可以接受□</td></tr>
</table>

6.3 声环境影响预测与评价

1. 预测范围

项目的声环境影响预测范围与评价范围相同，即厂界外 200m 包络线范围内。

2. 预测点与评价点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）预测点和评价点确定原则，建设项目评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界（场界、边界）应作为预测点和评价点。由于本次评价范围内不涉及声环境保护目标，故本次预测以项目厂界作为预测点和评价点。

3. 噪声源强

本项目噪声主要来自生产线设备噪声、锅炉设备噪声，其源强见表 3.4-16 和表 3.4-17。

表 6.3-1 噪声污染源强、治理及排放情况

序号	设备名称	设备数（台）	距设备 1m 处声压级 dB(A)	排放规律	所在位置	控制措施
1	10m³ 反应釜	4	75	连续	A 厂房	基础减振、厂房隔声
2	3m³ 捏合机	2	75	连续		基础减振、厂房隔声
3	无尘投料机	6	85	连续		基础减振、厂房隔声
4	压片机	4	70	连续		基础减振、厂房隔声
5	冲击式超微粉碎机	6	90	连续		基础减振、厂房隔声
6	造粒塔	1	60	连续		基础减振、厂房隔声
7	真空包装机	6	75	连续		基础减振、厂房隔声
8	30m³ 搅拌釜	3	75	连续		基础减振、厂房隔声
9	1.5m³ 配料罐	3	70	连续		基础减振、厂房隔声
10	冷水机	2	75	连续		基础减振、厂房隔声
11	空压机	1	85	连续		基础减振、厂房隔声
12	锅炉	2	85	连续		基础减振、厂房隔声
13	废气处理系统风机	7	85	连续		基础减振、厂房隔声
14	纯水系统	1	85	连续	B 厂房	基础减振、厂房隔声
15	输送泵	3	85	连续		基础减振、厂房隔声
16	冷却塔	1	85	连续	A 厂房北侧	选用低噪声设备，基础减振

4. 预测模式

项目噪声源较多，根据建设单位提供资料，本项目的生产设备均位于室内。根据声源噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），选用点声源预测模式模拟预测噪声源随距离变化衰减规律，在声源传播过程中，噪声受到厂房的吸收和屏蔽，经过距离衰减后，到达受声点的预测方式进行预测，其预测模式如下：

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 6.3-1 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 Lp1 和 Lp2。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：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$ 公式（6-1）

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）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

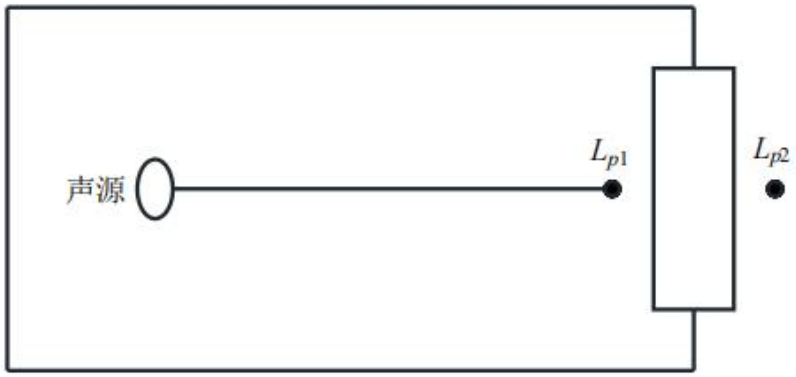


图 6.3-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1}=L_w+10\log\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$ 公式（6-2）

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_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数；R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下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：

$$L_{p1i}(T)=10\log\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right) \qquad \text{公式（6-3）}$$

式中：

$L_{p1i}(T)$——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_{p1ij}——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；

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6) \qquad \text{公式（6-4）}$$

式中：

$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——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。

$$L_w=L_{p2}(T)-10\log S \qquad \text{公式（6-5）}$$

式中：

L_w——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，m^2。

然后按室外声源预测方法计算出预测点处的 A 声级。

（2）室外声源在预测点产生的声级计算模型

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减（A_{div}）。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\log(r/r_0) \qquad \text{公式（6-6）}$$

式中：

$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

如果点声源处于半自由声场，且已知点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：

$$L_p(r)=L_w-20\log(r)-8 \qquad \text{公式（6-7）}$$

式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

L_w——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噪声贡献值（Leqg）

$$L_{eqg}=10\log\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right] \qquad \text{公式（6-8）}$$

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；

t_i——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）预测点的噪声预测值（Leq）

$$L_{eq}=10\log\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right) \qquad \text{公式（6-9）}$$

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. 预测结果

项目声环境评价范围内无环境保护目标，项目厂界噪声预测结果详见下表。

表 6.3-2　项目厂界噪声预测一览表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	噪声贡献值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z				
/	m	m	m	/	dB(A)	dB(A)	/
北侧	45.20	29.82	1.2	昼间	56.98	65	达标
东侧	111.15	-53.68	1.2	昼间	46.07	65	达标
南侧	65.88	-32.27	1.2	昼间	47.26	65	达标
西侧	11.81	30.36	1.2	昼间	49.75	65	达标
注：表中坐标以厂界西南角（112.866368°E，22.785262°N）设为坐标原点（0，0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向。空间相对位置的 Z 代表设备相对厂房的离地高度。							



图 6.3-2 昼间等声级线图

根据预测结果，考虑墙体及其他控制措施对声源削减作用，在噪声源同时排放噪声这种最不利影响情况下，各厂界最大昼间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

6. 声环境影响评价自查表

表 6.3-3 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		昼间：100%；夜间：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：（/）		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。							

6.4 固体废物环境影响分析

项目产生的固体废物如未能落实处理去向，将会对周围环境产生污染。因此，从总体上看，应本着资源化、减量化的原则，对各类不同的废弃物根据其来源和组成的不同，分别采取不同的对策，既预防二次污染，又尽可能使处理费用经济合理。

6.4.1 固体废物类型与性质分类

固体废物是指生产过程、日常生活和其他活动中产生的污染环境的固态、半固态废弃物质。危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴定标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

项目产生的固废全部依法依规进行处理，不外排。按照《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）、《危险废物产生单位管理计划制定指南》《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）等法律法规、规章、规范性文件以及技术性规范标准的相关规定，危险废物委托有对应危险废物处理资质的单位外运处置，一般固体废物外卖给回收商处置或者交由有能力的单位处理，生活垃圾交由环卫部门集中收集。因此，项目运营期所有固体废物均能得到妥善处置，对周围环境影响较小。

6.4.2 固体废物的环境影响途径及影响后果

1. 影响途径

各类固废由于收集、贮放、运输、处置等环节的不严格或不妥善，会造成土壤、地下水、地表水和大气环境污染，其主要可能途径有：

①废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；

②贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；

③废物临时堆放地无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表水、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失；

④因管理不善而造成人为流失继而污染环境；

⑤废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；

⑥废物处置工艺不合理，有毒有害物质被转移而造成二次污染问题。

2. 影响后果

本项目污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

①侵占土地，固体废物不利用或处置则需要占地堆放，堆积量越大，占地越多，这必将使得本来人均耕地就很少的形势更加严峻，影响人们正常的生活与工作。

②土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少；

③由于土壤污染，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；

④土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染。

6.4.3 固体废物环境影响分析

6.4.3.1 一般固体废物对环境的影响分析

根据前文分析，项目产生的一般固体废物包括废包装袋（一般固废）、废包装桶、纯水系统废过滤材料、废除尘布袋等。一般固废造成环境风险的可能性较低，但也应妥善处理，避免污染环境的事故发生。

项目产生的一般工业固体废物应尽快处理，不宜存放过长时间。一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

6.4.3.2 危险废物对环境的影响分析

1. 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）对环境保护目标的影响分析

项目危险废物暂存间内的危险废物分类存放，设有隔断，防雨、防风、防渗设计应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。项目区域平坦，地质结构稳定，不会受潮汐、滑坡、泥石流等影响。因此，项目危废暂存间的选址和设计符合要求，不会对周边环境敏感目标造成影响。

（2）危险废物贮存场所的要求

危险废物的贮存须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行，具体要求如下：

①危废暂存间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；

②危废暂存间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；

③危废暂存间或贮存分区内地面、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；

④危废暂存间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；

⑤同一危废暂存间宜采用相同的防渗、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；

⑥危废暂存间应采取技术和管理措施，防止无关人员进入；

⑦危废暂存间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；

⑧在危废暂存间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）；

⑨贮存容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。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；

⑩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。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；

⑪使用容器盛装液态危险废物时，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；

⑫应加强危废暂存间的运行管理，做好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，发现破损，应及时采取措施，做好危废产生及贮存记录，并正确粘贴标签，定期对危废贮存设施进行检查；

⑬危废暂存间内危废贮存一定时期后，须委托具有专业资质的危废处理单位及时进行清运和处理。

（3）项目危险废物的转移要求

危险废物转移必须符合《危险废物联单管理办法》中的规定：

①危险废物产生单位在转移危险废物前，应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息；

②对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

③制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

④建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息；

⑤填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑥及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

因此，通过上述措施，本项目的危废暂存间不会对项目区域的敏感点、土壤、地下水、大气环境噪声产生明显不良影响。

2. 危险废物收集、管理、运输过程的环境影响分析

在危险废物收集、管理、运输过程中，可能由于收集、管理、运输包装不严导致危险废物散落、泄漏，其固态或者液态渗滤液对地表水体、土壤和周边敏感点的居民等造成污染。

危险废物的散落和泄漏可能会改变土壤的结构和性质，致使有害物质在种植的植物中富集，最终进入食物链，使人们患病。散落和泄漏的危险废物不经处理，长期暴露在自然环境中，经过雨水的冲淋和渗透作用，会造成有害成分的迁移，最终污染土壤和地

下水，致使毒素在动植物体内积累，最终使人类患病。对生活在运输路线附近敏感点的居民，危险废物释放的有害气体在运输过程中泄漏，可能引起人体不适，使人致病。

因此，本项目应将危险废物交由有危险废物经营许可证的单位处理，收集和管理人员必须具备一定的专业知识、经验和相应资格的人员担任，并经生态环境主管部门专门培训，运输工具符合国家管理部门相关危险货物运输安全的要求。企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量、临时贮存量和进出厂的情况如实记录。实行危险废物“五即”管理，即产生、即包装、即称重、即打码、即入库，强化危险废物从产生到处置的二维码全过程跟踪信息化管理。危险废物产生后使用包装盛装的，应即时进行包装。危险废物包装后，应使用电子磅秤及时对每一包危险废物称重，实时自动将废物重量、种类、代码、产废设施、包装类型等信息上报，并张贴包含危险废物的名称、数量及贮存日期、二维码的危险废物标签。在称重打码同时或当日使用物联终端扫危险废物标签二维码，即时上报危险废物信息完成贮存入库。建设单位在收集和运输过程应严格按照危险废物污染防治技术政策等相关要求进行。

3. 委托处理的环境影响分析

项目产生的危险废物主要包括 HW08 类、HW12 类、HW49 类，需根据广东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况，对照核准经营范围及类别、处置能力，将危险废物委托具有危险废物处理资质的单位处理。

综上，只要项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）对危险废物进行收集、暂存，并委托持有危险废物经营许可证的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，项目的危险废物对周围环境基本无影响。

6.4.3.3 生活垃圾的环境影响分析

项目生活垃圾由市政环卫部门垃圾站统一收集，进行“减量化、资源化、无害化”处理，无害化处理率达到 100%。

6.4.4 固体废物环境影响分析结论

本项目产生的固废处理处置时本着尽量减少废物排放、优先考虑综合利用的原则，对其进行综合利用。在采取上述分类收集、分类处理处置的措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境造成不良影响。

6.5 地下水影响预测与评价

6.5.1 区域水文地质条件

1. 区域地下水类型

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目分类方法，本项目属 I 类建设项目；建设项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。因此，项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

2. 区域水文地质情况

本评价结合《区域水文地质普查报告江门幅 F-49-[18]》（广东省地质局）和本项目岩土工程勘察报告（报告编号：LRKC-2026-002），对项目所在区域水文地质特征做出分析。

（1）区域环境水文地质条件

在黄埔—市桥—陈村—顺德—江门一线以北的广大三角洲平原以及山间谷（盆）地含水层岩性以河流冲洪积的砾石、砂砾、砂为主，粒度总的变化规律为上游粗，下游细，向下游厚度逐渐增大，在垂直方向上部细，下部粗。一般有 1~2 个含水层，总厚度 3～20m 左右，含孔隙潜水和孔隙承压水。大部分地区钻孔单位涌水量小于 1L/s·m，而钻孔单位涌水量大于 1L/s·m，尤其是大于 3L/s·m 的含水层分布零散，多分布在含水层颗粒较粗、厚度较大的古河道或河流中下游地带。其中广花盆地中部平原，含水层岩性以含砾中粗砂为主，厚度 5.2～22.72m，以孔隙承压水为主，局部为孔隙潜水，钻孔单位涌水量大于 1L/s·m，最大可达 12.77L/s·m，水位埋深较浅，一般为 0.06～2.5m，个别地段 3.58～5.15m，水位年变化幅度 0.5～1.6m，与下伏灰岩无稳定隔水层，水力联系密切，水质较好，溶解总固体 0.04～0.3g/L，为 HCO_3-Ca·Na 型淡水。碳酸盐岩岩溶裂隙水主要集中分布于广州北部和西北部的广花盆地一带。碳酸盐岩呈裸露、半裸露及隐伏状态，呈条带状分布，从南至北逐渐收敛而过渡为埋藏型，其上覆厚约 20～50m 第四系冲积层，主要含水层有阳新群灰岩、壶天群灰岩及白云岩和石磴子段灰岩，常组成背向斜构造。因受岩性、构造、地貌等条件所限，岩溶发育程度各不相同，富水性相差较大，具有各向异性特征。裸露、半裸露碳酸盐岩地区，地下水位埋藏深，地表多为干旱缺水，隐伏岩溶地区地下水位埋藏浅，多为承压水，水量中等至丰富。其岩溶发育规律为：在质纯的可溶岩地段及沿构造裂隙带、与矿体或非可溶岩接触带发育。平面分布上沿岩层走向较发育，在河谷附近较发育；垂向上隐伏岩溶发育在浅部，即在可溶岩面以下 40m 左右

的范围内发育强烈，以下随深度的增加逐渐减弱。其中壶天群灰岩岩溶多发育于标高-20～-90m 及-170～-220m 之间；阳新群灰岩岩溶多集中于标高-60～-80m 处；石磴子段灰岩岩溶则发育于标高-10～-50m 之间。基岩裂隙水包括红层裂隙水、层状基岩裂隙水和块状基岩裂隙水。红层裂隙水含水层属新、老第三系和早白垩系地层，主要分布于三角洲中部和西北部，泉水流量一般为 0.014～0.25L/s，水量极贫乏；层状基岩裂隙水含水层属侏罗系、泥盆系、石炭系和寒武系地层，零星分布于三角洲西部和东部，泉水流量一般为 0.05～4.24L/s，属水量贫乏至中等。区内地下水水化学类型较为复杂。地下水化学类型及咸淡水的分布与岩性、构造、地形地貌、沉积成因以及水文等因素有密切关系。从山区到平原可将本区地下水划分为四种类型。此外，还有铁质水和氨氮水。现分别加以叙述。

HCO_3-Na·Ca 型主要分布于广州北部、东北部和东部的中低山区，地形切割强烈，岩性多为侵入岩和变质岩类，水力交替强烈，为地下水补给区，溶解总固体小于 1g/L，一般为 0.020～0.067g/L，pH 值 6～7。在三角洲平原区的东江三角洲顶部以及西、北三角洲上游的古三角洲亦属 HCO_3-Na·Ca 型或 HCO_3-Ca 型，溶解总固体 0.1～0.4g/L，pH 值 6～7。

HCO_3-Cl-Na·Ca 型及 HCO_3-Cl-Na 型分布于三角洲西北部和东部的低山丘陵，地下水水力交替渐趋迟缓，氯、钠离子逐渐增多，溶解总固体 0.02～0.08g/L，pH 值 5.8～6.9。广州以北的广花盆地，广州南部佛山、顺德勒流至江门市一线以西地区，东莞望牛墩以东的东江三角洲平原及山间盆地的第四系孔隙水亦为该类型水，局部为 Cl·HCO_3-Na·Ca 型，溶解总固体 0.08～0.783g/L，pH 值 5.9～8.2

SO_4·HCO_3-Na 型及 SO_4·HCO_3-Cl-Na 型零星分布于广州北部及黄埔港东部，新会睦州附近以及中山五桂山的西北，主要岩性为燕山期花岗岩，下古生界混合片麻岩、注入片麻岩以及上中侏罗系砂砾岩。可能与这些岩石含较多硫化物有关。溶解总固体 0.05～0.119g/L，pH 值 5.3～6.8。佛山市西部地区第四系松散岩类地下水亦形成局部硫酸根离子富集，为 SO_4-Na·Ca 型，溶解总固体 3.3g/L，pH 值 7.2。

Cl-Na 型广泛分布于珠江三角洲平原中部及南部地区，主要集中于现代三角洲，而山间盆（谷）地冲洪积层孔隙水除外。其分布范围与溶解总固体大于 1g/L 的范围基本一致，即广州、佛山、勒流、江门一线以东地区。溶解总固体总的向南及向珠江口渐增，由淡水和咸淡水交替地段向咸水地段过渡。咸水界大体在南海官窖、和顺、里水、鸦岗、佛山、广州以南，江门市以东及东莞石龙以西的大片地区，由微咸水（1～3g/L）过渡

到咸水（3～10g/L），最大可达 25.67g/L（中山坦洲）。铁质水和氨氮水珠江三角洲平原区松散层孔隙水普遍含铁质较高，一般为 0.3～3mg/L。以顺德水口、北滘一带铁离子含量较高，总铁为 1.2～40mg/L，局部高达 70mg/L，番禺万倾沙最高可达 197.2mg/L。而且大部分地区地下水都含有氨态氮，以铵离子存在于地下水中，称“氨氮水”，当地下水中铵离子含量超过 30mg/L 时，即属“地下肥水”，地下肥水主要分布于三角洲的中部和南部，尤以顺德、中山和新会一带富集。

地下水动态变化珠江三角洲地区地下水动态变化的影响因素主要是降雨，其次为灌溉回归水的入渗，另在河道两侧及沿海岸地带还分别受河水的涨落及海水顶托的影响。地下水动态且具有季节性变化特征。现对区内第四系孔隙水和广花盆地岩溶水的动态变化分述如下。①第四系孔隙水。由于区内第四系孔隙水水位埋藏很浅，因而每次暴雨过后水位上升很快。在每年雨季 6 月—9 月处于高水位时期，常出现 1～2 次高峰，高水位多数出现在 6 月，9 月以后随着降雨和回归水减少，水位缓慢下降，常在次年 1 月出现一次水位低谷，水位年变幅 1.0～3.0m，大体上有由南向北增大的趋势。②隐伏岩溶水。广花盆地隐伏岩溶水与第四系孔隙水具有密切的水力联系，基本上构成了一个统一的含水体，仅在时间上有先后，在变幅上有大小之分。水位变化基本与第四系孔隙水相同，即每年 2 月水位开始上升，6 月-9 月处于高水位期，9 月开始下降，12 月至次年 2 月处于低水位期，水位年变幅 0.6～2.2m。③水温动态。区内第四系孔隙水年平均水温 22℃～23.6℃；隐伏岩溶水年平均水温 22.9℃～24.3℃，高于第四系孔隙水年平均水温近 1℃。水温年变幅一般在 5.3℃～9.4℃，局部 10.5℃～13℃，月平均最低水温出现在 3 月，月平均最高水温出现在 9 月-11 月，一般水温滞后于气温 2～3 个月。

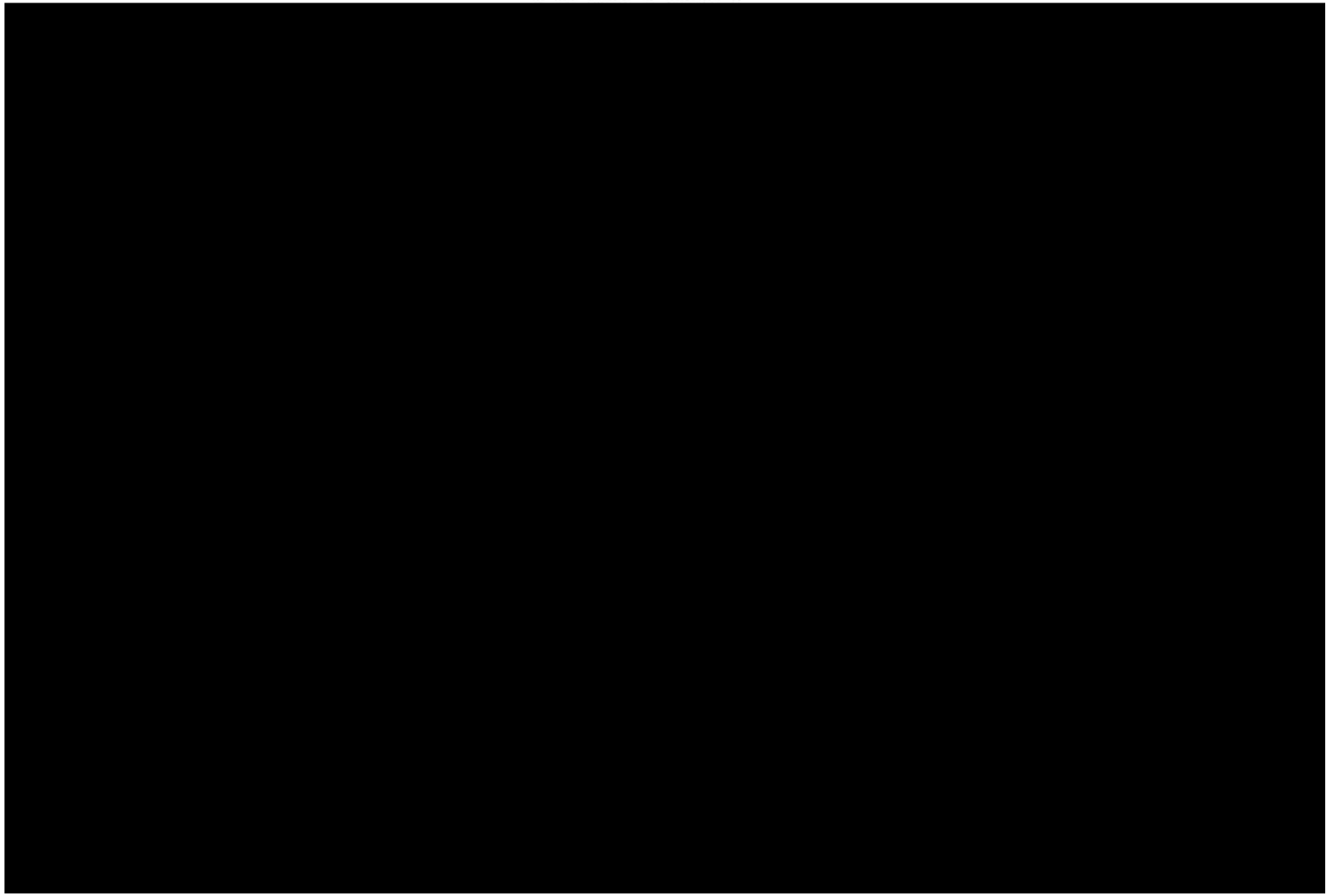


图 6.5-1　项目所在区域水文地质图

6.5.2 场地水文地质条件

场地位于鹤山市龙口镇凤沙工业区凤鸣路北侧，地处珠江三角洲冲积平原西南部丘陵地貌区，地貌单元为风化剥蚀残丘和丘间沟谷。场地整平后地坪设计绝对标高统一为35.50~37.00m，各生产车间及排气筒地面海拔标高统一按 37.00m 计。

6.5.2.1 岩土工程地质特征

根据野外钻探揭露，场地地基自上而下分别为人工填土层、残积层及三迭系花岗岩。第四系人工填土层主要由砂质粘性土组成，含少量粗砂、砾石，为开挖邻近山丘的全、强风化花岗岩及其残积土堆填而成，堆填时间约 8 年，土质（组分、结构、密实度等）不均匀，无湿陷性，未经压实，松散，稍湿。残积土层为花岗岩风化残积土，主要由粘粒组成，含中粗砂及少量砾石，可塑，很湿。三迭系花岗岩有全风化花岗岩、强风化花岗岩以及中风化花岗岩三种，其中全风化花岗岩已完全风化成砂质粘性土，坚硬，稍湿。属极软岩，极破碎；强风化花岗岩矿物成分主要为长石，次为石英，含少量暗色矿物（辉石、角闪石、云母等）；岩石强烈风化成土状（砂质粘性土）~半土半岩状，易掰碎，遇水易软化、崩解。属极软岩，岩体极破碎。中风化花岗岩矿物成分主要为长石，次为石英，含少量暗色矿物（辉石、角闪石、云母等），属较软岩，岩体破碎。

6.5.2.2 地下水类型

勘察施工期间，测得地下水初见水位埋深为 3.90~5.70m，标高在 29.02~30.73m 之间；测得稳定水位埋深为 3.60~5.30m，标高在 29.42~31.03m 之间。根据钻孔观测，场地地下水按含水介质类型（含水层的空隙性质）不同可分为第四系土层中的孔隙潜水和基岩裂隙潜水。

主要赋存于素填土和第四系土层的孔隙空隙中，其中素填土的空隙孔洞多，富水性较好，但贮水量受降雨量的影响较大，属中等透水性土层；残积土层渗透性弱，富水性差，属弱透水层。基岩裂隙潜水主要赋存于地基全、强、中风化基岩的节理裂隙中，其富水性和径流受岩体的风化、构造裂隙的发育程度、连通性的控制。全风化、强风化岩带中裂隙多被次生矿物（黏土）及化学沉淀物（铁、锰质）充填，使其导水性降低，赋水性减弱；基岩裂隙水的渗流状态具有明显的各向异性，未形成连续稳定的自由水面，对工程影响不大。

根据各钻孔的柱状图，项目岩土主要为素填土、砂质黏性土等，因此渗透系数建议值在 0.216m/d（2.5×10^{-5}cm/s）。

表 6.5-1 本项目所在区域各岩土层渗水性能判别表

层号	岩土名称	渗透系数（cm/s）	透水性分类
①	素填土	2.5×10^{-5}	中等~强透水
④	砂质黏性土	3.5×10^{-5}	弱透水
⑤	全风化花岗岩	3.0×10^{-5}	弱透水
⑥	强风化花岗岩	2.5×10^{-5}	弱透水~中等透水

6.5.2.3 地下水补给、径流和排泄条件

地下水来源主要为大气降水的渗入补给，向低洼处方向径流排泄和自然地表的蒸发，其次是以潜流形式越层补给下部基岩裂隙水。基岩裂隙潜水主要接受周边裂隙水和上覆第四系土层孔隙潜水的补给，向下游和深部运移进行排泄。

6.5.2.4 地下水水位及其变化情况

勘察施工期间，测得地下水初见水位埋深为 3.90~5.70m，标高在 29.02~30.73m 之间；测得稳定水位埋深为 3.60~5.30m，标高在 29.42~31.03m 之间。根据《鹤山市龙口镇风沙工业区规划环境影响报告书》，项目所在区域场地地下水流向总体上由北向南径流。根据现场踏勘，项目所在区域位于亚热带季风性气候区，雨量充沛，降雨量大于蒸发量，为区域地下水的径流和排泄区，补给来源主要为大气降水，同时接受周边地表水的补给和同层地下水的越流补给，渗入的雨水一部分在浅部岩土体中以潜流的形式向周边低洼处渗流，一部分通过孔隙、裂隙向中深部渗流或越流转为块状岩类裂隙水。场地地下水流向总体上由北向南径流。

6.5.3 地下水环境影响分析

6.5.3.1 正常工况地下水影响分析

1. 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。本项目可能对地下水造成污染的途径为废水处理站及厂区污水管网、危废暂存间、储罐区、物料储存区、物料输送管道等防渗层破裂、粘接缝不够密封等原因造成废水泄漏下渗对地下水造成污染。

1. 影响分析

（1）正常工况

正常状况下，根据工程设计，本项目的废水处理站及厂区污水管网、危废暂存间、储罐区、物料储存区、生产区等均按照相关设计要求，进行了地面硬化处理，物料及污水输送管线经过防腐防渗处理，池类采用现浇抗渗钢筋混凝土和池内壁设防腐层结构；危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关规定进行设计和建设，且满足“四防”要求；一般固储存区及生活垃圾暂存设施于室内设置，做好防风和挡雨措施，因此正常状况下，项目基本不会对地下水环境造成污染影响。

（2）非正常工况

非正常工况主要是指本项目生产运行期间，废水处理站及厂区污水管网、危废暂存间、储罐区、物料储存区、物料输送管道等出现破损及生产物料发生跑、冒、滴、漏等情况，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水，对周围环境产生影响。

6.5.4 地下水环境影响预测与评价

6.5.4.1 情景设定

本项目生产废水进入自建废水处理系统处理，废水收集处理池体防渗层若发生破损，导致污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

根据工程分析废水源强核算结果，硬脂酸盐反应冷凝水的各污染物浓度相比其余各类废水较高，本次预测评价，假设正常运营时冷凝水暂存池的底部全部破损，泄漏废水通过包气带逐渐影响地下水。冷凝水暂存池中各污染物浓度为 pH7.4、COD_{Cr} 105mg/L（由于地下水环境质量标准中 COD_{Mn} 与项目废水中污染物 COD_{cr} 存在差异，本次预测按 COD_{Mn}=0.7COD_{cr} 进行换算，则耗氧量浓度为 73.5mg/L）、氨氮 3.85mg/L、锌 0.15mg/L，根据导则要求，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。冷凝水暂存池中不涉及持久性有机污染物，重金属仅含锌，本项目所在区域地下水水质类别为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，则冷凝水暂存池中各污染物标准指数分别为 pH0.266、耗氧量 24.5（耗氧量浓度为 73.5mg/L）、氨氮 7.7。故本次评价选取 COD_{Mn}、锌作为预测因子。

6.5.4.2 事故源强

按最不利情况，假设冷凝水暂存池池底发生破损，导致废水通过包气带下渗进入含水层，从而影响地下水。

废水的最大渗漏量 Q=A×K（其中 A：渗漏面积，㎡；K：包气带垂向渗透系数，m/d），即冷凝水暂存池底部（约 5m²）的防渗层全部出现破损；项目所在地的包气带主要为素填土，其渗透系数为 0.216m/d（2.5×10^{-5}cm/s）。冷凝水暂存池突发泄漏后，液位计的液位会逐渐下降，结合包气带的渗透系数可知，冷凝水暂存池池底全部破损后，需 4.6 天其液位逐渐下降 1m，当巡逻人员发现液位计明显异常立即采取事故应急措施，将冷凝水暂存池内的污水经泵输送至应急储罐内，由于，因此预计冷凝水暂存池泄漏及事故响应时间为 5d，因此废水最大渗透量为 6.5m³，废水中预测因子为 COD、锌。根据工程分析可知，调节池中废水的 COD 浓度约 105mg/L（按 CODMn=0.7CODcr 进行换算，则耗氧量浓度为 73.5mg/L），锌浓度约 0.15mg/L，因此耗氧量、锌的泄漏量分别为 0.4778kg、0.0010kg。

6.5.4.3 污染物运移预测模型

（1）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，可采用解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

本次以较易被污染的潜水含水层为模拟目的含水层，采用解析法进行地下水流场变化及污染物溶质运移模拟预测，评价项目建设对评价区域浅层地下水水质的影响。采用地下水动力学模式预测污染物在含水层中的扩散，本次评价中进行地下水污染物运移模拟时不考虑污染物在含水层中发生的吸附、挥发、生物化学反应等过程，模型中各项参数予以保守性考虑，这样处理是基于以下几种考虑：

①如果假设污染物在地下水中迁移时不与含水介质发生反应，即为保守型污染物，则在模拟时只需考虑污染物运移过程中发生的对流和弥散作用，该做法是按保守角度处理；

②有机污染物在地下水中的迁移过程非常复杂，影响因素除对流和弥散作用，还有物理、化学和生物等作用，这些作用常常会使其浓度有不同程度的衰减，但目前国内外在模型中对这些作用的处理还存在困难，主要是反映这些过程的参数很难获取；

③从保守角度来假设污染物在地下水中的迁移过程，即按最坏的情况来考虑拟建工程对地下水可能带来的影响，这不仅符合环境保护的基本思想，而且国内外已有不少成功实例可供借鉴和参考。

（2）污染物运移数学模型

根据评价区地下水流实际情况和污染物运移的一般规律，对区内事故工况下地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题，概化条件为瞬时注入，平面瞬时点源污染。

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C（x，y，t）——t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

mM——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

U——水流速度，m/d；

ne——有效孔隙度，无量纲；

DL——纵向弥散系数，m^2/d；

DT——横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π——圆周率。

（3）模型参数选取

①含水层厚度

根据本项目岩土勘察报告可知，项目区含水层厚度约为 5.6m，含水层以砂质黏性土为主。

②含水层的平均有效孔隙度 n

根据孔隙度计算公式：n=e/(1+e)，e——孔隙比；根据本项目岩土勘察报告，取素填土层孔隙比平均值 1.063，计得 n=0.515。

③水流速度 U

水流速度使用达西公式 U=KI/n，式中 K 为含水层渗透系数，I 为地下水水力坡度，n 为有效孔隙率。参考《鹤山市龙口镇凤沙工业园规划环境影响报告书》，项目所在区域地下水水力坡度约为 0.006，项目渗透系数为 0.216m/d，计得水流速度 u 为 0.003m/d。

④纵向 x 方向的弥散系数及横向 y 方向的弥散系数 DT

根据相关国内外经验系数，纵向弥散系数及横向弥散系数的取值可参照下表进行，由于地下水含水层岩性以砂质粘性土为主，故纵向弥散系数取值为 0.5，横向弥散系数取值为 0.01。

表 6.5-2　弥散系数参考表

	含水层类型	纵向弥散系数（m^2/d）	横向弥散系数（m^2/d）
国内外经验系数	细砂	0.05~0.5	0.005~0.01
	中粗砂	0.2~1	0.05~0.1
	砂砾	1~5	0.2~1

⑥预测参数统计

根据上述求得的各参数，预测参数取值如下表所示。

表 6.5-3 地下水预测需用参数取值汇总表

位置		参数	mM	M	u	n	DL	DT
		代表意义	长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量	潜水含水层的厚度	水流速度	有效孔隙度	纵向弥散系数	横向 y 方向的弥散系数
		单位	kg	m	m/d	无量纲	m2/d	m2/d
车间内冷凝水暂存池	耗氧量	取值	0.4778	5.6	0.003	0.515	0.5	0.01
	锌		0.0010	5.6	0.003	0.515	0.5	0.01

⑦预测时段

结合场地布局、潜在污染风险识别和事故情景设置，对污染物进入地下水的情况进行预测。具体的模拟时段设定为：运营期间发生泄漏后，分别预测 10 天、100 天、365 天（1 年）、1000 天和 1825 天（5 年）。通过模拟分析事故泄漏发生后不同时段的影响范围及其影响程度，得出污染物浓度时空变化过程，从而确定事故泄漏情况下可能会对本区地下水环境产生的影响范围和影响程度。

（4）预测结果

本项目以冷凝水暂存池为泄漏情形，以泄漏点为原点坐标（0,0），分别分析不同时刻 t（d）=10d，100d，365d，1000d，1825d 时，X 与 Y 分别取不同数值时，污染物对地下水的影响范围以及影响程度，预测结果如下表。

表 6.5-4 事故情形不同时段耗氧量污染因子预测浓度

t=10d 时刻不同 xy 处的耗氧量的浓度（mg/L）																	
X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	50	60
0	46.964	44.786	38.645	30.172	21.316	13.626	7.881	4.125	1.953	0.837	0.325	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	3.855	3.676	3.172	2.477	1.750	1.118	0.647	0.339	0.160	0.069	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
t=100d 时刻不同 xy 处的耗氧量的浓度（mg/L）																	
X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	50	60
0	4.695	4.683	4.625	4.522	4.378	4.196	3.981	3.740	3.479	3.203	2.920	1.583	0.668	0.056	0.002	0.000	0.000

1	3.656	3.647	3.602	3.522	3.410	3.268	3.101	2.913	2.709	2.495	2.274	1.233	0.520	0.044	0.001	0.000	0.000
2	1.727	1.723	1.702	1.664	1.611	1.544	1.465	1.376	1.280	1.178	1.074	0.582	0.246	0.021	0.001	0.000	0.000
3	0.495	0.494	0.488	0.477	0.461	0.442	0.420	0.394	0.367	0.338	0.308	0.167	0.070	0.006	0.000	0.000	0.000
4	0.086	0.086	0.085	0.083	0.080	0.077	0.073	0.069	0.064	0.059	0.053	0.029	0.012	0.001	0.000	0.000	0.000
5	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
t=365d 时刻不同 xy 处的耗氧量的浓度（mg/L）																	
X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	50	60
0	1.285	1.287	1.285	1.279	1.270	1.258	1.242	1.223	1.201	1.177	1.149	0.981	0.781	0.404	0.159	0.047	0.011
1	1.194	1.199	1.201	1.200	1.196	1.189	1.178	1.164	1.147	1.128	1.105	0.960	0.778	0.417	0.170	0.052	0.012
2	0.972	0.976	0.978	0.977	0.974	0.968	0.959	0.948	0.934	0.918	0.900	0.781	0.634	0.339	0.138	0.043	0.010
3	0.690	0.693	0.695	0.694	0.692	0.687	0.681	0.673	0.663	0.652	0.639	0.555	0.450	0.241	0.098	0.030	0.007
4	0.427	0.429	0.430	0.430	0.428	0.425	0.422	0.417	0.411	0.404	0.396	0.343	0.279	0.149	0.061	0.019	0.004

5	0.231	0.232	0.232	0.232	0.231	0.230	0.228	0.225	0.222	0.218	0.214	0.185	0.150	0.080	0.033	0.010	0.002
6	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.108	0.107	0.106	0.104	0.103	0.101	0.087	0.071	0.038	0.015	0.005	0.001
7	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.044	0.044	0.043	0.043	0.042	0.041	0.036	0.029	0.016	0.006	0.002	0.000
8	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.013	0.010	0.006	0.002	0.001	0.000
9	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000
10	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
t=1000d 时刻不同 xy 处的耗氧量的浓度（mg/L）																	
X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	50	60
0	0.468	0.469	0.470	0.470	0.469	0.468	0.467	0.465	0.463	0.460	0.457	0.434	0.403	0.322	0.233	0.152	0.090
1	0.457	0.458	0.458	0.458	0.458	0.457	0.455	0.453	0.451	0.449	0.445	0.424	0.393	0.314	0.227	0.148	0.088
2	0.424	0.424	0.425	0.425	0.424	0.424	0.422	0.421	0.419	0.416	0.413	0.393	0.365	0.291	0.211	0.138	0.081
3	0.374	0.375	0.375	0.375	0.375	0.374	0.373	0.371	0.369	0.367	0.365	0.347	0.322	0.257	0.186	0.121	0.072
4	0.314	0.314	0.315	0.315	0.314	0.314	0.313	0.312	0.310	0.308	0.306	0.291	0.270	0.216	0.156	0.102	0.060
5	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.250	0.249	0.248	0.246	0.244	0.233	0.216	0.172	0.125	0.081	0.048
6	0.190	0.191	0.191	0.191	0.191	0.190	0.190	0.189	0.188	0.187	0.186	0.177	0.164	0.131	0.095	0.062	0.037
7	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.137	0.137	0.136	0.135	0.134	0.128	0.118	0.095	0.068	0.045	0.026
8	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.094	0.094	0.093	0.093	0.092	0.088	0.081	0.065	0.047	0.031	0.018

9	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.061	0.061	0.061	0.060	0.057	0.053	0.042	0.031	0.020	0.012
10	0.038	0.039	0.039	0.039	0.039	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.037	0.036	0.033	0.026	0.019	0.012	0.007
15	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
t=1825d 时刻不同 xy 处的耗氧量的浓度（mg/L）																	
X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	50	60
0	0.256	0.256	0.257	0.257	0.257	0.257	0.257	0.257	0.257	0.256	0.255	0.250	0.241	0.216	0.183	0.146	0.111
1	0.252	0.253	0.253	0.254	0.254	0.254	0.254	0.253	0.253	0.252	0.252	0.246	0.238	0.213	0.180	0.144	0.109
2	0.242	0.243	0.243	0.243	0.244	0.244	0.243	0.243	0.243	0.242	0.242	0.236	0.228	0.204	0.173	0.138	0.105
3	0.226	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.226	0.226	0.221	0.213	0.191	0.161	0.129	0.098
4	0.206	0.206	0.206	0.207	0.207	0.207	0.207	0.206	0.206	0.206	0.205	0.201	0.194	0.173	0.147	0.117	0.089
5	0.182	0.182	0.182	0.183	0.183	0.183	0.183	0.182	0.182	0.182	0.181	0.177	0.171	0.153	0.130	0.104	0.079
6	0.156	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.156	0.156	0.153	0.147	0.132	0.111	0.089	0.068
7	0.131	0.131	0.131	0.131	0.132	0.132	0.131	0.131	0.131	0.131	0.130	0.128	0.123	0.110	0.093	0.075	0.057
8	0.106	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.106	0.104	0.100	0.090	0.076	0.061	0.046
9	0.084	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.084	0.084	0.082	0.080	0.071	0.060	0.048	0.037
10	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.063	0.061	0.055	0.046	0.037	0.028
15	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.011	0.011	0.010	0.008	0.007	0.005
20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000

25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 6.5-5 事故情形不同时段锌污染因子预测浓度

t=10d 时刻不同 xy 处的锌的浓度（mg/L）																	
X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	50	60
0	0.096	0.091	0.079	0.062	0.044	0.028	0.016	0.008	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.008	0.008	0.006	0.005	0.004	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
t=100d 时刻不同 xy 处的锌的浓度（mg/L）																	
X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	50	60
0	0.010	0.010	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
t=365d 时刻不同 xy 处的锌的浓度（mg/L）																	
X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	50	60
0	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000
1	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
2	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
3	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
t=1000d 时刻不同 xy 处的锌的浓度（mg/L）																	
X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	50	60
0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
2	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
3	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
4	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
t=1825d 时刻不同 xy 处的锌的浓度（mg/L）																	
X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	50	60
0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 6.5-6　事故泄漏状况不同时段的地下水中污染物浓度超标情况

污染物	时段	第 10 天	第 100 天	第 365 天	第 1000 天	第 1825 天	地下水Ⅲ类标准（mg/L）
耗氧量	最大浓度（mg/L）	46.964	4.695	1.287	0.470	0.257	3.0
	下游超标距离（m）	7.5	9.7	/	/	/	
锌	最大浓度（mg/L）	0.096	0.010	0.003	0.001	0.001	1
	下游超标距离（m）	/	/	/	/	/	

从预测结果可知，冷凝水泄漏事故工况下，耗氧量在泄漏 100 天内，最远超标距离为 9.7m，锌无超标。本项目冷凝水暂存池位于车间中部，9.7m 范围仍旧位于厂区内，无环境敏感目标，因此不会对周边地下水环境产生明显影响。

建设单位在运行过程中，应加强对污水收集处理设施的维护保养，避免防渗层出现破损等情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑冒滴漏现象的发生。若万一突发泄漏事故，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，对物料泄漏点进行封闭，能够使污染事故得到有效抑制，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。

6.5.5 地下水环境影响分析结论

地下水污染防治措施遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则，根据可能造成地下水污染的影响程度的不同，将项目进行分区防治，分别是：重点防渗区、一般污染防渗区及简单防渗区。为保护厂区周边及下游地下水，需对项目进行分区防渗，进行防腐处理。根据周边区域包气带岩土渗透系数为 0.216m/d（2.5×10^{-5}cm/s），即包气带防污性能分级为弱。地下水污染防渗分区参照表见表 6.5-7。

表 6.5-7 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区域	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥7.0m，K≤1.0×10-7cm/s 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10-7cm/s 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 6.5-8 项目分区建议防渗方案一览表

防渗级别	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	具体生产单元	防渗建议措施
重点污染防治区	弱	易	事故应急池、废水处理区、危废暂存间	确保等效黏土防渗层 Mb≥7.0m，K≤1.0×10-7cm/s。采取粘土铺底，上层铺设 10cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗； 应急池用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗。基础防渗层粘土层其渗透系数应小于 10—^{7}cm/s，涂环氧树脂防腐防渗层其渗透系数应小于 10—10cm/s； 废水处理区所有水池混凝土池体采用钢筋混凝土，池体内表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料，渗透系数不大于 1.0×10—7cm/s； 污水储罐区从上而下依次采用沥青砂绝缘层、砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 1.0×10—12cm/s）、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。
一般污染防治区	弱	易-难	丙类厂房车间、辅助房、初期雨水池	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10-7cm/s，采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化
简单防渗区	弱	易	办公区、道路区域	一般地面硬化，正常粘土夯实

总体来说，本项目对重点控制区和一般污染防渗区分别采用相应的防渗措施后，造成的地下水污染影响较现有工程小，不会影响到评价范围内居民饮用水水质，对地下水质的环境影响可以接受。

本项目建设过程及建成运营后，不会对沿线地下水水位、水质及地下水流场产生明显不利影响，本项目建设对该区域地下水环境影响不大。

6.6 土壤环境影响预测与评价

6.6.1 土壤环境影响识别

根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，可将土壤环境影响类型划分为生态影响型和污染影响型，土壤环境生态影响重点指土壤环境的盐化、酸化、碱化等。本项目主要从事硬脂酸锌、硬脂酸钙、改性硅溶胶、纳米硅防火液、CMP 抛光液的生产，不会引起土壤生态功能变化，但是运营期可能导致某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化，故本项目土壤环境影响类别属于土壤污染影响型。

污染影响型的影响途径主要有大气沉降、地面漫流、垂直入渗和其他。项目对土壤环境的影响主要发生在运营期，只要做好防渗防漏措施后，正常情况下不会对土壤环境产生影响。项目废气排气筒排放的主要污染物为 VOCs、粉尘、臭气浓度，根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中所列出的重金属和无机物、挥发性有机物及半挥发性有机物污染因子和《关于印发〈农用地土壤污染状况详查点位核实布点方案〉的通知》（环办土壤函〔2017〕1021 号）中的附表 1 土壤污染重点行业分类及企业筛选原则，本项目有机废气中非甲烷总烃可能通过大气沉降进入周边。企业地面已做好基础防渗，正常情况下不考虑地面漫流或垂直下渗的污染影响途径。事故状态下储存物料随事故废水泄漏等有可能通过垂直入渗进入周边土壤。

表 6.6-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。				

建设项目正常情况下不会对土壤环境产生影响，本次评价主要考虑生产废气大气沉降以及事故状态下储存物料泄漏引起的垂直入渗影响。

表 6.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标 [a]	特征因子	备注 [b]
生产废气	废气处理设施	大气沉降	SO_2、NO_X、颗粒物、NMHC	NMHC、总锌（颗粒	正常

				物）	
废水处理站及厂区污水管网、危废暂存间、储罐区、物料储存区、物料输送管道等	原料、成品储存	垂直入渗	COD_{Cr}、石油类等	石油烃	事故
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

6.6.2 大气沉降对土壤环境的影响分析

6.6.2.1 预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 的预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D) \quad \text{公式（6-10）}$$

式中：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg。

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本次评价按最不利情形考虑，即预测评价范围内大气干湿沉降量作为输入量。

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 可知，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，故本评价不考虑淋溶排出量，即为 0。

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本评价不考虑随径流排出的量，即为 0。

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；本次评价取平均值 $1422kg/m^3$。

A——预测评价范围，m^2；根据《环境影响评价 技术方法》（2021 年版）可知：大气沉降源强指利用大气预测模式计算出通过大气沉降落入每平方米土壤环境的沉降量，因此预测评价范围取 $1m^2$。

D——表层土壤深度，本次评价取 0.2m；

n——持续年份，a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式。

$$S = S_b + \Delta S \qquad \text{公式（6-11）}$$

式中：

S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；选取各监测点最大监测值。

ΔS——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（3）单位质量土壤中某种物质的输入量

以最不利气象条件，假设某种物质在年最大落地浓度处，对单位质量土壤持续沉降，是单位质量土壤中某种物质的最大预测值。采用如下公式计算：

$$I_s = C \times a \times V \times T \times A \qquad \text{公式（6-12）}$$

式中：

C——污染物的最大小时落地浓度；

a——系数，无量纲；取 1，即考虑废气完全沉降。

V——污染物沉降速率，m/s；项目排放非甲烷总烃为气态污染物，粒度<1μm，沉降速率取 0.1cm/s，即 0.001m/s，排放的总锌（颗粒物）为细颗粒物，粒度 10~50μm，沉降速率取 5cm/s，即 0.05m/s。

T——年内污染物沉降时间，s；排放时间 3000h/a，即 1.08×10^7s。

A——预测评价范围取 $1m^2$。

6.6.2.2 预测结果及评价

（1）各污染物的单位年份表层土壤输入量 I_s

根据预测方法及预测参数，非甲烷总烃取污染物的最大小时落地浓度，根据粉尘来源中锌的质量比例计得对外排放的 TSP 中锌的质量占比为 6.73%，则总锌取 TSP 最大小时落地浓度的 6.73%，计算预测评价范围内单位年份表层土壤中各污染物的输入量。

表 6.6-3 粉尘中锌元素占比情况一览表

粉尘类别	排放量 t/a	含锌物质占比	物质种类	含锌物质锌元素质量占比	锌元素质量 t/a
投料粉尘	0.006	59.65%	氧化锌	80.34%	0.003
粉碎粉尘	0.565	55.75%	硬脂酸锌	11.30%	0.036
包装粉尘	0.042	58.33%	硬脂酸锌	11.30%	0.003
合计	0.613	/	/	/	0.041
粉尘中锌的质量占比					6.73%

表 6.6-4　各污染物单位年份表层土壤的输入量计算一览表

污染物	C	a	V	T	A	Is
	μg/m³	无量纲	m/s	s	m²	mg
非甲烷总烃	55.3	1	0.001	10800000	1	597.240
总锌	0.048	1	0.05	10800000	1	25.657

（2）不同年份各污染物大气沉降增量ΔS

不同年份各污染物大气沉降增量计算结果见表 6.6-5。

表 6.6-5　不同年份各污染物大气沉降增量结果

污染物	贡献值ΔS（mg/kg）					
	运行 5 年	运行 10 年	运行 15 年	运行 20 年	运行 25 年	运行 30 年
非甲烷总烃	10.765	21.530	32.295	43.060	53.825	64.590
总锌	0.462	0.925	1.387	1.850	2.312	2.775

（3）预测结果计算与评价

叠加背景值后，各污染物的土壤环境质量预测结果见下表。

表 6.6-6　污染物大气沉降预测结果一览表

污染物	运行年限	背景值 S_b[1]	增量值 ΔS	预测值 S	风险筛选值	占标率	是否达标
	a	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg		
非甲烷总烃	5	47	10.765	57.765	826[2]	6.99%	达标
	10	47	21.530	68.530	826[2]	8.30%	达标
	15	47	32.295	79.295	826[2]	9.60%	达标
	20	47	43.060	90.060	826[2]	10.90%	达标
	25	47	53.825	100.825	826[2]	12.21%	达标
	30	47	64.590	111.590	826[2]	13.51%	达标
总锌	5	56	0.462	56.462	200[3]	28.23%	达标
	10	56	0.925	56.925	200	28.46%	达标
	15	56	1.387	57.387	200	28.69%	达标
	20	56	1.850	57.850	200	28.92%	达标
	25	56	2.312	58.312	200	29.16%	达标
	30	56	2.775	58.775	200	29.39%	达标

备注：[1] 污染物最大落地浓度点叠加背景值取现状监测各监测点表层土最大值，监测结果为未检出的取其检出限的一半作为背景值。
[2] 非甲烷总烃按石油烃第一类建设用地风险筛选值对标。
[3] 总锌筛选值参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）风险筛选值（200mg/kg）

由预测结果可知，项目运营过程中，非甲烷总烃、总锌在不同年份通过大气沉降输入土壤中的量逐年增加；项目非甲烷总烃、总锌等特征因子通过大气沉降累积对土壤环境造成的影响有限，项目运行 30 年后，非甲烷总烃的最大落地浓度点的土壤环境预测值均满足对应污染物的第一类建设用地风险筛选值，总锌的最大落地浓度点的土壤环境预测值均满足对应污染物的农用地风险筛选值。只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，加强防渗和监控，杜绝渗漏事故发生，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

6.6.3 垂直入渗对土壤环境的影响分析

6.6.3.1 预测情景设置

本项目建设后，厂区除绿化区域外，全部进行水泥硬底化，按照分区防渗要求进行防渗。发生污染土壤环境的途径主要为事故泄漏导致的垂直入渗，有可能发生泄漏的污染源为危废间暂存的废润滑油包装桶或备用发电机房储存柴油的储罐破损泄漏，同时贮存区域地面防渗层破裂，导致泄漏物料渗入地下污染土壤，主要污染因子为石油烃。

1. 事故渗漏对土壤影响分析

（1）预测方法

本项目为污染影响型建设项目，评价等级为一级，主要考虑项目运营期事故状态下，污染物泄漏对土壤产生的污染影响深度。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），采用附录 E 中的“方法二”对土壤污染进行预测评价，重点关注浅层土壤（包气带）垂向污染物运移情况，预测点源污染物垂直下渗对土壤环境影响。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc) \qquad \text{公式（六-13）}$$

式中：

c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0 \quad L\le z<0$$ 公式（六-14）

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中公式（六-15）适用于连续点源情景，公式（六-16）适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \quad t>0, z=0$$ 公式（六-15）

$$c(z,t)=\begin{cases} c_0 & 0<t\le t_0 \\ 0 & t>t_0 \end{cases}$$ 公式（六-16）

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \quad t>0, z=L$$ 公式（六-17）

（3）参数设定

预测采用 HYDRUS-1D 软件进行预测，该软件为美国农业部盐田实验室创建的土壤物理模拟软件，可用于模拟与计算微观和宏观尺度上的饱和及非饱和介质中的水分运动、溶质运移、热量传输及根系吸水的一维运动。

根据本项目土壤钻探采样情况，柴油存储区域土壤划分为 1 个土层，对应水力参数及土壤层垂向划分如下：

表 6.6-7　土壤水力参数一览表

土壤层名称	土壤质地	厚度（cm）	土壤残余含水量	饱和土壤含水量	土壤水分保持参数 Alpha (1/cm)	土壤水分保持参数 n	饱和导水率 (cm/d)	体积密度 (mg/cm³)
土壤层	壤土	500	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	1442

污染物泄漏量参考以下公式估算：

$$Q=KI\omega$$

式中：K—为天然防渗层包气层渗透系数，取壤土（素填土）渗透系数，本项目岩土工程勘察报告，取值为 0.216m/d；

I—为水力梯度，参考《鹤山市龙口镇凤沙工业园规划环境影响报告书》，项目所在区域地下水水力坡度约为 0.006；

ω为泄漏面积，取柴油桶围堰底部泄漏面积约 0.2m²。

由此，计算得泄漏柴油量为 0.0002592m³/d。

注：根据公式 C1=1000pw/M 计算浓度。

C1——表示质量浓度，g/L

C——表示物质的量浓度，

M——表示溶质的摩尔质量。柴油的平均分子量通常在 200～300 g/mol 之间，取平均值 250g/mol。

p——表示物质密度，根据柴油理化性质，密度为 0.85g/cm^3

w——表示质量分数，按质量分数 100%计，即 w 取值为 1

由此计算得，污染物泄漏浓度 C1=1000*0.85*1/250=3.4g/L，即 3400mg/L.

表 6.6-8　预测源强一览表

预测情形	预测因子	泄漏浓度（mg/L）	泄漏持续时间（d）	预测时间（d）
柴油桶破裂泄漏 防渗层局部破损	石油类	3400	15	60

（4）预测结果

根据预测结果可知：柴油连续渗入土壤 15 天时，石油类的下渗影响深度可达到 5m 处，最大浓度为 3400mg/L，在土壤中以石油烃（C10-C40）计。

土壤质量浓度换算公式为 M(mg/kg)=θC/ρ

其中θ——含水率，取 40%；

C——溶质浓度，mg/L；

P——土壤密度，取 1.442g/cm^3。

由此，计算得事故状态下柴油泄漏对土壤石油类最大贡献值为 943mg/kg，保守以石油烃（C_{10}-C_{40}）计，预测值低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值的要求。

表 6.6-9　各预测因子预测结果一览表

预测因子	最大贡献值（mg/kg）	现状值（mg/kg）	预测值（mg/kg）	标准限值（mg/kg）	达标情况
石油类	943	44	987	4500	达标

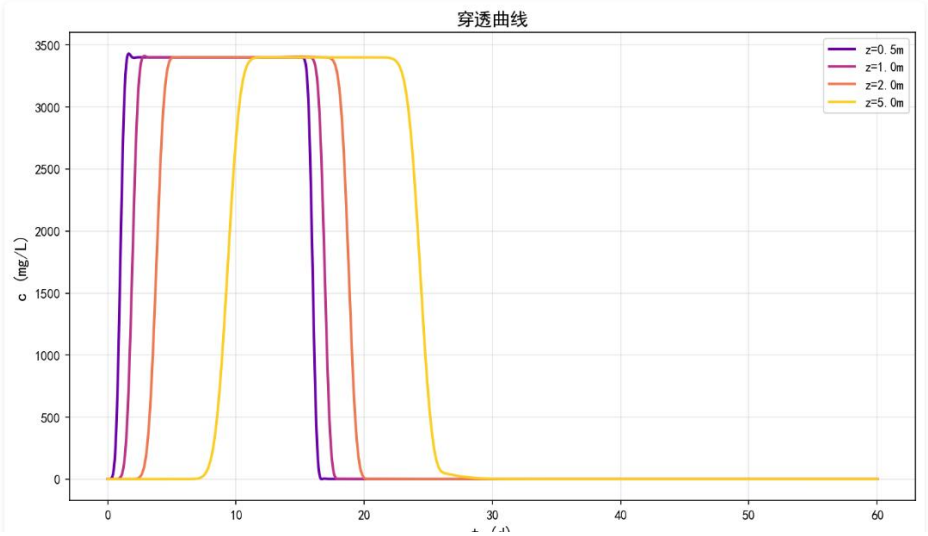


图 6.6-1　柴油渗漏后石油烃垂直下渗影响预测结果图

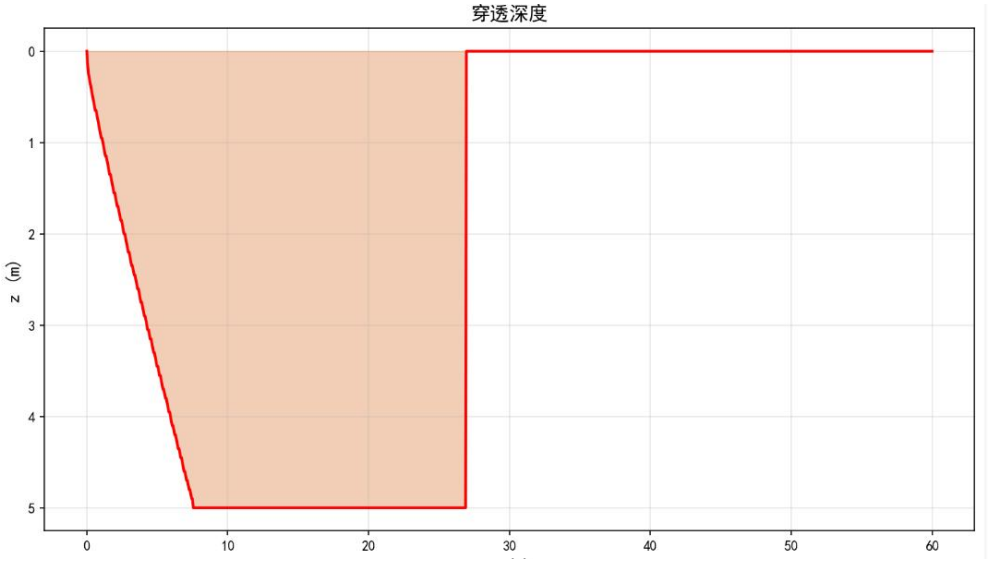


图 6.6-2　柴油渗漏后石油烃垂直下渗穿透深度范围图

通过上表可知，在设置预测情景下，项目柴油泄漏对评价范围内的土壤环境影响较小，石油烃浓度叠加项目所在区域的现状值后仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值。

项目针对各仓库应采取对应的污染防治措施，可减少污染物渗漏发生概率，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，加强防渗和监控，杜绝渗漏事故发生，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

6.6.4 土壤环境影响评价小结

项目运行不存在对土壤环境污染的无机及有机污染物，只要项目严格按照相应规范要求排除安全隐患并在运营期间加强管理，按环保要求落实好各项防治措施，本项目运营期基本不会对土壤产生不良影响，项目建设对土壤环境影响是可接受的。

表 6.6-10 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">自查项目</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地√；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">(0.6419)hm2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（耕地）、方位（东南）、距离（305m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流□；垂直渗入√；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">TVOC、颗粒物、石油烃等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类√；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感√</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a)□；b)□；c)□；d)☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td>现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td></td><td>表层样点数</td><td>7</td><td>4</td><td>0~20cm</td></tr>
<tr><td></td><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>/</td><td>0~50cm、50~150cm、150~300cm、500cm~600cm</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙[a]蒽、苯丙[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）</td><td></td></tr>
<tr><td>现</td><td>评价因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">状评价</td><td></td><td colspan="3">1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙[a]蒽、苯丙[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="3">项目土壤评价范围质量良好</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">非甲烷总烃、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E√；附录 F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（）
影响程度（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障☑ ；源头控制☑ ；过程防控☑；
其他□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙[a]蒽、苯丙[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）</td><td>3 年/次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">基础信息，包括单位名称、法定代表人、生产地址、联系方式以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；③污染防治设施的建设和运行情况；④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；</td><td></td></tr>
</table>

		⑤其他应当公开的环境信息	
评价结论		本项目土壤环境影响可接受	
注 1：“□”为勾选项 ，可 √ ；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。			

6.7 生态环境影响与分析

6.7.1 生态环境现状

项目总占地面积 6419m^2，项目厂区位于工业集中区，所在区域用地类型以工业厂房为主。项目及周围无珍稀保护植物和动物。

6.7.2 生态环境分析

（1）土地利用变化

本项目厂房土地利用性质为工业用地，土地利用性质变化符合相关要求。

（2）植被的变化

本项目厂区已进行平整，无野生植被，因本项目建设不会给该区域的植物资源造成明显影响。

（3）土壤生态系统和承载力的改变

项目工程用地已平整好，施工新增水土流失不大，因此对土壤生态系统和承载力变化影响不大

表 6.7-1 项目生态影响评价自查表

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□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析√
评价范围		陆域面积：（0.006419）km^2；水域面积：（ ）km^2
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 ，可√ ；“（ ）”为内容填写项。		

第七章　环境风险评价

7.1 风险调查

7.1.1 风险源调查

根据企业的特点，原辅材料以及固体废物暂存设施、生产工艺设备以及废水废气治理设施均有可能引起有毒有害物质的释放与泄漏，发生毒害、火灾、爆炸等事故。根据对建设项目危险物质和危险工艺的筛选，确定风险源如下表：

表 7.1-1 风险源调查表

序号	风险源	涉及重点关注的环境风险物质	重点关注的工艺设备或设施	可能发生的环境风险事件
1	车间 B2 层仓库区	氧化锌、氢氧化钙、硬脂酸、硫酸铝、机油等	/	有毒有害化学品泄漏；火灾
2	车间 B-1 层废水处理区	生产废水	废水处理系统	污水非正常排放
3	车间 A 生产区	氧化锌、氢氧化钙、硬脂酸、硫酸铝、机油等	硬脂酸盐生产系统、硅溶胶类产品生产系统	有毒有害化学品泄漏；火灾；粉尘爆炸
4	锅炉房	天然气	锅炉	火灾；爆炸
5	备用发电机房	柴油	柴油罐	火灾；爆炸

7.1.2 环境敏感目标调查

根据可能的环境风险物质释放途径，本项目周边主要的环境风险敏感目标与项目的环境空气、地表水、地下水环境敏感目标一致，详见表 2.7-1~表 2.7-3 所示。

7.2 环境风险潜势以及评价等级判定

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下生态环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 7.2-1 建设项目环境风险潜势划分

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

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）
注：IV^+为极高环境风险。				

7.2.1 P 的分级确定

1. 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质储存量、临界量统计结果见下表。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下面的公式计算物质总量与其临界量的比值 Q。

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+...+\frac{q_n}{Q_n} \quad (7\text{-}1)$$

式中：

q1，q2，……，qn——每种危险化学品实际存在量，单位为吨。

Q1，Q2，……，Qn——每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

表 7.2-2 全厂危险物质数量与临界量的比值（Q）

序号	物质名称	CAS 号	最大存在量 qn/t	临界量 Qn/t	临界量依据	Q 值
1	氧化锌	1314-13-2	80	100	HJ169-2018 附录 B2 危害水环境物质（急性毒性类别 1）	0.8
2	中性高纯硅溶胶（30%SiO_2）	14808-60-7	144	/	/	/
3	碱性高纯硅溶胶（30%SiO_2）	14808-60-7	288	/	/	/
4	碱性工业硅溶胶（50%SiO_2）	14808-60-7	331	/	/	/
5	表面改性剂（硫酸铝）	10043-01-3	0.1	/	/	/
6	40%聚丙烯酸钠	9003-04-7	0.5	/	/	/
7	AEO-9	68213-23-0	0.1	/	/	/
8	硬脂酸	57-11-4	500	/	/	/
9	氢氧化钙	1305-62-0	60	/	/	/
10	偏铝酸钠	11138-49-1	5	/	/	/
11	天然气	74-82-8	0.044	10	HJ169-2018 附录 B1 甲烷	0.0044
12	PAM	9003-05-8	0.05	/	/	/
13	机油	/	0.32	2500	HJ169-2018 附录 B1 油类物质	0.000128
14	柴油	/	0.8	2500		0.00032
15	废润滑油	/	0.01	2500		0.000004
项目 Q 值∑					/	0.80485

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.80485＜1，根据（HJ/T169-2018）附录 C，当 Q<1 时，环境风险潜势为I。

7.2.2 评价等级划分

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

表 7.2-3 环境风险评价工作等级判断依据

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析[1]

本项目环境风险潜势划分为 I，项目风险评价等级为“简单分析”。

7.3 环境风险识别

7.3.1 风险类型识别

1. 危险物质的储存和使用过程发生泄漏事故风险

本项目储存及使用危险物质情况如下表所示。这些化学品在储存和使用过程中，均可能会因自然或人为因素，发生事故造成泄漏而排入周围环境。

表 7.3-1 风险源调查表

序号	风险单元	主要风险物质	环境风险类型	生态环境影响途径	可能受影响的环境要素
1	车间 B2 层仓库区	氧化锌、机油等	泄漏	泄漏物通过雨水、污水管网进入地表水体，通过下渗进入土壤后进入地下水环境	地表水、地下水
2	车间 A 生产区	氧化锌、机油等			
3	备用发电机房	柴油			

2. 危险废物储运过程发生泄漏事故风险

项目产生的危险废物暂存在危废暂存间内，在贮存及运输过程中都可能因储存容器破损或操作疏忽等原因发生泄漏，进而引发环境问题。

3. 生产废水事故排放风险

项目生产废水收集管道破裂导致废水外泄进入地表水环境，或生产废水未经有效处理直接排入市政污水管道。本项目废水中主要污染因子为高浓度的硅溶胶，其未经有效处理后排放，极易在管道内结垢沉积，堵塞管道，导致污水外溢漫流，进而污染周边地表水、地下水环境。

4. 事故伴生/次生污染环境风险

本项目使用的硬脂酸、柴油、机油以及产品硬脂酸锌、硬脂酸钙等物质均具有可燃性，项目一旦发生火情，事故过程会有一氧化碳、烟尘、有机废气等伴生大气污染物排放；在火灾事故处理过程中，会产生一定量的消防废水等伴生/次生环境污染物。

7.3.2 生态环境影响途径

本项目主要生态环境影响途径包括：火灾爆炸事故导致有毒有害烟气扩散污染周边大气环境；生产废水未经有效处理进入市政管网导致管网堵塞引起污水漫流，或者火灾

事故救援产生的消防废水漫流，污染附近地表水、土壤以及地下水；厂区内部有毒有害化学品泄漏，通过淋溶、渗滤等进入土壤和地下水造成污染影响。

7.3.3 识别结果

本项目风险识别结果如下：

表 7.3-2 项目环境风险识别表

风险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	生态环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
车间B2层原料仓	有毒有害化学品泄漏；火灾	氧化锌、硬脂酸等	泄漏、火灾	大气扩散、地表径流、垂直入渗	周边大气、地表水、地下水、土壤环境
车间 A 生产区	有毒有害化学品泄漏；火灾	氧化锌、硬脂酸、硬脂酸锌、硬脂酸钙等	泄漏、火灾、爆炸	大气扩散、地表径流、垂直入渗	周边大气、地表水、地下水、土壤环境
危废暂存间	危险废物泄漏、火灾	废活性炭、废润滑油等	泄漏、火灾	大气扩散、地表径流、垂直入渗	周边大气、地表水、地下水、土壤环境
废水处理设施	事故排放	未经处理的废水	泄漏	地表径流	周边地表水、地下水、土壤环境；引起市政管道堵塞
废气处理设施	事故排放	未经处理的废气	泄漏	大气扩散	周边大气、土壤环境
伴生/次生事故	火灾爆炸	浓烟、CO、消防废水	伴生/次生污染物	大气扩散、地表径流	周边大气、地表水、地下水、土壤环境

7.3.4 最大可信事故

在风险识别的基础上，选择对生态环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形应分别进行设定。

对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。

一般而言，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故类型如容器管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率 1.0×10^{-4}~1.0×10^{-8}/年。储罐、容器泄漏事故和罐区（储罐或管线、阀 门）泄漏事故概率为 5.0×10^{-6}/年。

本项目风险事故情形：

根据导则确定的风险事故设定原则，本次风险事故情形设定遵循以下规律:1、首先是仓库，废水处理设施，其次为危废暂存间；2、由于反应釜、搅拌釜材质为防腐防渗材质，均布置在厂房内，工作人员较多，容易发现并采取措施及时处理，不具有代表性。3、反应釜、搅拌釜与制酸设备之间连接的管道破裂泄漏。综上所述，本项目最大可信风险事故情形主要考虑原料仓、生产车间发生火灾导致的次生污染物。

根据以上分析，本项目风险事故假设以下情况:

表 7.3-3 本项目风险事故情况一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	生态环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	车间 B2 层原料仓、车间 A 生产车间	有毒有害化学品泄漏；火灾	氧化锌、硬脂酸等	火灾爆炸次生污染物	大气扩散、地表径流	周边大气、地表水、地下水、土壤环境
2	废水处理设施	事故排放	未经处理的废水	泄漏	地表径流	周边地表水、地下水、土壤环境；引起市政管道堵塞
3	危废暂存间	危险废物泄漏、火灾	废活性炭、废润滑油等	泄漏、火灾	大气扩散、地表径流、垂直入渗	周边大气、地表水、地下水、土壤环境

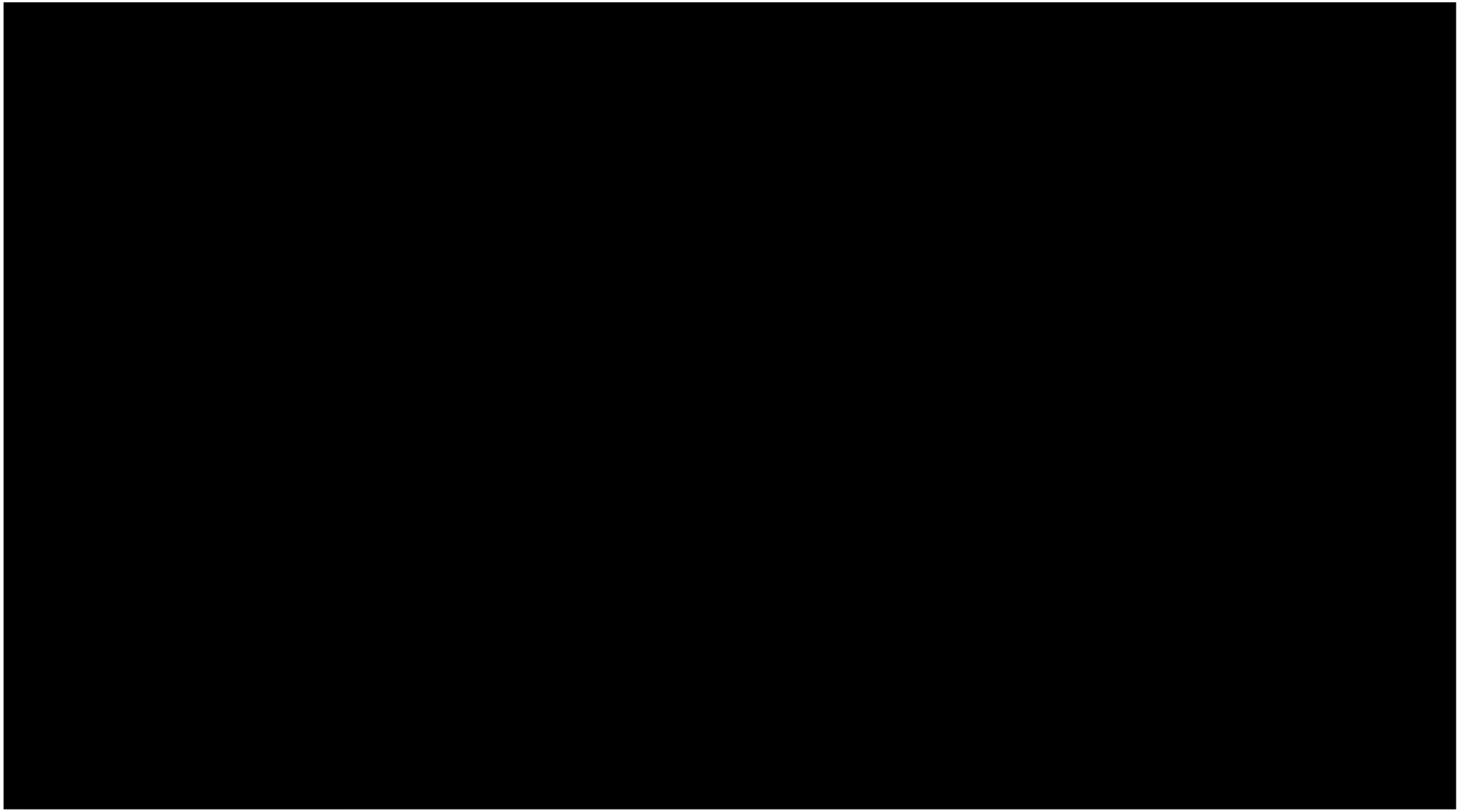


图 7.3-1　项目危险单元分布图

7.4 环境风险管理

7.4.1 环境风险管理目标

建设单位环境管理部门根据项目实际情况制定环境保护管理制度，负责企业内容日常的环保管理。同时，建设单位环境管理部门特别注重风险防范的监督管理，一旦发现环境风险隐患，有权现场处理。出现应急情况，环境管理部门迅速做出初步处理，做好各项应急措施。

7.4.2 环境风险防范措施

7.4.2.1 总平面布置和建筑安全措施

本项目总平面布置和建筑安全设计应符合以下规定：

（1）项目厂区总平面布置、防火间距应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关规定。生产区车间、物料储存区域等建、构筑物的设计应与火灾类别相应的防火对策措施，建筑物耐火等级应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的有关规定，并通过消防、安全验收。

（2）厂区主要出入口不应少于两个，并且位于不同方位，厂内道路的布置应满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

（3）各功能区之间应设有联系通道，有利于安全疏散和消防。分区内部和相互之间保持一定的通道和安全间距。厂区应有应急救援设施及救援通道、应急救援设施及救援通道。

（4）按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的要求对建、构筑物采取防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的措施。

（5）属于火灾爆炸危险场所的设计必须符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）和《爆炸危险场所安全规定》的相关规定。

7.4.2.2 储运过程中的环境风险防范措施

厂外物料运输以汽车为主，选择正规运输单位负责。采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准对运输包装件进行定期检验，按规定印制提醒符号，标明运输品类别、名称及尺寸、颜色。运输装卸过程严格按照国家有关规定执行，如《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2017）等。每次运输前应准确告诉司机和押运人员有

关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能进行事故应急，减缓影响。要求建立危险化学品监管体系，实施安全生产，主要包括以下几点：

（1）危险化学品不得露天堆放，须存放于专门仓库，并严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》《建筑设计防火规范》《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等；

（2）贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品；

（3）贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距；

（4）贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求，并设置地沟，配置合格的防毒器材、消防器材等应急物资；

（5）危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度。

7.4.2.3 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率及事故发生后的生态环境影响：

（1）为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护；

（2）要求企业委托有资质单位进行废气收集、治理、排放系统的设计、安装；

（3）废气处理设施应委派专人负责管理、维护，建立运行台账制度；

（4）生产装置和废气治理装置进行联动，一旦废气收集和治理设施发生事故，立即停止生产，对环保设施进行检修，查实事故原因做好相应记录；

（5）企业应当合理规划应急疏散通道，当发生火灾爆炸以及由此引发的次生污染事故等污染较严重的风险事故时，确保厂内及周边人员尽快撤离事故点，保障人员生命安全。

7.4.2.4 末端处置过程风险防范措施

废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受到行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若末端治理设施因故不能运行，则生产必须停止。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。加强对各类废气收集、治理系统的维护和检查，尤其是各架空管的连接处。

优化废气输送管路的设计，管路中设置单向输送阀、水封、阻火器等防回火装置；在管路中增设金属导线等防静电集聚设施，有条件时采用不锈钢等金属材质管路；平时加强管路维护，确保相关设施处于正常有效状态。各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，污污分流，残液禁止冲入废水处理系统或直排，如检查发现应予以重罚。

7.4.2.5 强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：必须将“安全第一，以防为主”作为公司经营的基本原则；参照跨国公司的经验，必须将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

设立安全环保科，负责全厂安全管理，聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。全公司设立安全生产领导小组，由总经理亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全公司参与的管理模式。在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。按《中华人民共和国劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，公司医务室必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

7.4.2.6 火灾/爆炸事故引起的伴生/次生污染排放风险防范措施

建设单位应按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求设置符合要求的消防系统，并按照《水体污染防控紧急措施设计导则》，设置环境突发事故废水收集系统和设置事故应急池。当厂区发生伴生/次生污染事故，即发生火灾、爆炸时，

及时阻断厂区雨水明渠排口或关闭雨水管阀、切换阀门引流事故废水的措施，应将事故废水截流于项目的事故应急池池内，事后经检测鉴定后处理，不直接排到外部环境。

项目在事故状态下利用围堰、雨水、废水收集系统收集部分废水和泄漏物料。雨水收集池和废水处理系统专人负责管理。雨水外排切断装置日常处于关闭状态，通向雨水收集池的闸门日常处于敞开状态，确保初期雨水不排入外部环境。并且定期对雨水管网和污水管网进行检查清理，确保管道畅通。罐区设置围堰和雨污切断阀，正常情况下切断阀处于常开状态。事故应急池阀门日常处于敞开状态，正常情况下不允许存有污水。

7.4.2.7 事故应急池的设置

事故应急池的设置是企业发生突发环境事故时，为了防止企业可能产生的泄漏物外泄而设置，用于有效收集企业突发环境事故产生的泄漏液、消防废水、可能进入应急储存设施的雨水量，以及废水处理系统故障等产生的超标废水。参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$$

式中：

①V 总——为事故缓冲设施总有效容积，m^3；

②V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台。项目原辅料和产品最大包装规格为 150m^3 储罐，因此厂房 B 的 V1=150m^3；厂房 A 内的反应釜或搅拌釜最大容积为 30m^3，按装载系数为 80%计，厂房 A 内 V1=24m^3。

③V_2——发生事故的储罐或装置的消防废水量，m^3。

参照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目两个丙类厂房均为高度≤24m，建筑体积大于 5000m^3，灭火系统设计流量为 50L/s（室外 25L/s，室内 25L/s）。消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算，两栋或两座及以上建筑合用时，应取其最大者；故本项目消防用水按照最大值 50L/s 计（室外 25L/s，室内 25L/s）。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.6.2 不同场所火灾延续时间，丙类厂房及仓库的火灾延续时间均为 3 小时。

项目总占地面积 6419m^2，基地面积小于 100ha，因此本公司消防用水量按需水量最大的一座建筑物（或堆场、储罐）计算，同一时间内火灾次数为 1 次，因此项目 V2=540m^3

④V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3。

事故状态下可利用围堰以及雨水、污水收集系统收集部分废水和泄漏物料。项目在各个仓库及厂房设置门口设置缓坡，在储罐区周围设置围堰围蔽，在事故状态下可将部分泄漏物质或废水截留在各建（构）筑物内。

表 7.4-1 项目各建（构）筑物

参数 / 建（构）筑物	占地面积	有效面积	围堰或缓坡高度	容纳系数	V3
厂房 A 缓坡	2441.73	2441.73	0.05	0.8	97.669
厂房 B 储罐区围堰	239.68	139.15	1	1	139.15
厂房 B 缓坡	550	310.32	0.05	1	15.516

仓库和厂房在发生火灾事故时，消防废水分为室内和室外消防废水，但在实际消防救援过程中情况十分复杂，因此暂不考虑仓库和厂房围堰对消防废水的截留作用。

综上，项目（V1+V2-V3）max 统计情况见下表。

表 7.4-2 项目（V1+V2-V3）max 统计情况

项目 / 建（构）筑物	V1	V2	V3	V1+V2-V3
厂房 A	24	540	97.669	466.331
厂房 B	150	540	154.666	535.334
$(V_1+V_2-V_3)max$				535.334

由上表可知，（V1+V2-V3）max=535.334m^3

⑤V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3。

项目拟建设一套废水治理设备，现有沉淀池和废水处理系统能暂存一天的生产废水量，因此 V4=0m^3。

V5——发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量（m^3）。

V5 计算公式如下：

$$V5=10qF$$

q——降雨强度，mm，按平均日降雨量；q=qn/n（qn—年平均降雨量，mm；n—年平均降雨日数）

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

区域年均降水量 1814.6mm，年降水日数为 156d，则日均降雨量为 11.63mm；集雨区域取厂区面积减去绿化面积：0.6419ha—0.0293ha=0.6126ha。

计得事故时进入收集系统的降雨量 V5=6126×0.01163=71.245m^3。

经计算，发生事故时，项目厂区所需事故应急收集设施容积 V 总=535.334+0+71.245=606.579m^3。

本项目的事故排水总量为 606.579m^3，故本项目的事故应急池有效容积应大于 606.579m^3，本项目拟设置一个容积为 648m^3 事故应急池，可满足事故状态下事故废水的收集。

7.4.2.8 事故废水三级防控

本项目事故废水三级防控系统包括。

（1）一级防控体系：第一级防控设施操作以企业为主体，发生突发环境事故时，应启动企业突发环境事故应急预案，按预案具体要求采取有效应急措施，首先尽可能将事故废水控制在企业风险单元内，然后控制在企业厂区范围内。必须建设装置区、储罐区围堰、车间区域的漫坡及其配套设施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；设置车间事故废水、废液的收集系统。本项目车间及仓库墙脚设排水沟，发生事故时确保车间废水能引入事故应急池，不影响其他车间。污水储罐区外围设置围堰，车间区域设置漫坡，事故发生后，事故废水经污水储罐区围堰和车间漫坡收集流入事故应急池。围堰、围堤应做好防腐、防渗，容积符合要求，应配有提升泵、独立电源，有管线自然流入厂区事故应急水池。事故应急池要做好防腐、防渗、容积符合要求，应配有提升泵、独立电源。

（2）二级防控体系：厂区雨水、污水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水、污水管线外排。当下雨或火灾发生时，围堰阀门关闭，围堰容积可收集罐区事故水。待事故后打开围堰出水控制阀门，受污染的初期雨水和消防废水通过切换阀的控制沿管网流入事故池中。当仅产生雨水时，打开围堰出水控制阀门，受污染的初期雨水通过切换阀的控制沿管网流入事故应急池中，收集起来的受污染雨水通过潜水泵送入园区污水处理厂处理。

建设一定容积的事故应急池，在风险事故情况下，一级防控不能满足使用要求时，将物料及消防污水等引入事故应急池，本项目拟设置事故应急水池（648m^3），以切断污染物与外部的通道，将收集的事故消防废水根据事故情形逐步泵入废水处理系统或委托

第三方单位处理，保证事故状态下污染物控制在厂内。事故应急水池与外部水体不设通道，杜绝高浓度废水未经处理达标直接排放。

（3）三级防控体系：若发生重大事故，项目产生的事故废水量超出自建的 648m³事故应急池的容量，造成事故废水溢流至园区及雨水管道时，及时启动本项目与园区的事故应急联动，可考虑使用附近其他企业、园区的应急系统收集事故废水、消防废水，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对纳污水体造成污染。三级防控设施主要包括：园区公共应急池、园区雨污管网、雨污管网闸阀、连通园区已建 2000m³公共应急池与三连污水预处理设施的固定转输设施、连通园区已建 2000m³公共应急池和在建 6000m³公共应急池的固定转输设施等。主要通过操作连通企业与园区应急池固定转输设施、雨污管网闸阀、应急池闸阀等，实现厂区与园区防控设施的衔接，将事故废水从企业范围转输至园区环境应急空间内。

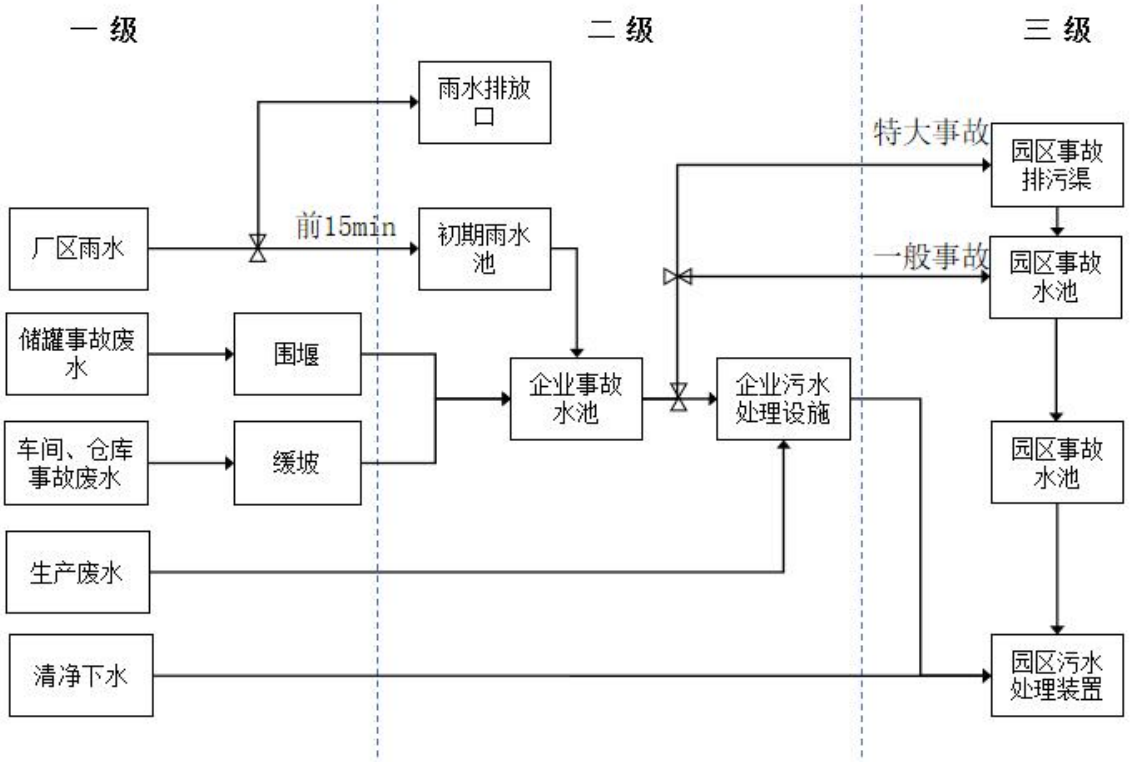


图 7.4-1　项目事故废水防控措施图

7.4.3 制定环境事件应急预案

根据《突发环境事件应急管理办法》《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》（粤环〔2018〕44 号），本项目属于“专用化学品制造”类别，须编制突发环境事件应急预案进行备案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境事件应急预案。

7.4.4 风险监测和应急监测系统

建设单位应在关键生产工序、化品物料贮存场所设置有毒气体检测仪、可燃气体检测仪等监控设施，实时监控关键危险源的安全状态，据此设置相应的预警系统。建立应急监测系统，配置相应的仪器和装备，配备专业的人员并进行技能培训和应急演练，以满足突发环境事件应急环境监测要求。此外，保持与外部第三方监测机构的密切联系，确保其能补充提供相关监测能力的不足。

7.4.5 应急联动

由于事故触发具有不确定性，本项目环境风险防控系统应纳入园区/区域环境风险防控体系，落实风险防控措施，与园区/区域风险防控体系做好衔接。项目建成后应制定相关应急预案后应及时送至鹤山市龙口镇凤沙工业园区相关管理部门备案，该应急预案与鹤山市龙口镇凤沙工业园区应急预案要求相符合，服从区域应急预案的要求，做好与区域应急预案、体系联动的措施和准备。极端事故风险防控及应急处置应按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

7.5 评价结论与建议

通过严格落实本报告提出的各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少环境风险事故发生的可能。一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减轻对环境的影响，环境风险在可控范围内。建议企业按照《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）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）和《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101 号）等相关规定，制定厂区的专项环境应急预案和现场处置预案，进一步完善厂区风险事故应急预案体系。综上所述，在采取有效的预防措施和应急措施后，项目环境风险水平可接受。

表 7.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品 19500 吨、硬脂酸盐类产品 12000 吨新建项目			
建设地点	广东省江门市鹤山市龙口镇凤沙工业园			
地理坐标	经度	112.867111°E	纬度	22.785160°N
主要危险物质及	①硬脂酸、氧化锌、机油等储存在车间 B2 层仓库内；			

分布	②硬脂酸盐类产品暂存在车间 A 首层产品暂存区内； ③柴油存放在备用发电机房内； ④危险废物暂存在危废间内；
生态环境影响途径及危害后果	化学品泄漏、危险废物管理不善，经地表径流、地下水、土壤下渗对周边环境产生不利影响；发生火灾后，物料燃烧产生 CO、浓烟等污染物，进入周边大气影响项目周边大气环境；发生火灾事故，灭火过程中产生的消防废水未妥善收集处理，对地表水、地下水、土壤环境造成影响；废水事故性排放对周边地表水环境、大气环境产生不利影响
风险防范措施要求	1、设计阶段总体平面布置应符合防火、防雷等相应设计规范 2、强化风险意识、加强安全管理 3、应按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求设置符合要求的消防系统，并按照《水体污染防控紧急措施设计导则》，设置环境突发事故废水收集系统和设置事故应急池。当厂区发生伴生/次生污染事故，即发生火灾、爆炸时，及时阻断厂区雨水明渠排口或关闭雨水管阀、切换阀门引流事故废水的措施，应将事故废水截流于项目的事故应急池池内，事后经检测鉴定后处理，不直接排到外部环境。 4、制定环境事件应急预案 5、本项目环境风险防控系统应纳入园区/区域环境风险防控体系，落实风险防控措施，与园区/区域风险防控体系做好衔接。
填表说明：本项目环境风险潜势为 I，只需对本项目的环境风险进行简单分析。本项目存在一定潜在事故风险，要加强风险管理，企业应认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施，本项目环境风险影响可控，风险水平可接受。	

第八章　环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施可行性分析

8.1.1 大气污染防治措施

8.1.1.1 扬尘污染防治措施

扬尘是施工期最主要的废气污染源，为降低施工扬尘影响，根据《江门市扬尘污染防治条例》（2022 年 1 月 1 日起施行），要求项目采取以下防治扬尘污染的措施：

（一）在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。

（二）施工工地边界按照规范设置硬质密闭围挡。城市主要干道、景观地区、繁华区域，其边界应当设置高度二百五十厘米以上的围挡；其余区域设置一百八十厘米以上的围挡。城市周边的交通、水利等工程施工现场应当根据周边环境情况做好围挡。围挡设置喷淋降尘设施，围挡底端应当设置防溢座。工程竣工验收阶段，需要拆除围挡及防溢座的，采取有效措施防治扬尘污染。不具备条件设置围挡的施工区域，按行业规范及设计要求采取其他有效的扬尘污染防治措施。

（三）土方作业阶段，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水等扬尘污染防治措施，达到作业区扬尘不扩散到作业区外的要求。

（四）在工地内堆放砂石、土方及其他易产生扬尘物料的，采取覆盖符合标准的密目防尘网或者防尘布、定期喷洒抑尘剂或者洒水等措施。

（五）施工现场应当专门设置集中堆放建筑垃圾、工程渣土的场地，并及时清运。不能及时清运的建筑垃圾，应当采取围挡、覆盖等措施；不能及时清运的工程渣土，应当采取覆盖或者绿化等措施。

（六）运送建筑垃圾、工程渣土、砂石、土方等易产生扬尘的物料，应当采取密闭运输。

（七）施工工地出入口安装车辆冲洗设备和污水收集、处理或者回用设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出工地。采取冲洗地面等措施，保持施工工地出入口通道及其周边道路的清洁。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号码视频监控设备；建筑面积在一千平方米以上的，还应当安装颗粒物在线监测系统。

（八）施工工地内的车行道路采取硬化或者铺设礁渣、砾石或者其他功能相当的材料，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施。

（九）施工工地按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，经批准现场搅拌混凝土、砂浆的，应当采取密闭搅拌并配备防尘除尘装置等有效的扬尘污染防治措施。施工现场铺贴各类瓷砖、石板材等装饰块件的，禁止采用干式方法进行切割。

（十）施工作业产生泥浆的，设置泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不溢流，废弃泥浆采用密封式罐车清运。

（十一）施工工地内裸露地面应当采取洒水、覆盖符合标准的密目防尘网或者防尘布等扬尘污染防治措施。

8.1.1.2 车辆尾气及施工机械废气防治措施

对于燃油机械、车辆废气，要求采取以下污染防治措施：

1、运输车辆在场内停车三分钟以上的情况下应当熄灭发动机，减少大气污染物的排放；

2、尽量使用节能环保型和新能源机动车辆、非道路移动机械；

3、施工监理单位对非道路移动机械的大气污染排放状况进行监督检查，排放不合格的，不得使用；

4、使用符合标准的燃料和使用低排放量的机械设备；

5、设计合理的施工流程，进行合理的施工组织安排，减少重复作业等。

6、加强施工设备的维护，使其能正常运行，防止因设备运转不正常而降低原料利用率，从而增加废气排放量。

7、应选择低排放的非道路移动机械，其排放限值及污染物排放控制必须满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB 20891-2014）、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014-2020）等标准规范要求。

8.1.1.3 装修废气

装修废气由于其排放周期短，作业点分散，装修期间应加强通风换气并采用优质环保的装修材料，减少废气中有害物质的排放，其对周围环境的影响很小。

8.1.2 废水污染防治措施

施工期废水包括施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要为开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和车辆洗涤废水，施工废水经沉淀处理后回用于施工场

地洒水抑尘。针对施工人员生活污水应设置化粪池或移动式环保厕所，污水经预处理后接入园区市政污水管网，严禁随意排放。

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》，对地面水的排放进行组织设计、严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。为避免施工废水处置不当对周边环境产生影响，施工期必须做好以下污染防治措施：

1、在施工期间必须制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

2、对于施工人员的吃、住等生活地点应统一安排，施工营地需设置三级化粪池并接入园区市政污水管网排入龙口三连预处理站预处理。禁止向项目区域外倾倒一切废物，包括施工废水和生活污水。

3、在施工过程中还应加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生，设备机械设备的维修应在专业厂家进行。

4、设置沉淀池，将设备、车辆洗涤废水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

采取上述治理措施后，可以有效地做好施工污水的污染治理。因此，施工期产生的水污染物对周围水环境影响可接受。

8.1.3 噪声污染防治措施

根据目前的机械制造水平，施工噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工设备的管理，合理组织施工、才能尽可能地减轻施工设备噪声对施工场地周围环境的影响。为最大限度地降低施工噪声对区域的影响，施工方必须采取严格的措施：

1、对施工现场进行合理布局，将现场的固定噪声、振动源相对集中布设，缩小噪声振动干扰的范围；在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，在环境噪声背景值较高的时段内进行高噪声、高振动作业；限制夜间进行有强噪声和振动污染的施工作业。

2、施工噪声主要来自各类施工机械在运行过程中的噪声。因此，改进施工机械和施工方法是减少噪声的有效方法。施工机械进场应得到环保部门的批准，对环境噪声污染严重的落后施工机械和施工方式实行淘汰制度。采用低噪声的压缩机、挖土机等施工设备和施工方法。

3、对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或声屏障。

4、施工作业时间限制在 7 时至 12 时，14 时至 20 时。因特殊情况确需在夜间或中午施工时，应事先报当地环保部门批准，并公告附近居民。

5、优化安排施工车流量，合理地选取运输线路，运输线路尽量避开居民区。运输车辆在经过居民区时，在 8:00~12:00、14:00~22:00 时段应控制车速在 40km/h 以下，不得鸣笛，同时减少夜间运输，尽量避免道路车辆噪声扰民。

6、合理安排施工进度，尽可能缩短施工时间，最好避免在同一地点集中使用机动设备，施工区布置高噪声施工机械时，应尽量远离声敏感目标。

7、加强劳动保护，改善施工人员工作环境，对施工人员应采取轮班作业和发放噪声防护用具，如防声头盔和耳罩等。

8、在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”，并上报当地生态环境行政主管部门备案。

8.1.4 固体废物污染防治措施

施工产生的建筑垃圾按环保部门要求应该运到规定地方堆放或填埋，金属垃圾要进行回收利用。各种垃圾应分别堆放，不得随便丢弃于施工现场。另外，施工过程中产生的生活垃圾由设置的垃圾桶收集，定期运往所在地垃圾处理场。严禁随地丢弃，污染周围环境。

8.1.5 施工期生态防治措施

1、生态影响减缓措施

（1）对项目的建筑用地进行合理的设计规划，严格控制施工面积；尽量利用已有道路，不建或少建施工便道，减少临时占地。

（2）合理规划土石方挖填平衡，避免乱挖乱填，充分利用挖方作填方；

（3）管线施工时合理安排施工工序，分段施工，缩短施工线，争取先期施工完结后，随即做好生态恢复等防护工作，减缓对生态环境的影响，再进行下一阶段的施工；

（4）及时清运施工废物，严禁随意占压土地，施工完成后，临时占地应及时恢复植被。

（5）施工期临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，减少挖方，尽量减轻对土壤及植被的破坏；建设施工期建筑垃圾必须做到合理处置，严禁在项目内长期堆放；

（6）施工前应加强对施工人员的环保教育工作，施工作业过程中应加强施工队伍和员工队伍的组织与管理，严格禁止强砍林木和乱毁作物，努力避免发生施工外围植被

破坏，并应尽量缩小植被砍伐面积，以降低植被破坏程度。进行动物保护相关法律法规宣传教育，施工过程中严禁捕捉野生动物；施工期内若遇到保护类野生动物受到意外伤害，应立即与当地野生动物部门联系，由专业人员处理。

2、水土流失防治措施

（1）项目设计和施工方案制定时应采取尽量少占临时用地、少破坏植被的原则，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成周围植被、土壤的大面积破坏；各施工活动应严格控制在施工区域内进行，严禁在施工区域外肆意活动和践踏，干扰和破坏周围植被、土壤及动物的栖息环境。

（2）施工期应先建设各种排水设施，将雨水及时排走，避免在场地形成水漫流，导致水土流失增加；对临时堆放土堆等要进行遮盖或洒水，以减少施工扬尘的产生；避免在恶劣天气（大风或大雨）进行开挖等作业。

（3）场地平整后应及时进行压实、硬化处理；临时占地及空闲地要及时进行绿化，以美化环境和景观，并减少水土流失。

（4）加强施工机械和施工车辆的维修管理，减少废气排放；加强对施工作业废水、固体废物和生活污水的管理，严禁乱排乱放。

（5）合理安排施工期，按照要求采取有效水土保持措施，防治水土流失，做好坡体的防护，弃土即挖即运，减少水土流失。

通过采取以上措施，可最大限度减轻因项目建设造成的生态环境影响，减轻施工造成的水土流失影响。

8.2 运营期大气污染防治措施可行性分析

根据上文产污环节分析可知，本项目废气污染源主要包括：硬脂酸盐生产过程中的投料和粉碎粉尘以及反应有机废气、锅炉燃烧废气，各废气收集、处理措施情况详见下表：

表 8.2-1 项目废气收集、处理措施一览表

产生环节	污染物种类	收集措施	处理措施	排气筒编号/高度
硬脂酸盐反应釜/捏合机	VOCs、臭气浓度	管道收集	冷凝器降温除水蒸气+水喷淋降温+干式过滤器除水雾+活性炭吸附	DA001/25m
锅炉	SO_2、NO_X、颗粒物、烟气黑度	管道收集	低氮燃烧	DA002/26.5m

硬脂酸盐粉碎、产品包装	颗粒物	管道收集	布袋除尘器	DA003/25m
备用发电机	SO_2、NO_X、颗粒物、烟气黑度	管道收集	/	DA004/25m
固体原料投料	颗粒物	无尘投料机密闭收集	设备自带过滤除尘设备	无组织

8.2.1 废气收集治理措施技术可行性分析

8.2.1.1 粉尘收集处理措施可行性分析

1. 投料粉尘

本项目硬脂酸盐生产原料硬脂酸、氧化锌、氢氧化钙均属于固体材料。其中，硬脂酸为蜡状颗粒，粘附性强，不易产生粉尘；氧化锌和氢氧化钙均为粉状物料，易产生粉尘，本项目拟采用无尘投料机进行投料作业，无尘投料机上部设有投料仓，工人将原料包装袋打开后放入投料仓内并盖上仓盖，通过内部设置的震动机构将物料导出并通过下方的料斗送入设备底部，料仓内部设有安全筛网防止包装袋等杂物落入设备内，为控制粉尘散逸，无尘投料机集成了粉尘收集过滤模块，通过风机抽吸使投料仓内部呈负压状态，防止粉尘外溢，风机排风通过设备自带过滤除尘装置过滤后在机器内部循环流动，同时少量排风使系统内部保持微负压工作状态，过滤除尘装置收集的粉尘通过下端的集尘仓和管道将物料送入设备内，该设备密闭性好、负压收集效率和过滤净化效率高，设备工艺成熟，可以有效提高粉状原辅材料的利用率。

无尘投料机主要由支架、料仓、投料室、除尘系统组成；投料机整体密闭，料仓上部为投料室，下部通过管道和阀门接入反应釜；投料室前面设置可开闭的投料门，投料口的尺寸为 0.4×0.9=0.36m^2；投料室顶部有吸风口与脉冲式滤筒除尘器和除尘风机连接，每台无尘投料机配套的风机风量为 20~23m^3/min。投料作业时，工人首先在投料室外面设置的平台上打开包装袋，然后将物料连同包装一起推入投料室内，将物料倾倒进料仓内，料仓内设置振动筛可以隔离大块杂物防止进入下方的反应釜，同时还可将结块物料震散，并通过震动使物料落入下方的反应釜内，防止物料堵塞；投料时除尘系统保持开启状态，使投料室保持负压。投料机的投料室结构与半密闭罩一致，根据设备参数可知，投料口控制风速在 0.9~1.1m/s，参考《废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印主编，化学工业出版社出版），半密闭罩（通风柜）操作口设计风速为 0.5~1.5m/s，因此

本项目采用的无尘投料机可以满足半密闭罩设计要求。无尘投料机的产品结构示意图详见图 8.2-1。

投料工序产生的粉尘经无尘投料机自带过滤除尘系统收集后落入下方反应釜中，剩余少量粉尘在车间内排放。设备设计的粉尘收集效率≥98%，粉尘过滤效率≥99%。本项目氧化锌、氢氧化钙总用量约 1644t/a，投料粉尘产生量约 0.194t/a，无组织粉尘排放量约 0.006t/a。

投料粉尘排放量很少，不会影响车间工作环境，在车间内无组织排放是可行的。



图 8.2-1　无尘投料机示意图

2. 粉碎粉尘

粉碎工序进料、粉碎、回收全过程通过系统末端设置的高压引风机带动气流输送，全部过程均在密闭的设备和管道内进行，中间无损耗，废气最终经 25m 高排气筒 DA003 排放。

本项目使用 ACM 冲击式超微粉碎机进行粉碎加工，其核心工作原理是通过高速机械冲击与气流分级相结合的闭路循环机制来实现物料的超细粉碎。粉碎机工作时内部处于负压工况，设备从底部吸入空气、物料从设备中间进入，气流将粉碎后的物料从设备顶部带出。分级机是一个类似两级旋风除尘器的装置，本项目产品经粉碎后的平均粒径为 200 目（74μm），远大于常规旋风分离器的切割粒径（d50≈10~15μm）。在标准工况下，单级旋风对>50μm 颗粒的回收率高达 95%~99%，两级回收率可达 99.5%以上。分级机排出的少量粉尘再经布袋除尘器过滤回收，根据《袋式除尘器技术要求》（GB/T6719-2009），布袋除尘器设计处理效率≥99%，回收的粉尘全部进入产品。粉碎机工作原理、粉碎工艺物料流动方式详见下图所示：

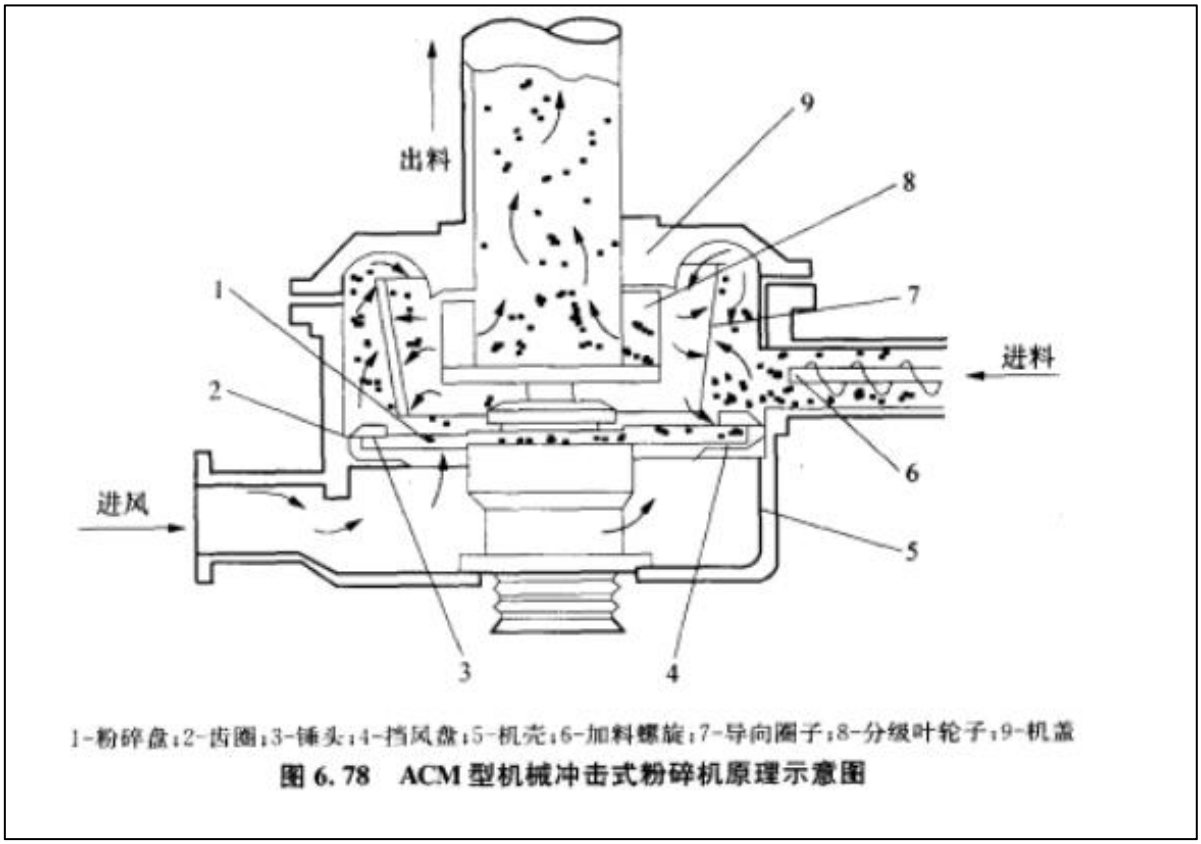


图 8.2-2 粉碎机工作原理图

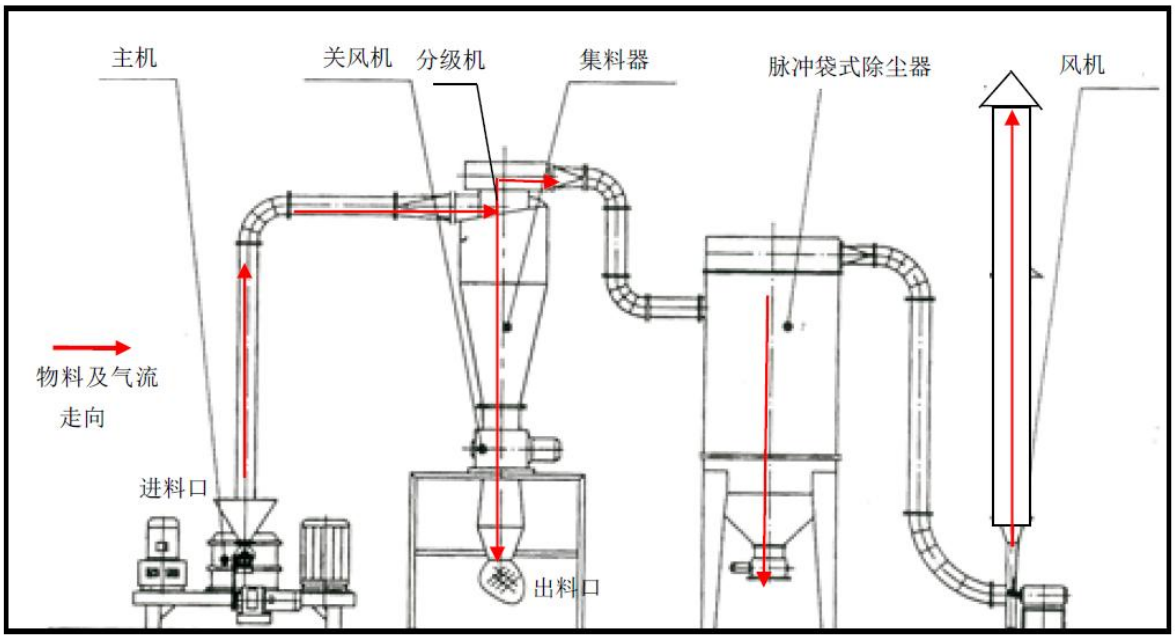


图 8.2-3　粉碎工艺物料流动方式示意图

本项目硬脂酸锌设计年产量 7000t（其中 6300t 为粉碎产品），硬脂酸钙设计年产量 5000t，经分级机回收后的粉尘产生量约 56.5t/a，布袋除尘器设计处理效率≥99%，输送过程没有无组织逸散，则有组织粉尘排放量约 0.565t/a。

根据建设单位提供的设计方案，本项目共设置 6 套“粉碎+物料回收”系统，每套系统末端风机设计风量为 5000m^3/h，最大工况为 2 套系统同时工作，废气排放量为 10000m^3/h。

3. 包装粉尘

本项目硬脂酸锌和硬脂酸钙产品采用全自动式真空包装机打包，每套“粉碎+物料回收”系统配备 1 台包装机，粉碎后的物料在料仓内暂存，包装时通过料仓底部管道直接进入包装机内打包。打包区为密闭结构，通过抽气形成负压环境，真空包装在填充的同时进行排气，使物料包装紧实，负压抽气携带的粉尘经配套的布袋除尘器过滤处理后引到 25m 高排气筒 DA003 排放，真空包装机的粉尘收集效率可达 98%以上，布袋除尘器净化效率在 99%以上，除尘器回收的粉尘返回包装进料系统，每 2 台包装机共用 1 套布袋除尘器，根据建设单位提供的设备参数，每台除尘器设计风量为 1800m^3/h。

本项目硬脂酸锌和硬脂酸钙设计年产量合计 12000t/a，粉尘产生量约为 1.416t/a，无组织逸散量约 0.028t/a，经除尘器过滤后排放量约 0.014t/a。

真空包装机结构示意图如下图所示：



图 8.2-4　真空包装机结构示意图

8.2.1.2 有机废处理措施可行性分析

1. 活性炭吸附处理工艺可行性

本项目产生有机废气的工艺为硬脂酸盐合成反应，废气污染物主要来自硬脂酸以及其中的极少量小分子有机物的挥发。硬脂酸盐反应温度控制在 130~150℃，远低于硬脂酸的蒸发温度，反应釜加热和反应工序为密闭状态，釜内压力控制在 0.3~0.8MPa，反应过程会生成少量水，以蒸汽形式通过反应釜的排气口排出，反应过程产生的少量有机废气随水蒸气一同排出。本项目拟将反应釜排气通过管道接入一套“冷凝器+水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附器”废气处理装置处理，压片机、硬脂酸钙降温料机及造粒塔处分别设置整室收集接入“干式过滤器+二级活性炭吸附器”废气处理装置处理。根据前文工程分析可知，反应釜排放的废气中 VOCs 浓度约 95.81mg/m^3，废气量约 29000m^3/h，属于低浓度有机废气，根据《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司/著）第 3 部分“VOCs 末端治理技术选择与运行维护要求”中描述的不同单元

治理技术所适用的有机物浓度和废气流量的大致范围，项目 VOCs 的产排属于小风量较低浓度的 VOCs 废气，该类废气适合采用吸附法（更换活性炭）的废气治理方式。因此拟采用“活性炭吸附装置”工艺处理有机废气。参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》活性炭吸附净化效率为 50%～80%，项目活性炭处理效率按 60%计，二级活性炭吸附装置处理效率合计为 84%，本次评价保守取“二级活性炭吸附装置”的处理效率为 80%。

活性炭吸附处理工艺原理：当气体分子运动到固体表面时，由于气体分子与固体表面分子之间相互作用，使气体分子暂时停留在固体表面，形成气体分子在固体表面浓度增大，这种现象称为气体在固体表面上的吸附。被吸附物质称为吸附质，吸附吸附质的固体物质称为吸附剂。而活性炭吸附法是以活性炭作为吸附剂，把废气中有机物溶剂的蒸汽吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。活性炭吸附器是一种干式废气处理设备，可以处理多种不同废气，如苯类、酚类、醇类、醚类、酐类等有机废气和臭味。废气在风机的动力作用下，经过收集装置及管道进入主体治理设备——吸附器。吸附器内填充高效活性炭。活性炭的吸附能力在于它具有巨大的比表面积（高达 600～1500m^2/g），以及其精细的多孔表面构造。废气经过活性炭时，其中的一种或几种组分浓集在固体表面，从而与其他组分分开，气体得到净化处理。该方法几乎适用于所有的气相污染物，一般是中低浓度的气相污染物，具有去除效率高等优点。

本项目活性炭吸附装置采用颗粒状活性炭，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中 6.3.3.3 采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于 0.6m/s；废气停留时间保持 0.5-1s；装填厚度不宜低于 300mm（即气体流速×停留时间，0.6×0.5=0.3m=300mm）。项目采用二级活性炭吸附器，共设置 2 个炭箱，两个炭箱的装置设计参数一致，其中单个炭箱的设计过程如下：

①所需过炭面积：S=Q÷v÷3600=29000m^3 /h÷0.6m/s÷3600=13.43m^2

②炭箱抽屉个数（抽屉长×宽=600*500mm）：13.43m^2÷0.5m÷0.6m≈45 个抽屉，即炭箱抽屉个数不少于 45 个。

③考虑到活性炭吸附装置长宽高需相对均衡，本项目取炭箱抽屉个数取 60 个，炭层厚度按 300mm 设计，炭箱外形尺寸：L3800×B3100×H2245mm

④炭箱装炭量：0.6m×0.5m×0.3m×60=5.4m^3

颗粒炭密度按 400kg/m^3 计算，则装炭重量为 5.4m^3×400 kg/m^3=2160kg

⑤过滤风速：29000m^3 /h÷60÷0.5m÷0.6m÷3600=0.45m/s

⑥停留时间：0.3m÷0.45m/s=0.67s

表 8.2-2 项目活性炭处理设施单个炭箱参数表

设施名称	参数指标	主要参数	设计参数要求	是否符合要求
活性炭吸附装置	设计风量	29000m³/h	/	/
	装置尺寸	L3800×B3100×H2245mm	/	/
	炭箱抽屉个数	60 个	/	/
	单个炭箱抽屉尺寸	L0.6m×B0.5m	/	/
	单个炭箱抽屉活性炭填装厚度	0.3m	≥0.3m	是
	活性炭类型	颗粒炭	/	/
	活性炭密度	400kg/m³	/	/
	活性炭碘值	800mg/g	≥800mg/g	是
	过滤风速	0.45m/s	≤0.6m/s	是
	单个炭箱停留时间	0.67	0.5—1s	是
	单个炭箱活性炭数量	2.16t	/	/
更换频次		一个月	/	/
活性炭装置安全生产设施要求	压差计	须每个活性炭箱体安装一个。当压力差增大到限值，提醒更换活性炭。		
	温度传感器	每个活性炭箱体安装一个，活性炭箱体要求进气温度不大于 40℃、温度达到 83℃开始报警。当进气温度异常时，强制措施一般包括：停止风机、关闭炭箱进风口、废气紧急排放启动、冷却风补风机启动等。		
	防火阀（安全阀）	单独活性炭吸附工艺必须安装在进风风管。当活性炭箱内部温度正常时，防火阀常开；当通过活性炭箱的气体温度升高至防火阀限值（65-80℃），防火阀关闭。防火阀为一次性保护措施，如使用应及时更换。		
	其他	有条件的排污单位还可选择活性炭箱冷风补风机、喷淋、换热器以及警报装置和远程控制等安全措施。		

治理设施中活性炭更换周期按以下公式计算。

$$T（d）=M×S/C/10^{-6}/Q/t$$

其中，T—更换周期，d；

M—活性炭的用量，kg；

S—动态吸附量，%（一般取 15%）；

C—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；

Q—风量，单位 m^3/h；

t—运行时间，单位 h/d。

根据上文可知，项目一级炭箱活性炭装载量为 2.16t，则二级活性炭总装载量 4.32t；废气风量 29000m^3/h；最大运行时间 10h/d，项目采用颗粒状活性炭，动态吸附量一般取 15%。根据废气污染源强核算结果，活性炭削减量的有机废气浓度 76.65mg/m^3，计得 $T=4.32\times15\%\div76.65\div10^{-6}\div29000\div10\approx29$ 天。要求项目活性炭更换频率为一个月更换一次。年更换活性炭 51.84t，动态吸附量按 15%计，则吸附量为 7.776t/a，可以满足削减量要求。

2. 高湿工况下活性炭吸附处理工艺的适应性分析

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）“4.3 进入吸附装置的颗粒物含量宜低于 1mg/m^3。4.4 进入吸附装置的废气温度宜低于 40℃”。

本项目反应釜排气首先通过列管式水冷换热器冷凝回收大部分水蒸气，剩余水蒸气再进入一座水喷淋塔进一步冷却，气体温度可降到 40℃以下，水蒸气的冷凝回收率＞85%。废气排出喷淋塔后，通过套管接入“干式过滤器+二级活性炭吸附器”装置，套管部分会补入少量环境空气进一步降低废气的温度和湿度，避免湿热空气在活性炭内冷凝结露，水喷淋塔顶部设置有除雾器可以去除大部分水雾，干式过滤器可以将水喷淋塔带过来的水雾进一步过滤掉，可以起到保护活性炭的作用。

本项目产生的有机废气在进入活性炭吸附装置前经“冷凝降温除水蒸气+水喷淋降温+干式过滤器除水雾”预处理后，可以满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中的有关要求。

8.2.2 废气治理措施经济可行性分析

本项目废气治理设施总投资预计 80 万元，占总投资的 0.8%，总体投资不大，在经济上是可行的。

综上分析，根据项目废气特点，采取上述处理工艺合理、成熟，处理效果良好，在运行正常的情况下，可保证各废气污染物满足达标排放的要求，从经济上和技术上都是可行的。

8.3 运营期废水污染防治措施可行性分析

8.3.1 项目废水处理方案

全厂实行雨污分流。生产废水（包括设备清洗废水、滤袋清洗废水、车间地面清洁废水、硬脂酸盐反应冷凝水、实验室废水、冷却系统废水、锅炉排污水、纯水系统浓水）以及初期雨水等全部经过自建废水处理系统预处理（主要目标为去除废水中的 SiO_2），最后与经过预处理后的生活污水一起排入市政污水管道。项目废水排入市政污水管后进入凤沙工业区配套污水处理厂处理，尾水排入三凤渠后进入龙口河。

项目排水系统应严格实施雨污分流、清污分流，生产废水分类收集处理；废水管道采用防腐防渗性能良好的 PVC 管，尤其注意各管道接口处的密实性，PVC 管铺设在明沟内，不得埋地或完全覆盖，且要求明沟做好防渗处理。

8.3.2 废水处理工艺及处理效果

8.3.2.1 生活污水

生活污水主要为员工办公、生活产生的粪便污水和洗手污水，经化三级粪池预处理后，直接排入市政污水管网。参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），三级化粪池对生活污水污染物的去除效率约为：COD_{Cr} 40%~50%、SS 60%~70%、动植物油 80%~90%、总氮 10%、总磷 20%，项目生活污水经三级化粪池处理后可稳定达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

8.3.2.2 生产废水

1. 废水处理工艺原理

SiO_2 不属于常规污染物，相关的排放标准中并无针对该物质的标准限值；硅溶胶中的 SiO_2 颗粒在废水中处于胶体状态（介于溶解态和颗粒态之间），由于 SiO_2 胶体粒径微小（＜150nm），采用《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB 11901-1989）等常规检测方法不能测出（标准方法采用的滤膜孔径为 0.45μm＞胶粒粒径）；当采用适当方法将废水中 SiO_2 从胶体态析出凝聚后就变成悬浮物（SS），可通过化学混凝沉淀工艺去除。本项目拟采用“偏铝酸钠反应沉淀+压滤机过滤+pH 回调”工艺处理含硅溶胶的工艺废水，具体工艺原理如下：

一、偏铝酸钠水解：偏铝酸钠（$NaAlO_2$）在水中迅速水解，生成具有高比表面积和正电荷的氢氧化铝（$Al(OH)_3$）胶体，同时释放碱性环境。

二、吸附电中和：带正电的 $Al(OH)_3$ 胶体强烈吸附带负电的硅酸根离子 SiO_3^{2-}或 $HSiO_3^-$），中和其电荷，破坏硅溶胶的稳定性。

三、共沉淀结晶：吸附了硅的胶体进一步发生共沉淀反应，生成结构极其稳定、溶解度极低的水合铝硅酸钠（$Na_2O·Al_2O_3·xSiO_2·nH_2O$，即钠型方钠石）沉淀物。这种沉淀物不易复溶，从而实现了硅的彻底去除。

$$2H_2SiO_3+2NaAlO_2→Na_2Al_2Si_2O_8↓+2H_2O$$

2. 废水处理工艺

项目自建废水处理系统处理工艺流程如下图：

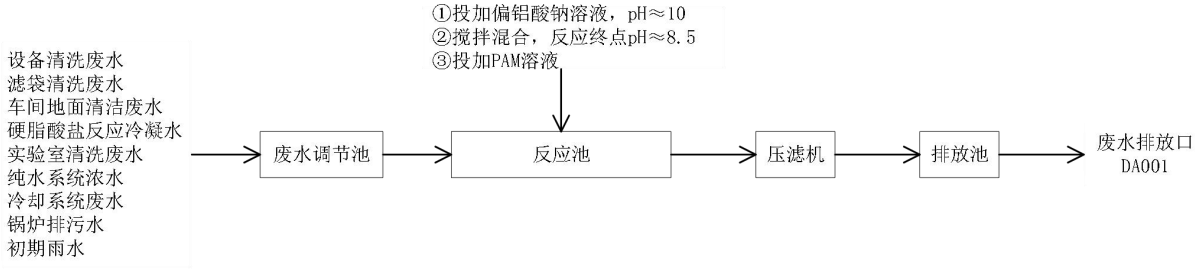


图 8.3-1　项目自建污水处理设施工艺流程图

污水处理设施工艺说明：

（1）调节池

各类生产废水收集后通过重力管汇入调节池，初期雨水经收集后泵入调节池，在调节池内混合搅拌均质。

（2）反应池

除硅反应分步进行：

①均质后的废水抽到反应池；

②缓慢加入偏铝酸钠溶液，边投药剂边搅拌，偏铝酸钠溶液呈强碱性（pH 在 12~14），当 pH 达到 10 时立即停止加药，反应过程中 pH 会缓慢下降，pH 在 8.5 条件下的除硅效果最佳，搅拌 30min 使反应完全；

③投加 PAM 改善絮体凝聚效果；

（3）板框压滤机

废水通过板框压滤机固液分离；

（4）排放池

滤液调节 pH 后排入排放池，检测合格后排放。

关键工艺条件：

参考《偏铝酸钠去除高盐废水中二氧化硅的试验研究》（党平等。工业废水处理。第 39 卷第 7 期）的研究结果，偏铝酸钠对废水中的二氧化硅具有很好的去除效果：

（1）当偏铝酸钠与二氧化硅的质量投加比为 2:1、pH 控制在 8.5 附近时，二氧化硅去除率高达 97%以上；

（2）偏铝酸钠除硅最佳 pH 为 8.5，由于应用过程中 pH 值会逐渐降低，实际生产过程中，药剂投加终点可设在 pH=10；

3. 设计处理规模

进入废水处理系统的生产废水量合计为 5286.747m^3/a，约 17.62m^3/d。废水处理系统设计处理能力 23m^3/d，可以满足项目废水处理需求。

4. 处理效果

根据《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》（HJ 2006-2010），混凝工艺对悬浮颗粒、胶体颗粒、疏水性污染物具有良好的去除效果；对亲水性、溶解性污染物也有一定的絮凝效果。结合上述工程技术规范，以及建设单位提供的污水站设计方案，项目生产废水处理站设计处理效率详见下表。

表 8.3-1 本项目废水处理工艺去除率预测一览表

废水类别	项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总氮	总磷	LAS	石油类	总锌	SiO_2
冷却循环系统废水	原水浓度 mg/L	6~9	24	6	14	0.13	0.13	0.08	/	/	/	/
锅炉排污水	原水浓度 mg/L	6~9	81	/	/	/	/	/	/	/	/	/
纯水系统浓水	原水浓度 mg/L	6~9	15.6	3.8	9	0.194	0.194	0.05	/	/	/	/
初期雨水	原水浓度 mg/L	6~9	16	/	9	0.456	0.456	/	/	/	/	/
硬脂酸盐反应蒸汽冷凝废水	原水浓度 mg/L	7.38	105	/	2	3.85	4.32	0.005	/	0.61	0.15	/
工艺废水	原水浓度 mg/L	6~9	120	25	30	0.2	0.5	/	0.5	/	/	4008
综合废水	产生浓度 mg/L	6~9	60.55	10.43	16.53	0.49	0.63	0.02	0.18	0.04	0.01	1428.19
	处理工艺	偏铝酸钠反应+混凝反应+压滤机过滤+pH 调节										
	去除效率%	/	40	10	90	0	0	0	0	0	0	97
	排放浓度 mg/L	6~9	36.33	9.39	1.65	0.49	0.63	0.02	0.18	0.04	0.01	42.85
	排放标准 mg/L	6~9	200	300	100	40	60	2	/	6	1	/

综上所述，本项目生产废水和初期雨水经处理后的出水水质可达到相应的排放标准控制要求，拟采取的处理工艺是可行的。

8.3.3 经济可行性分析

本项目废水收集处理系统总投资预计 50 万元，占总投资的 0.5%，投资规模较小，经济上可行。

8.4 运营期噪声污染防治措施可行性分析

8.4.1 技术可行性分析

企业拟采取减振、隔声、吸声等综合治理措施：

①优化平面布局，总图布置尽量将噪声大的噪声源远离厂界和敏感点，通过距离衰减降噪；

②选用环保低噪型设备，且设备做基础减震等防治措施；

③备用发电机、空压机等高噪声设备设在专门设备房内，经房间墙体隔声；

④设备安装时，根据设备的自重及振动特性采用合适的钢筋混凝土台座或隔震垫、减震器和隔震减震吊钩等；

⑤各类风机和水泵选用低噪高效的风机和水泵进行减振和消声处理。

⑥选用低噪声、低转速、高质量风机，采用减振基础和柔性接口，高噪声送风机设置单独风机间。

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，对周围声环境影响较小。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。

8.4.2 经济可行性分析

本项目噪声治理措施总投资预计约 10 万元，占总投资额的 0.1%，经济上可行。

8.5 运营期固体废物污染防治措施可行性分析

8.5.1 技术可行性分析

1. 固废分类

根据工程分析，项目建成后，固体废物主要为生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。

2. 固废贮存设施及要求

（1）一般固废贮存设施

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）“1 适用范围”的说明，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。本项目厂区内设置一般工业固体废物贮存间，位于车间 B 首层内，可以满足防雨淋、防扬尘的要求；内部地面采取硬底化处理，各类固体废物采用防漏胶袋、塑料容器等盛装，密闭后分类存放于贮存间内部，可以满足防渗漏的要求。

在此基础上建设单位按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行，生态环境部公告 2021 年第 82 号）》的要求建立基本台账，记录固体废物的基础信息及流向信息，管理台账保存期限不少于 5 年。

（2）危险废物贮存设施

危险废物存放在危废间内，设危险废物识别标志和警示标志、标明具体物质名称。危险固废采用桶装或者袋装分类收集，分类堆存于危险废物仓库中。危险固废暂存区按照《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）要求设计、建设、运行和管理。

项目拟在车间 B 首层设置独立专用的危险废物暂存间，污泥单独存放在车间 B 地下一层污泥处理区，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，具体包括：

①危废间位于车间 B 首层，设置独立房间；污泥贮存区位于车间 B-1 层的污水处理系统的污泥处理暂存区，均满足防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐的要求；废活性炭贮存周期为 1 个月，根据废气处理设施可行性章节，项目每月更换产生的废活性炭体积为 10.8m^3，废活性炭最大堆高按 1.2m 计，则废活性炭堆放占地面积为 9m^2；废化工原料包装袋贮存周期为 1 个月，项目每月产生废包装袋 0.824t/a，项目废化工原料包装袋收集后捆扎堆放，捆扎后密度取 0.3t/m^3，最大堆放高度按 1m 计，则废化工原料包装袋堆放占地面积为 2.75m^2；项目产生的废润滑油、废油桶、废过滤棉以及含油废抹布和手套产生量较少，堆放面积按 2m^2，则合计堆放面积 13.75m^2；危废间面积约 15m^2，最大贮存能力可以满足 1 个贮存周期的产生量。污泥暂存区面积约 30m^2，污泥贮存周期约 2 个月；

②危废间和污泥处理区所在车间地面采用水泥硬底化，厚度为 20cm，地板无裂缝，具有一定的耐酸防腐性能；危废间和污泥处理区的建设拟在混凝土地面增加 1 层 2mm 厚玻璃钢防渗材料作为防渗层，使地面防渗综合措施为：20cm 厚硅酸盐水泥混凝土+1

层 2mm 厚玻璃钢防渗材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；危废间和污泥处理区内部的四周墙体拟设高度为 250mm 裙脚，在墙体表面增加 1 层 2mm 厚玻璃钢防渗材料。因此，本项目危废暂存间、污泥处理区建设可以满足 GB 18597-2023 的防渗要求；

③贮危废间内设有安全照明设施和观察窗口；

④危废间出入口设置高 10cm 的防漫坡，沿着库房的围墙建设 15cm 宽、10cm 深的导流沟，以收集突发环境事故产生的废液，防漫坡与贮存区地面围成的容积约为 1m³，远大于废润滑油的一次性泄漏总量。

⑤贮存间外部需设置警示标志，贮存设施门口配备门锁。

项目危险废物贮存场所基本情况如下表所示：

表 8.5-1 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废包装袋	HW49	900-041-49	车间 B 首层	15m²	捆扎堆放	1t	1 个月
2		废润滑油	HW08	900-249-08			密闭桶装	0.1t	1 年
3		废油桶	HW08	900-249-08			加盖密闭堆放	0.01t	1 年
4		含油废抹布和手套	HW49	900-041-49			密闭桶装	0.02t	1 年
5		废活性炭	HW49	900-039-49			密闭袋装	4t	1 个月
6		废过滤棉	HW49	900-041-49			密闭袋装	0.2	1 年
7	污泥暂存区	废水处理污泥	HW23	900-021-23	车间 B-1 层	30m²	密闭袋装	10t	2 个月

3. 固废处理措施

本项目固废按照不同类别分类储存，然后根据固废类型，交给相应的处理单位回收处置。

①生活垃圾按指定地点进行收集，交环卫部门定期清运处理；

②一般固体废物主要为废包装物、纯水系统废过滤材料、废布袋等，拟交由供应商回收，或外售废品回收单位；

③危险废物全部交给有相应处理资质的单位外运处置。

在采取上述措施后，本项目产生的固体废物对环境的有害影响将降低到最低程度。因此，项目固体废物的储存、处理措施是可行的。

8.5.2 经济可行性分析

本项目固废治理措施投资约 40 万元，占总投资 0.4%，占项目投资总额的比例较小，在经济上是可行的。

8.6 运营期地下水、土壤污染防治措施可行性分析

8.6.1 防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制

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，预防和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物早发现、早处理，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）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；末端控制采取分区防渗原则。

（3）污染监控

主要包括设置地下水观测井、制定地下水环境影响跟踪监测计划。本项目拟在项目厂区北侧（上游）、车间 B 南侧以及厂区南侧（下游）设置共 3 个地下水观测点，依次分别为背景值监测点、地下水环境影响跟踪监测点、污染扩散监测点。每年进行一次监测，监测指标为 pH、耗氧量、氨氮、总锌。

8.6.2 地面防渗措施

为避免对区域地下水造成影响，本项目应采取的主要污染防治措施如下：

根据本项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和一般区。针对不同的区域提出相应的防渗要求。

（1）重点防渗区

重点防渗区主要是污水处理区、危废暂存间和事故应急池。

对于重点防渗区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗设计，并有防风、防雨、防晒等功能，现场配备灭火器、消防砂等消防器材。基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或者 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。

（2）一般防渗区

一般防渗区主要是生产车间、辅助房、初期雨水池等。

对于一般防渗区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设计。

一般防渗区防渗要求：当天然基础层的渗透系数大于 1.0×10—^{7}cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的防渗性能应相当于渗透系数 1.0×10—^{7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。防渗层的渗透量，防渗能力与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）第 6.2.1 条等效。

（3）简单防渗区

本项目简单防渗区是指不会对土壤和地下水造成污染的区域，主要包括厂内道路、办公区等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，主要做好硬底化。

8.6.3 防渗区划分

根据本项目对地下水影响的特点将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，地下水污染防渗区具体见表 8.6-1 和图 8.6-1。

表 8.6-1 防渗分区划分一览表

序号	分区类别	名称	防渗要求
1	重点防渗区	污水处理车间	按照重点防渗区地面采取至少等效黏土防渗层 Mb≥7.0m、渗透系数 K≤10^{-7} cm/s 或参照 GB 18598 要求进行防渗
2		危险废物暂存间	
3		事故应急池	
4	一般防渗区	丙类厂房车间	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB1688 要求进行防渗
5		辅助房	
6		初期雨水池	
7	简单防渗区	办公生活区	一般地面硬化
8		道路区域	

防渗分区布置图见图 8.6-1。

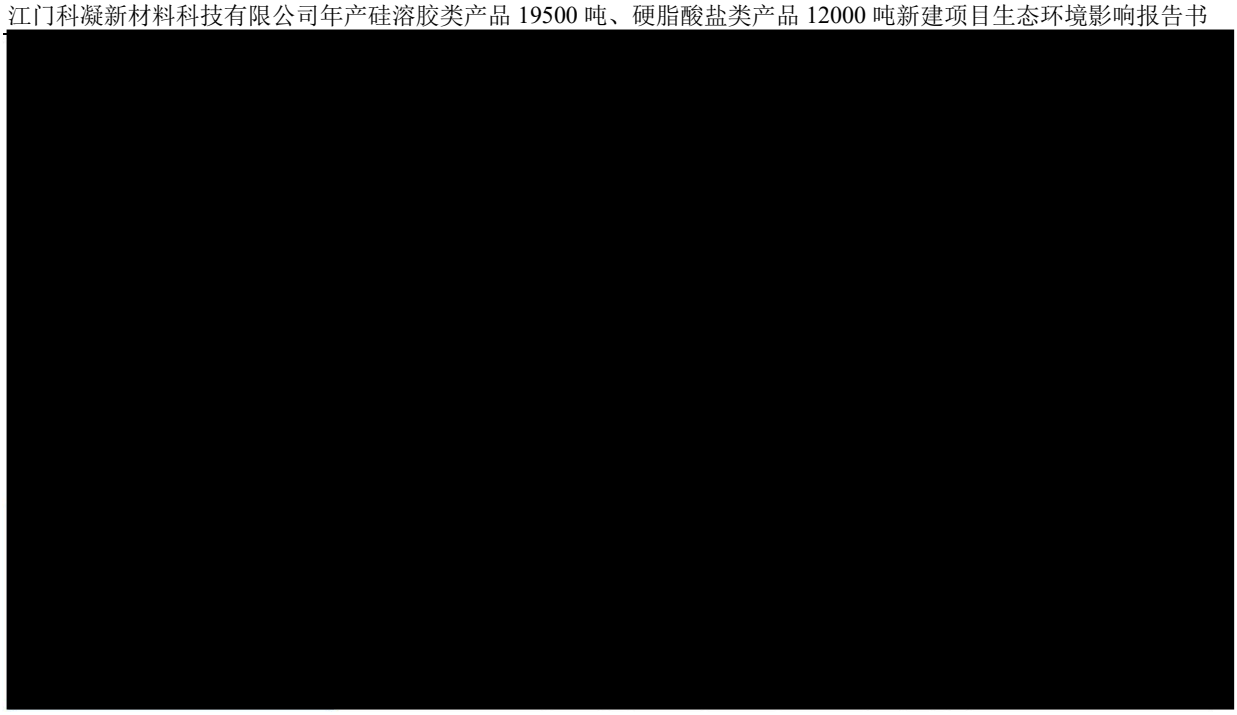


图 8.6-1　防渗分区图

8.6.4 技术可行性

本项目不会直接向地下水排放污水，因此只要建设单位按照上述要求做好防渗和地面硬底化处理，是可以预防发生渗漏事故而造成地下水和土壤污染的，而上述措施也是防止污染物进入地下水环境的常用而且行之有效的措施，因此，本项目地下水防治措施是可行的。

8.6.5 经济可行性

本项目地面硬底化分区防渗的投资为约 120 万元，占总投资 1.2%，占项目投资总额的比例较小，从经济上来说是可行的。

第九章　生态环境影响经济损益分析

生态环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的可持续发展和环境质量的不断改善。本项目在生产过程中会产生大气、废水、噪声等污染源，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本建设项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运营各环节生态环境影响程度和范围的基础上，运用相应的计算方法进行经济损益定性或定量估算，建立经济指标进行分析评价。

费用-效益分析是最常用的项目环境损益分析方法和政策方法。利用此方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害

效益=经济效益+社会效益+环境效益

效益-费用比的计算公式为：

$$K=B/C$$

式中：

K——效益-费用比；

B——效益；

C——费用。

若 K＞1，认为项目可行；

若 K≤1，则需要重新调整工程方案或项目不可行。

9.1 项目社会效益分析

项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）提高了人民生活水平

项目社会效益在于为社会提供了就业机会，增加了地方劳动力的收入，改善了当地劳动者的生活水平。

（2）促进了当地经济发展

项目水、电、物料等的消耗，项目作业机械设备及配套设备的购买等，为当地带来间接经济效益。项目的建设能够改善当地的投资环境，增加地方的财政收入，具有良好的发展前景和经济效益，为繁荣当地的经济作出贡献。

（3）维护了社会稳定

项目的建设提高了人民生活水平，对促进社会稳定，提高人民群众物质文明和精神文明建设具有积极的推动作用。

因此，项目的建设具有非常积极的社会效益。

9.2 项目经济效益分析

（1）直接经济效益分析

项目总投资为 1 亿元人民币，主要生产改性硅溶胶、纳米硅防火液、电子 CMP 抛光液、硬脂酸锌、硬脂酸钙。项目建成投产后预计年产值将达到 12000 万元，年税收 360 万元以上。项目具有较好的现金流，具有较好的经济效益和抗风险能力，可为国家和地方财政收入做出一定贡献。

（2）间接经济效益

项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

①水、电、物料等的消耗为当地带来间接经济效益；

②作业机械设备及配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。

③利润和税收收入等对当地经济的发展有一定的贡献。

④项目定员 35 人，增加了就业机会，增加了当地居民的收入，提高了居民的生活水平。

9.3 项目环境损益分析

9.3.1 环保投资费用分析

根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关条款和有关环境保护法规，结合项目环境保护和污染防治工作采取一些必要的工程措施，项目环境保护投资估算的具体结果见下表。

表 9.3-1 项目环境保护工程设施投资一览表

序号	工程类别	环保措施名称	投资额（万元）	占环保投资比例
1	污水处理工程	污水处理系统	50	16.67%
2	废气治理工程	喷淋系统、布袋除尘系统、活性炭吸附系统各 1 套	80	26.67%
3	噪声防治工程	设备隔声、消声、减振等	10	3.33%
4	地下水、环境风险防范工程	厂区防渗措施，事故应急池等设施	120	40.00%
5	固废污染防治工程	固废暂存间、危废暂存间	40	13.33%
小计			300	100.00%

9.3.2 环保措施环境效益分析

环保投资的效益包括直接效益和间接效益。直接效益是指环保设施直接提供的资源产品效益；间接效益是指环保措施实施后的环境社会效益，体现对水资源的保护、人群健康的保护及生态环境的改善和减少事故性赔偿损失等方面。项目环保设施的环境效益主要表现在以下几方面：

（1）废水治理的环境效益

项目生产废水和生活污水经自建污水处理设施预处理后排入市政管网，排入进入凤沙工业区配套污水处理厂处理，尾水排入三凤渠后进入龙口河，不直接排入周边水体，对周边水体环境影响不明显。

（2）废气治理的环境效益

本项目产生的废气通过有效治理，可有效减少大气污染物的排放量，污染物可以做到达标排放，对周围大气环境的影响轻微。

（3）环境风险预防的环境效益

项目使用部分危险化学品，其贮存和使用量均不构成重大危险源，项目营运期间采取风险防范措施，完善风险应急预案，可以避免对周围环境的影响。

（4）固废处理的环境效益

项目产生的工业固废、生活垃圾均能妥善处理，固体废弃物分类收集，分别处置，各类固废处置率 100%，对周围环境的影响较小。

环境代价是项目对生态环境污染和破坏所造成生态环境损失折算的经济价值，是项目生态环境影响损益分析的核心内容。本项目通过环保投资对运行过程中产生的废气、

废水、噪声及固废等污染源进行防治，减少“三废”排放量，降低排放浓度，实现达标排放，并纳入区域总量控制指标内，其环境效益十分明显。

9.4 综合评价

在社会经济效益方面，项目建设对解决厂址周边村民的就业、促进地方的经济发展有重要贡献。

在环境效益方面，项目的建设和运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内。

由生态环境影响导致的经济损失较项目建设后带来的经济效益和社会效益小，因此，项目建设将带来正的生态环境影响和经济效益。本项目的建设从环境经济效益分析上是可行的。

第十章　环境管理与监测计划

为了更好地对建设项目环保工作进行监督和管理，项目建设单位应建立相应的环境保护管理制度，制定相应的环境监测计划，确保治理设施正常运行，污染物达标排放，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

建设项目应配备环境管理专职人员，负责企业内部环保工作；通过委托当地环境监测部门对项目运营过程中所排放的污染物的达标情况进行定期监测，并搜集、整理和分析各项监测资料及环境指标考核资料，建立监测档案，自觉做好各项环保工作，接受群众和环保管理部门管理和监督。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的基本任务

总的来说，环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境质量管理系统、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

10.1.2 环境管理机构与职责

根据《建设项目环境保护设计规定》有关要求，生产企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作，设置专人负责环保事务，主要负责环保方面的行政和技术管理工作，专职负责污染防治设施的正常运行，确保污染物排放达标，专职贯彻执行有关环保法规，掌握污染防治措施的运行效果，了解场区周围的环境质量变化情况。

专职环保管理人员应具备生产管理经验、环保基础知识和清洁生产知识，熟悉企业生产特点，有责任心、组织能力强；同时在各车间培训若干有经验、责任心强的技术人

员担任车间内兼职环保管理人员，以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施的落实。

建设单位应配备专职或兼职的环境保护管理机构和环境保护管理人员，负责整个企业的环境保护工作，主要职责包括：

督促、检查本企业执行国家有关环境保护方针、政策、法规及企业环境保护制度，贯彻执行“三同时”的规定，并参加有关方案的审定及竣工验收工作；

根据工程生产特点和产排污情况，制定本企业环境管理办法，按照国家和当地的有关规定，制定本企业污染综合防治的经济技术原则，制定切实可行的环保管理制度和执行条例；

负责组织企业污染源调查，并按月或季度编写企业环境质量报告；

把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位；

按照责、权、利实行奖罚制度，对违反环保制度的行为根据情节给予处罚，对认真做好环保工作的人员给予奖励；

收集、整理和推广环保技术和经验，组织对本企业环保人员的培训和环保技术情报的交流，推广国内外先进的污染防治技术和经验，对出现的环保问题及时解决；

配合上级环保主管部门，贯彻落实有关环保法规和规定；

负责本企业污染事故的调查和处理；

做好环境统计工作，建立环保档案。

10.1.3 人员要求及培训

公司总经理直接领导环保科工作，进行本机构的工作人员安排、任命；

环保科专职人员要具有一定的学历知识，专业为环保或相近专业毕业；

项目投入使用前，建设单位应负责对本机构员工进行岗前培训，可以选择组织这些员工到国内已经投入使用的同类项目进行学习、考察，和这些项目的技术、管理人员进行交流，以便了解和掌握项目运行过程中哪些问题比较突出，哪些问题比较常遇到，对这些问题如何处理，处理效果如何等等。经学习、培训，不仅员工技术水平得到了提高，同时也强化了员工环保意识；

对本机构员工建设制度化管理，对经培训后仍不符合要求的人员一律辞退。要求员工在工作中不断总结，提出一套适合本项目实际情况、行之有效的管理制度。

10.1.4 环境管理措施

10.1.4.1 施工期环境管理措施

建设单位应与施工单位签订合同，在合同中将施工期环境保护措施列入，要求施工单位严格执行，文明施工，从而保证施工期的环境保护措施能够得到实施。

在项目建设期间，由于需要进行地面开挖，若遇暴风雨，可能会造成一定程度的水土流失，施工单位应做好截流、导流以及防止水土流失工作，避免水土流失导致地表河流污染。

在项目施工阶段应尽量避免由开挖、推土、填埋等造成的扬尘以及运土过程中造成的二次扬尘污染，施工单位应保持施工区域地面湿润，对易造成扬尘的堆土区域以及装运灰土的车辆覆盖遮布。

对于重型施工机械和运输车辆在施工阶段产生的噪声，必须尽可能采取措施，把噪声影响减到最小，尤其是在夜间施工时，更应加强对噪声的控制。虽然本项目施工区域距离集中的居民居住区较远，但夜间施工运输物料的车辆易对沿途的居民造成严重影响。因此，夜间严禁运输物料的车辆途经村庄或城市集中居民居住区，如果一定要经过，需控制车速并禁止鸣笛。

企业有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的生态环境影响进行监测和监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行。环境监理应包括：施工区所在地区受径流影响的地表水质量；施工区周围的噪声、大气质量。并配合上级环保主管部门定期到施工现场进行检查。

10.1.4.2 运营期环境管理措施

为了更好地对项目建成投产后的环境保护工作进行监督和管理，企业应建立相应的环境保护机构，制定相应的环境保护管理制度，全面管理项目的有关环境问题，达到既发展经济又保护环境的目的。

为了落实各项污染防治措施，加强运营期的环境保护工作的管理，应根据项目的实际情况，制定各种类型的环保制度，主要包括：

生态环境影响评价制度。公司在新建、改建、扩建相关工程时，应按《中华人民共和国生态环境法典》要求，委托环评单位开展生态环境影响评价工作。

“三同时”制度。建设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；主体工程完工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入运行。待建设项目稳定运行后，建设单位应进行环境保护设施竣工验收。

排污许可制度。公司应按《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号）要求，在实施时限内，向所在地设区的市级环境保护主管部门申领排污许可证。

环境保护税制度。根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日起实施）“在中华人民共和国领域和中华人民共和国管辖的其他海域，直接向环境排放应税污染物的企业事业单位和其他生产经营者为环境保护税的纳税人，应当依照本法规定缴纳环境保护税。”企业应按《中华人民共和国环境保护税法》要求实施环境保护税制度。

奖惩制度。公司应设置环境保护奖惩制度，明确相关责任人和职责与权利，并落实《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》相关要求。

10.2 排污许可证管理要求

10.2.1 环评与排污许可的衔接

建设项目的生态环境影响报告书（表）经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当依法重新报批生态环境影响评价文件，并在申请排污许可时提交重新报批的环评批复（文号）。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目生态环境影响后评价的重要依据。

由《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）可知：本项目归为“二十一、化学原料和化学制品制造业-50 专用化学产品制造 266-专项化学品制造 2662”，属于重点管理类别。

项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息如下：

表 10.2-1 本项目废气产污环节名称、排放形式、污染物种类及污染治理设施表

生产单元		生产设施	废气产污环节	污染控制项目	排放口类型	排放形式	执行标准	污染治理设施	是否技术可行
硬脂酸盐生产单元	反应合成	反应釜 捏合机	硬质酸盐合成反应	非甲烷总烃 TVOC 臭气浓度	一般排放口	有组织	DB44/2367-2022 GB14554-93	设备直连+冷凝器除水蒸气+水喷淋降温+干式过滤除水雾+活性炭吸附+25m 排气筒排放	是
	粉碎包装	粉碎机 真空包装机	粉碎 包装	颗粒物	一般排放口	有组织	DB44/27-2001	粉碎粉尘采取布袋除尘器处理+25m 排气筒排放；真空包装机采取负压收集，自带过滤除尘器处理+25m 排气筒排放；	是
	投料	无尘投料机	投料	颗粒物	/	无组织	DB44/27-2001	无尘投料机采取负压收集，自带过滤除尘器处理；	是
锅炉房		锅炉	天然气燃烧	SO_2、NO_2、颗粒物、烟气黑度	一般排放口	有组织	DB44/765-2019	设备直连+26.5m 排气筒排放	/
备用发电机房		应急柴油发电机	柴油燃烧	SO_2、NO_2、颗粒物	一般排放口	有组织	DB44/27-2001	设备直连+25m 排气筒排放	/

表 10.2-2 本项目废水类别、污染物种类及污染治理设施表

废水类别	污染控制项目	排放去向	排放口类型	执行标准	污染治理设施	
					污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
生产废水	流量、pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮石油类、总磷	间接排放进入凤沙工业区配套污水处理厂处理	主要排放口	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（及修改单）间接排放限值的较严者	偏铝酸钠反应+混凝反应+压滤机过滤+pH 调节	是
生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷		/	广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准限值	三级化粪池	是

根据本次评价的分析，依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、生态环境影响评价要素导则等技术文件，项目排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容如下：

表 10.2-3 项目废气排放口及主要污染物一览表

排放口序号	排放口位置	排放方式	污染物种类	允许排放浓度	是否有自行监测计划
DA001	硬脂酸盐车间	有组织	非甲烷总烃	80mg/m^3	是
			TVOC①	100mg/m^3	
			臭气浓度	6000（无量纲）	
DA002	锅炉房	有组织	SO_2	35mg/m^3	是
			NO_2	50mg/m^3	
			颗粒物	10mg/m^3	
			烟气黑度	＜1 级	
DA003	硬脂酸盐车间	有组织	颗粒物	120mg/m^3	是
DA004	备用发电机房	有组织	颗粒物	120mg/m^3	否
			二氧化硫	500mg/m^3	
			氮氧化物	120mg/m^3	

备注：①TVOC 监测待国家检测方法发布后开始实施。

表 10.2-4 项目废水排放口及主要污染物一览表

废水类别	排放去向	污染物种类	排放浓度限值 (mg/L)	排放量 (t/a)	是否有自行监测计划
生产废水	间接排放进入凤沙工业区配套污水处理厂处理	pH	6~9	/	是
		COD_{Cr}	200	0.9872	
		BOD_5	300	0.4936	
		SS	100	0.4936	
		氨氮	40	0.1234	
		总氮	60	0.1974	
		总磷	2	0.0099	
生活污水	间接排放进入凤沙工业区配套污水处理厂处理	COD_{Cr}	500	0.1575	否
		BOD_5	300	0.0945	
		SS	400	0.1260	
		氨氮	/	/	
		总氮	/	/	
		总磷	/	/	
		动植物油	100	0.0315	

10.2.2 环境管理台账

由《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）可知，本项目属于排污许可重点管理类别。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）：8.1 环境管理台账记录要求”排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于 3 年。记录内容包括生产设施运行管理信息、主要原（辅）料消耗情况、污染防治设施运行管理信息、无组织废气控制措施、监测记录信息及其他环境管理信息等，重点管理排污单位参照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）资料性附录 D，简化管理排污单位参照资料性附录 E。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

废气、废水处理设施落实专人负责制度，废气、废水处理设施需由专人维护保养并挂牌明示。做好废气、废水设施的日常运行记录，建立健全管理台账，了解处理设施的动态信息，确保废气、废水处理设施的正常运行。

10.2.2.1 固废环境管理计划与台账制定

1. 一般工业固废/其他固体废物管理台账制定

一般工业固废/其他固体废物管理台账内容至少应包括一般工业固废/其他固体废物产生清单（年度）、流向汇总表（年月）和出厂环节记录表，具体内容可参照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》附表 1~3。产废单位可采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、管理台账等工作。企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接，建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账，应当设立专人负责台账的管理与归档，保存期限不少于 5 年。

2. 危险废物环境管理计划与台账

建设单位应制定危废废物管理计划，内容应包括：单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物减量化计划和措施，危险废物转移情况信息，具体内容可参照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）附录 A。

危险废物环境管理台账，应分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式，危险废物产生单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方

式记录电子管理台账，并存档 5 年以上。台账应记录危险废物产生环节、危险废物入库环节、危险废物出库环节、危险废物自行利用/处置环节或危险废物委外利用/处置环节，具体内容可参考《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）附录 B。

表 10.2-5 环境管理台账的要求一览表

类别	记录内容	记录频次	记录形式
基本信息	包括排污单位生产设施基本信息、污染防治设施基本信息。a）生产设施基本信息设施名称、编码、主要技术参数及设计值等。b）污染防治设施基本信息设施名称、编码、设施规格型号、相关技术参数及设计值。	未发生变化的，按年记录，1 次/年；发生变化的，在发生变化时记录 1 次。	电子台账+纸质台账，台账保存期限为 5 年。
监测记录信息	监测记录包括有组织废气污染物监测、无组织废气污染物监测、废水污染物监测。重点管理排污单位有组织废气和废水监测记录信息包括排放口编号、监测日期、时间、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样点位、采样方法、进出口污染物监测结果等。简化管理排污单位有组织废气和废水监测记录信息包括排放口编号、监测日期、监测时间和出口污染物排放信息。 无组织废气监测主要包括生产设施/无组织排放编号、监测日期、监测时间、控制的无组织污 染物监测信息。排污单位应建立污染治理设施运行管理监测记录，记录、台账的形式和质量控制参照 HJ/T373、HJ819 等相关要求执行。	监测记录在监测时进行记录；自动监测运维记录按照运维规定时间进行记录。	电子台账+纸质台账，台账保存期限为 5 年。
主要原（辅）料和燃料消耗情况	原辅料：记录名称、消耗量、主要成分含量等。重点管理排污单位的原辅料管理信息包括名称、时间、采购量、回收量（回收方式）、主要成分含量（挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯、重金属、其他）。 燃料：仅重点管理排污单位记录，包括名称、用量、低位热值、品质、与污染物产生有关的成分等。	原辅料用量按照批次记录，每批次记录 1 次，其他每周记录 1 次。	电子台账+纸质台账，台账保存期限为 5 年。
其他环境管理信息	a）无组织废气污染防治措施管理维护信息管理维护时间及主要内容等。b）其他信息法律法规、标准规范确定的其他信息，企业自主记录的环境管理信息。	a）废气无组织污染防治措施管理信息按日记录，1 次/日。b）其他信息依据法律法规、标准规范或实际生产运行规	电子台账+纸质台账，台账保存期限为 5 年。

类别	记录内容	记录频次	记录形式
		律等确定记录频次	
生产设施运行管理信息	重点管理排污单位生产运行情况包括生产线名称、生产设施（设备）名称、编码、设计设施参数、运行设施参数、各生产线累计生产时间、主要产品名称与产量。	a）正常工况 1.运行状态：一般按日或批次记录，1 次/日或批次。2.生产负荷：一般按日或批次记录，1 次/日或批次。3.产品产量：连续生产的，按日记录，1 次/日。非连续生产的，按照生产周期记录，1 次/周期；周期小于 1 天的，按日记录，1 次/日。4.原辅料：按照采购批次记录，1 次/批。b）非正常工况按照工况期记录，1 次/工况期。	电子台账+纸质台账，台账保存期限为 5 年。
污染防治设施运行管理信息	分为正常情况和非正常情况。专用化学产品制造工业排污单位应记录污染治理设施的运行状态、污染物排放情况、处置设施耗材消耗情况等。污染治理设施运行管理信息还应当包括设备关键性控制参数，能充分反映治理设施运行管理情况。 a)正常情况 1)有组织废气治理设施重点管理排污单位有组织废气治理设施（包括吸附装置、冷凝器、废气处理锅炉、催化燃烧装置、吸收塔等）记录设施规格参数、运行时间、运行状态、污染物排放信息、废气处置设施相关耗材名称、设计消耗量、实际消耗量等。 2)无组织废气控制记录措施执行情况 重点管理和简化管理排污单位无组织废气控制措施包括记录时间、无组织排放源、采取的控制措施、措施描述等。 3)废水治理设施 重点管理排污单位废水治理设施记录设施名称、主要规格参数、运行时间、运行状态、污染物排放情况、耗电量、药剂情况等。 b)非正常情况 污染防治设施非正常信息按工况记录，每工况期记录一次，内容应记录起止时段设施名称、	a）正常情况 1.运行情况：按日记录，1 次/日。2.主要药剂添加情况：按日或批次记录，1 次/日或批次。b）异常情况按照异常情况期记录，1 次/异常情况。	电子台账+纸质台账，台账保存期限为 5 年。

类别	记录内容	记录频次	记录形式
	编号、非正常起始时刻、非正常终止时刻、污染物排放量、排放浓度、排放去向、事件原因、是否报告、应对措施等。		

10.2.3 排污许可执行报告要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）中“排污许可证执行报告编制要求”，按报告周期分为年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。排污单位按照排污许可证规定的时间提交执行报告，本项目实行重点管理，排污单位应提交年度执行报告和季度执行报告。

年度执行报告：对于持证时间超过三个月的年度，报告周期为当年全年（自然年）；对于持证时间不足三个月的年度，当年可不提交年度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一年度执行报告。内容应包括排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账记录执行情况、实际排放情况及合规判定分析、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件要求。

季度执行报告：对于持证时间超过一个月的季度，报告周期为当季全季（自然季度）；对于持证时间不足一个月的季度，该报告周期内可不提交季度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一季度执行报告。季度执行报告内容应包括污染物实际排放浓度和排放量、合规判定分析、超标排放或污染防治设施异常情况说明等内容，以及各月度生产小时数、主要产品及其产量、主要原料及其耗量、新水用量及废水排放量、主要污染物排放量等信息。

10.3 污染物排放及验收管理要求

10.3.1 污染物排放清单

根据项目工程分析，项目污染物排放清单及验收要求见下表：

表 10.3-1 项目污染源排放清单

类别	主要污染物		排放方式	环保设施	排放标准		排放速率	排放去向
废水	生产废水		间歇	自建污水处理站	pH6~9 COD_{Cr}≤200mg/L BOD_5≤300mg/L SS≤100mg/L NH_3-N≤40mg/L 总氮≤60mg/L 总磷≤2mg/L		/	生产废水排入凤沙工业区配套污水处理厂处理，尾水排入三凤渠后进入龙口河。外排废水执行广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准限值及《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单中表 1 间接排放限值及其修改单要求
	生活污水		间歇	三级化粪池	pH6~9 COD_{Cr}≤500mg/L BOD_5≤300mg/L SS≤400mg/L 动植物油≤100mg/L		/	生活污水经三级化粪池预处理，经市政管网排入凤沙工业区配套污水处理厂处理，尾水排入三凤渠后进入龙口河。外排废水达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准限值。
废气	有组织	硬脂酸盐车间	连续	（反应釜和捏合机设备直连+出料、压片、降温、造粒工序密闭收集）+冷凝除水蒸气+水喷淋降温+干式过滤除水雾+活性炭吸附+25m 高排气筒	NMHC	80mg/m^3	/	经 25m 高排气筒引排放，有机废气（TVOC、NMHC）执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值。
					TVOC	100mg/m^3	/	
					臭气浓度	6000（无量纲）	/	
		锅炉房	连续	设备直连收集+26.5m 高排气筒	SO_2	35mg/m^3	/	经 26.5m 高排气筒排放，污染物排

类别	主要污染物		排放方式	环保设施	排放标准		排放速率	排放去向
					NO_X	50mg/m³	/	放执行广东省《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，林格曼黑度执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中“表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”的要求
					颗粒物	10mg/m³	/	
					林格曼黑度	≤1 级	/	
		硬脂酸盐车间	连续	粉碎粉尘采取布袋除尘器处理+25m 排气筒排放；真空包装机采取负压收集，自带过滤除尘器处理+25m 排气筒排放	颗粒物	120mg/m³	5.95	经 25m 高排气筒引排放，污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		备用发电机废气	间歇	设备直连收集+25m 高排气筒	颗粒物	120mg/m³	5.95	经 25m 高排气筒引排放，污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
					二氧化硫	500mg/m³	3.9	
					氮氧化物	120mg/m³	1.15	
	无组织	硬脂酸盐车间	间歇	投料粉尘经布袋除尘处理后车间内无组织排放	颗粒物	0.06mg/m³	/	无组织排放
固废		生活垃圾	/	垃圾房、垃圾桶	/			环卫部门清运处置
		一般原料废包装	/	一般固废暂存间	/			资源回收单位回收
		废水处理污泥、废石英砂、废滤芯、废 RO 膜	/	污泥压滤脱水系统 污泥暂存间	/			交由专业公司处理
		软水系统废树脂	/	/	/			交由设备厂家回收
	废润滑油、废油桶、含油废抹布和手套、废药剂包装、实验室废物、废活性炭、废过滤棉		/	危废暂存间	/			交由有危废处置资质的单位进行处理

10.4 运营期环境监测计划

10.4.1 环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

分析所排污染物的变化规律和生态环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；

协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

10.4.2 环境监测机构

建议项目运营期间的环境监测委托有资质的地方环境监测单位进行。所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行。

10.4.3 自行监测计划

本项目建成投产后，根据工程排污特点及公司实际情况，应建立和健全本企业监测制度，并保证实施。故本次评价拟根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）制定污染源、周边环境质量影响监测计划，详细情况如下：

10.4.3.1 污染源监测计划

1. 废气排放监测计划

①监测点位

有组织废气：各工序废气通过排气筒等方式排放至外环境的，须在排气筒或排气筒前的废气排放通道设置监测点位；

无组织废气：监测点位见《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）“表 3 无组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次”。

②监测指标及监测频次

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）以及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），一般排放口 VOCs、臭气浓度、颗粒物手工监测的最低监测频次为每半年一次，20t/h 以下燃气锅炉一般排放口氮氧化物手工监测的最低监测频次为每月一次，二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度的

最低监测频次为每年一次，厂界颗粒物、臭气浓度手工监测的监测频次为每半年一次，厂区内非甲烷总烃手工监测的监测频次为每年一次。本项目有组织和无组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次见下表。

表 10.4-1 有组织废气监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准	排污口类型
DA001	NMHC/TVOC	半年	DB44/2367-2022	一般排放口
	臭气浓度	半年	GB14554-93	一般排放口
DA002	NO_X	月	DB44/765-2019	一般排放口
	SO_2	年		
	颗粒物			
	林格曼黑度			
DA003	颗粒物	半年	DB44/27-2001	一般排放口

备注：TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后实施。

表 10.4-2 无组织废气监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂界外	颗粒物	半年	DB44/27-2001
	臭气浓度	半年	GB14554-93
厂区内	非甲烷总烃	年	DB44/2367-2022

2. 废水排放监测计划

①监测点位

在废水总排放口、雨水排放口设置监测点位。

②监测指标与监测频次

本项目生产废水经自建污水处理站处理，部分达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准限值以及《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 间接排放限值中较严值后，与经过预处理的生活污水一起通过市政污水管网排入凤沙工业园配套污水处理厂处理。

本项目生活污水与生产废水属于间接排放，根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）及《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）中对最低监测频次要求，无需对厂区生活污水进行监测，生产废水、雨水排放口监测点位、监测指标及最低监测频次按更严者执行，监测计划见下表。

表 10.4-3 废水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废水总排口（DW001）	流量、pH 值、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、LAS、总锌	季度	广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准限值、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 间接排放限值中较严值
雨水排放口（YS001）	pH 值、化学需氧量、SS、氨氮	日[1]	/
[1]：雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。			

3. 厂界环境噪声监测计划

本项目夜间不进行生产，本项目厂界环境噪声监测计划具体内容详见下表。

表 10.4-4 厂界环境噪声监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	昼间等效声级 Ld	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

10.4.3.2 周边环境质量影响监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）：本项目对周边环境质量监测计划如下：

1. 环境空气监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）第 9.3 条关于环境监测计划表述：

9.3.1 筛选项目排放污染物 Pi≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子，根据估算模型计算结果，本次新建项目拟选取 TVOC、TSP 作为环境质量监测因子的；

9.3.2 环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离（如有）外侧设置 1~2 个监测点；

9.3.3 各监测因子的环境质量每年至少监测一次，监测时段参照 6.3.1 执行。

根据上述要求，结合项目实际情况，本项目环境空气质量监测计划详见下表。

表 10.4-5 环境空气质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
厂界外侧 1 个点	TVOC	每年至少 1 次，监测时段	《环境影响评价技术导则大气环境》

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
		参照 6.3.1 执行	HJ2.2-2018 附录 D
	TSP		《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）（生态环境部公告 2026 年第 13 号）

2. 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“a）一级、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。”。本项目地下水环境跟踪监测计划详见下表：

表 10.4-6 地下水环境监测计划表

序号	监测位置	监测目的	监测指标	监测频次	执行标准
1	厂区北侧（上游）	背景点	pH、耗氧量、氨氮、总锌	每年一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类
2	车间 B 南侧（场地内）	跟踪监测点			
3	厂区南侧（下游）	污染扩散监测点			

3. 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“a）监测点位应布设在重点影响区和土壤环境保护目标附近；b）监测指标应选择建设项目特征因子；c）评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作。”本项目土壤环境跟踪监测计划详见下表：

表 10.4-7 土壤环境监测计划表

序号	监测位置	监测点类型	监测指标	监测频次	执行标准
1	车间 A 北侧	重点影响区	总锌、石油烃	每三年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地标准筛选值
2	云顶岗村居民区	土壤环境保护目标			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第一类用地标准筛选值
3	云顶岗村耕地				《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

10.5 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合国家标准的有关要求。

10.5.1 废气排污口

有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合大气污染物排放标准的有关规定。无组织排放的有毒有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点。排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口和采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定和气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。

本项目拟设置 4 个废气排放口：有机废气排气筒（DA001）、燃烧废气排气筒（DA002）、粉尘废气排气筒（DA003）、应急发电机排气筒（DA004）。

废气排放口图形符号设置按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行，同时应符合《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求。废气排气筒均应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。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。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。

10.5.2 废水排放口

凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上只允许设污水和“清下水”排污口各一个。已有多个排污口的必须按照清污分流、雨污分流的原则，进行管网、排污口归并整治。

污水排放口应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于 1m 长的明渠。凡排放含广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中一类污

染物的单位，还应在产生该污染物的车间或车间污水处理设施出水口专门增设规范的排污口。

排污口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许使用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

10.5.3 固定噪声源

噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且显眼处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。噪声排放源图形符号设置按《环境保护图形标志一排放口（源）》（GB 15552.1-1995）执行，一般设置在距选定监测点较近且醒目处，标示牌上缘距离地面 2 米

10.5.4 固废暂存场

固体废弃物处置前应有防扬散、防流失、防渗等措施，贮存处进出口醒目处应设置相应的环保图形标志牌。固体废物贮存（处置）场图形符号设置按《环境保护图形标志一固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）执行，一般工业固体废物/其他固体废物设置提示性标志牌，危险废物设置警示性标志牌，标志牌必须清晰、完整，定期检查更换或修复。

《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB 15552.1-1995）执行，一般设置在距选定监测点较近且醒目处，标识牌上缘距离地面 2 米。

10.5.5 排污口标志牌设置与制作

废水排放口、固定噪声源、固体废物贮存和烟囱（排气筒）必须按照国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、原国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）技术要求进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

1. 废水排放口处设置测流段及采样池，采样池侧按规范安装废水排放口标志牌。
2. 排污口管理。

建设单位应在各个排污口处竖立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由生态环境部门签发。生态环境主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

3. 环境保护图形标志

在场区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图 形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995 和 GB15562.2-1995 执行。

表 10.5-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场所
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场所
5			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色说明见下表。

表 10.5-2 标志的形状及颜色说明

标志	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

10.6 总量指标及来源

根据《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》（环办综合函〔2025〕184 号）以及“三线一单”环境管控单元的要求，结合本项目排污特征，确定总量控制因子为：

废气：NO_2、VOCs。

废水：COD_{Cr}、总磷。

根据工程分析，项目生活污水经三级化粪池处理，生产废水经厂内自建设施预处理，然后排入园区市政污水管，通过市政管网排入凤沙工业区配套污水处理厂处理，COD_{Cr}、总磷纳入凤沙工业区配套污水处理厂总量控制指标内，不单独分配。

根据工程分析，项目废气污染物排放总量控制指标建议值如下所示。

表 10.6-1 全厂污染物总量控制指标建议值

污染物名称	单位	排放量
NO_2	t/a	0.121
VOCs	t/a	2.691

10.7 环保“三同时”验收清单

表 10-1 “三同时”环保设施竣工验收一览表

污染源				环保设施名称及处理工艺	处理规模	验收要求及执行标准	
						验收限值	执行标准
废水	生产废水		pH（无量纲）	生产废水经自建污水处理车间处理，处理工艺如下：偏铝酸钠反应+混凝反应+压滤机过滤+pH 调节	23m³/d	6~9	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（及修改单）间接排放限值的较严者
			COD_{Cr}			200mg/L	
			BOD_5			300mg/L	
			SS			100mg/L	
			氨氮			40mg/L	
			总氮			60mg/L	
			石油类			6mg/L	
			总磷			2mg/L	
	生活污水		COD_{Cr}	生活污水经三级化粪池预处理	/	500mg/L	广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准限值
			BOD_5			300mg/L	
			SS			400mg/L	
			动植物油			100mg/L	
废气	有机废气	有组织排放	NMHC	（反应釜和捏合机设备直连+出料、压片、降温、造粒工序密闭收集）+冷凝除水蒸气+水喷淋降温+干式过滤除水雾+活性炭吸附+1 根 25m 排气筒	29000m³/h	80mg/m³	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1
			TVOC			100mg/m³	
			臭气浓度			6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
	锅炉废气	有组织排放	SO_2	设备直连+1 根 26.5m 排气筒	/	35mg/m³	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019）表 3（烟气黑度执行表 2）
			NO_2			50mg/m³	
			颗粒物			10mg/m³	
			烟气黑度			≤1 级	
	粉尘废气	有组织排放	颗粒物	设备直连+布袋除尘+1 根 25m 排气筒	11800m³/h	120mg/m³	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准

	备用发电机	有组织	颗粒物	使用符合国家标准的轻质柴油	/	120mg/m³	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			二氧化硫			500mg/m³	
			氮氧化物			120mg/m³	
	硬脂酸盐车间外	无组织排放	NMHC	/	/	1 小时平均浓度 6mg/m³ 任意一次浓度 20mg/m³	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限
	厂界	无组织排放	颗粒物	投料工序采用无尘投料机进行投料作业。	/	1.0mg/m³	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
		无组织排放	NMHC	/	/	5.0mg/m³	
噪声	生产设备噪声、污水处理设备噪声、废气治理设备噪声			减振、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 2008）中的 3 类标准		
地下水	全厂			1、项目厂区北侧（上游）、车间 B 南侧以及厂区南侧（下游）设置共 3 个地下水观测点； 2、落实分区防渗、防漏措施，提供防渗设计图纸、施工报告、验收报告	环保措施是否到位		
固废	生活垃圾			环卫部门清运处置			
	废包装材料（一般固废）、纯水系统废过滤材料、废除尘布袋			专业公司回收或处置			
	废包装材料（危废）、废润滑油、废油桶、含油废抹布和手套、废水处理污泥、废活性炭、废过滤棉			交由有相应危废处置资质的单位进行处理			
环境风险防范措施				设置 648m³ 事故应急池，配套事故废水收集管、应急阀门等			

第十一章　生态环境影响评价结论

11.1 建设项目概况

江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品 19500 吨、硬脂酸盐类产品 12000 吨新建项目由江门科凝新材料科技有限公司投资建设，位于江门市鹤山市龙口镇三凤村民委员会，厂区中心经纬度坐标：112.867111°E，22.785160°N。项目总投资约 1 亿元，其中环保投资 300 万元。规划总用地面积 6419m^2，总建筑面积 6968.32m^2，设计年产 3500 吨改性硅溶胶、8500 吨纳米硅防火液、7500 吨电子 CMP 抛光液、7000 吨硬脂酸锌、5000 吨硬脂酸钙。

项目劳动定员 35 人，不设食宿；全年生产 300 天，实行 1 班工作制，每班工作 10 小时。

11.2 产业政策、规划相符性及选址合理性分析结论

本项目的建设符合产业政策；选址符合“三线一单”要求、当地城市发展规划、鹤山市规划及相关法律法规要求，且总体空间布局合理，其项目的选址是合理和可行的。

11.3 环境质量现状评价结论

11.3.1 环境空气质量现状评价结论

根据江门市生态环境局鹤山分局发布的《鹤山市 2025 年环境空气质量年报》，2025 年鹤山市大气污染物常规污染因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，项目所在区域为达标区。

根据鹤山气象站 2025 年监测结果可知，评价区域内大气基本因子监测数据达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。

根据环境质量现状补充监测结果，评价区域内，本项目大气特征因子 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值，TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 有关标准；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》中的新改扩建二级厂界标准值。

综上所述，项目所在区域环境空气质量良好。

11.3.2 地表水环境质量现状评价结论

根据江门市生态环境局网站发布的 2025 年第二、三季度江门市全面推行河长制水质季报，2025 年第二、三季度沙坪河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准；根据《青上化工新材料（鹤山）有限公司年产硫酸钾 12 万吨、副产物盐酸 14.4 万吨、水溶肥 6 万吨新建项目环境影响报告书》中 2025 年 9 月 26 日~2025 年 9 月 28 日对三凤渠及三凤渠下游汇入河流龙口河进行的现状补充监测结果，三凤渠各监测点除总氮超标外其余指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。龙口河除氨氮、总氮指数外，其余补充监测的指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

11.3.3 地下水环境现状评价结论

从监测结果显示，项目所在区域地下水部分监测点的氨氮、铁、锰、高锰酸钾指数超标，铁、锰超标原因可能是由于该区域的水文地质特征及土壤类型导致的本底值偏高；氨氮、高锰酸盐指数的超标原因可能是附近林地作物施肥以及农村面源污染等因素所导致。其余各项监测因子均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求。

11.3.4 声环境质量现状评价结论

由噪声实测结果可知，项目北侧、东侧、南侧、西侧厂界各监测点位的昼间、夜间现状噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

11.3.5 土壤环境质量现状评价结论

根据环境质量现状补充监测结果，监测点位 T1~S7、T11 土壤质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地标准筛选值。监测点位 T8 土壤质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第一类用地标准筛选值。

监测点位 T9~T10 土壤质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染物风险筛选值。

11.4 营运期生态环境影响分析与评价结论

11.4.1 地表水环境影响评价结论

本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后通过园区污水管排入凤沙工业区配套污水处理厂处理，尾水排入三凤渠后进入龙口河；生产废水经自建污水处理设施预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 间接排放限值及其修改单要求的较严者后，通过园区污水管进入凤沙工业区配套污水处理厂处理，最终经三凤渠后进入龙口河。

本项目生产废水和生活污水均为间接排放，通过自建污水处理设施预处理后排入园区污水处理厂深度处理后排放，对周围水环境影响不大。

11.4.2 环境空气影响评价结论

根据预测结果分析，项目各新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%、年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；项目大气环境影响符合环境功能区划并满足区域环境质量改善目标；现状达标的因子，叠加在建、拟建污染源以及现状背景浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，因此本项目对大气环境的影响是可以接受的。本项目无需设置大气环境防护距离。

11.4.3 声环境影响评价结论

本项目噪声源主要包括生产线设备噪声、污水处理站内的水泵和风机噪声、废气处理系统风机噪声等，其声级值在 70~90dB（A）之间。通过选用低噪声设备、合理布局噪声源和对高噪声设备采取减振、隔声等措施可有效降低噪声强度。

经预测计算，采取相关降噪措施后，项目实施后厂界四周的昼、夜噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对声环境影响较小。

11.4.4 固体废物环境影响评价结论

生活垃圾委托环卫部门清运处理；一般固体废物分类收集，具有回收价值的一般固体废物可外售资源回收单位，其余一般固体废物委托具有相应处置能力单位进行处理处置；危险废物分类收集，暂存于专用的危废间内，并委托有相应危废处置资质单位处理。

在采取上述固体废物处理处置措施后，项目产生的固体废物均得到妥善处理处置，不会对区域产生二次污染。

11.4.5 生态环境影响评价结论

本项目实施产生的生态影响主要体现在土地占用、水土流失、植被破坏等。项目场区已完成场地挖填平整，地表植被已被清理，本项目建设不会对区域植被类型产生明显影响，也不会对该区域的生物多样性产生直接影响。项目建设对生态环境影响较小。

11.4.6 地下水和土壤影响评价结论

本项目不会直接向地下水排放污水，建设单位拟对厂区车间、仓库区等采取源头防控、分区防渗等措施，可以预防发生渗漏事故而造成地下水和土壤污染的。

11.4.7 环境风险评价结论

本项目的主要环境风险因素是原辅材料泄漏可能引起的火灾、爆炸，以及废气处理设施故障。在严格采取各项风险防范应急措施的情况下，环境风险可得到控制，风险影响程度可接受。

11.5 公众参与调查结果

在本项目环评编制过程中，建设单位进行了如下公示工作：

（1）2026 年 1 月 27 日在鹤山市人民政府网开展了环境影响评价第一次公示。

（2）2026 年 5 月 22 日至 6 月 5 日在鹤山市人民政府网开展了环境影响评价第二次公示，同时在项目现场周边环境敏感点进行了张贴信息公示，公示期间分别于 2026 年 5 月 26 日、2026 年 5 月 28 日在信息时报进行了登报公示；

（3）2026 年 6 月 10 日在鹤山市人民政府网进行了报批前公示。

上述公示期间均未收到公众提出的与本项目生态环境影响和生态环境保护措施有关的建议和意见。且根据实际情况，拟建项目选址合理，建设项目产生的各项污染物经过有效的处理之后可以达标排放，对周边环境的影响不大，是公众可以接受的。

11.6 综合结论

综上所述，本项目的建设符合国家及地方的产业政策，选址符合土地利用规划以及区域发展规划，符合相关法律政策的要求，污染防治措施设置合理，生态环境影响程度可接受，公众支持，具有显著的经济效益和社会效益。

建设单位应切实落实本报告书提出的各项环保措施，并确保各种污染防治措施各项污染物稳定达标排放，严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续。在上述条件下，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

附件 1 营业执照



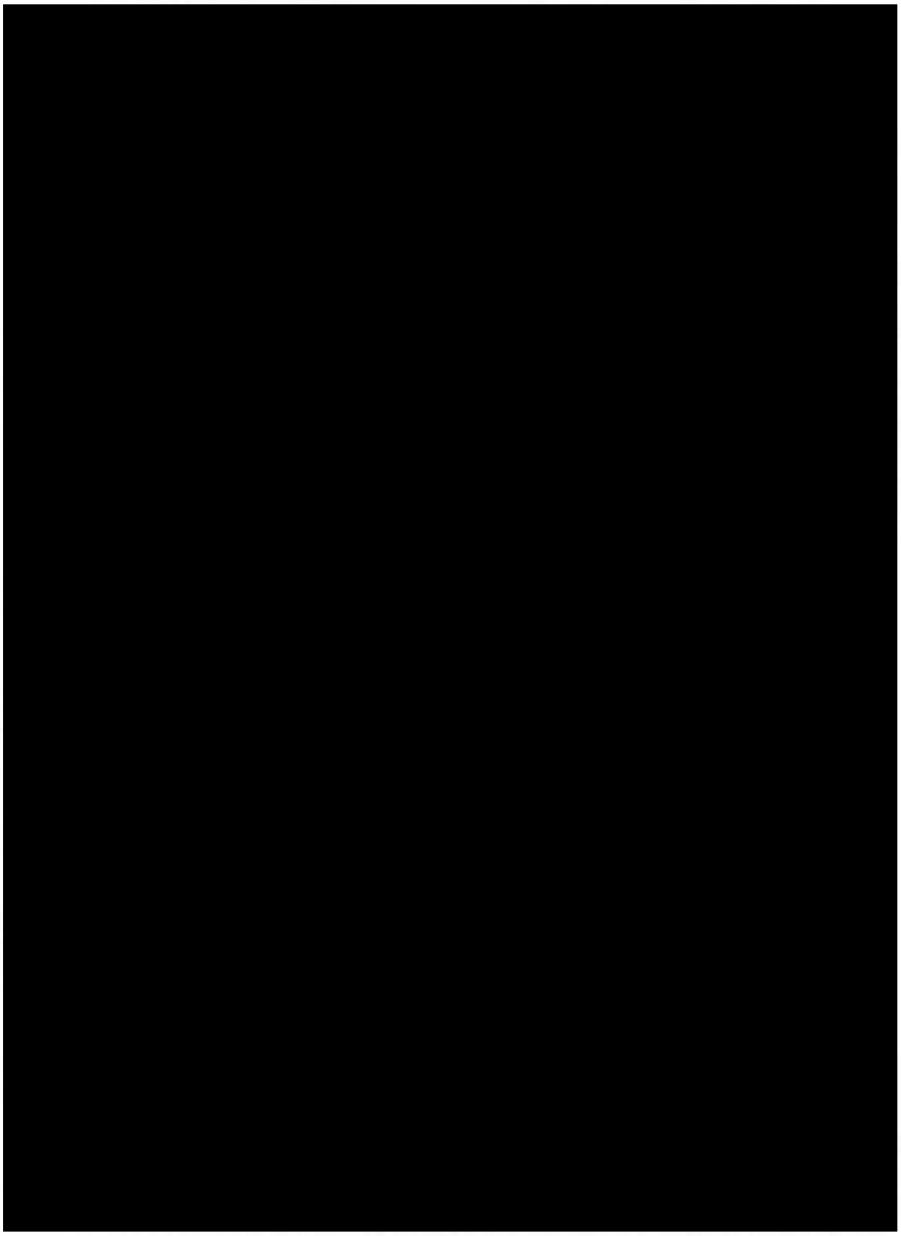
统一社会信用代码
91440784MAK142PD77

营业执照

名　　称　江门科凝新材料科技有限公司
类　　型　其他有限责任公司
法定代表人　冯柳敏
经营范围　[redacted]
注册资本　人民币壹仟万元
成立日期　2025年11月18日
住　　所　鹤山市龙口镇凤鸣路6号

登记机关　鹤山市市场监督管理局
2025 年 11 月 18 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn
国家市场监督管理总局监制



附件 2 企业投资项目备案证

项目代码：2511-440784-04-01-956913

广东省企业投资项目备案证

防伪二维码

申报企业名称：江门科凝新材料科技有限公司　　经济类型：其他有限责任公司

项目名称：江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品19500吨、硬脂酸盐类产品12000吨新建项目

建设地点：江门市鹤山市龙口镇三凤村民委员会

建设类别：■基建 □技改 □其他　　建设性质：■新建 □扩建 □改建 □其他

建设规模及内容：

[redacted]

项目总投资：10000.00 万元（折合　　万美元）项目资本金：2000.00 万元

其中：土建投资：3000.00 万元

设备及技术投资：7000.00 万元；　进口设备用汇：0.00 万美元

计划开工时间：2025年12月　　计划竣工时间：2027年12月

备案机关：鹤山市发展和改革局

备案日期：2025年11月25日

更新日期：2026年05月13日　　延 期 至：2028年05月13日

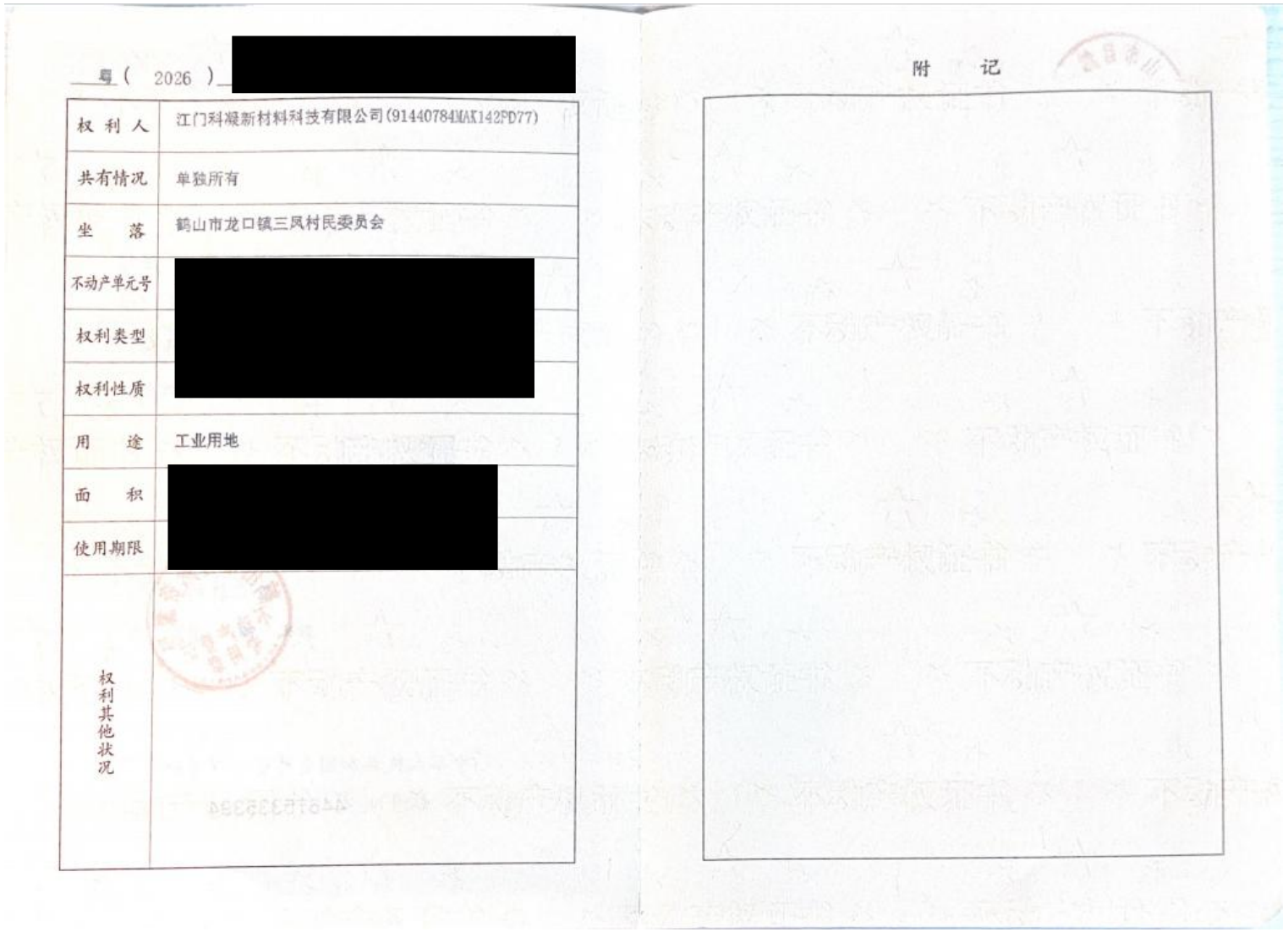
备注：项目不得违反《国家发展改革委 商务部 市场监管总局关于印发〈市场准入负面清单（2025年版）〉的通知》有关规定；请切实加强安全管理工作，确保项目安全建设。

提示：1.备案证明文件仅代表备案机关确认收到建设单位项目备案信息的证明，不具备行政许可效力。
2.备案有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的，备案证长期有效。

广东省发展和改革委员会监制

附件 3 用地证明

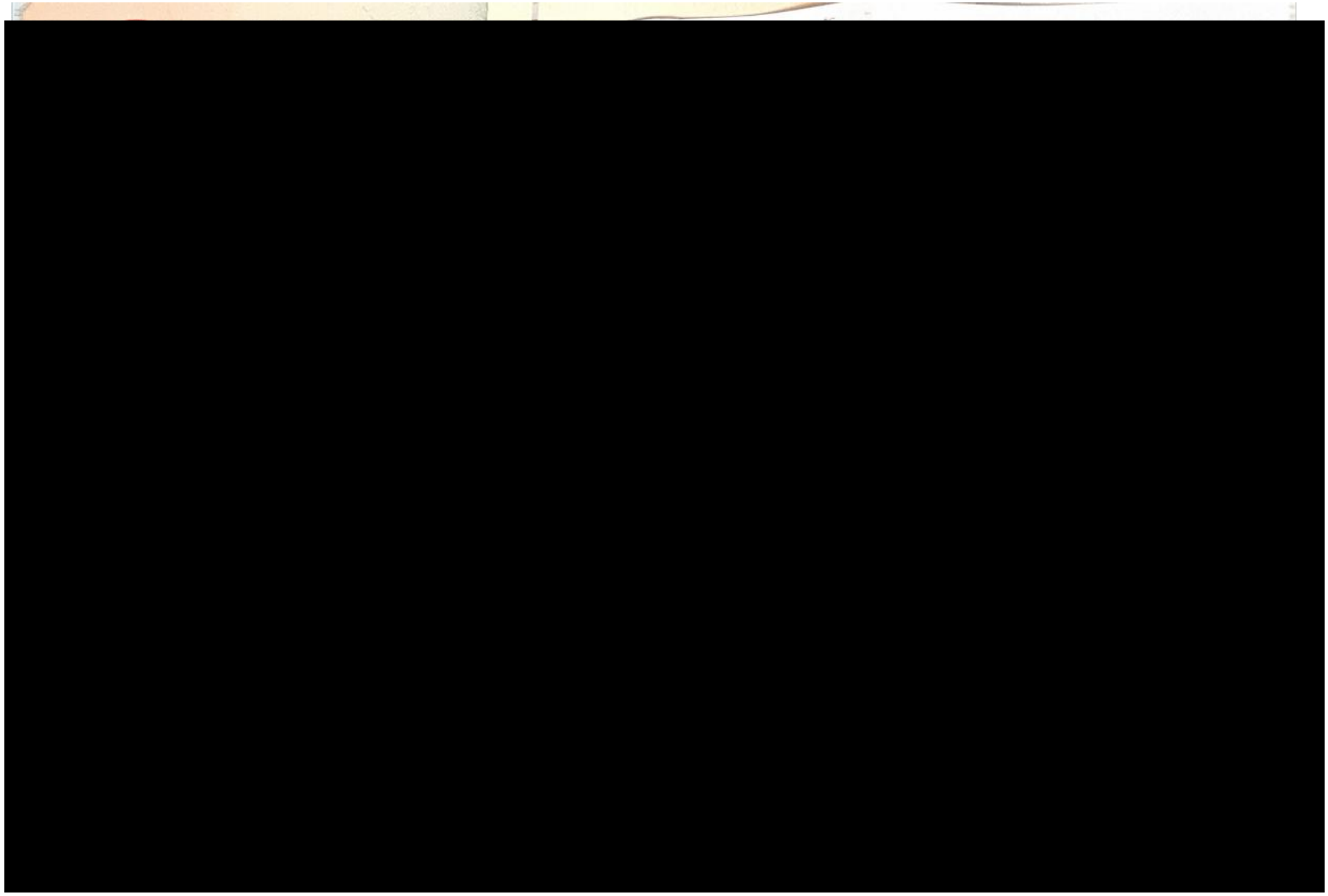

不动产权证书
20260212-0037965
根据《中华人民共和国民法典》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。
登记机构（盖章）
日



粤（ 2026 ）[redacted]

权 利 人	江门科凝新材料科技有限公司(91440784MAK142PD77)
共有情况	单独所有
坐 落	鹤山市龙口镇三凤村民委员会
不动产单元号	[redacted]
权利类型	
权利性质	
用 途	工业用地
面 积	[redacted]
使用期限	
权利其他状况	

附 记



附件 4 建设用地规划许可证



中华人民共和国

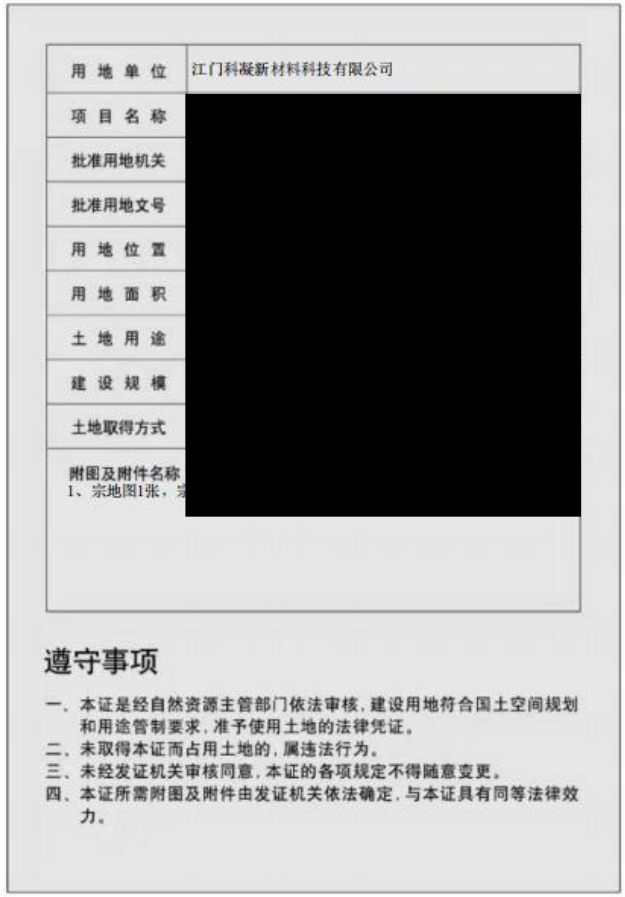
建设用地规划许可证

地字第 4407842026YG0012610 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关 鹤山市自然资源局

日 期 2026年02月10日



用地单位	江门科凝新材料科技有限公司
项目名称	[redacted]
批准用地机关	
批准用地文号	
用地位置	
用地面积	
土地用途	
建设规模	
土地取得方式	
附图及附件名称 1、宗地图1张，	

遵守事项

一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。



附件 5 《关于鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环境影响报告书的审查意见》（鹤环审〔2019〕19 号）

鹤山市环境保护局文件

鹤环审〔2019〕19 号

关于鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环境影响报告书的审查意见

鹤山市龙口镇人民政府：

根据《环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》及《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14 号）、《鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区规划修改（2017-2035）》及其批文鹤府复〔2018〕161 号的有关规定和要求，我局于 2019 年 2 月 27 日组织召开了《鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环境影响报告书》（以下简称“报告书”）审查会，有关部门代表和专家共 10 人组成审查小组（名单见附件），对报告书进行了审查。经研究，提出审查意见如下：

一、鹤山市龙口镇凤沙工业区规划项目位于鹤山市龙口镇西部，北至四维建材有限公司，与龙口镇总体规划范围界线一致；东至云顶岗村周边小山丘；南抵江肇高速；西至凤沙大道西侧规划支路。规划总面积 112.32 公顷，其中 70 公顷涉及危险化学品生产、储存、经营专区。园区以危险化学品生产、储存、经营为主，生产新型材料，配以相当规模的机械装备、材料智造、包装产业和建材汽配的综合园区。

二、根据审查小组意见，报告书在环境质量现状调查与评价

的基础上，识别了主要环境敏感目标，预测了规划方案实施可能对生态、水、大气环境及环境敏感目标可能带来的环境影响，进行了环境承载能力分析以及环境风险评价，论证分析了环境合理性、环境保护目标的可达性及其与相关政策、规划的环境协调性，开展了公众参与等工作，提出了避免或减缓不良环境影响的对策措施和空间管制、总量管控、环境准入清单。报告书基础资料较翔实，采用的预测和分析方法适当，对主要环境影响的预测分析结果合理，环境减缓措施以及空间管制、总量管控、环境准入清单可行，评价结论总体可信。

三、从总体上看，鹤山市龙口镇凤沙工业区规划与区域环境保护、城市总体规划等相关规划基本协调，但工业区开发可能对周边的村庄、规划居住区等环境敏感区会产生一定不利影响。因此，应根据报告书及本审查意见，进一步优化规划方案，强化落实生态管控空间建设措施、各项环境保护措施和环境风险防范措施，有效预防或减缓规划方案实施可能带来的不利环境影响。

四、在规划优化和实施过程中应重点做好以下环境保护工作：

（一）进一步完善鹤山市龙口镇凤沙工业区规划，优化用地和产业布局。合理控制园区开发强度、引导产业适度发展，确保区域水环境安全。

（二）严格环境准入。入园项目应符合园区产业定位和国家、省产业政策，重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的高新技术产业；从事危化品生产、储存、经营的企业必须符合《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》（GB18625-2000）、《危险化学品安全管理条例》、《江门市危险化学品安全综合治理实施方案》等要求。入园项目能源类型应以电能、天然气等清

洁能源为主，禁止煤、重油及其他高污染燃料的使用，满足清洁生产、节能减排和循环经济的要求，并采取先进治理措施控制污染物排放。园区禁止引入易爆、剧毒产品生产企业和石油化工企业进驻；禁止含电镀生产工序项目的引入；禁止新建、扩建陶瓷、水泥等高污染高能耗项目；禁止引入向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目。

（三）强化和落实园区各组团的空间管制措施。加强对园区周边村庄、规划居住区等环境敏感点的保护，避免在其上风向或临近区域布置废气或噪声排放量大的企业，并在企业与环境敏感点之间合理设置防护距离，确保敏感点环境功能不受影响。

（四）按“雨污分流、清污分流”的原则，优化设置园区排水系统。在龙口三连预处理站和纳污管网建成并投入使用前，园区企业产生的废水须经自建污水处理设施处理达标后全部回用，不得外排；在龙口三连预处理站和纳污管网建成并投入使用后，规划区内的高浓度生产废水（COD_{cr}>320mg/m^3）经厂内预处理达标后通过园区污水管网收集到龙口泵站（其中胶带、塑料管材和管件生产企业工业废水应执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），无机化工企业工业废水应执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）），然后进入龙口三连预处理站进行预处理；生活污水经三级化粪池预处理，企业低浓度废水（废水水质应满足龙口三连预处理站接管水质）通过园区污水管网收集到龙口泵站，然后进入龙口三连预处理站进行预处理；龙口三连预处理站出水通过泵站提升至鹤山市第二污水处理厂进行深度处理达标后排入沙坪河。

（五）按照规划环评文件的要求严格控制龙口镇凤沙工业区污染物排放总量。化学需氧量、氨氮排放总量应分别控制在

20.481吨/年、2.56吨/年以内，项目外排废水进入鹤山市第二污水处理厂处理，上述排放总量控制指标已通过我局对鹤山市第二污水处理厂及其提标改造项目的环评批复中进行调配确认；二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量应分别控制在5.003吨/年、26.417吨/年、80.009吨/年以内。

五、在鹤山市龙口镇凤沙工业区规划实施过程中，适时（一般每隔五年）开展环境影响跟踪评价，在规划进行重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。

六、园区内单个建设项目应按照国家和省建设项目环境保护管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度。入园项目在开展环境影响评价时，规划协调性分析及环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化，重点加强工程分析、污染治理措施可行性论证等，强化环保措施的落实，主要污染物排放总量应符合主要污染物总量控制制度和耗煤项目煤炭减量替代要求。

附件：鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环境影响报告书审查小组成员名单

鹤山市环境保护局

2019年2月28日

公开方式：依申请公开

抄送：市发展和改革局，市市场监督管理局，湛江天和环保有限公司。

鹤山市环境保护局办公室　　2019年2月28日印发

附件

鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环境影响报告书审查小组成员名单

	姓名	单　　位	职务/职称
专家	陈隽	环境保护部华南环境科学研究所	高工
	胡勇有	华南理工大学	教授
	黄江荣	广东省环境监测中心	高工
	余冠明	中山大学	副研究员
	王心乐	广东智环创新环境科技有限公司	高工
部门代表	梁柱乐	鹤山市环境保护局	股长
	李荣树	鹤山市发展和改革局	副局长
	郭耀武	鹤山市自然资源局	总工
	李活明	鹤山市科工商务局	股长
	简志明	鹤山市应急管理局	副主任科员

附件 6 关于印发《鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划环境影响报告书审查意见》的函

江门市生态环境局文件

江环函〔2024〕186 号

关于印发《鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划环境影响报告书审查意见》的函

鹤山市龙口镇人民政府:

根据《环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》的有关规定，我局于 2024 年 6 月 24 日组织召开了《鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会，由有关部门代表和专家组成审查小组，对《报告书》进行了审查，形成《鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划环境影响报告书审查意见》（以下简称《审查意见》），现印发给你单位。

我局将以《报告书》及《审查意见》作为环境保护管理工

作的重要依据，请你单位据此做好规划实施过程中的各项生态环境保护工作。此外，请你单位按照生态环境部办公厅《关于规划环评管理信息共享系统上线运行的通知》（环办便函〔2021〕454号）有关要求，在审查意见印发后20个工作日内在线填报规划环评审查信息，并及时在系统中补充和更新规划审批等信息。

江门市生态环境局

2024年6月28日

公开方式：依申请公开

抄送：市发展和改革局、市工业和信息化局、市自然资源局、市应急管理局、市生态环境局鹤山分局、江门新财富环境管家技术有限公司。

江门市生态环境局办公室　　2024年6月28日印发

校对人：仇星泉　　（共印1份）

鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划环境影响报告书审查意见

2024年6月24日，江门市生态环境局在江门市主持召开了《鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。会议由5位专家、市发展和改革局、市工业和信息化局、市自然资源局、市生态环境局、市应急管理局的代表共10人组成审查小组，参加会议的还有：江门市生态环境局鹤山分局、规划组织编制单位鹤山市龙口镇人民政府、《报告书》编制单位江门新财富环境管家技术有限公司、技术评估单位生态环境部华南环境科学研究所、总体发展规划编制单位石油和化学工业规划院、产业规划编制单位广东寰球广业工程有限公司等单位的代表。

会议期间，与会专家及部门代表听取了编制单位对《报告书》主要内容的汇报，经过认真讨论，形成审查意见如下：

一、规划概述

鹤山市龙口镇凤沙工业区面积为112.32公顷，经过多年开发建设，用地开发强度接近70%，剩余工业用地指标不多；且由于早期产业定位不清晰，江门市（鹤山）精细化工产业园（原鹤山市龙口镇专区，下文简称“化工专区”）内产业混杂、化工专区的主要功能不突出。为解决产业发展的瓶颈、拓展产业园发展空间、推动区域产业合理布局，更好地促进龙口镇的社会经济发展，目前龙口镇人民政府拟对凤沙工业区进行扩园调整。

本次扩园新增规划用地144.72公顷，扩园后规划总用地面积共257.04公顷，其中化工专区用地保持70公顷不变，但对化工专区的范围进行边界调整，优化布局，以实现化工产业的集中布局、统一管理，降低安全风险。

（一）规划期限

近期2024年至2030年；远期2031年至2035年。

（二）规划范围

本次鹤山市龙口镇凤沙工业区规划总用地面积257.04公顷，被珠三角环线高速分为南北两片区，其四至范围为：

北片区（160.79公顷）：东至北园环路、广东聚慧科技有限责任公司东侧城镇开发边界，南至珠三角环线高速公路、龙口服务区，西至园区道路、园区西侧城镇开发边界，北至省道S272、现状110kV龙口-鹤山站线路及凤北路。

南片区（96.25公顷）：东至凤沙大道、特勤站，南至园区二路、园区思路，西至园区环路，北至珠三角环线高速公路、龙口服务区。

其中凤沙工业区内原有的70公顷化工专区进行用地调整，调整后用地布局发生变化，但用地面积保持70公顷不变，不新增用地面积。

（三）功能定位和发展目标

以新材料和装备制造为主，新一代信息技术、橡胶和塑料制品、印刷和记录媒介复制业、新能源、精细化工、仓储等为

辅，构建以安全为核心的新兴产业集群，导入生产服务业作为创新创业的服务支撑，打造绿色、安全、优质的产业园。

扩园规划设施后将实现产业结构显著优化、产业规模稳步增长、高附加值产品产值有明显提升，将建设成具有区域特色产业及核心竞争力的创新型工业区，打造高端化、绿色化、低碳化、集约化的特色产业集群。

二、对《报告书》的总体审查意见

《报告书》在环境质量现状调查与现状评价的基础上，分析了规划方案与相关政策、规划的协调性，识别了规划方案的主要环境影响因素及环境敏感目标，预测评估了实施拟议规划方案对水、大气、土壤、生态、声以及环境敏感目标可能带来的环境影响，进行了环境风险评价和环境承载力分析，论证了规划方案的环境合理性，开展了公众参与工作，从规划布局、产业发展、污染防治措施等方面提出了优化调整建议，明确了避免或减缓不良环境影响的对策措施以及生态环境准入清单。

审查小组认为，《报告书》基础资料、数据较翔实，采用的评价技术路线和方法适当，预防或减轻不良环境影响的对策和措施基本可行，评价结论总体可信。

建议对《报告书》作如下修改与补充：

（一）加强评价范围内古树名木、文物保护单位、土壤环境保护目标（耕地、园地、居民区、学校、医院等）的识别。

（二）充实化工专区空间布局与《化工园区建设标准和认定管理实施办法（试行）》（工信部联原〔2021〕220号）、《广东

省化工园区建设标准和认定管理实施办法（试行）》（粤工信规字〔2022〕8号）的相符性分析，对存在的不足或问题，提出具体整改对策措施。规范安全防护距离相符性分析。加强园区集中环境风险防范应急设施的有效性分析，必要时，应要求化工专区开展事故废水收集处理系统可行性专项论证。

（三）核实园区规划居住用地面积以及用排水量估算结果。说明园区内现有企业污染物排放量数据的来源。结合园区规划主导产业的典型生产工艺及原辅料用量，加强含氟废水、含镍废水、氨气等特征污染物的产排放分析。结合尾水排放标准，加强废水处理工艺的可行性分析论证。

（四）远景预留规划用地建议调出规划方案。位于现状城镇边界外的用地应调出本次规划范围。完善不符合园区规划现有企业的调整建议、邻近耕地的用地规划调整建议。细化集中供热设施的建设方案（位置、规模、建设时序等）。

（五）核实化工专区内现有企业。加强大气评价范围内、地表水评价范围内在建源、拟建源调查。完善大气一类区的大气影响预测与评价。

三、对规划的环境合理性和可行性的总体评价

鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划符合国家生态环境保护政策及法律、法规要求，与相关规划总体协调。规划实施过程中，应根据《报告书》及《审查意见》要求，落实规划优化调整建议以及生态环境保护和环境风险防范措施，有效预防或减缓规划实施可能带来的不良环境影响。

四、对规划的优化调整和实施过程中的意见

（一）严格生态环境准入。园区引入产业类型、规模及布局应符合本次规划和环评提出的产业发展要求，严格落实园区总体生态环境准入清单。开发建设、引入项目应符合国家和省产业政策、生态环境分区管控等要求，不得引入《市场准入负面清单》、《产业结构调整指导目录》等文件中禁止类、淘汰类或限制类项目。严格涉重点重金属排放企业的环境准入，新建、改建、扩建项目不得排放持久性有机污染物以及重点重金属铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑。

（二）严格落实水污染防治措施。园区企业应不断提高清洁生产、污染防治水平，按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，优化设置生产废水收集处理系统，生产废水处理设施规模、建设进度应与园区开发时序、生产废水排放量匹配，排污口设置和使用应符合相关规定。园区范围内企业不得排放含一类污染物、重点重金属污染物以及持久性有机污染物的废水。

园区废水排入凤沙工业区配套污水处理厂处理。园区范围内企业生产废水须预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准、行业间接排放要求（有行业间接排放标准要求的）、凤沙工业区配套污水处理厂接管要求的较严值后排入凤沙工业区配套污水处理厂处理。凤沙工业区配套污水处理厂不得接纳含一类污染物、重点重金属和持久性有机污染物的废水，出水水质 COD、NH_3-N 和总磷执行《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，尾水排入三凤渠后汇入龙口河。

园区废水排放量应控制在1800吨/日以内，化学需氧量、氨氮、总磷排放量应分别控制在19.71吨/年、0.986吨/年、0.197吨/年以内，其他水污染物排放量应分别控制在《报告书》建议值以内。鉴于目前龙口河水质未达标，为减缓规划实施对水环境的影响，在龙口河水质未达标前，流域不得新增工业废水排放量。鹤山市须加快落实《报告书》中提出的各项区域污染削减措施，持续改善环境质量。

（三）严格落实大气污染防治措施。邻近敏感点的工业用地不得引入排放恶臭气体的企业，应引入废气污染物排放量小的工业企业，严格控制布置废气排放量较大的工业项目，减少对周边敏感点的影响。园区能源规划以使用电能或天然气等清洁能源为主，杜绝煤、重油的使用，严禁引入使用高污染燃料的企业；在集中供热管网范围内，不得新建分散供热锅炉；逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散式锅炉。氮氧化物、挥发性有机化合物排放量应分别控制在87.545吨/年、351.192吨/年以内，其他大气污染物排放量应控制在《报告书》建议值以内。

（四）严格落实土壤和地下水环境污染防治措施。加强污染物全过程管理，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急

响应”相结合的原则，协同推进土壤和地下水环境保护工作。定期开展土壤和地下水环境质量监测，掌握环境动态变化，因地制宜、科学合理布局生产与污染治理设施，确保生态环境安全。

（五）加强固体废物管理。按照资源化、减量化、无害化要求，落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。按照“无废城市”建设有关要求，完善固体废物相关处置措施。

（六）强化环境风险防范措施和应急措施。不断完善企业、园区、区域三级环境风险防控体系，强化各级环境风险防范与应急措施，定期开展应急培训及演练。园区内有生产废水产生的企业和凤沙工业区配套污水处理厂须根据项目环评设置能力足够的事故废水应急池等风险防范措施。园区应建立健全园区环境风险防控工程，特别是有效的环境风险防控设施和有效的拦截、导流、收集设施，规划南片区须建设不少于6000m³的事故应急池，用于收集事故应急废水，防止泄漏污染物、事故应急废水等进入周边地表水，切实保障区域环境安全。

（七）按照《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）、《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函〔2020〕44号）、《广东省生态环境厅关于做好建设项目环

评制度改革举措落实工作的通知》（粤环函〔2020〕302号）和《广东省生态环境厅关于进一步做好产业园区规划环境影响评价工作的通知》（粤环函〔2021〕64号）等的要求，结合常规环境质量监测情况，按环境要素每年对区域环境质量进行统一监测和评价，梳理区域主要污染源和污染物排放清单，以及环境风险防范、应急等情况，编制年度环境管理状况评估报告，并通过官方网站、服务窗口等方式公开、共享，接受社会监督。规划在实施过程中，发生重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。

五、对规划包含建设项目环境影响评价的意见

按照规划环评与项目环评联动的有关要求，园区内建设项目环评可结合规划环评情况，对项目与园区规划环评及审查意见的相符性等进行重点论述，简化环境质量现状调查、选址论证及政策相符性分析等相关内容。在园区规划实施过程中，国家、省、市对入园企业环评简化及环评审批有新的举措及要求的，从其规定。

附件：《鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划环境影响报告书》审查小组成员名单

附件

《鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划环境影响报告书》

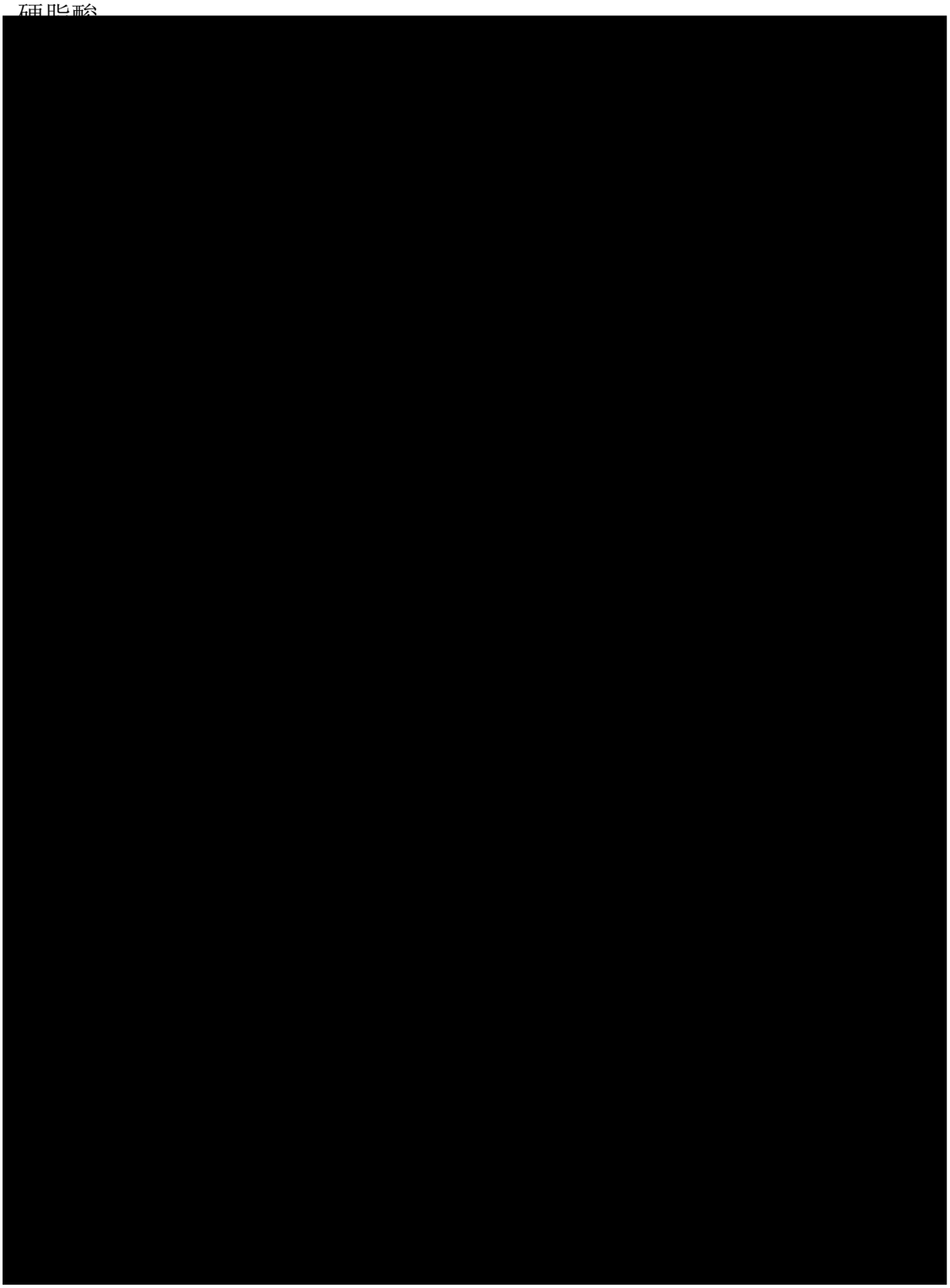
审查小组成员名单

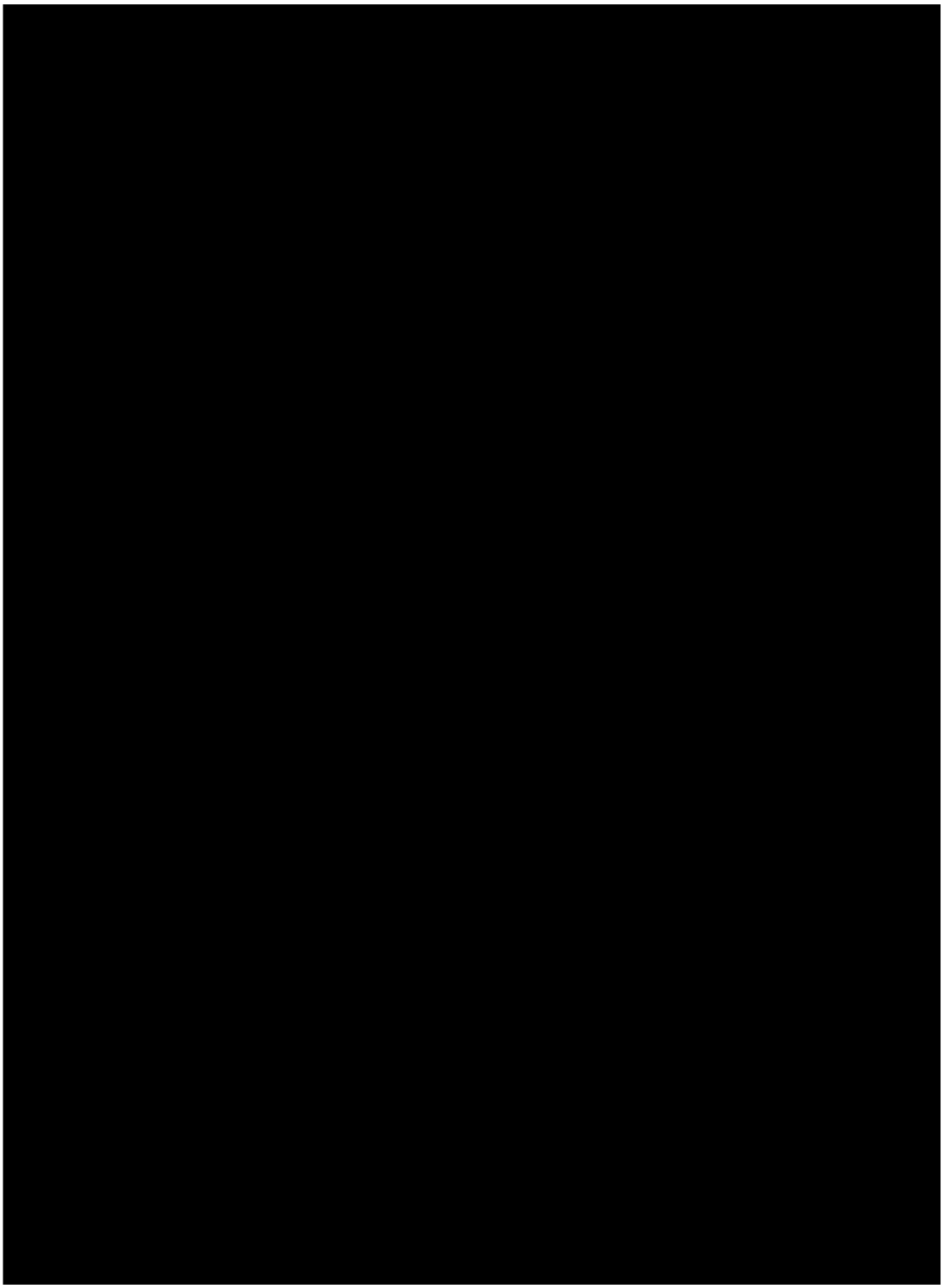
审查小组	姓 名	工 作 单 位	职务/职称
专家	范常忠	广州粤环环保科技有限公司	高工
	卞国建	生态环境部华南环境科学研究所	高工
	何良挽	广州市环境保护科学研究院	高工
	吴淮	深圳市汉宇环境科技有限公司	高工
	李文锋	广州昊宇环境技术有限公司	高工
部门代表	黄晓颖	江门市发展和改革局	工作人员
	阮健栋	江门市工业和信息化局	科长
	李琳	江门市自然资源局	科长
	仇星泉	江门市生态环境局	科员
	梁每	江门市应急管理局	一级主任科员

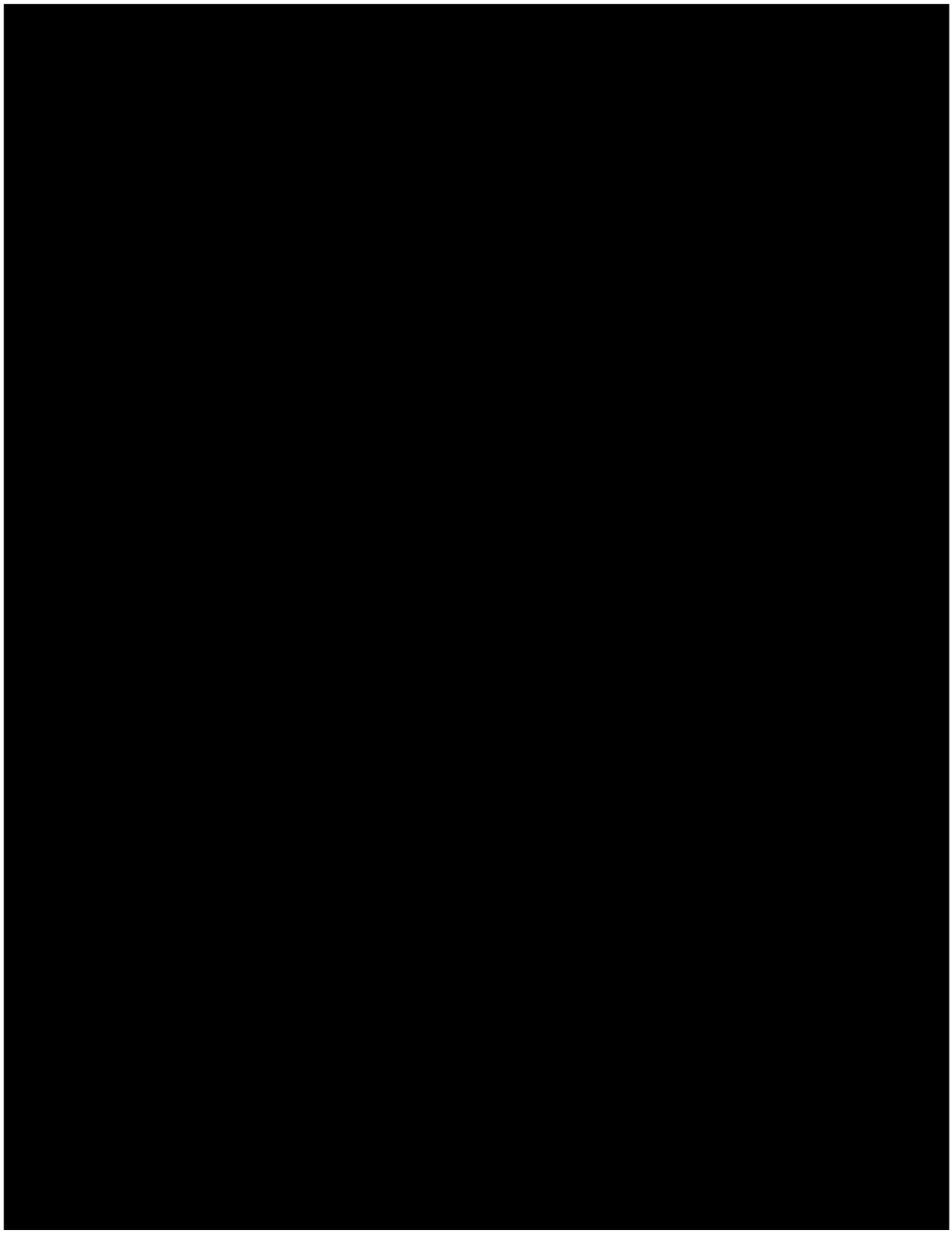
— 11 —

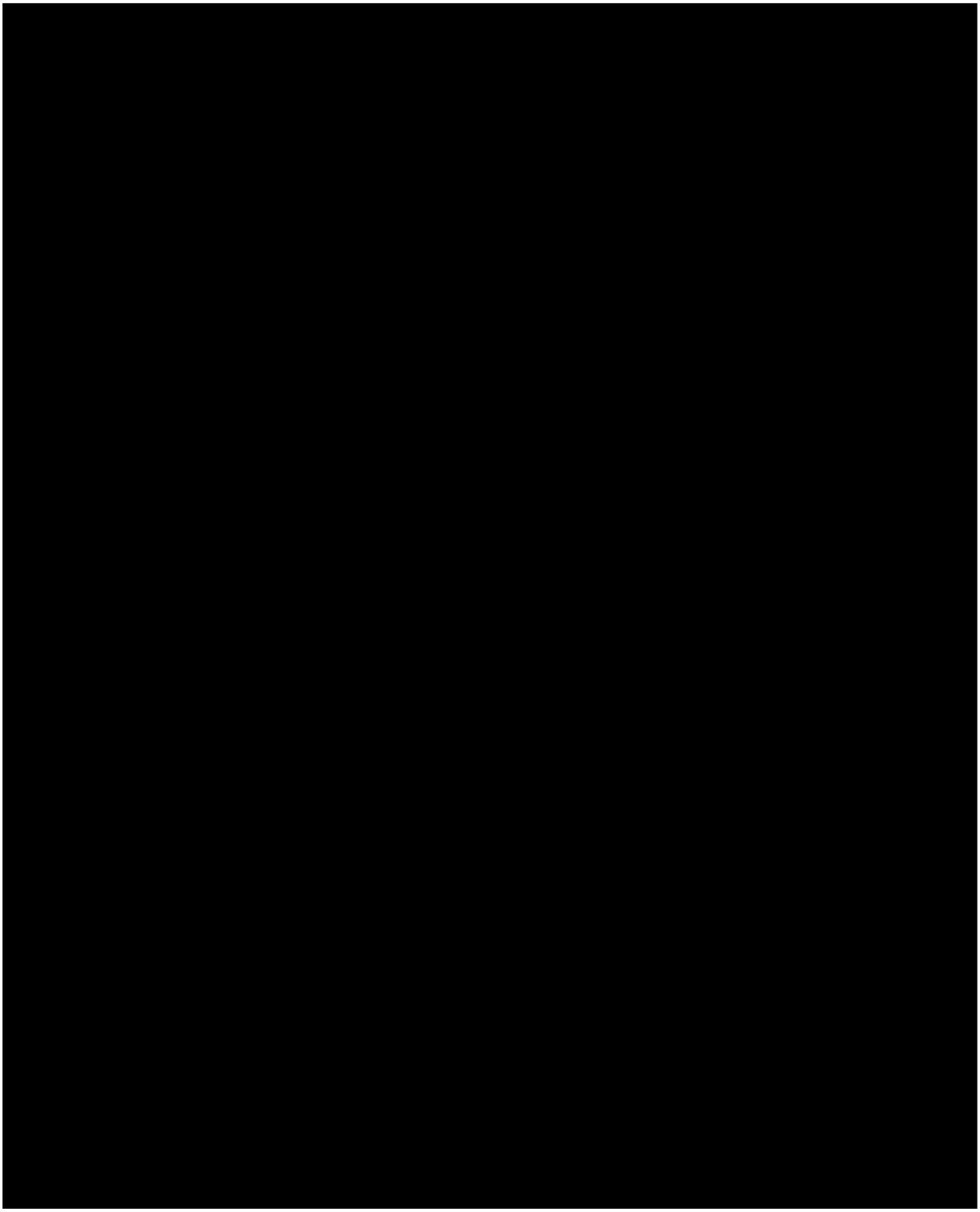
附件 7　MSDS 报告

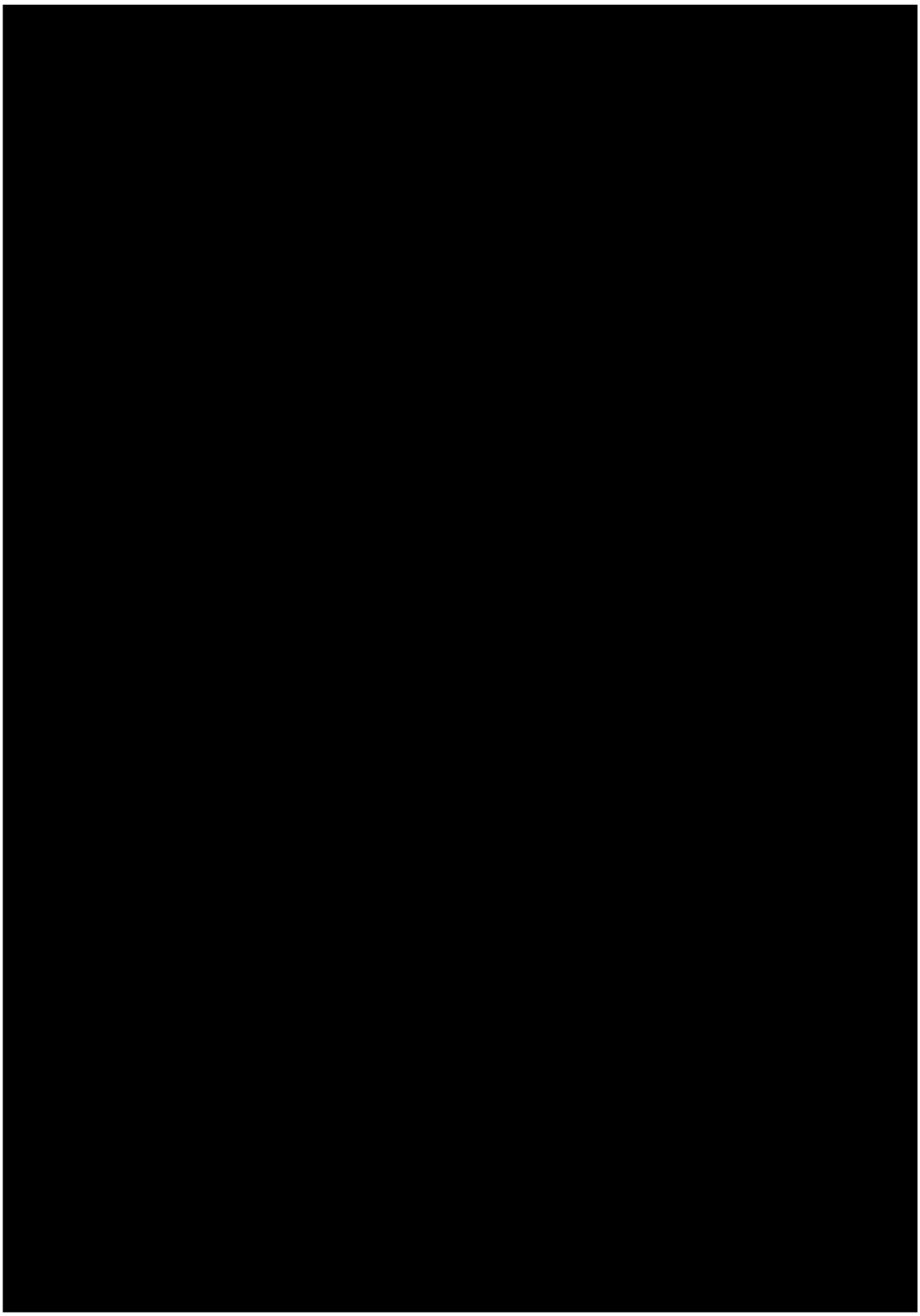
硬脂酸

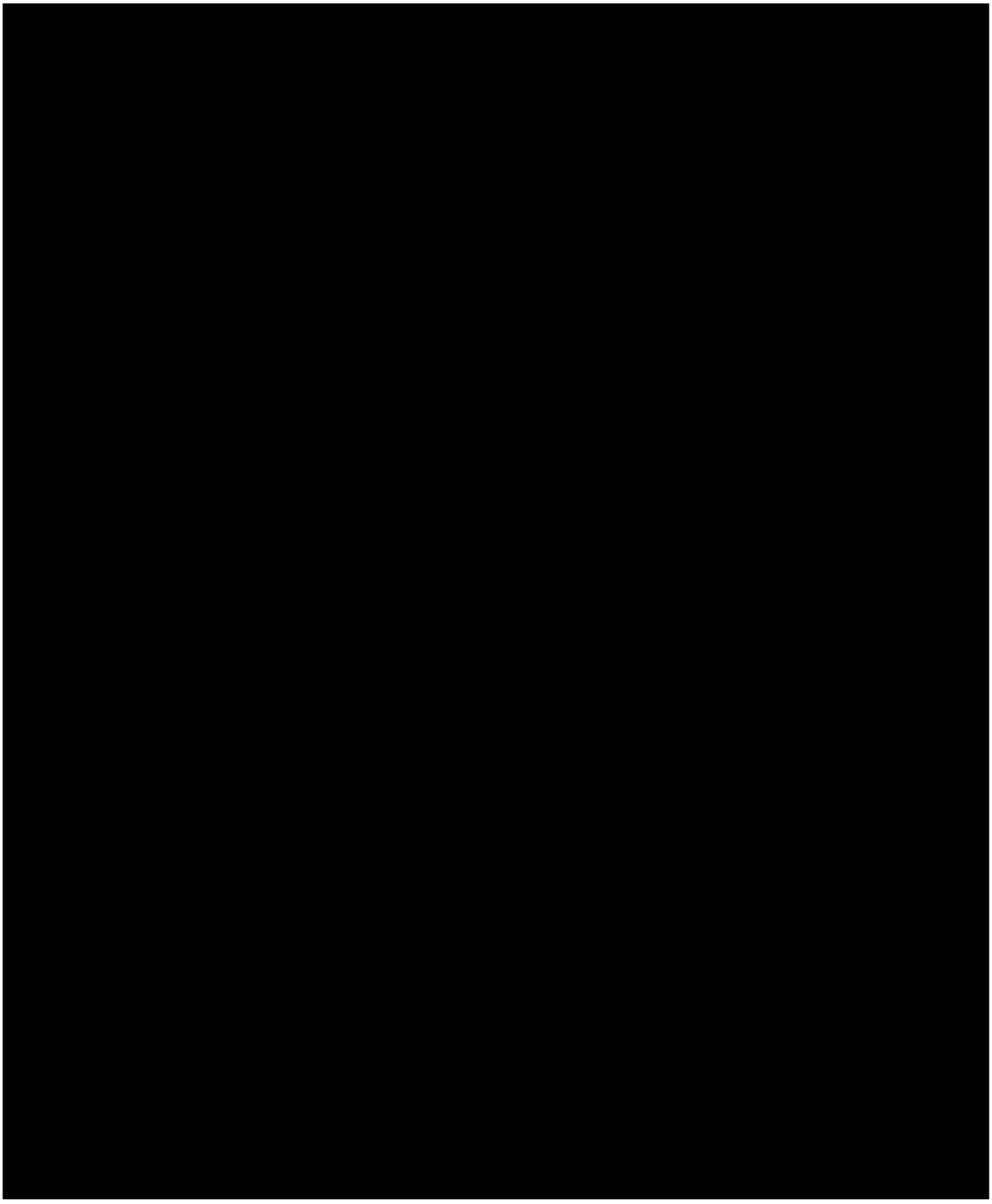


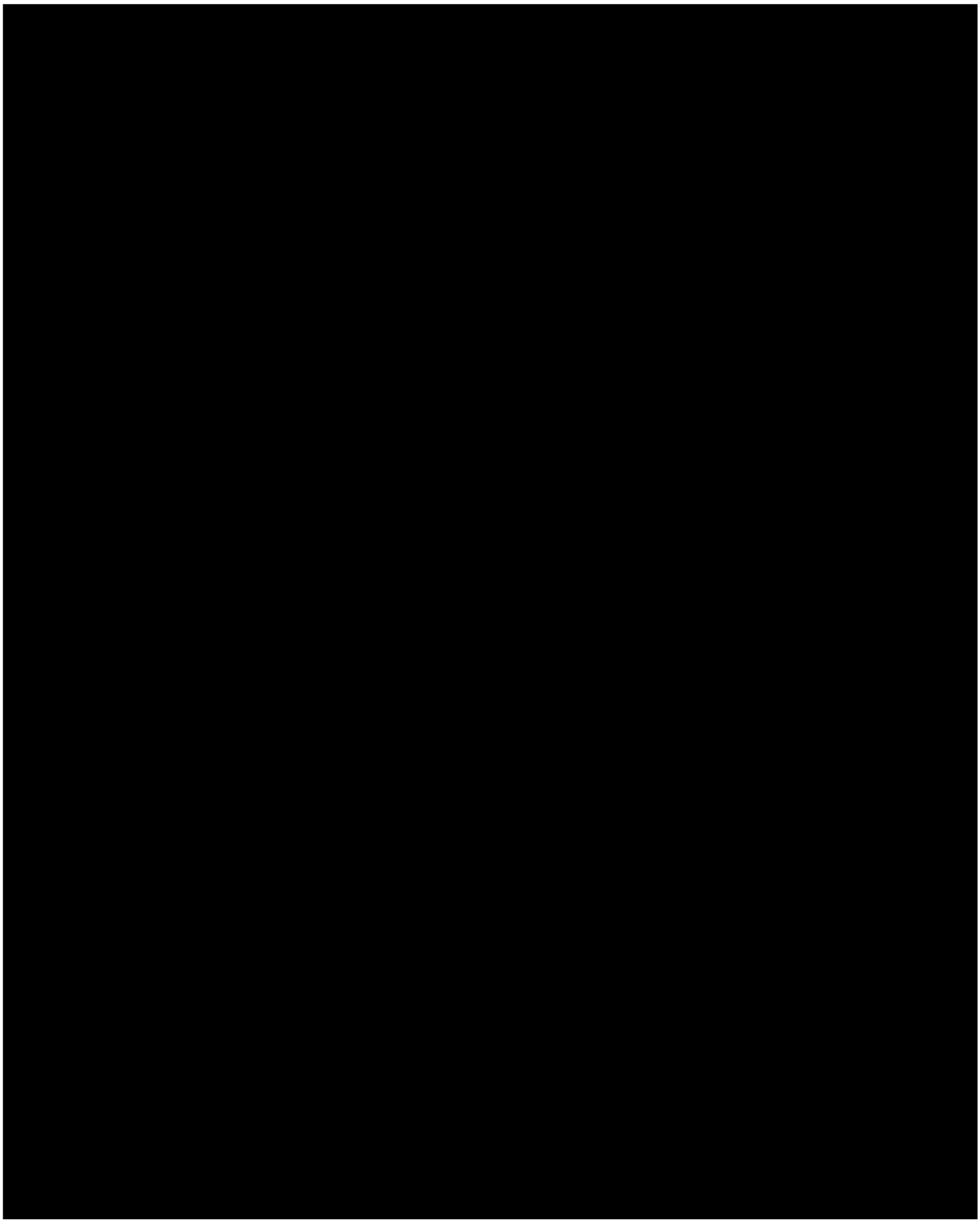


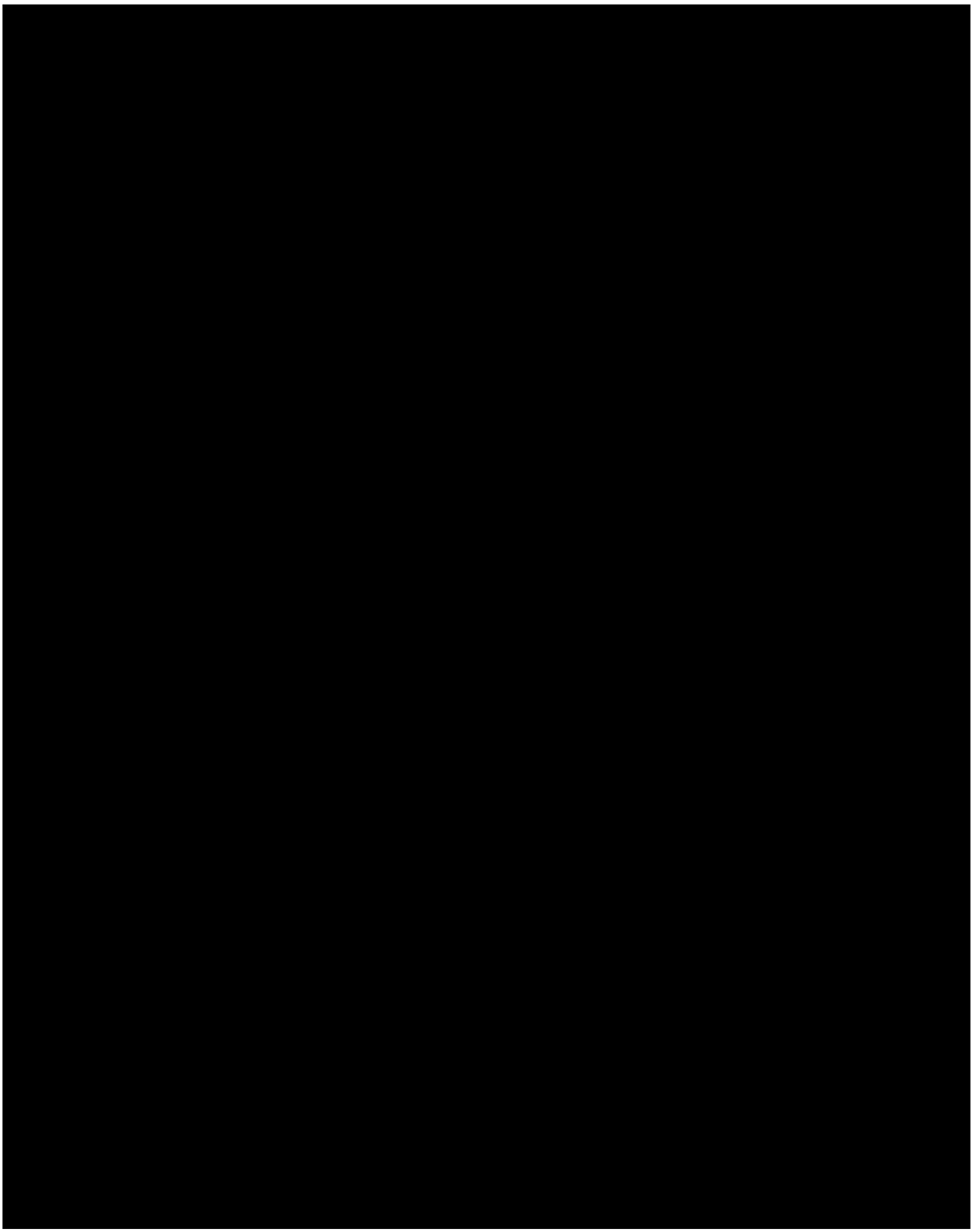


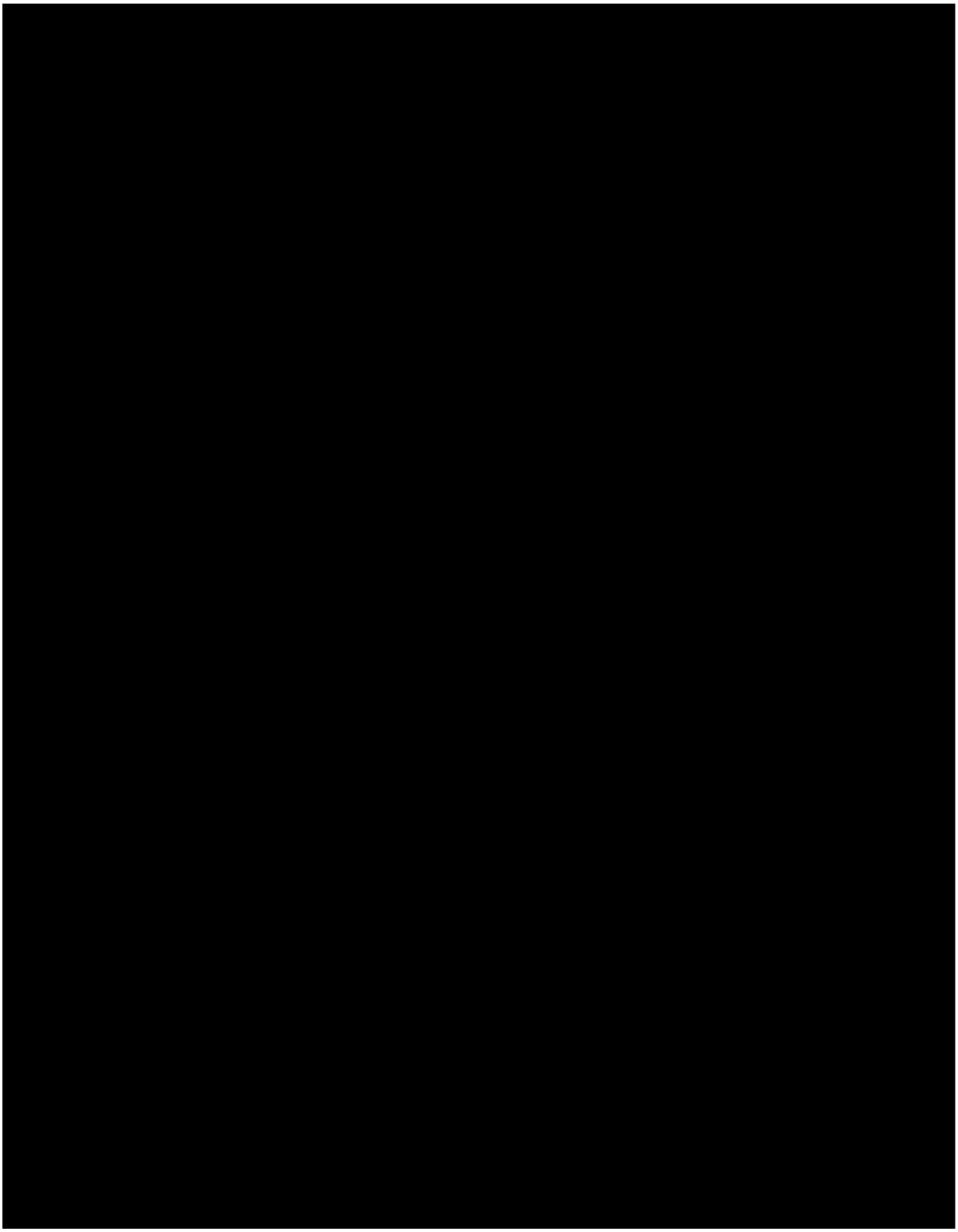


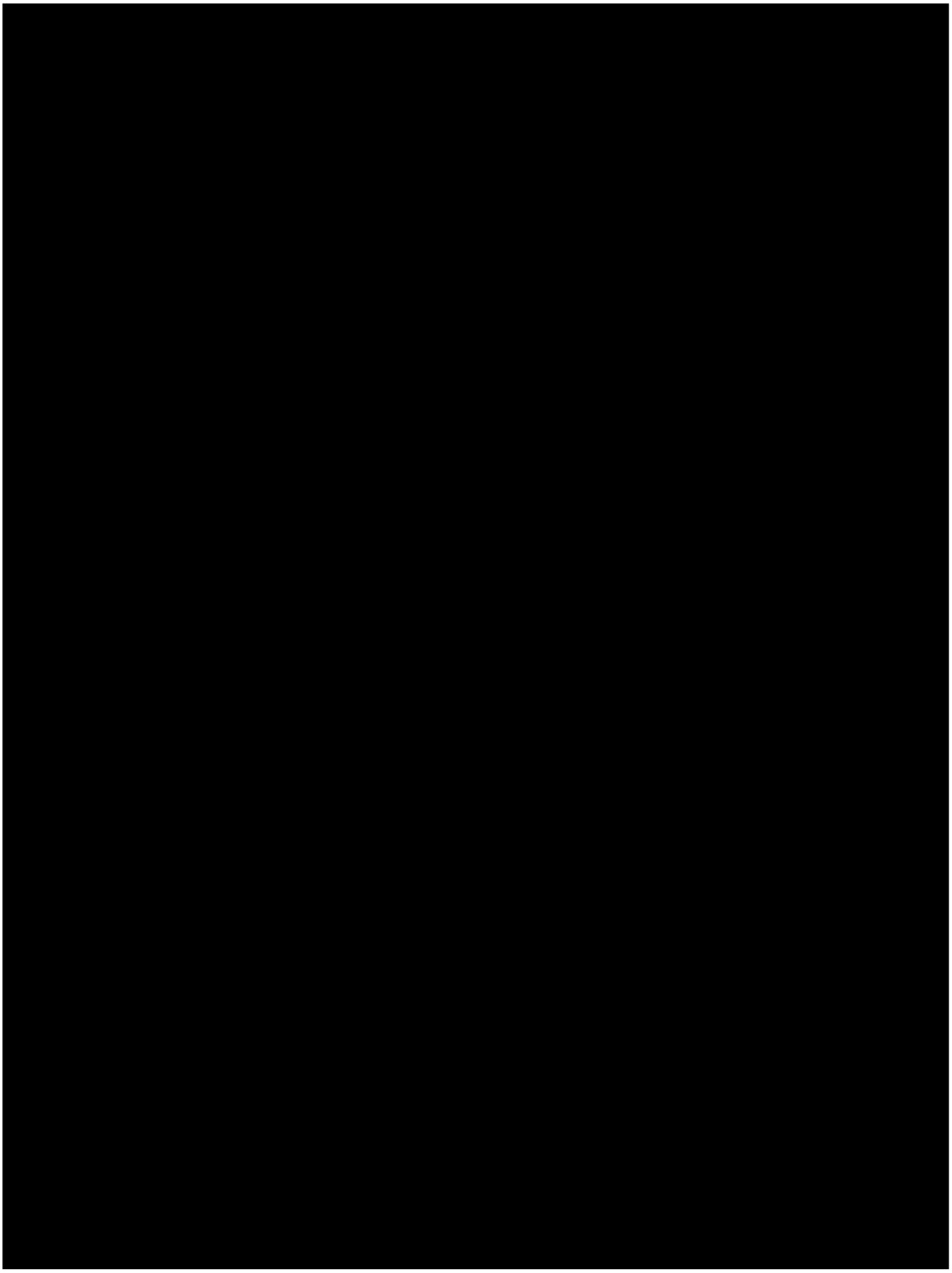


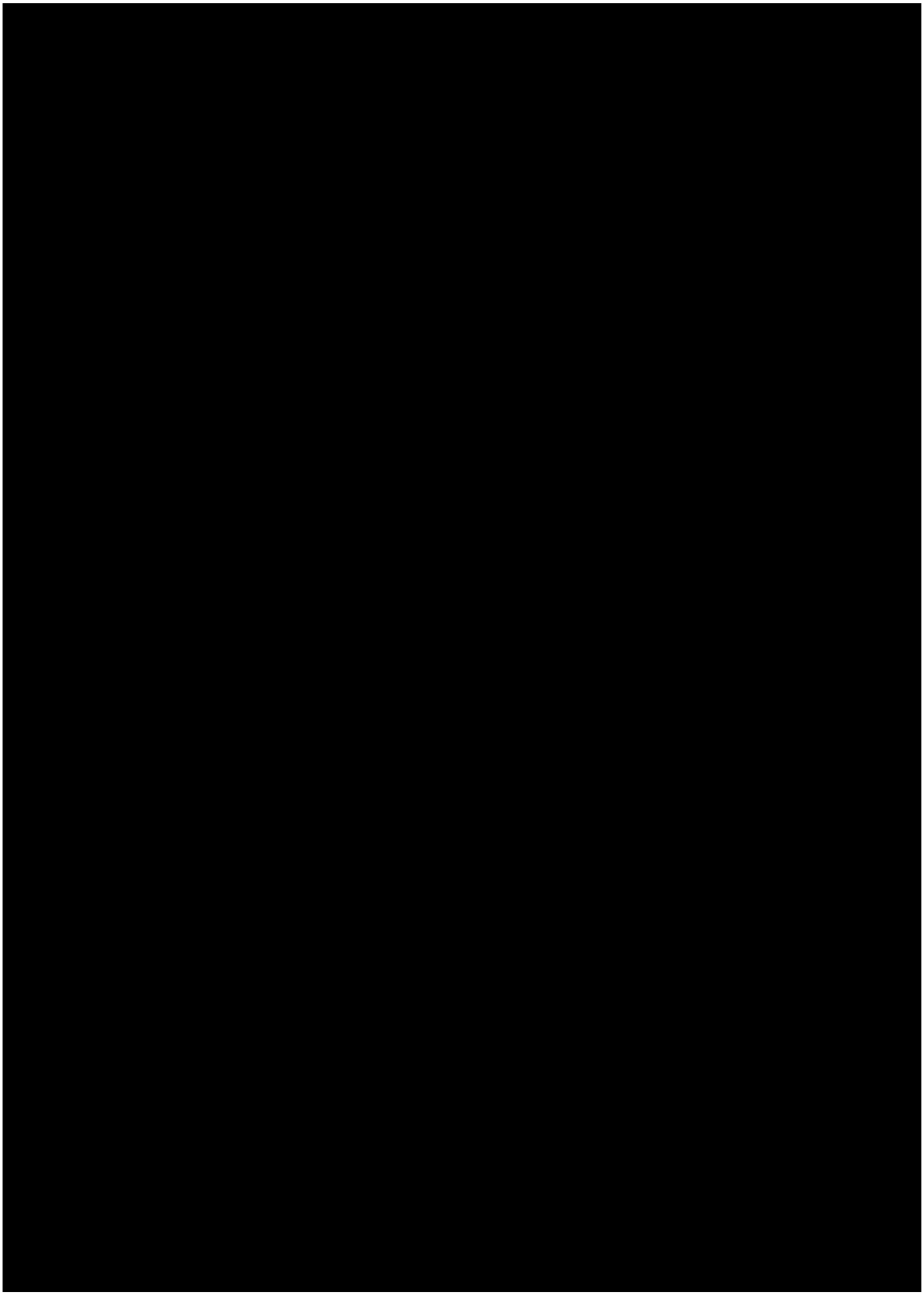


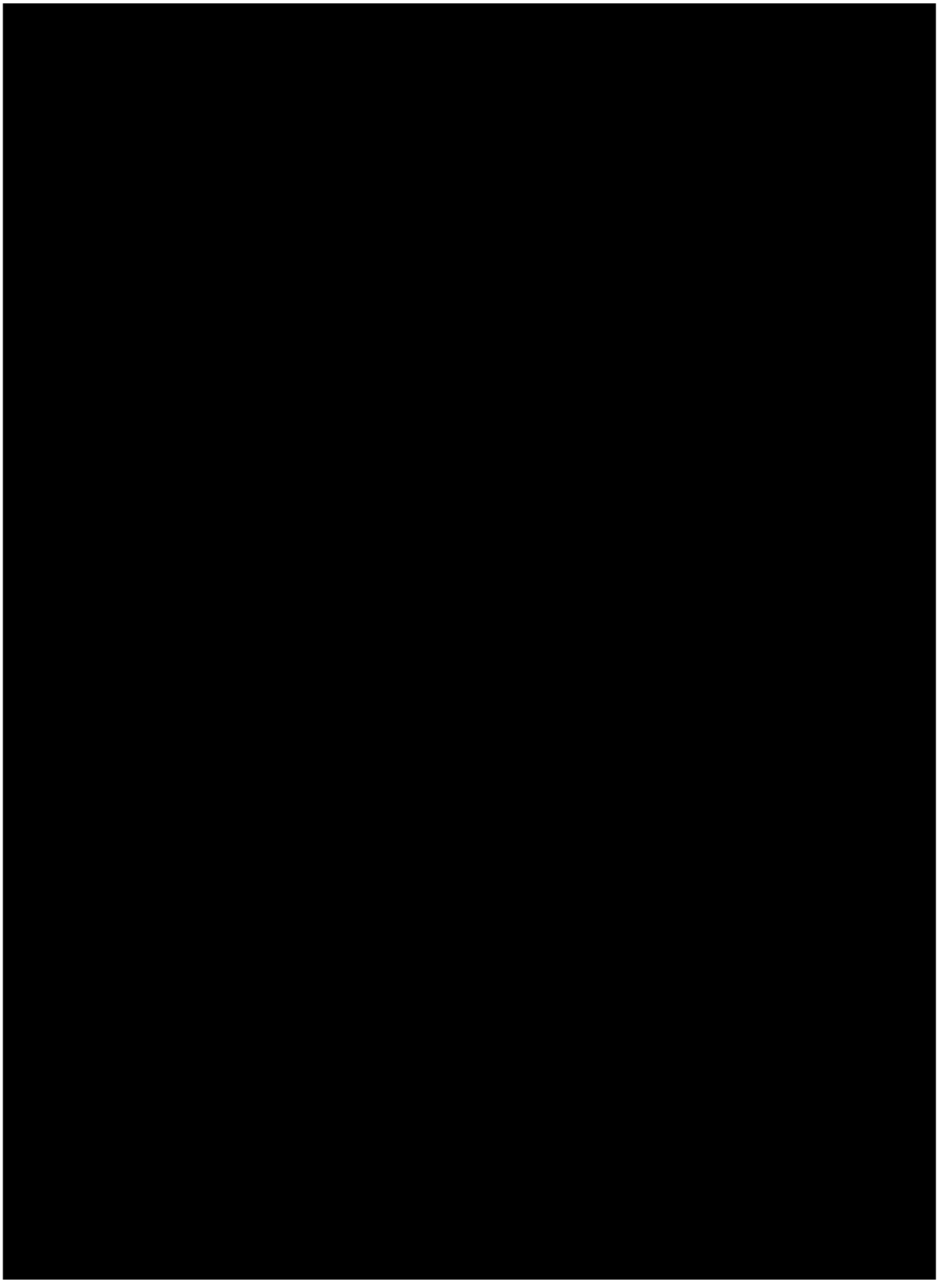




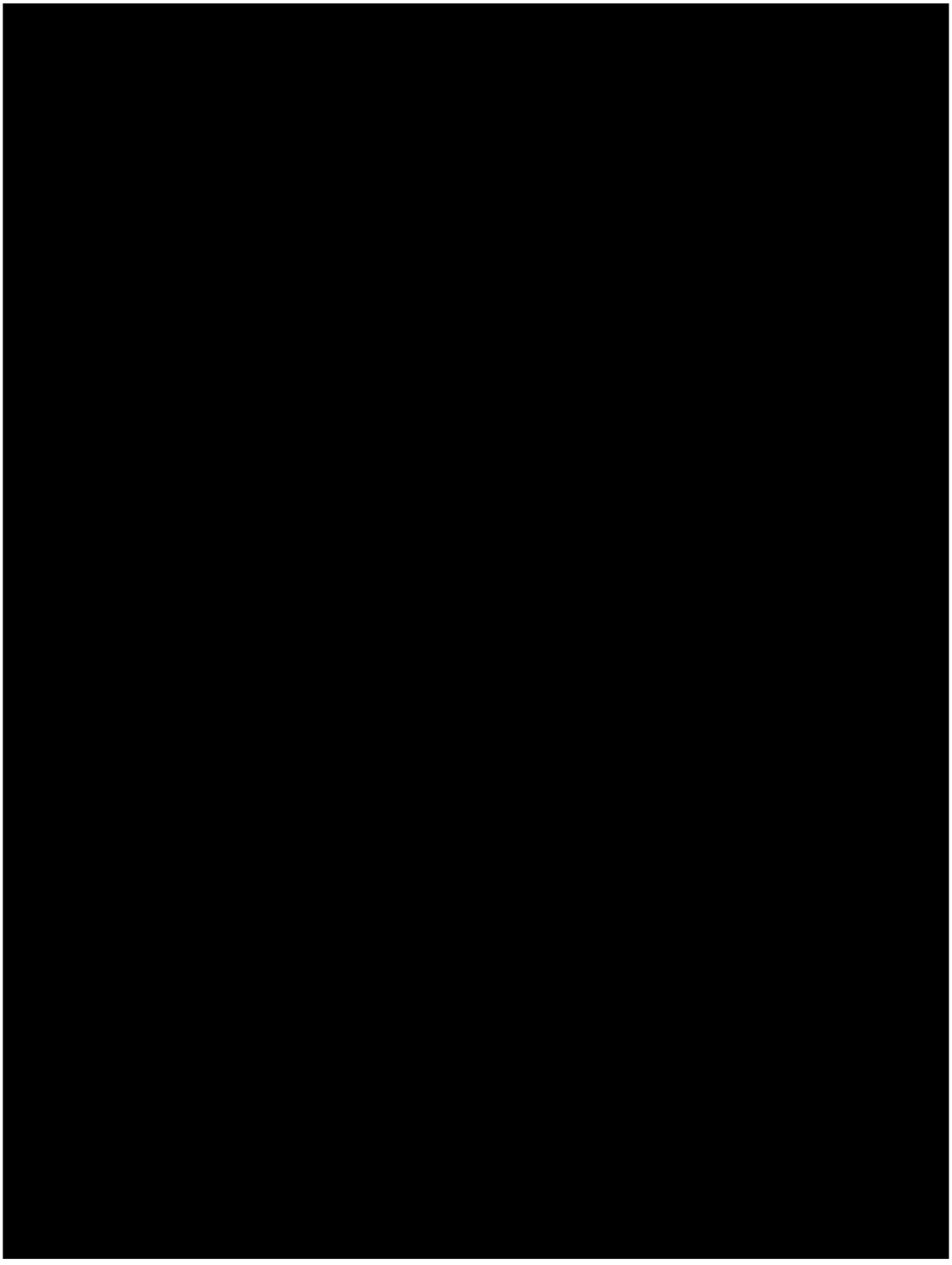


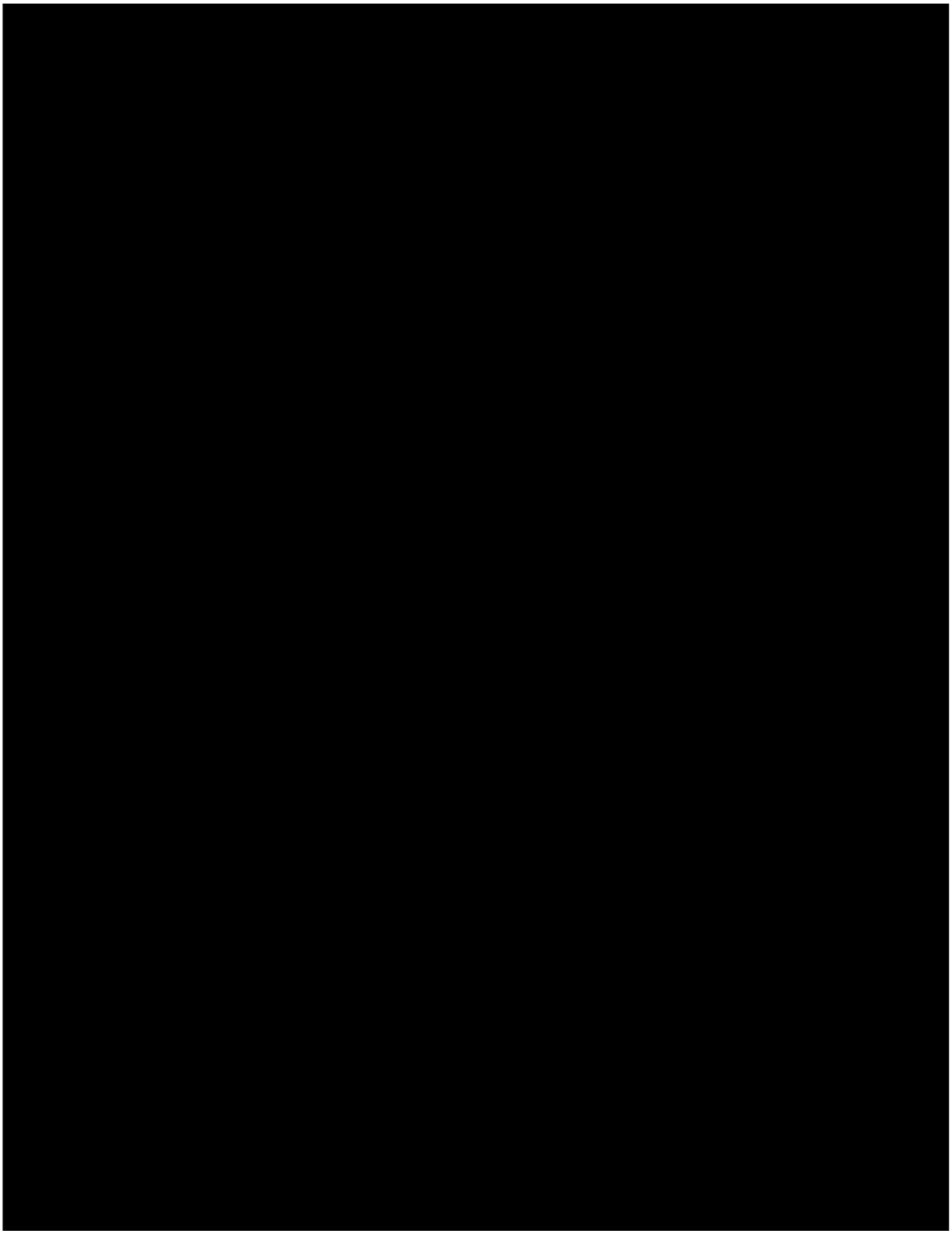


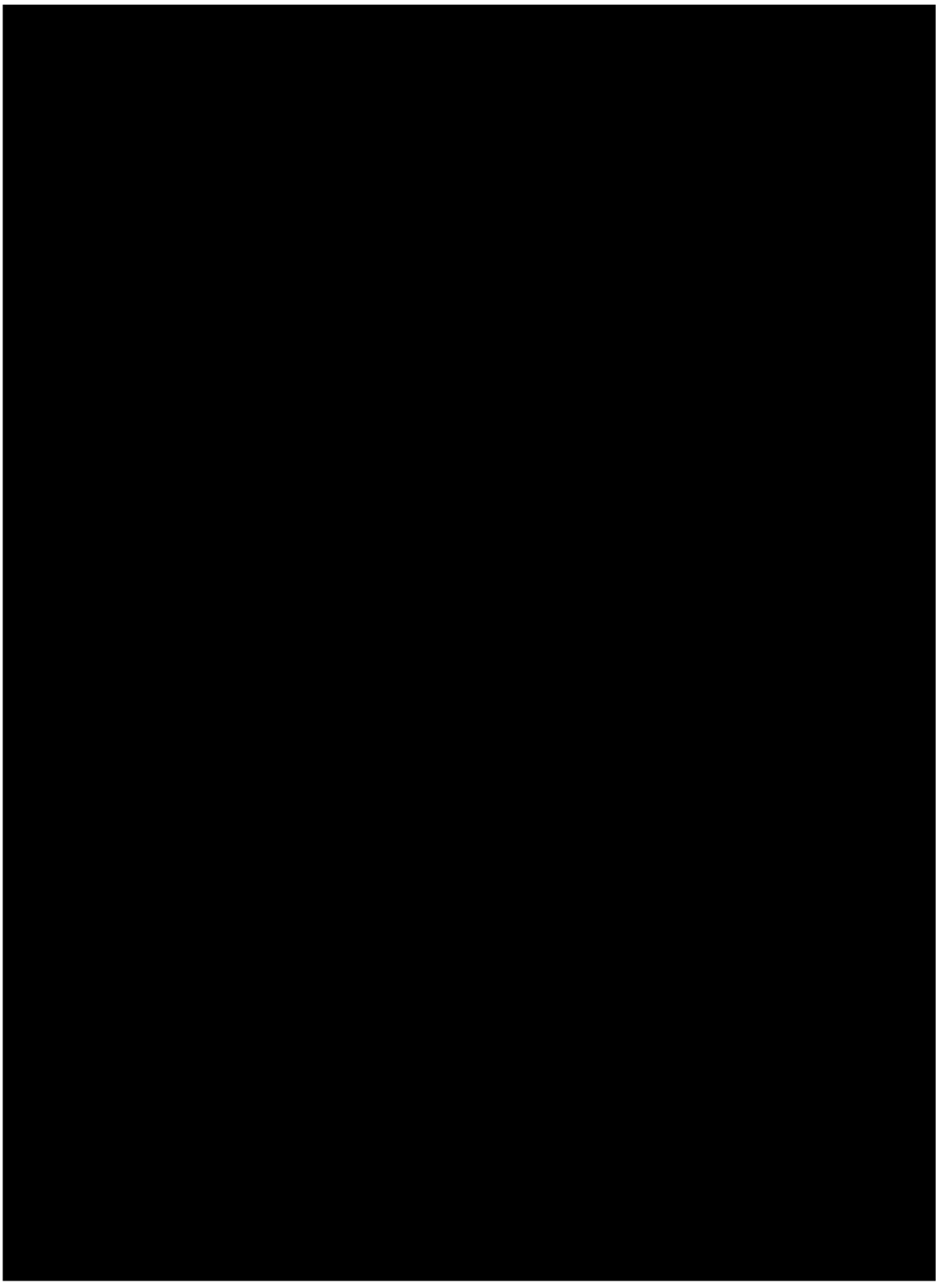


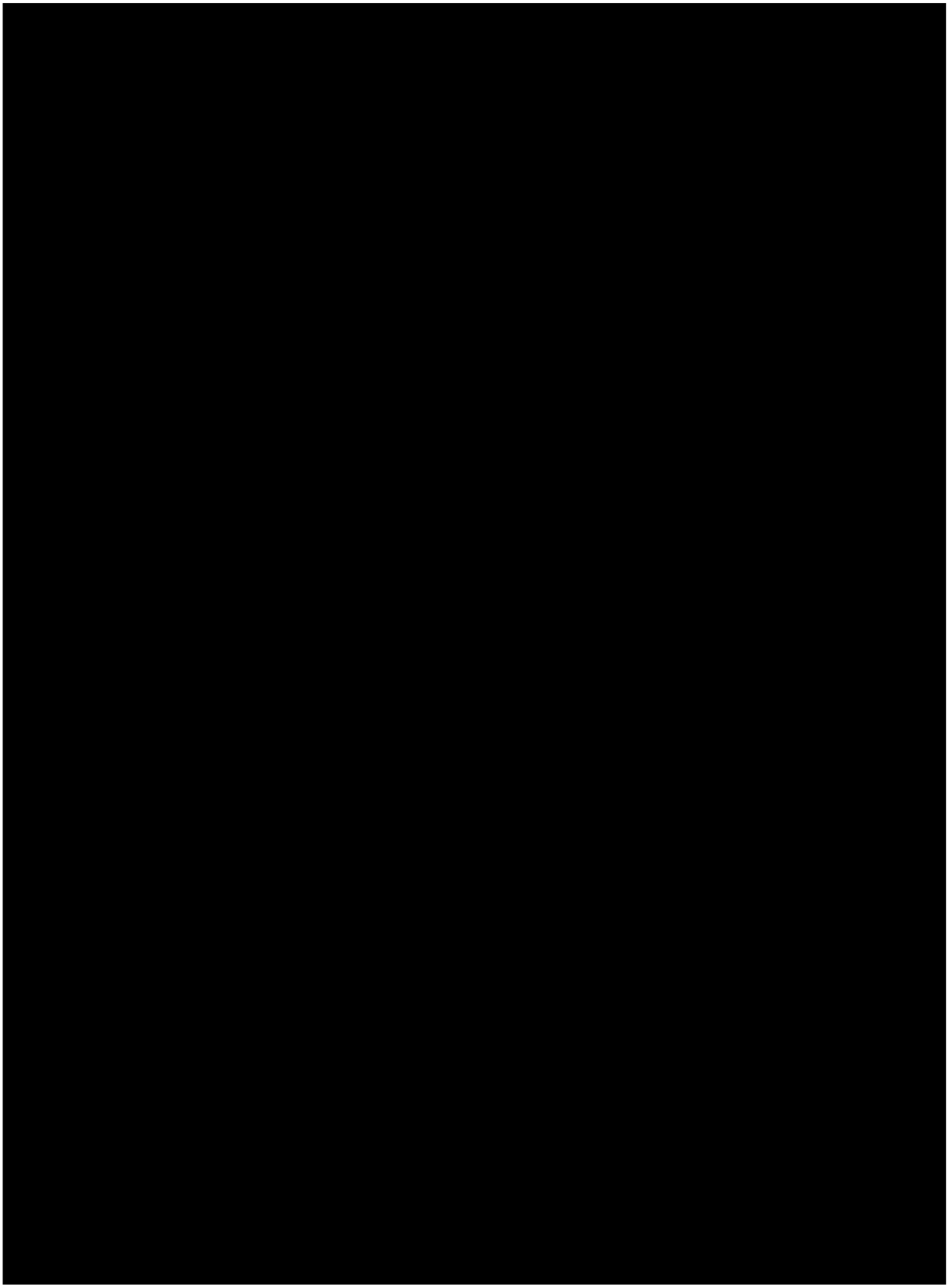


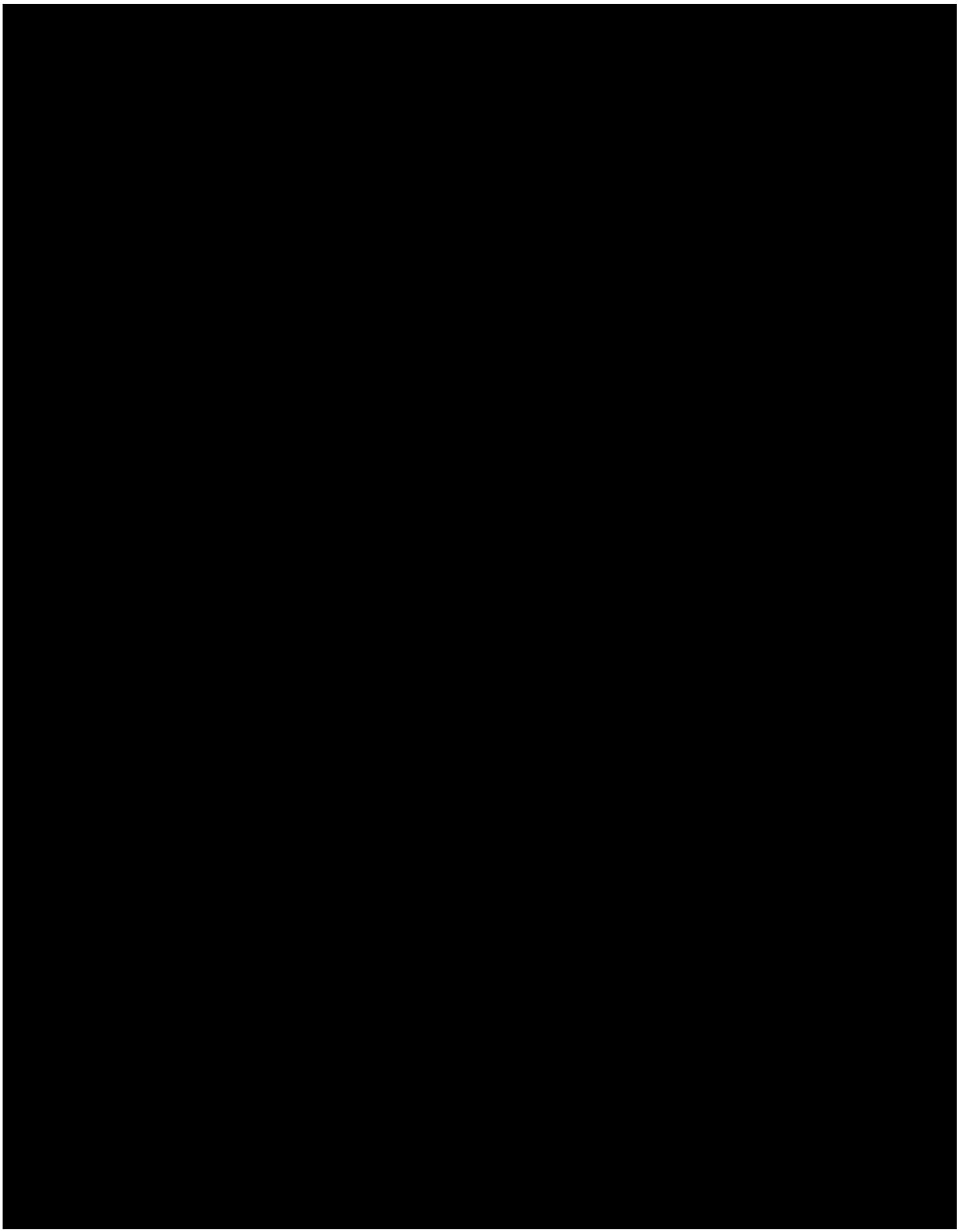
氧化锌：

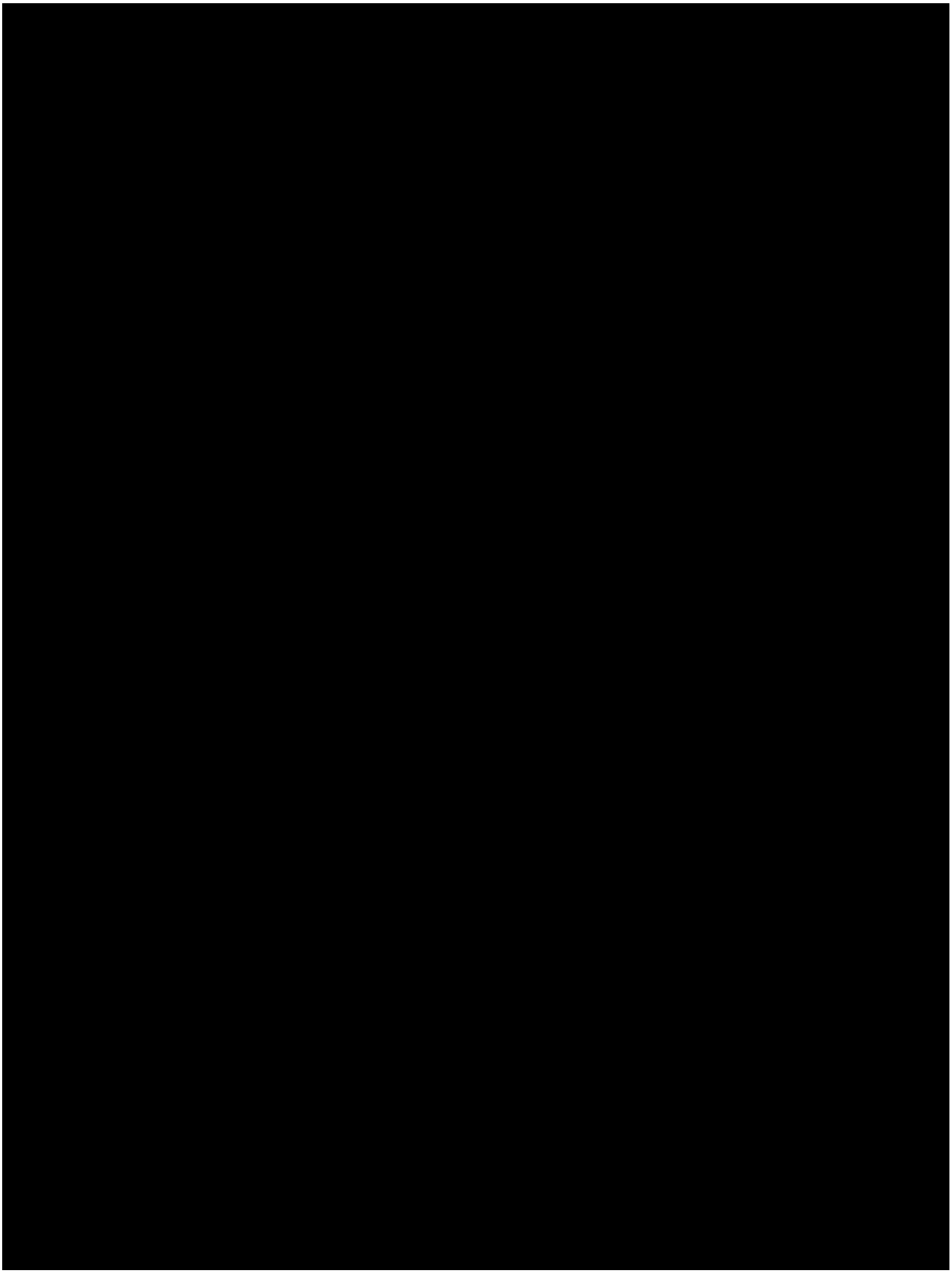


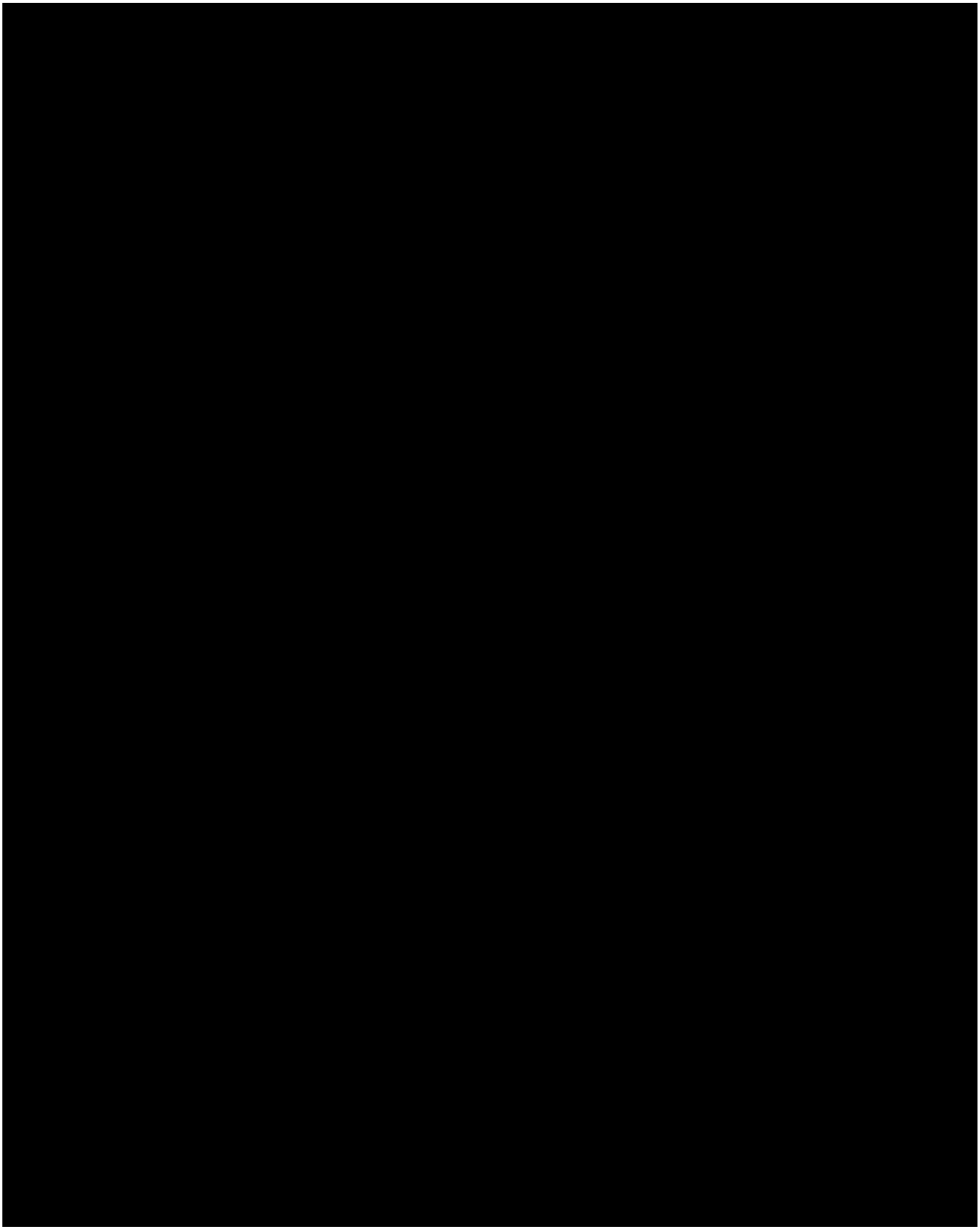


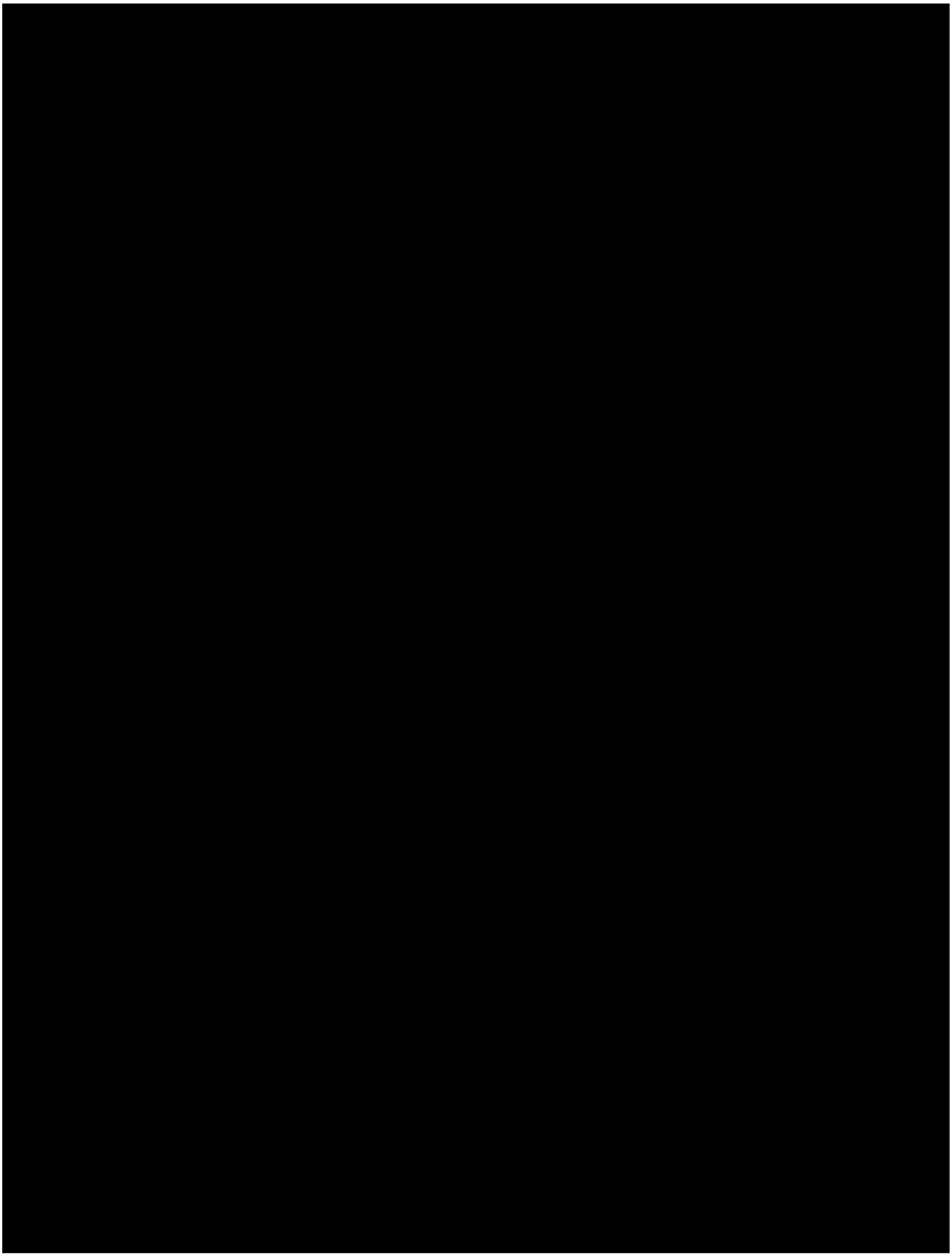


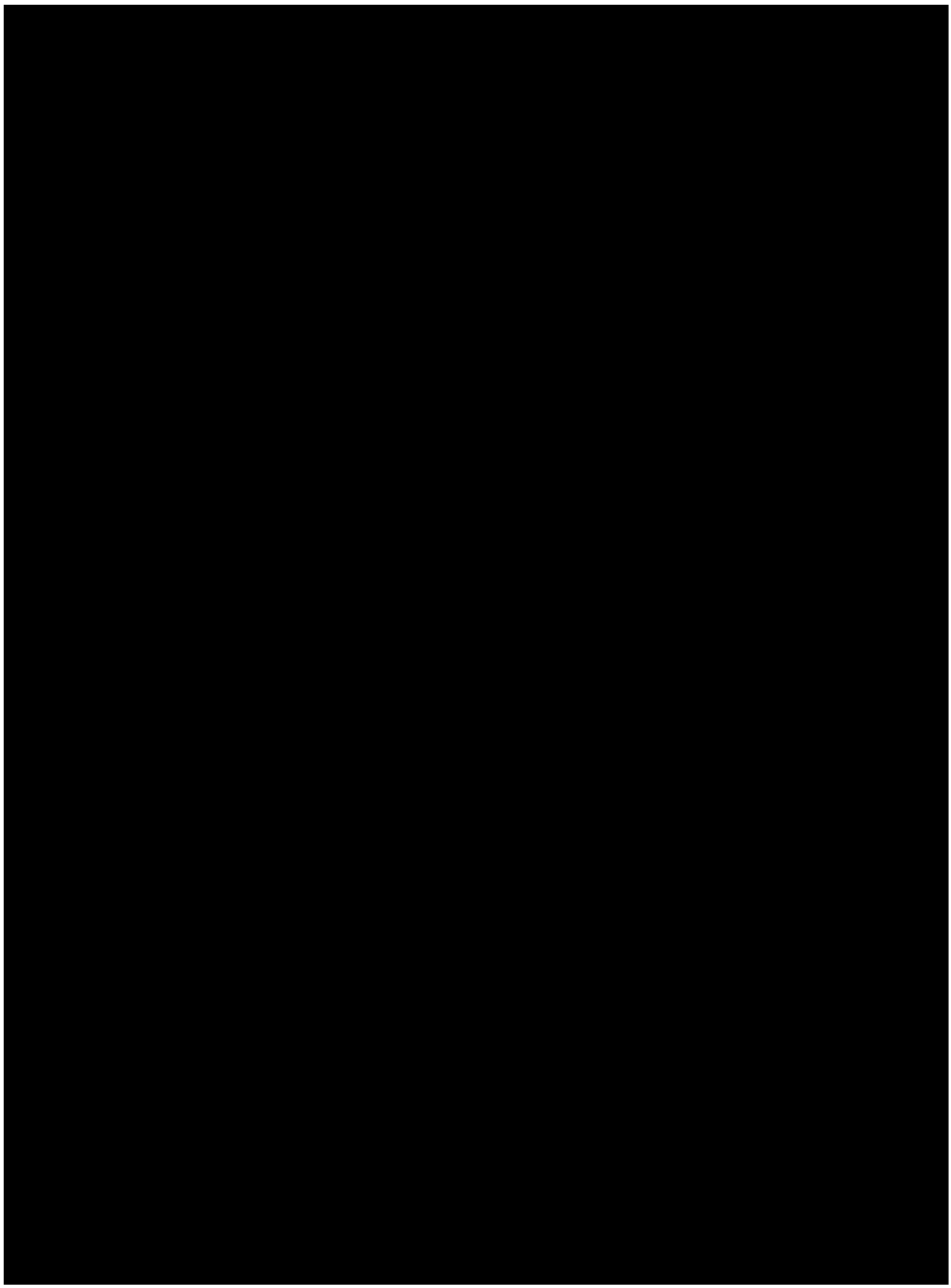


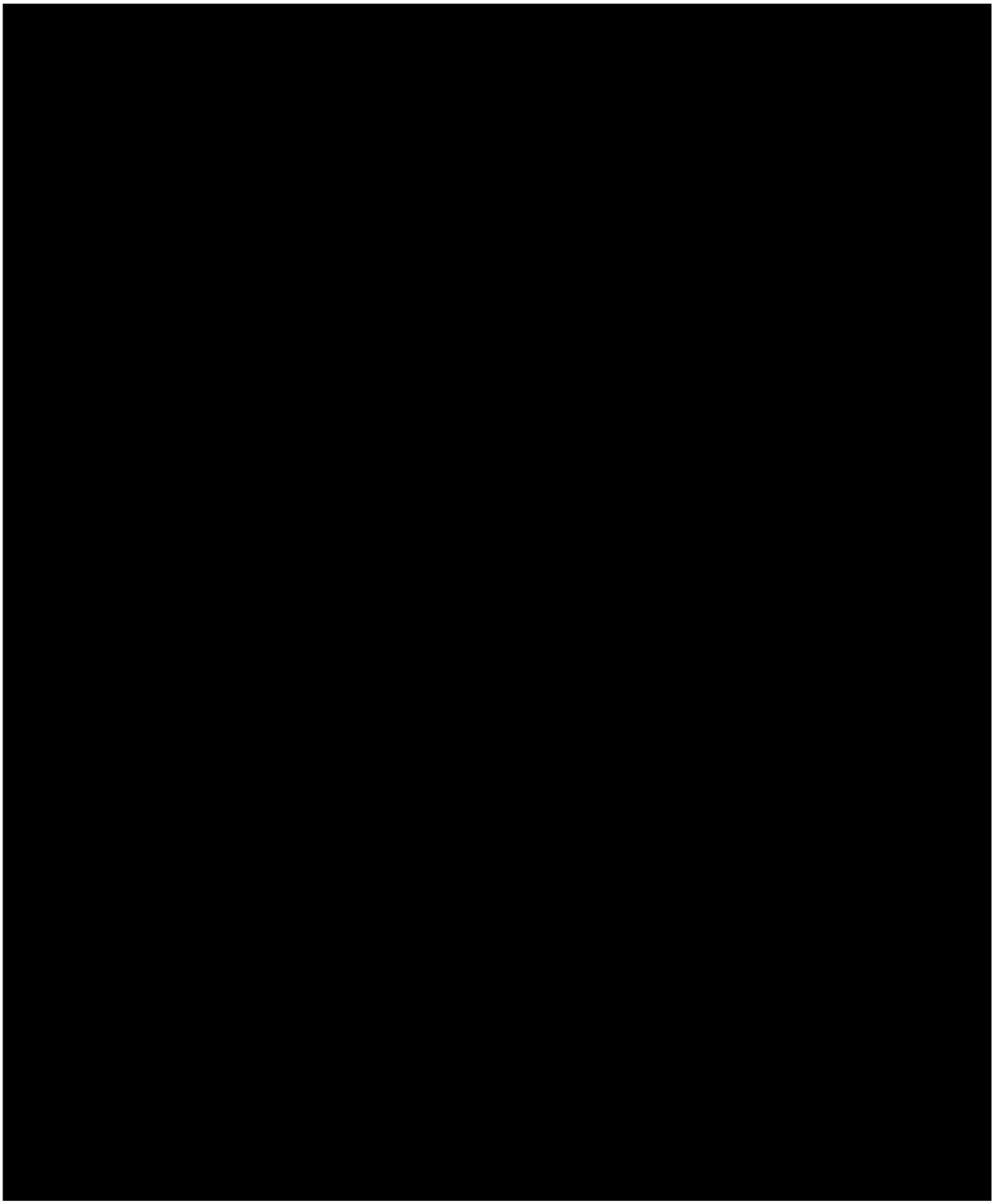


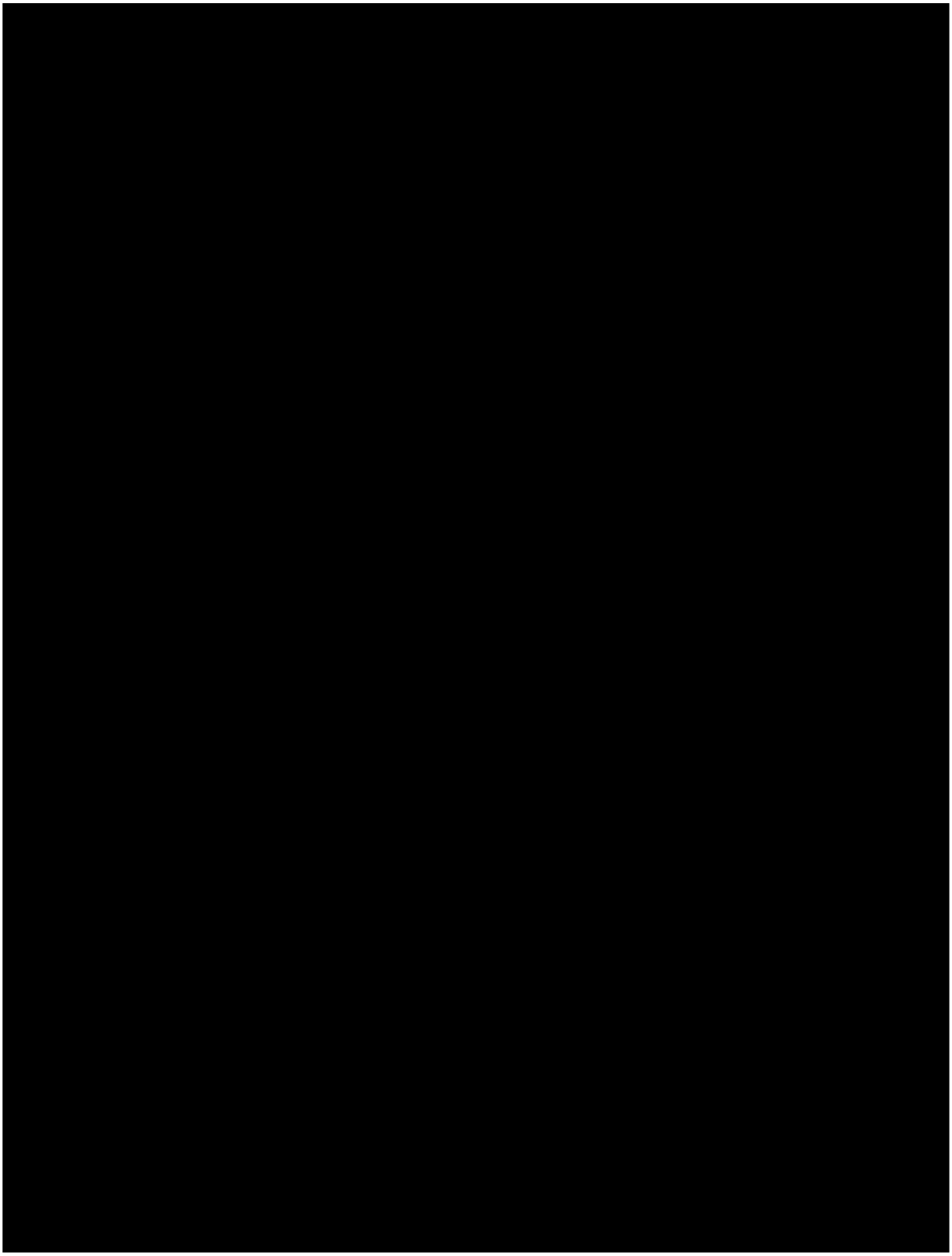


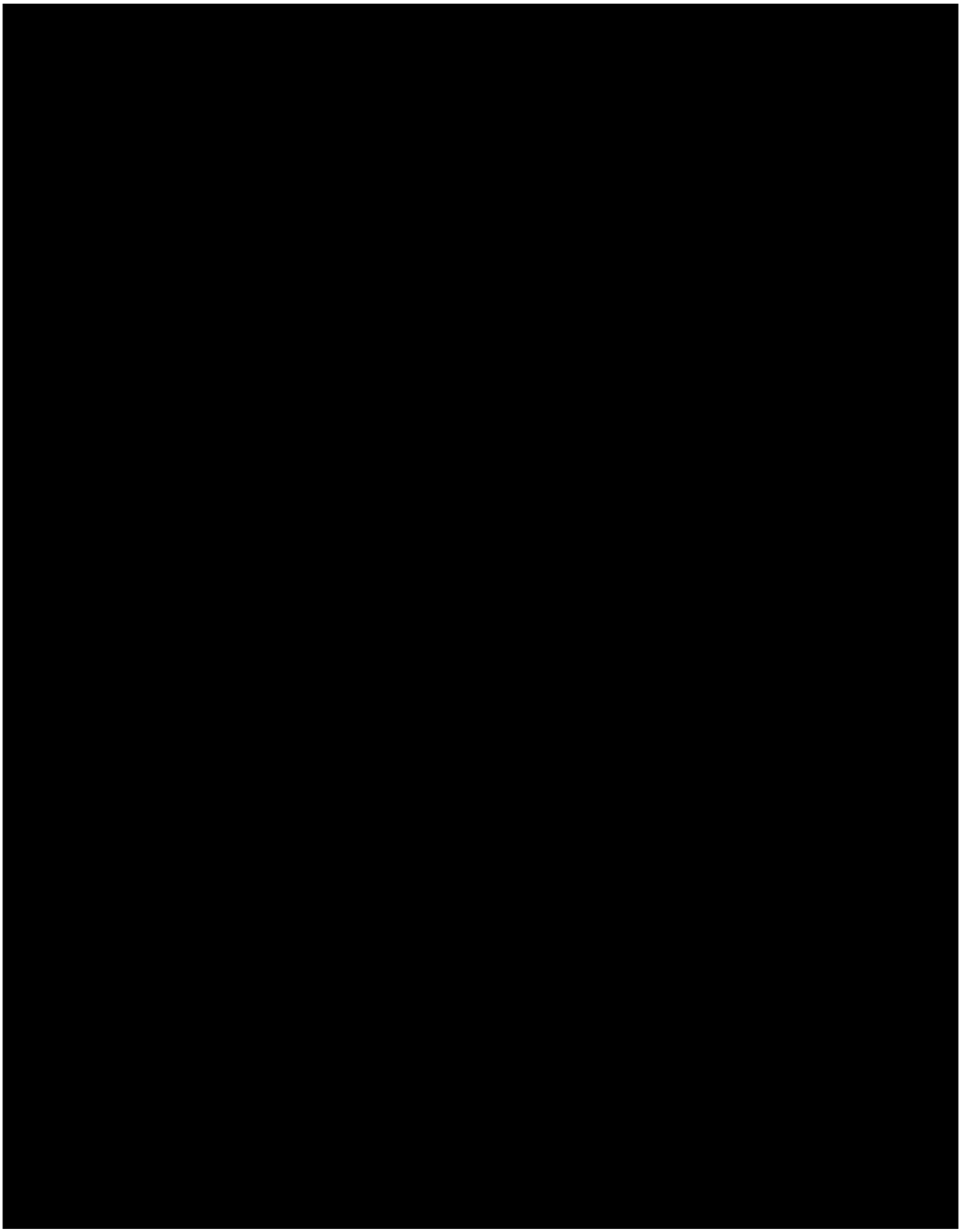




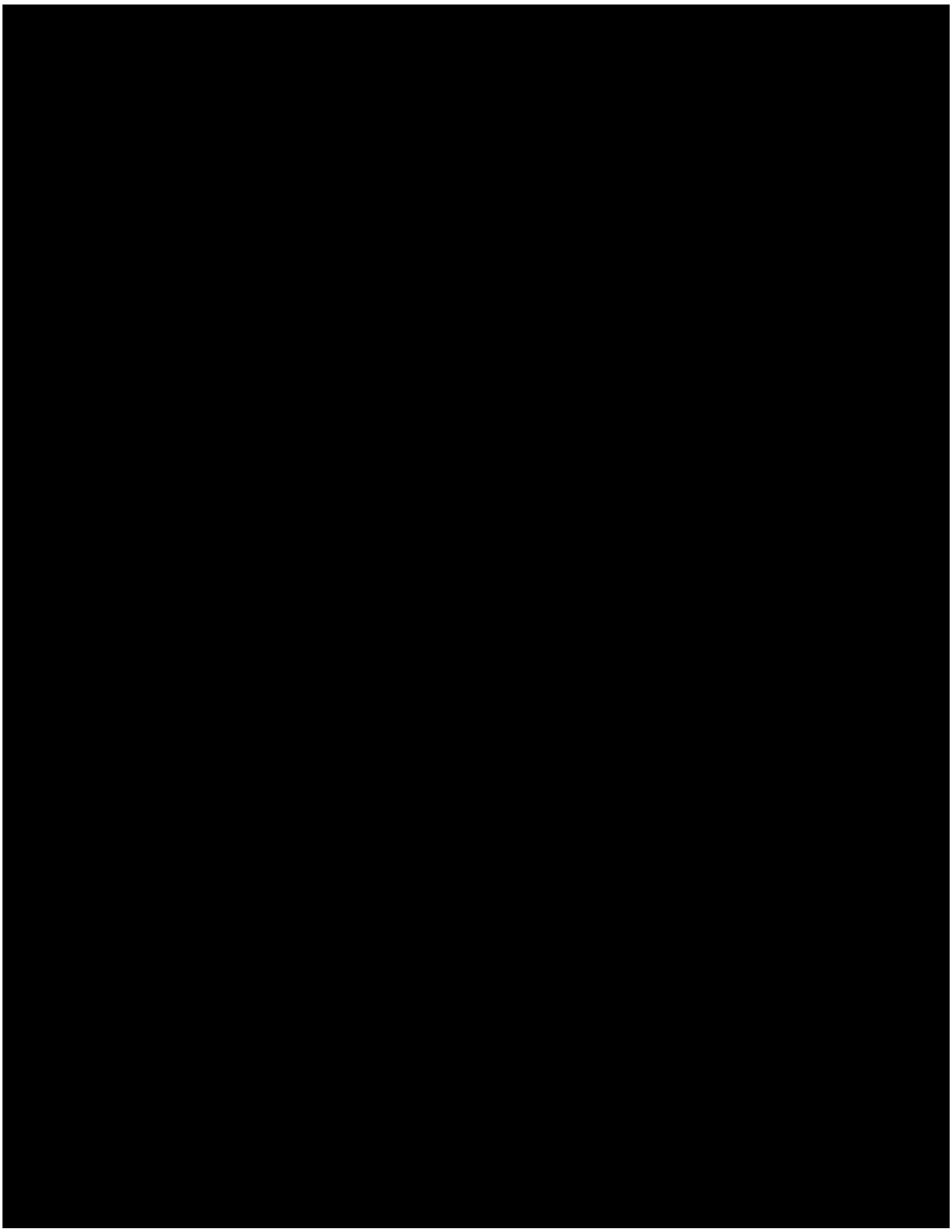


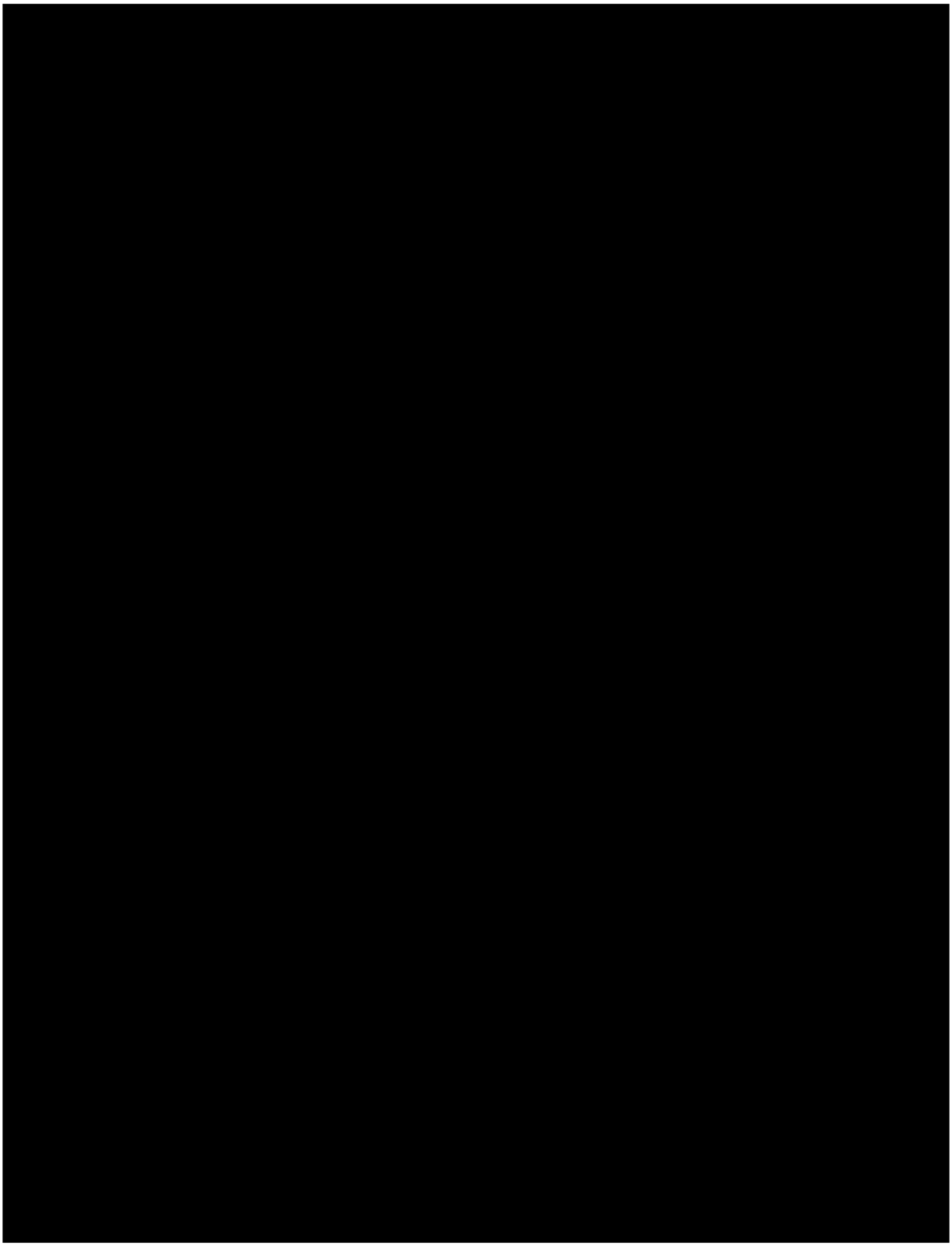


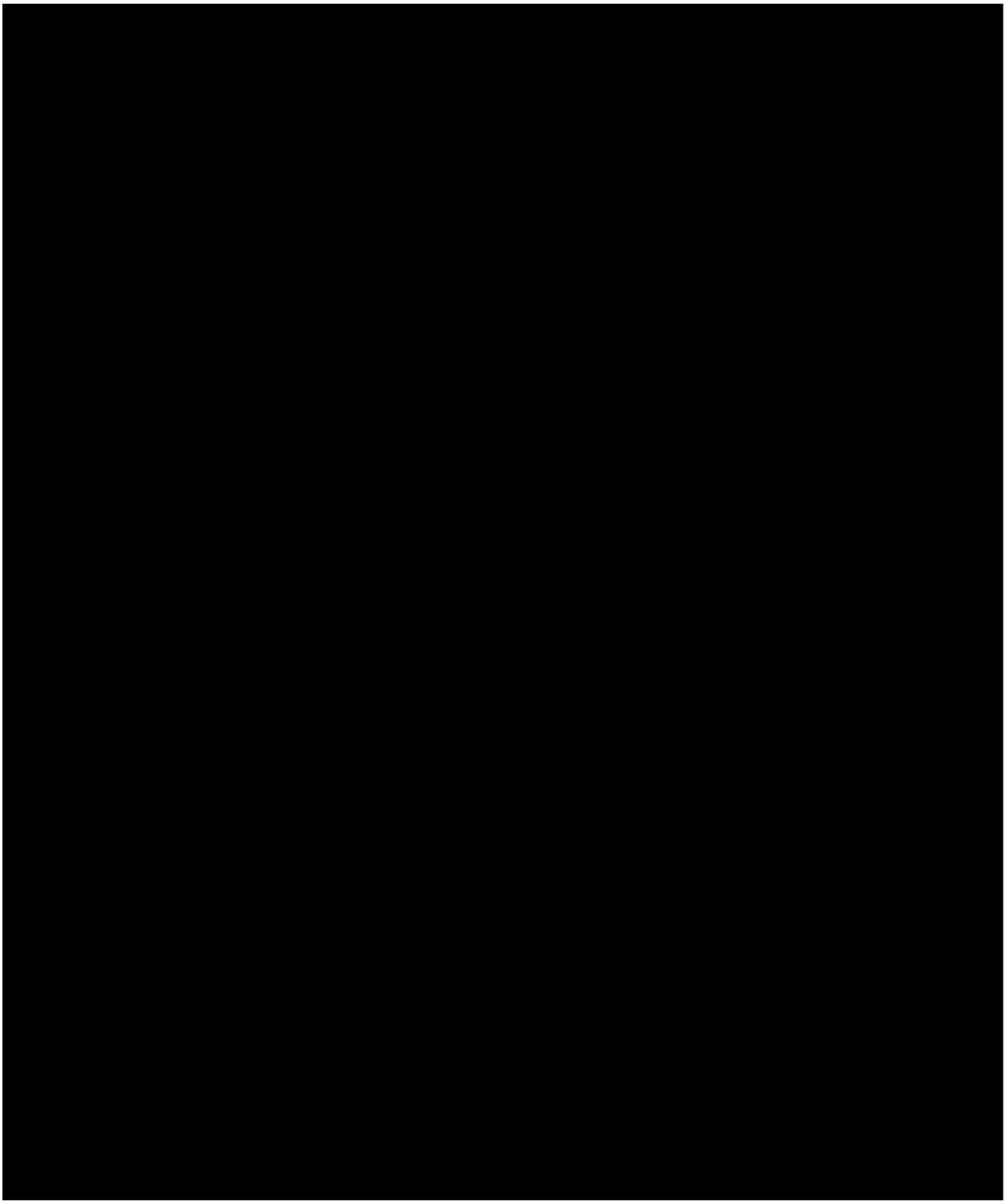


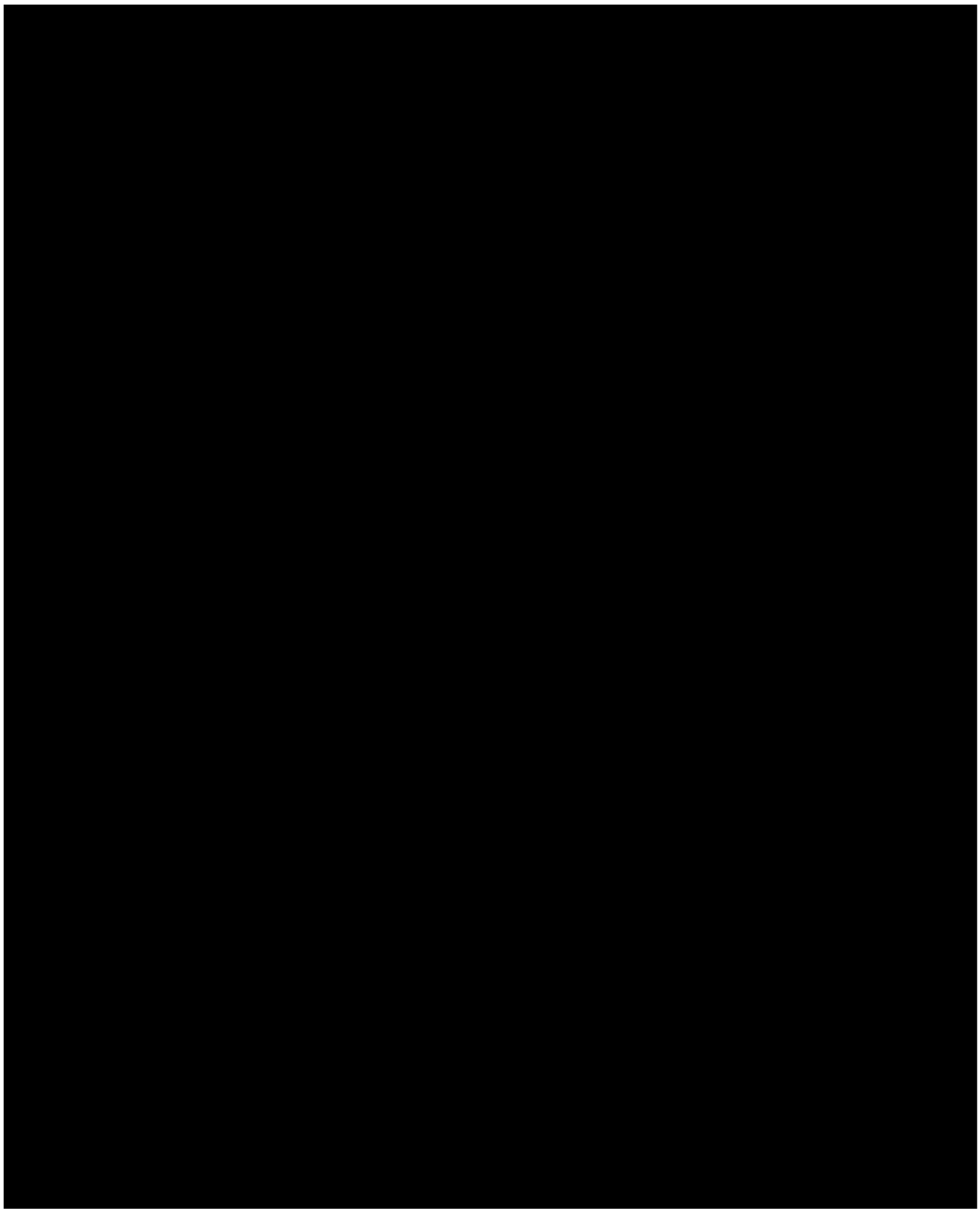


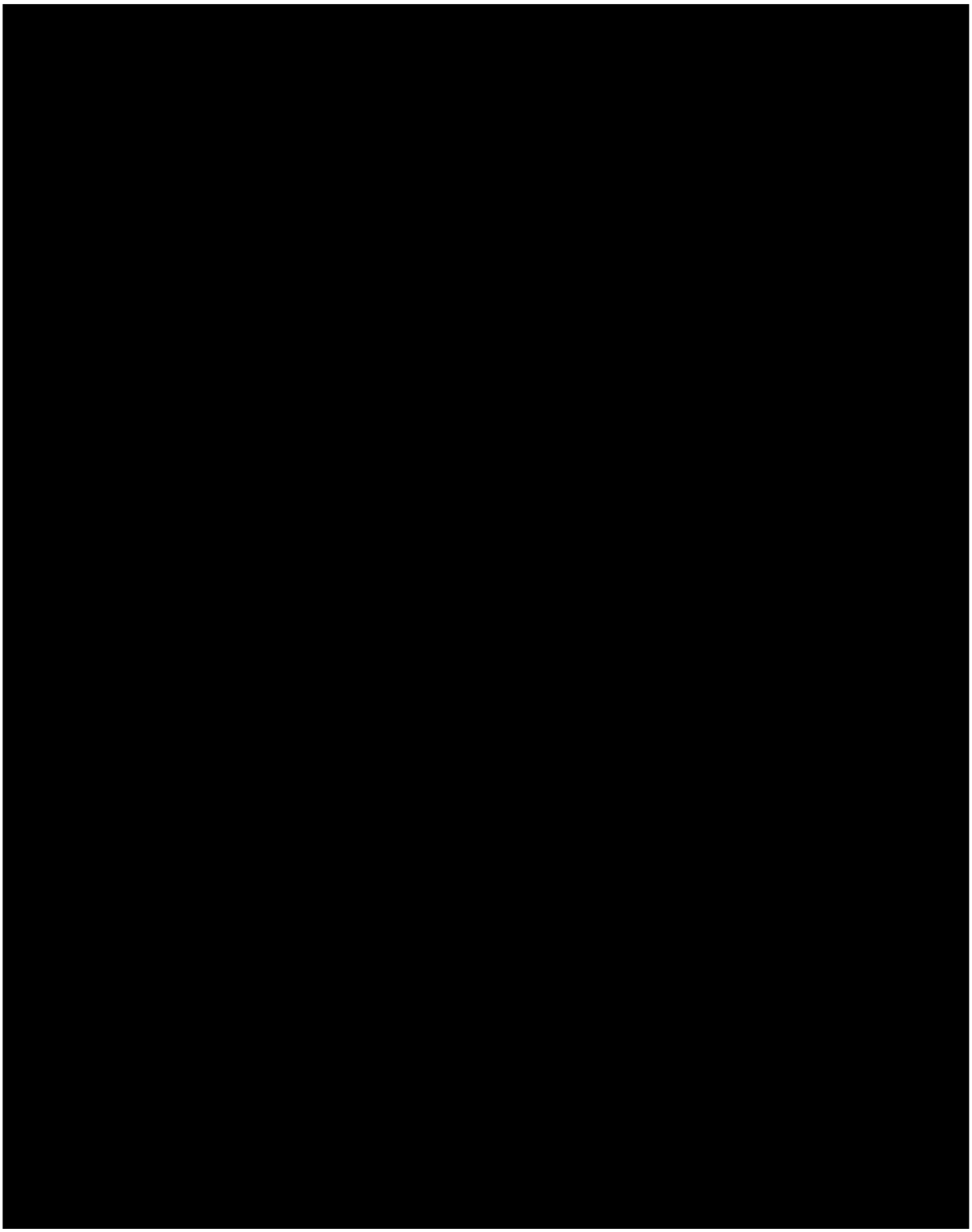
硫酸铝：

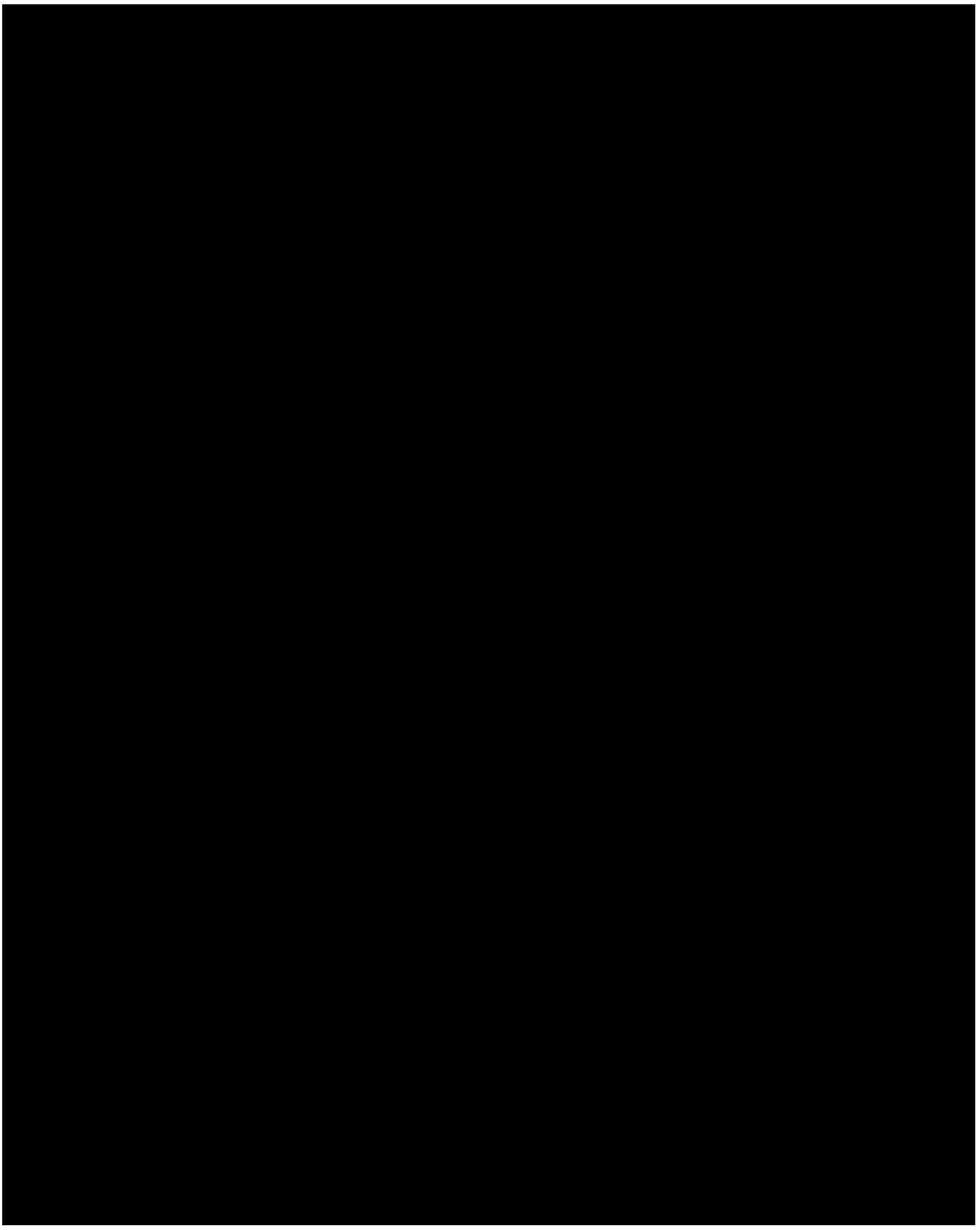


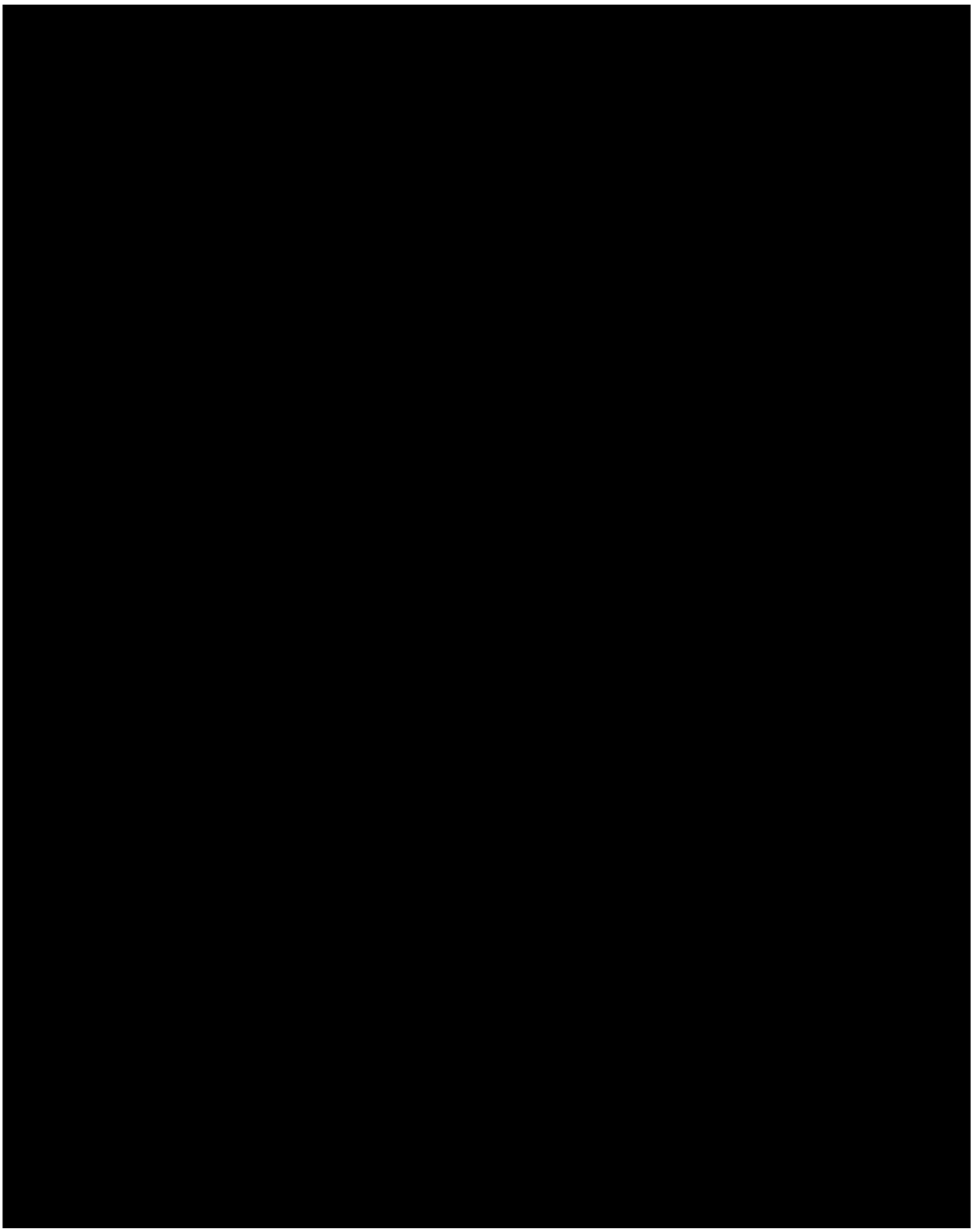


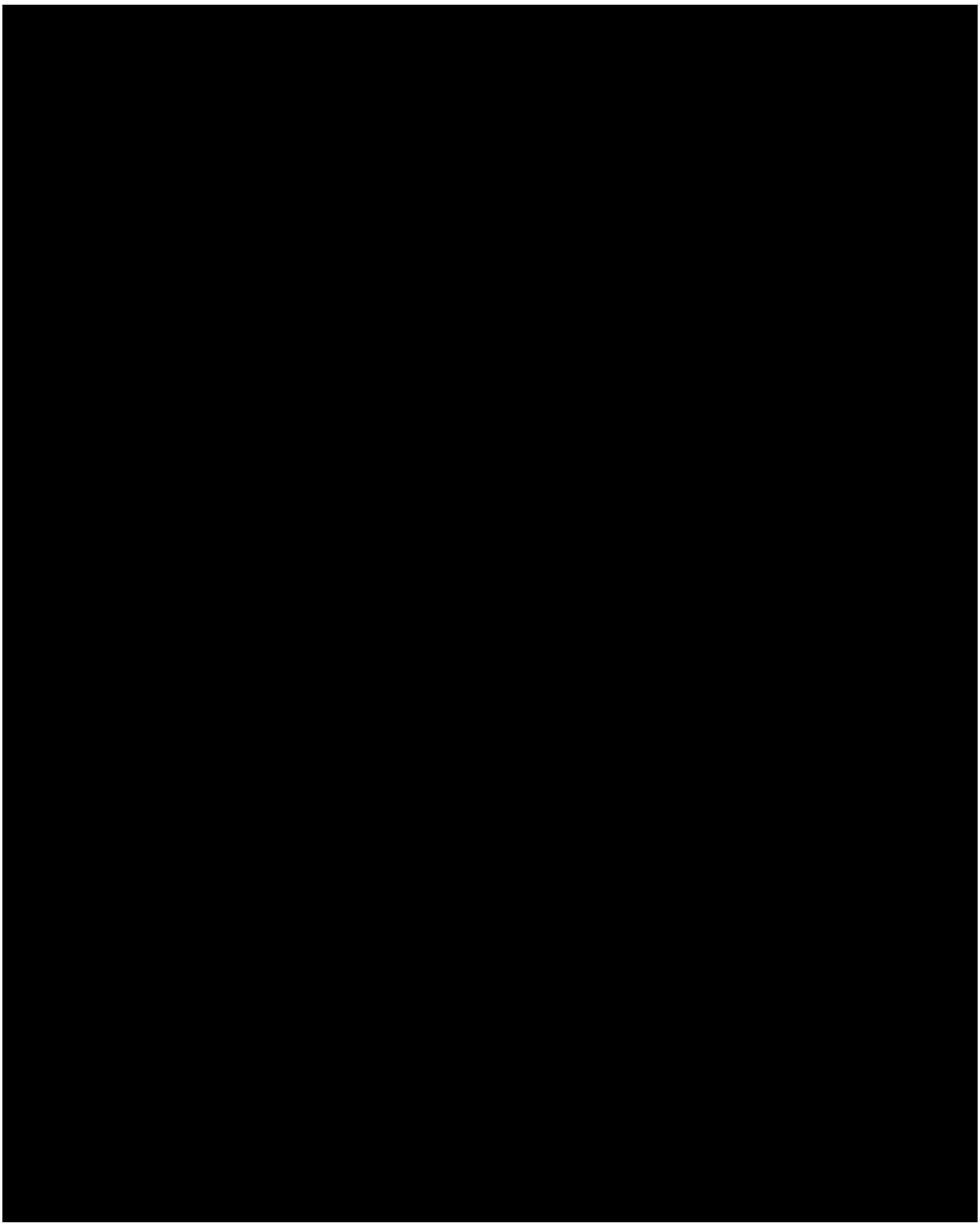


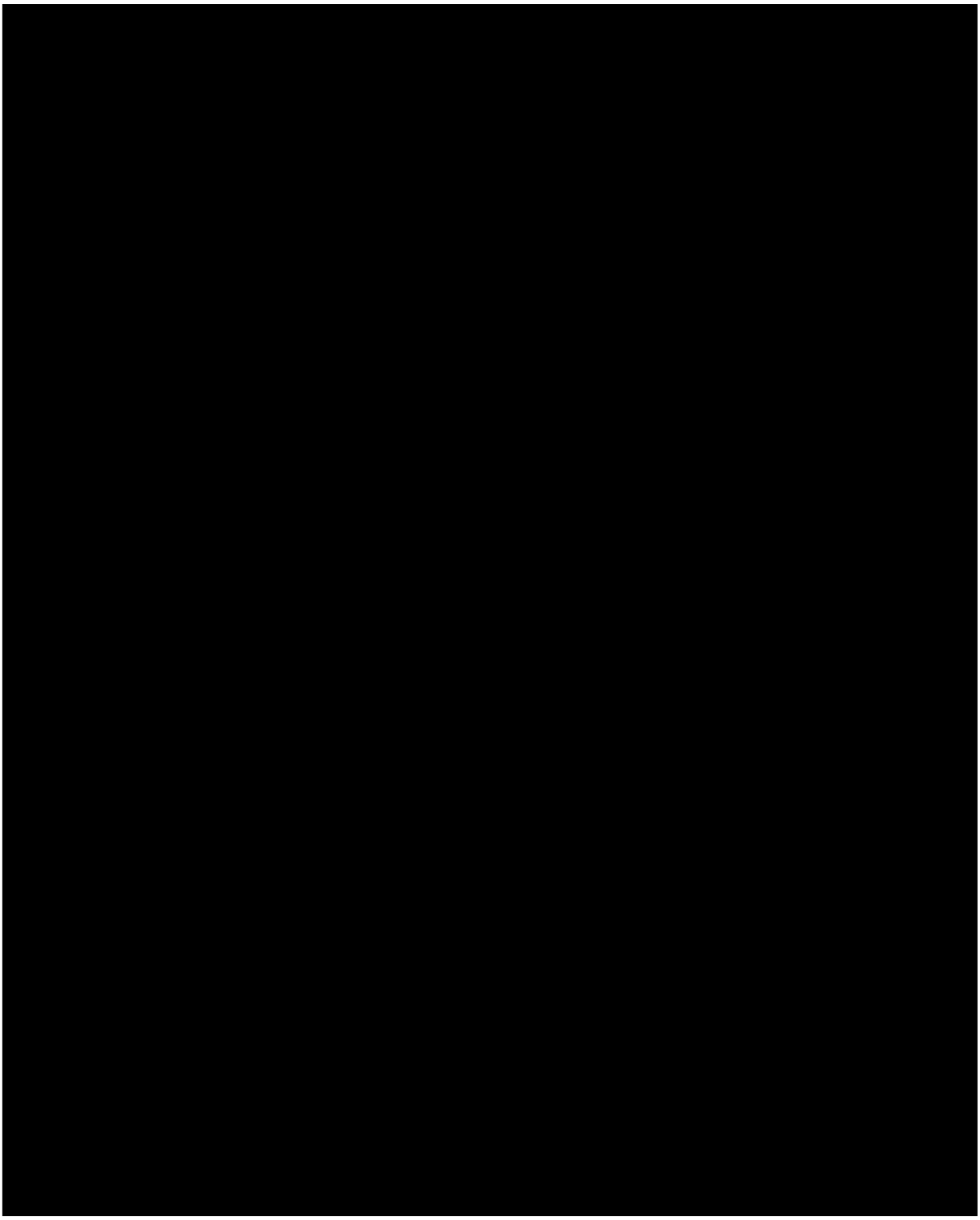


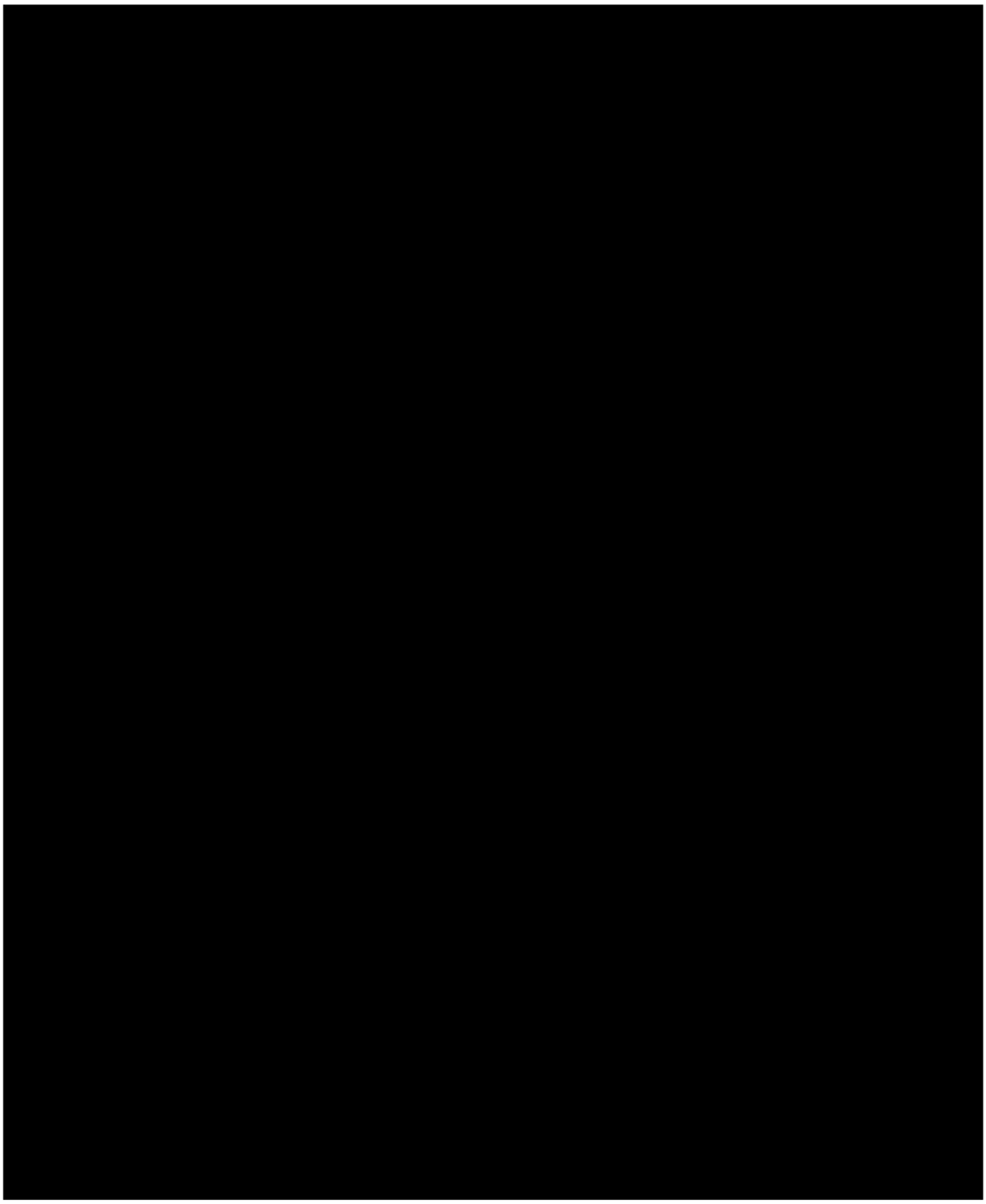


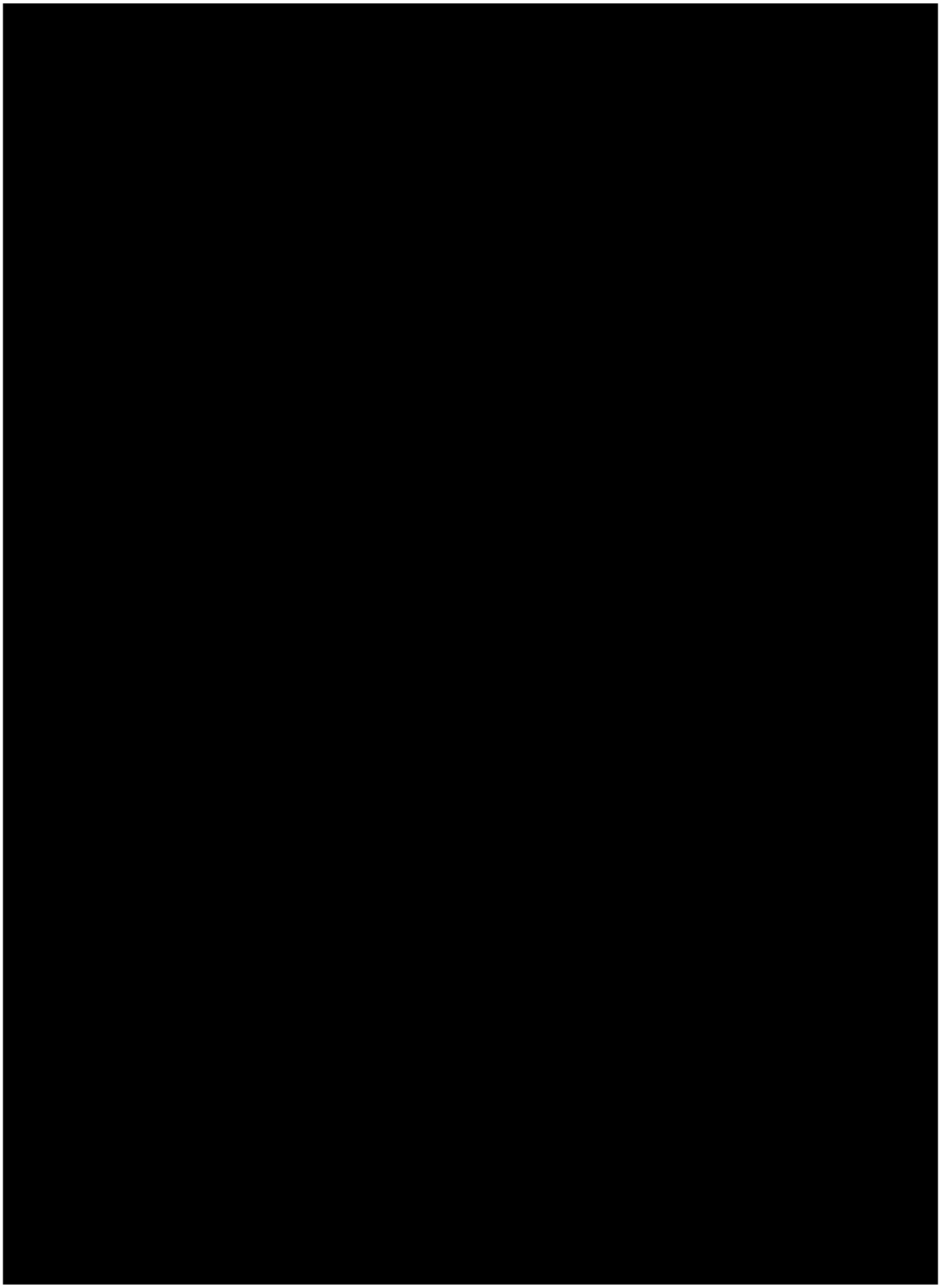


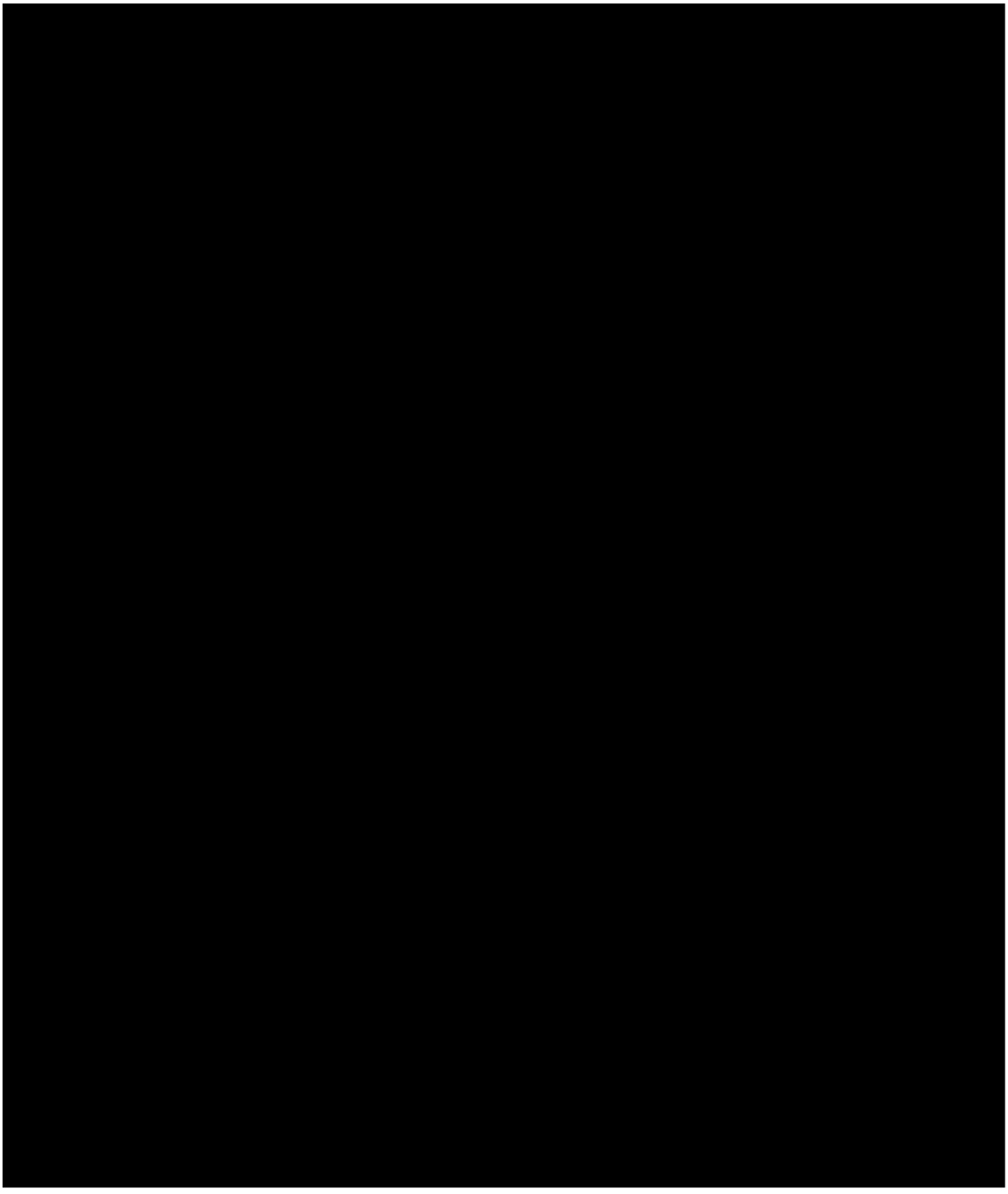


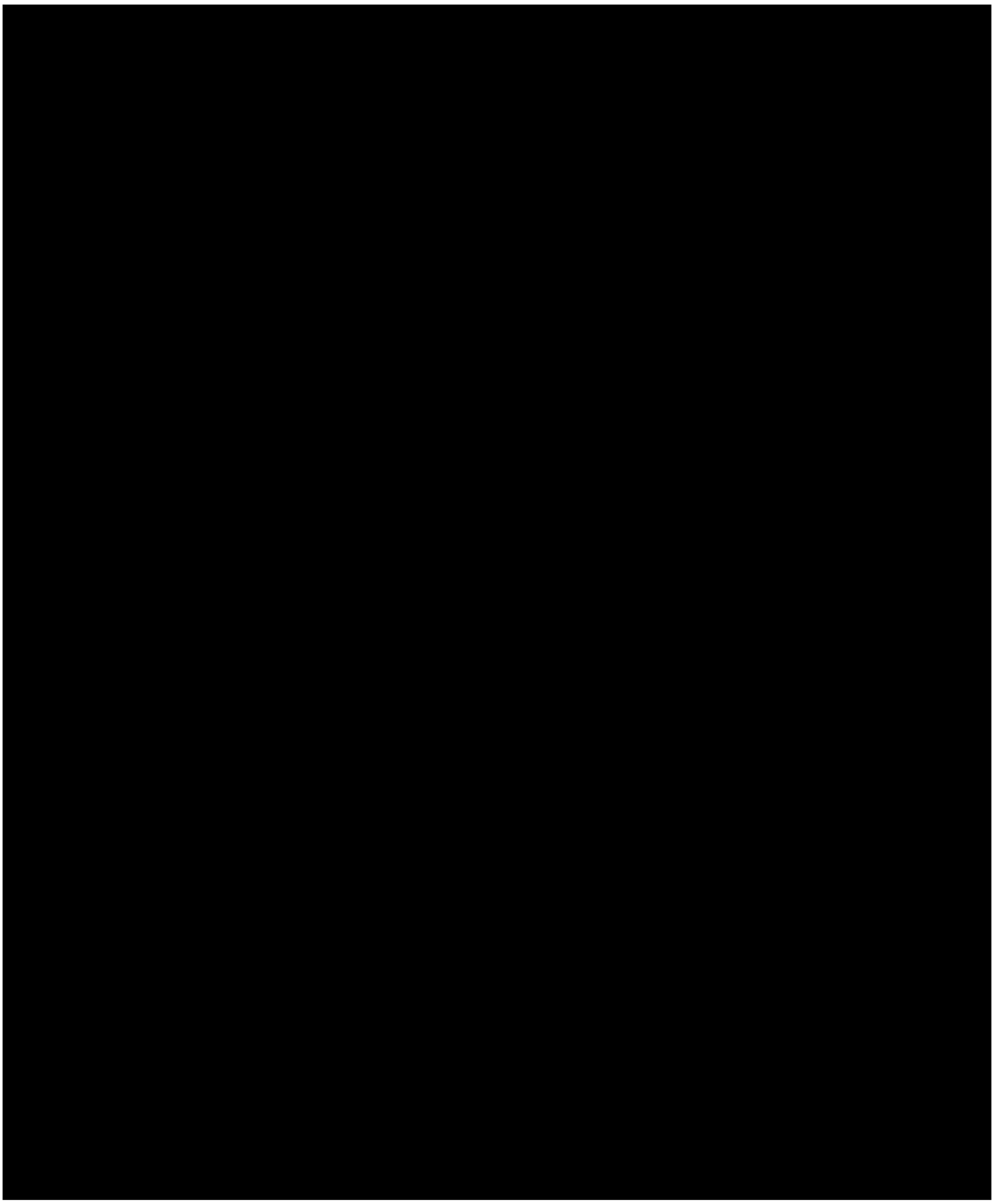


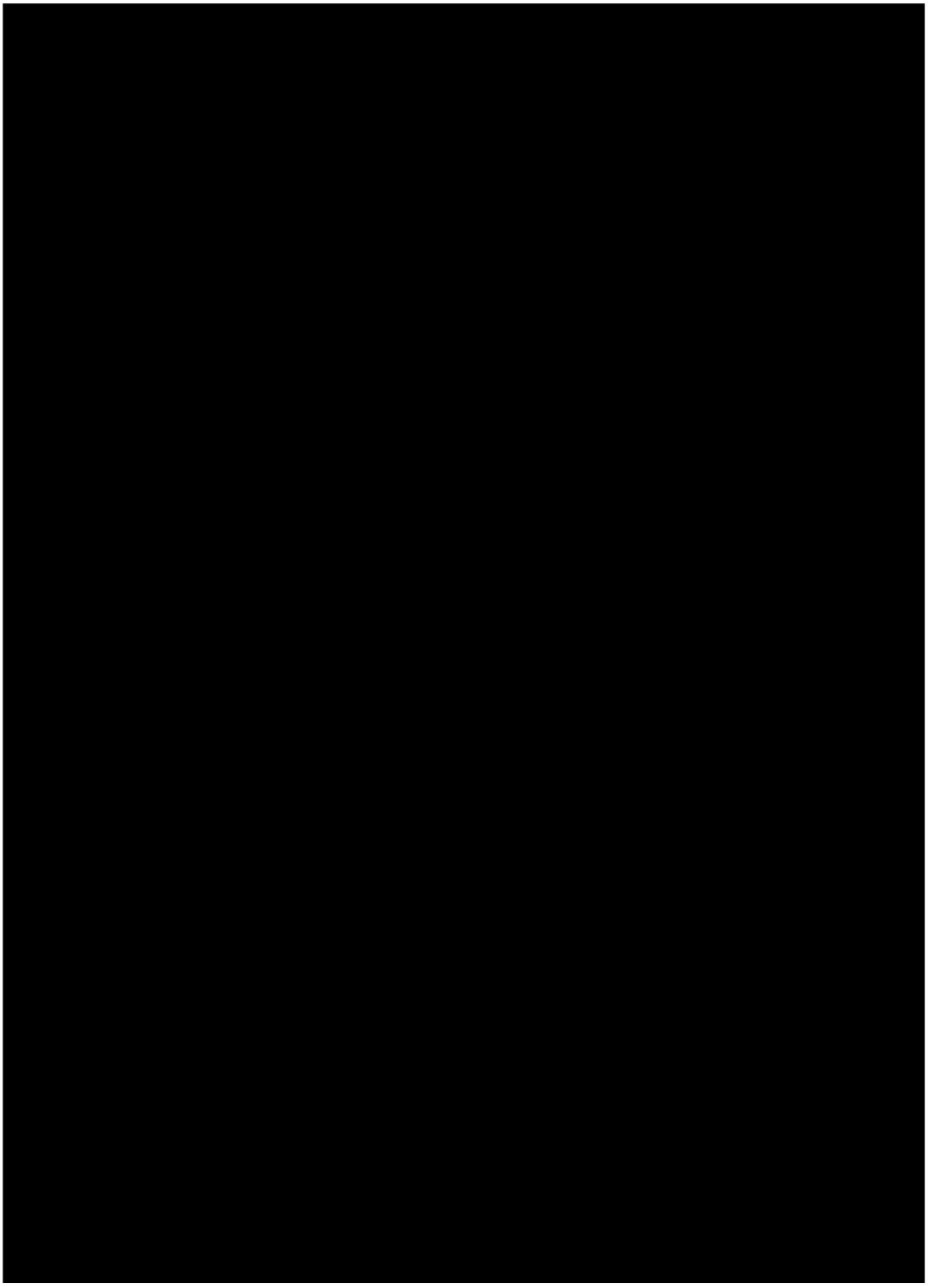


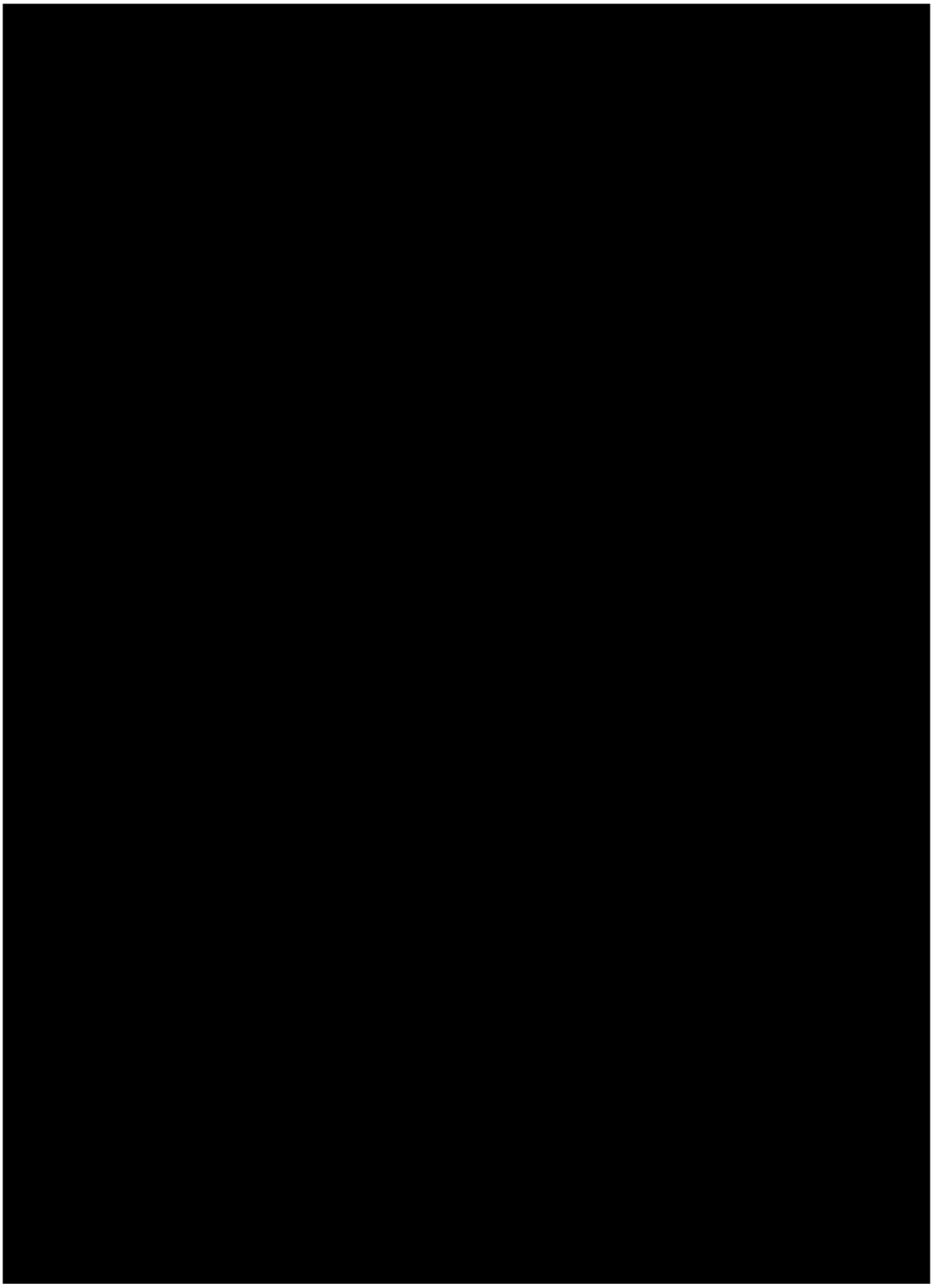


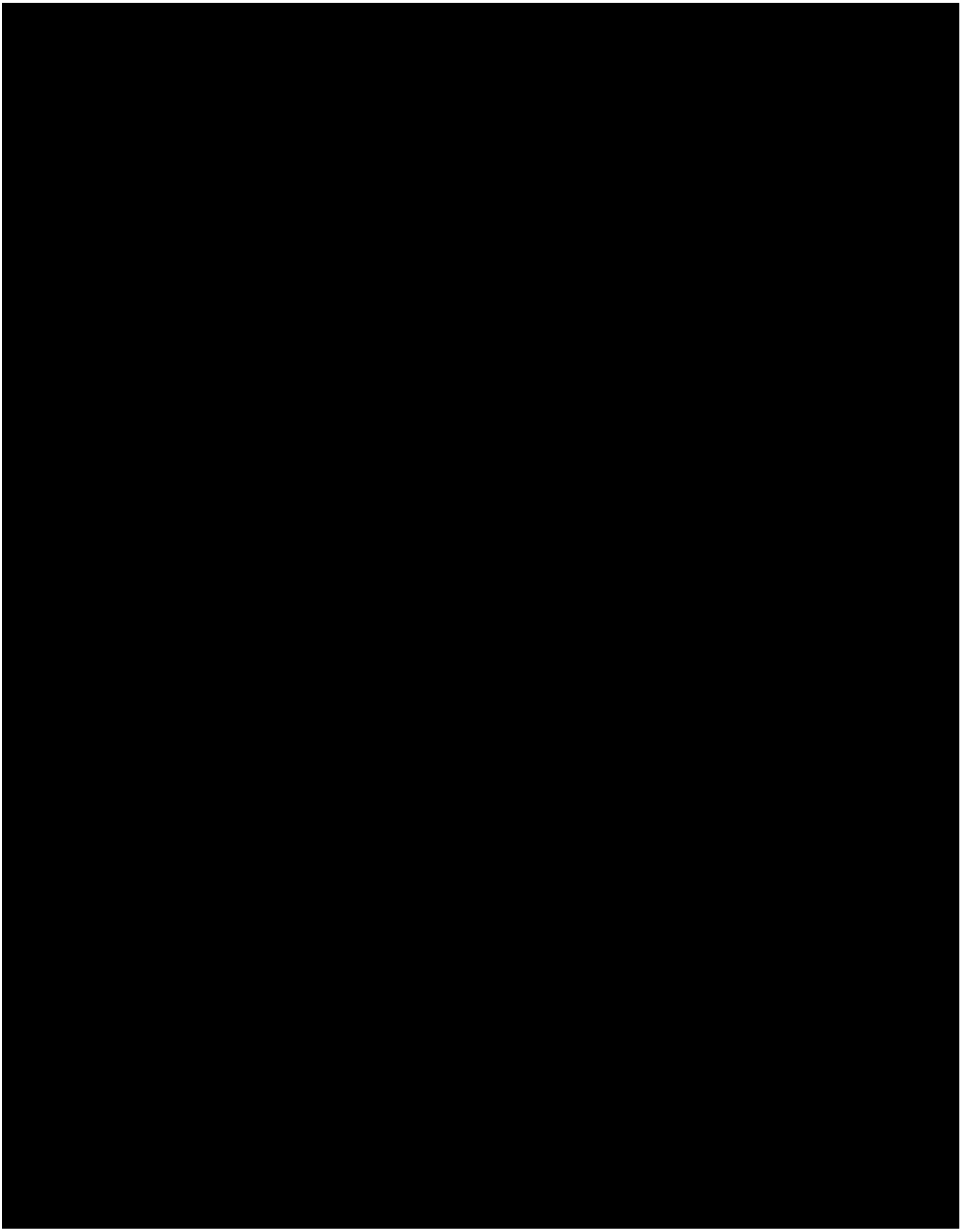












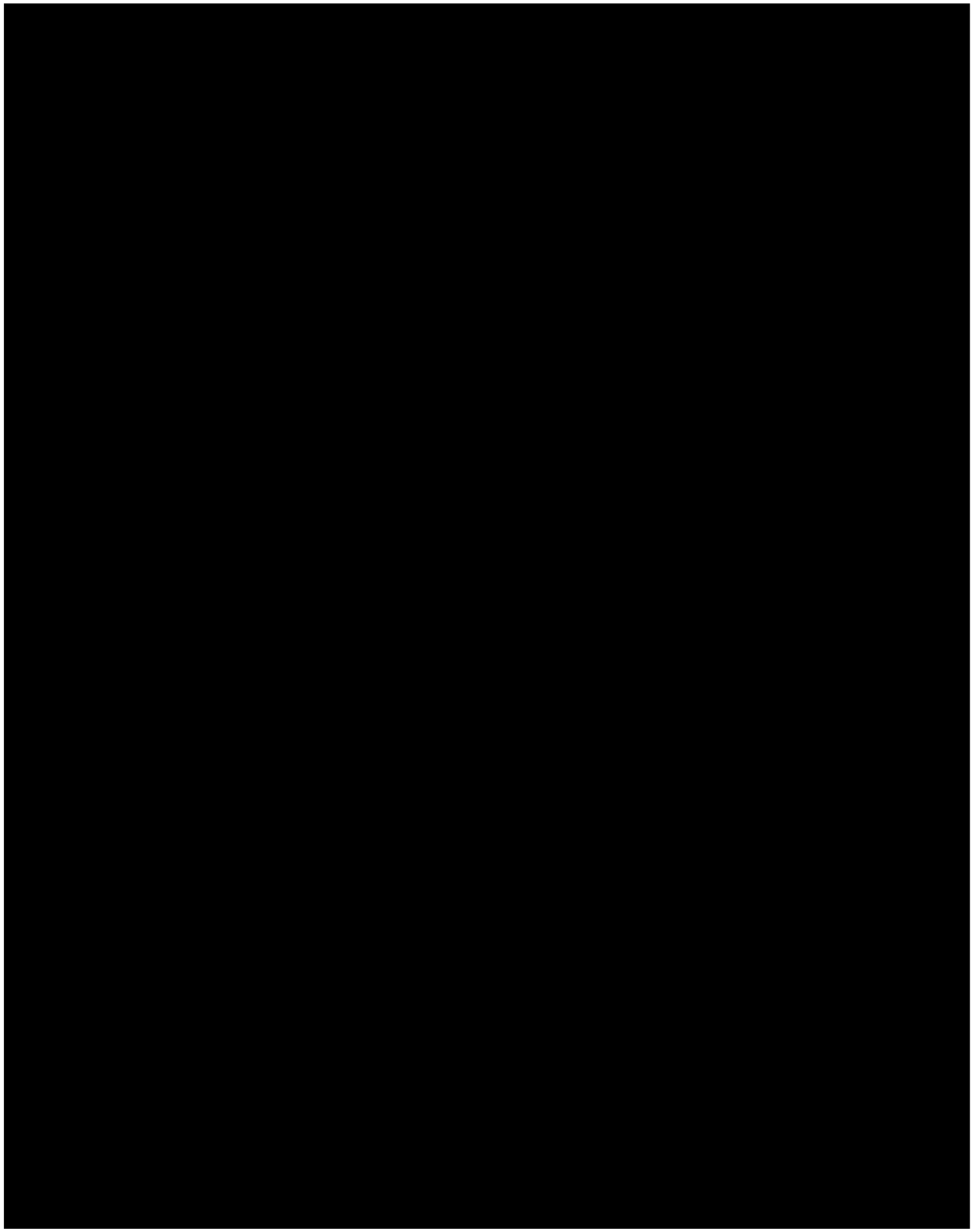
免责声明

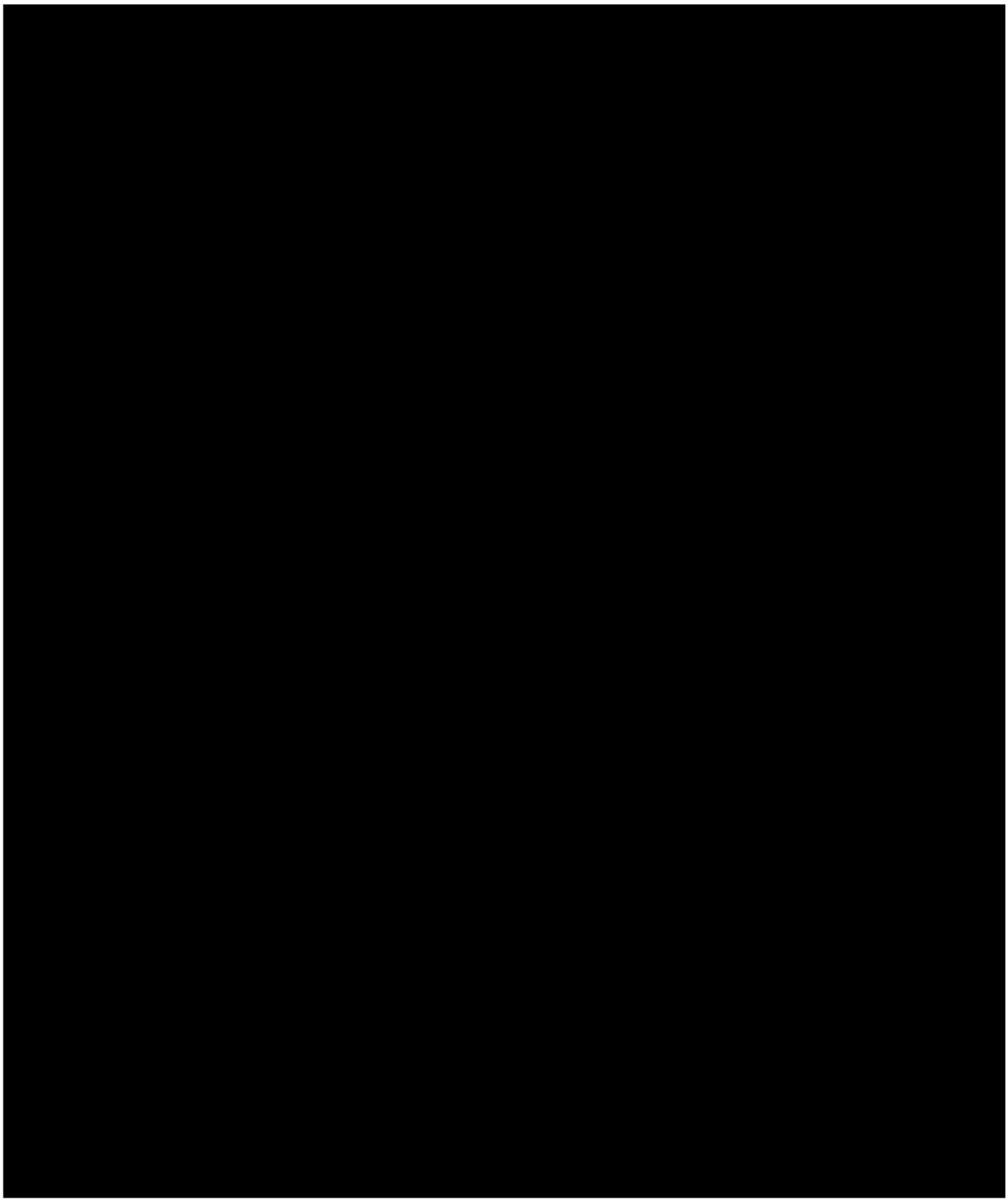
CN / ZH

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

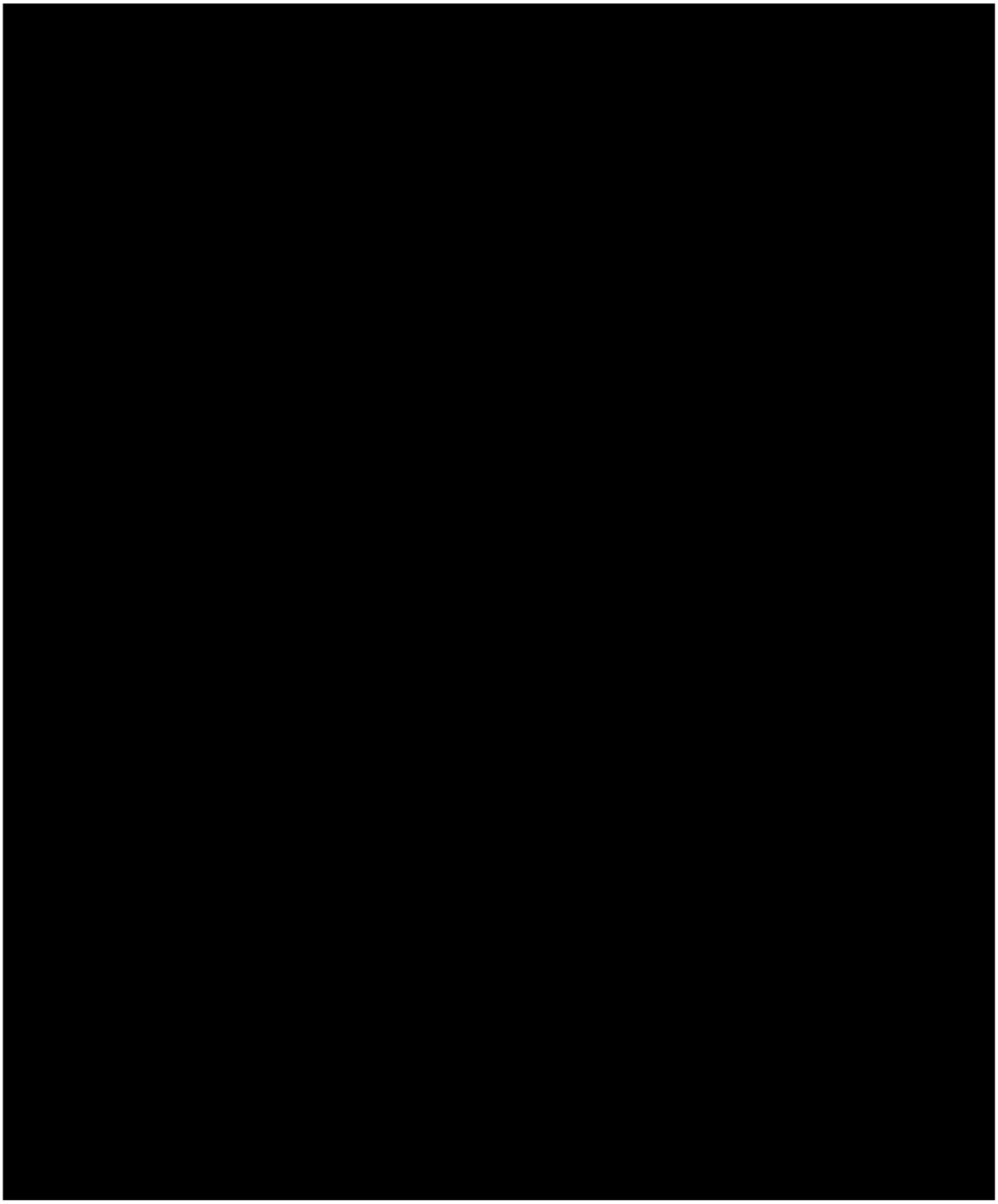
MERCK 默克

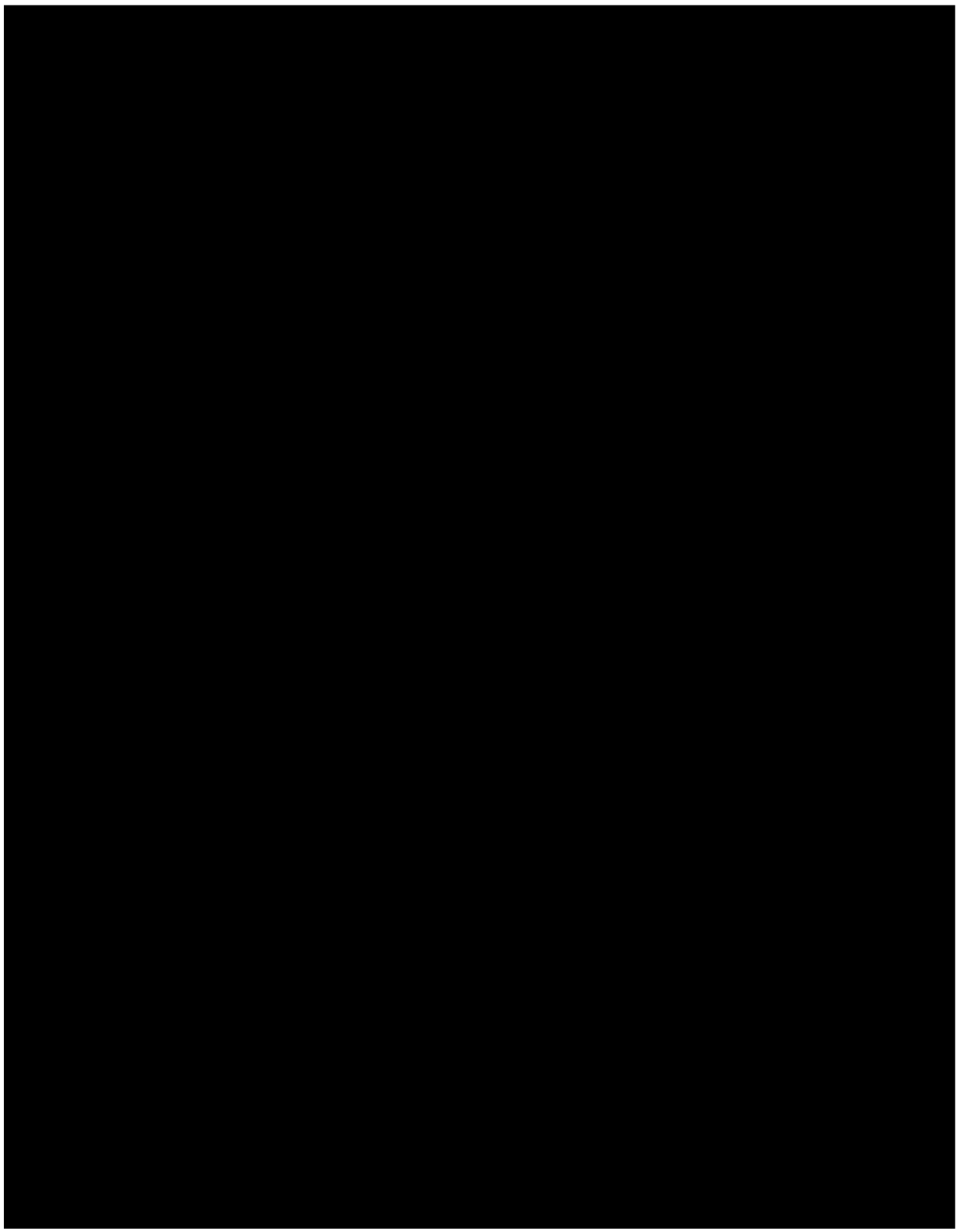
氢氧化钙：

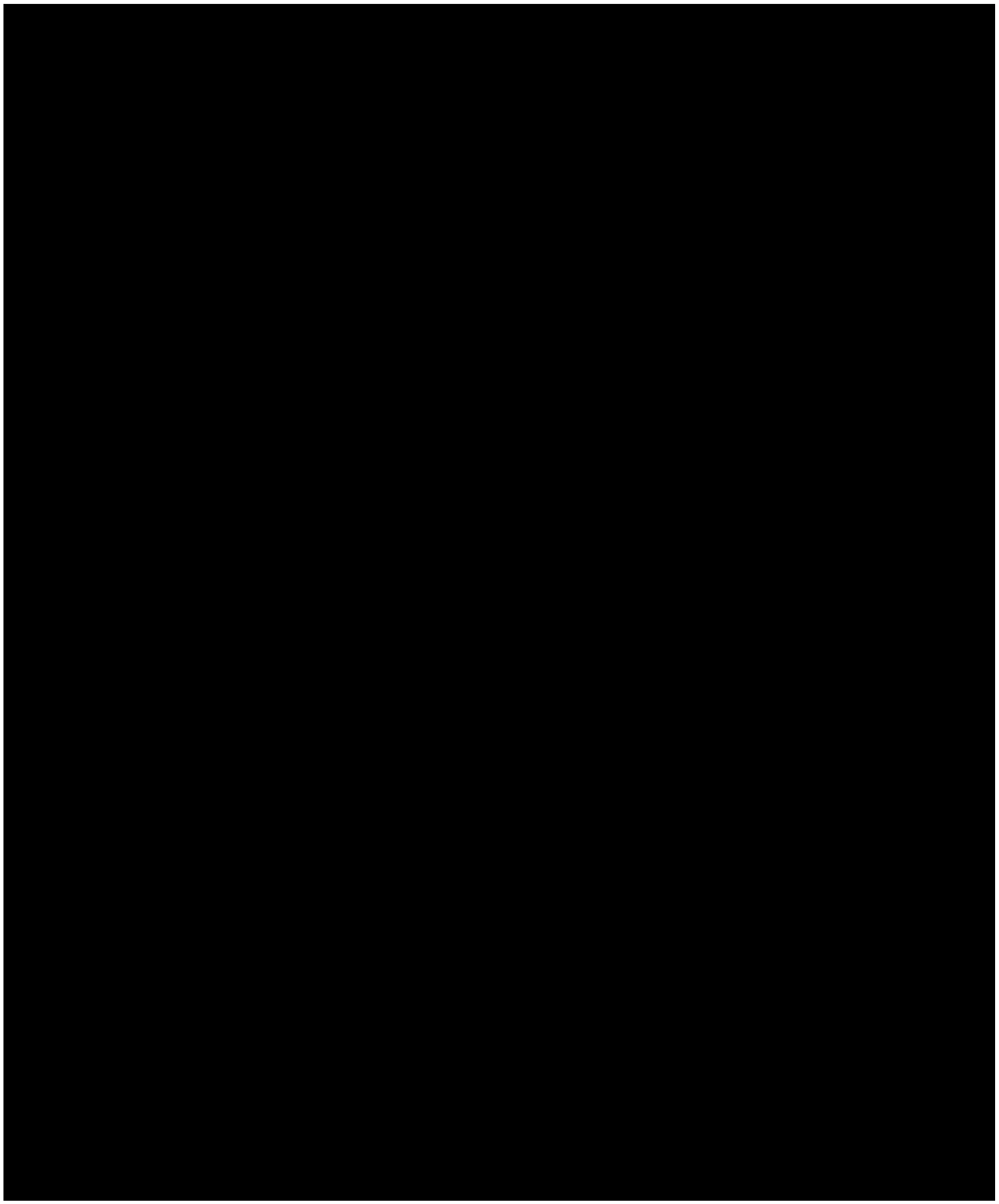


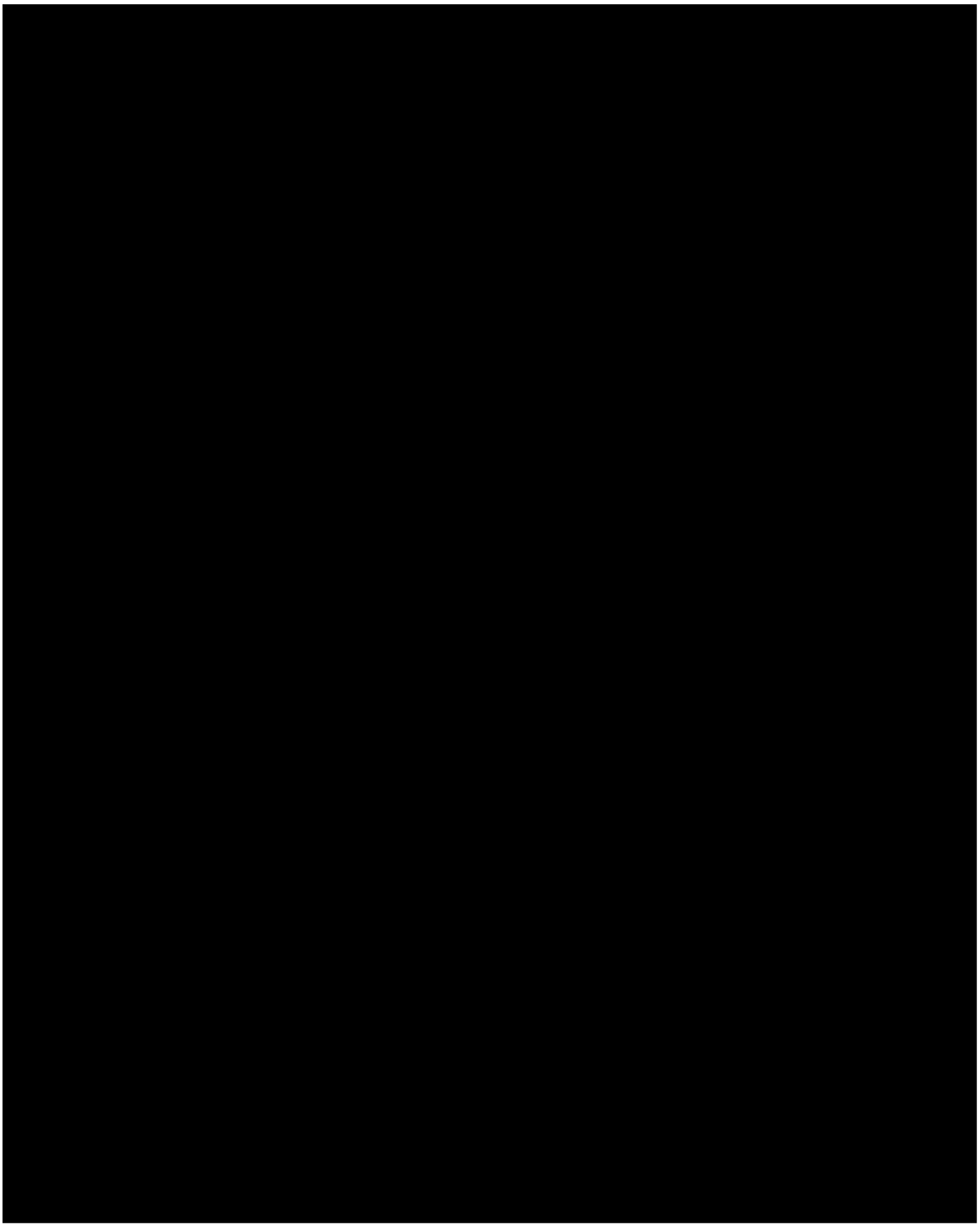


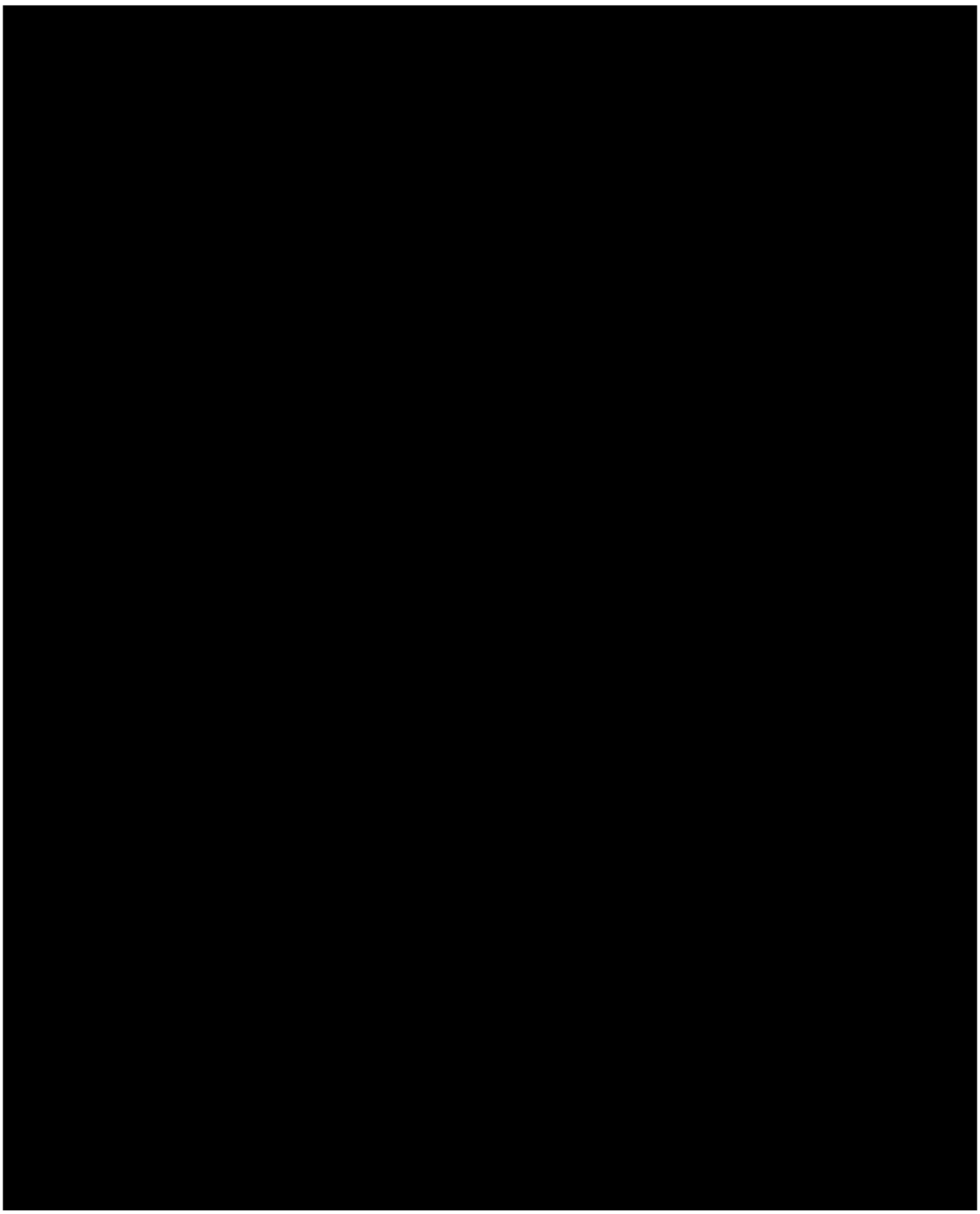
x

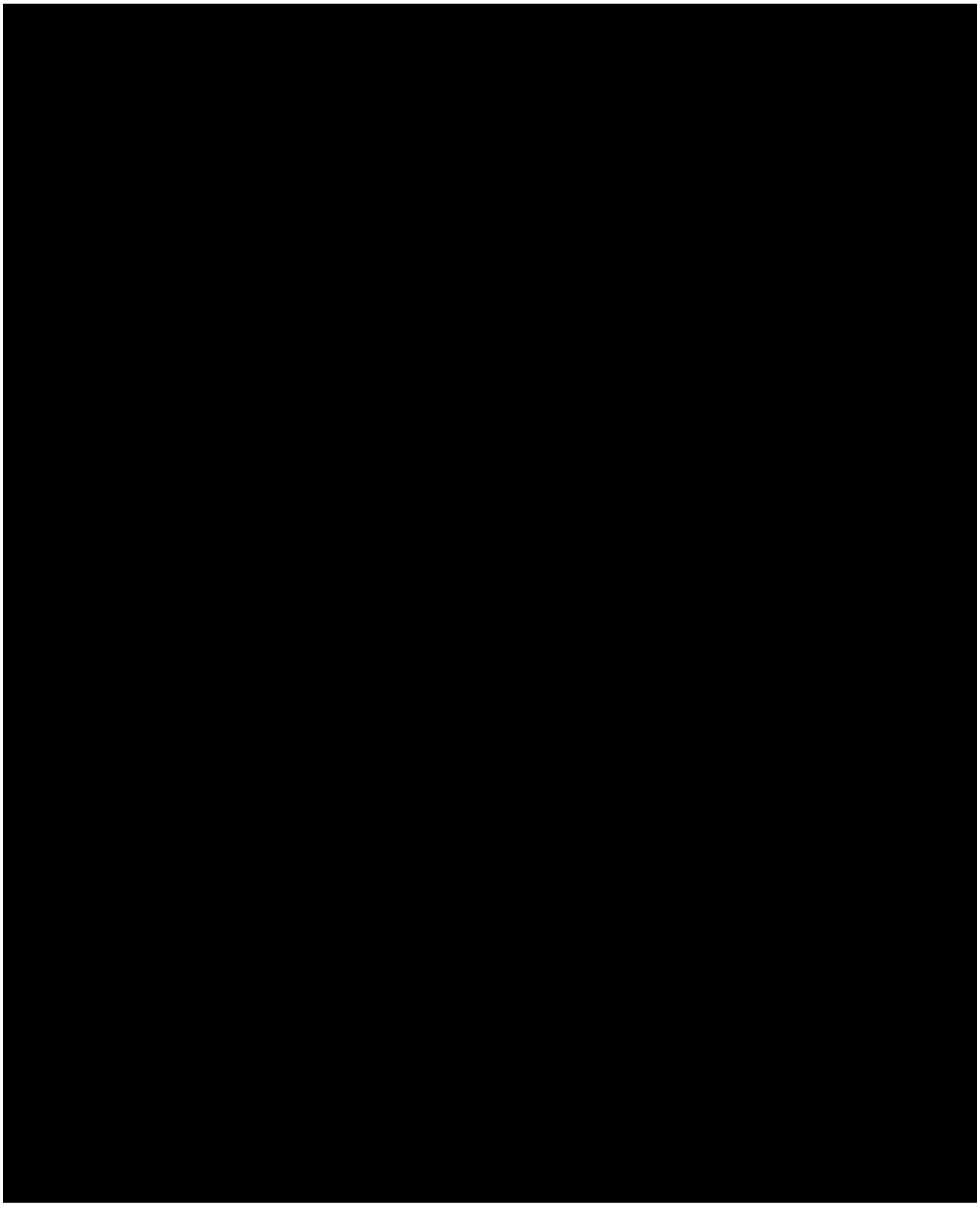


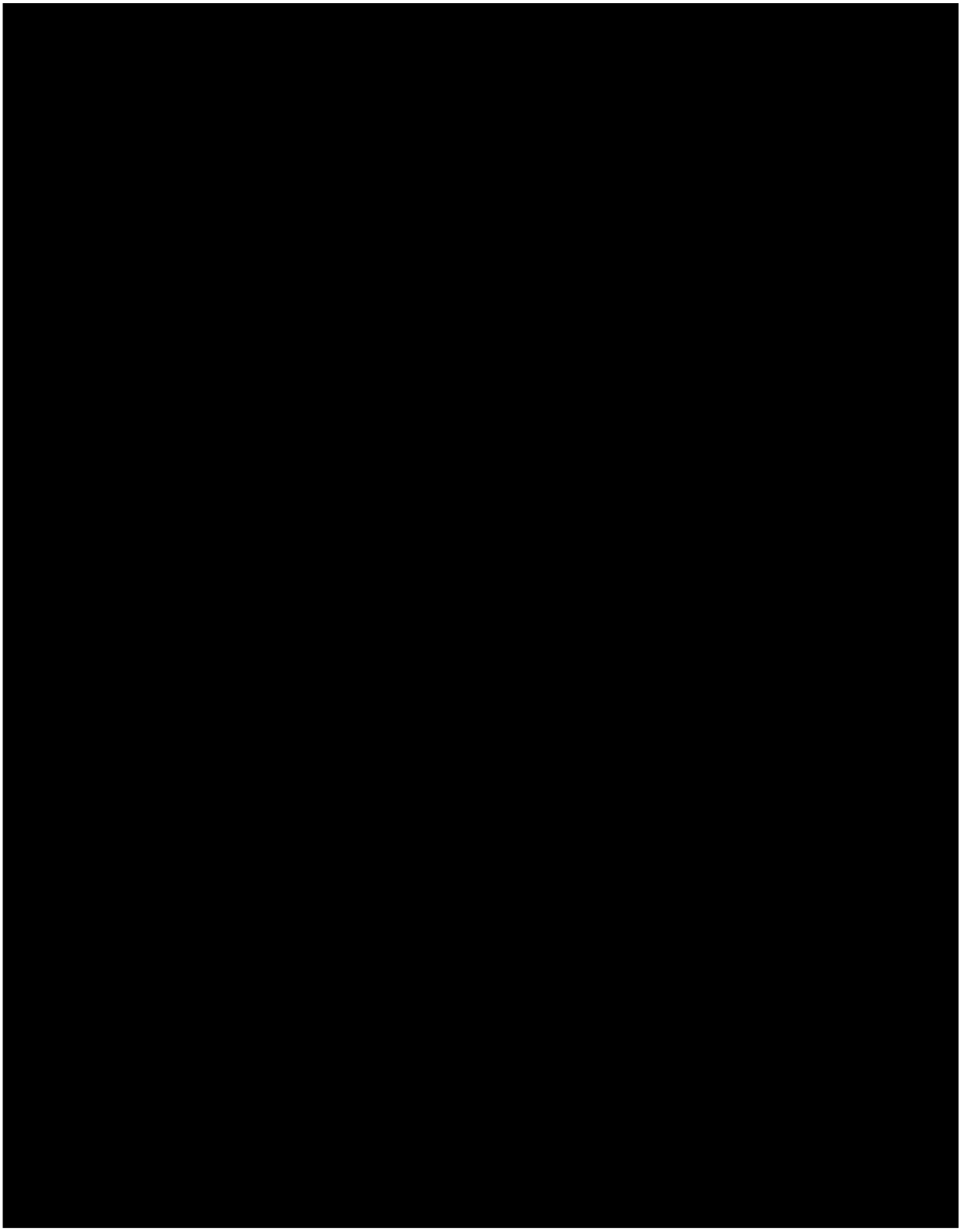


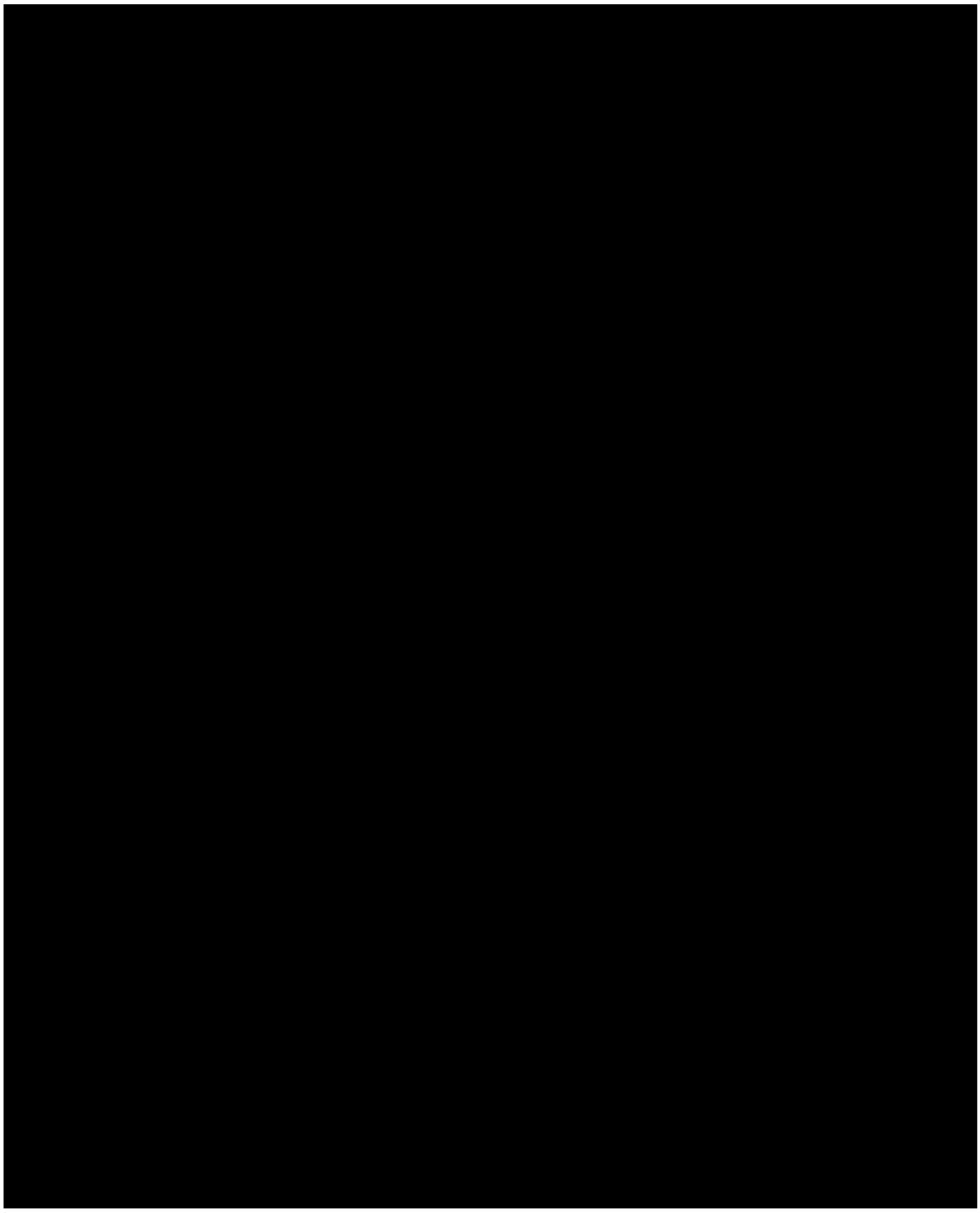


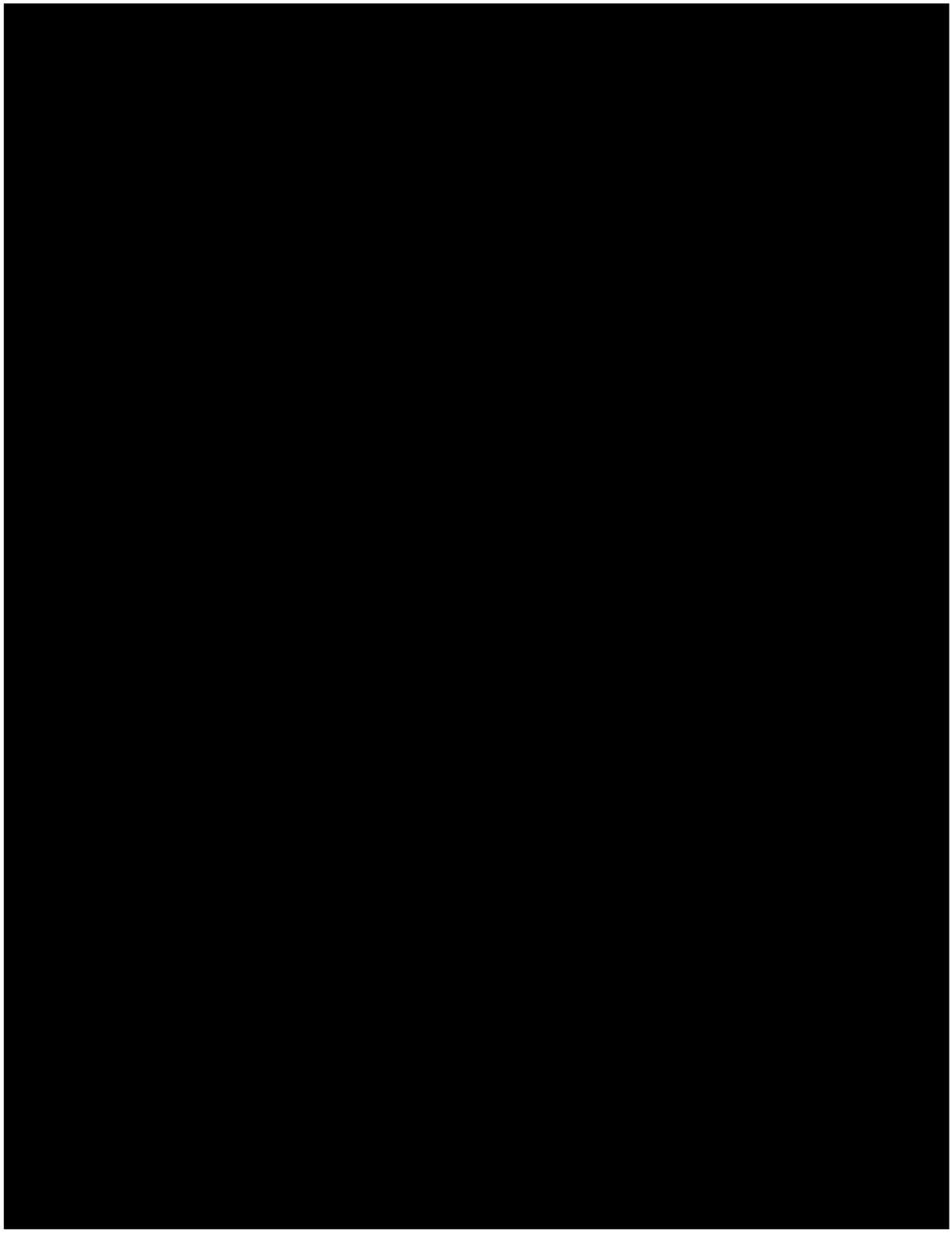


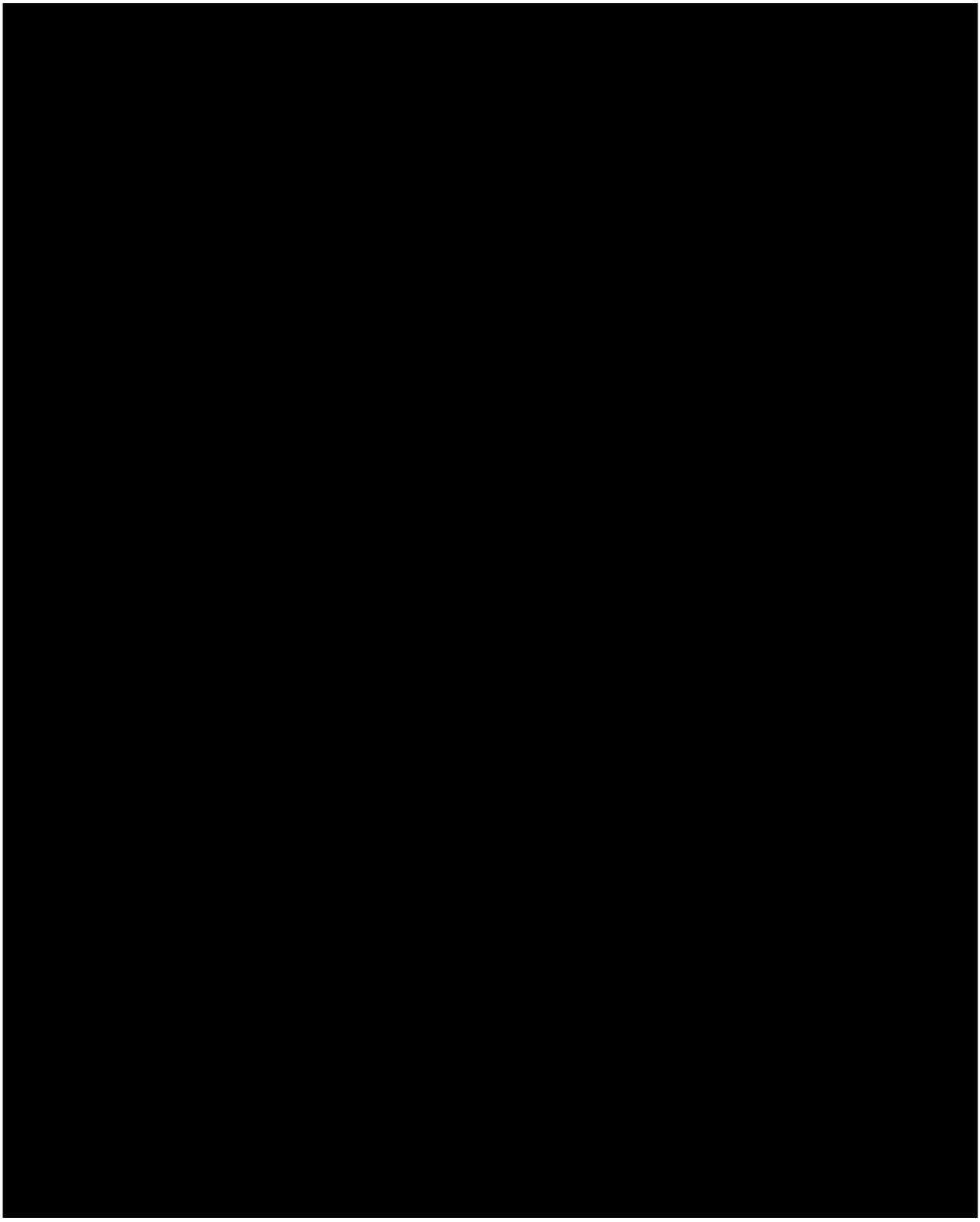


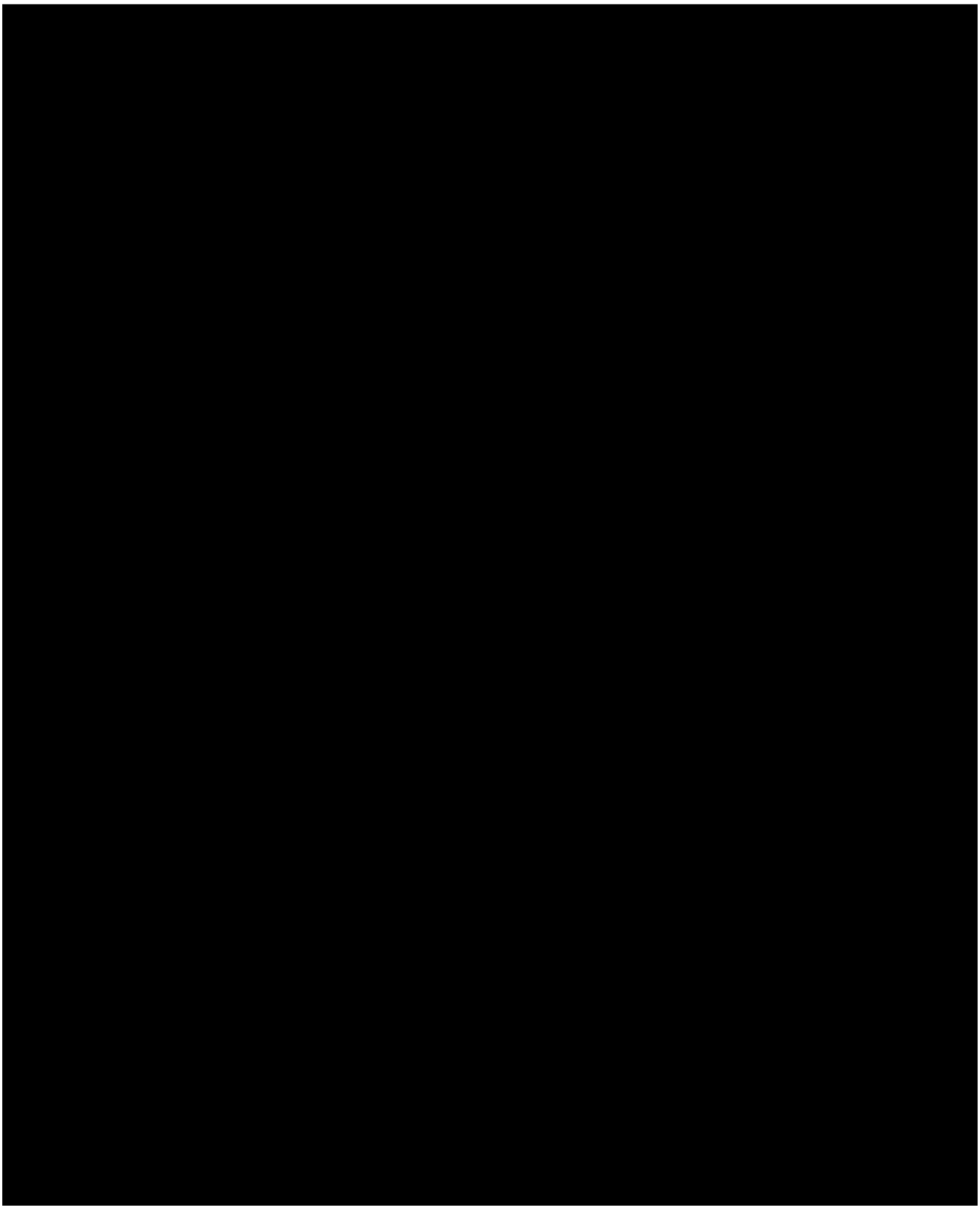


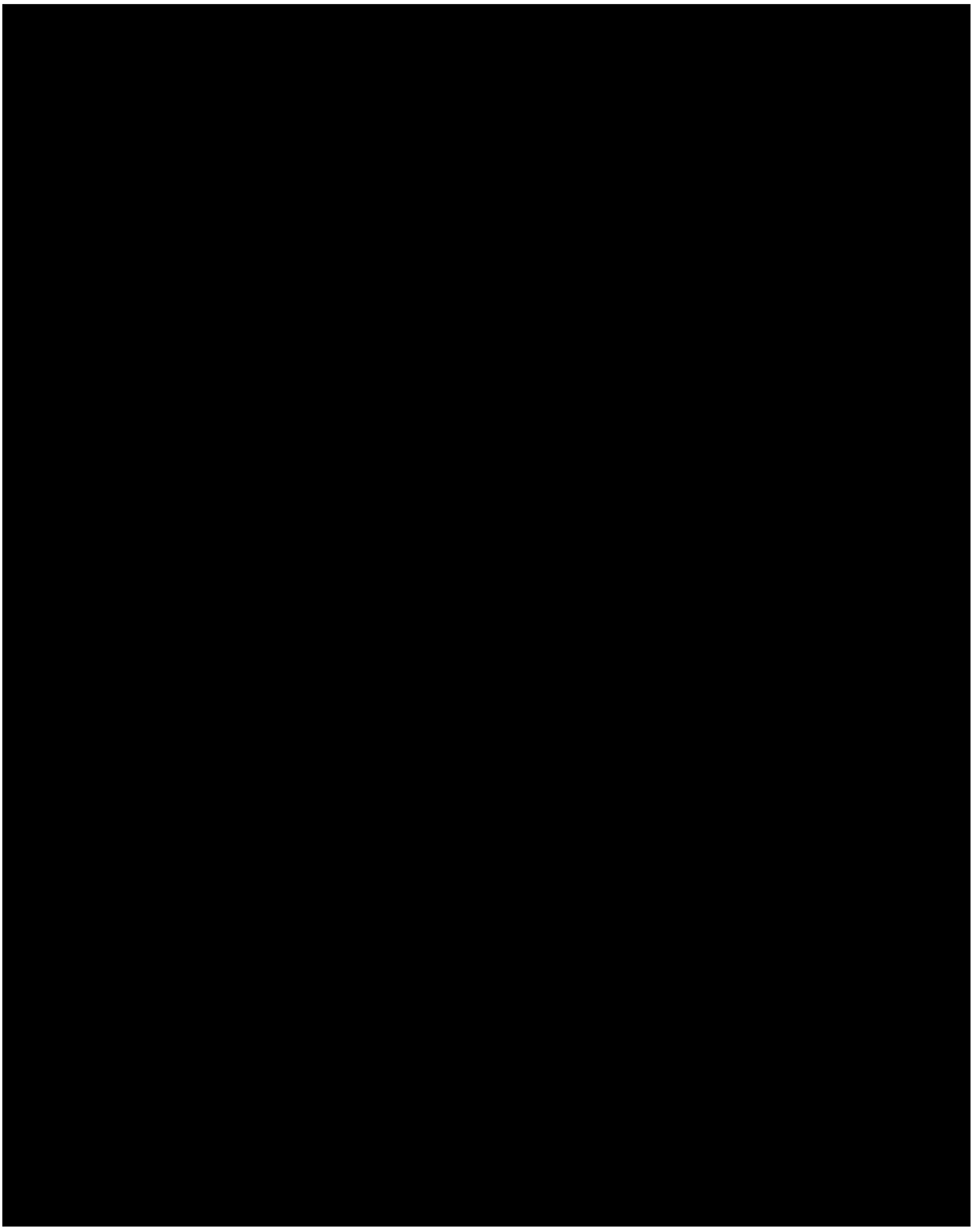




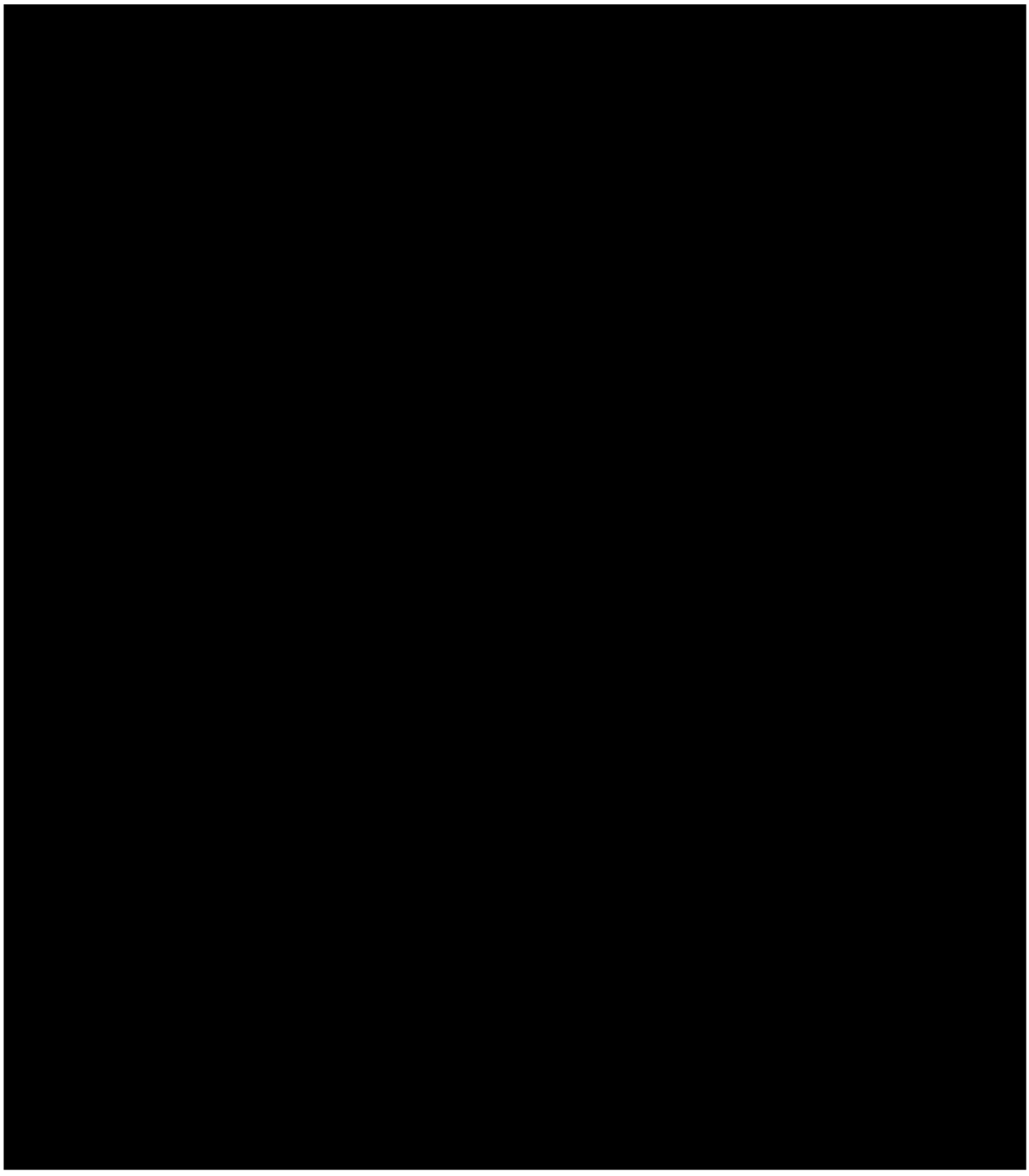


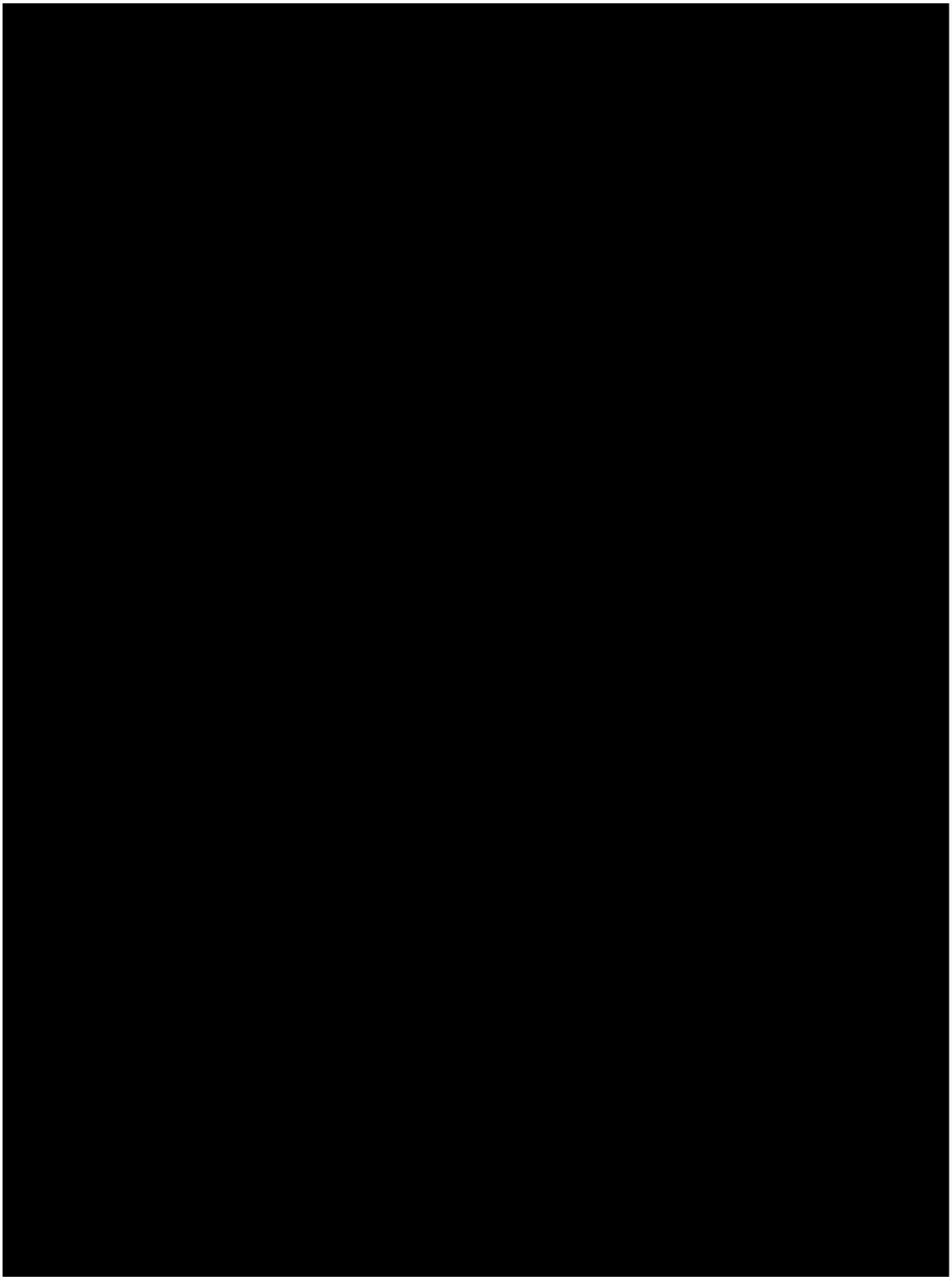


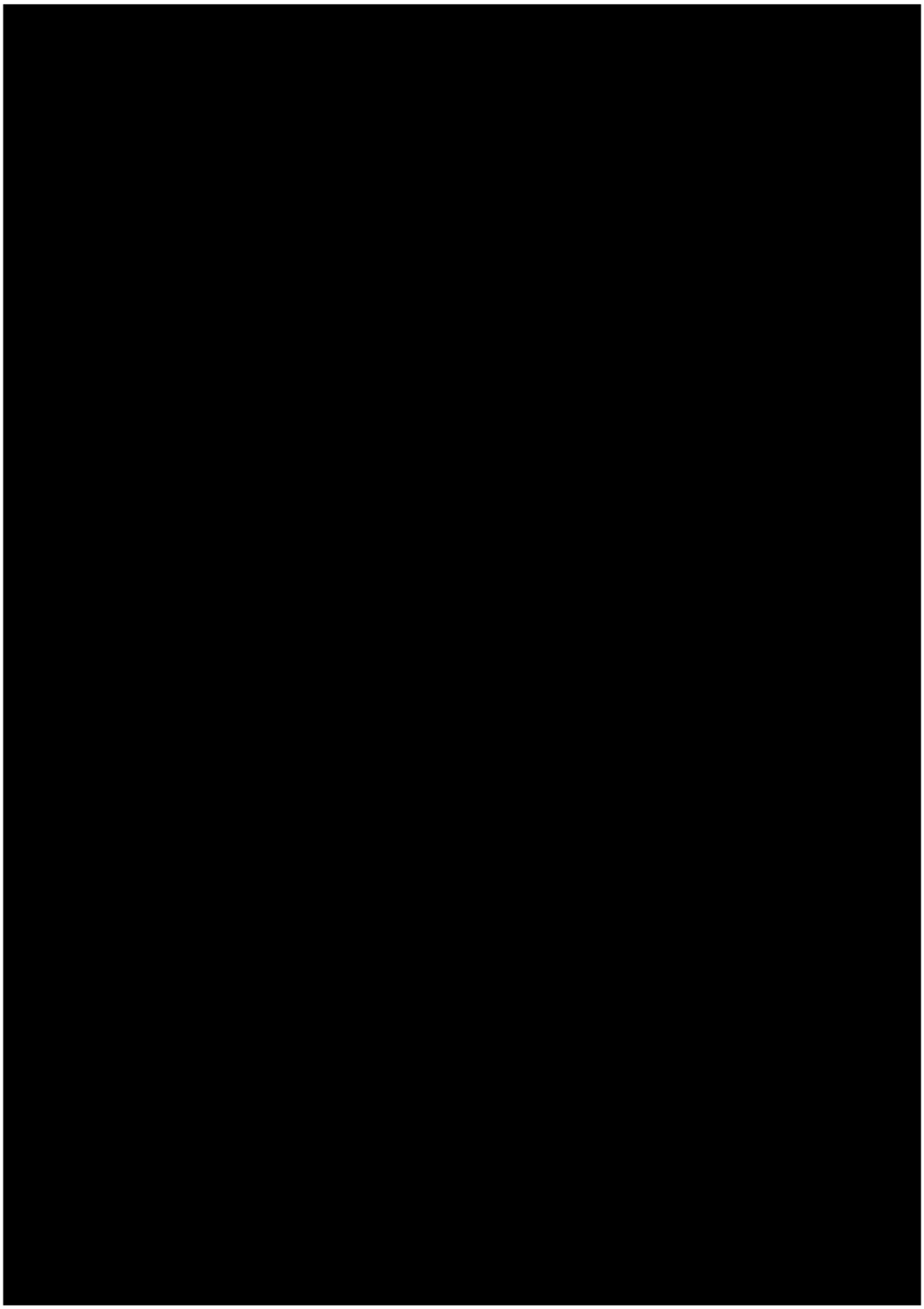


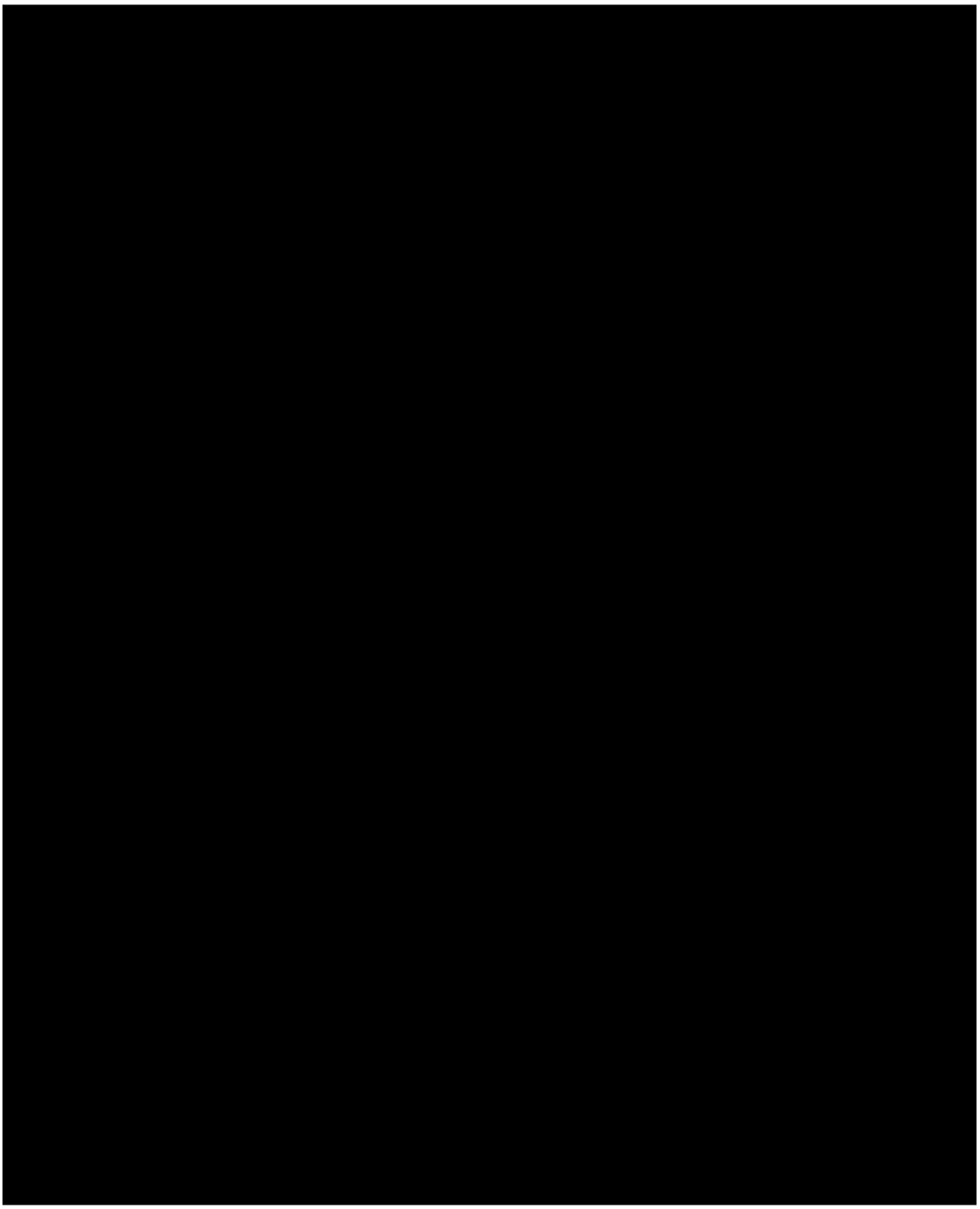


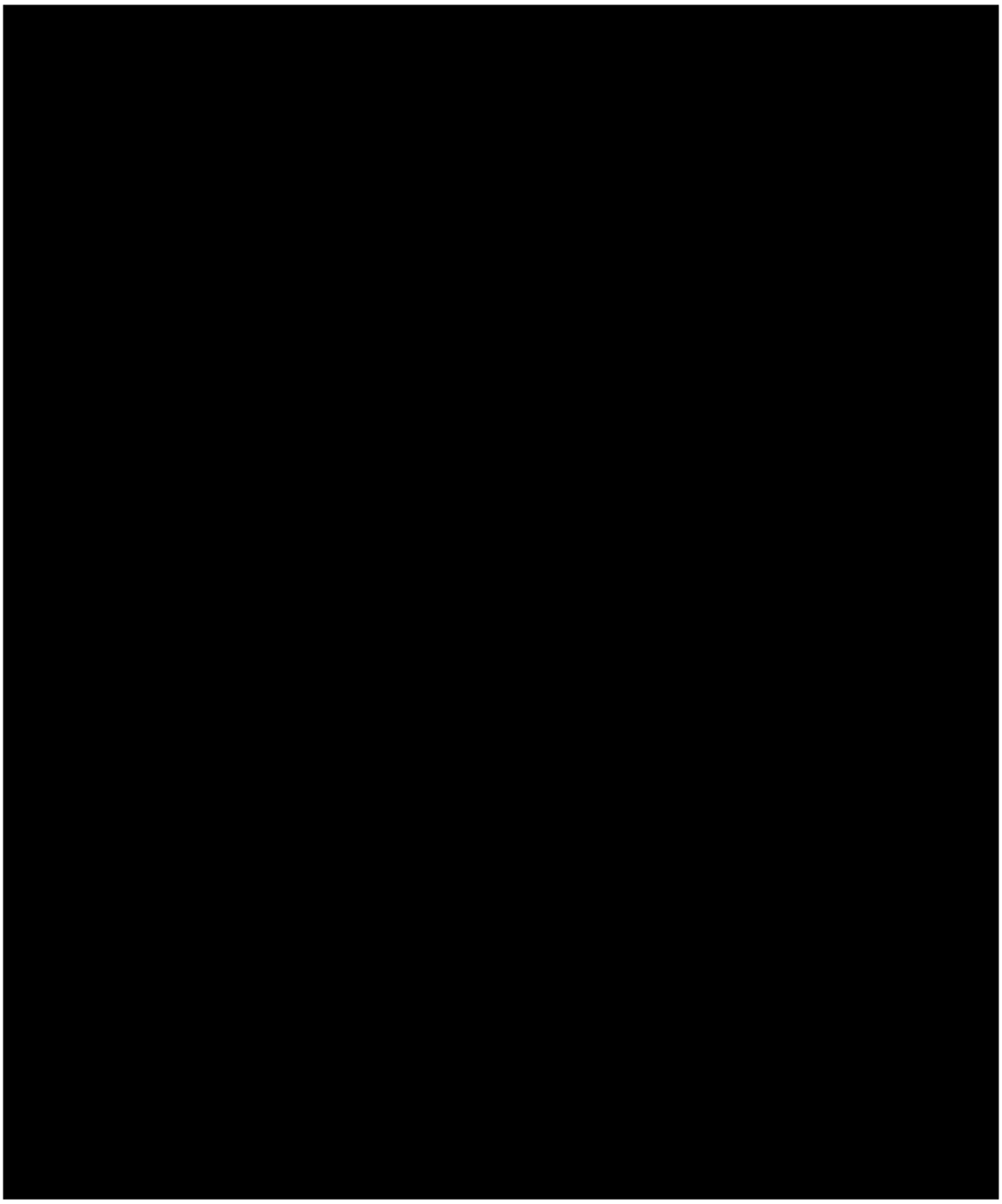
聚丙烯酸钠：

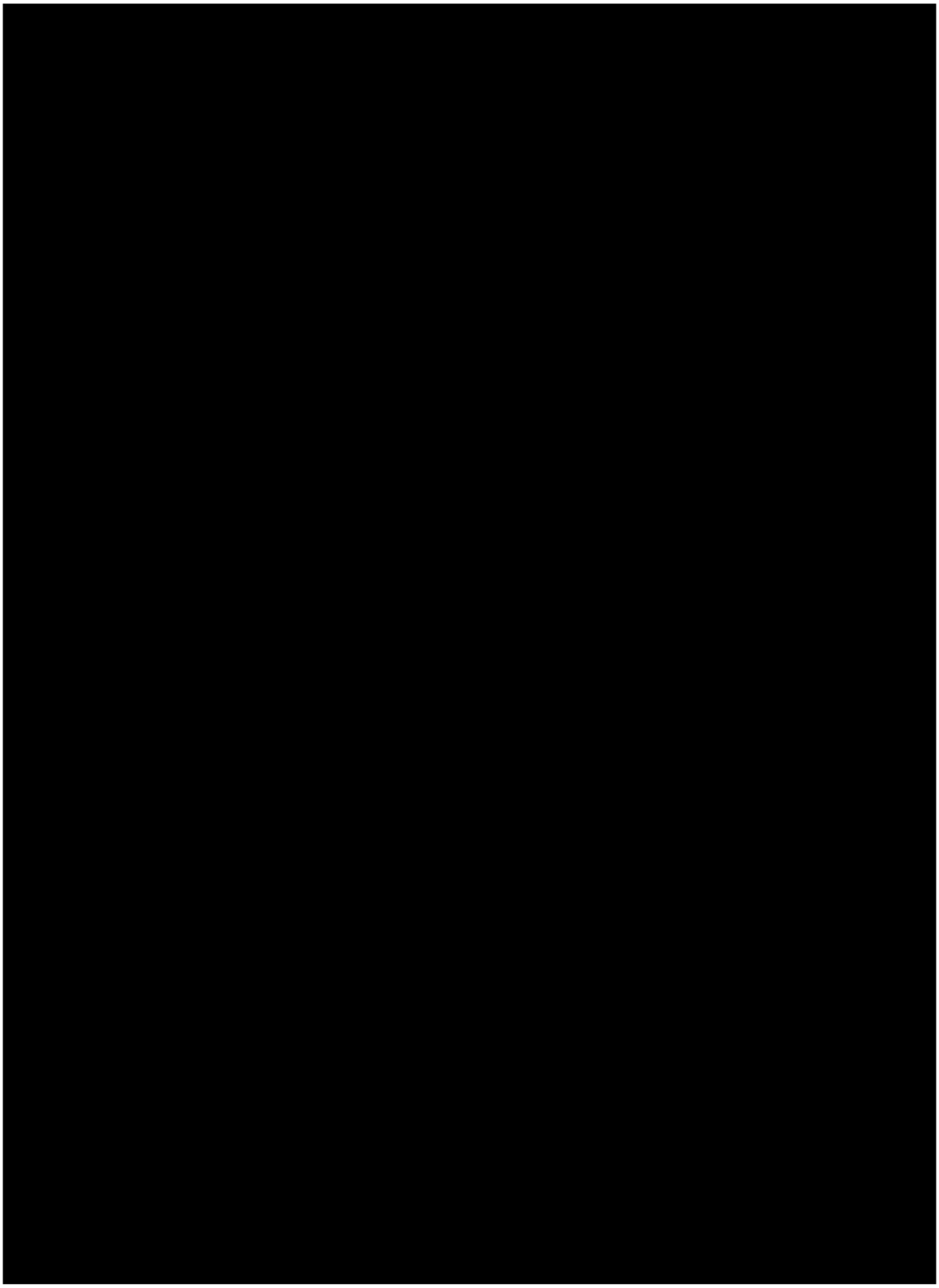


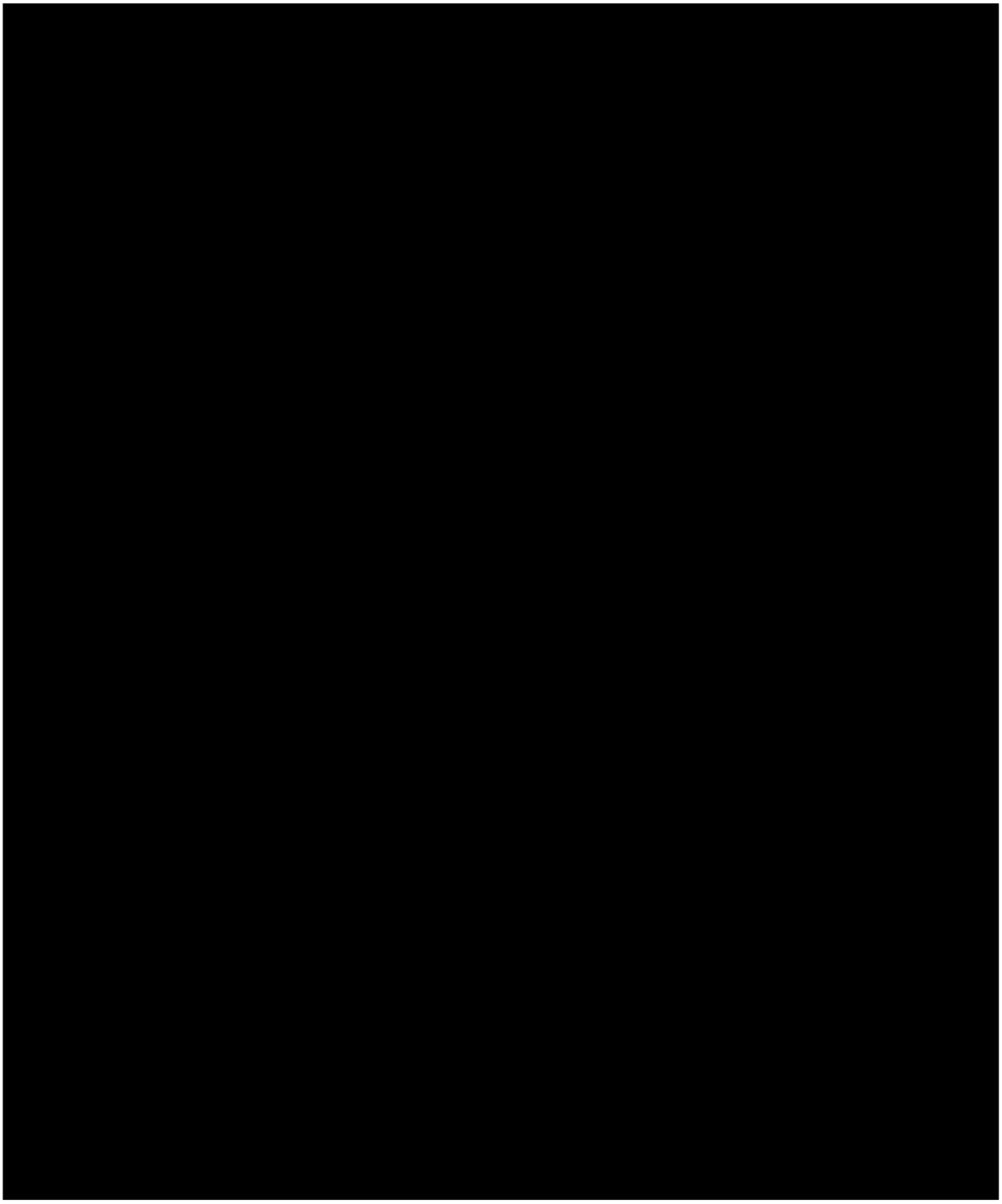


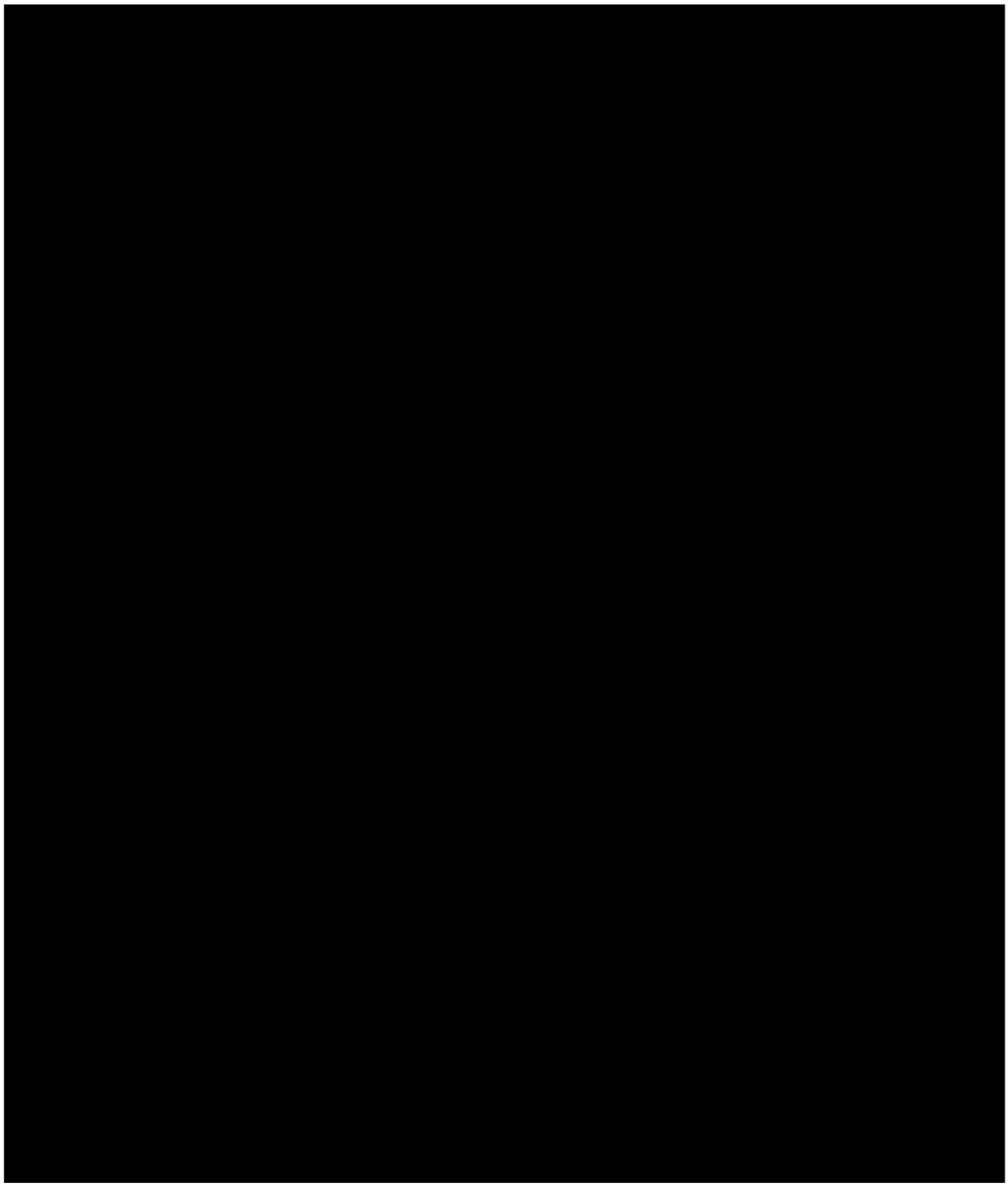


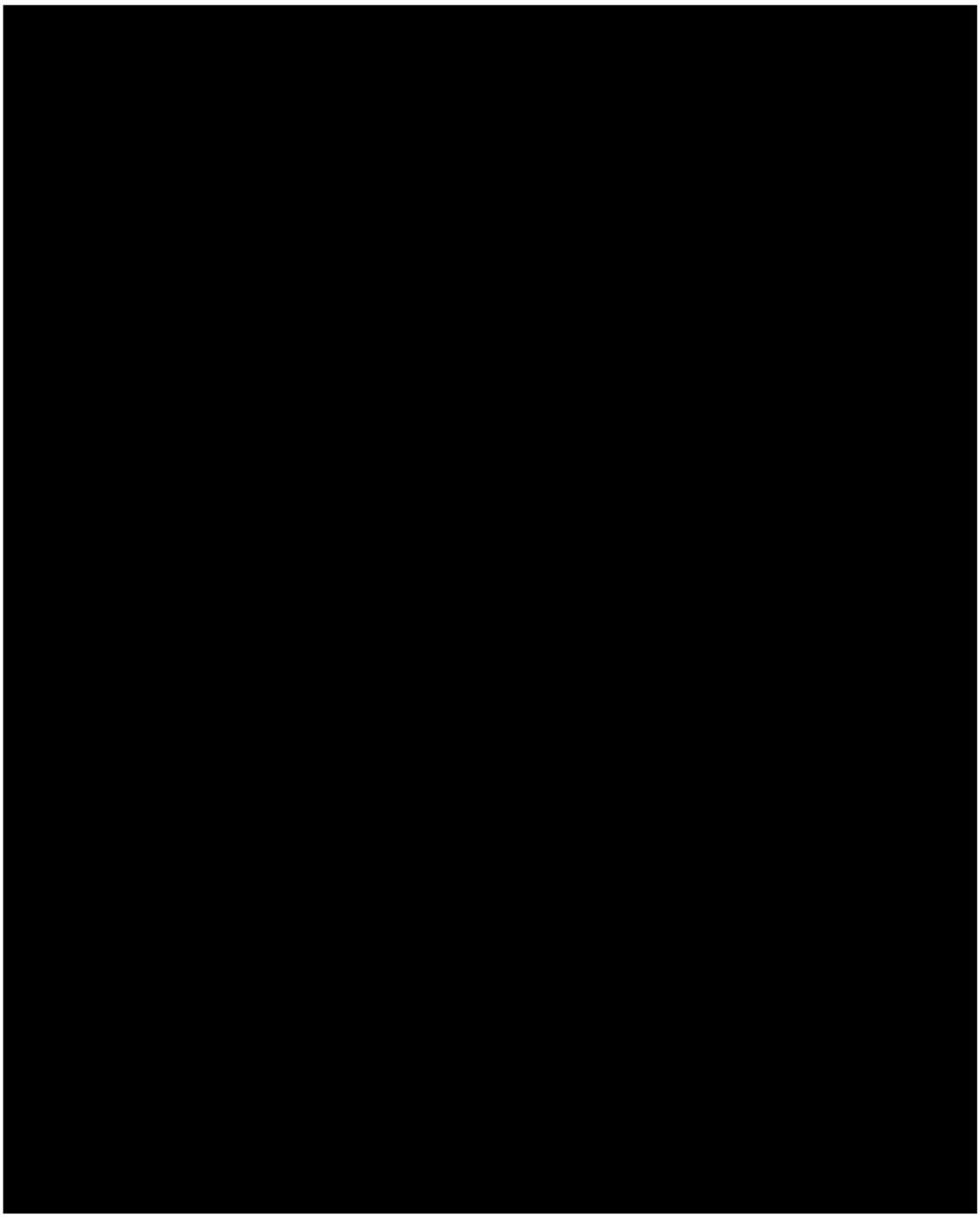


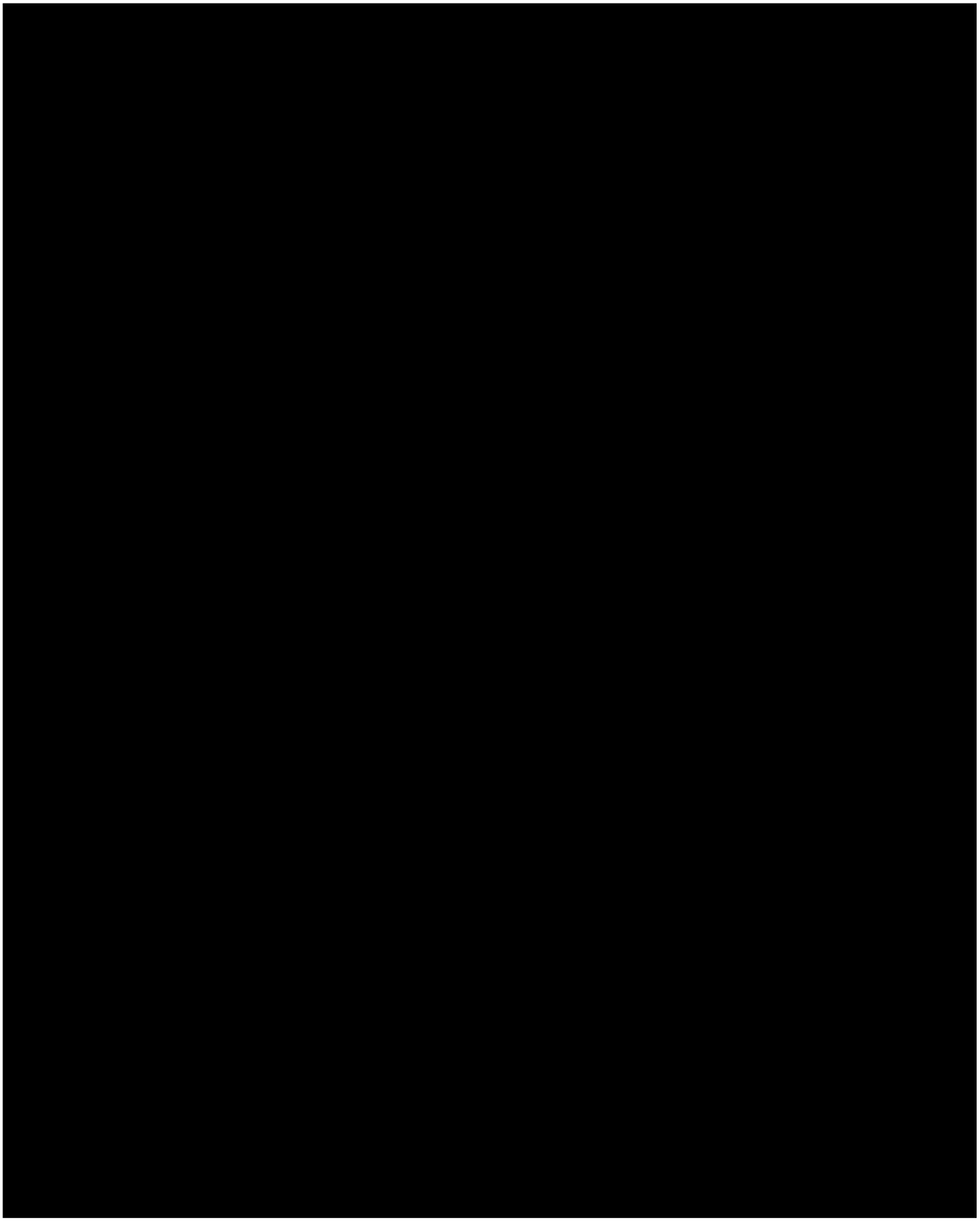












附件 8 环境现状监测报告



汇锦检测

CMA 201919124735

检 测 报 告

[redacted]

项目名称：江门科凝新材料科技有限公司年产改性硅溶胶 300 吨、纳米硅防火液 2000 吨等新建项目

检测项目：环境空气、地下水、声环境、土壤

检测类别：环境质量现状检测

报告日期：2026 年 03 月 24 日

编　制：李乐诗（李乐诗）

审　核：罗家杰（罗家杰）

签　发：梁福标（梁福标）

签发日期：2026.03.24

广东汇锦检测技术有限公司

（检测专用章）

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD

广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼　　网址：www.huijin-test.com

服务热线：0769-85559558　　传真：0769-85559558

声　明

一、本公司保证检测的公正、准确、科学和规范，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定执行。

三、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品测试数据负责，不对样品来源负责。

四、报告内容需填写齐全、清楚；涂改、描改无效；无编制者、审核者、签发者签字无效，无本公司检测专用章、骑缝章无效，无计量认证 CMA 章无效。

五、未经本公司书面批准，复制本报告中的部分内容无效。

六、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 10 日内向本公司提出。

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼　　网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558　　传真：0769-85559558

[redacted]

一、基本信息

项目名称：江门科凝新材料科技有限公司年产改性硅溶胶 300 吨、纳米硅防火液 2000 吨等新建项目

项目地址：江门市鹤山市龙口镇

采样人员：胡彬、祁军委、植成建、蒋吉祥

分析人员：黄紫晴、曾进鹏、周璐、吴诗玲、阳洋、吴小霞、冯华盛、曾志祥、潘昌锡、陈思思、蒙桂娟、吴会军、黄秀珍、梁福标、邱华冰、陈永盛

分析日期：2026 年 03 月 12 日-2026 年 03 月 23 日

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

二、检测结果

2.1 环境空气检测结果

执行标准：TSP 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 2 二级环境空气污染物其他项目浓度限值；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》；其余项目参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

检测点位	检测项目	采样时间		检测结果（mg/m³）	参考限值（mg/m³）
环境空气 A1	氯化氢	2026.03.11	02:00-03:00	ND	0.050
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.12	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.13	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.14	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.15	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.16	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.17	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼　　网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558　　传真：0769-85559558

[redacted]

2.1 环境空气检测结果（续）

检测点位	检测项目	采样时间		检测结果（mg/m³）	参考限值（mg/m³）
环境空气 A1	非甲烷总烃	2026.03.11	02:00-03:00	0.65	2
			08:00-09:00	0.77	
			14:00-15:00	0.79	
			20:00-21:00	0.68	
		2026.03.12	02:00-03:00	0.65	
			08:00-09:00	0.84	
			14:00-15:00	0.73	
			20:00-21:00	0.69	
		2026.03.13	02:00-03:00	0.66	
			08:00-09:00	0.72	
			14:00-15:00	0.74	
			20:00-21:00	0.63	
		2026.03.14	02:00-03:00	0.64	
			08:00-09:00	0.72	
			14:00-15:00	0.77	
			20:00-21:00	0.66	
		2026.03.15	02:00-03:00	0.63	
			08:00-09:00	0.73	
			14:00-15:00	0.71	
			20:00-21:00	0.65	
		2026.03.16	02:00-03:00	0.68	
			08:00-09:00	0.82	
			14:00-15:00	0.71	
			20:00-21:00	0.69	
		2026.03.17	02:00-03:00	0.67	
			08:00-09:00	0.72	
			14:00-15:00	0.73	
			20:00-21:00	0.69	

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.1 环境空气检测结果（续）

检测点位	检测项目	采样时间		检测结果（mg/m³）	参考限值（mg/m³）
环境空气 A1	硫酸雾	2026.03.11	02:00-03:00	ND	0.300
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.12	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.13	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.14	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.15	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.16	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.17	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

2.1 环境空气检测结果（续）

检测点位	检测项目	采样时间			
环境空气 A1	臭气浓度（无量纲）	2026.03.11	08:00-09:00	<10	/
			10:00-11:00	<10	
			12:00-13:00	<10	
			14:00-15:00	<10	
		2026.03.12	08:00-09:00	<10	
			10:00-11:00	<10	
			12:00-13:00	<10	
			14:00-15:00	<10	
		2026.03.13	08:00-09:00	<10	
			10:00-11:00	<10	
			12:00-13:00	<10	
			14:00-15:00	<10	
		2026.03.14	08:00-09:00	<10	
			10:00-11:00	<10	
			12:00-13:00	<10	
			14:00-15:00	<10	
		2026.03.15	08:00-09:00	<10	
			10:00-11:00	<10	
			12:00-13:00	<10	
			14:00-15:00	<10	
		2026.03.16	08:00-09:00	<10	
			10:00-11:00	<10	
			12:00-13:00	<10	
			14:00-15:00	<10	
		2026.03.17	08:00-09:00	<10	
			10:00-11:00	<10	
			12:00-13:00	<10	
			14:00-15:00	<10	

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.1 环境空气检测结果（续）

检测点位	检测项目	采样时间		（mg/m³）	（mg/m³）
环境空气 A2	氯化氢	2026.03.11	02:00-03:00	ND	0.050
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.12	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.13	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.14	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.15	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.16	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.17	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.1 环境空气检测结果（续）

检测点位	检测项目	采样时间		检测结果（mg/m³）	参考限值（mg/m³）
环境空气 A2	非甲烷总烃	2026.03.11	02:00-03:00	0.31	2
			08:00-09:00	0.34	
			14:00-15:00	0.39	
			20:00-21:00	0.35	
		2026.03.12	02:00-03:00	0.34	
			08:00-09:00	0.38	
			14:00-15:00	0.39	
			20:00-21:00	0.37	
		2026.03.13	02:00-03:00	0.32	
			08:00-09:00	0.35	
			14:00-15:00	0.37	
			20:00-21:00	0.35	
		2026.03.14	02:00-03:00	0.36	
			08:00-09:00	0.35	
			14:00-15:00	0.35	
			20:00-21:00	0.32	
		2026.03.15	02:00-03:00	0.35	
			08:00-09:00	0.33	
			14:00-15:00	0.43	
			20:00-21:00	0.35	
		2026.03.16	02:00-03:00	0.37	
			08:00-09:00	0.37	
			14:00-15:00	0.33	
			20:00-21:00	0.38	
		2026.03.17	02:00-03:00	0.34	
			08:00-09:00	0.42	
			14:00-15:00	0.35	
			20:00-21:00	0.35	

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

2.1 环境空气检测结果（续）

检测点位	检测项目	采样时间		（mg/m³）	限值（mg/m³）
环境空气 A2	硫酸雾	2026.03.11	02:00-03:00	ND	0.300
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.12	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.13	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.14	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.15	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.16	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	
		2026.03.17	02:00-03:00	ND	
			08:00-09:00	ND	
			14:00-15:00	ND	
			20:00-21:00	ND	

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.1 环境空气检测结果（续）

检测点位	检测项目	采样时间			
环境空气 A2	臭气浓度（无量纲）	2026.03.11	08:00-0		/
			10:00-1		
			12:00-13:00	＜10	
			14:00-15:00	＜10	
		2026.03.12	08:00-09:00	＜10	
			10:00-11:00	＜10	
			12:00-13:00	＜10	
			14:00-15:00	＜10	
		2026.03.13	08:00-09:00	＜10	
			10:00-11:00	＜10	
			12:00-13:00	＜10	
			14:00-15:00	＜10	
		2026.03.14	08:00-09:00	＜10	
			10:00-11:00	＜10	
			12:00-13:00	＜10	
			14:00-15:00	＜10	
		2026.03.15	08:00-09:00	＜10	
			10:00-11:00	＜10	
			12:00-13:00	＜10	
			14:00-15:00	＜10	
		2026.03.16	08:00-09:00	＜10	
			10:00-11:00	＜10	
			12:00-13:00	＜10	
			14:00-15:00	＜10	
		2026.03.17	08:00-09:00	＜10	
			10:00-11:00	＜10	
			12:00-13:00	＜10	
			14:00-15:00	＜10	

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.1 环境空气检测结果（续）

检测点位	检测项目	采样时间		检测结果（mg/m³）	参考限值（mg/m³）
环境空气 A1	TVOC（8小时值）	2026.03.11	08:00-16:00	0.214	0.600
		2026.03.12	08:00-16:00	0.231	
		2026.03.13	08:00-16:00	0.228	
		2026.03.14	08:00-16:00	0.237	
		2026.03.15	08:00-16:00	0.235	
		2026.03.16	08:00-16:00	0.246	
		2026.03.17	08:00-16:00	0.221	
	TSP（24小时值）	2026.03.11	00:00-次日 00:00	0.159	0.300
		2026.03.12	00:03-次日 00:03	0.166	
		2026.03.13	00:05-次日 00:05	0.159	
		2026.03.14	00:08-次日 00:08	0.160	
		2026.03.15	00:11-次日 00:11	0.154	
		2026.03.16	00:13-次日 00:13	0.167	
		2026.03.17	00:16-次日 00:16	0.149	
	氯化氢（24小时值）	2026.03.11	00:00-次日 00:00	ND	0.015
		2026.03.12	00:03-次日 00:03	ND	
		2026.03.13	00:05-次日 00:05	ND	
		2026.03.14	00:08-次日 00:08	ND	
		2026.03.15	00:11-次日 00:11	ND	
		2026.03.16	00:13-次日 00:13	ND	
		2026.03.17	00:16-次日 00:16	ND	
	硫酸雾（24 小时值）	2026.03.11	00:00-次日 00:00	ND	0.100
		2026.03.12	00:03-次日 00:03	ND	
		2026.03.13	00:05-次日 00:05	ND	
		2026.03.14	00:08-次日 00:08	ND	
		2026.03.15	00:11-次日 00:11	ND	
		2026.03.16	00:13-次日 00:13	ND	
		2026.03.17	00:16-次日 00:16	ND	

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.1 环境空气检测结果（续）

检测点位	检测项目	采样时间		检测结果（mg/m³）	参考限值（mg/m³）
环境空气 A2	TVOC（8小时值）	2026.03.11	08:00-16:00	0.189	0.600
		2026.03.12	08:00-16:00	0.172	
		2026.03.13	08:00-16:00	0.183	
		2026.03.14	08:00-16:00	0.171	
		2026.03.15	08:00-16:00	0.176	
		2026.03.16	08:00-16:00	0.180	
		2026.03.17	08:00-16:00	0.161	
	TSP（24小时值）	2026.03.11	00:00-次日 00:00	0.128	0.300
		2026.03.12	00:03-次日 00:03	0.136	
		2026.03.13	00:05-次日 00:05	0.127	
		2026.03.14	00:08-次日 00:08	0.122	
		2026.03.15	00:11-次日 00:11	0.135	
		2026.03.16	00:13-次日 00:13	0.124	
		2026.03.17	00:16-次日 00:16	0.130	
	氯化氢（24小时值）	2026.03.11	00:00-次日 00:00	ND	0.015
		2026.03.12	00:03-次日 00:03	ND	
		2026.03.13	00:05-次日 00:05	ND	
		2026.03.14	00:08-次日 00:08	ND	
		2026.03.15	00:11-次日 00:11	ND	
		2026.03.16	00:13-次日 00:13	ND	
		2026.03.17	00:16-次日 00:16	ND	
	硫酸雾（24 小时值）	2026.03.11	00:00-次日 00:00	ND	0.100
		2026.03.12	00:03-次日 00:03	ND	
		2026.03.13	00:05-次日 00:05	ND	
		2026.03.14	00:08-次日 00:08	ND	
		2026.03.15	00:11-次日 00:11	ND	
		2026.03.16	00:13-次日 00:13	ND	
		2026.03.17	00:16-次日 00:16	ND	

注：1、检测结果仅对当时采集的样品负责。

2、“/”表示相关标准无要求，或无需（无法）做出计算及判定。

3、参考标准和执行标准由委托方提供。<

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼
网址：www.huijin-test.com
传真：0769-85559558

[redacted]

2.2 地下水检测结果

执行标准：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准。

采样时间	检测项目	单位	检测结果/经纬度			参考限值
			地下水 D1	地下水 D2	地下水 D3	
2026.03.15	钾离子	mg/L	4.72	7.68	5.78	/
	钠离子	mg/L	29.9	42.2	34.5	≤200
	钙离子	mg/L	23.1	33.7	27.2	/
	镁离子	mg/L	3.34	5.03	4.08	/
	碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	/
	碳酸氢根	mg/L	102	124	117	/
	硫酸根离子（SO_4^{2-}）	mg/L	32.2	57.1	42.5	≤250
	氯离子（Cl^-）	mg/L	21.4	41.2	26.7	≤250
	pH 值	无量纲	7.1（23.4℃）	6.9（23.1℃）	7.0（23.8℃）	6.5≤pH≤8.5
	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	mg/L	1.1	1.4	1.2	≤3.0
	氨氮	mg/L	0.317	0.387	0.335	≤0.50
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.234	0.371	0.298	≤20.0
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.092	0.110	0.103	≤1.00
	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	ND	ND	ND	≤0.002
	总硬度	mg/L	89	137	97	≤450
	溶解性总固体	mg/L	189	272	216	≤1000
	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	≤3.0
	菌落总数	CFU/mL	40	70	50	≤100
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.05
	氟化物	mg/L	ND	ND	ND	≤1.0
	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	≤0.05
	铅	mg/L	ND	ND	ND	≤0.01
	铁	mg/L	7.01×10^{-3}	9.37×10^{-3}	8.23×10^{-3}	≤0.3

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼　　网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558　　传真：0769-85559558

[redacted]

2.2 地下水检测结果（续）

采样时间	检测项目	单位	检测结果			参考限值
			地下水 D1	地下水 D2	地下水 D3	
2026.03.15	镉	mg/L	5.7×10^{-4}	7.2×10^{-4}	6.8×10^{-4}	≤0.005
	砷	mg/L	2.1×10^{-3}	2.7×10^{-3}	2.4×10^{-3}	≤0.01
	锰	mg/L	8.17×10^{-3}	1.14×10^{-2}	9.48×10^{-2}	≤0.10
	汞	mg/L	ND	ND	ND	≤0.001
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	/
	水位埋深	m	5.1	5.2	4.9	/
	井口高程	m	29.068	29.184	28.622	/

注：1、本检测结果只对当次采集样品负责。
2、样品状态均为：无色、无气味、透明、无浮油。
3、“ND”表示该项目检测结果低于使用方法的检出限。
4、“/”表示相关标准无要求，或无需（无法）做出计算及判定。
5、总大肠菌群＜2 时，表示为“＜2”。
6、执行标准由委托方提供。

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.3 声环境检测结果

执行标准：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准。

检测点位	检测日期	检测结果[dB(A)]		参考限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
地块东边界外 1 米 N1	2026.03.13	63	53	65	55
地块南边界外 1 米 N2		64	54		
地块西边界外 1 米 N3		63	53		
地块北边界外 1 米 N4		63	52		
地块东边界外 1 米 N1	2026.03.14	64	53	65	55
地块南边界外 1 米 N2		64	54		
地块西边界外 1 米 N3		63	53		
地块北边界外 1 米 N4		63	53		

注：1、检测结果仅对当时监测的结果负责。

2、环境条件： 2026.03.13 风速：2.2m/s，无雨雪，无雷电；

2026.03.14 风速：2.1m/s，无雨雪，无雷电。

3、执行标准由委托方提供。

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.4 土壤柱状样检测结果

执行标准：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中筛选值的第二类用地。

单位：mg/kg；标明的除外

采样时间	点位名称	检测项目	检测结果及取样深度				参考限值
			0-50cm	50-150cm	150-300	500-600cm	
2026.03.11	土壤柱状样 T1	砷	13.5	12.5	11.5	10.6	60
		镉	0.52	0.43	0.45	0.40	65
		铬（六价）	ND	ND	ND	ND	5.7
		铜	54	52	47	44	18000
		铅	69	63	56	52	800
		汞	0.487	0.418	0.397	0.362	38
		镍	57	53	45	40	900
		四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8
		氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9
		氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37
		1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9
		1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5
		1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66
		顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596
		反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54
		二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616
		1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8
		四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53
		1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840
		1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8
		三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8
		1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5
		氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43
		苯	ND	ND	ND	ND	4
		氯苯	ND	ND	ND	ND	270
		1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.4 土壤柱状样检测结果（续）

单位：mg/kg；标明的除外

采样时间	点位名称	检测项目	检测结果及取样深度				参考限值
			0-50cm	50-150cm	150-300	500-600cm	
2026.03.11	土壤柱状样 T1	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20
		乙苯	ND	ND	ND	ND	28
		苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290
		甲苯	ND	ND	ND	ND	1200
		间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND	570
		邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	640
		硝基苯	ND	ND	ND	ND	76
		苯胺	ND	ND	ND	ND	260
		2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256
		苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	15
		苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	1.5
		苯并（b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	15
		苯并（k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	151
		䓛	ND	ND	ND	ND	1293
		二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	1.5
		茚并（1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	15
		萘	ND	ND	ND	ND	70
		石油烃（C_{10}-C_{40}）	44	41	36	32	4500
		pH 值（无量纲）	6.77	6.73	6.62	6.78	/

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.4 土壤柱状样检测结果（续）

单位：mg/kg；标明的除外

采样时间	点位名称	检测项目	检测结果及取样深度			参考限值
			0-50cm	50-150cm	150-300cm	
2026.03.11	土壤柱状样 T2	pH 值（无量纲）	6.89	6.73	6.67	/
		砷	13.6	12.2	11.5	60
		镉	0.46	0.40	0.34	65
		铬	61	54	47	/
		铜	54	50	47	18000
		铅	75	68	61	800
		汞	0.446	0.375	0.348	38
		镍	56	44	48	900
		石油烃（C_{10}-C_{40}）	47	38	42	4500
2026.03.11	土壤柱状样 T4	pH 值（无量纲）	6.82	6.74	6.70	/
		砷	12.1	11.5	10.8	60
		镉	0.34	0.45	0.37	65
		铬	65	57	51	/
		铜	57	50	48	18000
		铅	63	57	52	800
		汞	0.433	0.405	0.375	38
		镍	52	47	45	900
		石油烃（C_{10}-C_{40}）	34	27	25	4500

2.4 土壤柱状样检测结果（续）

单位：mg/kg；标明的除外

采样时间	点位名称	检测项目	检测结果及取样深度				参考限值
			0-50cm	50-150cm	150-300	500-600cm	
2026.03.11	土壤柱状样 T3	pH 值（无量纲）	6.76	6.65	6.73	6.70	/
		砷	12.8	11.7	10.7	10.2	60
		镉	0.34	0.39	0.33	0.34	65
		铬	61	54	51	45	/
		铜	54	49	45	41	18000
		铅	80	71	64	61	800
		汞	0.441	0.371	0.325	0.339	38
		镍	48	42	44	32	900
		石油烃（C_{10}-C_{40}）	40	37	32	27	4500

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.4 土壤柱状样检测结果（续）

单位：mg/kg；标明的除外

采样时间	点位名称	检测项目	检测结果及取样深度				参考限值
			0-50cm	50-150cm	150-300	500-600cm	
2026.03.12	土壤柱状样 T5	pH 值（无量纲）	6.89	6.72	6.63	6.74	/
		砷	13.3	12.4	11.1	10.8	60
		镉	0.45	0.41	0.36	0.39	65
		铬	62	58	52	48	/
		铜	52	45	42	40	18000
		铅	76	64	68	56	800
		汞	0.493	0.421	0.406	0.393	38
		镍	58	62	53	48	900
		石油烃（C_{10}-C_{40}）	47	40	38	29	4500

注：1、检测结果仅对当时采集的样品负责；

2、“ND”表示该项目检测结果低于使用方法的检出限。

3、样品状态： T1：0-50cm：黄色、轻壤土、潮、无气味、无根系；
50-150cm：黄色、砂壤土、潮、无气味、无根系；
150-300cm：黄色、砂壤土、潮、无气味、无根系；
150-300cm：黄色、砂壤土、潮、无气味、无根系。
T2：0-50cm：黄色、轻壤土、潮、无气味、无根系；
50-150cm：黄色、砂壤土、潮、无气味、无根系；
150-300cm：黄色、砂壤土、潮、无气味、无根系。
T3： 0-50cm：黄色、轻壤土、潮、无气味、无根系；
50-150cm：黄色、砂壤土、潮、无气味、无根系；
150-300cm：黄色、轻壤土、潮、无气味、无根系；
150-300cm：黄色、轻壤土、潮、无气味、无根系
T4：0-50cm：黄色、砂壤土、潮、无气味、无根系；
50-150cm：黄色、砂壤土、潮、无气味、无根系；
150-300cm：黄色、砂壤土、潮、无气味、无根系；
T5：0-50cm：黄色、砂壤土、潮、无气味、无根系；
50-150cm：黄色、砂壤土、潮、无气味、无根系；
150-300cm：黄色、砂壤土、潮、无气味、无根系；
150-300cm：黄色、砂壤土、潮、无气味、无根系。

4、“/”表示相关标准无要求，或无需（无法）做出计算及判定。

5、执行标准由委托方提供。

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.5 土壤表层样检测结果

执行标准：T9、T10 执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）；T6、T7 执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地标准；T8、T11 执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）中筛选值的第一类用地。

采样日期	点位名称	取样深度	检测项目	单位	检测结果	参考限值
2026.03.12	土壤表层样 T6	0-20cm	pH 值（无量纲）	无量纲	6.62	/
			砷	mg/kg	13.7	60
			镉	mg/kg	0.39	65
			铬	mg/kg	61	/
			铜	mg/kg	55	18000
			铅	mg/kg	64	800
			汞	mg/kg	0.725	38
			镍	mg/kg	43	900
			石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	35	4500
2026.03.12	土壤表层样 T7	0-20cm	pH 值（无量纲）	无量纲	6.80	/
			砷	mg/kg	12.1	60
			镉	mg/kg	0.48	65
			铬	mg/kg	54	/
			铜	mg/kg	40	18000
			铅	mg/kg	51	800
			汞	mg/kg	0.423	38
			镍	mg/kg	45	900
			石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	31	4500

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.5 土壤表层样检测结果（续）

采样日期	点位名称/取样位置	取样深度	检测项目	单位	检测结果	参考限值
2026.03.12	土壤表层样 T8	0-20cm	砷	mg/kg	11.1	20
			镉	mg/kg	0.31	20
			铬（六价）	mg/kg	ND	3.0
			铜	mg/kg	44	2000
			铅	mg/kg	56	400
			汞	mg/kg	0.436	8
			镍	mg/kg	49	150
			四氯化碳	mg/kg	ND	0.9
			氯仿	mg/kg	ND	0.3
			氯甲烷	mg/kg	ND	12
			1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	3
			1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	0.52
			1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	12
			顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	66
			反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	10
			二氯甲烷	mg/kg	ND	94
			1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	1
			1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	2.6
			1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	1.6
			四氯乙烯	mg/kg	ND	11
			1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	701
			1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	0.6
			三氯乙烯	mg/kg	ND	0.7
			1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.05
			氯乙烯	mg/kg	ND	0.12
			苯	mg/kg	ND	1
			氯苯	mg/kg	ND	68

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.5 土壤表层样检测结果（续）

采样日期	点位名称	取样深度	检测项目	单位	检测结果	参考限值
2026.03.12	土壤表层样 T8	0-20cm	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560
			1,4-二氯苯	mg/kg	ND	5.6
			乙苯	mg/kg	ND	7.2
			苯乙烯	mg/kg	ND	1290
			甲苯	mg/kg	ND	1200
			间/对二甲苯	mg/kg	ND	163
			邻二甲苯	mg/kg	ND	222
			硝基苯	mg/kg	ND	34
			苯胺	mg/kg	ND	92
			2-氯酚	mg/kg	ND	250
			苯并(a)蒽	mg/kg	ND	5.5
			苯并(a)芘	mg/kg	ND	0.55
			苯并（b)荧蒽	mg/kg	ND	5.5
			苯并（k)荧蒽	mg/kg	ND	55
			䓛	mg/kg	ND	490
			二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	0.55
			茚并（1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	5.5
			萘	mg/kg	ND	25
			石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	25	826
			pH 值	无量纲	6.64	/

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.5 土壤表层样检测结果（续）

采样日期	点位名称	取样深度	检测项目	单位	检测结果	参考限值
2026.03.12	土壤表层样 T9	0-20cm	pH 值	无量纲	6.45	5.5＜pH≤6.5
			镉	mg/kg	0.21	0.3
			汞	mg/kg	0.331	1.8
			砷	mg/kg	11.1	40
			铅	mg/kg	53	90
			铬	mg/kg	57	150
			铜	mg/kg	41	50
			镍	mg/kg	46	70
			锌	mg/kg	54	200
			石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	26	/
2026.03.12	土壤表层样 T10	0-20cm	pH 值	无量纲	6.49	5.5＜pH≤6.5
			镉	mg/kg	0.23	0.3
			汞	mg/kg	0.372	1.8
			砷	mg/kg	12.5	40
			铅	mg/kg	61	90
			铬	mg/kg	59	150
			铜	mg/kg	48	50
			镍	mg/kg	37	70
			锌	mg/kg	48	200
			石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	29	/

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.5 土壤表层样检测结果（续）

采样日期	点位名称/取样位置	取样深度	检测项目	单位	检测结果	参考限值
2026.03.12	土壤表层样 T11	0-20cm	砷	mg/kg	12.0	60
			镉	mg/kg	0.47	65
			铬（六价）	mg/kg	ND	5.7
			铜	mg/kg	45	18000
			铅	mg/kg	51	800
			汞	mg/kg	0.411	38
			镍	mg/kg	46	900
			四氯化碳	mg/kg	ND	2.8
			氯仿	mg/kg	ND	0.9
			氯甲烷	mg/kg	ND	37
			1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9
			1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5
			1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66
			顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596
			反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54
			二氯甲烷	mg/kg	ND	616
			1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5
			1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10
			1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8
			四氯乙烯	mg/kg	ND	53
			1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840
			1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8
			三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8
			1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5
			氯乙烯	mg/kg	ND	0.43
			苯	mg/kg	ND	4
			氯苯	mg/kg	ND	270

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.5 土壤表层样检测结果（续）

采样日期	点位名称	取样深度	检测项目	单位	检测结果	参考限值
2026.03.12	土壤表层样 T11	0-20cm	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560
			1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20
			乙苯	mg/kg	ND	28
			苯乙烯	mg/kg	ND	1290
			甲苯	mg/kg	ND	1200
			间/对二甲苯	mg/kg	ND	570
			邻二甲苯	mg/kg	ND	640
			硝基苯	mg/kg	ND	76
			苯胺	mg/kg	ND	260
			2-氯酚	mg/kg	ND	2256
			苯并(a)蒽	mg/kg	ND	15
			苯并(a)芘	mg/kg	ND	1.5
			苯并（b)荧蒽	mg/kg	ND	15
			苯并（k)荧蒽	mg/kg	ND	151
			䓛	mg/kg	ND	1293
			二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	1.5
			茚并（1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	15
			萘	mg/kg	ND	70
			石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	32	4500
			pH 值	无量纲	6.68	/

注：1、检测结果仅对当时采集的样品负责。

2、“ND”表示该项目检测结果低于使用方法的检出限。

3、样品状态： T6：黄色、砂壤土、潮、无气味、少量根系；
T7：黄色、砂壤土、潮、无气味、无根系；
T8：黄色、轻壤土、潮、无气味、无根系；
T9：黄色、砂壤土、潮、无气味、少量根系；
T10：黑色、轻壤土、潮、无气味、无根系；
T11：黄色、轻壤土、潮、无气味、无根系。

4、“/”表示相关标准无要求，或无需（无法）做出计算及判定。

5、执行标准由委托方提供。

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

2.6 土壤理化特性检测结果

采样位置		土壤柱状样 T1	采样时间		2026 年 03 月 11 日	
采样/层次深度（cm）			0-50cm	50-150cm	150-300	500-600cm
现场记录	颜色		黄	黄	黄	黄
	结构		团粒	团粒	团粒	团粒
	质地		轻壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量（%）		无	无	无	无
	其他异物		无	无	无	无
检测结果	阳离子交换量（cmol/kg）		11.8	10.9	10.6	9.9
	氧化还原电位（mv）		107	116	121	128
	饱和导水率（mm/min）		4.01	4.25	4.17	3.92
	土壤容重（g/cm³）		1.38	1.42	1.45	1.49
	孔隙度（%）		41.4	42.3	40.8	38.7

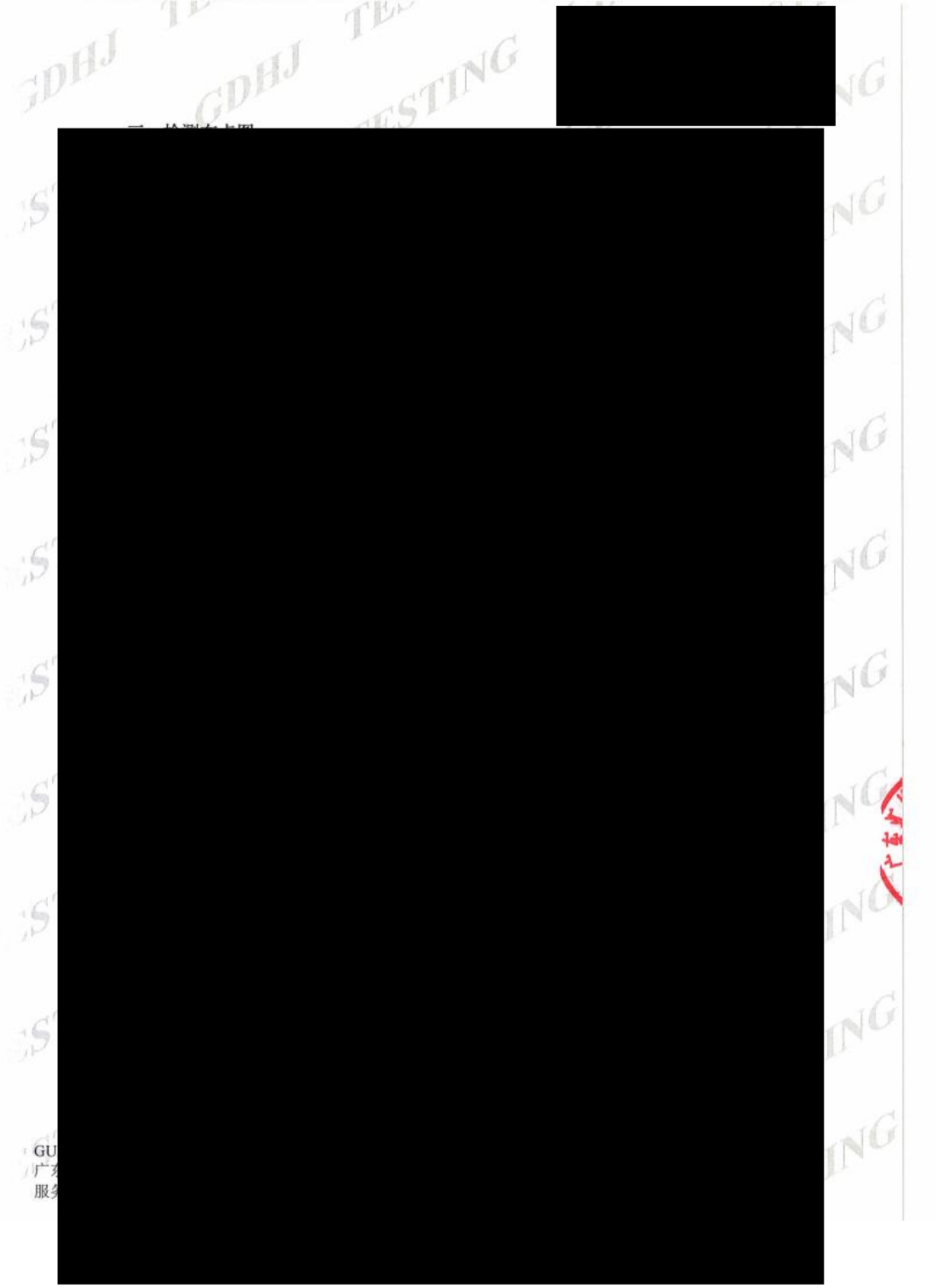
注：1、饱和导水率指渗透系数 K10，K10 是温度为 10℃时的渗透系数。

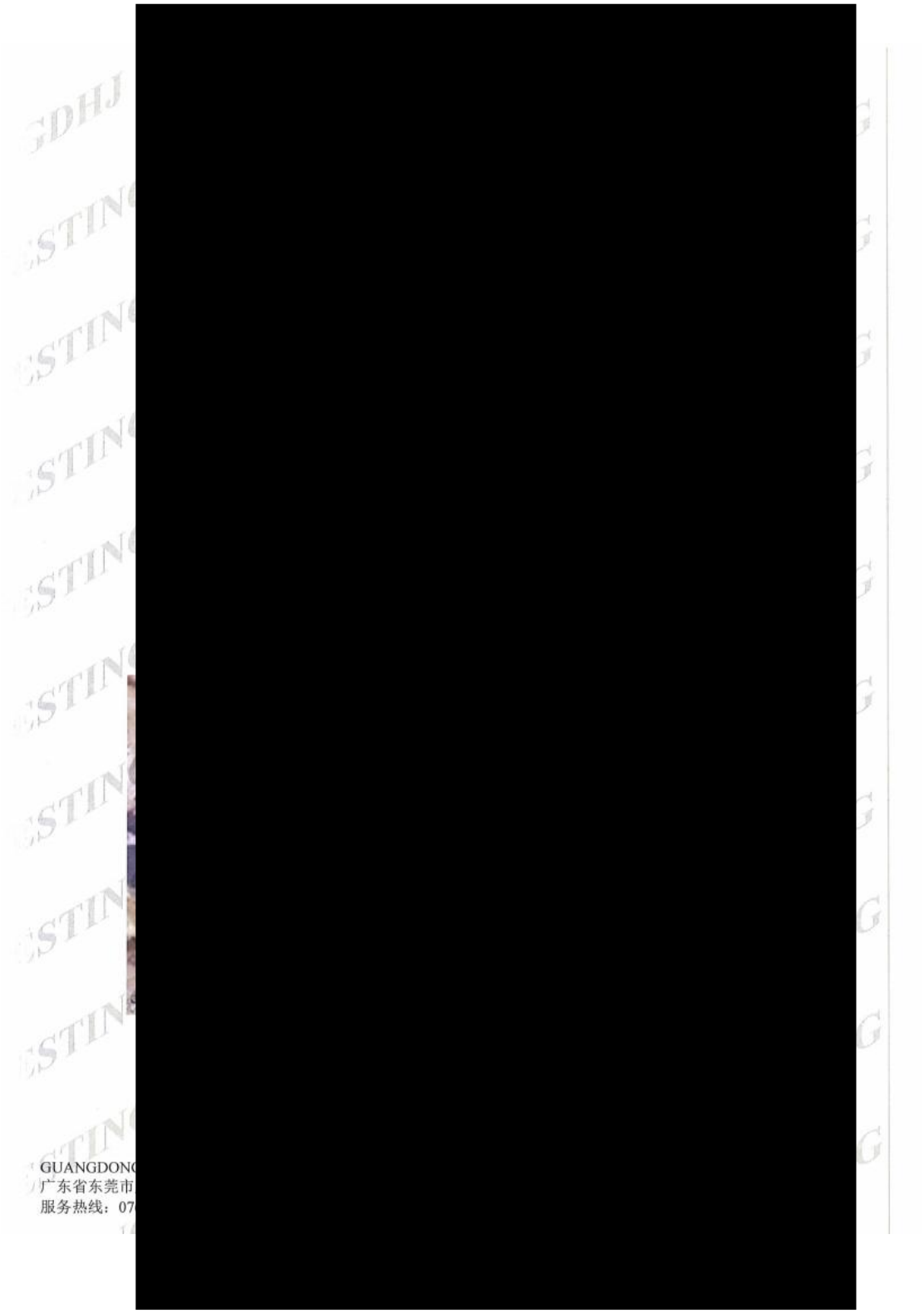
2.6 土壤理化特性检测结果

采样位置		土壤表层样 T8	采样时间	2026 年 03 月 12 日
采样/层次深度（cm）			0-20cm	
现场记录	颜色		黄	
	结构		团粒	
	质地		轻壤土	
	砂砾含量（%）		无	
	其他异物		无	
检测结果	阳离子交换量（cmol/kg）		10.3	
	氧化还原电位（mv）		124	
	饱和导水率（mm/min）		3.92	
	土壤容重（g/cm³）		1.37	
	孔隙度（%）		42.2	

注：1、饱和导水率指渗透系数 K10，K10 是温度为 10℃时的渗透系数。

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼　　网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558　　传真：0769-85559558




GUANGDONG
广东省东莞市
服务热线：07

[redacted]

四、土壤剖面图

点号	土壤剖面照片	层次
土壤柱状样 T1		0-50cm：轻壤土、黄色、团粒、无根系 50-150cm：砂壤土、黄色、团粒、无根系 150-300cm：砂壤土、黄色、团粒、无根系 500-600cm：砂壤土、黄色、团粒、无根系

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼　　网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558　　传真：0769-85559558

[redacted]

点号	土壤剖面照片	层次
土壤表层样 T9		0-20cm：砂壤土、黄色、团粒、少量根系

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

五、采样照片



环境空气 A1



环境空气 A2



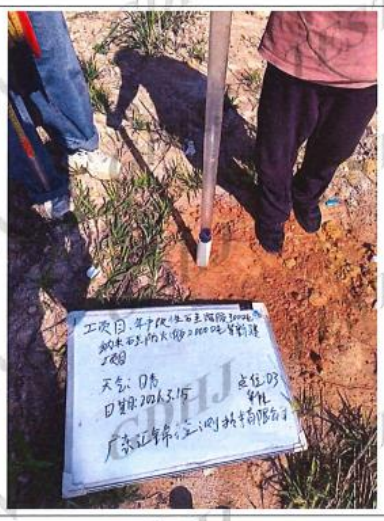
地下水 D1



地下水 D2

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼　　网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558　　传真：0769-85559558

[redacted]

	
地下水 D3	地块东边界外 1 米 N1
	
地块南边界外 1 米 N2	地块西边界外 1 米 N3

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]



地块北边界外 1 米 N4



土壤柱状样 T1



土壤柱状样 T2



土壤柱状样 T3

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

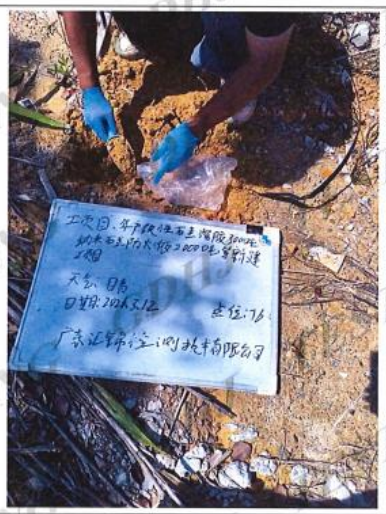
[redacted]



土壤柱状样 T4



土壤柱状样 T5



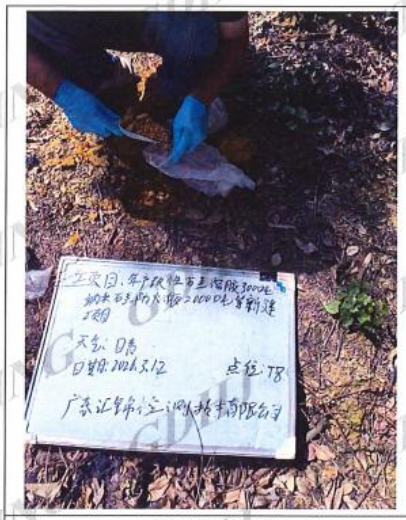
土壤表层样 T6



土壤表层样 T7

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]



土壤表层样 T8



土壤表层样 T9



土壤表层样 T10



土壤表层样 T11

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

六、检测方法附表

分析项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	检出限	仪器名称及型号
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 PHBJ-260 型
碳酸根	《地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和 氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	滴定管 50mL
碳酸氢根			滴定管 50mL
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	1.0mg/L	滴定管 50mL
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023（10.1）	/	分析天平 FA224
挥发性酚类（以苯酚计）	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计UV-6000T
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
总大肠菌群	《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 多管发酵法（B）5.2.5（1）	20MPN/L	生化培养箱 LRH-150F
菌落总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	/	恒温培养箱 GSP-9050MBE
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	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
硫酸盐	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.018mg/L	离子色谱仪 CIC-D100
氟化物		0.006mg/L	
氯化物		0.007mg/L	
亚硝酸盐（以 N 计）		0.016mg/L	
硝酸盐（以 N 计）		0.004mg/L	
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS-8520
砷		0.3μg/L	
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01mg/L	红外测油仪 OIL-460

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

附表 1：地下水检测分析方法及仪器（续）

分析项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	检出限	仪器名称及型号
锰	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	0.12μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ
镉		0.05μg/L	
铁		0.82μg/L	
铅		0.09μg/L	
钠		6.36μg/L	
镁		1.94μg/L	
钙		6.61μg/L	
钾		4.50μg/L	

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

附表 2：土壤检测分析方法及仪器

分析项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	检出限	仪器名称及型号
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8520
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-600
总铬	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	2mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ
铅		2mg/kg	
镉		0.07mg/kg	
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	3mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-600
铬		4mg/kg	
锌		1mg/kg	
铜		1mg/kg	
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020NX 全自动吹扫捕集装置 PT-7900D
四氯化碳		1.3μg/kg	
氯仿		1.1μg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
二氯甲烷		1.5μg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
1,1,1，2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
四氯乙烯		1.4μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
三氯乙烯		1.2μg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
氯乙烯		1.0μg/kg	
苯		1.9μg/kg	
氯苯		1.2μg/kg	
1,2-二氯苯		1.5μg/kg	
1,4-二氯苯		1.5μg/kg	

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

附表 2：土壤检测分析方法及仪器（续）

分析项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	检出限	仪器名称及型号
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020NX 全自动吹扫捕集装置 PT-7900D
苯乙烯		1.1μg/kg	
甲苯		1.3μg/kg	
间/对二甲苯		1.2μg/kg	
邻二甲苯		1.2μg/kg	
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09mg/kg	气质联用仪 GCMS-2020NX
苯胺		0.1mg/kg	
萘		0.09mg/kg	
2-氯酚		0.06mg/kg	
苯并(a)蒽		0.1mg/kg	
苯并(a)芘		0.1mg/kg	
苯并（b)荧蒽		0.2mg/kg	
苯并（k)荧蒽		0.1mg/kg	
䓛		0.1mg/kg	
二苯并(a,h)蒽		0.1mg/kg	
茚并（1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg	
石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 A91 PLUS
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	0.8cmol/kg	滴定管 50mL
渗透率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	/	/
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分:土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	/	电子天平 YH-A20001
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	/	土壤 ORP 计 TR-901
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	/	电子天平 YH-A20001
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	/	pH 计 PHS-3C

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

附表 3：环境空气检测分析方法及仪器

分析项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	检出限	仪器名称及型号
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	0.02mg/m³	离子色谱仪 CIC-D100
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	0.07mg/m³	气相色谱仪 9790II
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	0.005mg/m³	离子色谱仪 CIC-D100
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	/	/
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	7μg/m³	分析天平 QUINTIX 65-1 CN
TVOC	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	/	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020NX 全自动二次热解析仪（热脱附仪） TDS-24RD

附表 4：声环境检测分析方法及仪器

分析项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	检出限	仪器名称及型号
环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	/	多功能声级计 AWA6228+

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

附表 5：气象参数

监测点位及日期	项目		气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	相对湿度（%）	风向（--）
环境空气 A1	2026.03.11	02:00-03:00	14.9	101.2	2.1	55	西北
		08:00-09:00	18.7	101.1	1.9	51	北
		14:00-15:00	18.7	101.1	1.9	51	北
		20:00-21:00	22.3	101.1	2.1	46	北
	2026.03.12	02:00-03:00	15.1	101.1	2.1	57	东北
		08:00-09:00	21.3	100.9	1.7	54	东
		14:00-15:00	24.9	100.9	1.8	48	东
		20:00-21:00	22.7	100.9	2.2	51	东南
	2026.03.13	02:00-03:00	14.6	101.3	2.1	57	东南
		08:00-09:00	18.6	101.2	2.2	52	东
		14:00-15:00	22.6	101.2	2.1	48	东
		20:00-21:00	20.3	101.2	1.9	51	东南
	2026.03.14	02:00-03:00	16.5	101.2	1.9	55	东南
		08:00-09:00	19.3	101.2	1.6	51	东
		14:00-15:00	24.3	101.1	1.4	47	东
		20:00-21:00	22.6	101.1	1.8	49	东
	2026.03.15	02:00-03:00	17.2	101.1	2.1	54	东南
		08:00-09:00	21.4	101.1	1.8	51	南
		14:00-15:00	25.3	100.9	1.6	46	南
		20:00-21:00	23.6	100.9	1.9	49	东南
	2026.03.16	02:00-03:00	18.6	101.1	2.1	57	东南
		08:00-09:00	22.7	100.9	1.7	51	东
		14:00-15:00	27.3	100.8	1.9	44	东
		20:00-21:00	24.6	100.8	2.2	50	东
	2026.03.17	02:00-03:00	21.3	101.1	1.9	58	东
		08:00-09:00	23.4	100.9	2.1	53	东
		14:00-15:00	26.8	100.8	2.2	48	东北
		20:00-21:00	24.8	100.9	2.1	51	东北

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

[redacted]

附表 5：气象参数（续）

监测点位及日期 \ 项目			气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	相对湿度（%）	风向（—）
环境空气 A2	2026.03.11	02:00-03:00	14.9	101.2	2.1	55	西北
		08:00-09:00	18.7	101.1	1.9	51	北
		14:00-15:00	18.7	101.1	1.9	51	北
		20:00-21:00	22.3	101.1	2.1	46	北
	2026.03.12	02:00-03:00	15.1	101.1	2.1	57	东北
		08:00-09:00	21.3	100.9	1.7	54	东
		14:00-15:00	24.9	100.9	1.8	48	东
		20:00-21:00	22.7	100.9	2.2	51	东南
	2026.03.13	02:00-03:00	14.6	101.3	2.1	57	东南
		08:00-09:00	18.6	101.2	2.2	52	东
		14:00-15:00	22.6	101.2	2.1	48	东
		20:00-21:00	20.3	101.2	1.9	51	东南
	2026.03.14	02:00-03:00	16.5	101.2	1.9	55	东南
		08:00-09:00	19.3	101.2	1.6	51	东
		14:00-15:00	24.3	101.1	1.4	47	东
		20:00-21:00	22.6	101.1	1.8	49	东
	2026.03.15	02:00-03:00	17.2	101.1	2.1	54	东南
		08:00-09:00	21.4	101.1	1.8	51	南
		14:00-15:00	25.3	100.9	1.6	46	南
		20:00-21:00	23.6	100.9	1.9	49	东南
	2026.03.16	02:00-03:00	18.6	101.1	2.1	57	东南
		08:00-09:00	22.7	100.9	1.7	51	东
		14:00-15:00	27.3	100.8	1.9	44	东
		20:00-21:00	24.6	100.8	2.2	50	东
	2026.03.17	02:00-03:00	21.3	101.1	1.9	58	东
		08:00-09:00	23.4	100.9	2.1	53	东
		14:00-15:00	26.8	100.8	2.2	48	东北
		20:00-21:00	24.8	100.9	2.1	51	东北

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼 网址：www.huijin-test.com
服务热线：0769-85559558 传真：0769-85559558

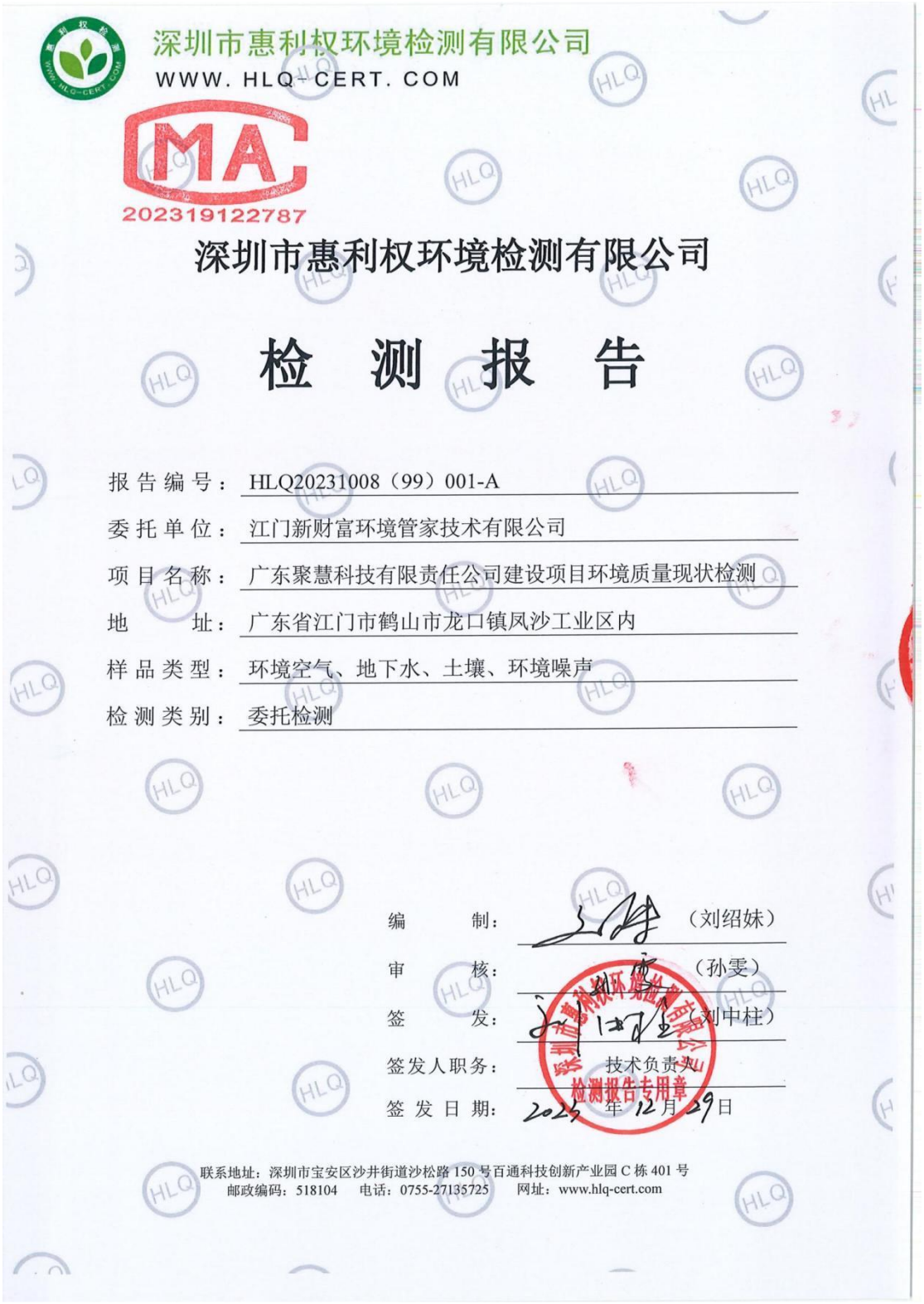
[redacted]42

附表 5：气象参数（续）

监测点位及日期 \ 项目			气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	相对湿度（%）	风向（—）
环境空气A1	2026.03.11	08:00-16:00	18.7	101.1	1.9	51	北
	2026.03.12	08:00-16:00	21.3	100.9	1.7	54	东
	2026.03.13	08:00-16:00	18.6	101.2	2.2	52	东
	2026.03.14	08:00-16:00	19.3	101.2	1.6	51	东
	2026.03.15	08:00-16:00	21.4	101.1	1.8	51	南
	2026.03.16	08:00-16:00	22.7	100.9	1.7	51	东
	2026.03.17	08:00-16:00	23.4	100.9	2.1	53	东
	2026.03.11	00:00-次日 00:00	13.4	101.2	2.2	59	西北
	2026.03.12	00:03-次日 00:03	13.6	101.1	1.9	62	东北
	2026.03.13	00:05-次日 00:05	12.2	101.3	1.8	61	东南
	2026.03.14	00:08-次日 00:08	14.2	101.2	1.7	58	东南
	2026.03.15	00:11-次日 00:11	15.4	101.1	2.2	59	东南
	2026.03.16	00:13-次日 00:13	16.2	101.1	2.2	61	东南
	2026.03.17	00:16-次日 00:16	18.4	101.1	1.5	64	东南
环境空气A2	2026.03.11	08:00-16:00	18.7	101.1	1.9	51	北
	2026.03.12	08:00-16:00	21.3	100.9	1.7	54	东
	2026.03.13	08:00-16:00	18.6	101.2	2.2	52	东
	2026.03.14	08:00-16:00	19.3	101.2	1.6	51	东
	2026.03.15	08:00-16:00	21.4	101.1	1.8	51	南
	2026.03.16	08:00-16:00	22.7	100.9	1.7	51	东
	2026.03.17	08:00-16:00	23.4	100.9	2.1	53	东
	2026.03.11	00:00-次日 00:00	13.4	101.2	2.2	59	西北
	2026.03.12	00:03-次日 00:03	13.6	101.1	1.9	62	东北
	2026.03.13	00:05-次日 00:05	12.2	101.3	1.8	61	东南
	2026.03.14	00:08-次日 00:08	14.2	101.2	1.7	58	东南
	2026.03.15	00:11-次日 00:11	15.4	101.1	2.2	59	东南
	2026.03.16	00:13-次日 00:13	16.2	101.1	2.2	61	东南
	2026.03.17	00:16-次日 00:16	18.4	101.1	1.5	64	东南

GUANGDONG HUIJIN TESTING TECHNOLOGY CO.,LTD
广东省东莞市虎门镇南江路 23 号三楼
服务热线：0769-85559558
网址：www.huijin-test.com
传真：0769-85559558

附件 9 环境现状监测报告（引用）



深圳市惠利权环境检测有限公司
WWW. HLQ-CERT. COM

CMA
202319122787

深圳市惠利权环境检测有限公司

检 测 报 告

报告编号：HLQ20231008（99）001-A
委托单位：江门新财富环境管家技术有限公司
项目名称：广东聚慧科技有限责任公司建设项目环境质量现状检测
地　　址：广东省江门市鹤山市龙口镇凤沙工业区内
样品类型：环境空气、地下水、土壤、环境噪声
检测类别：委托检测

编　　制：（刘绍妹）
审　　核：（孙雯）
签　　发：（刘中柱）
签发人职务：技术负责人
签发日期：2023 年 12 月 29 日

检测报告专用章

联系地址：深圳市宝安区沙井街道沙松路 150 号百通科技创新产业园 C 栋 401 号
邮政编码：518104　电话：0755-27135725　网址：www.hlq-cert.com

一、任务来源

受江门新财富环境管家技术有限公司的委托，深圳市惠利权环境检测有限公司对广东聚慧科技有限责任公司建设项目的环境空气、地下水、土壤、环境噪声进行检测。

二、项目基本信息

委托单位：江门新财富环境管家技术有限公司

项目名称：广东聚慧科技有限责任公司建设项目环境质量现状检测

地址：广东省江门市鹤山市龙口镇凤沙工业区内

三、检测内容

采样方法	《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004） 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020） 《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）
采样日期	2023 年 10 月 23 日~31 日
采样人员	张波、梁朝忠、卓向东、林润龙
样品分析时间	2023 年 10 月 24 日~11 月 18 日、2023 年 12 月 15 日
检测频次	环境空气于 2023 年 10 月 23 日~31 日采样七天，其中“氮氧化物、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氨、臭气浓度、丙烯腈”小时均值每天采样检测四次，时间分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00； “氮氧化物、氯化氢、氰化氢”日均值每天采样检测一次，采样时间为 20h； TSP 日均值每天采样检测一次，采样时间为 24h； “TVOC”8 小时均值，每天采样检测一次； 土壤于 2023 年 10 月 24 日、2023 年 10 月 27 日~28 日采样检测一次 地下水“D1~D5”于 2023 年 10 月 31 日采样检测一次 地下水“D6~D9”于 2023 年 10 月 29 日采样检测一次 地下水“D10”于 2023 年 10 月 30 日采样检测一次 环境噪声于 2023 年 10 月 24 日~26 日连续检测三天，昼夜间各采样检测两次

深圳市惠利权环境检测有限公司
WWW. HLQ-CERT. COM

四、检测方法、分析仪器及检出限

样品类型	检测项目		分析仪器型号	检测方法	检出限
环境空气	总悬浮颗粒物		电子天平 AUW120D	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	7 μg/m³
	氮氧化物		紫外可见分光光度计 UV-7504	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号）	时均：0.005 mg/m³ 日均：0.003 mg/m³
	氯化氢		离子色谱仪 CIC-D100	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	9×10^{-3} mg/m³
	氰化氢		紫外可见分光光度计 UV-7504	《固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法》HJ/T 28-1999	2×10^{-3} mg/m³
	非甲烷总烃		气相色谱仪 GC-2014C	《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	0.07 mg/m³
	氨		紫外可见分光光度计 UV-7504	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》 HJ 534-2009	0.004 mg/m³
	臭气浓度		无油空气压缩机 OTS-750	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	---
	丙烯腈		气相色谱仪 GC-2014C	《固定污染源排气中丙烯腈的测定 气相色谱法》HJ/T 37-1999	0.02 mg/m³
	挥发性有机物	1,1-二氯乙烯	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	0.3 μg/m³
		氯丙烯			0.3 μg/m³
		二氯甲烷			1.0 μg/m³
		1,1-二氯乙烷			0.4 μg/m³
		顺式-1,2-二氯乙烯			0.5 μg/m³
		三氯甲烷			0.4 μg/m³
		1,1,1-三氯乙烷			0.4 μg/m³
		四氯化碳			0.6 μg/m³
		苯			0.4 μg/m³
		1,2-二氯乙烷			0.8 μg/m³
		三氯乙烯			0.5 μg/m³
		1,2-二氯丙烷			0.4 μg/m³
		顺式-1,3-二氯丙烯			0.5 μg/m³
		甲苯			0.4 μg/m³
		反式-1,3-二氯丙烯			0.5 μg/m³
		1,1,2-三氯乙烷			0.4 μg/m³
		四氯乙烯			0.4 μg/m³

深圳市惠利权环境检测有限公司
WWW. HLQ-CERT. COM

报告编号：HLQ20231008（99）001-A　　第 4 页 共 39 页

样品类型	检测项目		分析仪器型号	检测方法	检出限
环境空气	挥发性有机物	1,2-二溴乙烷	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》 HJ 644-2013	0.4 μg/m³
		氯苯			0.3 μg/m³
		乙苯			0.3 μg/m³
		间,对-二甲苯			0.6 μg/m³
		邻-二甲苯			0.6 μg/m³
		苯乙烯			0.6 μg/m³
		1,1,2,2-四氯乙烷			0.4 μg/m³
		4-乙基甲苯			0.8 μg/m³
		1,3,5-三甲基苯			0.7 μg/m³
		1,2,4-三甲基苯			0.8 μg/m³
		1,3-二氯苯			0.6 μg/m³
		1,4-二氯苯			0.7 μg/m³
		苄基氯			0.7 μg/m³
		1,2-二氯苯			0.7 μg/m³
		1,2,4-三氯苯			0.7 μg/m³
		六氯丁二烯			0.6 μg/m³
		1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷			0.5 μg/m³
地下水	钾离子（K^+）		离子色谱仪 CIC-D100	《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02 mg/L
	钠离子（Na^+）				0.02 mg/L
	钙离子（Ca^{2+}）				0.03 mg/L
	镁离子（Mg^{2+}）				0.02 mg/L
	碳酸根（CO_3^{2-}）		25mL 具塞滴定管	《地下水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和 氢氧根离子的测定 滴定法》（DZ/T 0064.49-2021）	5 mg/L
	重碳酸根（HCO_3^-）				5 mg/L
	pH 值		便捷式多参数分析仪 DZB-718	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	---
	氨氮		紫外可见分光光度计 UV-7504	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025 mg/L
	硝酸盐（以 N 计）		离子色谱仪 CIC-D100	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023（8.3）	0.031 mg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）		紫外可见分光光度计 UV-7504	《 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023（12）	0.001 mg/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	0.0003 mg/L
	氰化物		紫外可见分光光度计 UV-7504	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023（7.1）	0.002 mg/L

深圳市惠利权环境检测有限公司
WWW. HLQ-CERT. COM

报告编号：HLQ20231008（99）001-A　　第 5 页 共 39 页

样品类型	检测项目	分析仪器型号	检测方法	检出限
地下水	砷	原子荧光光度计 AFS-8220	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3 μg/L
	汞			0.04 μg/L
	铬（六价）	紫外可见分光光度计 UV-7504	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 （13.1）	0.004 mg/L
	总硬度	25mL 具塞滴定管	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB /T 5750.4-2023 （10.1）	1.0 mg/L
	铅	火焰-石墨炉原子吸收分光光度计 PerKinlmer AAnalyst800	《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)	2.5×10^{-4}mg/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)	2.5×10^{-5}mg/L
	氟化物	离子计 PXSJ-216	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05 mg/L
	铁	电感耦合等离子体发射光谱仪 2100DV	《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	0.01 mg/L
	锰			0.01 mg/L
	溶解性总固体	电子天平 ATL-224-II	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB /T 5750.4-2023 （11.1）	---
	高锰酸盐指数	50mL 具塞滴定管	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》GB /T 5750.7-2023 （4.1）	0.05 mg/L
	氯化物	离子色谱仪 CIC-D100	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007 mg/L
	硫酸盐			0.018 mg/L
	铜	电感耦合等离子体发射光谱仪 2100DV	《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	0.04 mg/L
	锌			0.009 mg/L
	铝			0.009 mg/L
	阴离子表面活性剂	可见分光光度计 722S	《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	0.05 mg/L
	丙烯腈	气相色谱仪 GC-2014C	《生活饮用水标准检验方法 第 8 部分：有机物指标 》GB/T 5750.8-2023 （18）	0.025 mg/L
	总有机碳	总有机碳分析仪 Elab-TOC	《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法》HJ 501-2009	0.1 mg/L
	可萃取性石油烃（C10-C40）	气相色谱仪 GC-2014C	《水质 可萃取性石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	0.01 mg/L
	水位	钢尺水位计 0~20M	《地下水监测技术规范》 SL 183-2005	---

深圳市惠利权环境检测有限公司
WWW. HLQ-CERT. COM

五、评价标准

1、环境空气中“总悬浮颗粒物、氮氧化物”参照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准限值；“氨、氯化氢、TVOC、丙烯腈”参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；“氰化氢”参照《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH 245-71）中的排放限值（昼夜平均）；“非甲烷总烃”参照《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环保局科技标准司）（三十一、4 现有企业排放标准的制定）中的推荐值；臭气浓度“参照《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 二级新扩改建标准限值；

2、地下水参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类 标准限值；

3、土壤中 B2、B4 点位参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤风险筛选值（基本项目）中的其他风险筛选值，其他点位参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 及表 2 第二类用地筛选值标准；

4、环境噪声中 N1~N4 参照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中表 1 3 类标准限值，N5 参照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中表 1 2 类标准限值。

深圳市惠利权环境检测有限公司
WWW. HLQ-CERT. COM

2、地下水（2023.10.31日采样）

采样点位	D1 云南村	D2 云顶岗村	D3 项目西侧约500m 处	单位	标准限值
经纬度坐标	E:112°52′15.86″ N:22°47′43.40″	E:112°52′13.91″ N:22°47′03.11″	E:112°51′48.64″ N:22°47′45.88″		
样品编号	H20231013032107-01	H20231013032108-01	H20231013032109-01		
样品状态	无色、透明、无气味	无色、透明、无气味	黄色、浑浊、无气味		
检测项目	检测结果				
钾离子（K^+）	23.4	0.02L	6.71	mg/L	--
钠离子（Na^+）	16.6	9.65	23.5	mg/L	--
钙离子（Ca^{2+}）	27.5	21.1	61.1	mg/L	--
镁离子（Mg^{2+}）	1.46	0.02L	1.20	mg/L	--
碳酸根（CO_3^{2-}）	5L	5L	5L	mg/L	--
重碳酸根（HCO_3^-）	37	41	196	mg/L	--
pH 值	7.1	7.4	7.2	无量纲	6.5≤pH≤8.5
氨氮	0.025L	0.046	0.930	mg/L	≤0.50
硝酸盐（以 N 计）	7.98	3.47	0.031L	mg/L	≤20.0
亚硝酸盐（以 N 计）	0.001L	0.001	0.005	mg/L	≤1.00
挥发酚	0.0006	0.0004	0.0008	mg/L	≤0.002
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L	≤0.05
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	≤0.01
汞	0.00042	0.00041	0.00050	mg/L	≤0.001
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	≤0.05
总硬度	50.3	57.3	183	mg/L	≤450
铅	6.43×10^{-3}	1.31×10^{-3}	1.11×10^{-3}	mg/L	≤0.01
氟化物	0.19	0.11	0.12	mg/L	≤1.0
镉	2.5×10^{-5}L	2.5×10^{-5}L	2.5×10^{-5}L	mg/L	≤0.005
铁	0.02	0.08	22.4	mg/L	≤0.3
锰	0.16	0.01	10.1	mg/L	≤0.10
溶解性总固体	160	84	240	mg/L	≤1000
高锰酸盐指数	0.32	0.55	6.46	mg/L	≤3.0
硫酸盐	17.9	9.04	33.6	mg/L	≤250
氯化物	25.7	8.95	16.2	mg/L	≤250
铜	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L	≤1.00
锌	0.036	0.009	0.098	mg/L	≤1.00
铝	0.744	0.293	1.18	mg/L	≤0.20
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	≤0.3
丙烯腈	0.025L	0.025L	0.025L	mg/L	--
总有机碳	9.7	4.5	10.1	mg/L	--
可萃取性石油烃（C10-C40）	0.02	0.02	0.09	mg/L	--

备注：1、“--”表示评价标准中未对此项目作出限定；
2、检测结果小于检出限或未检出以“检出限+L”表示。

深圳市惠利权环境检测有限公司
WWW. HLQ-CERT. COM

报告编号：HLQ20231008（99）001-A　　第 17 页 共 39 页

采样点位	D4 项目场地	D5 涎蓼村	单位	标准限值
经纬度坐标	E:112°52′03.51″ N:22°47′02.73″	E:112°52′00.12″ N:22°45′58.73″		
样品编号	H20231013032 110-01	H20231013032 111-01、112-01		
样品状态	微黄色、微浊、无气味	无色、透明、无气味		
检测项目	检测结果			
钾离子（K^+）	0.02L	18.7	mg/L	--
钠离子（Na^+）	3.72	41.6	mg/L	--
钙离子（Ca^{2+}）	14.9	74.2	mg/L	--
镁离子（Mg^{2+}）	0.02L	0.64	mg/L	--
碳酸根（CO_3^{2-}）	5L	5L	mg/L	--
重碳酸根（HCO_3^-）	56	68	mg/L	--
pH 值	7.3	7.2	无量纲	6.5≤pH≤8.5
氨氮	0.307	0.043	mg/L	≤0.50
硝酸盐（以 N 计）	0.163	8.26	mg/L	≤20.0
亚硝酸盐（以 N 计）	0.005	0.003	mg/L	≤1.00
挥发酚	0.0006	0.0005	mg/L	≤0.002
氰化物	0.002L	0.002L	mg/L	≤0.05
砷	0.0003L	0.0003L	mg/L	≤0.01
汞	0.00036	0.00030	mg/L	≤0.001
铬（六价）	0.004L	0.004L	mg/L	≤0.05
总硬度	38.8	118	mg/L	≤450
铅	1.70×10^{-3}	1.20×10^{-3}	mg/L	≤0.01
氟化物	0.11	0.13	mg/L	≤1.0
镉	2.5×10^{-5}L	2.5×10^{-5}L	mg/L	≤0.005
铁	1.25	0.04	mg/L	≤0.3
锰	1.65	0.05	mg/L	≤0.10
溶解性总固体	48	324	mg/L	≤1000
高锰酸盐指数	1.24	0.37	mg/L	≤3.0
硫酸盐	2.95	21.7	mg/L	≤250
氯化物	2.29	112	mg/L	≤250
铜	0.04L	0.04L	mg/L	≤1.00
锌	0.028	0.028	mg/L	≤1.00
铝	0.577	0.371	mg/L	≤0.20
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	mg/L	≤0.3
丙烯腈	0.025L	0.025L	mg/L	--
总有机碳	6.7	9.6	mg/L	--
可萃取性石油烃（C10-C40）	0.02	0.03	mg/L	--

备注：1、“--”表示评价标准中未对此项目作出限定；
2、检测结果小于检出限或未检出以“检出限+L”表示。

采样点位	D1 云南村	D2 云顶岗村	D3 项目西侧约500m 处	D4 项目场地	D5 澌蓼村	单位
采样日期	2023.10.31					
经纬度坐标	E:112°52′15.86″ N:22°47′43.40″	E:112°52′13.91″ N:22°47′03.11″	E:112°51′48.64″ N:22°47′45.88″	E:112°52′03.51″ N:22°47′02.73″	E:112°52′00.12″ N:22°45′58.73″	
样品状态	无色、无气味、无浮油、透明	无色、无气味、无浮油、透明	黄色、浑浊、无气味	微黄色、微浊、无气味	无色、透明、无气味	
检测项目	检测结果					
井口高程	14	30	41	32	30	m
水深	4.77	4.88	2.30	1.10	4.90	m
水位埋深	9.23	25.12	38.7	30.9	25.1	m
备注：地下水水位以黄海系绝对高程作为标高。						

采样点位	D6 福迳村	D7 沙洞村	D8 龙湾村	D9 浪石村	D10 风和村	单位
采样日期	2023.10.29				2023.10.30	
经纬度坐标	E:112°50′40.86″ N:22°47′46.28″	E:112°51′36.78″ N:22°47′48.81″	E:112°52′58.15″ N:22°46′55.37″	E:112°50′52.73″ N:22°47′01.17″	E:112°52′35.03″ N:22°46′45.57″	
样品状态	无色、透明、无气味	无色、透明、无气味	无色、透明、无气味	无色、透明、无气味	无色、透明、无气味	
检测项目	检测结果					
井口高程	16	18	15	31	17	m
水深	3.01	3.72	3.05	2.37	2.93	m
水位埋深	12.99	14.28	11.95	28.63	14.07	m
备注：地下水水位以黄海系绝对高程作为标高。						

深圳市惠利权环境检测有限公司
WWW. HLQ-CERT. COM



图 2-1 本项目地下水环境现状监测布点图



图 3-1 占地范围外土壤环境监测点位示意图

附件 10 雨水检测报告（引用）



202119126044

广东骥祥检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：JXP44552S

委托单位：青上化工（惠州）有限公司

样品类型：废水

签发日期：2024 年 04 月 29 日

编　制：吴銮銮 (吴銮銮)

审　核：武飞 (武　飞)

签　发：段钢 (段　钢)

广东骥祥检测技术有限公司（章）

声　明

(1)本公司保证检测的公正性、科学性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

(2)本公司的检测程序按照有关检测技术标准、规范以及本公司的程序文件、作业指导书执行。

(3)本报告涂改无效。

(4)本报告无骑缝章无效。

(5)未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。

(6)本报告无编写人员、审核人员、签发人员的签字或签章无效。

(7)无 CMA 标识报告中的数据和结果，不具有社会证明作用，仅供委托方内部使用。

(8)对本报告若有疑问，请于收到本报告之日起十五个工作日内向本公司书面提出，逾期一般不受理。

地址：惠州市东江高新区东兴片区东新大道 108 号 A2 栋 5 楼 502 房
邮编：516000
电话：0752-3189935

广东骥祥检测技术有限公司

一、基本信息

受青上化工（惠州）有限公司委托，对该单位所送样品进行检测。

送样单位：青上化工（惠州）有限公司

收样日期：2024-04-23

检测时间：2024-04-23 ~2024-04-26

二、样品信息

样品类型	样品原标识	检测项目	检测频次
废水	DW001雨水排放口	悬浮物、化学需氧量、pH值、氨氮	1次

三、检测结果

样品原标识	样品性状	检测项目	检测结果	单位
DW001雨水排放口	淡黄色、微臭、微浊	悬浮物	9	mg/L
		化学需氧量	16	mg/L
		pH 值	6.4	无量纲
		氨氮	0.32	mg/L
备注	本报告只对来样负责。			

四、检测方法

检测项目	检测方法	检出限	设备名称
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L	电子分析天平
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	--	酸度计
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计
备注：--表示无具体信息。			

------报告结束------

广东骥祥检测技术有限公司

202119126044

广东骥祥检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：JXP48653S

委托单位：青上化工（惠州）有限公司

检测类型：废水

签发日期：2024 年 08 月 22 日

编　制：吴銮銮 (吴銮銮)

审　核：武飞 (武　飞)

签　发：段钢 (段　钢)

广东骥祥检测技术有限公司（章）

JX P48653S 第 1 页 共 2 页

声　明

(1)本公司保证检测的公正性、科学性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

(2)本公司的检测程序按照有关检测技术标准、规范以及本公司的程序文件、作业指导书执行。

(3)本报告涂改无效。

(4)本报告无骑缝章无效。

(5)未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。

(6)本报告无编写人员、审核人员、签发人员的签字或签章无效。

(7)无 CMA 标识报告中的数据和结果，不具有社会证明作用，仅供委托方内部使用。

(8)对本报告若有疑问，请于收到本报告之日起十五个工作日内向本公司书面提出，逾期一般不受理。

地址：惠州市东江高新区东兴片区东新大道 108 号 A2 栋 5 楼 502 房
邮编：516000
电话：0752-3189935

广东骥祥检测技术有限公司

一、基本信息

受青上化工（惠州）有限公司委托，对该单位所送样品进行检测。

送样单位：青上化工（惠州）有限公司

收样日期：2024-08-15

检测日期：2024-08-15~2024-08-19

二、样品信息

样品类型	样品原标识	检测项目	检测频次
废水	DW001雨水排放口	化学需氧量、氨氮、pH值、悬浮物	1次

三、检测结果

样品原标识	样品性状	检测项目	检测结果	单位
DW001雨水排放口	无色、无味、微浊	悬浮物	8	mg/L
		pH 值	7.2	无量纲
		化学需氧量	10	mg/L
		氨氮	0.434	mg/L
备注	本报告仅对来样负责。			

四、检测方法

检测项目	方法依据	检出限	主要仪器
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L	电子分析天平
pH 值	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	—	酸度计
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计
备注：“—”表示无具体信息。			

------报告结束------

广东骥祥检测技术有限公司

202119126044

广东骥祥检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：JXP45647S

委托单位：青上化工（惠州）有限公司

检测类型：废水

签发日期：2024 年 05 月 27 日

编　制：陈秋婷 (陈秋婷)

审　核：武飞 (武　飞)

签　发：段钢 (段　钢)

广东骥祥检测技术有限公司（章）

声　明

(1)本公司保证检测的公正性、科学性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

(2)本公司的检测程序按照有关检测技术标准、规范以及本公司的程序文件、作业指导书执行。

(3)本报告涂改无效。

(4)本报告无骑缝章无效。

(5)未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。

(6)本报告无编写人员、审核人员、签发人员的签字或签章无效。

(7)无 CMA 标识报告中的数据和结果，不具有社会证明作用，仅供委托方内部使用。

(8)对本报告若有疑问，请于收到本报告之日起十五个工作日内向本公司书面提出，逾期一般不受理。

地址：惠州市东江高新区东兴片区东新大道 108 号 A2 栋 5 楼 502 房
邮编：516000
电话：0752-3189935

广东骥祥检测技术有限公司

一、基本信息

受青上化工（惠州）有限公司委托，对该单位所送样品进行检测。

送样单位：青上化工（惠州）有限公司

收样日期：2024-05-22

检测日期：2024-05-22~2024-05-24

二、样品信息

样品类型	样品原标识	检测项目	检测频次
废水	DW001雨水排放口 2024.5.21	化学需氧量、氨氮、pH值、悬浮物	1次

三、检测结果

样品原标识	样品性状	检测项目	检测结果	单位
DW001雨水排放口 2024.5.21	淡黄色、微臭、微浊	悬浮物	9	mg/L
		pH 值	6.8	无量纲
		化学需氧量	11	mg/L
		氨氮	0.307	mg/L
备注	本报告仅对来样负责。			

四、检测方法

检测项目	方法依据	检出限	主要仪器
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	4mg/L	电子分析天平
pH 值	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	—	酸度计
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计
备注：“—”表示无具体信息。			

------报告结束------

广东骥祥检测技术有限公司



CMA
202119126044

广东骥祥检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：JXP53555S

委托单位：青上化工（惠州）有限公司

检测类型：废水

签发日期：2025 年 03 月 16 日

编　制：陈秋婷 (陈秋婷)

审　核：归雪娟 (归雪娟)

签　发：段钢 (段　钢)

广东骥祥检测技术有限公司（章）

声　明

(1)本公司保证检测的公正性、科学性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

(2)本公司的检测程序按照有关检测技术标准、规范以及本公司的程序文件、作业指导书执行。

(3)本报告涂改无效。

(4)本报告无骑缝章无效。

(5)未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。

(6)本报告无编写人员、审核人员、签发人员的签字或签章无效。

(7)无 CMA 标识报告中的数据和结果，不具有社会证明作用，仅供委托方内部使用。

(8)对本报告若有疑问，请于收到本报告之日起十五个工作日内向本公司书面提出，逾期一般不受理。

地址：惠州市东江高新区东兴片区东新大道 108 号 A2 栋 5 楼 502 房
邮编：516000
电话：0752-3189935

广东骥祥检测技术有限公司

一、基本信息

受青上化工（惠州）有限公司委托，对该单位所送样品进行检测。

送样单位：青上化工（惠州）有限公司

收样日期：2025-03-12

检测日期：2025-03-12~2025-03-13

二、样品信息

样品类型	样品原标识	检测项目	检测频次
废水	DW001雨水排放口	化学需氧量、氨氮、pH值、悬浮物	1次

三、检测结果

样品原标识	样品性状	检测项目	检测结果	单位
DW001雨水排放口	无色、无味、微浊	悬浮物	8	mg/L
		pH 值	6.8	无量纲
		化学需氧量	16	mg/L
		氨氮	0.456	mg/L
备注	本报告仅对来样负责。			

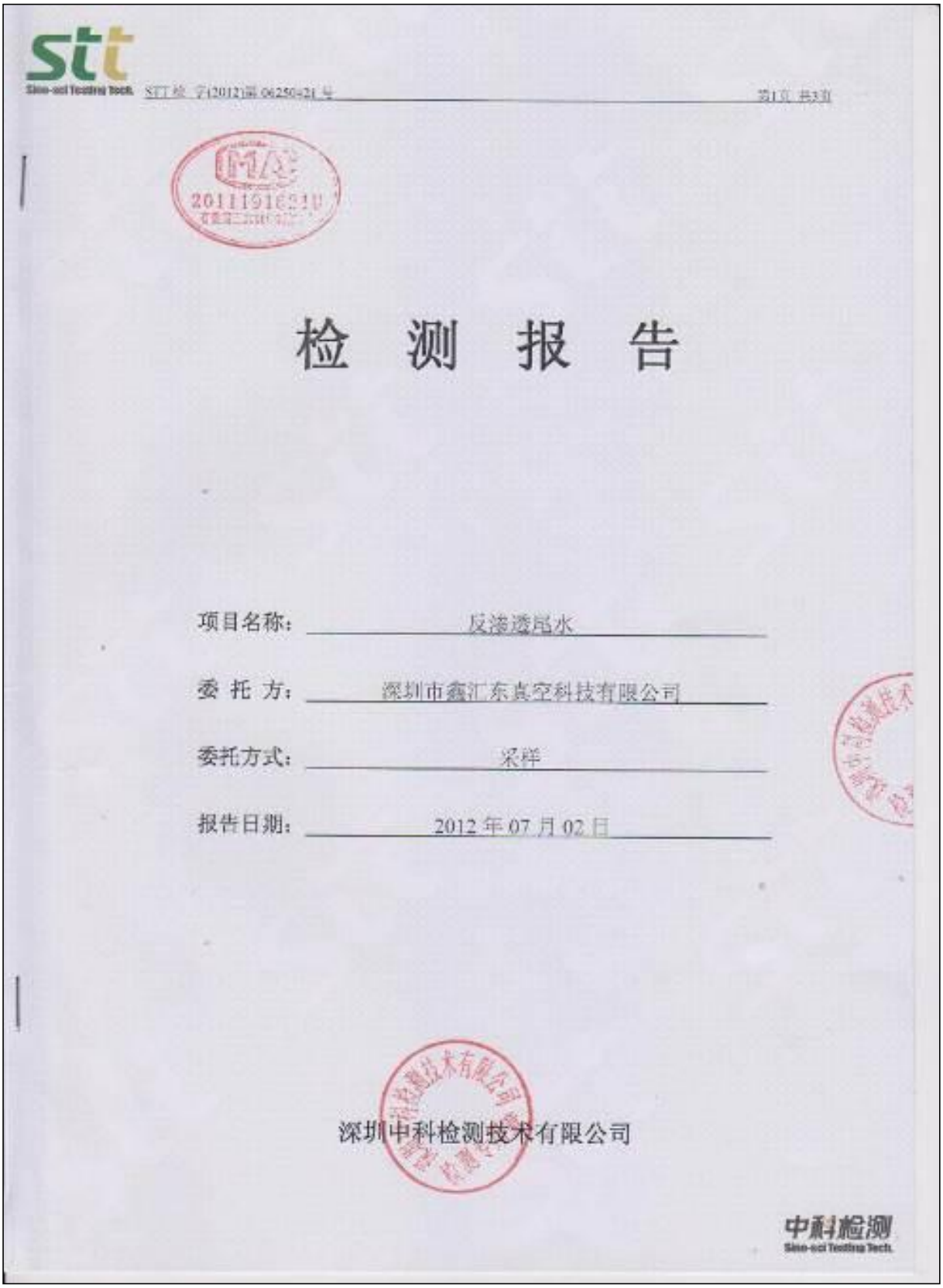
四、检测方法

检测项目	方法依据	检出限	主要仪器
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L	电子分析天平
pH 值	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	—	酸度计
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计
备注：“—”表示无具体信息。			

------报告结束------

广东骥祥检测技术有限公司

附件 11 反渗透尾水检测报告



stt Sino-oci Testing Tech. STT检 字[2012]第 062504-21 号 第1页 共3页

检 测 报 告

项目名称：反渗透尾水

委 托 方：深圳市鑫汇东真空科技有限公司

委托方式：采样

报告日期：2012 年 07 月 02 日

深圳中科检测技术有限公司

中科检测 Sino-oci Testing Tech.

sting Tech STT 检 字(2012)第 06250421 号 第3页 共3页

反渗透尾水检测报告

项目名称	反渗透尾水	样品状态	液态
委托方式	采样	接样日期	2012 年 06 月 25 日
分析人员	张雪梅、李林艳、邹争艳、肖曙威、曾阳春	检测日期	2012 年 06 月 26~30 日
检测依据	1.GB/T 6920-1986 水质 pH 值的测玻璃电极法定 2.GB/T 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法 3.GB/T 11914-1989 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 4.HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法 5.HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 6. GB/T 11893-1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 7.GB/T 16488-1996 水质 石油类和动植物油的测定 红外光度法 8. GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法		
主要检测设备及编号	1.PHS-25C 酸度计（STT033） 2.101-1A 电热鼓风干燥箱（STT004） 3.ESJ205-4 电子天平（STT009） 4.LRH-70 生化培养箱（STT042） 5.T6 新世纪紫外可见分光光度计（STT049） 6.MH-6 红外测油仪（STT048）		

样品编号	检测项目	检测结果	广东省地方标准《水污染物排放限值》DB44/26-2001 第二时段二级	单位
20120625007-1	pH	7.79	6~9	无量纲
	悬浮物（SS）	9	100	mg/L
	化学需氧量（COD_{Cr}）	15.6	110	mg/L
	五日生化需氧量（BOD_5）	3.8	30	mg/L
	氨氮	0.194	15	mg/L
	总磷	0.05	——	mg/L
	石油类	0.01（L）	8.0	mg/L
	阴离子表面活性剂（LAS）	0.05（L）	10	mg/L
备注	1.“（L）”表示检测结果低于方法检出限。 2.“——”表示广东省地方标准《水污染物排放限值》DB44/26-2001 第二时段一级未对该项目做限制。			

编 制：[illegible] 审 核：[illegible] 签 发：[illegible]

签发日期：2012.7.2

报告结束

附件 12 反应冷凝水检测报告

广东志信环境检测有限公司

CMA 201919124589

检 测 报 告

报 告 编 号：WGZ260706B001-2

检 测 类 别：委托检测

检 测 要 素：工业废水

受检单位名称：广州市卓基新材料科技有限公司

受检单位地址：广州市南沙区大岗镇潭灵大道中 65 号(厂房 2)

报 告 日 期：2026年07月14日

广东志信环境检测有限公司

(检验检测专用章)

广东志信环境检测有限公司
联系电话：(0750) 8888815　　传真：(0750) 8888825　　邮箱：409549037@qq.com

第 1 页 共 4 页

检测报告

报告编号：WGZ260706B001-2

说　明

1. 本公司保证检测结果的公正性、独立性，对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

2. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及“CMA”章无效。

3. 本报告无审核、签发者签字、或涂改均无效。

4. 本报告仅对本次采样/送检样品检测结果负责。

5. 未经本公司书面批准，不得部分复印本报告，亦不可作为广告宣传使用。

6. 委托单位应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为以及提供的相关报告以委托单位提供的信息为前提，若委托单位提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任。

7. 对本报告检测结果若有异议，请于收到《检测报告》之日起十日内向检测单位提出复检申请，对无法保存、复现的样品，本公司不作复测。

联 系 人：赖先生

地　　址：鹤山市沙坪镇鹤山大道 1008 号之一至之五

广东志信环境检测有限公司

联系电话：（0750）8888815　　传真：（0750）8888825　　邮箱：409549037@qq.com

检测报告

报告编号：WGZ260706B001-2

一、检测概况：

被测单位名称：广州市卓基新材料科技有限公司

我司受委托对广州市卓基新材料科技有限公司的工业废水进行分析，本次检测由委托单位提供信息，该项目的检测项目、地址均已同委托单位确认。

二、检测项目：

表 1　检测项目信息一览表

类别	检测项目	样品名称	收样日期	样品状态
工业废水	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、石油类、总锌	水喷淋降温塔循环水	2026 年 07 月 06 日	液态、无色、微弱气味、无浮油
备注	本报告替换原报告（编号为 WGZ260706B001）广州市卓基新材料科技有限公司，并更改编号为（编号为 WGZ260706B001-2），原报告内容作废。			

三、检测方法：

表 2　检测方法信息一览表

类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
工业废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH 计 PHSJ-4F	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法》HJ/T 399-2007	紫外可见分光光度计 UV752N	3.0mg/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-2102PC	0.025mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子分析天平 ATX224	4mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV-2102PC	0.05mg/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 UV752N	0.01mg/L
	总锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.01mg/L
	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	红外测油仪 OIL-460	0.06mg/L

广东志信环境检测有限公司
联系电话：（0750）8888815　　传真：（0750）8888825　　邮箱：409549037@qq.com

检测报告

报告编号：WGZ260706B001-2

四、检测结果：

1、废水检测结果（见表 3）

表 3　工业废水检测结果

检测项目	检测结果	单位
pH 值	7.4	无量纲
化学需氧量	105	mg/L
氨氮	3.85	mg/L
悬浮物	4L	mg/L
总氮	4.38	mg/L
总磷	0.01L	mg/L
总锌	0.15	mg/L
石油类	0.61	mg/L
备注	1、该样品为企业自送样品，本公司只对该样品的数据负责。 2、“L”表示该项目小于检出限。	

报告编写：　　审　核：　　签　发：　　签发日期：2026.07.14

— 报告结束 —

广东志信环境检测有限公司
联系电话：（0750）8888815　　传真：（0750）8888825　　邮箱：409549037@qq.com

附件 13 委托书

委 托 书

广东绿家园环保科技工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修正）和《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起实施）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的相关规定，现委托贵公司编制《江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品 19500 吨、硬脂酸盐类产品 12000 吨新建项目环境影响报告书》。

我公司负责提供基础资料，并对资料的真实性负责。

特此委托。

委托单位：江门科凝新材料科技有限公司

委托时间：2026 年 1 月

附件 14 江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品 19500 吨、硬脂酸盐类产品 12000 吨新建项目环境影响报告书专家评审意见

江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品 19500 吨、硬脂酸盐类产品 12000 吨新建项目环境影响报告书专家评审意见

2026 年 7 月 3 日，受江门市生态环境局委托，江门市环境科学研究所在鹤山市龙口镇主持召开《江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品 19500 吨、硬脂酸盐类产品 12000 吨新建项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）专家评审会。参加会议的有：江门市生态环境局、江门市生态环境局鹤山分局、建设单位江门科凝新材料科技有限公司和评价单位广东绿家园环保科技工程有限公司等单位的代表，会议邀请了 5 位专家组成专家组（名单附后）。会议期间，与会专家和代表踏勘了项目现场，听取了建设单位和评价单位关于项目基本情况和报告书主要内容的汇报，经过充分讨论，形成专家评审意见如下：

一、项目概况

江门科凝新材料科技有限公司拟投资 1 亿元，选址江门鹤山市龙口镇三凤村民委员会（中心地理坐标：112.867111°E，22.785160°N），建设“江门科凝新材料科技有限公司年产硅溶胶类产品 19500 吨、硬脂酸盐类产品 12000 吨新建项目”。项目占地面积 6419 平方米，规划建筑面积 6968.32 平方米，新建 2 座丙类生产车间，配套设置蒸汽加热反应釜、天然气锅炉、过滤器、搅拌釜、储存罐等设备。项目拟设计年产 3500t 改性硅溶胶、8500t 纳米硅防火液、7500t 电子 CMP 抛光液、7000t 硬脂酸锌、5000t 硬脂酸钙。

项目生产定员为 35 人，全年工作 300 天，实行 1 班制，每日工作 10 小时，厂内不设食宿。

二、报告书编制质量

报告书编制依据较充分，内容较全面，评价工作等级、评价范围、评价因子、评价标准确定较合适，环境保护目标调查较清楚，项目概况介绍与工程分析基本清楚，评价方法总体符合环评导则及相关技术规范的要求，

1

提出的污染防治措施和环境风险防范措施基本可行，评价结论基本可信。

三、报告书修改、补充意见

1、细化各种硅溶胶原材料的技术指标。

2、根据生产工艺和设备，细化分析投料粉尘、破碎粉尘、包装粉尘的产排浓度、产排量、除尘效率；细化分析有机废气污染物产排浓度、产排量、处理效率。补充高湿工况下的工艺适应性分析，校核活性炭吸附效率与运维参数的匹配性。

3、核实纯水制备浓水、锅炉排污水及初期雨水处理措施可行性，可考虑经厂内污水站处理后一并排放市政管网；核实过滤滤渣、废活性炭计算结果。核实硬脂酸锌、硬脂酸钙生产过程排放的蒸汽冷凝水回用可行性，完善项目水平衡。

4、加强设备产能匹配性分析，说明最大产能（年最大生产批次）及生产负荷占比合理性。

5、完善粉尘排放方式措施分析。

6、核实风险物质种类及最大储存量和 Q 值计算，完善区域风险联动，加强风险防控措施分析。

7、更新有关编制依据和政策文件。

专家组：何志俊、陈财芳

李多、[illegible]、[illegible]

2026 年 7 月 3 日

附件 15 专家意见修改表

序号	专家意见	意见回应
1	细化各种硅溶胶原材料的技术指标。	已补充硅溶胶原材料的技术指标，见表 3.1-8。
2	根据生产工艺和设备，细化分析投料粉尘、破碎粉尘、包装粉尘的产排浓度、产排量、除尘效率；细化分析有机废气污染物产排浓度、产排量、处理效率。补充高湿工况下的工艺适应性分析，校核活性炭吸附效率与运维参数的匹配性。	细化分析投料粉尘、破碎粉尘、包装粉尘、有机废气的产排浓度、产排量、除尘效率，见 P135~140； 补充了高湿工况下的工艺适应性分析，见 P361~362; 补充了活性炭吸附效率与运维参数的匹配性分析，见 P361
3	核实纯水制备浓水、锅炉排污水及初期雨水处理措施可行性，可考虑经厂内污水站处理后一并排放市政管网；核实过滤滤渣、废活性炭计算结果。核实硬脂酸锌、硬脂酸钙生产过程排放的蒸汽冷凝水回用可行性，完善项目水平衡。	纯水制备浓水、锅炉排污水、初期雨水均进入污水处理站处理，见 P132~P133; 过滤滤渣进入滤袋清洗废水中不作为固废处理，活性炭一年更换 51.84t，活性炭有机废气吸附量为 6.669t/a，则废活性炭产生量为 58.509t/a，见 P150; 蒸汽冷凝水作为降温喷淋塔的补水，多出部分排入厂区自建污水处理站处理后排放。见 P132~133； 修改后全厂水平衡见 P125~126。
4	加强设备产能匹配性分析，说明最大产能（年最大生产批次）及生产负荷占比合理性。	已补充最大产能及生产负荷占比，见表 3.1-13。
5	完善粉尘排放方式措施分析。	硬脂酸盐生产投料系统采用无尘投料机，设备自带过滤除尘装置，投料粉尘经处理后于车间内无组织排放。粉碎粉尘通过布袋除尘器处理；包装工序采用真空包装机，包装设备自带过滤除尘装置，投料粉尘及包装粉尘收集进入布袋除尘器处理后经排气筒（DA003）有组织排放，见 P135~140。
6	核实风险物质种类及最大储存量和 Q 值计算，完善区域风险联动，加强风险防控措施分析。	经核对项目原辅料健康危险急性毒性物质、危害水环境物质等性质，Q 值计算增加天然气，重新核算后总 Q 值为 0.804764，见表 7.2-2； 补充说明厂区防控体系与园区、周边水体防控体系联动方式，见 P346~347。
7	更新有关编制依据和政策文件。	①更新总量控制指标依据文件《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》（环办综合函〔2025〕184 号），见 P393； ②补充《关于加强生态环境分区管控的意见》《生态环境分区管控管理暂行规定》等依据，

		见 P34； ③补充江门市生态环境分区管控及广东省空气质量持续改善行动方案的相符性分析，见 P30； ④补充与鹤山市龙口镇凤沙工业区扩园规划环评的相符性分析，见 P12~15； ⑤更新声环境功能区划依据文件，见 P39。