

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 鹤山恒基钢丝制品有限公司年产 6600
吨钢丝、4000 吨钢绞线、3430 吨包
胶钢丝改扩建项目

建设单位(盖章): 鹤山恒基钢丝制品有限公司

编制日期: 2026 年 4 月



中华人民共和国生态环境部制

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《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），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的鹤山恒基钢丝制品有限公司年产6600吨钢丝、4000吨钢绞线、3430吨包胶钢丝改扩建项目（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）



评价单位（盖章）



法定代表人（签名）

法定代表人（签名）

2026年4月28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《中华人民共和国环境影响评价法》、《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）、《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》，特对报批鹤山恒基钢丝制品有限公司年产6600吨钢丝、4000吨钢绞线、3430吨包胶钢丝改扩建项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们共同承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、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負責任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

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

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）

鹤山恒基钢丝制品有限公司

评价单位（盖章）

法定代表人（签名）

法定代表人（签名）

2026年4月28日

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 鹤山恒基钢丝制品有限公司年产6600吨钢丝、4000吨钢绞线、3430吨包胶钢丝改扩建项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 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）、陈奕霖（信用编号 BH059998）（依次全部列出）等 2 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4月28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、业务主管部门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发生变更的
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，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):

2026年4月28日



编制人员承诺书

本人周勇峰（身份证件号码 ）郑重承诺：
本人在广东绿家园环保科技有限公司单位（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):

2026 年 4 月 29 日



编制人员承诺书

本人陈奕霖（身份证件号码 ）郑重承诺：
本人在广东绿家园环保科技有限公司单位（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 4 月 28 日





环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



姓名：周勇峰

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。



证件号码：

性别：

出生年月：

批准日期：

管理号：



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



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			
参保险种情况							
参保起止时间			单位			参保险种	
						养老	工伤
202508	-	202604	江门市:广东绿家园环保科技工程有限公司			9	9
截止			2026-04-28 14:35 , 该参保人累计月数合计			实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月

备注:

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企业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会保险单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2026-04-28 14:35



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						
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		-	202604		江门市:广东绿家园环保科技工程有限公司			39	39	39
截止			2026-04-28 15:53			, 该参保人累计月数合计		实际缴费39个月, 缓缴0个月	实际缴费39个月, 缓缴0个月	实际缴费39个月, 缓缴0个月

备注：
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。

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2026-04-28 15:53

个人信息查看

周勇峰

注册时间: 2019-11-11 操作事项: 查看待办

当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2024-11-12~2025-11-11

信用记录

基本情况

基本信息

姓名:	周勇峰	从业单位名称:	广东绿家源环保科技有限公司
证件类型:	身份证	证件号码:	
职业资格证书管理号:		取得职业资格证书时间:	
信用编号:		全职情况材料:	

注册信息

手机号码: 邮箱:

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	编制主持人	主要
1	鹤山恒基织造制品...	352a3v	报告表	30--066结构性金...	鹤山恒基织造制品...	广东绿家源环保...	周勇峰	周勇峰

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 33 本

报告书	8
报告表	25

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

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	19
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	86
四、主要环境影响和保护措施	102
五、环境保护措施监督检查清单	161
六、结论	165
建设项目污染物排放量汇总表	166
附图 1 项目地理位置图	169
附图 2 建设项目四至图	170
附图 3 敏感点分布图	171
附图 4 项目平面布置图	172
附图 5 江门市环境空气质量功能区划图（2024 年修订）	173
附图 6 鹤山市水系图	174
附图 7 鹤山饮用水源保护区划图	175
附图 8 鹤山市声环境功能区划图	176
附图 9 鹤山市环境管控单元图	177
附图 10 鹤山市水环境管控分区图	178
附图 11 项目环境现状监测点方位图	179
附图 12 广东“三线一单”平台截图	180
附图 13 《鹤山市国土空间总体规划》（2021-2035）	185
附件 1 委托书	186
附件 2 营业执照	187
附件 3 法人身份证	188
附件 4 广东省企业投资项目备案证	189
附件 5 项目不动产权证	190
附件 6 润滑油 MSDS	207
附件 7 干式拉丝润滑剂 MSDS	216
附件 8 复合碱 MSDS	216

附件 9 聚丙烯酰胺 MSDS	217
附件 10 皮膜剂（磷化液）MSDS	221
附件 11 《鹤山市 2025 年环境空气质量年报》（摘录）	223
附件 12 2024 年沙坪河水质质量现状报告（摘录）	224
附件 13 项目环境现状监测报告	228
附件 14 《关于鹤山恒基金属有限公司建设项目环境影响报告表的批复》（鹤环技（2008）145 号）	228
附件 15 《鹤山市环境违法违规建设项目备案表》（鹤环备第 317 号）	232
附件 16 排污许可证	234
附件 17 鹤山恒基钢丝制品有限公司建设项目竣工环境保护验收意见	235
附件 18 主体变更文件（节选）	241
附件 19 钢材盘条成分报告	250
附件 20 废水现状委托检测报告	255

一、建设项目基本情况

建设项目名称	鹤山恒基钢丝制品有限公司年产 6600 吨钢丝、4000 吨钢绞线、3430 吨包胶钢丝改扩建项目		
项目代码	2509-440784-04-01-566179		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	鹤山市沙坪镇人民东路 2102 号		
地理坐标	(112 度 59 分 12.671 秒, 22 度 47 分 6.232 秒)		
国民经济行业类别	C3340 金属丝绳及其制品制造	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33; 金属丝绳及其制品制造 334; 其他 (仅分割、焊接、组装的除外; 年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)
建设性质	☐ 新建 (迁建) ☒ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	鹤山市发展和改革局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	2509-440784-04-01-566179
总投资 (万元)	1450	环保投资 (万元)	100
环保投资占比 (%)	1.27	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地 (用海) 面积 (m ²)	53501.6
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置对照一览表		
	类别	设计项目类别	本项目
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并 (a) 芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	项目不属于排放有毒有害大气污染物, 故本次评价无须设置大气专项评价
	地表水	新增工业废水直排建设项目 (槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理	本项目属于工业废水直排建设项目, 本项目用水量不超过原备案表要

		厂	求的 29130m ³ ，不属于新增工业废水直排建设项目，不属于废水直排的污水集中处理厂项目，故本次评价无须设置地表水专项评价
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质储存量超过临界量的建设项目	项目有毒有害和易燃易爆危险物质储存量超过临界量，故本次评价须设置环境风险影响专项评价
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目不涉及取水口等敏感点，故本次评价无须设置生态专项评价
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目，故本次评价无须设置海洋专项评价
	备注：1、废气有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）： <u>《有毒有害大气污染物名录》的污染物：二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物。</u> 2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3、临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。 综上所述，本项目须设置专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性	项目产业政策符合性及选址合理性分析： 1、与产业政策相符性分析 根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 C3340 金属		

分析	丝绳及其制品制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》中的“限制类”、“淘汰类”，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）、《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》（江府〔2018〕20 号）中禁止准入类和限制准入类，本项目产品、生产工艺、设备和规模均不属于上述目录的限制类、禁止（淘汰）类项目，为允许类项目，因此，本项目符合国家、地方产业政策的要求。 2、选址合理性分析 本项目选址于鹤山市沙坪镇人民东路 2102 号，根据项目不动产权证，项目宗用地均为工业用地，根据《鹤山市国土空间总体规划》（2021-2035）（附图 13）项目所在地为城镇开发用地，因此本项目选址符合相关要求。 3、与环境功能区划的符合性分析 项目最终纳污水体为沙坪河，根据《广东省地表水环境功能区划表》（粤环〔2011〕14 号），沙坪河水质目标为Ⅲ类，应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。 根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25 号）项目所在地大气环境属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准的相关规定。 根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号）和《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13 号）项目所在地声环境属 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 项目所在区域不属于废水、废气禁排区域，选址周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、无名胜风景区、自然保护区等，选址符合环境功能区划的要求。该项目废（污）水、废气、噪声和固体废物通过采取评价中提出的治理措施进行有效治理后，不会改变区域环境功能。 因此，本项目的运营与环境功能区划相符合。
----	--

4、建设项目与“三线一单”文件相符性分析

①与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）相符性分析，以及广东省人民政府关于延长《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》有效期的通知（粤府函〔2025〕248号）相符性分析

“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）。落实“三线一单”根本目的在于协调好发展与底线关系，确保发展不超载、底线不突破。要以空间控制、总量管控和环境准入为切入点落实“三线一单”。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）和广东省人民政府关于延长《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》有效期的通知（粤府函〔2025〕248号），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，项目与“三线一单”的相符性分析见下表。

表 1-2 与“三线一单”相符性分析一览表

类别	文件要求	相符性
生态保护红线	项目位于鹤山市沙坪镇人民东路 2102 号，根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），项目位于珠三角核心区，属于重点管控单元，环境管控单元为鹤山市重点管控单元 1，编码：ZH44078420002，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、基本农田保护区等生态红线区，符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	对照所在区域环境功能区划（地表水Ⅲ类、环境空气二类区、声环境 2 类区），项目所在区域为环境空气达标区，区域地表水环境质量一般，根据本项目环境影响分析结果可知，在按要求配套相应的污染防治设施并确保其正常稳定运行的前提下，项目运营期均不会导致区域环境质量恶化，符合环境质量底线要求。	符合
资源利用上线	项目主要依托当地自来水管网供水、电网供电、天然气管网供气，能够满足项目需要，项目实施后，不会造成区域的用水量超过区域允许用水量，符合区域水资源利用考核要求；对区域的能源总量影响较小，符合区域能源利用考核要求；本项目在厂区红线范围内进行建设，符合工业用地性质，土地资源消耗符合要求。因此，项目符合资源利用上线要求。	符合
环境准入负面清单	项目不属于“通知”中区域布局管控要求禁止类项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“限制类”、“淘汰类”项目，为“允许类”项目；不属于《市场准入负面清单（2025 版）》（发改体改规〔2025〕466 号）中“禁止准入类”项目。不属于《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》中的禁止准入类和限制准入类。	符合

表 1-3 关于珠三角地区的“一核一带一区”总体管控要求相符性分析

类别	管控要求	相符性分析	相符性
区域布局管控要求	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。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	项目属于 C3340 金属丝绳及其制品制造，不属于文件中规定的禁止类和严格限制类行业。	符合
能源资源利用要求	推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展水改造，提高工业用水效率。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	项目不属于高耗水行业，项目用地属于工业用地。	符合
污染物排放管控要求	污染物排放管控要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。	项目拟实施挥发性有机物两倍削减量替代，符合污染物排放符合总量管控要求。 项目拟实施氮氧化物等量替代，符合污染物排放符合总量管控要求。	符合
环境风险防控要求	加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	项目所在地不属于工业园区。	符合

表 1-4 环境管控单元相符性分析

单元	保护和管控分区或相关要求（节选）	项目情况	符合性
优先保护单元	生态优先保护区：生态保护红线、一般生态空间	项目不在生态优先保护区内。	符合
	水环境优先保护区：饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区	项目不在饮用水水源保护区内，不属于水环境优先保护区。	符合
	大气环境优先保护区（环境空气质量一类功能区）	项目属于空气质量二类功能区，不属于大气环境优先保护区。	符合
重点管控单元	省级以上工业园区重点管控单元：依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案	本项目所在工业园区不属于省级以上工业园区重点管控单元。	符合

	案,定期开展环境安全隐患排查,提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区,应优化产业布局,控制开发强度,优先引进无污染或轻污染的产业和项目,防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区,应实施污水深度处理,新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平,提高水回用率,逐步削减污染物排放总量;石化园区加快绿色智能升级改造,强化环保投入和管理,构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。		
	水环境质量超标类重点管控单元:严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展,新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元,加快推进城镇生活污水有效收集处理,重点完善污水处理设施配套管网建设,加快实施雨污分流改造,推动提升污水处理设施进水水量和浓度,充分发挥污水处理设施治污效能。	生活污水经三级化粪池预处理后,与项目生产废水进入自建废水处理站处理至达标后,部分回用于生产,其余排至沙坪河。	符合
	大气环境受体敏感类重点管控单元:严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目,产生和排放有毒有害大气污染物项目,以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目;鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目属于大气环境受体敏感类重点管控单元,不属于产排有毒有害大气污染物的项目;不涉及高 VOCs 原辅料。	符合
一般 管控 单元	执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力,引导产业科学布局,合理控制开发强度,维护生态环境功能稳定。	项目执行区域生态环境保护的基本要求。	符合

表 1-5 水环境管控要求相符性分析

类别	水环境相关管控要求	相符性分析	符合性
全省总体管控要求			
能源 资源 利用 要求	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。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案,保障主要河流基本生态流量。	本项目不属于从河流取水项目。 本项目采用生产废水回用措施,回用量>60%,符合节水要求。	符合
污染 物排 放管 控要 求	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量。	本项目不属于从河流取水项目。 本项目纳污水体沙坪河不属于地表水 I、II 类水功能区。	符合
环境	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道	本项目所在地不属于	符

风险 防控 要求	干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。	饮用水水源地、备用水源区。	合
“一核一带一区”区域管控要求			
能源 资源 利用 要求	推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。	本项目采用生产废水回用措施，回用量>60%，符合节水要求。 本项目不属于高耗水行业。	符合
污染 物排 放管 控要 求	实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。	本项目纳污水体为沙坪河，不属于重点流域。	符合
环境管控单元总管控要求			
水环 境优 先保 护区	饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	项目所在地不属于饮用水水源保护区。	符合
水环 境质 量超 标类 重点 管控 单元	加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪污贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。	项目所在地不属于水环境质量超标类重点管控单元	符合

②与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2024〕15号）相符性分析

表 1-6 鹤山市重点管控单元 1（ZH44078420002）准入清单相符性分析

类别	鹤山市重点管控单元 1（ZH44078420002）相关管控要求	相符性分析	符合性
区域布局管控	1-1.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下。除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线外一般生态空间、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；继续加强生态环境保护与恢复。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《森林公园管理办法》（2016 年修改）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）。 1-5.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-6.【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。	1.1 本项目不在生态保护红线内。 1.2 本项目所在区域不在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、生态控制区等需要特殊保护的范围内，符合区域布局管控要求。 1.3 本项目不在地方级森林自然公园区内。 1.4 本项目不在大气环境优先保护区内。 1.5 本项目不属于畜禽养殖项目。 1.6 本项目不占用河道滩地。	符合
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	2.1 本项目不属于新建高能耗项目。 2.2 本项目不属于分散供热锅炉。 2.3 本项目使用电能、天然气和液化石油气等清洁能源用于生产，不使用高污染燃料用于生产。	符合

		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。	2.4 本项目贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 2.5 本项目扩建不新增用地面积。	
	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：严格限制新建高 VOCs 原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅料替代，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。 3-3.【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。	3.1 项目不在大气环境布局敏感重点管控区内。 3.2 本项目不属于市政污水管网覆盖范围内。 3.3 本项目不属于污水处理厂项目。 3.4 本项目不向农用地排放重金属及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。	符合
	环境风险防范	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	4.1 项目制定有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系，并与区域事故应急系统相协调，制定严格的规章制度，加强污染防治设施的管理和维护。加强事故应急演练，防止环境污染事故发生，确保环境安全，符合“通知”中环境风险防控要求。 4.2 项目用地为工业用地，不涉及土地用途变	符合

	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】强化重点企业工业危险废物处理中心环境风险源监控，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。	更。 4.3 本项目不属于土壤重点监管企业，不需要进行监测。 4.4 本项目不属于工业危险废物处理企业。	
表 1-7 水环境管控要求相符性分析			
类别	水环境相关管控要求	相符性分析	符合性
区域布局管控要求	饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止设置排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	项目所在地不属于饮用水水源保护区。	符合
能源资源利用要求	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 ----- 坚持节水优先，实行最严格水资源管理制度，强化水资源刚性约束，实施“广东节水九条”，大力推进农业、工业等重点领域节水；落实西江、潭江等流域水量分配方案，保障主要河流基本生态流量。	本项目不属于“两高”项目。 本项目不属于从河流取水项目。 本项目采用生产废水回用措施，回用量>60%，符合节水要求。	符合
污染物排放管控要求	水环境质量不达标区域，新建项目须符合环境质量改善要求；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。重点行业企业在“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。 到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。优化调整供排水格局，禁止在水功能区划划定的地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。 加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。	本项目纳污水体沙坪河不属于水环境质量不达标区域，本项目不属于向纳污水体排放重金属项目。 本项目纳污水体沙坪河不属于地表水Ⅰ、Ⅱ类水功能区。 本项目不属于工业园区和电镀园区项目。	符合

环境 风险 防控 要求	加强西江、潭江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。	本项目所在地不属于饮用水水源地、备用水源区。	符合
5、与地区有机污染物治理政策相符性分析 本项目与现阶段国家、广东省、珠江三角洲、江门市各挥发性有机物环保政策相符性分析见下表。 表 1-8 与挥发性有机物环保政策相符性分析			
序号	政策要求	本项目	相符性
1、《广东省生态环境保护“十四五”规划》			
1	实施更严格的环境准入，新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代；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。	项目拟实施挥发性有机物两倍削减量替代，符合污染物排放符合总量管控要求。 项目拟实施氮氧化物等量替代，符合污染物排放符合总量管控要求。	符合
2	大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。	项目使用的原料不属于高 VOCs 含量原料。 项目包胶工序产生的有机废气经收集至“活性炭吸附”装置处理达标后从 DA010 排气筒高空排放。	符合
2、《江门市生态环境保护“十四五”规划》			
1	大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治	项目使用的原料不属	符

	理。开展成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。建立完善化工、包装印刷、工业涂装等重点行业源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。加强储油库、加油站等 VOCs 排放治理，汽油年销量 5000 吨以上加油站全部安装油气回收在线监控。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，推动重点监管企业实施 VOCs 深度治理。推动中小型企业废气收集和治理设施建设和运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。	于高 VOCs 含量原料。 项目包胶工序产生的有机废气经收集至“活性炭吸附”装置处理达标后从 DA010 排气筒高空排放。	合
3、《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》			
1	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。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	项目拟实施挥发性有机物两倍削减量替代，符合污染物排放符合总量管控要求。 项目拟实施氮氧化物等量替代，符合污染物排放符合总量管控要求。	符合
2	深挖 VOCs 减排潜力，持续推进重点行业 VOCs 综合整治。继续推进重点行业、重点企业挥发性有机物减排，配合开展重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。以排放量大、治理水平低和 VOCs 臭氧生成潜势大的企业作为突破口，按照重点 VOCs 行业治理指引的要求，通过开展源头物料替代、强化废气收集措施，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。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，建立分级管控企业名录和低效处理技术使用企业名单，科学、合理指导企业落实深入整治措施，评估与跟踪整治效果。开展中小型企业废气收集和治理设施建	项目使用的原料不属于高 VOCs 含量原料。 项目包胶工序产生的有机废气经收集至“活性炭吸附”装置处理达标后从 DA010 排气筒高空排放。	

	设、运行情况的评估和帮扶指导，强化对企业涉VOCs废气的收集管理，指导企业进行治理设施的升级改造。开展无组织排放源排查，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。	
--	---	--

6、与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

表 1-9 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

珠三角地区管控要求	本项目	相符性
新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。	本项目重点大气污染物排放总量由生态环境相关部门进行调配。	符合
火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。	项目为 C3340 金属丝绳及其制品制造，不属于火电、钢铁、石油、化工、平板、玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目。	符合

7、与《广东省水污染防治条例》相符性分析

表 1-10 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

珠三角地区管控要求	本项目	相符性
新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。 排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部冷却废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。	生活污水经三级化粪池预处理后，与项目生产废水一起进入自建废水处理站处理至达标后，部分回用于生产，其余排至沙坪河。 项目生产区域为工业建筑厂房，无露天的生产区域，且厂房出入口设立斜坡，厂房内外有设立的雨水渠，雨水不会流入厂房内部，无需对初期雨水进行收集处理。	符合

8、与《江门市水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表 1-11 与《江门市水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

管控要求	相符性分析	相符性
优化产业空间布局。严格落实江门市“三线一单”生态环境分区管控要求，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。 大力推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向环境容量充足地区布局，新建电镀、鞣革（不含生皮加工）等重污染行业入园集中管理。优化总量分配和调控机制，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、重点产业园区、战略性新兴产业倾斜，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。	本项目位于鹤山市沙坪镇人民东路 2102 号，符合江门市“三线一单”要求，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。总量实施减量替代，由当地生态环境主管部门分配。	符合
优化升级产业结构。持续推进重点行业清洁化改造，执行更严格的环保、能耗标准，全面推进有色金属、建材、陶瓷、纺织、造纸等传统制造业绿色化、低碳化改造。强化纺织、造纸、皮革、农副食品加工、化工、食品、电镀等污染物排放量大行业的综合治理，引导和鼓励企业采用先进生产工艺和设备，实现节水减排。	本项目不属于纺织、造纸、皮革、农副食品加工、化工、食品、电镀等行业。	符合
三、优化工业废水排放管理。规范工业企业排水，加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域，造纸、印染、化工、电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。	生活污水经三级化粪池预处理后，与项目生产废水一起进入自建废水处理站处理至达标后，部分回用于生产，其余排至沙坪河。	

9、与关于印发《广东省臭氧污染污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》的通知（粤环函〔2023〕45 号）相符性分析

表 1-12 与《广东省臭氧污染污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》相符性分析

管控要求		本项目	相符性
其他	加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等	项目包胶工序产生	符

涉 VOCs 排放行业控制	行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准的产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；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），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。	的有机废气经收集至“活性炭吸附”装置处理达标后从 DA010 排气筒高空排放。	合
涉 VOCs 原辅材料生产使用	严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准；依法查处生产、销售 VOCs 含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的行为；增加对使用环节的检测与监管，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、使用企业，依法追究责任人。	本项目不使用高挥发性原辅材料。	符合

10、与《关于印发江门市 2025 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2025〕20 号）相符性分析

表 1-13 与《关于印发江门市 2025 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2025〕20 号）相符性分析

管控要求		本项目	相符性
严格新建项目准入	原则上不再审批经济贡献少、生产设备落后、生产方式粗放（如敞开点多、废气难以收集）的项目，新改扩建项目严格落实生态环境分区管控方案、规划环评、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减等相关要求。新改扩建使用非低 VOCs 含量原辅材料的涉 VOCs 排放重点行业项目，应实现 VOCs 高效收集，选用高效治理技术或同行业先进治理技术。	本项目不使用高挥发性原辅材料。	符合
严格项目环评审批	新改扩建项目采用活性炭吸附工艺的，在环评报告中应明确废气预处理工艺，并根据 VOCs 产生量明确活性炭箱体体积、活性炭填充数量、类别、质量（如碘值）、更换周期等关键内容。	本项目废气治理设施为活性炭吸附设施，使用蜂窝状活性炭，蜂窝状活性炭设计风速低于 1.2 m/s，炭层厚度按 600mm 设计，碘值不低于 650mg	符合

		/g, 活性炭箱每年更换 1 次, 预计年使用活性炭 0.504t/a。	
加强无组织排放控制	全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况, 严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 等标准要求, 对达不到相关标准要求的开展整治。对无法实现低 VOCs 含量原辅材料替代的工序, 宜在密闭设备、密闭空间作业并保持微负压状态(行业有特殊要求除外), 大力推广以生产线或设备为单位设置隔间, 收集风量应确保隔间保持微负压; 对于生产设施敞开环节应落实“应盖尽盖”; 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。	本项目不涉及 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放。	符合
强化废气预处理	企业应根据废气成分、温湿度等排放特点, 配备过滤、洗涤、喷淋、干燥等除漆雾、除湿、除尘废气预处理设施, 确保进入活性炭吸附设备的废气中颗粒物含量低于 1mg/m ³ , 温度低于 40℃, 相对湿度宜低于 70%。大力推动企业淘汰简易水帘机、简易喷淋塔等前处理设施, 改用气旋水帘机、旋流喷淋式洗涤塔、气旋喷淋塔等高效前处理设施。	本项目有机废气中颗粒物含量低于 1mg/m ³ ; 有机废气温度低于 40℃, 相对湿度低于 70%。	符合
强化末端治理	企业应依据排放废气的浓度、成分、风量、温度、湿度、压力以及生产工况等, 合理选择适宜的高效治理技术。活性炭吸附工艺一般适用于间歇式生产、单体风量不大(小于 30000m ³ /h 以下)、VOCs 进口浓度不高(300mg/m ³ 左右, 不超过 600mg/m ³) 且不含有低沸点、易溶于水等物质组分的废气处理。对于采用活性炭吸附工艺的, 企业应规范活性炭箱设计, 确保废气停留时间不低于 0.5s(蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于 1.2m/s, 装填厚度不宜低于 600mm; 颗粒状活性炭箱气体流速宜低于 0.6m/s, 装填厚度不宜低于 300mm)。对于连续生产、年使用溶剂量大、VOCs 产生量大的企业应优先选用高温焚烧、催化燃烧等高效治理技术(如蓄热式燃烧 RTO、蓄热式催化燃烧 RCO、焚烧 TO、催化燃烧 CO 等)。	本项目有机废气单体风量不大于 30000m ³ /h, VOCs 进口浓度小于 600mg/m ³ 。本项目采用“活性炭吸附”装置处理有机废气, 采用蜂窝状活性炭, 气体流速低于 1.2m/s, 装填厚度不低于 600mm。	符合
规范活性炭吸附设施运维	活性炭吸附设施应选用达到规定碘值要求的活性炭(颗粒状活性炭不低于 800 碘值, 蜂窝状活性炭不低于 650 碘值), 并结合废气产生量、风量、VOCs 去除量等参数, 督促企业按时足量更换活性炭(活性炭更换量优先以危废转移量为依据, 更换周期建议按吸附比例 15% 进行计算, 且活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月), 确保废气达标排放、处理效率不低于 80%。鉴于蜂窝状活性炭	本项目使用的蜂窝状活性炭不低于 650 碘值。 本项目活性炭更换周期为 1 次/年。	符合

	存在吸附效能不足、更换频次高、结构强度低、易破碎、来回运输损耗大、难以有效再生回用等问题，鼓励企业使用颗粒状活性炭进行 VOCs 废气吸附处理。		
11、与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）相符性分析 表 1-14 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）相符性分析			
管控要求		本项目	相符性
突出管理重点	重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	本项目不涉及《重点管控新污染物清单（2023 年版）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《有毒有害水污染物名录（第二批）》、《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》、《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约（2017 年修改）》中上述新污染物。	符合
禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目	各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别，严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	本项目不属于生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目	符合
12、与关于印发《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（江环函〔2020〕22 号）相符性分析 表 1-15 与关于印发《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（江环函〔2020〕22 号）相符性分析			
管控要求		本项目	相符性
加大	严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑	本项目炉窑不属于	符

	产业结构调整力度	的建设项目，原则上要入园，并配套建设高效环保治理设施。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉。 加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施及治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	钢铁、水泥、平板玻璃等行业；不属于煤气发生炉。 本项目炉窑不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。	合
	加快燃料清洁低碳化替代	对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。全面禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。	本项目炉窑不属于以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑。	符合
	实施污染深度治理	推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。水泥、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可证要求。 暂未制定行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30毫克/立方米、200毫克/立方米、300毫克/立方米实施改造，其中日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于400毫克/立方米。 全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车间、真空罐车、气力输送等方式输送，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	本项目属于暂未制定行业排放标准的工业炉窑，废气排放限值不高于30毫克/立方米、200毫克/立方米、300毫克/立方米。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 鹤山恒基钢丝制品有限公司成立于 1995 年，厂址位于鹤山市沙坪镇人民东路 2102 号（中心地理位置坐标 E112°59'12.671"，N22°47'6.232"）。 鹤山恒基钢丝制品有限公司，前身为鹤山钢丝绳厂，始创于 1975 年 7 月，于 1995 年 3 月与香港高力集团合资成立恒基公司，2006 年 9 月被香港高力集团有限公司全资收购成为在中国大陆的独资企业，并于 2008 年 11 月吸收合并了鹤山恒基金属有限公司。 2008 年 9 月，原鹤山恒基金属有限公司委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制了《鹤山恒基金属有限公司建设项目环境影响报告表》，并于 2008 年 9 月 27 日取得了《关于鹤山恒基金属有限公司建设项目环境影响报告表的批复》（鹤环技〔2008〕145 号）。项目总占地面积 3000 平方米，建筑面积 2160 平方米，主要从事钢丝、钢绳、钢绞线产品的加工、销售，年产量为 2 万吨。 2012 年 2 月，鹤山恒基金属有限公司变更单位名称为鹤山恒基钢丝制品有限公司。 2016 年 12 月，鹤山恒基钢丝制品有限公司投资 5291.41 万元扩建钢丝、钢绞线的加工生产，扩建项目为《年产钢丝 6000 吨，钢绞线 3000 吨扩建项目》。并于 2016 年 12 月 16 日通过江门市生态环境局鹤山分局（原鹤山市环境保护局）违法违规建设项目备案表审批编号为鹤环备第 317 号。扩建后年产钢丝 6000 吨、钢绞线 3000 吨，同时增加相关生产设备及原辅材料。 2017 年 2 月 9 日，鹤山恒基钢丝制品有限公司取得广东省污染物排放许可证（编号：4407842012000016）。 2018 年 1 月 31 日，鹤山恒基钢丝制品有限公司完成自主验收，并于 2018 年 12 月 20 日取得江门市生态环境局鹤山分局（原鹤山市环境保护局）《关于鹤山恒基钢丝制品有限公司建设项目噪声、固体废物污染防治设施竣工环境保护验收意见的函》（鹤环验〔2018〕43 号）。 2020 年 8 月 29 日，鹤山恒基钢丝制品有限公司在全国排污许可证管理平台
------	--

登记备案（登记编号：91440700617701384K001W）。

表 2-1 企业历年环保审批手续一览表

文件类型	环境影响评价报告表	违法违规建设项目备案表
项目名称	鹤山恒基金属有限公司建设项目环境影响报告表	年产钢丝 6000 吨，钢绞线 3000 吨扩建项目
批复时间	2008 年 9 月 27 日	2016 年 12 月 16 日
批复文号	鹤环技（2008）145 号	鹤环备第 317 号
验收时间	2018 年 1 月 31 日	
验收文号	鹤环验（2018）43 号	
全国排污许可证编号	91440700617701384K001W	

企业成立至今，生产效益一直良好，随着市场的拓展和客户需求量的不断增加，企业原有产品种类已无法满足市场需要，现根据市场需求，鹤山恒基钢丝制品有限公司拟在原厂址申请改扩建，改扩建具体内容如下：

增加投资 1450 万元，增加钢丝制品扩建产能 6600 吨，钢绞线制品扩建产能 4000 吨，新增包胶钢丝产能 3430 吨，并增加相应原辅材料、设备。本次改扩建不新增占地面积和建筑面积，扩建后全厂实际占地面积 53501.6m²，总建筑面积 21653.54m²，项目依托现有厂房生产，不新增劳动人员，不改变现有工作制度。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的规定，本项目须执行环境影响审批制度，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于和“三十、金属制品业 33；金属丝绳及其制品制造 334；其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，应编制环境影响报告表，且项目不属于《广东省豁免环境影响手续办理的建设项目目录（2020 年版）》中的豁免项目。

2、工程组成

鹤山恒基钢丝制品有限公司在 2018 年对项目进行自主验收时，通过对照自查，项目实际建设地点、产品方案及产能规模与项目环评文件、环评批复及违法违规备案表基本一致。本次改扩建依托项目现有生产车间及相关辅助公用工程，扩建后工程内容组成见下表。

表 2-2 扩建后项目建设内容

建设内容	工程类别	建筑名称	建设环评	建设项目备案表	本次改扩建内容	改扩建后
	主体工程	前处理车间	/	/	占地面积903.96m ² ，建筑面积903.96m ² ，1F	占地面积903.96m ² ，建筑面积903.96m ² ，1F
		粗拉车间	占地面积903.96m ² ，建筑面积903.96m ² ，1F	无变化	无变化	占地面积903.96m ² ，建筑面积903.96m ² ，1F
		热镀锌车间	占地面积2023m ² ，建筑面积2023m ² ，1F	无变化	无变化	占地面积2023m ² ，建筑面积2023m ² ，1F
		热处理车间	占地面积1338m ² ，建筑面积1338m ² ，1F	无变化	无变化	占地面积1338m ² ，建筑面积1338m ² ，1F
		拉丝车间	占地面积 2034m ² ，建筑面积 2034m ² ，1F	无变化	无变化	占地面积 2034m ² ，建筑面积 2034m ² ，1F
		合绳车间	占地面积 3135.6m ² ，建筑面积 3135.6m ² ，1F	无变化	无变化	占地面积 3135.6m ² ，建筑面积 3135.6m ² ，1F
	辅助工程	办公楼	占地面积 1546.46m ² ，建筑面积1546.46m ² ，1F	无变化	无变化	占地面积1546.46m ² ，建筑面积1546.46m ² ，1F
		成品仓库	占地面积3135.6m ² ，	无变化	无变化	占地面积3135.6m ² ，建筑面

		建筑面积3135.6m ² , 1F			积3135.6m ² , 1F
	食堂	/	占地面积222m ² , 建筑面积222m ² , 1F	无变化	占地面积222m ² , 建筑面积222m ² , 1F
	检测房	/	/	占地面积135m ² , 建筑面积270m ² , 2F	占地面积135m ² , 建筑面积270m ² , 2F
	机修	占地面积368.94m ² , 建筑面积368.94m ² , 1F	无变化	无变化	占地面积368.94m ² , 建筑面积368.94m ² , 1F
	电房1	占地面积90m ² , 建筑面积180m ² , 2F	无变化	无变化	占地面积90m ² , 建筑面积180m ² , 2F
	废品仓	占地面积1456m ² , 建筑面积2912m ² , 1F	无变化	无变化	占地面积2912m ² , 建筑面积2912m ² , 1F
	五金仓	占地面积300m ² , 建筑面积300m ² , 1F	无变化	无变化	占地面积300m ² , 建筑面积300m ² , 1F
	五金仓附属仓库	占地面积250m ² , 建筑面积250m ² , 1F	无变化	无变化	占地面积250m ² , 建筑面积250m ² , 1F
	危废仓	占地面积288m ² , 建筑面积288m ² , 1F	无变化	无变化	占地面积288m ² , 建筑面积288m ² , 1F
	模具仓	占地面积1586.02m ² , 建筑面积1586.02m ² , 1F	无变化	无变化	占地面积1586.02m ² , 建筑面积1586.02m ² , 1F
	设备房	/	/	占地面积9m ² , 建筑面积9m ² , 1F	占地面积9m ² , 建筑面积9m ² , 1F
	液化石油气空瓶仓	/	/	占地面积20m ² , 建筑面积20m ² , 1F	占地面积20m ² , 建筑面积20m ² , 1F
	液化石油气站	/	/	占地面积20m ² , 建筑面积20m ² , 1F	占地面积20m ² , 建筑面积20m ² , 1F
	废水处理站	占地面积130m ² , 建筑面积130m ² , 1F	无变化	无变化	占地面积130m ² , 建筑面积130m ² , 1F
	原料仓	/	/	占地面积77m ² , 建筑面积	占地面积77m ² , 建筑面积

					77m ² , 1F	77m ² , 1F
环保工程	废水处理	生产废水	先经过物化预处理、通过投加酸碱和除磷药剂反应、沉淀处理后,采用高效过滤器过滤,经处理后废水部分回用于生产,其余排至沙坪河。	生产废水经隔油、中和、混凝沉淀、高效过滤处理,经处理后废水部分回用于生产,经处理后废水部分回用于生产,其余排至沙坪河。	废水处理站拟在高效过滤装置后面新增一套生化系统;生产废水经隔油、中和、混凝沉淀、高效过滤处理、生化处理,经处理后废水部分回用于生产,其余排至沙坪河。	废水处理站在高效过滤装置后面新增一套生化系统;生产废水经隔油、中和、混凝沉淀、高效过滤处理、生化处理,经处理后废水部分回用于生产,其余排至沙坪河。
		生活污水	与生产废水一起处理达标后排放部分回用于生产,其余排至沙坪河。	生活污水经三级化粪池处理后,进入厂区自建废水处理设施中处理达标后排放部分回用于生产,其余排至沙坪河。	废水处理站拟在高效过滤装置后面新增一套生化系统;生活污水经三级化粪池处理后,进入厂区自建废水处理设施中的生化系统处理达标后排放部分回用于生产,其余排至沙坪河。	废水处理站拟在高效过滤装置后面新增一套生化系统;生活污水经三级化粪池处理后,进入厂区自建废水处理设施中的生化系统处理达标后排放部分回用于生产,其余排至沙坪河。
	废气处理	前处理生产线—酸洗工序—酸洗废气	酸洗工序采用2个盐酸酸洗槽;酸洗废气(盐酸雾)经集气罩收集至碱液喷淋塔处理后引至15m高DA001排气筒排放	无变化	项目拟将2个盐酸酸洗槽同时作为酸洗槽使用;改扩建后酸洗工序产生的酸洗废气(氯化氢、硫酸雾)经半密闭车间收集至碱液喷淋塔处理后引至15m高DA001排气筒排放	2个盐酸酸洗槽同时作为酸洗槽使用;改扩建后酸洗工序产生的酸洗废气(氯化氢、硫酸雾)经半密闭车间收集至碱液喷淋塔处理后引至15m高DA001排气筒排放
		热处理生产线—加热工序—燃烧废气	加热工序使用柴油加热炉;柴油燃烧废气收集至15m高DA002排气筒排放	加热工序使用柴油加热炉;柴油燃烧废气收集至15m高DA002排气筒排放	项目拟将柴油加热炉变更为天然气加热炉;改扩建后天然气燃烧废气经集气罩收集至15m高DA002排气筒排放。	柴油加热炉变更为天然气加热炉;天然气燃烧废气经排气口集气罩收集至15m高DA002排气筒排放。
		污泥烘干废气	/	/	项目拟新增污泥烘干机,采用天然气加热炉;燃烧废气和污泥烘干废气经集气罩收集至DA002排气筒排放。	新增污泥烘干机,采用天然气加热炉;燃烧废气和污泥烘干废气经集气罩收集至DA002排气筒排放

			热处理生产线— 酸洗工序— 酸洗废气	酸洗废气（盐酸雾） 经集气罩收集至碱 液喷淋塔处理后引 至15m高DA003排 气筒排放。	无变化	无变化	酸洗废气（盐酸雾）经集气 罩收集至碱液喷淋塔处理 后引至15m高DA003排气 筒排放
			热镀锌生产线— 碱洗工序— 碱雾废气	/	/	项目拟新增1个碱洗槽； 改扩建后碱洗工序产生的碱 洗废气经集气罩收集至水喷 淋塔处理后引至15m高 DA004排气筒高空排放。	新增1个碱洗槽； 改扩建后碱洗工序产生的 碱洗废气经集气罩收集至 水喷淋塔处理后引至15m 高DA004排气筒高空排放
			热镀锌生产线— 加热工序— 液化石油气燃烧 废气	/	/	项目拟新增1台热沙炉； 改扩建后加热工序使用液化 天然气，燃烧废气经排气口 直连的排气管收集至15m高 DA005、DA006、DA007排 气筒排放。	新增1台热沙炉； 改扩建后加热工序使用液 化天然气，燃烧废气经排气 口直连的排气管收集至 15m高DA005、DA006、 DA007排气筒排放
			热镀锌生产线— 酸洗工序、助镀工 序、热镀锌工序— 酸洗废气、液化石 油气燃烧废气	酸洗废气、助镀废 气、热镀锌废气和液 化石油气燃烧废气 经集气罩收集至碱 液喷淋塔处理后引 至15m高DA008排 气筒排放	无变化	无变化	酸洗废气、助镀废气、热镀 锌废气经集气罩收集至碱 液喷淋塔处理后引至15m 高DA008排气筒排放。
			油烟废气	/	食堂厨房油烟废气经高 效油烟净化器处理后从 DA009排气筒排放。	无变化	食堂厨房油烟废气经高效 油烟净化器处理后从 DA009排气筒排放
			包胶生产线—包 胶工序—有机废 气	/	/	包胶工序注塑机产生的有机 废气经集气罩收集至“活性 炭吸附”装置处理后引至 15m高的DA010排气筒排 放。	包胶工序注塑机产生的有 机废气经集气罩收集至“活 性炭吸附”装置处理后引至 15m高的DA010排气筒排 放
			热处理生产线—	/	/	盐浴工序产生的氮氧化物经	盐浴工序产生的氮氧化物

		盐浴工序—氮氧化物			集气罩收集至“碱液喷淋”装置处理后引至15m高的DA011排气筒排放。	经集气罩收集至“碱液喷淋”装置处理后引至15m高的DA011排气筒排放
		热处理生产线—盐浴加热工序—天然气燃烧废气	/	/	盐浴加热工序产生的天然气燃烧废气经风管引至15m高的DA012排气筒排放。	盐浴加热工序产生的天然气燃烧废气经风管引至15m高的DA012排气筒排放
	固废处理	生活垃圾	交由环卫部门处理	无变化	无变化	交由环卫部门处理
		生产固废	收集外运交给回收站回收处理	无变化	交由资源回收单位回收处置	交由资源回收单位回收处置
		生产危废	有危废相应资质单位处理、处置	无变化	无变化	有危废相应资质单位处理、处置
	公用工程	供电	由市政供电系统对厂区供电			
		供水	供水来源为市政供水管网提供自来水			
		供气	/	天然气通过市政天然气管网供气	天然气通过市政天然气管网供气	天然气通过市政天然气管网供气

3、项目产品及产量

项目扩建后产品及产量情况见下表。

表 2-3 扩建后项目产品产量一览表

序号	产品名称	建设环评	建设项目备案表	本次改扩建内容	改扩建后	增减量
1	钢丝	10000吨	6000吨	6600吨	22600吨	+6600吨
2	钢绳	7000吨	/	/	7000吨	/
3	钢绞线	3000吨	3000吨	4000吨	10000吨	+4000吨
4	包胶钢丝	/	/	3430吨	3430吨	+3430吨

备注：1、项目本次扩建共生产钢丝14000吨，其中6600吨作为成品钢丝，剩余的钢丝其中4000吨深度加工制成钢绞线，3400吨制成包胶钢

丝进行销售。

2、本项目产品生产过程中不使用铅浴等其他含铅生产工艺，不涉及含铅的有毒有害气体和废水排放。

4、主要原辅材料及年使用量

(1) 项目扩建后主要原辅材料及用量见下表

表 2-4 改扩建项目主要原辅材料及年使用量

序号	原料名称	单位	建设环评批复量	建设项目备案表批复量	项目现有	本次改扩建	改扩建后全厂	增减量	规格	最大储存量 (吨)	备注
1	钢材盘条	t/a	20000	9180	28915	14025	42940	+14025	/	5000	用于制作钢丝(钢材盘条按盘元个数计,一个盘元约2.2~2.3吨)
2	锌锭		500	/	300	150	450	+150	/	60	用于热镀锌
3	31%盐酸		200	400	600	236.475	836.475	+236.475	/	10.368 (折算纯盐酸 3.214)	用于热处理工序前酸洗、热镀锌
4	片碱(氢氧化钠)		/	35	35	24	59	+24	25kg/袋	5	用于热处理工序前碱洗;废气和废水处理
5	干式拉丝润滑剂		/	/	35	25	60	+25	25kg/袋	8	用于钢丝冷拔
6	硫酸(98%)		/	/	/	452.58	452.58	+452.58	40kg/桶	8	用于酸洗
7	皮膜剂(磷化液)		/	/	/	186	186	+186	25kg/桶	25	用于磷化
8	氯化铵		/	/	0.985	2.299	3.284	+2.299	25kg/袋	0.5	用于表面处理
11	润滑剂		/	/	/	2.15	2.15	+2.15	40kg/桶	2	用于皂化
12	包胶胶粒(EAA)		/	/	/	30.071	30.071	+30.071	25kg/袋	1	用于包胶
13	硝酸钠		/	/	/	0.085	0.085	+0.085	/	0.2	用于盐浴

14	硝酸钾	/	/	/	0.057	0.057	+0.057	/	0.2	用于盐浴
15	钢丝球擦	/	/	/	0.2	0.2	+0.2	/	/	用于盐浴
16	碳化硅方管	/	/	/	0.01	0.01	+0.01	2kg/根	0.01	用于冷却刮水
17	机油	/	/	/	0.1	0.1	+0.1	25kg/桶	0.1	用于设备维护
备注：1、氯化铵属于热镀锌工序所需原料，由于原环评及备案表遗漏该原料，本环评予以补充。 2、干式拉丝润滑剂属于开坯、拉丝工序所需原料，由于原环评及备案表遗漏该原料，本环评予以补充。										

(2) 原辅料使用量核算

1) 前处理工序—硫酸/盐酸使用量核算

本次改扩建项目将现有两个酸洗槽根据工艺要求分别使用硫酸/盐酸。

酸洗槽的容量为 13.1m^3 ，最大使用容量为 10.22m^3 ，酸洗槽配置硫酸酸液浓度为 15~20%，配置盐酸酸液浓度为 13%。

配置硫酸时：先放 9.18m^3 新鲜水，然后再加 98%硫酸加到目标液位，硫酸添加量为 1.04m^3 ，酸洗槽作业时需每 7 天整体更换一次槽液。项目年工作 300 天，预计年更换 43 次，硫酸比重为 $1.84\text{t}/\text{m}^3$ ，则两个酸洗槽新硫酸更换补充量为 $89.44\text{m}^3/\text{a}$ ， $164.57\text{t}/\text{a}$ 。由于酸洗过程中槽液会自然蒸发和反应损耗，硫酸使用时，需定期补充 0.6t 硫酸，每年约补充 240 次，则两个酸洗槽年补充硫酸 288t。则硫酸使用量为 $452.57\text{t}/\text{a}$ 。

配置盐酸时：先放 6.923m^3 新鲜水，然后再加 31%盐酸加到目标液位，盐酸添加量为 3.297m^3 ，酸洗槽作业时需每 7 天整体更换一次槽液。项目年工作 300 天，预计年更换 43 次，31%盐酸密度为 $1.154\text{t}/\text{m}^3$ ，则两个酸洗槽盐酸更换补充量为 283.542m^3 ， 327.207t 。由于酸洗过程中槽液会自然蒸发和反应损耗，盐酸使用时，需定期补充 0.8t 盐酸，每年约补充 288 次，则两个酸洗槽年补充盐酸 460.8t。则盐酸使用量为 $788.007\text{t}/\text{a}$ 。

2) 磷化液使用量核算

①前处理工序：本次改扩建项目新增 1 个磷化槽 1，容量为 12.5m^3 ，根据建设单位提供的资料，磷化槽 1 需每日添加

1次成品磷化液，单次添加量约为 0.52m^3 (520kg)。项目年工作 300 天，则磷化液添加量为 156m^3 (156t)。

②热处理工序：本次改扩建项目新增 1 个磷化槽 2，容量为 9.7m^3 ，根据建设单位提供的资料，磷化槽 2 需每日添加 1 次成品磷化液，单次添加量约为 0.1m^3 (100kg)。项目年工作 300 天，则磷化液添加量为 30m^3 (30t)。

根据上述计算，本次改扩建项目磷化液使用量为 186t/a。

3) 润滑剂使用量核算

①前处理工序：本次改扩建项目新增 1 个皂化槽 1，容量为 11.5m^3 ，根据建设单位提供的资料，皂化槽 1 需每周添加 1 次润滑剂，润滑剂单次添加量为 0.04t。项目年工作 300 天，预计年补充 43 次，则年补充润滑剂 1.72t。

②热处理工序：本次改扩建项目新增 1 个皂化槽 2，容量为 1m^3 ，根据建设单位提供的资料，皂化槽 2 需每周添加 1 次润滑剂，润滑剂单次添加量为 0.01t；项目年工作 300 天，预计年补充 43 次，则年补充润滑剂 0.43t。

根据上述计算，本次改扩建项目润滑剂使用量为 2.15t/a。

4) 盐酸使用量核算

①热处理工序：本次改扩建项目使用原有盐酸酸洗槽 1，盐酸酸洗槽 1 无需更换槽液，定期添加药剂即可。盐酸酸洗槽 1 需每天根据化验浓度添加 1 次盐酸，盐酸单次添加量约 0.07m^3 。项目年工作 300 天，则盐酸酸洗槽 1 年补充盐酸 21m^3 ，31%盐酸密度为 $1.154\text{t}/\text{m}^3$ ，则年补充盐酸 24.234t/a。

②热镀锌工序：本次改扩建项目使用原有盐酸酸洗槽 2，盐酸酸洗槽 2 无需更换槽液，定期添加药剂即可。盐酸酸洗槽 2 需每天根据化验浓度添加 1 次盐酸，盐酸单次添加量约 0.07m^3 。项目年工作 300 天，则盐酸酸洗槽 2 年补充盐酸 21m^3 ，31%盐酸密度为 $1.154\text{t}/\text{m}^3$ ，则年补充盐酸 24.234t/a。

根据上述计算，本次改扩建项目热处理工序和热镀锌工序盐酸使用量为 48.468t/a。

5) 氢氧化钠使用量核算

①**热镀锌工序**：本次改扩建项目新增 1 个碱洗槽，容量为 2.8m^3 ，槽液占槽体容量的 70%，根据建设单位提供的资料，碱洗槽需每天添加 3 次氢氧化钠，氢氧化钠单次添加量为 0.03t ；项目年工作 300 天，则年补充氢氧化钠 27t 。

根据上述计算，本次改扩建项目氢氧化钠使用量为 27t/a 。

6) 氯化铵使用量核算

①**热镀锌工序**：本次改扩建项目使用原有助镀槽，助镀槽无需更换槽液。助镀槽循环过程中槽液会自然蒸发损耗，需每周添加一次氯化铵，氯化铵单次补充量为 0.035m^3 ，新鲜水单次添加量约 0.1m^3 。项目年工作 300 天，预计年补充 43 次，则年助镀槽年补充氯化铵 1.505m^3 ，氯化铵密度为 1.5274t/m^3 ，则年补充氯化铵 2.299t/a 。

根据上述计算，本次改扩建项目氯化铵使用量为 2.299t/a 。

7) 锌锭使用量核算

①**热镀锌工序**：本次改扩建项目使用原有镀锌槽，镀锌槽无需更换槽液。需每天添加 1 次锌锭，锌锭单次补充量为 0.5t ，项目年工作 300 天，则年添加锌锭 150t/a 。

根据上述计算，本次改扩建项目锌锭使用量为 150t/a 。

8) 包胶胶粒使用量核算

表 2-5 钢丝用量计算表

钢丝年用量 (t)	密度 (kg/m^3)	体积 (m^3)	细钢丝直径 (mm)	细钢丝横截面积 (mm^2)	产能占比 (%)	长度 (m)
3400	7850	433.12	0.4	0.1256	60	2069044586
			1.3	1.3267	40	130585663.7

表 2-6 包胶胶粒用量计算表

细钢丝直径 (mm)	包胶钢丝直径 (mm)	包胶圆环横截 面积 (mm ²)	包胶钢丝长度 (m)	包胶体积 V (m ³)	包胶胶粒密度 (kg/m ³)	包胶胶粒年用 量 (t/a)	包胶胶粒设计 年用量 (t/a)
0.4	0.419	0.0122	2069044586	25.242	958	24.182	24.571
1.3	1.32	0.0411	130585663.7	5.367	958	5.142	5.5
总计						29.324	30.071
备注：1、根据表格计算，包胶胶粒年用量预计为 29.324t/a，考虑到生产过程中的损耗，本项目设计包胶胶粒年用量为 30.071t/a。							

9) 硝酸钠、硝酸钾使用量核算

①热处理工序：本次改扩建项目将现有淬火槽改为盐浴槽。

盐浴槽容量为 4.22m³，最大使用容量为 3.376m³，盐浴槽硝酸钠和硝酸钾配置比例为 60:40，即 2.203m³:1.173m³。硝酸钠比重为 2.26t/m³，硝酸钾比重为 2.109t/m³，即 4.979t：2.474t。

钢丝经过盐浴槽淬火后，表面会附着少量熔融态盐液，通过盐浴槽出口处钢丝球擦能彻底刮落钢丝表面的残留熔融态盐液，钢丝球擦需定期更换，钢丝球擦表面会有少量凝固硝酸钠和硝酸钾在更换时带走，预计带走量为 0.1t/a。

参考《河南济钢精品硬线有限公司高强高碳线材生产项目环境影响报告表》，该项目产品为钢丝，使用的熔盐为硝酸钠、硝酸钾和碳酸锂，与本项目类似，具有参考价值。该项目预计年产钢丝 75000 吨，消耗熔盐 0.9 吨/年，本项目扩建后预计年热处理钢丝 3500 吨，则熔盐补充量预计为 0.042 吨/年。

则盐浴槽每年需补充 0.142t 硝酸钠和硝酸钾，其中 0.085t 为硝酸钠，0.057t 为硝酸钾。

表 2-7 钢丝物料平衡表

输入		输出	
钢材盘元	14025	钢丝（含镀锌钢丝、包胶钢丝、钢绞线）	14000
锌锭	150	废边角料	140
合计	14175	废锌渣	35

		合计	14175
--	--	----	-------

表 2-8 包胶钢丝物料平衡表

输入		输出	
包胶用钢丝	3400	包胶钢丝	3430
包胶胶粒	30.071	有机废气	0.071
合计	3430.071	合计	3430.071

(3) 原辅材料理化性质见下表:

表 2-9 主要原辅材料理化性质

材料名称	成分	比例 (%)	CAS	概述
润滑剂	水	68	7732-18-5	外观与性状: 黄色黏稠液体; 气味: 无味; 溶解性: 溶于水; 易燃性: 正常条件下不燃
	脂肪酸	20	/	
	抗磨剂	4	/	
	防锈剂	3	/	
	消泡剂	1.6	/	
	防腐剂	0.5	/	
皮膜剂 (磷化液)	磷酸二氢锌	12-20	13598-37-3	/
	磷酸	4-10	7664-38-2	
	硝酸锌	40-60	10196-18-6	
盐酸溶液 (31%)	盐酸	31	7647-01-0	外观与性状: 是一种无色透明液体; 气味: 有刺激性气味; pH值: <1 (20℃); 相对密度 (水=1): 1.154; 溶解性: 可溶于水
片碱 (氢氧化钠)	氢氧化钠	99	1310-73-2	外观与性状: 白色不透明固体; 熔点 (°C): 318.4; 相对密度 (水=1): 2.12; 沸点 (°C): 1390;
干式拉丝润滑剂	石灰	50	1317-65-3	外观与性状: 固体; 气味: 无刺激性异味; 化学稳定性: 常温下稳定; 不相容材料: 强氧化剂、强酸、碱类
	牛油	45	61788-45-2	
	磷酸三钠	5	15475-67-9	

硫酸	硫酸	98	7664-93-9	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭；溶解性：与水混溶；熔点（℃）：10.5；沸点（℃）：330.0；相对密度（水=1）：1.84g/cm ³
氯化铵	氯化铵	99	12125-02-9	外观与性状：白色粒状粉末；有刺激性氨气味；pH：4-5.8；相对密度1.5274；沸点（℃）：520；易溶于水，微溶于乙醇，溶于液氨，不溶于丙酮和乙醚
复合碱	有效碱当量	≥42.0	1305-62-0	外观与性状：细腻的白色粉末；pH值（1%水溶液）：14；熔点：582℃（失水）；溶解性：不溶于水，溶于酸、甘油，不溶于醇
聚丙烯酰胺	聚丙烯酰胺	98	7778-50-9	外观与性状：无味、白色粉末状

表 2-10 钢材盘条微量成分一览表（单位：%）

原料	碳	硅	锰	磷	硫	铬	镍	铜
钢材盘条	0.59-7.1	0.19-0.23	0.52-0.56	0.008-0.015	0.007-0.014	0.03-0.05	0.01-0.03	0.02-0.06

根据建设单位提供的原料成分报告，项目使用的钢材盘条原料除铁外，其余重金属铬、镍、铜含量均极为微量，最大含量分别为 0.05%、0.03%、0.06%。

5、主要设备清单

表 2-11 改扩建项目主要设备一览表

序号	生产设备名称		建设环评	建设项目备案表	本次改扩建内容	改扩建后	增减量	容量
1	前处理车间	酸洗槽	2 个	/	/	2 个	/	13.1m ³
								13.1m ³
		废酸暂存池 1	1 个	/	/	1 个	+1 个	64.8m ³
		备用清渣槽	/	/	1 个	1 个	+1 个	11.5m ³
		浸泡槽 1	/	1 个	/	1 个	/	11m ³
		高压冲洗槽（原浸泡槽 2）	/	1 个	/	1 个	/	12.3m ³
		磷化槽 1	/	/	1 个	1 个	+1 个	12.5m ³
	备用磷化槽	/	/	1 个	1 个	+1 个	12.5m ³ ，用于磷化槽 1 清理槽	

									渣时暂存槽液
			浸泡槽 2	/	/	1个	1个	+1个	11.5m ³
			皂化槽 1	/	/	1个	1个	+1个	11.5m ³
			电导热油炉	/	/	1个	1个	+1个	/
			盐酸酸雾处理装置	2套	/	/	/	-2套	/
			吊机	2台	/	/	2台	/	/
	2	热处理车间	柴油加热炉	1台	/	/	/	-1台	/
			淬水槽	1个	/	/	/	-1个	/
			天然气加热炉	/	/	1个	1个	+1个	/
			盐浴槽	/	/	1个	1个	+1个	4.22m ³
			冷却槽 1	1个	/	/	1个	/	0.7m ³
			水帘槽 1	1个	/	/	1个	/	0.5m ³
			盐酸酸洗槽 1	1个	/	/	1个	/	8m ³
			水帘槽 2	1个	/	/	1个	/	0.5m ³
			水洗槽 1	1个	/	/	1个	/	0.7m ³
			磷化槽 2	/	/	1个	1个	+1个	9.7m ³
			备用磷化槽	/	/	1个	1个	+1个	18m ³ , 用于磷化槽 2 清理槽渣时暂存槽液
			水洗槽 2	/	/	1个	1个	+1个	1.13m ³
			皂化槽 2	/	/	1个	1个	+1个	1m ³
			风干机	/	/	1台	1台	+1台	/
			酸雾处理装置	1套	/	/	/	1套	/
			废酸暂存池 2	1个	/	/	1个	/	11m ³
			电导热油炉	/	/	1个	1个	+1个	/
			热处理车间冷却池	1个	/	/	1个	/	9.375m ³
			30 头收线机	1套	/	/	/	1套	/
	3	热镀锌车间	碱洗槽	/	/	1个	1个	+1个	2.8m ³
			碱洗清渣槽	/	/	1个	1个	+1个	4.9m ³
			喷淋槽	/	/	1个	1个	+1个	1.5m ³
			热沙炉	/	/	1个	1个	+1个	/

	4		冷却槽 2	/	/	1 个	1 个	+1 个	1.5m ³
			水帘槽 3	1 个	/	/	1 个	/	0.5m ³
			盐酸酸洗槽 2	1 个	/	/	1 个	/	5.6m ³
			水帘槽 4	1 个	/	/	1 个	/	0.5m ³
			助镀槽	1 个	/	/	1 个	/	1.3m ³
			镀锌锌锅	1 个	/	/	1 个	/	8m ³
			冷却槽 3	1 个	/	/	1 个	/	0.5m ³
			风干机	/	/	1 台	1 台	+1 台	/
			酸雾处理装置	2 套	/	/	2 套	/	/
			空压机	1 台	/	/	1 台	/	/
			热镀锌车间冷却池 1	1 个	/	/	1 个	/	51.262m ³
			热镀锌车间冷却池 2	/	/	1 个	1 个	+1 个	25.294m ³
			20 头收线机	1 套	/	/	1 套	/	/
	4	粗拉车间	直进式开坯机	/	3 台	/	3 台	/	/
			倒立式拉丝机	/	1 台	/	1 台	/	/
			开坯机区冷却水回用池	/	1 个	/	1 个	/	18m ³
			盘条剥壳机	/	4 台	/	4 台	/	/
			吊机	/	4 台	/	4 台	/	/
	5	拉丝车间	直进式拉丝机	5 台	5 台	5 台	15 台	+5 台	/
			细拉丝机	/	/	2 台	2 台	+2 台	/
			直进机区冷却水回用池	/	2 个	/	2 个	/	52.8m ³ 117m ³
			污泥烘干机	/	/	1 台	1 台	+1 台	/
			钢丝复绕机	/	3 台	3 台	6 台	+3 台	/
			吊机	2 台	/	7 台	9 台	+7 台	/
			包胶生	放线轮	/	/	3 台	+3 台	/
			产线	清洗槽	/	/	3 个	+3 个	1m ³
			(大	挤塑机	/	/	3 台	+3 台	/
			型)	冷却槽	/	/	3 个	+3 个	1m ³

		包胶生产线 (小型)	收线机	/	/	3 台	3 台	+3 台	/
			放线轮	/	/	2 台	2 台	+2 台	/
			清洗槽	/	/	2 个	2 个	+2 个	0.5m ³
			挤塑机	/	/	2 台	2 台	+2 台	/
			冷却槽	/	/	2 个	2 个	+2 个	0.5m ³
			收线机	/	/	2 台	2 台	+2 台	/
	6	合绳车间	管式捻股机	5 台	10 台	2 台	17 台	+2 台	/
			打轴机	/	/	12 台	12 台	+12 台	/
			空压机	/	/	1 台	1 台	+1 台	/
			吊机	/	/	3 台	3 台	+3 台	/
	7	成品仓库	吊机	/	/	3 台	3 台	+3 台	/
	8	检测设备	拉力试验机	/	/	2 台	2 台	+2 台	/
			万能试验机	/	/	3 台	3 台	+3 台	/
			线材扭转试验机	/	/	9 台	9 台	+9 台	/
			机动弯折试验机	/	/	1 台	1 台	+1 台	/
			弯曲机	/	/	1 台	1 台	+1 台	/
	9	废水处理线		/	2 条	/	1 条	-1 条	/
	10	盐酸储罐		/	2 个	/	2 个	/	6m ³ , 最大储存量为 4.8m ³
									6m ³ , 最大储存量为 4.8m ³
	11	柴油储罐		/	1 个	/	1 个	/	6m ³

6、劳动定员及工作制度

本次改扩建不新增员工，不改变现有工作制度，厂内设食堂，不设住宿。

表 2-12 改扩建项目劳动定员及工作制度一览表

序号	改扩建前后	员工总数	食堂人数	工作制度
1	改扩建前	230	230	年工作 300 天，每天工作 8 小时
2	改扩建后	230	230	

7、用能规模

表 2-13 改扩建项目用能规模一览表

能源	单位	建设环评	建设项目备案表	本次改扩建	本次改扩建后全厂	增减量	来源
电	万千瓦时/年	0.125	1070	430	1500	+430	市电网供给
天然气	万 m ³ /年	0	0	35.64	35.64	+35.64	市天然气管网供给
柴油	吨/年	250	60	0	28	-282	自购
备用发电机用柴油	吨/年	/	/	1.02	1.02	+1.02	自购
液化石油气	吨/年	400	187	350	500	-87	自购

备注：1、根据原环评和备案表，企业的热镀锌槽使用液化石油气，预计年使用量为 587 吨；现企业实际情况为年使用液化石油气 150 吨；本次扩建新增热沙炉和产能，热沙炉使用液化石油气加热，预计年使用液化石油气 300 吨，新增产能后热镀锌槽预计年使用液化石油气 50 吨；因此扩建后项目预计年使用液化石油气 500 吨。

建设内容	8、现有项目给排水情况分析 (1) 生活给排水 本项目生活用水主要为员工在厂区内日常生活用水，根据建设单位提供的资料，项目员工为 182 人，均在厂内食宿，参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）办公楼一有食堂和浴室 $15\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$ 进行核算。项目生活用水年用水量为 $2730\text{m}^3/\text{a}$。 生活污水排放系数取 0.9，则生活污水排放量为 $2457\text{m}^3/\text{a}$，$8.19\text{m}^3/\text{d}$。 (2) 生产给排水 1) 酸洗工序给排水 ①酸洗槽：项目设有两个酸洗槽，酸洗槽的容量为 13.1m^3，最大使用容量为 10.22m^3。 酸洗槽作业时需每 7 天整体更换一次槽液。项目年工作 300 天，预计年更换 43 次，每次更换补水量为 6.923m^3，则年更换补水量为 $595.378\text{m}^3/\text{a}$。则更换废盐酸产生量为 $878.92\text{m}^3/\text{a}$（含盐酸 283.542m^3），废盐酸作为危废处理。 ②浸泡槽 1：项目设有一个浸泡槽 1，浸泡槽容量为 11m^3，浸泡槽 1 作业时槽液保持满槽状态。浸泡盘元后会产生溢流废水，溢流废水进入废水处理站处理。该槽预计年浸泡盘元 44 件/天，13200 件/年，浸泡盘元用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{件}$，则浸泡槽 1 年用水量为 $10560\text{m}^3/\text{a}$，其中溢流废水排放量为 $10560\text{m}^3/\text{a}$。 ③浸泡槽 2：项目设有一个浸泡槽 2，浸泡槽容量为 12.3m^3，浸泡槽 2 作业时槽液保持满槽状态。浸泡盘元后会产生溢流废水，溢流废水进入废水处理站处理。该槽预计年浸泡盘元 44 件/天，13200 件/年，浸泡盘元用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{件}$，则浸泡槽 2 年用水量为 $10560\text{m}^3/\text{a}$，其中溢流废水排放量为 $10560\text{m}^3/\text{a}$。 2) 热处理工序给排水 ①淬火槽：项目设置一个淬火槽，容量为 3.1m^3。槽液占比为槽体最大容量的 90%。淬火槽无需更换槽液，定期添加药剂和水即可。淬火槽需每周添加 1 次水溶性淬火液和新鲜水，水溶性淬火液单次添加量为 0.03m^3，新鲜水单次添加量为 0.3m^3。 项目年工作 300 天，预计年补充 43 次，年补充新鲜水量 12.9m^3，水溶性淬
------	--

	火液 1.29m^3，该槽无废水产生。 ②冷却槽 1：项目设置一个冷却槽 1，容量为 0.7m^3。冷却槽 1 作业时槽液保持满槽状态。冷却槽 1 冷却钢丝后，高温水通往热处理车间冷却水池冷却，冷却水回用于冷却槽 1。热处理车间冷却水池设有液位控制器，当水位降低时自动添加新鲜水至水位线。新鲜水补充量约为 $3\text{m}^3/\text{d}$，冷却水池无需定期更换，无废水外排。 项目年工作 300 天，年补充新鲜水量为 900m^3，该槽无废水产生。 ③盐酸酸洗槽 1：项目设有一个盐酸酸洗槽 1，容量为 8m^3。盐酸酸洗槽 1 作业时槽液保持满槽状态。盐酸酸洗槽 1 无需更换槽液，定期添加盐酸和新鲜水即可。盐酸酸洗槽添加盐酸和新鲜水后会产生溢流废水，溢流废水产生量等于盐酸和新鲜水的添加量。 盐酸酸洗槽 1 需每天根据化验浓度添加 1 次盐酸和新鲜水，盐酸单次添加量约 0.08m^3，新鲜水单次添加量约 0.1m^3。 项目年工作 300 天，则盐酸酸洗槽 1 年补充盐酸 24m^3，31%盐酸密度为 $1.154\text{t}/\text{m}^3$，则年补充盐酸 $27.696\text{t}/\text{a}$，新鲜水 30m^3，其中溢流废水排放量为 $54\text{m}^3/\text{a}$。 ④水帘槽 1、2：盐酸酸洗槽 1 入口和出口均设有水帘槽，水帘槽 1 和水帘槽 2 容量均为 0.5m^3。水帘槽作业时槽液保持满槽状态。水帘槽无需更换槽液，生产时使用通过水帘喷淋加水，将水帘槽添加至溢流状态，水帘槽使用新鲜水喷淋，水帘槽每天喷淋水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$，其中 $1\text{m}^3/\text{d}$ 作为溢流废水进入废水处理站处理。 项目年工作 300 天，则水帘槽 1、2 年用水量为 1200m^3，其中溢流废水排放量为 $600\text{m}^3/\text{a}$。 ⑤水洗槽 1：项目设有一个水洗槽 1，水洗槽 1 容量为 0.7m^3。水洗槽 1 作业时槽液保持满槽状态。水洗槽 1 无需更换槽液，水洗槽 1 内设有液位控制器，当水位降低时自动添加新鲜水直到溢流后停止加水，溢流部分作为废水处理。水洗槽用水使用回用水，回用水补充量约为 $6\text{m}^3/\text{d}$，其中 $5\text{m}^3/\text{d}$ 作为溢流废水进入废水处理站处理。 项目年工作 300 天，则水洗槽 1 年用水量为 $1800\text{m}^3/\text{a}$，其中溢流废水排放
--	---

	量为 $1500\text{m}^3/\text{a}$。 3) 热镀锌工序给排水 ①盐酸酸洗槽 2: 项目设有一个盐酸酸洗槽 2, 酸洗槽容量为 5.6m^3。盐酸酸洗槽 2 作业时槽液保持满槽状态。盐酸酸洗槽 2 无需更换槽液, 定期添加盐酸和新鲜水即可。盐酸酸洗槽添加盐酸和新鲜水后会产生溢流废水, 溢流废水产生量等于盐酸和新鲜水的添加量。 盐酸酸洗槽 2 需每天根据化验浓度添加 1 次盐酸, 盐酸单次添加量约 0.08m^3, 新鲜水单次添加量约 0.1m^3。 项目年工作 300 天, 则盐酸酸洗槽 2 年补充盐酸 24m^3, 31%盐酸密度为 $1.154\text{t}/\text{m}^3$, 则年补充盐酸 $27.696\text{t}/\text{a}$, 新鲜水 30m^3, 其中溢流废水排放量为 $54\text{m}^3/\text{a}$。 ②水帘槽 3、4: 盐酸酸洗槽 2 入口和出口均设有水帘槽, 水帘槽 3 和水帘槽 4 容量均为 0.5m^3。水帘槽作业时槽液保持满槽状态。水帘槽无需更换槽液, 生产时使用通过水帘喷淋加水, 将水帘槽添加至溢流状态, 水帘槽使用新鲜水喷淋, 水帘槽每天喷淋水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$, 其中 $1\text{m}^3/\text{d}$ 作为溢流废水进入废水处理站处理。 项目年工作 300 天, 则水帘槽 3、4 年用水量为 1200m^3, 其中溢流废水排放量为 $600\text{m}^3/\text{a}$。 ③助镀槽: 项目设置一个助镀槽, 容量为 1.3m^3。助镀槽无需更换槽液。助镀槽循环过程中槽液会自然蒸发损耗, 需每周添加一次氯化铵和新鲜水, 单次补充量为 0.015m^3, 单次补水量为 0.3m^3。 项目年工作 300 天, 预计年补充 43 次, 则年助镀槽年补充新鲜水量 12.9m^3, 补充氯化铵 0.645m^3, 氯化铵密度为 $1.5274\text{t}/\text{m}^3$, 则年补充氯化铵 $0.985\text{t}/\text{a}$, 该槽无废水产生。 ④冷却槽 3: 项目设置一个冷却槽 3, 容量为 1.5m^3, 水帘槽作业时槽液保持满槽状态。冷却槽 3 冷却钢丝后, 高温水通往热镀锌车间冷却水池 1 冷却, 冷却水回用于冷却槽 3。热镀锌车间冷却水池 1 设有液位控制器, 当水位降低时自动添加新鲜水至水位线。新鲜水补充量约为 $3\text{m}^3/\text{d}$, 冷却水池无需定期更换, 无废水外排。
--	--

项目年工作 300 天，年补充新鲜水量为 900m^3 ，该槽无废水产生。

4) 废气处理给排水

①热处理前盐酸酸洗工序—碱液喷淋塔

项目热处理线前盐酸酸洗工序设置两套碱液喷淋塔处理盐酸酸洗废气，参考《三废处理工程技术手册 废气卷》（化学工业出版社）重力喷雾洗涤器除尘器液气比取 $0.4\sim 2.7\text{L}/\text{m}^3$ ，本项目取 $1\text{L}/\text{m}^3$ ，损耗水量占总循环水量的 1%，用水量利用新鲜水补充，项目年工作 2400h，前处理线收集风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，则所需循环水量为 $72000\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗水量 $720\text{m}^3/\text{a}$ 。碱液喷淋塔更换周期为 1 次/月，预计年更换 12 次，喷淋塔容量为 $0.5\text{m}^3/\text{套}$ ，则补水量为 $12\text{m}^3/\text{a}$ ，则碱液喷淋塔用水量为 $732\text{m}^3/\text{a}$ ，则更换废水排放量为 $12\text{m}^3/\text{a}$ 。

②热处理后盐酸酸洗工序—碱液喷淋塔

项目热处理线设置一套碱液喷淋塔处理盐酸酸洗废气，参考《三废处理工程技术手册 废气卷》（化学工业出版社）重力喷雾洗涤器除尘器液气比取 $0.4\sim 2.7\text{L}/\text{m}^3$ ，本项目取 $1\text{L}/\text{m}^3$ ，损耗水量占总循环水量的 1%，用水量利用新鲜水补充，项目年工作 2400h，热处理线收集风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，则所需循环水量为 $28800\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗水量 $288\text{m}^3/\text{a}$ 。碱液喷淋塔更换周期为 1 次/月，预计年更换 12 次，喷淋塔容量为 0.5m^3 ，则补水量为 $6\text{m}^3/\text{a}$ ，则碱液喷淋塔用水量为 $294\text{m}^3/\text{a}$ ，则更换废水排放量为 $6\text{m}^3/\text{a}$ 。

③热镀锌前盐酸酸洗工序—碱液喷淋塔

项目热镀锌线设置一套碱液喷淋塔处理盐酸酸洗废气，参考《三废处理工程技术手册 废气卷》（化学工业出版社）重力喷雾洗涤器除尘器液气比取 $0.4\sim 2.7\text{L}/\text{m}^3$ ，损耗水量占总循环水量的 1%，用水量利用新鲜水补充，项目年工作 2400h，热镀锌线收集风量为 $7500\text{m}^3/\text{h}$ ，则所需循环水量为 $18000\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗水量 $180\text{m}^3/\text{a}$ 。碱液喷淋塔更换周期为 1 次/月，预计年更换 12 次，喷淋塔容量为 0.5m^3 ，则补水量为 $6\text{m}^3/\text{a}$ ，则碱液喷淋塔用水量为 $186\text{m}^3/\text{a}$ ，则更换废水排放量为 $6\text{m}^3/\text{a}$ 。

5) 设备冷却给排水

①直进机和开坯机冷却

项目设置 2 个直进机区冷却水回用池和 1 个开坯机区冷却水回用池，容量分别为 52.8m^3 、 117m^3 和 18m^3 ，使用容量为 60%，即 31.68m^3 、 70.2m^3 和 10.83m^3 ，回用池需要定期更换，年更换 1 次，每次更换用水量为 112.71m^3 。由于冷却水循环过程中的蒸发损耗，回用池需每天补充回用池容量 10% 的水，项目年工作 300 天，则年需补充水量 3381.3m^3 ，则更换废水排放量为 $112.71\text{m}^3/\text{a}$ 。

6) 污泥压滤废水

本项目废水处理站污泥产生量为 169.121t/a ，含水率为 80%，经板框压滤机压滤后含水率为 75%，压滤后污泥重约 135.297t/a ，则压滤产生的废水量为 33.824t/a 。

表 2-14 现有项目给排水一览表（单位： m^3 ）

工序	槽体	用水量		排水量	排水去向
		新鲜水	回用水		
酸洗	酸洗槽	595.378	/	878.92(含盐酸 283.542)	危废处理
	浸泡槽 1	10560	/	10560	废水处理站
	浸泡槽 2	10560	/	10560	废水处理站
热处理	淬火槽	12.9	/	/	/
	冷却槽 1	900	/	900	热处理车间冷却水池
	盐酸酸洗槽 1	30	/	54(含盐酸 24)	废水处理站
	水帘槽 1、水帘槽 2	1200	/	600	废水处理站
	水洗槽 1	/	1800	1500	废水处理站
热镀锌	盐酸酸洗槽 2	30	/	54(含盐酸 24)	废水处理站
	水帘槽 3、水帘槽 4	1200	/	600	废水处理站
	助镀槽	12.9	/	/	/
	冷却槽 3	900	/	900	热镀锌车间冷却水池
废气处理	前处理碱液喷淋塔	732	/	12	废水处理站
	热处理碱液喷淋塔	294	/	6	废水处理站
	热镀锌碱液喷淋塔	186	/	6	废水处理站
开坯	直进机区冷却水回用池	3494.01	/	112.71	废水处理站
	开坯机区冷却水回用池		/		
污泥	板框压滤机	/	/	33.75	废水处理站

	处 理					
	生产用水量合计	30707.188	1800	/	/	
	生活用水量合计	2730	/	/	/	
	生产废水合计	/	/	24098.46	废水处理站	
	生活污水合计	/	/	2457	三级化粪池+废 水处理站	
	废水进入河流排放量	24755.46			沙坪河	

9、扩建项目给排水情况分析

(1) 生活给排水

本次改扩建不新增员工，无新增生活用水，无新增生活污水。

(2) 前处理工序给排水

①酸洗槽

表 2-15 酸洗槽用水量核算

槽体名称	容量 m ³	运行容量 m ³	新鲜水单次更换补充量 m ³	槽液更换次数	新鲜水总用水量 m ³ /a
酸洗槽 1	13.1	10.22	9.18	1 次/7 天, 43 次/年	394.74
酸洗槽 2	13.1	10.22	9.18	1 次/7 天, 43 次/年	394.74
合计					789.48

该槽产生的废硫酸进入废酸暂存池 1 中，更换产生的废硫酸为 1035.44m³/a（含硫酸 245.96m³）废硫酸做危废处理，该槽无废水产生。

②浸泡槽 1

表 2-16 浸泡槽 1 用水量核算

槽体名称	容量 m ³	运行容量 m ³	盘元浸泡次数	浸泡盘元用水量 m ³ /件	高压冲洗槽补水量 m ³ /a	新鲜水用水量 m ³ /a
浸泡槽 1	11	11	65 件/天, 19500 件/年	0.8	9750	5850

浸泡槽 1 浸泡前为满槽状态，浸泡盘元后会产生溢流废水，溢流废水进入废水处理站处理，溢流废水产生量为 15600m³/a。

③高压冲洗槽

表 2-17 高压冲洗槽用水量核算

槽体名称	容量 m ³	运行容量 m ³	盘元冲洗次数	冲洗盘元用水量 m ³ /件	回用水用水量 m ³ /a
高压冲洗槽	12.3	0	65 件/天, 19500 件/年	0.5	9750

本次扩建拟将原浸泡槽 2 变更为高压冲洗槽, 高压冲洗槽冲洗时保持槽体为空槽状态, 冲洗废水经水泵抽至浸泡槽 1 补水, 补水量 9750m³/a, 该槽无废水产生。

④磷化槽 1

表 2-18 磷化槽 1 用水量核算

槽体名称	容量 m ³	运行容量 m ³	新鲜水补充量 m ³ /d	新鲜水用水量 m ³ /a
磷化槽 1	12.5	11.25	0.2	60

磷化槽 1 无需更换槽液, 定期添加水和磷化液即可, 该槽无废水产生。

⑤浸泡槽 2

表 2-19 浸泡槽 2 用水量核算

槽体名称	容量 m ³	运行容量 m ³	盘元冲洗次数	浸泡盘元用水量 m ³ /件	回用水补水量 m ³ /a	新鲜水补水量 m ³ /a
浸泡槽 2	11	11	65 件/天, 19500 件/年	0.8	5850	9750

盘元浸泡完后需要进行冲洗, 通过吊机将盘元固定在浸泡槽 2 上方, 进行喷淋冲洗, 冲洗废水为 0.8m³/件, 冲洗废水滴漏至浸泡槽 2 中进行补水。浸泡槽 2 浸泡前为满槽状态, 浸泡盘元后产生溢流废水进入废水处理站处理, 溢流废水产生量为 15600m³/a。

⑥皂化槽 1

表 2-20 皂化槽 1 用水量核算

槽体名称	容量 m ³	运行容量 m ³	新鲜水单次补充量 m ³ /次	新鲜水补充次数	新鲜水年用量 m ³ /a
皂化槽 1	11.5	10.35	0.5	1 次/周, 43 次/年	21.5

皂化槽 1 无需更换槽液, 定期添加润滑剂和水即可, 该槽无废水产生。

(3) 热处理工序给排水

①盐酸酸洗槽 1

表 2-21 盐酸酸洗槽 1 用水量核算

槽体名称	容量 m ³	运行容量 m ³	新鲜水补充量 m ³ /d	新鲜水用水量 m ³ /a
盐酸酸洗槽 1	8	6.4	0.1	30

盐酸酸洗槽 1 无需更换槽液, 定期添加盐酸和新鲜水时会产生溢流废水, 溢流废水产生量等于盐酸和新鲜水添加量, 盐酸酸洗槽 1 需每天根据化验浓度添加 1 次盐酸, 盐酸单次添加量约 0.07m³, 新鲜水单次添加量约 0.1m³, 则溢流废水产生量为 51m³/a。

②磷化槽 2

表 2-22 磷化槽 2 用水量核算

槽体名称	容量 m ³	运行容量 m ³	新鲜水补充量 m ³ /d	新鲜水用水量 m ³ /a
磷化槽 2	9.7	8.73	0.2	60

磷化槽 2 无需更换槽液, 定期添加水和磷化液即可, 该槽无废水产生。

③水洗槽 2

表 2-23 水洗槽 2 用水量核算

槽体名称	容量 m ³	运行容量 m ³	新鲜水补充量 m ³ /d	新鲜水用水量 m ³ /a
水洗槽 2	1.13	1.13	6	1800

水洗槽 2 无需更换槽液，水洗槽 2 内设有液位控制器，当水位降低时自动添加回用水直到溢流后停止加水，新鲜水补充量约为 6m³/d，其中 5m³/d 作为溢流废水进入废水处理站处理，则溢流废水产生量为 1500m³/a。

④皂化槽 2

表 2-24 皂化槽 2 用水量核算

槽体名称	容量 m ³	运行容量 m ³	新鲜水补充量 m ³ /次	新鲜水补充次数	新鲜水年用量 m ³ /a
皂化槽 2	1	0.9	0.2	1 次/周，43 次/年	8.6

皂化槽 2 无需更换槽液，定期添加润滑剂和水即可，该槽无废水产生。

(4) 热镀锌工序给排水

①碱洗槽

表 2-25 碱洗槽用水量核算

槽体名称	容量 m ³	运行容量 m ³	新鲜水补充量 m ³ /次	新鲜水补充次数	新鲜水年用量 m ³ /a
碱洗槽	2.8	1.96	1	3 次/天，900 次/年	900

碱洗槽无需更换槽液，定期添加氢氧化钠和水即可，该槽无废水产生。

②喷淋槽

表 2-26 喷淋槽用水量核算

槽体名称	容量 m ³	运行容量 m ³	喷淋流量 m ³ /h	新鲜水用水量 m ³ /a
喷淋槽	1.5	1.5	1	2400

项目喷淋槽喷淋用水量为 $2400\text{m}^3/\text{a}$ ，由于喷淋槽喷淋过程中会产生蒸发损耗，每天需补充喷淋槽容量的 10%，则喷淋损耗水量为 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ， $45\text{m}^3/\text{a}$ 。由于喷淋槽蒸发损耗量 $45\text{m}^3/\text{a} < \text{补水量 } 2400\text{m}^3/\text{a}$ ，则喷淋槽会产生 $2355\text{m}^3/\text{a}$ 的溢流废水，该废水进入废水处理站处理。

③冷却槽 2

项目设置一个冷却槽 2，容量为 1.5m^3 ，配套热镀锌车间冷却水池 2 的容量为 25.294m^3 。根据建设单位提供的资料，冷却槽 2 冷却水来源于热镀锌车间冷却水池，热镀锌车间冷却水池内设有液位控制器，当水位降低时自动添加新鲜水直到水位线新鲜水补充量约为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，无需更换槽液，无废水外排。项目年工作 300 天，则项目冷却槽 2 年用水量为 900m^3 ，该槽无废水产生。

④盐酸酸洗槽 2

表 2-27 盐酸酸洗槽 2 用水量核算

槽体名称	容量 m^3	运行容量 m^3	新鲜水补充量 m^3/d	新鲜水用水量 m^3/a
盐酸酸洗槽 2	8	6.4	0.1	30

备注：1、盐酸酸洗槽 2 无需更换槽液，定期添加水和盐酸即可。

盐酸酸洗槽 2 无需更换槽液，定期添加盐酸和新鲜水时会产生溢流废水，溢流废水产生量等于盐酸和新鲜水添加量，盐酸酸洗槽 2 需每天根据化验浓度添加 1 次盐酸，盐酸单次添加量约 0.07m^3 ，新鲜水单次添加量约 0.1m^3 ，则溢流废水产生量为 $51\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤助镀槽

表 2-28 助镀槽用水量核算

槽体名称	容量 m^3	运行容量 m^3	新鲜水补充量 $\text{m}^3/\text{次}$	新鲜水补充次数	新鲜水用水量 m^3/a
助镀槽	1.3	1.3	0.1	1 次/周，43 次/年	4.3

助镀槽无需更换槽液，定期添加水和氯化铵即可，该槽无废水产生。

(5) 包胶工序给排水

①清洗槽

表 2-29 清洗槽用水量核算

槽体名称	数量	容量 m ³	运行容量 m ³	槽液更换次数	新鲜水更换补充量 m ³ /a	新鲜水补充次数	新鲜水补充量 m ³ /a	新鲜水总用水量 m ³ /a
清洗槽(大)	3 个	0.1	0.09	1 次/月, 12 次/年	3.24	1 次/天	8.1	11.34
清洗槽(小)	2 个	0.05	0.045	1 次/月, 12 次/年	1.08	1 次/天	2.7	3.78
合计					4.32	/	10.8	15.12

清洗水循环过程会产生蒸发损耗，蒸发损耗取 10%，因此清洗槽需每天补充水槽容量 10%的损耗水。清洗槽槽液每月更换一次，预计年更换 12 次，则更换产生的废水量为 4.32m³/a，该废水进入废水处理站处理。

②冷却槽

表 2-30 冷却槽用水量核算

槽体名称	数量	容量 m ³	运行容量 m ³	槽液更换次数	新鲜水更换补充量 m ³ /a	新鲜水补充次数	新鲜水补充量 m ³ /d	新鲜水总用水量 m ³ /a
冷却槽(大)	3 个	0.1	0.09	1 次/月, 12 次/年	3.24	1 次/天	8.1	11.34
冷却槽(小)	2 个	0.05	0.045	1 次/月, 12 次/年	1.08	1 次/天	2.7	3.78
合计					4.32	/	10.8	15.12

冷却水循环过程会产生蒸发损耗，蒸发损耗取 10%，因此清洗槽需每天补充水槽容量 10%的损耗水。冷却槽槽液每月更换一次，预计年更换 12 次，则更换产生的废水量为 4.32m³/a，该废水进入废水处理站处理。

(6) 废气处理给排水

①前处理线—碱液喷淋塔

项目拟在前处理线设置两套碱液喷淋塔处理硫酸酸洗废气，参考《三废处理工程技术手册 废气卷》（化学工业出版社）重力喷雾洗涤器除尘器液气比取 $0.4\sim 2.7\text{L}/\text{m}^3$ ，本项目取 $1\text{L}/\text{m}^3$ ，损耗水量占总循环水量的 1%，用水量利用新鲜水补充，项目年工作 2400h，前处理线收集风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，则所需循环水量为 $72000\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗水量 $720\text{m}^3/\text{a}$ 。碱液喷淋塔更换周期为 1 次/月，预计年更换 12 次，喷淋塔容量为 $0.5\text{m}^3/\text{套}$ ，则补水量为 $12\text{m}^3/\text{a}$ ，则碱液喷淋塔用水量为 $732\text{m}^3/\text{a}$ ，其中更换排水量为 $12\text{m}^3/\text{a}$ ，该废水进入废水处理站处理。

②热处理线盐浴槽—水喷淋塔

项目拟在热处理线盐浴槽设置一套碱液喷淋塔处理氮氧化物，参考《三废处理工程技术手册 废气卷》（化学工业出版社）重力喷雾洗涤器除尘器液气比取 $0.4\sim 2.7\text{L}/\text{m}^3$ ，本项目取 $1\text{L}/\text{m}^3$ ，损耗水量占总循环水量的 1%，用水量利用新鲜水补充，项目年工作 2400h，盐浴槽收集风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，则所需循环水量为 $9600\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗水量 $96\text{m}^3/\text{a}$ 。水喷淋塔更换周期为 1 次/半年，预计年更换 1 次，喷淋塔容量为 0.5m^3 ，则补水量为 $1\text{m}^3/\text{a}$ ，则水喷淋塔用水量为 $97\text{m}^3/\text{a}$ ，其中更换排水量为 $4.32\text{m}^3/\text{a}$ ，该废水进入废水处理站处理。

(7) 污泥压滤废水

本项目废水处理站污泥产生量为 $198.489\text{t}/\text{a}$ ，含水率为 80%，经板框压滤机压滤后含水率为 75%，压滤后污泥重约 $158.791\text{t}/\text{a}$ ，则压滤产生的废水量为 $49.622\text{t}/\text{a}$ 。

表 2-31 扩建项目给排水一览表 (单位: m^3/a)

工序	槽体	用水量		排水量	排水去向
		新鲜水	回用水		
前处理线	酸洗槽	789.48	/	1035.44 (含硫酸 245.96)	危废处理
	浸泡槽 1	5850	9750 (高压冲洗槽补水)	15600	废水处理站
	高压冲洗槽	/	9750	9750	浸泡槽 1
	磷化槽 1	60	/	/	/
	浸泡槽 2	9750	5850	15600	废水处理站
	皂化槽 1	21.5	/	/	/
热处理线	盐酸酸洗槽 1	30	/	51 (含盐酸 21)	废水处理站
	磷化槽 2	60	/	/	/
	水洗槽 2	1800	/	1500	废水处理站
	皂化槽 2	8.6	/	/	/
热镀锌线	碱洗槽	900	/	/	/
	喷淋槽	2400	/	2355	废水处理站
	冷却槽 2	900	/	900	热镀锌冷却水回用池 2
	盐酸酸洗槽 2	30	/	51 (含盐酸 21)	废水处理站
	助镀槽	4.3	/	/	/
包胶线	清洗槽	15.12	/	4.32	废水处理站
	冷却槽	15.12	/	4.32	废水处理站
废气处理	前处理线-碱液喷淋塔	732	/	12	废水处理站
	热处理线-水喷淋塔	97	/	1	危废处理
污泥处理	板框压滤机	/	/	39.698	废水处理站
合计		27363.12	15600	35217.338	废水处理站
废水进入河流排放量		19617.338			沙坪河

表 2-32 扩建后全厂给排水一览表 (单位: m^3/a)

工序	槽体	用水量		排水量	排水去向
		新鲜水	回用水		
前处理线	酸洗槽	取最大值 789.48	789.48	1035.44 (含硫酸 245.96)	危废处理
			595.378	878.92 (含盐酸 283.542)	
	浸泡槽 1	5850	9750 (高压冲洗槽补水)	15600	废水处理站
	高压冲洗槽	/	9750	9750	浸泡槽 1
	磷化槽 1	60	/	/	/

		浸泡槽 2	9750	5850	15600	废水处理站
		皂化槽 1	21.5	/	/	/
热处理线		冷却槽 1	900	/	900	热处理车间冷却水池
		盐酸酸洗槽 1	60	/	105（含盐酸45）	废水处理站
		水帘槽 1、水帘槽 2	1200	/	600	废水处理站
		水洗槽 1	/	1800	1500	废水处理站
		磷化槽 2	60	/	/	/
		水洗槽 2	1800	/	1500	废水处理站
		皂化槽 2	8.6	/	/	/
热镀锌线		碱洗槽	900	/	/	/
		喷淋槽	2400	/	2355	废水处理站
		冷却槽 2	900	/	900	热镀锌冷却水回用池 2
		盐酸酸洗槽 2	60	/	105（含盐酸45）	废水处理站
		水帘槽 3、水帘槽 4	1200	/	600	废水处理站
		助镀槽	17.2	/	/	/
		冷却槽 3	900	/	900	热镀锌车间冷却水池
包胶线		清洗槽	15.12	/	4.32	废水处理站
		冷却槽	15.12	/	4.32	废水处理站
废气处理		前处理线-碱液喷淋塔	732	/	12	废水处理站
		热处理-碱液喷淋塔	294	/	6	废水处理站
		热处理线-水喷淋塔	97	/	1	危废处理
		热镀锌-碱液喷淋塔	186	/	6	废水处理站
开坯		直进机区冷却水回用池	3494.01	/	112.71	废水处理站
		开坯机区冷却水回用池				
污泥处理		板框压滤机	/	/	39.624	废水处理站
生产用水合计			31710.03	17400	/	/
生活用水合计			2730	/	/	/
生产排水合计			/	/	38149.974	废水处理站
生活排水合计			/	/	2457	三级化粪池+废水处理站
废水进入河流排放量			23206.974			沙坪河
备注：1、由于本项目前处理线酸洗工序按生产安排只用硫酸或盐酸其中一种，因此用水量和排水量取使用两种酸时的最大值进行计算。						

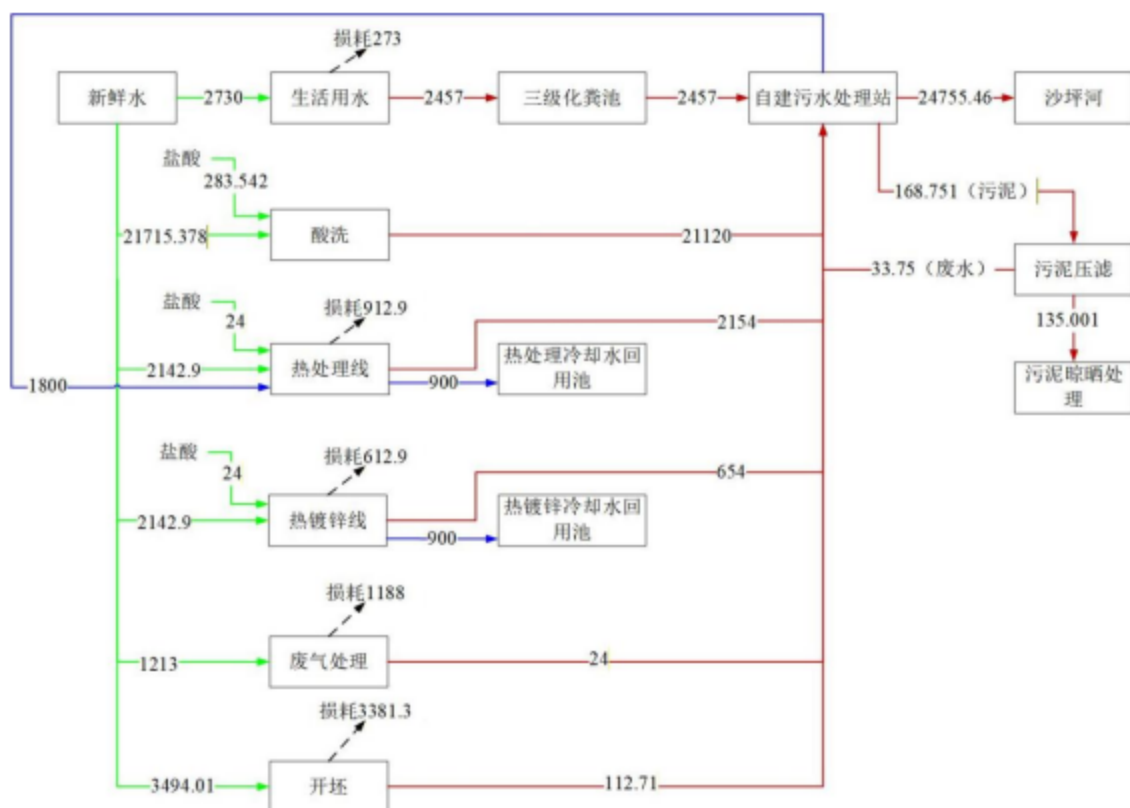


图 2-1 现有水平衡图 (单位: m^3/a)

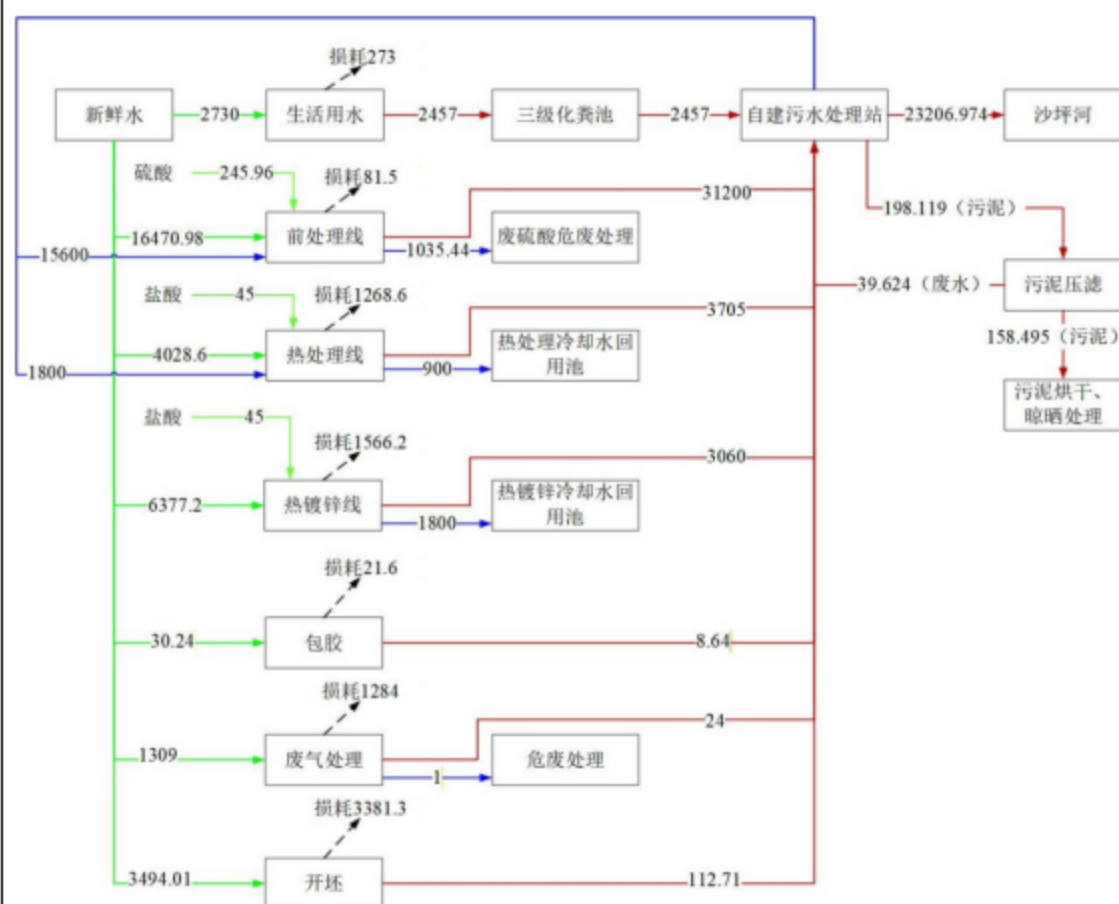


图 2-1 改扩建后全厂水平衡图 (单位: m^3/a)

10、项目四至情况

项目位于鹤山市沙坪镇人民东路 2102 号，项目所在地北面、西面为沙坪河环绕；南面隔人民东路为纪元中学、鹤山市明可达实业有限公司，东面为广东鹤山香江钢管公司，项目四至图见附图 2。项目部分厂房出租给鹤山高力金属制品有限公司，出租厂房位于厂区东南面，具体见附图 4。

1、施工期

建设单位使用已有厂房，施工期主要为生产设备安装调试，不需要土建施工，对周围环境影响较小。

2、运营期工艺流程

(1) 项目总生产工艺流程

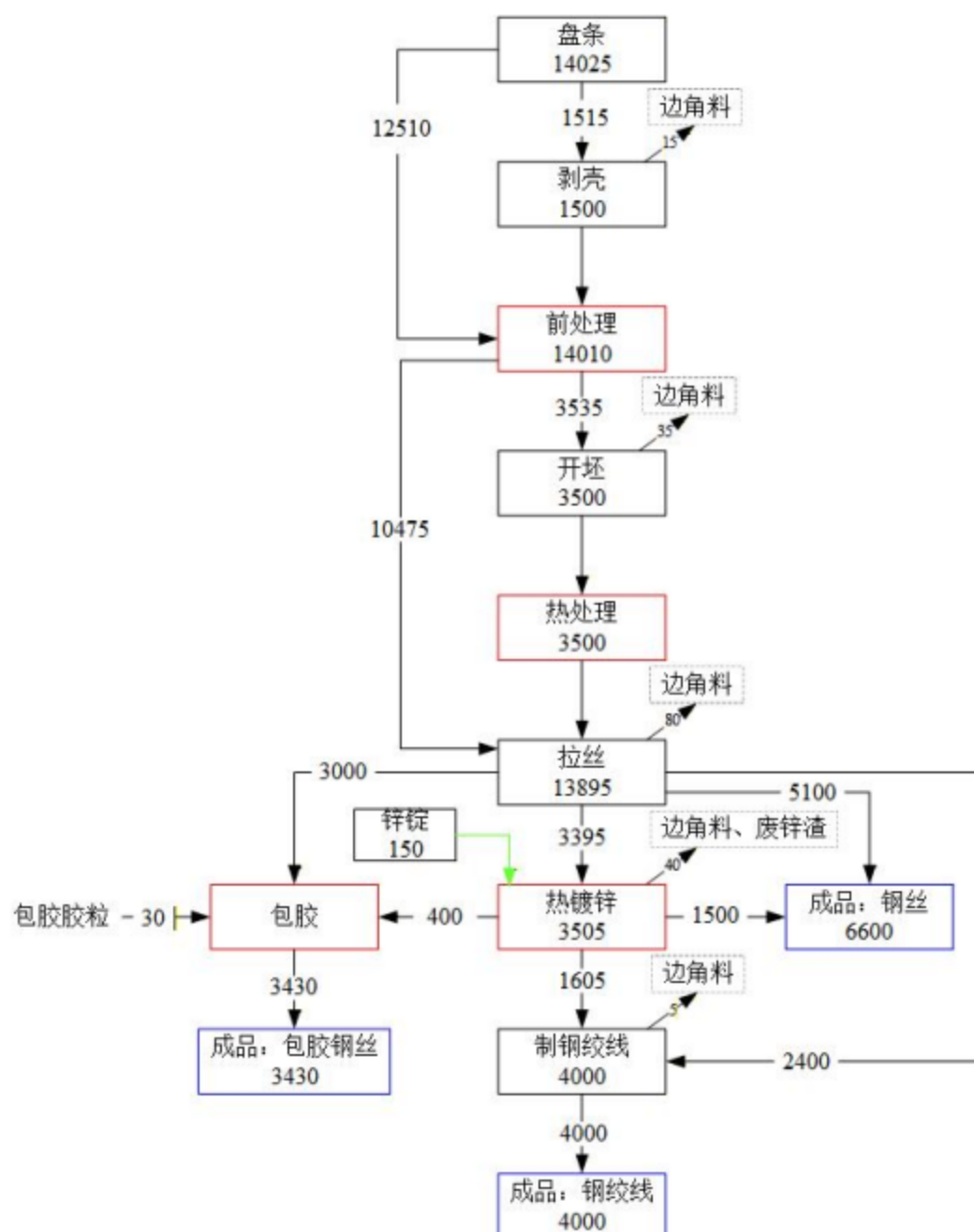


图 2-2 总生产工艺流程图（红框内为本次改扩建变更内容，其中前处理工序和包胶工序为新增工序）

	项目钢丝和钢绞线使用同样的生产工艺，生产工艺流程说明： ①剥壳：先对钢材盘条进行剥壳去除氧化皮；此过程会产生废边角料和设备运行噪声。 ②前处理：将剥壳后和部分无需剥壳的钢材盘条进行酸洗、磷化、皂化等前处理工序处理后再进行开坯，部分前处理后的钢材盘条可直接进行拉丝；此过程会产生生产废水、生产废气、工业固废和设备运行噪声。 ③开坯：部分钢材盘条前处理完成后需进行开坯，开坯后形成粗拉钢丝；此过程会产生废边角料、废干式拉丝润滑剂、废包装、废冷却水和设备运行噪声。 ④热处理：将粗拉钢丝进行热处理，天然气加热炉将钢材盘条进行加热后，牵引进入盐浴槽中淬火，提高钢材盘条性能，盐浴后的盘元再进行冷却、酸洗、磷化、皂化等工序；此过程会产生生产废水、生产废气、工业固废和设备运行噪声。 ⑤拉丝：前处理后钢材盘条和热处理后粗拉钢丝将进入成品拉丝环节，拉丝后部分钢丝可直接作为成品入库，部分钢丝根据生产要求进入热镀锌工序或包胶工序；此过程会产生废边角料、废干式拉丝润滑剂、废包装、废冷却水和设备运行噪声。 ⑥包胶：部分成品钢丝和镀锌钢丝需进行包胶处理，制成包胶钢丝成品，包胶钢丝作为成品直接包装入库；此过程会产生生产废水、生产废气、工业固废和设备运行噪声。 ⑦热镀锌：钢丝进行碱洗、酸洗、助镀等工序制成镀锌钢丝，部分镀锌钢丝作为成品直接包装入库，部分镀锌钢丝进入钢绞线工序或包胶工序；此过程会产生生产废水、生产废气、工业固废和设备运行噪声。 ⑧制钢绞线、钢丝绳：将镀锌钢丝通过管式捻股机捻制出钢绞线、钢丝绳成品；此过程会产生边角料和设备运行噪声。
--	--

(2) 前处理线生产工艺流程

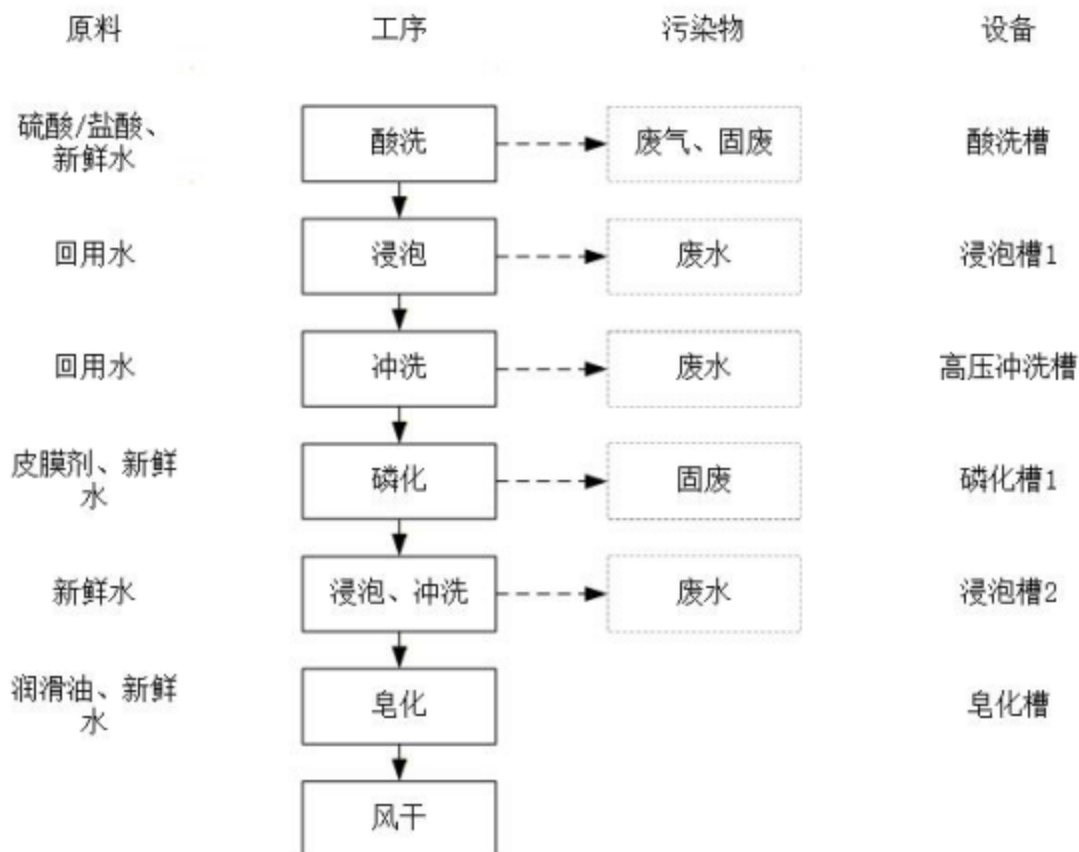


图 2-3 前处理线生产工艺流程图（前处理生产工艺为本次改扩建新增内容，其中酸洗工序新增硫酸）

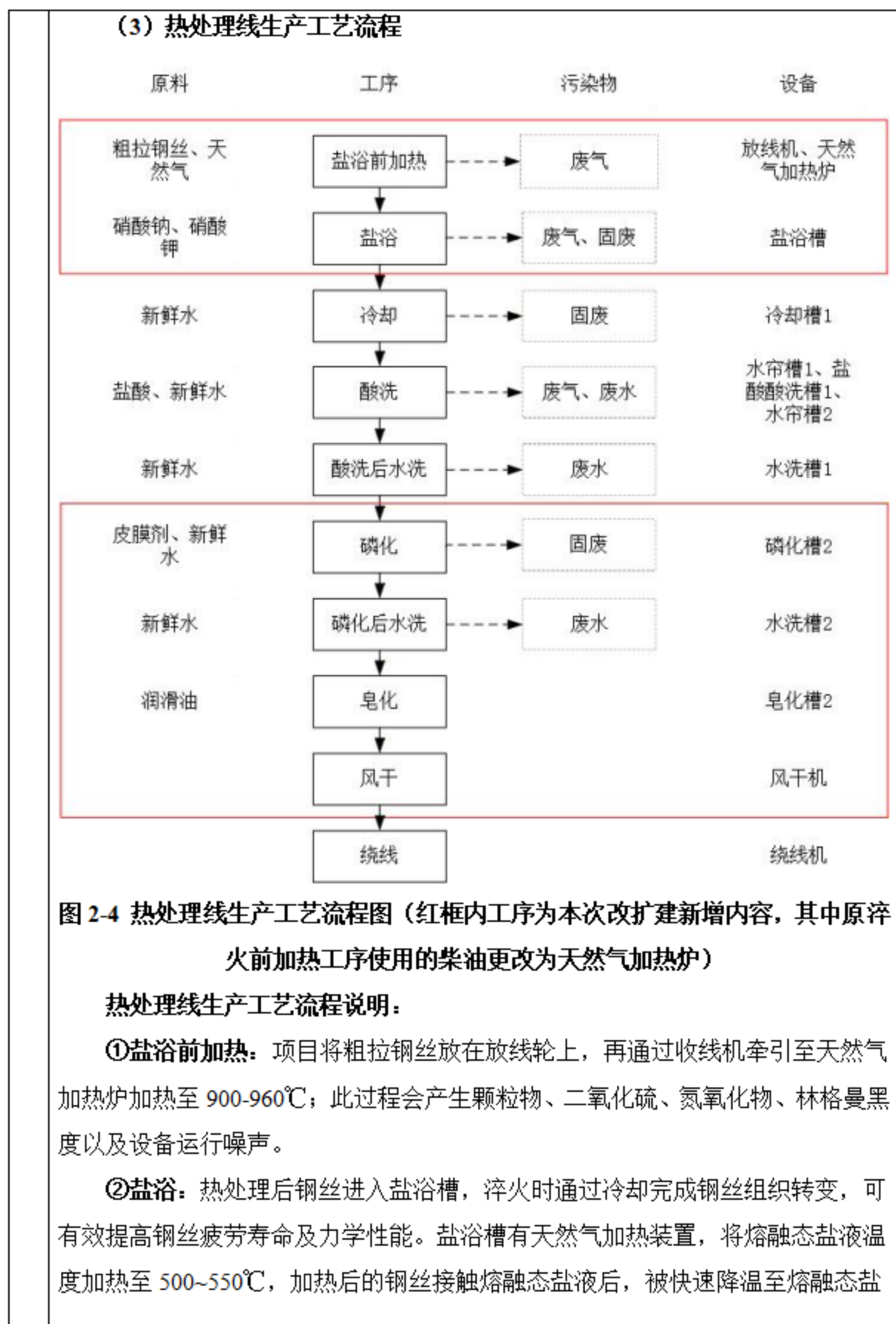
前处理线生产工艺流程说明：

①**酸洗**：将钢材盘条通过吊机吊入酸洗槽中对线材表面进行氧化除锈和轻微防锈。（硫酸酸洗相较于盐酸酸洗的反应速率较慢，反应过程不剧烈，适用于一卷钢材盘条进行整体处理，且无需采用酸洗槽整体密闭方式收集硫酸雾；硫酸酸洗后的钢材盘条表面残留的 SO_4^{2-} 相较于盐酸酸洗后残留的 Cl^- 的腐蚀性较小，酸洗后更不容易生锈，因此本项目前处理工序根据客户要求，对不同钢丝采用硫酸或盐酸酸洗）此过程会产生氯化氢、硫酸雾、废酸液、废槽渣和设备运行噪声。

②**浸泡**：将酸洗后的钢材盘条通过吊机吊入浸泡槽 1 中浸泡，去除盘条表面残留的酸液；同时此过程会产生含酸废水和设备运行噪声。

③**冲洗**：将浸泡后的钢材盘条通过吊机吊入高压冲洗槽中，通过高压冲洗将盘条进一步冲洗干净；此过程会产生含酸废水和设备运行噪声。

	④磷化：将钢材盘条通过吊机吊入磷化槽中，电导热油炉加热导热油，导热油再间接加热磷化槽，将磷化槽加热至 70-90℃，使磷化液在盘条表面形成均匀的磷化层。由于水洗后钢丝表面附着的残留水分容易使钢材盘条生锈（根据企业经验数据，不做处理情况下预计 1-2 个小时后钢材平台就会生锈），因此钢丝磷化形成的磷化层可作为盘条原料的防锈层；开坯工序对钢丝进行拉拔时，开坯机的模具容易划伤钢丝表面，钢丝表面的磷化层可充当润滑层，将钢丝与模具隔开。此过程会产生废磷化剂包装和设备运行噪声。 ⑤浸泡、冲洗：将磷化后的钢材盘条通过吊机吊入浸泡槽 2 中进行浸泡，浸泡完后将盘元吊在浸泡槽 2 上方，人工操作水管进行冲洗，冲洗废水作为浸泡槽 2 的补充用水，浸泡废水和补充废水经溢流管道进入废水处理站处理；此过程会产生含磷废水和设备运行噪声。 ⑥皂化：将钢材盘条通过吊机吊入皂化池，皂化槽通过槽体自带的电加热器将皂化液加热至 70-90℃，使盘条表面附上一层皂化膜防锈和增滑。钢材盘条皂化后经吊机吊在皂化槽上方，由于皂化液温度较高，钢材盘条上残留的皂化液大部分蒸发，少部分滴入皂化槽中。此过程会产生设备运行噪声。 ⑦风干：经皂化槽皂化后钢材盘条温度较高且内部含有少量未能蒸发的皂化液，通过吊机将钢材盘条吊在地面上放置进行自然风干。
--	---



液的温度从而完成组织转变，本项目在盐浴槽液面加盖一层钢板，钢板覆盖整个熔融态盐液面，盐浴槽出口设置有一道钢丝球擦，能彻底刮落钢丝表面的残留熔融态盐液。本项目盐浴淬火炉选用硝酸钠和硝酸钾作为淬火介质比例为 6:4。

参考《硝酸熔盐蓄热过程中氮氧化物的积累排放监测》（兰州理工大学学报，第 39 卷，第五期）和《硝酸熔盐传热储热过程的稳定性及性能强化》（华南理工大学，秦波）以及相关资料，硝酸钠和硝酸钾在高温下会发生热分解，主要为亚硝酸盐和氧气产生，同时分解过程中会有 N_2 、 O_2 、 NO 、 NO_2 、 N_2O_3 、 N_2O_4 和 N_2O_5 等气体，并且认为高于 500K（226.85℃）时， NO 和 NO_2 是主要的气体产物。

硝酸钠熔点为 306.8℃，分解温度为 380℃。加温到 500~550℃以上时分解出亚硝酸钠和氧气，同时亚硝酸钠分解为氧化钠、一氧化氮和氧气，氧化钠与空气中的二氧化碳和水蒸气反应，进一步分解为碳酸钠和少量氢氧化钠。

硝酸钾熔点为 334℃，分解温度为 380℃。加温到 500~550℃以上时分解出亚硝酸钾和氧气，同时亚硝酸钾分解为氧化钾、一氧化氮和氧气，氧化钠与空气中的二氧化碳和水蒸气反应，进一步分解为碳酸钾和少量氢氧化钾。

此工序生产过程会产生氮氧化物废气、废盐渣、废钢丝球擦和设备运行噪声。

③冷却：盐浴后粗拉钢丝表面温度仍然偏高，收线机将粗拉钢丝牵引至冷却槽 1 采取水冷方式，冷却至 70-80℃，冷却槽 1 出口处有碳化硅方管将其表面残余冷却水，冷却槽 1 废水不外排。此过程会产生废碳化硅方管和设备运行噪声。

④酸洗：冷却后粗拉钢丝通过收线机牵引至酸洗槽中（盐酸）进行氧化除锈，酸洗槽入口和出口处均设有水帘槽，起到吸收、阻挡酸雾的作用；酸洗槽定期补充盐酸和新鲜水时会产生溢流废水，同时水帘槽设有溢流装置，溢流废水收集至废水处理站处理；（盐酸酸洗相较于硫酸酸洗反应速率快，反应过程剧烈，适用于单条钢丝而不是整卷钢丝进行处理，与钢丝热处理需将成卷钢丝放卷成单条钢丝加热淬火工序的流程更匹配；由于单次处理钢丝的体积小，盐酸槽可适用密闭方式收集盐酸雾因此本项目热处理工序采用盐酸酸洗）此工序会产生盐酸雾、含酸废水、废槽渣以及设备运行噪声。

⑤酸洗后水洗：粗拉钢丝酸洗后表面残留酸液，通过收线机牵引至水洗槽 1 清洗。此过程会产生含酸废水和设备运行噪声。

	⑥磷化：收线机将粗拉钢丝牵引至磷化槽中，电导热油炉加热导热油，导热油再间接加热磷化槽，将磷化槽加热至 70-90℃，磷化液在粗拉钢丝表面形成均匀的磷化层。由于水洗后钢丝表面附着的残留水分容易使钢材盘条生锈（根据企业经验数据，不做处理情况下预计 1-2 个小时后钢材平台就会生锈），因此钢丝磷化形成的磷化层可作为盘条原料的防锈层；拉丝工序对钢丝进行拉拔时，拉丝机的模具容易划伤钢丝表面，钢丝表面的磷化层可充当润滑层，将钢丝与模具隔开。此过程会产生废包装和设备运行噪声。 ⑦磷化后水洗：粗拉钢丝磷化后表面残留磷化液，收线机将粗拉钢丝牵引至水洗槽 2 中清洗。此过程会产生含磷废水和设备运行噪声。 ⑧皂化：收线机将冲水后的粗拉钢丝牵引至皂化槽 2，皂化槽通过槽体自带的电加热器将皂化液加热至 70-90℃，使粗拉钢丝表面附上一层皂化膜防锈和增滑。此过程会产生设备运行噪声。 ⑨风干：粗拉钢丝皂化后表面残留水渍，皂化槽出口处设置有风干机，粗拉钢丝通过风干机吹干。此过程会产生设备运行噪声。 ⑩绕线：通过收线机将处理后粗拉钢丝缠绕在卷筒上。
--	---

(4) 热镀锌线生产工艺流程

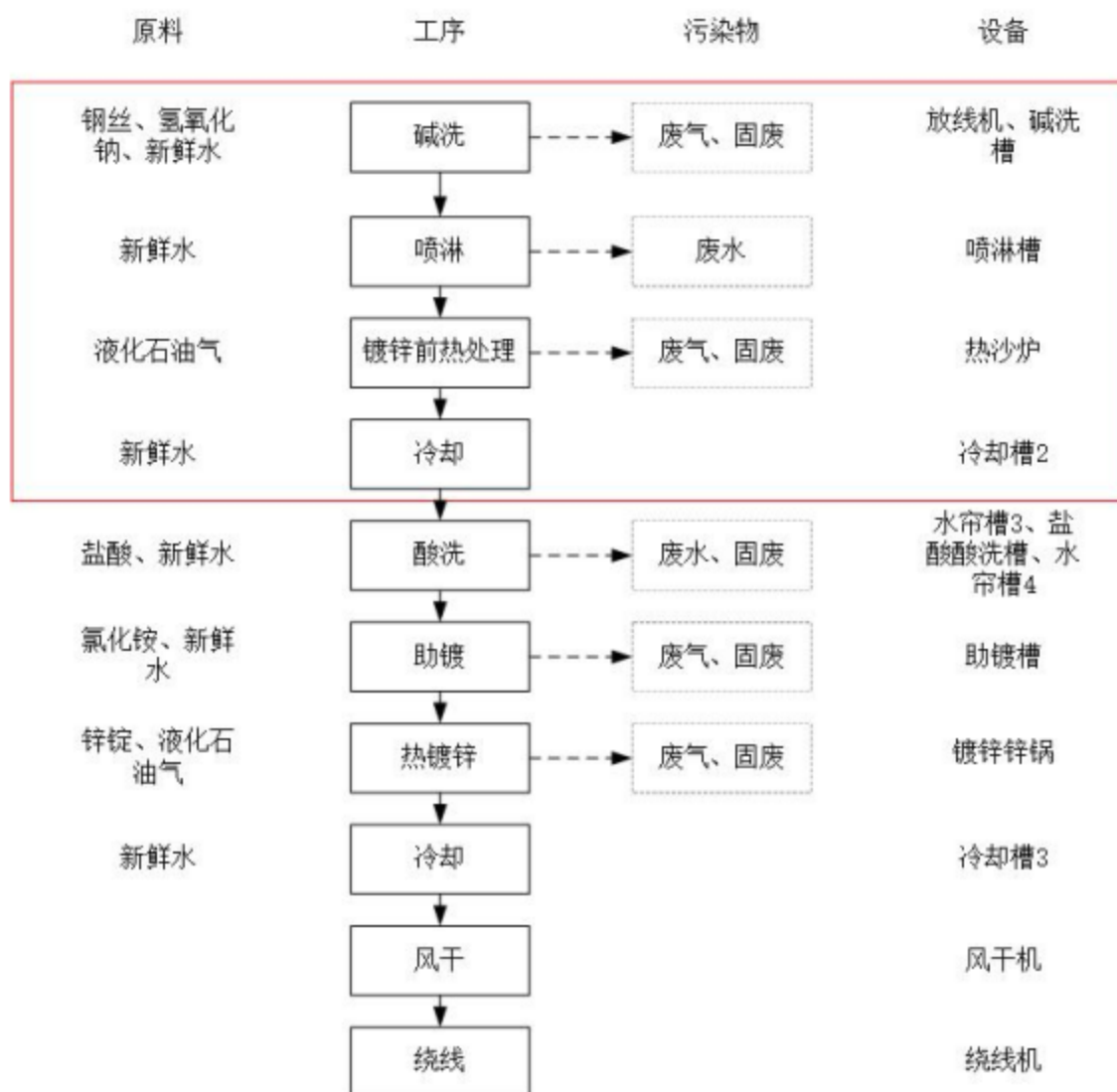


图 2-5 热镀锌线生产工艺流程图（红框内工序为本次改扩建新增内容）

热镀锌线生产工艺流程说明：

①**碱洗**：将粗拉钢丝放在放线轮上，经收线机牵引至碱洗槽中碱洗除油除污；此过程会产生碱雾、废包装和设备运行噪声。

②**喷淋**：由于碱洗后钢丝表面残留碱液，收线机将钢丝牵引至喷淋槽将钢丝进行喷淋清洗钢丝表面残留碱液。此过程会产生含碱废水和设备运行噪声。

③**镀锌前热处理**：钢丝镀锌前需要先进行热处理，热沙炉使用液化石油气将炉内沙子加热至 700-720℃，沙子在此温度下会沸腾，当收线机将钢丝牵引至热沙炉时，沸腾沙子将钢丝加热。此过程会产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，废液

化石油气瓶以及设备运行噪声。

④**冷却**：当钢丝经热沙炉加热后，需要进行冷却降温，钢丝经冷却槽 2 冷却水进行冷却，冷却废水不外排；此工序会产生设备运行噪声。

⑤**酸洗**：冷却后钢丝通过收线机牵引至酸洗槽中（盐酸）进行酸洗，酸洗槽入口和出口处均设有水帘，起到吸收、阻挡酸雾和清洗钢丝的作用，酸洗槽定期补充盐酸和新鲜水时会产生溢流废水，同时水帘槽设有溢流装置，溢流废水收集至废水处理站处理；（盐酸酸洗相较于硫酸酸洗反应速率快，反应过程剧烈，适用于单条钢丝而不是整卷钢丝进行处理，与钢丝热处理需将成卷钢丝放卷成单条钢丝镀锌前热处理工序的流程更匹配；由于单次处理钢丝的体积小，盐酸槽可适用密闭方式收集盐酸雾因此本项目热处理工序采用盐酸酸洗）此工序会产生盐酸雾、含酸废水、废槽渣和设备运行噪声。

⑥**助镀**：收线机将合适温度的钢丝牵引至助镀槽中，在钢丝表面涂上一层助镀膜。此过程会产生氨、氯化氢、废包装、废槽渣和设备运行噪声。

⑦**热镀锌**：用液化石油气进行加热锌锭使其融化，锌在 450 摄氏度的高温下融化，形成锌溶液，收线机将钢丝牵引至锌池，通过钢丝表面的助镀层和锌溶液进行反应生产镀锌层；此过程会产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、锌及其化合物，废液化石油气瓶、废锌渣和设备运行噪声。

⑧**冷却**：钢丝热镀锌后需要进行冷却降温、定型，钢丝经冷却槽 3 冷却水进行冷却，冷却废水不外排；此工序会产生设备运行噪声。

⑨**风干**：钢丝经冷却槽冷却后表面会残留少量水渍，通过风干机将钢丝表面水渍风干，此工序会产生设备运行噪声。

⑩**绕线**：通过收线机将钢丝缠绕在卷筒上，作为成品入库。

(5) 包胶钢丝生产工艺流程

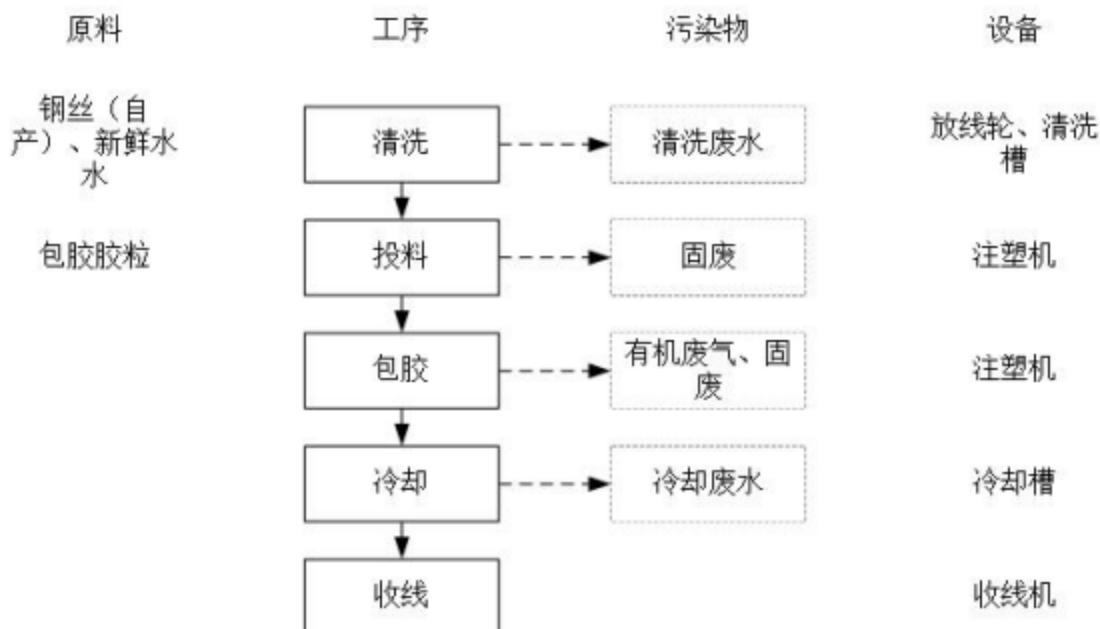


图 2-6 包胶钢丝生产工艺流程图

①**清洗**：将钢丝放置在放线轮上，经收线机牵引至清洗槽，去除钢丝表面杂质，此过程会产生清洗废水以及设备运行噪声。

②**投料**：人工将包胶胶粒拆包投入包胶生产线中的注塑机，由于包胶胶粒颗粒较大，投料时不会产生粉尘，此过程会产生废包装袋。

③**包胶**：钢丝经注塑机电加热至 100°C 左右，使加热后的包胶胶粒更容易包裹住钢丝。同时注塑机将包胶胶粒加热（ $350^{\circ}\text{C}\sim 400^{\circ}\text{C}$ ）至融化，并包裹住钢丝；此过程会产生有机废气、废胶渣以及设备运行噪声。

④**冷却**：包胶钢丝经冷水槽中的水冷却降温；此工序会产生冷却废水以及设备运行噪声。

⑤**收线**：将冷却后的包胶钢丝通过收线机收起。

(6) 污泥烘干工艺流程

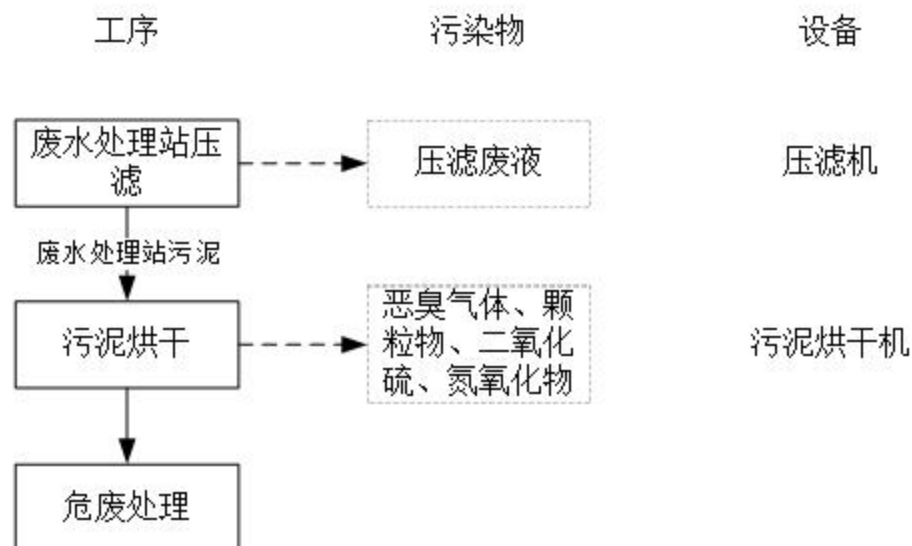


图 2-7 污泥烘干生产工艺流程图

①废水处理站压滤：废水处理站中自动控制设备将废水站产生的污泥抽至压滤机中进行压滤，废水处理站产生的污泥含水率一般为 95%，经压滤机压滤后污泥含水率为 80%，压滤废液进入废水处理站中处理，污泥则装至污泥专用袋中，并送至污泥烘干机中烘干减重。此过程会产生设备运行噪声。

②污泥烘干：污泥烘干机使用天然气加热空气后直吹污泥进行烘干，污泥烘干机燃烧箱天然气燃烧温度约为 440℃，鼓风机将空气送进燃烧箱，同时天然气燃烧气体从污泥烘干口送出，污泥烘干口热风温度约为 60℃，经污泥烘干机烘干后，污泥中含水率降至 20%-30%。此过程会产生恶臭气体、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物以及设备运行噪声。

③危废处理：将烘干后污泥送至危废仓中暂存，定期交由有危废处理资质的单位处理。

3、项目产污环节

表 2-33 项目产污环节一览表

序号	污染源类型	污染物类型	产污环节	主要污染因子
1	生产废水	含酸废水	前处理线废水酸洗后水洗废水	pH、色度、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、磷酸盐(以P计)、石油类、氨氮、总氮、总锌、氯化物、硫酸盐、铁
		含磷废水	前处理线、热处理线磷化后水洗废水	
		清洗、冷却废水	包胶工序清洗、冷却废水	

		含碱废水	热镀锌线碱洗后喷淋废水	
2	废气	硫酸雾	前处理线-酸洗工序	硫酸雾
		氯化氢		氯化氢
		天然气燃烧废气	热处理线-盐浴前加热工序	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度
		盐浴废气	盐浴	氮氧化物
		天然气燃烧废气	热处理线-盐浴加热工序	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度
		氯化氢	热处理线-盐酸酸洗工序	氯化氢
		碱雾	热镀锌线-碱洗工序	碱雾
		液化石油气燃烧废气	热镀锌线-镀锌前热处理工序	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度
		氯化氢	热镀锌线-盐酸酸洗工序	氯化氢
		氨、氯化氢	热镀锌线-助镀工序	氨、氯化氢
		液化石油气燃烧废气	热镀锌线-锌锅加热工序	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度
		锌及其化合物	热镀锌线-热镀锌工序	锌及其化合物
		有机废气	包胶	NMHC
		污泥烘干废气	污泥烘干	H ₂ S、NH ₃ 、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度
3	工业固废	生产固废	项目生产	废包装桶、包装袋
				废边角料
				废锌渣
				废碳化硅方管
				废干式拉丝润滑剂
				废液化石油气瓶
		生产设备维护		废机油桶
				废钢丝球擦
		危险废物	生产设备维护	废机油
				废槽渣
			项目生产	废硫酸
				废盐酸
			废水处理	废水处理污泥
			废气处理	废饱和活性炭
				废气处理喷淋塔废渣

根据项目现有环境影响报告表、环评批复（鹤环技〔2008〕145号）、鹤山市违法违规建设项目备案表（鹤环备第317号）、竣工环境保护自主验收报告和验收意见的函（鹤环验〔2018〕43号），结合建设单位提供的资料，对项目进行回顾性评价，具体如下：

1、项目现有环评审批、验收、排污许可等环保手续情况

项目于2008年9月27日《关于鹤山恒基金属有限公司建设项目环境影响报告表的批复》（鹤环技〔2008〕145号）的批复。

项目于2016年12月16日取得了江门市生态环境局鹤山分局关于《年产钢丝6000吨，钢绞线3000吨扩建项目》（鹤环备第317号）的批复。

项目于2020年8月29日在全国排污许可证管理平台登记备案，登记编号：91440700617701384K001W。

项目于2018年1月31日完成自主验收，验收项目为《鹤山恒基钢丝制品有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》。

表 2-34 项目现有环保手续履行情况

序号	时间	文件名称	主要内容	备注
1	2008年9月27日	《关于鹤山恒基金属有限公司建设项目环境影响报告表的批复》（鹤环技〔2008〕145号）	年产钢丝、钢绳、钢绞线2万吨	环评批复
2	2016年12月16日	《年产钢丝6000吨，钢绞线3000吨扩建项目》（鹤环备第317号）	年产钢丝6000吨，钢绞线3000吨	违法违规建设项目备案表批复
3	2018年8月31日	《鹤山恒基钢丝制品有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》	自主验收	同意验收
4	2020年8月29日	全国排污许可证管理平台登记备案	登记编号：91440700617701384K001W	全国排污许可证

2、项目现有生产工艺

(1) 生产工艺总流程图

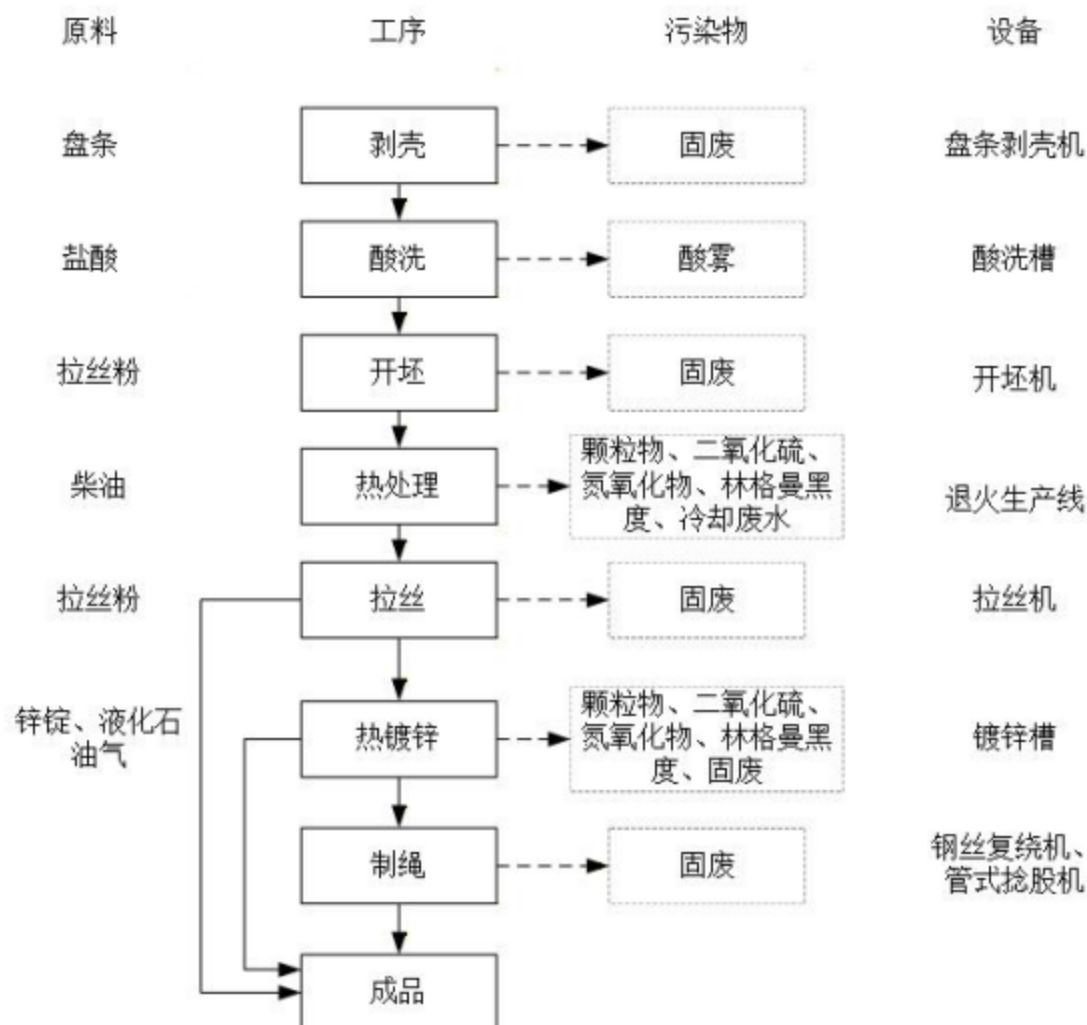


图 2-8 现有生产工艺流程图

本项目钢丝和钢绞线使用同样的生产线，整个工艺流程为：

①**剥壳**：先对原料（盘条）进行剥壳去除氧化皮；此过程会产生废边角料和设备运行噪声。

②**酸洗**：将钢材盘条放到酸洗槽（盐酸）中对线材表面进行氧化除锈；此过程会产生盐酸雾和设备运行噪声。

③**开坯**：将酸洗后的钢材盘条进行开坯；此过程会产生废边角料、废干式拉丝润滑剂、废包装和设备运行噪声。

④**热处理**：将开坯后的钢丝通过牵引机牵引至天然气加热炉加热至 900-950

℃，再将加热后的钢丝送入淬火槽中，通过淬火槽中的水溶性淬火液提高钢丝成品性能，盐浴后钢丝表面温度仍然偏高，需要再将钢丝放入冷却槽中进行冷却；此过程会产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、冷却废水以及设备运行噪声。

⑤**拉丝**：热处理后钢丝将进入成品拉拔环节；此过程会产生少量边角料、废干式拉丝润滑剂、废包装和设备运行噪声。

⑥**热镀锌**：通过牵引机将钢丝送入助镀槽中，在钢丝表面进行镀上一层助镀膜。镀锌槽使用液化石油气加热锌锭使其融化，锌在 440~455 摄氏度的高温下融化形成锌溶液，与钢丝表面的助镀层进行反应产生镀锌层；此过程会产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和设备运行噪声。

⑦**制绳**：镀锌后的钢丝进入合绳车间进行捻制钢绞线、钢丝绳成品；此过程会产生设备运行噪声。

3、项目现有废气情况分析

(1) 现有废气来源及排放情况

表 2-35 现有废气来源及排放情况

工序	设备名称	主要污染因子	排放方式	排放情况
酸洗工序	盐酸酸洗槽	盐酸雾	有组织	盐酸雾经半密闭车间收集后通过两套碱液喷淋塔处理后高空排放
热处理线-盐浴加热工序	柴油加热炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	无组织	收集后高空排放
热处理线-酸洗工序	盐酸酸洗槽	盐酸雾	有组织	盐酸雾经集气罩收集后通过碱液喷淋塔处理后高空排放
热镀锌线-助镀前酸洗工序	盐酸酸洗槽	盐酸雾	有组织	盐酸雾经集气罩收集后通过碱液喷淋塔处理后高空排放
热镀锌线-助镀工序	助镀槽	氨、氯化氢	有组织	氨气和氯化氢经集气罩收集至碱液喷淋塔处理后高空排放
热镀锌线-热镀锌工序	镀锌槽	锌及其化合物	有组织	锌及其化合物经集气罩收集至碱液喷淋塔处理后高空排放
热镀锌线-热镀锌加热工序	镀锌槽	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	有组织	收集后高空排放
食堂	炉灶	油烟	有组织	经油烟净化器收集处理后高空排放

4、现有废气污染物产排量核算

(1) 酸洗工序

①酸洗工序风量核算

由于原环评及备案表未核算该工序收集风量，本环评予以补充。

项目酸洗槽位于前处理车间，进出口处设有篷布，一边墙体上设有 8 个集气口和可开关式观察操作窗口，生产过程中拉上进出口处篷布，并打开一个观察操作窗口进行操作。

集气口将生产过程中产生的盐酸雾收集至两套碱液喷淋塔处理后，集中至同一条 DA001 排气筒排放。

项目共设置 8 个集气口，每 4 个集气口通往一套碱液喷淋塔，共设置两套碱液喷淋塔。参考《三废处理工程技术手册 废气卷》，半密闭罩计算公式如下：

$$Q=F \times v \times 3600$$

其中：Q—收集风量，m³；

F—操作口面积（项目酸洗时拉上软帘，并打开 1 个观察操作窗口，因此，操作口面积=操作口面积+软帘处缝隙，取 3m²）；

v—操作口控制风速（取 1.5m/s）；

经计算，盐酸雾所需收集风量为 16200m³/h，项目拟设置两套碱液喷淋塔处理盐酸雾，每套喷淋塔设计风量为 15000m³/h，设计总收集风量为 30000m³/h，大于计算所需收集风量。

②酸洗工序污染物产生量

项目现有酸洗工序采用 10%的盐酸溶液用于酸洗，项目酸洗过程中会产生盐酸雾，以氯化氢表征。

由于原环评和备案表均未给出盐酸雾产污系数，因此本环评参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）计算。

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

其中：D—核算时段内污染物产生量，t；

G_s—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²·h）；

A—镀槽液面面积，m²；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

其中 G_s 可参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数来确定，项目氯化氢产生量如下表：

表 2-37 氯化氢单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量

污染物名称	产生量 $g/(m^2 \cdot h)$	适用范围
氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分比浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分比浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分比浓度 26%~31%，取 643.6 2.在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分比浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分比浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分比浓度 16%~20%，取 643.6
	0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分比浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂

项目盐酸酸洗不加热，使用 10%盐酸溶液进行酸洗，因此 G_s 取 $107.3g/(m^2 \cdot h)$ ， A 取 $6.907m^2$ ， t 取 $2400h$ ，经计算可得单个盐酸酸洗槽氯化氢产生量为 $1.779t/a$ 。则两个盐酸酸洗槽氯化氢产生量为 $3.558t/a$ 。

③酸洗工序污染物排放量

项目设有两座碱液喷淋塔，采用两套碱液喷淋处理盐酸雾，盐酸雾表征为氯化氢。参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，见下表：

表 2-36 氯化氢雾处理效率

序号	废气种类	污染因子	治理技术	去除效率参考值
1	酸性废气	氯化氢	喷淋塔中和法	低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率 $\geq 95\%$

根据上表，现有项目使用氢氧化钠溶液中和氯化氢，去除率取 95%。

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一半密闭型集气设备（含排气柜）—污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1. 仅保留 1 个操作工位面；2. 仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面—敞开面控制风速不小于 $0.3m/s$ 的收集效率为 65%。

氯化氢经集气罩收集至碱液喷淋塔处理后有组织排放量为 $0.116t/a$ ，无组织排

放量为 1.245t/a，总排放量为 1.361t/a。

(2) 热处理线—盐酸酸洗工序

由于原环评和备案表未对该工序进行收集风量和污染物产排量核算，本环评予以补充。

①热处理线—盐酸酸洗工序风量核算

现有项目在热处理线-酸洗槽上方设置集气罩收集盐酸雾，收集至一套“碱液喷淋塔”处理后从 DA003 排气筒高空排放。共设置 1 个集气罩。

参考《三废处理工程技术手册 废气卷》，上吸式排风罩计算公式如下：

$$L=1.4 \times P \times H \times V_x \times 3600$$

其中：P—罩口周长（周长为 44.32m）；

H—罩口至有害物源的距离（取 0.1m）；

V_x—边缘控制点的控制风速（取 0.5m/s）；

经计算，集气罩收集风量为 11168.64m³/h，为保证处理效果，顶式集气罩设计风量取 12000m³/h。

②热处理线—盐酸酸洗工序污染物产生量

项目热处理线现有酸洗工序采用 7%的盐酸溶液用于酸洗，项目酸洗过程中会产生盐酸雾，以氯化氢表征。参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018），根据同类污染源调查获取的反映行业污染物排放规律的产污系数估算污染物产生量的方法，可按下式计算。

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

其中：D—核算时段内污染物产生量，t；

G_s—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²·h）；

A—镀槽液面面积，m²；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

其中 G_s 可参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数来确定，项目氯化氢产生量如下表：

表 2-37 氯化氢单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量

污染物名称	产生量 g/(m ² ·h)	适用范围
氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中,不添加酸雾抑制剂、不加热:氯化氢质量百分比浓度 10%~15%,取 107.3;16%~20%,取 220.0;氯化氢质量百分比浓度 21%~25%,取 370.7;氯化氢质量百分比浓度 26%~31%,取 643.6 2.在稀或中等盐酸溶液中(加热)酸洗,不添加酸雾抑制剂:氯化氢质量百分比浓度 5%~10%,取 107.3;氯化氢质量百分比浓度 11%~15%,取 370.7;氯化氢质量百分比浓度 16%~20%,取 643.6
	0.4~15.8	弱酸洗(不加热,质量百分比浓度 5%~8%),室温高、含量高时取上限,不添加酸雾抑制剂

项目盐酸酸洗不加热,使用 7%盐酸溶液进行酸洗,因此 G_s 取 $15.8\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$,
 A 取 9.625m^2 , t 取 2400h , 经计算可得氯化氢产生量为 0.365t/a 。

③热处理线—盐酸酸洗工序污染物排放量

项目盐酸酸洗槽出入口处设有水帘槽和集气罩,酸洗产生的盐酸雾经水帘槽过滤后,再经集气罩收集至碱液喷淋塔中和处理后从 DA003 排放口高空排放。

水帘槽处理效率参考《氯化氢尾气两段法间歇吸收的研究》(黄家铭),水吸收氯化氢吸收率可达 99.9%,本环评保守取 90%。

碱液喷淋塔处理效率,参考《污染源核算技术指南电镀》(HJ984-2018)附录 F 表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果,见下表:

表 2-38 氯化氢处理效率

序号	废气种类	污染因子	治理技术	去除效率参考值
1	酸性废气	氯化氢	喷淋塔中和法	低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气,去除率 $\geq 95\%$

根据上表,本项目拟使用氢氧化钠溶液中和氯化氢,去除率取 95%。

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—外部型集气罩—相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s 的收集效率为 30%。

则项目氯化氢经水帘槽预处理后产生量约 0.037t/a ,经集气罩收集至碱液喷淋塔处理后有组织排放量为 0.0005t/a ,无组织排放量为 0.0259t/a ,则项目氯化氢总排放量为 0.0264t/a 。

(3) 热处理线—水淬前加热工序

项目热处理线加热工序使用一台柴油加热炉,柴油燃烧废气直接通过 DA002

排气筒排放。根据建设单位原有环评和备案表，项目柴油年消耗量分别为 250t/a 和 60t/a，共计 310t/a。其中叉车用柴油年消耗 28 吨，柴油加热炉用柴油年消耗 282t/a。

由于原备案表为核算新增柴油用量的污染物，参考原环评提供的产污系数，项目柴油燃烧产生的污染物见下表：

表 2-39 柴油加热炉燃烧废气产生量一览表

原料	年用量 (t/a)	污染物	产污系数	产生量
柴油	282	工业废气量	44.64 (立方米/分钟)	642.816 万 m ³
		颗粒物	1 (千克/吨-原料)	0.282t
		二氧化硫	4 (千克/吨-原料)	1.128t
		氮氧化物	3.36 (千克/吨-原料)	0.948t

(4) 热镀锌线—助镀前酸洗工序

由于原环评和备案表未对该工序进行收集风量和污染物产排量核算，本环评予以补充。

①热镀锌线—助镀前酸洗收集风量核算

项目在热镀锌线-酸洗槽上方设置集气罩收集盐酸雾，收集至 DA008 排气筒高空排放。共设置 1 个集气罩。

参考《三废处理工程技术手册 废气卷》，上吸式排风罩计算公式如下：

$$L=1.4 \times P \times H \times V_x \times 3600$$

其中：P—罩口周长（周长为 4.2m）；

H—罩口至有害物源的距离（取 0.3m）；

V_x—边缘控制点的控制风速（取 0.5m/s）；

经计算，集气罩收集风量为 3175.2m³/h，为保证处理效果，顶式集气罩设计风量取 3200m³/h。

②热镀锌线—助镀前酸洗工序污染物产生量

项目现有助镀前酸洗工序采用 7%的盐酸溶液用于酸洗，项目酸洗过程中会产生盐酸雾，以氯化氢表征。参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018），根据同类污染源调查获取的反映行业污染物排放规律的产污系数估算污染物产生量的方法，可按下式计算。

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

其中：D—核算时段内污染物产生量，t；

G_s—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²·h）；

A—镀槽液面面积，m²；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

其中 G_s 可参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数来确定，项目氯化氢产生量如下表：

表 2-40 氯化氢单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量

污染物名称	产生量 g/（m ² ·h）	适用范围
氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分比浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分比浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分比浓度 26%~31%，取 643.6。 2.在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分比浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分比浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分比浓度 16%~20%，取 643.6
	0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分比浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂

项目盐酸酸洗不加热，使用 7%盐酸溶液进行酸洗，因此 G_s 取 15.8g/（m²·h），A 取 5.985m²，t 取 2400h，经计算可得氯化氢产生量为 0.227t/a。

③热镀锌线—助镀前酸洗工序污染物排放量

项目盐酸酸洗槽，出入口处均设有水帘槽和集气罩，酸洗产生的盐酸雾经水帘槽过滤后，再经集气罩收集至碱液喷淋塔中和处理后从 DA008 排放口高空排放。

水帘槽处理效率参考《氯化氢尾气两段法间歇吸收的研究》（黄家铭），水吸收氯化氢吸收率可达 99.9%，本环评保守取 90%。

碱液喷淋塔处理效率，参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，见下表：

表 2-41 氯化氢处理效率

序号	废气种类	污染因子	治理技术	去除效率参考值
1	酸性废气	氯化氢	喷淋塔中和法	低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率≥95%

本项目拟使用氢氧化钠溶液中和氯化氢，去除率取 95%。

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—外部型集气罩—相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s 的收集效率为 30%。

则项目氯化氢经水帘槽预处理后产生量约 0.023t/a，经集气罩收集至碱液喷淋塔处理后有组织排放量为 0.0003t/a，无组织排放量为 0.0161t/a，则项目氯化氢总排放量为 0.0164t/a。

（5）热镀锌线—助镀工序

由于原环评和备案表未对该工序进行收集风量和污染物产排量核算，本环评予以补充。

①热镀锌线—助镀工序收集风量核算

项目在热镀锌线-助镀槽和镀锌锌锅上方设置 1 个集气罩收集氨气和氯化氢，收集至一套“碱液喷淋塔”处理后从 DA008 排气筒高空排放。

参考《三废处理工程技术手册 废气卷》，上吸式排风罩计算公式如下：

$$L=1.4 \times P \times H \times V_x \times 3600$$

其中：P—罩口周长（周长为 5.6m）；

H—罩口至有害物源的距离（取 0.3m）；

V_x—边缘控制点的控制风速（取 0.5m/s）；

经计算，集气罩收集风量为 4233.6m³/h，为保证处理效果，顶式集气罩设计风量取 4300m³/h。

②热镀锌线—助镀工序污染物产生量

助镀槽需添加氯化铵，氯化铵溶液受热易水解产生 NH₃·H₂O 和 HCl，但水解程度小，产生的氨气和氯化氢浓度很低，氨和氯化氢在水中又极易发生反应生成氯化铵，该工艺为常温生产，因此，助镀液挥发的氨气和氯化氢量较小，根据《中国冶金百科全书》（冶金工业出版社，1998 年），氯化铵分解挥发的氨气和氯化氢逸散量约为 1%，氯化铵使用量为 0.985t/a，则总挥发量为 0.01t/a。氯化铵分子量为 53.5g/mol。其中氨的分子量为 17g/mol，氯化氢的分子量为 36.5g/mol。则氨气产生量为 0.01×17÷53.5=0.003t/a，氯化氢产生量为 0.01×36.5÷

53.5=0.007t/a。

③热镀锌线—助镀工序污染物排放量

项目采用集气罩将助镀槽废气收集至一套“碱液喷淋塔”处理后从 DA008 排气筒高空排放。

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—外部型集气罩—相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s 的收集效率为 30%。

碱液喷淋塔处理效率，参考《污染源核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，见下表：

表 2-42 氯化氢处理效率

序号	废气种类	污染因子	治理技术	去除效率参考值
1	酸性废气	氯化氢	喷淋塔中和法	低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率≥95%

由于氨极易溶于水，因此氨的处理效率保守取 90%，氯化氢处理效率保守取 95%。

则项目热镀锌助镀工序氨气有组织排放量为 0.0009t/a，无组织排放量为 0.0021t/a，总排放量为 0.003t/a；氯化氢有组织排放量为 0.0002t/a，无组织排放量为 0.0049t/a，总排放量为 0.0051t/a。

（6）热镀锌线—锌锅加热工序

由于原环评和备案表未对该工序进行收集风量和污染物产排量核算，本环评予以补充。

项目锌锅使用液化石油气加热，液化石油气燃烧废气直接通过 DA008 排气筒排放。根据建设单位原有环评和备案表，液化石油气加热耗气量分别为 400t/a 和 187t/a，共计 587t/a。现有项目使用液化石油气 150t/a，液化石油气气化密度为 2.35kg/m³，则液化石油气加热年使用液化石油气 63829.79m³/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）33-37，431-434 机械行业系数手册—14 涂装—液化石油气—液化石油气工业炉窑—所有规模中的产污系数，项目使用液化石油气加热产生的废气污染物产生量见下表：

表 2-43 液化石油气加热燃烧废气产生量一览表

原料	年用量	污染物	产污系数	产生量
液化石油气	63829.79m ³ (150t)	工业废气量	33.4 (立方米/立方米-原料)	213.19 万 m ³
		颗粒物	0.000220 (千克/立方米-原料)	0.014t
		二氧化硫	0.000002S (千克/立方米-原料)	0.044t
		氮氧化物	0.00596 (千克/立方米-原料)	0.38t
备注：1、S—收到基硫分（取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围≥0），根据《液化石油气》（GB11174-2011）的规定，液化石油气含硫率≤343mg/m ³ ，本项目 S 取 343。				

(7) 热镀锌线—热镀锌工序

由于原环评和备案表未对该工序进行收集风量和污染物产排量核算，本环评予以补充。

①热镀锌线—热镀锌工序收集风量核算

项目在热镀锌线-助镀槽和镀锌锌锅上方设置 1 个集气罩收集含锌废气，收集至 DA008 排气筒高空排放。

参考《三废处理工程技术手册 废气卷》，上吸式排风罩计算公式如下：

$$L=1.4 \times P \times H \times V_x \times 3600$$

其中：P—罩口周长（周长为 5.6m）；

H—罩口至有害物源的距离（取 0.3m）；z

V_x—边缘控制点的控制风速（取 0.5m/s）；

经计算，集气罩收集风量为 4233.6m³/h，为保证处理效果，顶式集气罩设计风量取 4300m³/h。

②热镀锌线—热镀锌工序污染物产生量

热镀锌工序会产生锌及其化合物，表征为颗粒物。由于原环评和备案表均未给出锌及其化合物的产污系数，因此本环评参考《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）》33-37，431-434 机械行业系数手册—16 热浸锌—助镀、浸锌—颗粒物的产污系数为 0.33 千克/吨-产品，项目现有产能为 29180t/a，则颗粒物产生量为 9.629t/a。

③热镀锌线—热镀锌工序污染物排放量

项目采用集气罩将助镀槽和镀锌锌锅废气收集至一套“碱液喷淋塔”处理后从 DA008 排气筒高空排放。

参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012）其中密闭罩 100%、半密闭罩 95%、吹吸罩 90%、屋顶排烟罩 90%，收集效率保守取 90%。

参考《三废处理工程技术手册 废气卷》，重力喷雾塔洗涤器的除尘效率为 70%。

则项目热镀锌工序锌及其化合物有组织排放量为 2.6t/a，无组织排放量为 0.963t/a。

（8）食堂油烟

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）附 3 生活源-附表生活源产排污核算系数手册—广东餐饮油烟产生量为 165g（人·年）。

本项目职工人员 230 人，均在厂内食宿，厂内建有厨房，厨房的主要污染物为油烟。项目设置 1 个燃气炉灶，1 个基准炉头按 6000m³/h 计算，项目年工作 300 天，每天运行 4 小时，则油烟产生量为 0.038t/a。

油烟净化装置处理率取 85%，经处理后油烟排放量为 0.0057t/a，排放浓度为 0.797mg/m³，食堂油烟经静电油烟净化器处理后，通过 DA009 排气筒 15m 高空排放。

表 2-44 项目现有废气产排量一览表（单位：t/a）

工序	污染物	产生量	有组织排放量	无组织排放量	总排放量
酸洗工序（DA001）	氯化氢	3.558	0.116	1.245	1.361
热处理线—盐酸酸洗工序（DA003）	氯化氢	0.365	0.0005	0.0259	0.0264
热处理线—盐浴前加热工序（DA002）	颗粒物	0.282	/	0.282	0.282
	二氧化硫	1.128	/	1.128	1.128
	氮氧化物	0.948	/	0.948	0.948
热镀锌线—助镀前酸洗工序（DA008）	氯化氢	0.227	0.0003	0.0161	0.0164
热镀锌线—助镀工序（DA008）	氨气	0.003	0.0009	0.0021	0.003
	氯化氢	0.007	0.0002	0.0049	0.0051
热镀锌线—锌锅加热工序（DA008）	颗粒物	0.014	/	0.014	0.014
	二氧化硫	0.044	/	0.044	0.044
	氮氧化物	0.38	/	0.38	0.38
热镀锌线—热镀锌工序（DA008）	锌及其化合物	9.629	2.6	0.963	3.563
食堂油烟（DA009）	油烟	0.038	/	0.0057	0.0057

4、废气验收检测数据

建设单位于 2017 年 11 月 16 日-17 日委托广东维中检测技术有限公司对鹤山恒基钢丝制品有限公司的废气污染物进行检测，检测结果见下表：

(1) 酸洗废气检测结果：

表 2-45 项目酸雾废气处理前后监测结果（喷淋塔 A、G1）

检测点位	检测项目	检测日期	检测结果				处理效率%	执行标准标准值	参照标准标准值	达标判定	备注
			1	2	3	均值或范围					
酸洗车间废气喷淋塔 A 处理前预设采样口	排气量	2017.11.16	18290	18140	18210	18213	/	/	/	/	/
	氯化氢排放浓度	2017.11.16	7.9	4.6	5.9	6.1	/	/	/	/	/
	氯化氢排放速率	2017.11.16	0.144	8.34×10 ⁻²	0.107	0.111	/	/	/	/	/
酸洗车间废气喷淋塔 A 处理后预设采样口	排气量	2017.11.16	12853	12668	12419	12647	/	/	/	/	烟囱高度 15 米
	氯化氢排放浓度	2017.11.16	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	/	100	/	达标	
	氯化氢排放速率	2017.11.16	5.78×10 ⁻³	5.70×10 ⁻³	5.59×10 ⁻³	5.69×10 ⁻³	94.9	0.21	/	达标	
酸洗车间废气喷淋塔 A 处理前预设采样口	排气量	2017.11.17	18365	18139	18267	18257	/	/	/	/	/
	氯化氢排放浓度	2017.11.17	5.6	5.6	5.1	5.4	/	/	/	/	/
	氯化氢排放速率	2017.11.17	0.103	0.102	9.32×10 ⁻²	9.94×10 ⁻²	/	/	/	/	/
酸洗车间废气喷淋塔 A 处理后预设采样口	排气量	2017.11.17	12750	12913	12994	12886	/	/	/	/	烟囱高度 15 米
	氯化氢排放浓度	2017.11.17	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	/	100	/	达标	
	氯化氢排放速率	2017.11.17	5.74×10 ⁻³	5.81×10 ⁻³	5.85×10 ⁻³	5.80×10 ⁻³	94.2	0.21	/	达标	
执行标准	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准										
备注	1、数据后标注“L”表示检测浓度低于检出限或最低检出浓度，其排放速率由检出限或最低检出浓度的一半计算所得；2、单位（排放浓度：mg/Nm ³ ；排放速率：kg/h；烟气排放量：Nm ³ /h）；3、“—”表示没有该项										

(2) 热处理线-加热废气检测结果

表 2-46 项目热油炉柴油燃烧废气排放监测结果 (G3)

检测点位	检测项目	检测日期	检测结果				处理效率%	执行标准 标准值	参照标准 标准值	达标判定	备注
			1	2	3	均值或范围					
热油炉废气排放口 预设采样口	含湿量	2018.02.04	3.5	3.5	3.5	3.5	/	/	/	/	烟囱高度 15 米
	烟气温度	2018.02.04	270	275	273	273	/	/	/	/	
	含氧量	2018.02.04	20.1	20.2	20.1	20.1	/	/	/	/	
	排气量	2018.02.04	1003	947	1050	1000	/	/	/	/	
	SO ₂ 排放浓度	2018.02.04	7	5	4	5	/	500	/	达标	
	SO ₂ 排放速率	2018.02.04	7.02×10 ⁻³	4.74×10 ⁻³	4.20×10 ⁻³	5.32×10 ⁻³	/	2.1	/	达标	
	NO _x 排放浓度	2018.02.04	6	8	5	6	/	120	/	达标	
	NO _x 排放速率	2018.02.04	6.02×10 ⁻³	7.58×10 ⁻³	5.25×10 ⁻³	6.28×10 ⁻³	/	0.64	/	达标	
	颗粒物排放浓度	2018.02.04	3	5	5	4	/	120	/	达标	
	颗粒物排放速率	2018.02.04	3.01×10 ⁻³	4.74×10 ⁻³	5.25×10 ⁻³	4.33×10 ⁻³	/	2.9	/	达标	
热油炉废气排放口 预设采样口	含湿量	2018.02.05	3.7	3.7	3.7	3.7	/	/	/	/	烟囱高度 15 米
	烟气温度	2018.02.05	267	269	272	269	/	/	/	/	
	含氧量	2018.02.05	20.3	20.1	20.0	20.1	/	/	/	/	
	排气量	2018.02.05	1004	1098	1000	1034	/	/	/	/	
	SO ₂ 排放浓度	2018.02.05	6	4	3	4	/	500	/	达标	
	SO ₂ 排放速率	2018.02.05	6.02×10 ⁻³	4.39×10 ⁻³	3.00×10 ⁻³	4.47×10 ⁻³	/	2.1	/	达标	
	NO _x 排放浓度	2018.02.05	7	6	7	7	/	120	/	达标	
	NO _x 排放速率	2018.02.05	7.03×10 ⁻³	6.59×10 ⁻³	7.00×10 ⁻³	6.87×10 ⁻³	/	0.64	/	达标	
	颗粒物排放浓度	2018.02.05	5	4	5	5	/	120	/	达标	
	颗粒物排放速率	2018.02.05	5.02×10 ⁻³	4.39×10 ⁻³	5.00×10 ⁻³	4.80×10 ⁻³	/	2.9	/	达标	
执行标准	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准										
备注	1、数据后标注“L”表示检测浓度低于检出限或最低检出浓度，其排放速率由检出限或最低检出浓度的一半计算所得；2、单位（排放浓度：mg/Nm ³ ；排放速率：kg/h；烟气排放量：Nm ³ /h；含湿量、含氧量：%；烟气温度：℃）；3、“---”表示没有该项										

(3) 热处理线-酸洗废气检测结果

表 2-47 项目酸雾废气处理前后监测结果（喷淋塔 B、G2）

检测点位	检测项目	检测日期	检测结果				处理效率%	执行标准标准值	参照标准标准值	达标判定	备注
			1	2	3	均值或范围					
酸洗车间废气 喷淋塔 B 处理 前预设采样口	排气量	2017.11.16	17435	17330	17487	17417	/	/	/	/	/
	氯化氢排放浓度	2017.11.16	2.4	3	2.7	2.7	/	/	/	/	/
	氯化氢排放速率	2017.11.16	4.18×10 ⁻²	5.20×10 ⁻²	4.72×10 ⁻²	4.70×10 ⁻²	/	/	/	/	/
酸洗车间废气 喷淋塔 B 处理 后预设采样口 FQ2-08020	排气量	2017.11.16	11581	11830	11379	11597	/	/	/	/	烟囱高度 15 米
	氯化氢排放浓度	2017.11.16	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	/	100	/	达标	
	氯化氢排放速率	2017.11.16	5.21×10 ⁻³	5.32×10 ⁻³	5.12×10 ⁻³	5.22×10 ⁻³	88.9	0.21	/	达标	
酸洗车间废气 喷淋塔 B 处理 前预设采样口	排气量	2017.11.17	17191	17369	17226	17262	/	/	/	/	/
	氯化氢排放浓度	2017.11.17	2.2	3.1	2.7	2.7	/	/	/	/	/
	氯化氢排放速率	2017.11.17	3.78×10 ⁻²	5.38×10 ⁻²	4.65×10 ⁻²	4.60×10 ⁻²	/	/	/	/	/
酸洗车间废气 喷淋塔 B 处理 后预设采样口 FQ2-08020	排气量	2017.11.17	11300	11664	11829	11598	/	/	/	/	烟囱高度 15 米
	氯化氢排放浓度	2017.11.17	0.9L	0.9L	0.9L	0.9L	/	100	/	达标	
	氯化氢排放速率	2017.11.17	5.08×10 ⁻³	5.25×10 ⁻³	5.32×10 ⁻³	5.22×10 ⁻³	88.7	0.21	/	达标	
执行标准	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准										
备注	1、数据后标注“L”表示检测浓度低于检出限或最低检出浓度，其排放速率由检出限或最低检出浓度的一半计算所得；2、单位（排放浓度：mg/Nm³；排放速率：kg/h；烟气排放量：Nm³/h）；3、“—”表示没有该项										

表 2-48 项目厂界氯化氢无组织排放浓度监测结果

检测点位	检测项目	检测日期	检测结果				执行标准标准值	参照标准标准值	达标判定	备注
			1	2	3	均值或范围				
厂界上风向 1#	氯化氢	2017.11.16	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	/	/	/
厂界下风向 2#	氯化氢	2017.11.16	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.2	达标	
厂界下风向 3#	氯化氢	2017.11.16	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.2	达标	
厂界下风向 4#	氯化氢	2017.11.16	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.2	达标	

厂界上风向 1#	氯化氢	2017.11.17	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	/	/
厂界下风向 2#	氯化氢	2017.11.17	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.2	达标
厂界下风向 3#	氯化氢	2017.11.17	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.2	达标
厂界下风向 4#	氯化氢	2017.11.17	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.2	达标
参照标准	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。								
气象条件	2017-11-16 天气: 晴; 温度: 25.1°C; 湿度: 75.2RH%; 气压: 101.2kPa; 风速: 2.1m/s; 风向: 北风; 2017-11-17 天气: 晴; 温度: 24.1°C; 湿度: 76.2RH%; 气压: 101.3kPa; 风速: 2.2m/s; 风向: 北风。								
备注	1、数据后标注“L”表示检测浓度低于检出限或最低检出浓度; 2、“---”表示没有该项。								

5、项目现有废水情况分析：

(1) 废水来源及排放方式

表 2-49 废水来源及排放方式

废水名称	排放源	主要污染因子	排放方式	处理方式
生活污水	员工办公生活	COD _{Cr} 、SS、氨氮、动植物油	直接排放	经三级化粪池预处理后再经自建废水处理站处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准及修改单》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（GB44/26-2001）第二时段一级标准两者间的较严值后直接排入沙坪河
生产废水	冷却废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、磷酸盐、pH	直接排放	经自建废水处理站处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准及修改单》（GB 18918-2002）表 1A 标准一级标准限值及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 4 第二时段一级限值及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 直流冷却水、洗涤用水及广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）四者较严值后直接排入沙坪河
	含酸废水			
	水洗废水			

6、现有项目给排水情况分析

根据建设内容表 2-13，现有项目生活用水量为 3480m³/a，生活污水排放量为 3132m³/a；生产用水量为 10840.81m³/a（其中 9040.81m³/a 为新鲜水，1800m³/a 为回用水），生产废水排放量为 2944.71m³/a。

7、废水验收检测数据

建设单位于 2026 年 1 月 29 日委托广东中英检测技术有限公司对项目废水开展送样检测。检测结果见下表：

表 2-50 项目废水处理前后检测结果（单位：mg/L，pH 为无量纲）

检测项目	检测日期	检测结果	较严者标准值	达标判定
pH 值	2026.01.29	6.9	6-9	达标
悬浮物	2026.01.29	6	10	达标
化学需氧量	2026.01.29	8	10	达标
氨氮	2026.01.29	3.2	5	达标
总氮	2026.01.29	12.3	15	达标
石油类	2026.01.29	0.06L	1	达标
铁	2026.01.29	0.03L	0.5	达标
锌	2026.01.29	0.05	1.0	达标

	磷酸盐	2026.01.29	0.01	--	达标
	总磷	2026.01.29	0.02	0.5	达标
	五日生化需氧量	2026.01.29	3.4	50	达标
	硫酸盐	2026.01.29	151	600	达标
	氯化物	2026.01.29	52	400	达标
	锰	2026.01.29	0.01L	0.2	达标
	镍	2026.01.29	0.05L	0.1	达标
	铜	2026.01.29	0.05L	0.3	达标
	铬	2026.01.29	0.03L	0.1	达标
备注	1、废水参照《城镇污水处理厂污染物排放标准及修改单》（GB 18918-2002）表 1A 标准一级标准限值及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 4 第二时段一级限值及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 直流冷却水、洗涤用水及广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）四者较严值； 2、“---”表示未做要求； 3、当检测结果未检出时，检测结果以检出限加 L 表示。				

8、项目现有噪声情况：

（1）项目噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值：昼间<60dB（A）、夜间<50dB（A）。

（2）噪声验收监测数据

建设单位于 2017 年 11 月 16 日-2017 年 6 月 14 日委托广东东维中检测技术有限公司对噪声进行检测，检测结果如下表：

表 2-51 项目厂界噪声监测结果

检测项目	检测时间	检测点位和检测结果（Leq）									
		南边厂界外 1 米处 1#		西边厂界外 1 米处 2#		北边厂界 1 米处 2#		敏感点（沙坪街道楼冲卫生站）		敏感点（纪元中学）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		测量值	测量值	测量值	测量值	测量值	测量值	测量值	测量值	测量值	测量值
工业企业厂界环境噪声	2017.11.16	59.9	47.7	48.4	40.4	57.6	46.6	59	47.8	59.6	47.8
	2017.11.17	58.5	48.9	48.2	39.9	56.8	46.5	58.5	47.5	59	46.9
标准限值		60	50	60	50	60	50	——	——	——	——
达标判定		达标	达标	达标	达标	达标	达标	——	——	——	——
执行标准		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中的 2 类标准。									

备注	1、该企业拉丝车间 24 小时生产，其余车间每天工作 8 小时，无法停工检测噪声背景值；2、厂界东面与邻厂共墙，不符合布点监测规范，故不布设监测点；3、“—”表示没有该项。			
----	--	--	--	--

9、项目现有固废情况分析：

(1) 固废产排情况

表 2-52 固废排放产排情况一览表

序号	名称	属性	产生量 (t/a)	利用处置方式和去向
1	废边角料	一般工业固体废物	150	交由资源回收单位回收处置
2	废干式拉丝润滑剂		35	
3	废锌渣		35	
4	废碳化硅方管		0.01	
5	废包装桶、包装袋		0.284	交由供应商回收处理
6	废液化石油气瓶		270.02	
7	废机油	危险废物	0.1	交由有危废处理资质单位处置
8	废槽渣		90	
9	废气处理喷淋塔废渣		0.9	
10	废水处理污泥		135.001	
11	废盐酸		900.9	

备注：1、废盐酸浓度约为 5%，密度为 1025kg/m³，废盐酸产生量为 878.92m³，900.9t。

10、现有项目存在的主要环境问题

现有项目已按环评批复要求及违法违规备案意见进行了环境保护设施建设，产生的废水、废气、噪声和固废通过相应的处理措施处理后，满足相关环境排放标准要求，并通过企业自主验收，根据验收检测报告结果，各类污染物均达到对应的排放标准，故现有项目不存在环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25 号），鹤山市除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、江门鹤山皂幕山地方级森林公园—江门彩虹岭地方级森林公园—江门云乡地方级森林公园片区和江门鹤山云宿山地方级森林公园片区属于一类环境空气质量功能区外，其余区域划定为二类环境空气质量功能区。项目所在地属于环境空气质量二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准要求。

（1）基本污染物环境空气质量现状

根据项目所在地环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本项目选择 2025 年作为评价基准年。

本报告引用 2026 年 1 月 19 日在鹤山市人民政府网上，网址为（http://www.heshan.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbhxxgk/kqhjxx/content/post_3429418.html），发布的《2025 年鹤山市环境质量年报》（详见附件 11）的环境空气质量监测数据对评价区域内环境空气质量现状进行评价，详见下表。

表 3-1 鹤山市 2025 年度空气质量年报

区域	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{m}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{m}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	优良天数比例 (%)
鹤山市	SO ₂	年平均浓度	60	8	13.3	达标	90.0
	NO ₂	年平均浓度	40	26	65	达标	
	PM ₁₀	年平均浓度	70	42	60	达标	
	CO	日均值第 95 百分位数	4.0	1.1	27.5	达标	
	O ₃ -8H	8 小时平均第 90 百分位数	160	155	96.9	达标	
	PM _{2.5}	年平均浓度	35	26	72.3	达标	

备注：CO 浓度单位为毫克/立方米。

根据 2026 年 1 月 19 日在鹤山市人民政府网上发布的《2025 年鹤山市环境质量年报》的监测数据可知，项目所在区域城市（鹤山市）测点主要污染物 SO₂、

NO₂、PM₁₀、CO、O³-8H、PM_{2.5}污染物监测数据均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准要求，表明项目所在区域鹤山市为环境空气质量达标区。

（2）其他污染物环境质量现状数据

根据项目工程产排污情况分析，本项目的废气特征污染物为 TSP、硫酸雾、氯化氢、TVOC、NMHC、H₂S、氨、臭气浓度。

本项目委托广东承天检测有限公司对监测点 A1 项目厂内、A2 沙坪中学进行现状监测（报告编号：MEG2203），采样时间为 2025 年 7 月 23 日~2025 年 7 月 29 日。本项目建设地点和监测报告的监测点位距离约 50m，监测时间间距<1 年引用的监测数据符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.2.2 监测布点的要求：“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。本项目建设地点和所引用环境监测报告的监测点位距离<5km，监测时间间距<3 年，能够代表项目所在地空气质量现状，监测结果统计见下表。

表 3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	监测时段	监测浓度范围 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
A1 项目所在地	氨	1h 平均	0.06~0.09	/	/	/	/
	硫化氢	1h 平均	0.071~0.088 (μg/m ³)	/	/	/	/
	硫酸雾	1h 平均	0.009~0.018	/	/	/	/
		日平均	0.010~0.013	/	/	/	/
	氯化氢	1h 平均	ND	/	/	/	/
		日平均	ND	/	/	/	/
	铅及其化合物	日平均	ND	/	/	/	/
	TSP	日平均	77~87 (μg/m ³)	300	29	0	达标
	TVOC	8 小时平均	ND	/	/	/	/
	NMHC	1h 平均	0.73~0.88	/	/	/	/
A2 沙坪中学	臭气浓度	1 次值	10~16 (无量纲)	/	/	/	/
	氨	1h 平均	0.02~0.03	/	/	/	/
	硫化氢	1h 平均	0.021~0.038 (μg/m ³)	/	/	/	/
	硫酸雾	1h 平均	0.006~0.008	/	/	/	/

	氯化氢	日平均	0.006~0.007	/	/	/	/
		1h 平均	ND	/	/	/	/
		日平均	ND	/	/	/	/
	铅及其化合物	日平均	ND	/	/	/	/
	TSP	日平均	72~79($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	300	26.3	0	达标
	TVOC	8 小时平均	ND	/	/	/	/
	NMHC	1h 平均	0.18~0.32	/	/	/	/
	臭气浓度	1 次值	<10(无量纲)	/	/	/	/

由上表 3-2 可知，项目所在地 TSP 的 24h 平均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。

2、地表水环境质量现状

项目附近水体和纳污水体均为沙坪河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号），沙坪河（鹤山玉桥-鹤山黄宝坑）属于Ⅲ类水功能区，根据江门市生态环境局近三年发布的河长制水质季报、年报，目前沙坪河短期水质目标为Ⅳ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

为了解沙坪河的水环境质量状况，本次环境影响评价引用江门市生态环境局《2024 年第一季度江门市全面推行河长制水质季报》（<http://www.jiangmen.gov.cn/attachment/0/300/300813/3070991.pdf>）、《2024 年第二季度江门市全面推行河长制水质季报》（<http://www.jiangmen.gov.cn/attachment/0/310/310396/3131434.pdf>）、《2024 年第三季度江门市全面推行河长制水质季报》（<http://www.jiangmen.gov.cn/attachment/0/318/318939/3185463.pdf>）、《2024 年第四季度江门市全面推行河长制水质季报》（<http://www.jiangmen.gov.cn/attachment/0/327/327468/3234580.pdf>）沙坪水闸近三年的监测数据，能够代表沙坪河水环境质量现状，监测断面水质主要指标状况如下表：

表 3-3 沙坪河水水质现状监测结果

监测时间	行政区域	所在河流	断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数	达标情况
2024 年第一季度	鹤山市	沙坪河	沙坪水闸	Ⅲ	Ⅱ	--	达标
2024 年第二季度	鹤山市	沙坪河	沙坪水闸	Ⅲ	V	溶解氧、氨氮（0.11）	不达标
2024 年第三季度	鹤山市	沙坪河	沙坪水闸	Ⅲ	Ⅳ	--	达标
2024 年第四季度	鹤山市	沙坪河	沙坪水闸	Ⅲ	V	氨氮（0.02）	不达标

由上表数据可知，沙坪河考核断面 2024 年第二季度和第四季度水质现状未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。主要超标污染物为溶解氧、氨氮。纵观 2024 年水环境现状监测结果，沙坪河考核断面沙坪水闸水质现状大部分时间差于河长制水质短期目标Ⅳ类水，同时差于《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）中的长期水质目标Ⅲ类水。说明沙坪河水环境质量较差。

3、声环境质量现状

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号）中鹤山市声环境功能区规划图（见附图 8），项目位于鹤山市沙坪镇人民东路 2102 号，为 2 类声环境功能区，厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应检测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。

经实地踏勘，项目厂界外 50m 范围声环境保护目标为纪元中学，为了解项目所在区域敏感点声环境质量现状，本项目委托广东共利检测有限公司对 50 米内敏感点进行声环境质量现状进行检测，监测结果见下表：

表 3-4 敏感点声环境质量现状监测一览表单位：dB（A）

监测日期	点位编号	监测点位	时段	监测结果	标准
2024 年 11 月 1 日	N1	纪元中学	昼间	59	60
备注：1、本项目只在昼间生产，因此噪声监测时段只监测昼间噪声。 2、本项目噪声监测位置位于纪元中学门口围墙外，所在点位无敏感建筑物，无需按（GB3096-2008）附录 C 进行监测。					

由上表可知，周边近 50 米范围内敏感点纪元中学昼间监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

4、生态环境质量

本项目选址位于鹤山市沙坪镇人民东路 2102 号。项目所在区域周边以城市生态为主，人类活动频繁区，无原生和次生植被，无野生珍稀、濒危动植物活动区。无需开展生态现状调查。

	5、电磁辐射 项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。 6、土壤及地下水环境质量现状 本项目建设期间和正常营运期间通过加强对危险物质的管理，对可能发生泄漏事故的风险源做水泥硬化处理并配套相应的风险防控措施，可认为不存在土壤、地下水环境污染途径，故不需进行地下水、土壤环境质量现状评价。
--	---

1、环境空气保护目标

本项目厂界外 500 米范围内保护目标情况如下表。

表 3-5 项目周边大气环境保护目标分布情况

编号	保护目标	坐标/m		地面高程 /m	保护对象	保护内容/ 人	功能区划	相对厂界方位	相对厂界距离/m
		X	Y						
1	鹤山国际新城	-1053	-252	2.52	居民区	2000	大气二 类区	西	1066
2	鹤山帝豪居	-810	-181	2.06	居民区	2500		西	502
3	绿地公园城	-765	-553	2.02	居民区	5000		西南	483
4	鸿升春江明月	-1013	1372	0	居民区	2500		西北	922
5	楼冲-竹树坡	-712	359	1.27	居民区	500		西北	108
6	谷埠-汇源新都	1124	602	4.02	居民区	3500		东北	1002
7	谷埠-渔民新村	761	376	5.8	居民区	250		东北	572
8	十里方圆	2150	-1451	41.25	居民区	3000		东南	1795
9	谷埠-鹤池新村	22	-243	2.02	居民区	200		南	113
10	楼冲-绿地公园城世家	283	-703	10.03	居民区	3000		南	520
11	楼冲-鹤池旧村	-9	-500	5.47	居民区	350		南	307
12	楼冲-聚龙村	142	-1049	7.36	居民区	200		南	881
13	鹤山实验中学	1226	-2102	19.58	学校	2500		东南	1967
14	源林初心小学	-1031	5	2.03	学校	1000		西	713
15	沙坪中学	372	-1996	10.35	学校	2500		南	1862
16	鹤山市文德实验中学	-1730	-1553	13.07	学校	2000		西南	1939
17	鹤山沙坪第一小学东校区	2159	1049	13.96	学校	1000		东北	2089

环境
保护
目标

18	鹤华中学	-1686	-1172	14.01	学校	2000	西南	1703
19	汇源小学	1301	584	7.11	学校	800	东北	1156
20	鹤山一中附属小学	-1650	-1349	14.37	学校	1000	西南	1637
21	鹤山城镇中学	-2279	-2465	14.01	学校	2500	西南	3159
22	沙坪第六小学	1597	-1208	22.19	学校	800	东南	1805
23	纪元中学	239	-252	12.23	学校	2500	南	50
24	楼冲小学	-642	-1035	8.17	学校	500	西南	971
25	坡山小学	319	1257	9.69	学校	500	北	1089
26	海寿村	119	2399	0	居民区	200	北	2224
27	楼冲村	-186	-1743	2.83	居民区	1000	南	1616
28	上升村	-2420	1916	0.76	居民区	100	西北	2681
29	新星村	-1442	797	-1.39	居民区	1000	西北	1312
30	谷埠社区	1810	859	5.06	居民区	500	东北	1640
31	汇源村	1115	319	6.15	居民区	800	东北	851
32	坡山村	327	1005	3.2	居民区	1300	北	802
33	古桥村	1363	-2447	10.45	居民区	500	东南	2613
34	赤坎村	1009	-1000	24.21	居民区	1000	东南	1211
35	文边村	-2376	-2394	14.48	居民区	200	西南	3119
36	义学社区	-2460	-2115	16.32	居民区	100	西南	2964
37	越塘村	-1009	-1451	13.23	居民区	800	西南	2229
38	中东西村	-1664	-376	3.86	居民区	1500	西	1490
39	祥盛社区	-1381	-818	7	居民区	1500	西南	1392
40	新升社区	-2319	-1177	10.27	居民区	1500	西南	2020
41	东升社区	-2363	-942	8.03	居民区	800	西南	2002
注：以项目用地中心点E112°59'12.671"，N22°47'6.232"作为原点（X=0，Y=0）。								

环境
保护
目标

2、声环境保护目标

经实地踏勘，项目厂界外 50m 范围声环境保护目标如下表：

表 3-6 项目周边声环境保护目标分布情况

序号	敏感点名称	性质	人数	相对项目厂界方位	距项目边界距离	保护等级
1	纪元中学	学校	2388	南	50	声环境 2 级

3、地下水环境保护目标

本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境保护目标

本项目选址位于鹤山市沙坪镇人民东路 2102 号，仅用已建成厂房进行生产，土地已平整硬化，该项目地块处于人类活动频繁区，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态环境系统敏感程度低。因此项目占地范围内不存在生态环境保护目标。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1、大气污染物排放标准

(1) 前处理线—酸洗工序：项目前处理线—酸洗工序会产生盐酸雾和硫酸雾。

盐酸雾、硫酸雾有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段最高允许排放浓度；有组织排放速率执行表 2 第二时段最高允许排放速率二级标准；无组织排放执行表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值。

(2) 热处理线—盐浴前加热工序：项目热处理线—盐浴前加热工序燃烧天然气会产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和林格曼黑度。

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和林格曼黑度有组织排放执行《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》（江环函〔2020〕22 号）中排放限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 金属热处理炉二级排放限值两者间的较严值。无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值。

(3) 热处理线—盐浴工序：项目热处理线—盐浴工序会产生氮氧化物，燃烧天然气加热盐浴槽会产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和林格曼黑度。 氮氧化物有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段最高允许排放浓度；无组织排放执行表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值。 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和林格曼黑度有组织排放执行《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》（江环函〔2020〕22 号）中排放限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 金属热处理炉二级排放限值两者间的较严值。 (4) 热处理线—盐酸酸洗工序：项目热处理线—盐酸酸洗工序会产生盐酸雾，表征为氯化氢。 氯化氢有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段最高允许排放浓度；无组织排放执行表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值。 (5) 污泥烘干工序：项目烘干污泥会产生天然气燃烧废气和恶臭气体，天然气燃烧废气表征为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和林格曼黑度；恶臭气体表征为硫化氢、氨气、臭气浓度。 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和林格曼黑度有组织排放执行《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》（江环函〔2020〕22 号）中排放限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 非金属热处理炉二级排放限值两者间的较严值。无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值。 硫化氢、氨气、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；无组织排放执行表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准限值。 (6) 热镀锌线—碱洗工序：项目热镀锌线—碱洗工序会产生碱雾，表征为颗粒物，由于碱雾无国家和地方评价标准，因此本环评将不对碱雾排放标准做评
--

	价。 (7) 热镀锌线—镀锌前热处理工序：项目热镀锌线—镀锌前热处理工序燃烧液化石油气会产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和林格曼黑度。 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和林格曼黑度有组织排放执行《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》（江环函〔2020〕22号）中排放限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2金属热处理炉二级排放限值两者间的较严值。无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段无组织排放监控浓度限值。 (8) 热镀锌线—助镀前酸洗工序：项目热镀锌线—助镀前酸洗工序会产生盐酸雾，表征为氯化氢。 氯化氢有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段最高允许排放浓度；无组织排放执行表2第二时段无组织排放监控浓度限值。 (9) 热镀锌线—助镀工序：项目热镀锌线—助镀工序会产生酸性废气，表征为氨、氯化氢。 由于广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）和《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中没有氨的排放限值，因此本项目氨有组织排放参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值；无组织排放执行表1恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准限值。 氯化氢有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段最高允许排放浓度；无组织排放执行表2第二时段无组织排放监控浓度限值。 (10) 热镀锌线—热镀锌工序：项目热镀锌线—热镀锌工序会产生锌及其化合物，表征为颗粒物。 颗粒物有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段最高允许排放浓度；无组织排放执行表2第二时段无组织排放监控浓度限值。
--	--

(7)包胶工序:项目包胶工序加热包胶胶粒会产生有机废气,表征为 NMHC。

NMHC 有组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB442367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值;无组织排放执行表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

(8) 备用柴油发电机废气: 项目使用备用柴油发电机会产生颗粒物、氮氧化物、二氧化硫。

颗粒物、氮氧化物、二氧化硫无组织排放浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 3-7 本项目有组织废气排放标准一览表

工序	污染物	有组织排放限值		执行标准	对应的排气筒高度
		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)		
前处理线-酸洗工序	硫酸雾	35	1.3	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	DA001:15m
	盐酸雾	100	0.21		
热处理线-盐浴加热工序、污泥烘干工序	颗粒物	30	/	《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》(江环函〔2020〕22号)和《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)两者间较严值	DA002:15m
	二氧化硫	200	/		
	氮氧化物	300	/		
	林格曼黑度	1级	/		
	硫化氢	/	0.33	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
	氨	/	4.9		
	臭气浓度	/	2000(无量纲)		
热处理线-酸洗工序	氯化氢	100	0.21	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	DA003:15m
热处理线-盐浴工序	颗粒物	30	/	《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》(江环函〔2020〕22号)和《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)两者间较严值	DA012:15m
	二氧化硫	200	/		
	氮氧化物	300	/		
	林格曼黑度	1级	/		
	氮氧化物	120	3.25	广东省地方标准《大气污染物排放限值》	DA011:15m

					(DB44/27-2001)	
热镀锌线- 一镀锌前 热处理工 序	颗粒物	30	/	《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》(江环函〔2020〕22号)和《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)两者间较严值	DA005:15m、 DA006:15m、 DA007:15m	
	二氧化硫	200	/			
	氮氧化物	300	/			
	林格曼黑度	1级	/			
热镀锌线- 助镀前酸 洗工序、助 镀工序、热 镀锌工序	氨	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	DA008:15m	
	氯化氢	100	0.21	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)		
	锌及其化合物	120	2.9			
包胶	NMHC	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB442367-2022)	DA010:15m	
备注：1、根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 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 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。 本项目排气筒均未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，因此有组织排放速率应当按排放限值的 50% 执行。						

表 3-8 本项目无组织废气排放标准一览表

工序	污染物	无组织排放限值		执行标准
		监控点	排放浓度 (mg/m ³)	
厂界	硫酸雾	周界外浓度最高点	1.2	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
	颗粒物		1.0	
	二氧化硫		0.4	
	氮氧化物		0.12	
	氯化氢		0.2	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	硫化氢		0.06	
	氨		1.5	
	臭气浓度		20 (无量纲)	
厂区内	NMHC	监控点处 1 小时平均浓度值	6	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
		监控点处任意一次浓度值	20	

2、水污染物排放标准

本次改扩建项目新增废水为生产废水，生产废水主要为前处理线废水（酸洗后水洗废水、磷化后水洗废水）；热处理线废水（磷化后水洗废水）；热镀锌线废水（碱洗后水洗废水）；包胶线废水（包胶后冷却废水）；碱液喷淋塔废水（硫酸雾中和废水）。

项目生产废水和生活污水经项目自建废水处理站处理后部分回用于生产，其余直接排放至沙坪河。

生活污水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准及修改单》（GB18918-2002）

表 1 基本控制项目最高允许排放浓度中一级 A 标准。

生产废水中外排废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量的较严值。

生产废水中回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值。

表 3-9 外排废水排放限值（单位：mg/L，pH 无量纲）

废水	生活污水	生产废水		较严值
	《城镇污水处理厂污染物排放标准及修改单》（GB18918-2002）一级 A 标准	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）	
pH	6-9	6-9	6-9	6-9
SS	10	60	30	10
COD _{Cr}	50	90	50	50
BOD ₅	10	20	/	10
氨氮	5（8）	10	8	5（8）
磷酸盐（以 P 计）	0.5	0.5	0.5	0.5
石油类	/	5.0	20	5.0
总锌	/	2.0	1.0	1.0
总氮	/	/	15	15
总铁	/	/	2.0	2.0
粪大肠菌群数（个/L）	10 ³	/	/	10 ³
锰 ²	/	2.0	/	2.0
总铬 ²	/	/	0.5	0.5
六价铬 ²	/	/	0.1	0.1

总镍 ²	/	/	0.1	0.1
总铜 ²	/	0.5	0.3	0.3
铅 ²	/	/	0.1	0.1
动植物油	1	/	/	1

备注：1、括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

2、本项目使用的原料钢材盘条中含有微量成分铬、镍、锰、铜、铅等，由于钢材盘条质量证明书（附件 19）的铬、镍、锰、铜、铅等含量极少，因此本环评对生产废水中的铬、镍、锰、铜、铅进行定量分析，只进行定性分析。本环评建议废水排放标准中增加锰、总铬、六价铬、总镍、总铜、铅的检测标准，对生产废水进行从严管理。

表 3-10 回用水回用限值（单位：mg/L，pH 无量纲）

排放标准	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）直流冷却水、洗涤用水
pH	6.0-9.0
色度（度）	20
SS	/
COD _{Cr}	50
BOD ₅	10
氨氮	5
磷酸盐（以 P 计）	0.5
石油类	1.0
总氮	15
氯化物	400
硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	600
总铁	0.5
粪大肠菌群数（个/L）	1000

备注：1、括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3、噪声排放标准

项目所在地为 2 类声环境功能区，厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

4、固体废弃物排放标准

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关规定，一般工业固体废物参照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），以及在厂内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；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

	盐浴废气	/	/	/	/	0.039	0.039	/
	热镀锌线-镀锌前热处理工序	/	/	/	/	0.777	0.777	/
	热镀锌线-热镀锌工序	1.014	0.474	0.38	/	0.127	0.507	/
	污泥烘干工序	/	/	/	/	0.042	0.042	/
	备用柴油发电机	/	/	/	/	0.0017	0.0017	/
	挥发性有机物（以 NMHC 表征）	/	/	/	/	0.0426	0.0426	+0.0426

项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门分配与核定。

	理线 盐 浴前 加热 工序	排放口	二氧化硫		0.375	0.003	0.008					法		0.375	0.003	0.008	2400
			氮氧化物		20.875	0.167	0.401							20.875	0.167	0.401	2400
		无组织 排放	颗粒物	/	/	0.014	0.033	/	/	/	/	系数 法	/	/	0.014	0.033	2400
			二氧化硫	/	/	0.002	0.005	/	/	/	/		/	/	0.002	0.005	2400
			氮氧化物	/	/	0.09	0.216	/	/	/	/		/	/	0.09	0.216	2400
	污泥 烘干 工序	DA002 排放口	颗粒物	8000	0.375	0.003	0.004	/	65	/	/	系数 法	8000	0.375	0.003	0.004	1200
			二氧化硫	8000	0.125	0.001	0.0006	/	65	/	/		8000	0.125	0.001	0.0006	1200
			氮氧化物	8000	2.875	0.023	0.027	/	65	/	/		8000	2.875	0.023	0.027	1200
			H ₂ S	8000	0.01	0.0000 8	0.0001	/	65	/	/		8000	0.01	0.0000 8	0.0001	1200
			NH ₃	8000	0.463	0.0037	0.0044	/	65	/	/		8000	0.463	0.0037	0.0044	1200
		无组织 排放	颗粒物	/	/	0.002	0.002	/	/	/	/	系数 法	/	/	0.002	0.002	1200
			二氧化硫	/	/	0.0003	0.0003	/	/	/	/		/	/	0.0003	0.0003	1200
			氮氧化物	/	/	0.013	0.015	/	/	/	/		/	/	0.013	0.015	1200
			H ₂ S	/	/	0.0000 8	0.0001	/	/	/	/		/	/	0.0000 8	0.0001	1200
			NH ₃	/	/	0.002	0.0023	/	/	/	/		/	/	0.002	0.0023	1200
	热处理 线 酸 洗工 序	DA003 排放口	氯化氢	12000	0.417	0.005	0.0111	水帘预 处理+ 碱液喷 淋塔	30	95	/	系数 法	12000	0.017	0.0002	0.0005	2400
		无组织 排放	氯化氢	/	/	0.011	0.0259	/	/	/	/	系数 法	/	/	0.011	0.0259	2400
	热镀 锌线 -碱 洗工 序	DA004	碱雾	10000	/	/	少量	水喷淋	30	/	是	估算 法	10000	/	/	少量	2400
	热镀 锌线	DA005 、 DA006	颗粒物	2100	0.476	0.001	0.002	/	65	/	/	系数 法	2100	0.476	0.001	0.002	2400
			二氧化硫	2100	11.429	0.024	0.058	/	65	/	/		2100	11.429	0.024	0.058	2400

	一、 镀锌前 热处 理工 序	DA007 排放口	氮氧化物		100	0.210	0.505							100	0.210	0.505	2400
		无组织 排放	颗粒物	/	/	0.0004	0.001	/	/	/	/	系数 法	/	/	0.0004	0.001	2400
			二氧化硫	/	/	0.013	0.031						/	/	0.013	0.031	2400
			氮氧化物	/	/	0.113	0.272						/	/	0.113	0.272	2400
	热镀 锌线- 助 镀前 酸洗 工序	DA008 排放口	氯化氢	7500	0.8	0.006	0.007	水帘预 处理+ 碱液喷 淋塔	30	95	/	系数 法	7500	0.013	0.0001	0.0003	2400
		无组织 排放	氯化氢	/	/	0.007	0.0161	/	/	/	/	系数 法	/	/	0.007	0.0161	2400
	热镀 锌线- 助 镀工 序	DA008 排放口	氨	7500	0.12	0.0009	0.0021	碱液喷 淋塔	30	90	/	系数 法	7500	0.011	0.0000 8	0.0002	2400
			氯化氢		0.267	0.002	0.0048			95				0.011	0.0000 8	0.0002	
		无组织 排放	氨	/	/	0.002	0.0049	/	/	/	/	系数 法	/	/	0.002	0.0049	2400
			氯化氢			0.005	0.0112								0.005	0.0112	
	热镀 锌线- 热 镀锌 工序	DA008 排放口	锌及其化 合物	7500	231.067	1.733	4.158	碱液喷 淋塔	30	95	/	系数 法	7500	69.333	0.52	1.247	2400
		无组织 排放	锌及其化 合物	/	/	0.193	0.462	/	/	/	/	系数 法	/	/	0.193	0.462	2400
	包胶	DA010	NMHC	5400	2.778	0.015	0.0355	二级活 性炭吸 附	50	80	是	系数 法	5400	2.778	0.015	0.0071	2400
		无组织	NMHC	/	/	0.015	0.0355	/	/	/	/	系数 法	/	/	0.015	0.0355	2400
	热处	DA011 排放口	氮氧化物	4000	2.75	0.011	0.026	碱液喷 淋	50	50	是	系数 法	4000	1.25	0.005	0.013	2400

理线 盐 浴工 序	无组织	氮氧化物	/	/	0.011	0.026	/	/	/	/	系数 法	/	/	0.011	0.026	2400
热处 理线 盐 浴加 热工 序	DA012 排放口	颗粒物	2040	18.627	0.038	0.001	/	/	/	/	系数 法	2040	18.627	0.038	0.001	26
		二氧化硫		3.922	0.008	0.0002							3.922	0.008	0.0002	26
		氮氧化物		131.863	0.269	0.007							131.86 3	0.269	0.007	26
备用 柴油 发电 机	无组织	颗粒物	3400	88.235	0.3	0.0018	/	/	/	/	系数 法	3400	88.235	0.3	0.0018	6
		氮氧化物		83.235	0.283	0.0017							83.235	0.283	0.0017	6
		二氧化硫		0.882	0.003	0.00002							0.882	0.003	0.00002	6

2、污染源产排量核算

(1) 前处理线—酸洗工序污染物产排量核算

①收集风量核算

项目前处理生产线槽体位于前处理车间，进出口处设有篷布，一边墙体上设有 8 个集气口和可开关式观察操作窗口，生产过程中拉上进出口处篷布，并根据工艺流程打开一个对应的观察操作窗口用于员工观察操作。

集气口将生产过程中产生的硫酸雾或氯化氢收集至两套碱液喷淋塔处理后，集中至同一条 DA001 排气筒排放。

项目共设置 8 个集气口，每 4 个集气口通往一套碱液喷淋塔，共设置两套碱液喷淋塔。参考《三废处理工程技术手册 废气卷》，半密闭罩计算公式如下：

$$Q=F \times v \times 3600$$

其中：Q—收集风量，m³；

F—操作口面积（项目前处理工序生产时拉上篷布，并打开 1 个观察操作窗口，因此，操作口面积=操作口面积+篷布处缝隙，取 3m²）；

v—操作口控制风速（取 1.5m/s）；

经计算，硫酸雾或氯化氢所需收集风量为 16200m³/h，项目拟设置两套碱液喷淋塔处理硫酸雾，每套喷淋塔设计风量为 15000m³/h，设计总收集风量为 30000m³/h，大于计算所需收集风量，因此，本项目设置两套碱液喷淋塔收集处理硫酸雾或氯化氢是可行的。

②使用硫酸时污染物产生量核算

项目酸洗过程中会产生硫酸雾。参考《污染源核算技术指南电镀》（HJ984-2018），根据同类污染源调查获取的反映行业污染物排放规律的产污系数估算污染物产生量的方法，可按下列式计算。

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

其中：D—核算时段内污染物产生量，t；

G_s—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²·h）；

A—镀槽液面面积，m²；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

其中 G_s 可参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数来确定，项目硫酸雾产生量如下表：

表 4-2 硫酸雾单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量

污染物名称	产生量 $g/(m^2 \cdot h)$	适用范围
硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光。硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀铬，弱硫酸酸洗

本项目硫酸槽使用新硫酸和水配比后浓度约为 15~20%，质量浓度约为 165~228g/L，因此 G_s 取 25.2g/（ $m^2 \cdot h$ ）， A 取 13.8 m^2 （2 个酸洗槽面积总和，尺寸均为 2.89m*2.39m）， t 取 2400h，经计算可得硫酸雾产生量为 0.835t/a。

③使用硫酸时污染物排放量核算

项目设有两座碱液喷淋塔，采用两套碱液喷淋处理硫酸雾。参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，见下表：

表 4-3 硫酸雾处理效率

序号	废气种类	污染因子	治理技术	去除效率参考值
1	酸碱废气	硫酸雾	喷淋塔中和法	10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气，去除率≥90%

根据上表，本项目拟使用 10%氢氧化钠溶液中和硫酸雾，去除率取 90%。

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一半密闭型集气设备（含排气柜）一污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1. 仅保留 1 个操作工位面；2. 仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面一敞开面控制风速不小于 0.3m/s 的收集效率为 65%。

则项目硫酸雾有组织排放量为 0.054t/a，无组织排放量为 0.292t/a，则项目前处理线一酸洗工序硫酸雾总排放量为 0.346t/a。

④使用盐酸时污染物产生量核算

项目酸洗工序采用 10%的盐酸溶液用于酸洗，项目酸洗过程中会产生盐酸雾，以氯化氢表征。参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）：

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

其中：D—核算时段内污染物产生量，t；

G_s —单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²·h）；

A—镀槽液面面积，m²；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

其中 G_s 可参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数来确定，项目氯化氢产生量如下表：

表 4-4 氯化氢单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量

污染物名称	产生量 g/（m ² ·h）	适用范围
氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分比浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分比浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分比浓度 26%~31%，取 643.6 2.在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分比浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分比浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分比浓度 16%~20%，取 643.6
	0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分比浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂

项目盐酸酸洗不加热，使用 10%盐酸溶液进行酸洗，因此 G_s 取 107.3g/（m²·h），A 取 6.907m²，t 取 2400h，经计算可得单个盐酸酸洗槽氯化氢产生量为 1.779t/a。则两个盐酸酸洗槽氯化氢产生量为 3.558t/a。

⑤使用盐酸时污染物排放量核算

项目设有两座碱液喷淋塔，采用两套碱液喷淋处理盐酸雾，盐酸雾表征为氯化氢。参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，见下表：

表 4-5 氯化氢雾处理效率

序号	废气种类	污染因子	治理技术	去除效率参考值
1	酸性废气	氯化氢	喷淋塔中和法	低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，

				去除率≥95%
	根据上表，项目使用氢氧化钠溶液中和氯化氢，去除率取 95%。 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一半密闭型集气设备（含排气柜）一污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1. 仅保留 1 个操作工位面；2. 仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面一敞开面控制风速不小于 0.3m/s 的收集效率为 65%。 氯化氢经集气罩收集至碱液喷淋塔处理后有组织排放量为 0.116t/a，无组织排放量为 1.245t/a，总排放量为 1.361t/a。 （2）热处理线一盐浴前加热工序污染物产排量核算 ①收集风量核算 项目拟在天然气加热炉物料进出口处上方设置集气罩，集气罩三面围挡，只保留钢丝进出口，收集天然气燃烧废气，收集至 DA002 排气筒高空排放。共设置 2 个集气罩。 参考《三废处理工程技术手册 废气卷》，上吸式排风罩三侧有围挡时计算公式如下： $Q=W \times H \times V_x \times 3600$ 其中：W—罩口长度（罩口长为 2m）； H—罩口至有害物源的距离（取 0.3m）； V_x—边缘控制点的控制风速（取 0.5m/s）； 经计算，集气罩收集风量为 1080m³/h，为保证处理效果，顶式集气罩设计风量取 2000m³/h，两个集气罩总收集风量为 4000m³/h。 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一半密闭型集气设备（含排气柜）一污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1. 仅保留 1 个操作工位面；2. 仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面一敞开面控制风速不小于 0.3m/s 的收集效率为 65%。			

②污染物产生量核算：

项目拟将原热处理生产线加热工序使用的柴油加热炉更换成天然气加热炉，根据建设单位提供的资料，更换后天然气加热炉耗气量为 $1100\text{m}^3/\text{d}$ ，项目年工作 300 天，则项目天然气加热炉天然气年使用量 33 万 m^3 。

天然气加热炉产生的废气经集气罩收集至 DA002 排气筒排放，项目天然气加热炉产污系数采用《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）33-37，431-434 机械行业系数手册中的产污系数—12 热处理—整体热处理（正火/淬火），污染物产排量如下表：

表 4-6 天然气加热炉燃烧废气一览表

项目	使用量	污染物	产污系数	产生量
天然气加热炉	33 万 m^3	工业废气量	13.6（立方米/立方米-原料）	448.8 万 m^3
		颗粒物	0.000286（千克/立方米-原料）	0.094t
		二氧化硫	0.000002S（千克/立方米-原料）	0.013t
		氮氧化物	0.00187（千克/立方米-原料）	0.617t
备注	1、参照《天然气》（GB17820-2018）中对天然气的质量要求，本项目按照标准中要求的一级类气指标计算，即天然气总硫（以硫计）含量不高于 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $S=20$ ；			

（3）热处理线-盐浴加热工序污染物产排量核算

本次改扩建拟将现有水淬槽更换为盐浴槽，盐浴槽使用前需要将硝酸钠和硝酸钾加热至融化，融化后熔融态盐液可依靠加热至 $900-950^\circ\text{C}$ 的钢丝进入盐浴槽中淬火以维持熔融态盐液温度。根据建设单位提供的资料，盐浴槽设有天然气加热，天然气耗气量为 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，使用时需先加热 2 小时将硝酸钠和硝酸钾加热至融化，建设单位每一批次钢丝热处理时间约为 10-20 天，本项目取最大值 20 天，每批次需间隔 3 天用于设备检修和捞渣，项目年工作 300 天，则钢丝热处理批次共计 13 次，则天然气用量为 $3900\text{m}^3/\text{a}$ 。

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）33-37，431-434 机械行业系数手册中的产污系数—12 热处理—整体热处理（正火/退火），污染物产排量如下表：

表 4-7 天然气加热炉燃烧废气一览表

项目	使用量	污染物	产污系数	产生量
天然气加热炉	3900m ³	工业废气量	13.6 (立方米/立方米-原料)	5.304 万 m ³
		颗粒物	0.000286 (千克/立方米-原料)	0.001t
		二氧化硫	0.000002S (千克/立方米-原料)	0.0002t
		氮氧化物	0.00187 (千克/立方米-原料)	0.007t
备注	1、参照《天然气》(GB17820-2018)中对天然气的质量要求,本项目按照标准中要求的一级类气指标计算,即天然气总硫(以硫计)含量不高于 20mg/Nm ³ , S=20;			

天然气燃烧室位于盐浴槽下方,与盐浴槽整体密闭,天然气燃烧废气通过排气口和排风管连接至 DA012 排气筒排放,因此收集效率可取 100%。

(4) 热处理线-盐浴工序污染物产排量核算

①收集风量核算

根据建设单位提供的资料,盐浴工序使用一个盐浴槽,盐浴槽使用硝酸钠和硝酸钾作为淬火介质,当盐浴槽加热至 500~550℃时,硝酸钠和硝酸钾会融化形成熔融态盐液,融化过程会产生氮氧化物。

熔融态盐液表面覆盖有一层钢板将整个盐浴槽密闭,仅保留钢丝物料进出口,钢丝物料进出口设置集气罩+围挡收集废气,收集后的氮氧化物经一套“碱液喷淋”处理后从 DA011 排气筒高空排放。

参考《三废处理工程技术手册 废气卷》,上吸式排风罩三侧有围挡时计算公式如下:

$$Q=W \times H \times V_x \times 3600$$

其中:W—罩口长度(罩口长为 2m);

H—罩口至有害物源的距离(取 0.3m);

V_x—边缘控制点的控制风速(取 0.5m/s);

经计算,集气罩收集风量为 1080m³/h,为保证处理效果,顶式集气罩设计风量取 2000m³/h,两个集气罩总收集风量为 4000m³/h。

废气收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 修订版)》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值—包围型集气罩—通过软质垂帘四周围挡(偶有部分敞开)—敞开面控制风速不小于 0.3m/s 的集气效率为 50%。

②污染物产生量核算

由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中没有关于钢丝盐浴淬火工序的产污系数，因此，本环评参考《硝酸熔盐蓄热过程中氮氧化物的积累排放监测》（兰州理工大学学报，第 39 卷，第五期），二元熔盐（60%硝酸钠+40%硝酸钾）在 350℃下接触碳钢后，氮氧化物平均排放浓度为 5.32mg/m³。

项目年工作 300d，则氮氧化物产生量为 0.051t/a。

③污染物排放量核算

氮氧化物废气处理效率参考《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）33-37，431-434 机械行业系数手册中的产污系数—12 热处理—整体热处理（正火/退火）—氮氧化物—氧化吸收法处理效率为 50%。

则氮氧化物产生量为 0.051t/a，有组织排放量为 0.013t/a，无组织排放量为 0.026t/a，总排放量为 0.039t/a。

（5）污泥烘干工序污染物产排量核算

①收集风量核算

项目拟在污泥烘干机进出口处设置集气罩收集烘干污泥产生的恶臭气体和天然气燃烧废气，集气罩三面围挡，只保留污泥进出口，废气收集至 DA002 废气排放口合并高空排放。项目污泥烘干工序共设置 2 个集气罩。

参考《三废处理工程技术手册 废气卷》，上吸式排风罩三侧有围挡时计算公式如下：

$$Q=W \times H \times V_x \times 3600$$

其中：W—罩口长度（罩口长为 2m）；

H—罩口至有害物源的距离（取 0.3m）；

V_x—边缘控制点的控制风速（取 0.5m/s）；

经计算，集气罩收集风量为 1080m³/h，为保证处理效果，顶式集气罩设计风量取 2000m³/h，两个集气罩总收集风量为 4000m³/h。

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一半密闭型集气设备（含排气柜）—污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1. 仅保留 1 个操作工位面；2. 仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面—敞开面控制风速不小于 0.3m/s 的收集效率为 65%。

②天然气燃烧污染物产生量核算

根据建设单位提供的资料，污泥烘干炉使用天然气加热空气后直吹污泥进行烘干，污泥烘干炉耗气量为 $18.75\text{m}^3/\text{h}$ ， $150\text{m}^3/\text{d}$ ，项目年工作 300 天，每天工作 8 小时，烘干频次约 1 次/2 天，则项目天然气加热炉天然气年使用量为 2.25 万 m^3 。

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）33-37，431-434 机械行业系数手册中的产污系数—12 热处理—整体热处理（正火/退火），污染物产排量如下表：

表 4-8 天然气加热炉燃烧废气一览表

项目	使用量	污染物	产污系数	产生量
天然气加热炉	2.25 万 m^3	工业废气量	13.6（立方米/立方米-原料）	30.6 万 m^3
		颗粒物	0.000286（千克/立方米-原料）	0.006t
		二氧化硫	0.000002S（千克/立方米-原料）	0.0009t
		氮氧化物	0.00187（千克/立方米-原料）	0.042t
备注	1、参照《天然气》（GB17820-2018）中对天然气的质量要求，本项目按照标准中要求的一级类气指标计算，即天然气总硫（以硫计）含量不高于 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $S=20$ ；			

③污泥烘干污染物产生量核算

根据建设单位提供的资料，污泥烘干炉燃烧箱燃烧温度约为 440°C ，鼓风机将空气送进燃烧箱同天然气燃烧废气混合加热，混合后热风再从物料出口送出烘干污泥，热风温度约为 $40^\circ\text{C}\sim 60^\circ\text{C}$ 。

本项目污泥中重金属主要为铁和锌，铁和锌的沸点温度分别为 2861°C 和 907°C ，本项目烘干温度为 60°C ，没有达到重金属的沸点温度，因此污泥烘干不会产生重金属挥发气体。

根据《污泥热处置过程中二噁英和多环芳烃的排放特性研究》（戴前进），湿污泥的焚烧主要在 750°C 生成二噁英，并在 800°C 大部分分解，本项目烘干温

度为 60℃，没有达到二噁英的产生温度，因此污泥烘干不会产生二噁英气体。

因此本项目污泥烘干产生的气体主要为恶臭气体，表征为氨气、硫化氢和臭气浓度。

根据《污泥干化过程恶臭气体释放的研究进展》（周杰，吴敏，牛明星等中国给水排水，第 31 卷，第 4 期），污泥在 120℃温度下 H₂S 释放量为 1.5μg/g。

根据《污泥干化过程氨的释放与控制》（翁焕新等，中国环境科学，2011，31（7）：1171-1177），污泥在 120℃温度下 NH₃ 释放量为 42.5μg/g。

污泥烘干过程会产生恶臭气体，表征为臭气浓度。由于臭气浓度无法进行定量分析，且根据现有检测方法依赖嗅觉和人的主观感受，根据建设单位经验，项目现有废水处理污泥异味较小，经集气罩收集至 DA002 排气筒高空排放和建设单位加强厂房通风后，臭气浓度满足无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建项目厂界二级标准值。因此，本项目臭气浓度不进行定量分析。

项目废水处理站经未处理的污泥产生量约为 198.489t/a，经板框压滤机压滤后污泥重量为 158.791t/a。污泥烘干过程中 H₂S、NH₃ 的产生情况见下表：

表 4-9 污泥烘干过程中废气污染物产生量一览表

污染物	污泥量 (t/a)	产生系数 (μg/g)	产生量 (t/a)	有组织排 放量 (t/a)	无组织排 放量 (t/a)	总排放量 (t/a)
H ₂ S	158.495	1.5	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002
NH ₃		42.5	0.0067	0.0044	0.0023	0.0067

（6）热处理线—盐酸酸洗工序

热处理线酸洗过程会产生盐酸雾，表征为氯化氢。现有项目在热处理线-盐酸酸洗槽上方设置 1 个集气罩收集至一套“碱液喷淋塔”处理后从 DA003 排气筒高空排放。根据建设内容章节关于盐酸用量的核算，本次改扩建热处理线酸洗工序预计新增盐酸 24.234t/a。参考《污染源核算技术指南电镀》

（HJ984-2018），氯化氢产生量可按式计算。

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

其中：D—核算时段内污染物产生量，t；

G_s —单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量， $g/(m^2 \cdot h)$ ；

A —镀槽液面面积， m^2 ；

t —核算时段内污染物产生时间， h 。

其中 G_s 可参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数来确定，项目氯化氢产生量如下表：

表 4-10 氯化氢单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量

污染物名称	产生量 $g/(m^2 \cdot h)$	适用范围
氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分比浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分比浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分比浓度 26%~31%，取 643.6 2.在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分比浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分比浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分比浓度 16%~20%，取 643.6
	0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分比浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂

由于现有项目和本次改扩建项目使用的盐酸浓度均为 7%，且酸洗槽大小无变化，因此项目热处理线—盐酸酸洗工序氯化氢产排量无变化。

根据“与项目有关的原有环境污染问题”章节中热处理线—盐酸酸洗工序氯化氢产排量核算，氯化氢产生量为 0.365t/a，经水帘槽预处理后产生量约为 0.036t/a，有组织排放量为 0.0005t/a，无组织排放量为 0.0259t/a，总排放量为 0.0264t/a。

（7）热镀锌线—碱洗工序碱雾废气产排量核算

项目热镀锌生产线新增 1 个碱洗槽，项目碱洗槽使用氢氧化钠和水调配碱液时会发生放热反应，反应过程中氢氧化钠溶液受热蒸发产生碱雾，碱雾表征为颗粒物。

由于氢氧化钠溶液浓度较低，经喷淋塔处理后碱雾排放量极少，项目拟设置 1 个槽边侧吸罩收集碱雾至水喷淋塔处理后排放量极少，可忽略不计，对周边大气环境影响很小。综上考虑，本项目碱雾废气只做定性分析。

项目拟设置 1 个槽边侧吸罩收集碱雾并收集至喷淋塔处理后从 DA004 排放

口高空排放。

参考《三废处理工程技术手册 废气卷》，槽边侧吸罩计算公式如下：

$$Q=B \times W \times C \times 3600$$

其中：B—槽体长度（取 3.55m）；

W—槽体宽度（取 0.95m）；

C—风量系数，一般取 0.75~1.25m³/s（取 0.75m³/s）；

经计算，集气罩收集风量为 9105.8m³/h，为保证处理效果，槽边侧吸罩设计风量取 10000m³/h。

废气收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值—外部集气罩—相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s 的集气效率为 30%。

（8）热镀锌线—镀锌前热处理工序污染物产排量核算

根据建设单位提供的资料，热沙炉液化石油气使用量约为 1000kg/d，根据相关资料，液化石油气气化密度为 2.3kg/m³，项目热沙炉年工作 300 天，则项目热沙炉液化石油气年使用量为 300t/a，130434.78m³/a。

热沙炉内置有一台鼓风机，液化石油气点燃后，和鼓风机吹出空气组成混合气，加热热沙炉，根据建设单位提供的资料，鼓风机设计风量为 2000-2500m³/h，使用时风量不超过 2100m³/h，本环评取 2100m³/h。

热沙炉产生的废气收集后从 DA005、DA006、DA007 排气筒直接排放，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—半密闭型集气设备（含排气柜）—污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1. 仅保留 1 个操作工位面；2. 仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面—敞开面控制风速不小于 0.3m/s 的收集效率为 65%。

项目热沙炉产污系数采用《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）33-37，431-434 机械行业系数手册中的产污系数—14 涂装—液化石油气工业炉窑，污染物产排量如下表：

表 4-11 热沙炉燃烧废气产生量一览表

项目	使用量	污染物	产污系数	产生量
热沙炉	130434.78m ³	工业废气量	33.4 (立方米/立方米-原料)	435.65 万 m ³
		颗粒物	0.000220 (千克/立方米-原料)	0.003t
		二氧化硫	0.000002S(千克/立方米-原料)	0.089t
		氮氧化物	0.00596 (千克/立方米-原料)	0.777t
备注	1、S—收到基硫分(取值范围 0-100, 燃料为气体时, 取值范围≥0), 根据《液化石油气》(GB11174-2011)的规定, 液化石油气含硫率≤343mg/m ³ , 本项目 S 取 343。			

(9) 热镀锌线—助镀前酸洗工序

热镀锌线酸洗过程会产生盐酸雾, 表征为氯化氢。现有项目在热镀锌线-盐酸酸洗槽上方设置 1 个集气罩收集至一套“碱液喷淋塔”处理后从 DA008 排气筒高空排放。根据建设内容章节关于盐酸用量的核算, 本次改扩建热镀锌线酸洗工序预计新增盐酸 24.234t/a。参考《污染源源强核算技术指南电镀》

(HJ984-2018), 氯化氢产生量可按下式计算。

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

其中: D—核算时段内污染物产生量, t;

G_s—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量, g/(m²·h);

A—镀槽液面面积, m²;

t—核算时段内污染物产生时间, h。

其中 G_s 可参考《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018) 附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数来确定, 项目氯化氢产生量如下表:

表 4-12 氯化氢单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量

污染物名称	产生量 g/(m ² ·h)	适用范围
氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中, 不添加酸雾抑制剂、不加热: 氯化氢质量百分比浓度 10%~15%, 取 107.3; 16%~20%, 取 220.0; 氯化氢质量百分比浓度 21%~25%, 取 370.7; 氯化氢质量百分比浓度 26%~31%, 取 643.6 2.在稀或中等盐酸溶液中(加热)酸洗, 不添加酸雾抑制剂: 氯化氢质量百分比浓度 5%~10%, 取 107.3; 氯化氢质量百分比浓度 11%~15%, 取 370.7; 氯化氢质量百分比浓度 16%~20%, 取 643.6
	0.4~15.8	弱酸洗(不加热, 质量百分比浓度 5%~8%), 室温高、含量

	高时取上限，不添加酸雾抑制剂
由于现有项目和本次改扩建项目使用的盐酸浓度均为 7%，且酸洗槽大小无变化，因此项目热镀锌线酸洗工序氯化氢产排量无变化。 根据“与项目有关的原有环境污染问题”章节中热镀锌线酸洗工序氯化氢产排量核算，氯化氢产生量为 0.227t/a，经水帘槽预处理后产生量约为 0.023t/a，有组织排放量为 0.0003t/a，无组织排放量为 0.0161t/a，总排放量为 0.0164t/a。 （10）热镀锌线—助镀工序 热镀锌线助镀过程会产生酸性废气，表征为氨和氯化氢。现有项目在热镀锌线-助镀槽和镀锌锌锅上方设置 1 个集气罩收集氨气和氯化氢，收集至一套“碱液喷淋塔”处理后从 DA008 排气筒高空排放。本次改扩建依托原有助镀槽及配套废气处理设施收集处理助镀废气。 ①热镀锌线—助镀工序污染物产生量 助镀槽需添加氯化铵，氯化铵溶液受热易水解产生 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 和 HCl，但水解程度小，产生的氨气和氯化氢浓度很低，氨和氯化氢在水中又极易发生反应生成氯化铵，该工艺为常温生产，因此，助镀液挥发的氨气和氯化氢量较小，根据《中国冶金百科全书》（冶金工业出版社，1998 年），氯化铵分解挥发的氨气和氯化氢逸散量约为 1%，本次改扩建氯化铵使用量为 2.299t/a，则总挥发量为 0.023t/a。氯化铵分子量为 53.5g/mol。其中氨的分子量为 17g/mol，氯化氢的分子量为 36.5g/mol。则氨气产生量为 $0.023 \times 17 \div 53.5 = 0.007\text{t/a}$，氯化氢产生量为 $0.023 \times 36.5 \div 53.5 = 0.016\text{t/a}$。 ②热镀锌线—助镀工序污染物排放量 项目采用集气罩将助镀槽废气收集至一套“碱液喷淋塔”处理后从 DA008 排气筒高空排放。 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—外部型集气罩—相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s 的收集效率为 30%。 碱液喷淋塔处理效率，参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，见下表：	

表 4-13 氯化氢处理效率

序号	废气种类	污染因子	治理技术	去除效率参考值
1	酸性废气	氯化氢	喷淋塔中和法	低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率 $\geq 95\%$

由于氨极易溶于水，因此氨的处理效率保守取 90%，氯化氢处理效率保守取 95%。

则项目热镀锌助镀工序氨气有组织排放量为 0.0002t/a，无组织排放量为 0.0049t/a，总排放量为 0.0051t/a；氯化氢有组织排放量为 0.0002t/a，无组织排放量为 0.0112t/a，总排放量为 0.0112t/a。

(11) 热镀锌线—锌锅加热工序

现有项目使用液化石油气 150t/a，项目锌锅使用液化石油气加热，液化石油气燃烧废气直接通过 DA008 排气筒排放。根据企业经验数据，扩建后预计增加使用液化石油气 50t/a。液化石油气气化密度为 2.35kg/m^3 ，则液化石油气加热炉年使用液化石油气 $21276.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

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）33-37，431-434 机械行业系数手册—14 涂装—液化石油气—液化石油气工业炉窑—所有规模中的产污系数，项目使用液化石油气加热炉产生的废气污染物产生量见下表：

表 4-14 液化石油气加热炉燃烧废气产生量一览表

原料	年用量	污染物	产污系数	产生量
液化石油气	21276.6m^3 (50t)	工业废气量	33.4 (立方米/立方米-原料)	71.064 万 m^3
		颗粒物	0.000220 (千克/立方米-原料)	0.005t
		二氧化硫	0.000002S (千克/立方米-原料)	0.015t
		氮氧化物	0.00596 (千克/立方米-原料)	0.127t

备注：1、S—收到基硫分（取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围 ≥ 0 ），根据《液化石油气》（GB11174-2011）的规定，液化石油气含硫率 $\leq 343\text{mg/m}^3$ ，本项目 S 取 343。

(12) 热镀锌线—热镀锌工序

热镀锌线热镀锌过程会产生锌及其化合物，表征为颗粒物。现有项目在热镀锌线-助镀槽和镀锌锌锅上方设置 1 个集气罩收集锌及其化合物，收集至一套“碱液喷淋塔”处理后从 DA008 排气筒高空排放。本次改扩建依托原有镀锌锌锅及

配套废气处理设施收集处理锌及其化合物。

①热镀锌线—热镀锌工序污染物产生量

热镀锌工序会产生锌及其化合物，表征为颗粒物。由于原环评和备案表均未给出锌及其化合物的产污系数，因此本环评参考《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）》33-37，431-434 机械行业系数手册—16 热浸锌—助镀、浸锌—颗粒物的产污系数为 0.33 千克/吨-产品，扩建项目产能为 14000t/a，则颗粒物产生量为 4.62t/a。

②热镀锌线—热镀锌工序污染物排放量

项目采用集气罩将助镀槽和镀锌锅废气收集至一套“碱液喷淋塔”处理后从 DA008 排气筒高空排放。

参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012）其中密闭罩 100%、半密闭罩 95%、吹吸罩 90%、屋顶排烟罩 90%，收集效率保守取 90%。

参考《三废处理工程技术手册 废气卷》，重力喷雾塔洗涤器的除尘效率为 70%。

则项目热镀锌工序锌及其化合物有组织排放量为 1.247t/a，无组织排放量为 0.462t/a，总排放量为 1.709t/a。

（13）包胶工序污染物产排量核算

①收集风量核算

项目拟设置 5 台注塑机，并在注塑机上方设置集气罩和围挡收集包胶工序产生的有机废气，参考《三废处理工程技术手册 废气卷》，上吸式排风罩计算公式如下：

$$Q=1.4 \times P \times H \times V_x \times 3600$$

其中：P—罩口周长；

H—罩口至有害物源的距离（取 0.3m）；

V_x—边缘控制点的控制风速（取 0.5m/s）；

表 4-15 收集风量一览表

设备	集气罩数量	罩口周长(m)	至有害物源的距离(m)	控制风速(m/s)	计算风量(m ³ /h)	设计风量(m ³ /h)
注塑机(大型)	3个	1.4	0.3	0.5	3175.2	3200

注塑机（小型）	2个	1.4	0.3	0.5	2116.8	2200
合计						5400

②污染物产生量核算：

项目包胶胶粒加热融化过程中会产生一定量的有机废气，以 NMHC 表征，根据《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》表 4-1，收集效率为 0%，治理效率为 0%时，VOCs 排放系数为 2.368kg/t 塑胶原料用量，本项目年预计使用包胶胶粒 30t，则有机废气产生量为 0.071t/a。

③污染物排放量核算：

项目拟在注塑机上方设置集气罩，并设置围挡收集废气，有机废气经收集至“活性炭吸附”装置处理，处理后废气引至 DA010 排气筒高空排放。

废气收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值一包围型集气罩一通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）一敞开面控制风速不小于 0.3m/s 的集气效率为 50%。项目拟设置集气罩对废气进行收集，并设置围挡，收集风速不小于 0.3m/s，符合相关要求，因此收集效率按 50%计算，则有机废气收集量为 0.0355t/a。

根据《关于印发江门市 2025 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2025〕20 号），蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于 1.2m/s，废气停留时间不低于 0.5s，蜂窝状活性炭装填厚度不宜低于 600mm。

活性炭吸附装置所需过炭面积（吸附截面积）为 $S=5400\text{m}^3/\text{h} \div 1.2\text{m/s} \div 3600=1.5\text{m}^2$ ；炭箱抽屉个数（假设抽屉长×宽=600*500mm）： $1.5\text{m}^2 \div 0.6\text{m} \div 0.5\text{m} \approx 5$ 个抽屉；本项目设置活性炭箱共设置抽屉 8 个，则活性炭箱体积为 $8 \times 0.6\text{m} \times 0.5\text{m} \times 0.6\text{m} \approx 1.44\text{m}^3$ ；蜂窝状活性炭密度按 350kg/m³ 计算，则装炭重量为 $1.44\text{m}^3 \times 350\text{kg/m}^3=504\text{kg}$ 。

项目使用的蜂窝状活性炭应不低于 650 碘值。碳箱应安装压差计、温度、湿度和颗粒物检测设施各 1 个。

活性炭更换周期=活性炭用量（504kg）×动态吸附量（0.15）÷活性炭削减

的 VOCs 浓度($2.222\text{mg}/\text{m}^3$) $\div 10^{-6}\div$ 风量($5400\text{m}^3/\text{h}$) $\div$ 运行时间($8\text{h}/\text{d}$) $\approx 787.6\text{d}$ 。项目年工作 300 天,因此项目设计的活性炭年更换次数为 1 年 1 次,活性炭年使用量为 $0.504\text{t}/\text{a}$ 。

则活性炭理论吸附量为 $0.504\times 15\%=0.0756\text{t}/\text{a}$,项目有机废气收集量为 $0.0355\text{t}/\text{a}$,有机废气理论吸附效率为 $0.0756\div 0.0355\times 100\%=212.96\%$,则项目活性炭碳箱的总装填量 1 年更换 1 次能够满足当前吸附要求(根据《江门市 2025 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案》(江环〔2025〕20 号)文件要求,活性炭处理效率不低于 80%),因此本项目保守估计“活性炭吸附”装置对有机废气处理效率为 80%。

则本项目有机废气有组织排放量为 $0.0071\text{t}/\text{a}$,无组织排放量为 $0.0355\text{t}/\text{a}$,总排放量为 $0.0426\text{t}/\text{a}$ 。

(14) 备用柴油发电机废气产排量核算

本项目拟设置一台 800kW 的备用柴油发电机,在发生火灾或其他紧急情况发生时使用。正常情况下项目备用柴油发电机只需每个月试运行半小时,每次 0.5 小时,年运行时间为 6 小时。

根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材(社会区域)》(中国环境科学出版社)推荐的参数计算,柴油发电机耗油量为 $212.5\text{g}/(\text{kW}\cdot\text{h})$,则项目年耗柴油量约为 $1020\text{kg}/\text{a}$ 。燃烧柴油产生的废气为无组织排放。

根据《大气污染工程师手册》,当空气过剩系数为 1 时, 1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm^3 ,空气过剩系数取 1.8,则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 $20\text{Nm}^3/\text{kg}$,因此项目柴油发电机烟气年产生量为 $20400\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目的备用柴油发电机采用 0#柴油作为燃料,根据《车用柴油》(GB19147-2016)及其修改单的规定,0#柴油含硫率 $\leq 10\text{mg}/\text{kg}$,则 0#柴油含硫率 0.001%,参考燃料燃烧排放污染物物料衡算办法,项目备用产业发电机污染物产生量计算如下:

①烟尘

$$\text{烟尘: } G_{\text{烟尘}}=0.0018\times B$$

G 烟尘—烟尘排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg。

②氮氧化物

$$\text{NOx: } G_{\text{NOx}}=1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

G_{NOx} —氮氧化物排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

N—燃料中的含氮量，%；本项目取值 0.02%；

β —燃料中氮的转化率，%；本项目选 40%。

③二氧化硫

$$\text{SO}_2: G_{\text{SO}_2}=2 \times B \times S$$

G_{SO_2} —二氧化硫排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

S—燃料中的全硫分含量，%。

备用柴油发电机运行时各污染物产污系数详见下表：

表 4-16 备用柴油发电机污染物排放产生表

柴油年使用量	烟气量 m ³ /a	污染物	污染物排放情况		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³
1020kg/a	20400	烟尘	0.0018	0.3	88.235
		NOx	0.0017	0.283	83.235
		SO ₂	0.00002	0.003	0.882

本项目备用发电机使用时间较少，同时燃烧废气产生量较小，并且为不连续排放，因此预计柴油发电机燃烧废气无组织排放对周围环境的影响较小。二氧化硫、氮氧化物与烟尘排放浓度可达到《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要求。

根据部长信箱《关于 GB16297-1996 的适用范围的回复》“我国还没有专门的固定式柴油发电机污染物排放标准，柴油发电机污染物排放控制应参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）执行。该标准除对污染物排放浓度有明确要求外，对排气筒高度和排放速率也有具体规定。考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增大污染物排放等现象，以及大功率柴

油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）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”，因此本评价中发电机废气不执行排气筒高度和排放速率要求，本项目备用柴油发电机执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

3、污染防治技术可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ948-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）表 A.2 塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表，本项目废气处理工艺的可行性进行分析见下表。

表 4-17 废气处理可行技术参照表

工艺	污染物种类	可行技术	本项目设置情况	是否为可行性技术
包胶工艺	NMHC	喷淋；吸附；吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧	活性炭吸附	是

项目前处理生产线一酸洗工序产生的硫酸雾收集至“碱液喷淋塔”处理后排放。热处理生产线和热镀锌生产线的一盐酸酸洗工序产生的氨、盐酸雾收集至“碱液喷淋塔”处理后排放。参考《污染源核算核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果和《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）表 7 电镀废气治理可行技术，本项目采用的碱液喷淋塔属于可行性技术。

项目热镀锌生产线一碱洗工序产生的碱雾收集至“喷淋塔”处理后排放。碱雾表征为颗粒物，参考《三废处理工程技术手册 废气卷》，碱液喷淋塔净化效率为 85.1%~99.7%。因此，本项目采用喷淋塔处理碱雾属于可行性技术。

项目热处理生产线一盐浴工序产生的氮氧化物收集至“碱液喷淋塔”处理后排放。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）33-37，431-434 机械行业系数手册中的产污系数—12 热处理—整体热处理

(正火/退火)一氮氧化物一氧化吸收法的处理效率为 50%因此,本项目采用“碱液喷淋塔”处理氮氧化物属于可行性技术。

项目热镀锌生产线一热镀锌工序产生的锌及其化合物收集至“碱液喷淋塔”处理后排放。参考《三废处理工程技术手册 废气卷》,重力喷雾塔洗涤器的除尘效率为 70%。因此,本项目采用“碱液喷淋塔”处理锌及其化合物属于可行性技术。

4、非正常工况核算

非正常排放是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。本项目废气非正常工况排放主要为废气治理效率下降为 0%状态估算,但废气收集系统可以正常运行,废气通过排气筒排放等情况,废气处理设施出现故障不能正常运行时,应立即停产进行维修,避免对周围环境造成污染。

项目非正常工况排放情况见下表。

4-18 项目非正常情况一览表

排气筒	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
DA001 排气筒	废气处理 设施失效	硫酸雾	7.533	0.226	≤4	≤1	暂停生产， 及时维修
		氯化氢	32.133	0.964			
DA003 排气筒		氯化氢	0.417	0.005			
DA008 排气筒		氨	0.12	0.0009			
		氯化氢	1.067	0.008			
		锌及其化合物	231.067	1.733			
DA010 排气筒		NMHC	2.778	0.015			
DA011 排气筒		氮氧化物	2.75	0.011			

5、大气影响评价结论

项目周边 500m 范围内大气环境敏感点有学校和居民区,本项目生产车间应当做好废气环保措施,同时加强废气收集效率。

	因此，本项目应加强运营管理，切实落实废气相关环保措施，定期巡查和维修风机、风管处理装置，避免出现漏风现象和故障情况，定期维护废气处理设备，避免出现废气处理设备故障造成处理效率下降的情况，从而避免非正常工况排放对周边环境产生影响，根据表 4-1 分析，本项目扩建后污染物排放浓度均能满足对应的排放标准，对大气环境影响较小。
--	---

运营期环境影响和保护措施

6、废气自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》(HJ1207-2021)和《排污许可申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018), 本项目废气自行监测计划见下表。

表 4-19 废气自行监测计划一览表

项目	排放口基本情况							排放标准	监测要求		
	排放口编号及名称	地理坐标		类型	高度/m	直径/m	温度/℃		监测点位	监测因子	监测频次
		经度	纬度								
有组织废气	DA001	112°59'17.064"	22°47'9.570"	一般排放口	15	0.75	40	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 第二时段最高允许排放浓度	排气筒出口	硫酸雾	1次/半年
	DA002	112°59'13.810"	22°47'7.843"	一般排放口	15	0.3	60	《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》(江环函〔2020〕22号)中排放限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2 金属热处理炉二级排放限值两者间的较严值	排气筒出口	氯化氢	1次/半年
									排气筒出口	颗粒物	1次/年
										二氧化硫	1次/年
										氮氧化物	1次/半年
										烟气黑度	1次/年
排气筒出口	硫化氢	1次/年									
	氨气	1次/年									
									臭气浓度	1次/	

										度	年
DA003	112°59'12.826"	22°47'7.648"	一般排放口	15	0.73	25	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段最高允许排放浓度	排气筒出口	氯化氢	1次/半年	
DA005	112°59'12.536"	22°47'8.600"	一般排放口	15	0.9	60	《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》(江环函〔2020〕22号)中排放限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2金属热处理炉二级排放限值两者间的较严值	排气筒出口	颗粒物	1次/年	
DA006	112°59'12.748"	22°47'8.662"							二氧化硫	1次/年	
DA007	112°59'12.977"	22°47'8.709"							氮氧化物	1次/半年	
			烟气黑度	1次/年							
DA008	112°59'12.526"	22°47'8.796"	一般排放口	15	0.5	40	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值	排气筒出口	氨	1次/年	
							广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段最高允许排放浓度		氯化氢	1次/半年	
									锌及其化合物	1次/年	
DA010	112°59'13.173"	22°47'7.611"	一般排放口	15	0.5	25	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB442367-2022)表1挥发性有机物排放限值	排气筒出口	NMHC	1次/半年	
DA011	112°59'13.810"	22°47'7.843"	一般排放口	15	0.5	25	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段最高允许排放浓度	排气筒出口	氮氧化物	1次/半年	

	DA012	112°59'13.810"	22°47'7.843"	一般 排放 口	15	0.5	60	《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》（江环函〔2020〕22号）中排放限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2金属热处理炉二级排放限值两者间的较严值	排气筒出口	颗粒物	1次/年
										二氧化硫	1次/年
										氮氧化物	1次/半年
										烟气黑度	1次/年
厂界								广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段无组织排放监控浓度限值	厂界（上风向1个、下风向3个监测点）	硫酸雾	1次/年
								广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值		颗粒物	1次/年
								《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标准限值		二氧化硫	1次/年
										氮氧化物	1次/年
										NMHC	1次/年
										硫化氢	1次/年
										氨	1次/年
										臭气浓度	1次/年
厂区内								NMHC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内无组织排放标准	厂区内，在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外	NMHC	1次/年

											1m, 距离地面 1.5m 以上位置处进行监测			
二、废水环境影响分析														
1、废水源强排放情况														
表 4-20 水污染物产排情况一览表														
废水类别	污染物种类	废水产生量 t/a	污染物产生情况		治理设施			排放方式	排放去向	排放规律	废水排放量 t/a	污染物排放情况		排放标准 mg/L
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	治理效率 %	是否为可行技术					排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
扩建后全厂综合废水	SS	40606.974	140	5.685	格栅隔油-中和-混凝沉淀-过滤-厌氧-兼氧-好氧-沉淀	93.1%	是	直接排放	沙坪河	直接排放, 排放期间流量稳定有规律, 但不属于冲击型排放	23206.974	9.66	0.224	10
	COD _{Cr}		350	14.212		95.3%						16.45	0.382	50
	BOD ₅		150	6.091		94.1%						8.85	0.205	10
	氨氮		250	10.152		99.6%						1	0.023	5 (8)
	磷酸盐 (以 P 计)		100	4.061		99.9%						0.1	0.0023	0.5
	石油类		15	0.609		94.8%						0.689	0.016	1
	总氮		300	12.182		95.5%						13.5	0.313	15
	总锌		10	0.406		95.0%						0.5	0.012	1.0
	总铁		20	0.812		98.0%						0.4	0.009	0.5
	硫酸盐		3000	105.652		90.0%						300	5.885	600
	氯化物		2000	81.214		90.0%						200	4.641	400
	备注: 1、括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。													

2、废水排放口基本情况

企业应根据《中华人民共和国水污染防治法》等相关规定申报废水排放口，并根据国家标准《环境保护图形标志/排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，按照“便于采样、便于计算监测、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。本项目废水排放口基本情况详见下表。

表 4-21 废水排放口情况表

排放口编号	排放口名称	废水类型	排放口类型	经度	纬度	排放去向	排放标准
DW001	企业废水总排放口	生活污水、生产废水	主要排放口	112°59'10.179"	22°47'8.956"	沙坪河	《城镇污水处理厂污染物排放标准及修改单》（GB18918-2002）、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量的较严值
备注：1、本项目不涉及一类污染物，根据《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）和《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）无须设置车间或生产设施排放口。							

3、废水产排源强分析

（1）改扩建后现有综合废水污染物产生源强核算

综合废水污染物浓度参考《鹤山恒基钢丝制品有限公司项目竣工环境保护验收监测报告》（TR1712144）和《鹤山恒基钢丝制品有限公司项目竣工环境保护验收监测报告》（TR1802029-002），因此改扩建后现有综合废水污染物产生情况见下表：

表 4-22 现有项目综合废水源强核算表

污染物	产生量 m ³ /a	污染物产生情况		排放量 m ³ /a	污染物排放情况	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a
SS	26555.46	24.5	0.651	24755.46	8.5	0.210
COD _{Cr}		116.5	3.094		27.5	0.681
BOD ₅		30.7	0.815		9.05	0.224
氨氮		22.8	0.605		0.625	0.015
磷酸盐(以 P 计)		29.55	0.785		0.05	0.001
石油类		0.19	0.005		0.04	0.001
总氮		300	7.967		45	1.114
总锌		10	0.266		0.5	0.012
总铁		20	0.531		0.4	0.010
氯化物		2000	53.111		200	4.951

备注：1、由于现有项目未检测总铁、总氮、总锌、氯化物，因此总铁、总氮、总锌、氯化物参考表 4-23 分别取 20mg/L、300mg/L、10mg/L、2000mg/L。

2、根据表 4-24 废水处理效率一览表，现有项目总铁、总氮、总锌、氯化物的处理效率为 98%、85%、95%、90%，则排放浓度分别为 0.4mg/L、6mg/L、1mg/L、66.3mg/L。

3、本项目使用的原料钢材盘条中含有极少量的微量元素铬、镍、锰、铜，生产过程中不会使上述微量元素析出，且本项目使用的其他原料中均不涉及铬、镍等一类污染物，因此本环评对生产废水中的铬、镍、锰、铜不进行定量分析，只进行定性分析。

(3) 本次改扩建项目生产废水源强核算

根据给排水系统中核算，本次改扩建项目生产废水产生量为 35217.264m³/a。本次改扩建项目新增生产废水主要为前处理线废水（酸洗后水洗废水、磷化后水洗废水）；热处理线废水（磷化后水洗废水）；热镀锌线废水（碱洗后水洗废水）；包胶线废水（包胶后冷却废水）；碱液喷淋塔废水（硫酸雾和盐酸雾中和废水）。

本项目生产废水为金属表面处理废水，生产废水水质情况参考《实用表面前处理手册》（胡传主编，化学工业出版社，2003 年 9 月第 1 版）、《表面处理工实用技术手册》（樊新民主编，江苏科学技术出版社，2003 年 5 月第 1 版），《电镀

废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010)、《酸洗磷化废水处理工程实例》(张会展,赵明军,吴志坚,工业用水与废水,2009年)、《鹤山市创美实业发展有限公司年产6万套金属家具建设项目验收监测报告》(GZE190703800909)。

因此本项目扩建后生产废水水质源强及产生量具体见表4-23。

表4-23 扩建后项目生产废水污染物浓度取值一览表

污染物	产生量 m ³ /a	污染物产生情况		排放量 m ³ /a	污染物排放情况	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a
SS	35217.264	140	4.930	19617.264	9.66	0.190
COD _{Cr}		350	12.326		16.45	0.323
BOD ₅		150	5.283		8.85	0.174
氨氮		250	8.804		1	0.02
磷酸盐(以P计)		100	3.522		0.1	0.0020
石油类		15	0.528		0.78	0.015
总氮		300	10.565		13.5	0.265
总锌		10	0.352		0.5	0.010
总铁		20	0.704		0.4	0.008
硫酸盐		3000	105.652		300	5.885
氯化物		2000	70.435		200	3.923

(5) 扩建后项目废水处理设施处理效率

本项目拟将现有废水处理设施进行改造，新增一套生化处理系统，处理后本项目废水处理效率见下表：

表 4-24 废水处理效率一览表

生产废水污染物	现有设施处理效率	新增生化系统处理效率	综合处理效率
SS	65.3%	80%	93.1%
COD _{Cr}	76.4%	80%	95.3%
BOD ₅	70.5%	80%	94.1%
氨氮	97.3%	85%	99.6%
磷酸盐（以 P 计）	99.8%	75%	99.9%
石油类	79%	75%	94.8%
总氮	85%	70%	95.5%
总锌	95%	/	95.0%
总铁	98%	/	98.0%
硫酸盐	90%	/	90.0%
氯化物	90%	/	90.0%

备注：1、由于现有废水处理设施未检测总铁、总氮、总锌、硫酸盐、氯化物，且现有废水处理工艺为混凝沉淀，因此现有废水处理设施总铁、总氮、总锌、硫酸盐、氯化物处理效率如下：

①参考《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）表 7.1.2 污水厂的去除效率—混凝沉淀过滤的总氮的处理效率分别为 65~90%。本项目取 85%。

②参考《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）中“3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册”的 3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数表，总锌污染物末端治理技术采用“化学混凝法”，治理效率 99%，本项目取值 95%。

③参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 化学沉淀法处理技术对总铁的去除率≥98%，本项目取 98%。

④参考《江门市域峰贸易有限公司化学原料和化学制品分装、调配改扩建项目》（江蓬环审〔2025〕1 号）中结合《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）表 F.2 电镀废水污染治理技术及效果和现有项目检测报告（HC20240044），硫酸盐和氯化物的去除效率分别为 99.4%和 98.2%。该项目现有废水处理设施为“集水池—pH 调节池—调节池—加药沉淀池—达标排放”，其中加药沉淀池使用 PAC 和 PAM 进行混凝沉淀，与本项目“调节池—中和池—混凝池—沉淀池”，其中混凝池使用 PAC 和 PAM 进行混凝沉淀，具有可类比性，因此本项目硫酸盐和氯化物的去除效率保守取 90%。

2、生化系统处理效率：

①参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37,431-434 机械行业系数手册，厌氧生物处理法对石油类的处理效率为 35%，好氧生物处理法对石油类处理效率分别为 70%，组合处理效率为 80.5%，本项目取 75%。

②参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）表 2 对工业废水 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、磷酸盐（以 P 计）的处理效率为 70~90%、70~90%、70~90%、80~90%、60~80%、60~90%，本项目取 80%、80%、80%、85%、70%、75%。

本次改扩建后全厂综合废水产生量为 $40606.974\text{m}^3/\text{a}$ ，排放量为 $06.974\text{m}^3/\text{a}$ ，回用量为 $17400\text{m}^3/\text{a}$ ，本次改扩建项目对现有废水处理站进行改造升级。

```

graph LR
    PW[生产废水] --> GGP[格栅、隔油池]
    GGP --> TP[调节池]
    TP --> ZH[中和池]
    ZH --> XN[混凝池]
    XN --> PD1[沉淀池]
    PD1 -- 污泥 --> CH[缓冲池]
    CH --> GL[过滤器]
    GL --> TP
    GL -- 压滤废水 --> TP
    LW[生活污水] --> SF[三级化粪池、隔油隔渣池]
    SF --> AY[厌氧池]
    SF --> JY[兼氧池]
    AY --> JY
    JY --> SH[生化缓冲池]
    SH -- 部分回用生产 --> PW
    SH --> HY[好氧池]
    HY --> PD2[沉淀池]
    PD2 -- 污泥 --> NL[污泥池]
    NL -- 污泥 --> BXY[板框压滤机]
    BXY -- 污泥 --> NL
    BXY -- 压滤废水 --> TP
    BXY -- 污泥 --> WY[污泥烘干、晾晒后外运]
    PD2 -- 污泥 --> QSC[清水池]
    QSC -- 达标排放至沙坪河 --> Out[ ]
  
```

废水处理设施改造后工艺流程说明:

b.调节池、中和池：废水在调节池停留时间约为 4 小时，在中和池停留时间约为 0.5 小时，厂区生产废水排水量波动较大，来自各时段、各工序的污水水量、水质不均匀，波动较大，因此必须设置调节池均匀水质水量，以便后续处理。生产废水为酸性废水，通过投加氢氧化钠和复合碱，将废水的 pH 值迅速拉升至 7~9，保证后续生化处理的酸碱稳定性。氢氧化钠能让废水中的锌、铁等离子迅速转化

为氢氧化物絮体，并混凝一部分大颗粒悬浮物。石油类在碱性环境下，原本分散在水里的细小油滴会被破坏稳定性，聚合成大油珠漂浮上来，方便人工或机械撇除。复合碱中的主要成分为氢氧化钙，氢氧化钙可与废水中的硫酸根离子结合形成硫酸钙沉淀，能有效去除水中的硫酸盐。

c.混凝池、沉淀池：废水在混凝池停留时间约为 15 分钟，在沉淀停留时间约为 3 小时，在废水中投加 **PAC**，可有效打破水中杂质的电荷，初步形成絮凝体；再通过投加 **PAM**，使凝聚过程中形成絮凝体通过吸附等作用，形成较大的絮凝体，有利于沉淀。

石油类、总铁、总锌易被 **PAC** 混凝去除，同时可去除非溶解性的胶体状有机物，**PAC** 中的铝离子可与废水中的磷酸根结合生成沉淀。混凝反应后的废水自流进入沉淀池进行固液分离，污泥沉降于池底，定期排入污泥池；上清液进入缓冲池。

d.缓冲池、过滤器：废水在缓冲池中停留时间约为 2 小时，不在过滤器中停留。缓冲池用于均匀水质，调节水量。过滤器使用石英砂作为过滤介质，能有效截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、部分重金属絮凝物等。经高效过滤器处理后的清水部分回用于生产，剩余则进入生化系统进一步处理。

e.生化缓冲池：废水在生化缓冲池中停留时间约为 4 小时，用于均匀水质，调节水量，并抽取回用水至生产线中回用，生化缓冲池无需添加药剂。

f.厌氧池：废水在厌氧池中停留时间约为 4 小时，利用厌氧微生物对废水进行水解酸化发酵，对废水进行预处理，去除污水中的有机物，将污水中大分子有机物分解成小分子，增加后续好氧工序的处理效率。废水中的石油类在缺氧环境下，容易从乳化态转变为游离态，浮到水面形成油膜，通过厌氧池的预处理，能吸附带走一部分油分总锌、总铁等金属离子在偏中性或弱酸性条件下容易形成氢氧化物沉淀。厌氧池的沉淀或内循环作用，能提前截留一部分金属絮体沉淀。

g.兼氧池：废水在兼氧池中停留时间约为 2 小时，兼氧池通过接收好氧池回流的硝酸盐，通过兼氧池中的反硝化菌，将废水中的有机碳源（**COD/BOD**）还

原为氮气 (N₂) 释放到大气中, 从而实现脱氮, 同时可进一步将水中的有机无进行水解酸化。废水中还剩下少量的乳化油或溶解油, 在兼氧环境下, 部分油脂会被兼性厌氧菌进一步水解酸化为脂肪酸。兼氧池的兼氧环境能有效缓冲高浓度的硫酸盐带来的冲击, 同时平缓流速有助于总锌、总铁等金属离子水解生成氢氧化物絮体, 提前在池底沉淀。

h.好氧池: 好废水在好氧池中停留时间约为 4.3 小时, 好氧池中的硝化菌会将废水中残留的氨氮氧化成硝酸盐, 通过回流送回兼氧池继续反硝化脱氮, 最终时间总氮达标, 同时好氧菌进一步分解有机物为 CO₂ 和水, 大幅降低出水中有机物的含量。好氧环境呈微碱性且溶解氧充足, 总锌、总铁会在好氧池中自发形成絮状沉淀, 随后在二沉池中随污泥排出, 实现去除。好氧池中的聚磷菌会在高氧环境下吸收水中的磷酸盐, 随后通过排放富磷的剩余污泥。

同时, 企业通过好在好氧池另外添加好氧反硝化菌剂, 去除水中氮素, 可大幅降低水中的氨氮和总氮。好氧反硝化菌剂中含有多种具有好氧反硝化功能的微生物固化在菌方中, 菌方在污水处理系统中可以缓慢释放并持续增殖, 生物量达到一定数量后, 在好氧条件下发挥作用, 可以极大改善活性污泥中有效菌的比例。复合脱氮菌方中含有多种硝化菌和反硝化菌, 反硝化菌可以适应的溶解氧范围较广, 在好氧条件下可以实现同步硝化和反硝化, 相应的就大大提高了脱氮效率, 实现好氧脱氮功能。

i.沉淀池: 废水在沉淀池停留时间约为 3.3h, 沉淀池使污泥分离, 使混合液澄清后进入清水池。

j.污泥处理与处置: 沉淀池将污泥排至污泥池, 通过板框压滤机将污泥中水分压出, 废水回流至调节池重新进行处理, 形成泥饼后进行烘干并将烘干后污泥放于危废仓库暂存, 定期交由有危废处理资质的单位处理。

表 4-25 废水处理站池体变化一览表 (单位: mm)

名称	现有池体尺寸	本次改扩建池体尺寸	改扩建后池体尺寸	变化情况
格栅池	800*500*1500	/	800*500*1500	不变
隔油池	4000*500*2500	/	4000*500*2500	不变
调节池	5000*4000*4500	/	5000*4000*4500	不变
中和池	2200*1200*2000	/	2200*1200*2000	不变
混凝池 1	1200*1200*2000	/	1200*1200*2000	不变

混凝池 2	1200*1200*2000	/	1200*1200*2000	不变
沉淀池	5000*1800*3000	/	5000*1800*3000	不变
缓冲池	2500*1500*3000	/	2500*1500*3000	不变
过滤器	Φ1000*2200	/	Φ1000*2200	不变
生化缓冲池	/	4970*2800*3520	4970*2800*3520	新增
厌氧池	/	6020*3020*3050	6020*3020*3050	新增
兼氧池	/	3000*3020*3050	3000*3020*3050	新增
好氧池	/	6000*3200*3050	6000*3200*3050	新增
沉淀池	/	6000*3020*2500	6000*3020*2500	新增
清水池	2500*1500*3000	/	2500*1500*3000	不变
污泥池	2300*3200*3000	/	2300*3200*3000	不变

根据表 4-20 水污染物产排情况一览表可知，正常工况下预计出水可稳定达标，本项目属于含锌废水和重金属混合废水（总锌、总铁），本项目废水处理站使用的工艺为“酸碱中和+混凝沉淀+过滤+厌氧+兼氧+好氧+沉淀”，使用 PAC、氢氧化钠能与 Fe^{3+} 和 Zn^{2+} 发生化学反应生产氢氧化锌和氢氧化铁沉淀，而后起到混凝沉淀的作用，该过程属于化学沉淀+物理混凝沉淀。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）表 9 电镀废水治理可行技术，化学沉淀符合处理含锌废水和重金属混合废水（总锌、总铁）的治理可行技术。因此本次改扩建后全厂综合废水依托自建废水处理站处理是可行的。

表 4-26 与（HJ855-2017）表 9 可行性分析

废水类别	主要污染物	可行技术	本项目废水处理工艺	是否可行
含锌废水	总锌	化学沉淀法处理技术 化学法+膜分离法处理技术	酸碱中和+ 混凝沉淀+ 过滤+厌氧- 兼氧-好氧+ 沉淀	是
重金属混合废水	总铬、六价铬、总镍、 总镉、总银、总铅、 总汞、总铜、总锌、 总铁、总铝、铅	化学沉淀法处理技术 化学法+膜分离法处理技术		是
综合废水 （含生活污水、初期雨水）	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、总氰化物、动植物油	缺氧/好氧（A/O）生物处理技术 厌氧-缺氧/好氧（A ² /O）生物处理技术 好氧膜生物处理技术 缺氧（或兼氧）膜生物处理技术 厌氧-缺氧（或兼氧）膜生物处理技术		是

5、废水自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行

监测技术指南 橡胶和塑料制品》(HJ1207-2021)、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018)，项目综合废水自行监测计划见下表：

表 4-27 项目废水自行监测一览表

废水类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
综合废水	废水总排放口	流量	自动监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准及修改单》(GB18918-2002)、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量的较严值
		pH 值、COD _{Cr} 、总锌	日	
		总氮、磷酸盐(以 P 计)	月(日 ^a)	
		总铁、氨氮、SS、石油类	月	
		BOD ₅ 、硫酸盐、氯化物	半年/次	
		动植物油	年/次	
雨水	雨水排放口	pH 值、SS	日 ^c	/
		化学需氧量、石油类	月(季度 ^b)	

备注：^a总氮/总磷实施总量控制的区域，总氮总磷最低监测频次按日执行。

^b雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次检测。

^c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检测。

^d本项目不涉及一类污染物，根据《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)和《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018)无须设置车间或生产设施排放口。

7、地表水环境影响分析结论

本项目最终纳污水体为沙坪河，根据地表水环境质量现状数据，沙坪河水质较差。

根据“废水处理设施处理的可行性分析”章节，本次改扩建项目外排废水经自建废水处理站处理后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准及修改单》

(GB18918-2002)、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量的较严值。

综上，本项目产生的废水对所在区域地表水环境及周边环境造成的影响较小。

三、噪声环境影响分析

1、噪声源强汇总一览表

表 4-28 项目扩建后噪声源强一览表单位 dB (A)

设备所在地	装置	数量	声源类型	噪声源强	工艺	降噪措施	噪声排放值		持续时间 (h)
				单台设备噪声值			核算方法	单台设备降噪后噪声值	
前处理车间	酸洗槽	2个	频发	30~40	对产噪设备进行吸声、隔声、消声、减振等措施	25	类比法	5~15	2400
	浸泡槽 1	1个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	高压冲洗槽	1个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	磷化槽 1	1个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	备用磷化槽	1个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	浸泡槽 2	1个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	皂化槽 1	1个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	电导热油炉	1台	频发	60~70			类比法	35~45	2400
	酸雾处理装置	2套	频发	60~70			类比法	35~45	2400
	吊机	2台	频发	70~80			类比法	45~55	2400
热处理车间	天然气加热炉	1个	频发	65~75			类比法	40~50	2400
	盐浴槽	1个	频发	35~45			类比法	10~20	2400
	冷却槽 1	1个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	水帘槽 1	1个	频发	35~45			类比法	10~20	2400
	盐酸酸洗槽 1	1个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	水帘槽 2	1个	频发	35~45			类比法	10~20	2400
	水洗槽 1	1个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	磷化槽 2	1个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	水洗槽 2	1个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	备用磷化槽	1个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	皂化槽 2	1个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	风干机	1台	频发	65~75			类比法	40~50	2400
	酸雾处理装置	1套	频发	60~70			类比法	35~45	2400
	电导热油炉	1台	频发	60~70			类比法	35~45	2400
	30 头收线机	1套	频发	70~80			类比法	45~55	2400
热镀锌车间	20 头收线机	1套	频发	70~80			类比法	45~55	2400
	碱洗槽	2个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	喷淋槽	1个	频发	35~45			类比法	10~20	2400
	热沙炉	1个	频发	65~75			类比法	40~50	2400
	冷却槽 2	1个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	水帘槽 3	1个	频发	35~45			类比法	10~20	2400
	盐酸酸洗槽 2	1个	频发	30~40			类比法	5~15	2400
	水帘槽 4	1个	频发	35~45			类比法	10~20	2400

		助镀槽	1个	频发	60~70		类比法	35~45	2400
		镀锌锌锅	1个	频发	60~70		类比法	35~45	2400
		冷却槽 3	1个	频发	30~40		类比法	5~15	2400
		风干机	1台	频发	65~75		类比法	40~50	2400
		酸雾处理装置	2套	频发	60~70		类比法	35~45	2400
		空压机	1台	频发	70~80		类比法	45~55	2400
		吊机	3台	频发	70~80		类比法	45~55	2400
	粗拉车间	直进式开坯机	3台	频发	75~85		类比法	50~55	2400
		倒立式拉丝机	1台	频发	75~85		类比法	50~55	2400
		开坯机区冷却水回用池	1个	频发	60~70		类比法	35~45	2400
		盘条剥壳机	3台	频发	75~85		类比法	50~55	2400
		吊机	4台	频发	70~80		类比法	45~55	2400
	拉丝车间	直进式拉丝机	15台	频发	75~85		类比法	50~55	2400
		倒立式拉丝机	1台	频发	75~85		类比法	50~55	2400
		直进机区冷却水回用池	2个	频发	60~70		类比法	35~45	2400
		放线轮	5个	频发	70~80		类比法	45~55	2400
		清洗槽	5个	频发	30~40		类比法	5~15	2400
		挤塑机	5台	频发	70~80		类比法	45~55	2400
		冷却槽	5个	频发	30~40		类比法	5~15	2400
		收线机	5台	频发	70~80		类比法	45~55	2400
		污泥烘干机	1台	频发	70~80		类比法	45~55	2400
		钢丝复绕机	6台	频发	75~85		类比法	50~55	2400
		吊机	9台	频发	70~80		类比法	45~55	2400
	合绳车间	管式捻股机	15台	频发	75~85		类比法	50~55	2400
		打轴机	12台	频发	75~85		类比法	50~55	2400
		空压机	1台	频发	70~80		类比法	45~55	2400
		吊机	3台	频发	70~80		类比法	45~55	2400
	成品仓库	吊机	3台	频发	70~80		类比法	45~55	2400
	废水处理站	废水处理线	1条	频发	60~70		类比法	35~45	2400
	检	拉力试验机	2台	频发	60~70		类比法	35~45	2400

测房	万能试验机	3 台	频发	60~70		类比法	35~45	2400
	线材扭转试验机	9 台	频发	60~70		类比法	35~45	2400
	机动弯折试验机	1 台	频发	60~70		类比法	35~45	2400
	弯曲机	1 台	频发	60~70		类比法	35~45	2400
电房	柴油发电机	1 台	频发	75~85		类比法	50~55	6

2、敏感目标分布

根据调查，本项目厂界外 50 米范围内有声环境保护目标，为距离项目南面 50m 的纪元中学。

3、声环境影响预测和评价

本环评建议本项目采取合理布局噪声源的位置，优先选用低噪声型号的设备，进行隔声、基础减振等处理措施，提高机械设备装配精度，加强维护和检修，提高润滑度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振等。在采取如上措施后，噪声值一般会降低 25dB（A）。

本评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测模式，预测项目正常运行条件下对厂界噪声的贡献值。

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本评价选择点声源及垂直面源预测模式，来模拟预测本项目噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8000Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按式（A.1）计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (A.1)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w ——倍频带声功率级, dB;

D_c ——指向性校正, dB; 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度; 指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω ; 对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0$ dB;

A ——倍频带衰减, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按式 (A.2) 计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (A.2)$$

预测点的 A 声级 $LA(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按式 (A.3) 计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\} \quad (A.3)$$

式中:

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔLi ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按式 (A.4) 和式 (A.5) 作近似计算:

$$LA(r) = L_w + D_c - A \quad (A.4)$$

$$\text{或 } LA(r) = LA(r_0) - A \quad (A.5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带做估算。

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 4-2 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

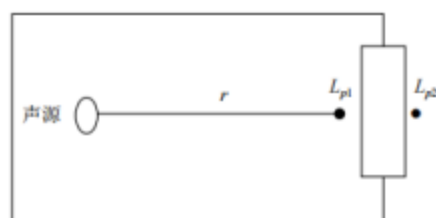


图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

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：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

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， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，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：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ ——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_{pij} ——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：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

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；

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，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $Leqg$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

根据《噪声污染控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）中资料，本项目墙体主要为单层墙，隔声量约为 50dB（A），考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，实际隔声量约在 25dB（A）左右，则产生的噪声经隔声、距离衰减后，本项目各边界的贡献值见下表。

表 4-29 项目噪声对厂界预测贡献值一览表

噪声源	叠加后 噪声值	降噪 效果	与厂界距离（m）			厂界贡献值		
			南	西	北	南	西	北
前处理车间	78.62	25	131	226	160	11.27	6.53	9.53
热处理车间	77.64		110	166	81	11.81	8.23	14.47
热镀锌车间	82.81		120	30	27	16.22	28.26	29.18
粗拉车间	89.19		98	212	144	24.36	17.66	21.02
拉丝车间	94.77		56	77	68	34.8	32.04	33.11
合绳车间	94.51		13	45	133	47.23	36.44	27.03
成品仓库	79.77		34	68	108	24.14	18.11	14.1
废水处理站	65		142	18	17	0	14.89	15.39
检测房	77.04		23	139	158	24.81	9.18	8.07
电房	80		63	57	62	19.01	19.88	19.15
叠加值	/		/	/	/	47.53	38.4	35.66
执行 标准	昼间	/	/	/	/	60	60	60
	夜间	/	/	/	/	50	50	50

备注：1、项目东面与鹤山高力金属制品有限公司和广东鹤山香江钢管有限公司相邻，因此，项目噪声影响可不考虑东面噪声。
2、项目位于声环境 2 类区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区噪声排放限值。

4、声污染防治措施

为减少噪声对周围环境的影响，建议采取以下降噪措施：

①合理布局，根据设备不同功能布局设备的位置，高噪声设备布置远离厂界，废气处理设备等安装软垫，基础减振，风管共振位采用软性连接。生产车间门窗尽量保持关闭。

②加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

③加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣笛，进入厂区应低速行驶，最大限度减少流动噪声源，

车间员工佩戴耳塞以减少噪声对身体的影响。

④厂区周边根据实际情况合理设置良好的植物绿化，并做好日常的保养维护工作，种植绿化不仅有降噪作用，还兼有绿化美化环境的功能。

⑤车间内员工应合理使用耳塞。防声耳塞、耳罩具有一定的防声效果。根据耳道大小选择合适的耳塞，对高频噪声的阻隔效果更好。合理安排劳动制度。工作日宽裕抽时间休息，休息时间离开噪声环境，限制噪声作业的工作时间，可减轻噪声对人体的危害。项目产生的噪声做好防护设施后再经自然衰减后，可使项目各厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区排放限值：昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ，对周围环境影响不大。

5、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目噪声自行监测计划如下表所示：

表 4-30 噪声自行监测计划一览表

序号	监测点	监测位置	监测项目	监测频次	指标	执行排放标准
1	厂界噪声	厂房厂界西、北、南侧	等效A声级	每季度/次	Leq, 监测昼间噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准：昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$

四、固废环境影响分析

1、固体废物产排情况

表 4-31 固体废物产排情况汇总表

序号	名称	属性	废物类别及代码	产生量 (t/a)	主要有毒有害成分	物理性状	环境危险特性	贮存方式	利用或处置量 (t/a)	利用处置方式和去向
1	废边角料	一般工业固体废物	900-001-S17	140	/	固态	/	袋装	140	交由资源回收单位回收处置
2	废干式拉丝润滑剂		900-099-S59	25	/	固态	/	袋装	25	
3	废锌渣		336-002-S16	35	/	固态	/	袋装	35	
4	废碳化硅方管		900-099-S59	0.01	/	固态	/	袋装	0.01	
5	废钢丝球擦		900-001-S17	0.3	/	固态	/	袋装	0.3	
6	废包装桶、包装袋		900-003-S17	8.255	/	固态	/	袋装	8.255	交由供应商回收处理
7	废液化石油气瓶		900-099-S59	138	/	固态	/	瓶装	138	
8	废机油	危险废物	HW08 900-214-08	0.1	机油	液态	T, I	桶装	0.1	交由有危废处理资质单位处置
9	废槽渣		HW17 336-064-17	48.5	含硫污泥、含磷污泥、铁锈等	固态	T/C	袋装	48.5	
10	废气处理喷淋塔废渣		HW49 900-041-49	0.8	废水污泥	固态	T/In	袋装	0.8	
11	废硫酸		HW34 900-300-34	1070.645	硫酸	液态	C, T	池体暂存	1070.645	
12	废水处理污泥		HW17 336-064-17	49.622	废水污泥	固态	T/C	袋装	49.622	
13	废饱和活性炭		HW49 900-039-49	0.546	有机物	固态	T	袋装	0.546	

运营期环境影响和保护措施

2、固体废物源强核算

项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物和危险废物。

(1) 一般固废

1) 废边角料

项目剥壳、开坯、拉丝工序均会产生废边角料和铁锈，边角料产生量约为产能的 1%，本次改扩建项目新增产能 14000 吨，则废边角料产生量约为 140 吨。废边角料作为一般固废，交由资源回收单位回收处理。

本项目开坯、拉丝工序前原料需进行磷化，开坯、拉丝工序过程中产生废边角料含有磷化皮，属于《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）该磷化皮属于 5.2 e) 材料加工、改性、表面处理以及其他处理过程中产生的残余物质。不属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中规定的危险废物，因此本项目开坯、拉丝工序产生的磷化皮渣作为一般工业固废处理。

2) 废干式拉丝润滑剂

项目开坯、拉丝工序需要使用干式拉丝润滑剂起到润滑作用，拉丝过程中会产生高温，干式拉丝润滑剂在高温下会碳化，失去润滑作用，作为一般工业固废处理，由于废干式拉丝润滑剂使用时不进入产品，因此废干式拉丝润滑剂产生量约等于使用量，则本次改扩建项目年使用 25 吨干式拉丝润滑剂，则废干式拉丝润滑剂产生量约为 25t/a。废干式拉丝润滑剂作为一般固废，交由资源回收单位回收处理。

3) 废锌渣

根据建设单位提供的经验数据，每天需在镀锌槽钢丝进口和出口区清理锌渣，且每 3 个月需定期捞渣，扩建后年废锌渣产生量约 35t/a。

4) 废碳化硅方管

根据建设单位提供的经验数据，碳化硅方管需要定期更换，更换频次为 1 次/年，碳化硅方管更换量 0.1t/a。

5) 废包装桶、包装袋

项目使用生产使用原料会产生废包装桶和废包装袋。根据建设单位提供的资

料，项目使用原料产生的废包装产生量见下表：

表 4-32 废包装桶、包装袋产生量一览表

原料	本次改扩建 使用量 (t/a)	规格	包装规格	废包装产生量 (t/a)
片碱（氢氧化钠）	24	袋装，25kg/袋	0.1kg/个	0.096
干式拉丝润滑剂	25			0.1
氯化铵	2.299			0.009
包胶胶粒	30.071			0.12
润滑剂	2.15	桶装，200kg/桶	8kg/个	0.086
硫酸	8	桶装，40kg/桶	2kg/个	0.4
皮膜剂（磷化液）	186	桶装，25kg/桶	1kg/个	7.44
机油	0.1			0.004
合计				8.255

根据上表计算，项目废包装桶、包装袋年产生量为 8.255t/a。废包装桶、包装袋交由供应商回收处理。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），废包装桶、包装袋属于“6.1 不作为危废废物管理中的 a) 任何不需要修改和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质，可不作为固体废物管理”。

6) 废液化石油气瓶

本次改扩建项目年使用 100kg 瓶装液化石油气 300 吨，产生液化石油气瓶 3000 个，单个液化石油气瓶重约 46kg/个，则年产生废液化石油气瓶 138t/a。废液化石油气瓶交由供应商回收处理。根据《固体废物鉴别标准通则》

（GB34330-2017），废液化石油气瓶属于“6.1 不作为危废废物管理中的 a) 任何不需要修改和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质，可不作为固体废物管理”。

7) 废钢丝球擦

本次改扩建项目钢丝球擦需定期更换，更换频次为 1 年更换一次，钢丝球擦表面会附着一层凝固的硝酸钠和硝酸钾分解后沉淀物，产生量约为 0.3t/a。废钢丝球擦作为一般固废，交由资源回收单位回收处理。

(2) 危险废物

1) 废机油

项目维护生产设备时需要更换机油，根据建设单位经验数据，年维护设备产生的废机油约 0.1t/a。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废机油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-214-08 车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑剂，需交由有危废处置资质单位处理。

2) 废槽渣

本项目扩建后新增酸洗槽、磷化槽、碱洗槽需要定期清渣，清渣频次和清渣量见下表：

表 4-33 槽渣产生量（t/a）

生产线	槽体名称	清渣频次	单次清渣量	总清渣量	危废代码
前处理线	酸洗槽 1	1 次/5 天	0.1	6	HW17 336-064-17
	酸洗槽 2	1 次/5 天	0.1	6	
	磷化槽 1	1 次/周	0.7	30.1	
热处理线	磷化槽 2	1 次/月	0.5	6	
热镀锌线	碱洗槽	1 次/半年	0.2	0.4	
合计				48.5	

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废槽渣属于 HW17 表面处理废物，危废代码为 336-064-17 金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈（不包括喷砂除锈）、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥），需交由有危废处置资质单位处理。

3) 废气处理喷淋塔废渣

表 4-34 废气处理喷淋塔废渣产生量（t/a）

生产线	槽体名称	清渣频次	单次清渣量	总清渣量	危废代码
前处理线	碱液喷淋塔 1	1 次/年	0.25	0.25	HW49 900-041-49
	碱液喷淋塔 2	1 次/年	0.25	0.25	
热处理线	碱液喷淋塔 3	1 次/年	0.1	0.1	

热镀锌线	碱液喷淋塔 4	1次/年	0.1	0.1	
	碱液喷淋塔 5	1次/年	0.1	0.1	
合计				0.8	

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废气处理喷淋塔废渣属于 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质，需交由有危废处置资质单位处理。

4) 废硫酸

废硫酸浓度一般为 10%，密度为 1034kg/m³，根据前文核算，项目年产生废硫酸 1035.44m³/a，1070.645t。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废硫酸属于 HW34 废酸，危废代码为 900-300-34 使用酸进行清洗产生的废酸液，需交由有危废处置资质单位处理。

5) 废水处理污泥

本项目改扩建后全厂废水经自建废水处理设施处理，污水处理过程中会产生一定量的废水处理污泥，参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 年修订）中工业废水集中处理设施污泥产生量的核算方法。工业废水集中处理设施污泥产生量核算公式如下：

$$S=k_4Q+k_3C$$

式中：

S—污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a；

k₃—城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量，系数取值按手册表 3，取 4.53；

k₄—工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量，系数取值按手册表 4，取 20.9；

Q—污水处理厂的实际污水处理量，万 t/a；

C—污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，t/a。有机絮凝剂由于用量较少，对总的污泥产生量影响不大，手册将其忽略不计。

本项目改扩建后全厂综合废水产生量 40606.974t/a，无机絮凝剂使用量约为 25t/a，则生产废水水处理污泥产生量为 198.119t/a。

表 4-35 废水处理污泥排放量一览表

产生设备	未处理污泥产生量 (t/a)	压滤机压滤后含 水率 (%)	烘干后含水 率 (%)	产生量 (t/a)
废水处理站	198.119	75	20	49.622

废水处理污泥属于《国家危险废物名录》（2025 版）中的 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17，金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）。

6) 废饱和和活性炭

根据运营期环境影响和保护措施核算，项目预计年使用活性炭 0.504t/a，吸附有机废气 0.06t/a，则废饱和和活性炭产生量为 0.546t/a。

废饱和和活性炭属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 其他废物——烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废饱和和活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废饱和和活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物），危废代码为 900-039-49。此危险废物集中收集，暂存危废仓，定期交由有危险废物处置资质的单位回收处理。

3、固体废物环境管理要求

①一般工业固体废物暂存管理要求

一般工业固体废物应设置专用的一般固体废物暂存场所，要做到防风防雨防渗漏等要求，不同种类的一般工业固体废物应分区存放，并设有明显界限进行分隔，防止混合、乱堆乱放等。其中可回收的工业固废定期交由回收单位进行回收处理，不可回收的交由相关处置单位进行外运处理。

②危险废物暂存管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置危废场

所，并将危险废物装入专用容器中，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

③危险废物转移管理要求

建设单位需与有资质的危险废物经营单位签订危险废物处置合同，定期交由委托单位外运处置，运输转移时装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏的措施，按照《危险废物转移管理办法》的第七章、第十章的相关规定执行。

本项目危险废物贮存场所设置情况见下表。

表 4-36 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险危废代码	占地面积	贮存方式
1	危险废物仓库	废机油	HW08	900-214-08	150m ²	桶装
2		废槽渣	HW17	336-064-17		袋装
3		废气处理喷淋塔废渣	HW49	900-041-49		袋装
4		废水处理污泥	HW17	336-064-17		袋装
5		废饱和活性炭	HW49	900-039-49		袋装
6	前处理车间	废硫酸	HW34	900-300-34	20m ²	池体暂存

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制定危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置入贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全生产单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理制度，完善危险废物相关档案管理制度。

4、固体废物影响评价结论

综上所述，本项目产生的固体废物落实上述各项处置措施，得到及时、妥善地处理和处置方法，不会对周边环境产生明显的影响。

五、地下水、土壤影响分析

1、污染源及污染途径分析

(1) 垂直入渗

垂直入渗主要指由于占地范围内原有污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的影响途径。设置地面处理池体（主要针对化学表面处理工艺）、设置地下池体及储罐、危险化学品及有毒有害物质集中存储和地下输送（项目生产过程中储存的原辅材料且做好防渗措施的除外）等建设项目须考虑垂直入渗污染途径。

项目三级化粪池、自建废水处理站、表面处理槽体和危废仓库均设置相应等级的防渗设施以及厂区地面水泥硬底化处理，废水渗透进入地下水、土壤环境的可能性很小，危险废物集中并分类储存，危废仓库在做好硬化等防渗措施所以可认为不存在污水垂直入渗或地面漫流污染地下水、土壤环境的途径。

(2) 地面漫流

地面漫流主要指由于占地范围内污染物质的水平扩散造成污染范围水平扩大的影响途径。生产废水排入自然水体、含土壤污染物的初期雨水对外排放（不含通过污水管网纳入集中污水处理设置情况）等建设项目须考虑地面漫流污染途径。

本项目三级化粪池和自建废水处理站均设置相应等级的防渗设施以及厂区地面水泥硬底化处理，生活污水和生产废水渗透进入地下水、土壤环境的可能性很小，所以可认为不存在污水垂直入渗或地面漫流污染地下水、土壤环境的途径。

(3) 大气沉降

大气沉降主要指由于生产活动产生气体排放间接造成土壤环境污染的影响途径。本项目大气污染物不属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1和表2的污染物项目。

而且其排放浓度和排放速率均没有超标，经废气治理设施处理后，再经扩散、降解等作用后，沉降到周边土壤环境的污染物较少，且项目周围不存在地下水和土壤环境保护目标，故可认为不考虑大气沉降污染地下水和土壤的途径。

综上所述,项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防和处理设施,在确保各项防渗措施得以落实,并加强维护和厂区环境管理的前提下,可有效避免出现厂区内各类污染物污染地下水和土壤污染的途径,避免污染地下水、土壤,因此项目不会对区域地下水、土壤环境产生明显影响。

2、防控措施

(1) 源头控制措施

①减少工程排放的废气、废水、固废污染物对土壤、地下水的不利影响,关键在于尽量从源头减少污染物的产生量。

②工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施,将污染物跑冒滴漏降到最低限。污水输送管道尽可能架空敷设,同时施工过程中保证高质量安装,运营过程中要加强管理,杜绝废水跑、冒、滴、漏现象。

③加强对职工环境保护意识的教育,采取严格的污染防治措施,对每个排污环节加强控制、管理,尽量将污染物排放降至最低限度。

(2) 过程防控措施

为减轻本项目土壤、地下水环境的影响,评价建议本项目采取以下防治措施:

①厂区绿化

充分利用植物对污染物的净化作用,通过绿化来降低大气污染物通过大气沉降进入土壤中的量,在污染环境条件下生长的植物,都能不同程度地拦截、吸附和富集污染物质。有的污染物质被吸收后,经过植物代谢作用还能逐渐解毒。

②厂区防渗

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中“表7地下水污染防治分区参照”,建设单位通过采取分区防渗防止地下水、土壤污染,在各个环节得到良好控制的情况下,不存在土壤和地下水污染途径,不会对土壤和地下水造成明显影响。本项目涉及重金属,不涉及持久性有机物污染物,故无须设置重点防渗区,具体分区防渗措施如下:

表 4-37 分区防渗措施一览表

区域		防渗技术要求
一般防渗区	前处理生产线、热处理生产线、热镀锌生产	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$,

	线、自建废水处理站、危险废物仓库、化学品仓库、盐酸储罐等	$K \leq 1.0 \times 10^{-7}$
简单防渗区	其他生产区、办公区、厂区道路等	一般地面硬化

六、环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率，损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中， $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，以及表 B.2 其他危险物质临界量推荐值进行取值，本项目风险物质数量与临界量的比值见下表：

表 4-38 项目涉及危险物质 q/Q 值计算（单位：t）

序号	物质名称	CAS 号	项目最大储存量 (折算量)	临界量	q/Q
1	盐酸（储罐）	7647-01-0	11.706（9.807）	7.5	1.308

2	硫酸（原料仓）	7664-93-9	5	10	0.5
3	磷化液中的磷酸（原料仓）	7664-38-2	2.5	10	0.25
4	盐酸酸洗槽在线槽液	7647-01-0	2.599	7.5	0.34653
5	前处理酸洗槽在线槽液	7647-01-0	5.658	7.5	0.7544
6	磷化槽在线槽液	7664-38-2	22.2（0.222）	10	0.0222
7	机油	/	0.1	2500	0.00004
8	天然气	8006-14-2	0.3	10	0.03
9	液化石油气	68476-85-7	5.2	10	0.52
10	车用柴油	/	6	2500	0.0024
11	废机油	/	0.1	2500	0.00004
12	废酸暂存池废酸	7647-01-0	9.65	7.5	1.2867
合计（ $\Sigma Q/Q$ ）					5.02031

备注：1、项目单个盐酸储罐盐酸储量最大为 4.8m^3 ，31%盐酸密度为 $1.154\text{t}/\text{m}^3$ 。项目使用的盐酸浓度为 31%，低于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中要求的盐酸（ $\geq 37\%$ ），因此本项目将 31%盐酸折算成 37%盐酸后最大储存量为 9.807t。

2、项目盐酸酸洗槽中盐酸在线量为 13.6m^3 ，浓度约为 7%，7%盐酸密度为 $1.01\text{t}/\text{m}^3$ ，则 7%盐酸在线量为 13.736t，折算成 37%盐酸后最大在线量为 2.599t。

3、项目前处理酸洗槽使用硫酸时，硫酸在线量为 20.44m^3 ，酸洗槽配置酸液浓度为 15~20%，槽内硫酸浓度取最大值 20%，则硫酸含量为 4.088m^3 ，硫酸密度为 $1.84\text{t}/\text{m}^3$ ，则硫酸在线量为 7.523t，Q 值为 0.7523；

项目前处理酸洗槽使用盐酸时，盐酸在线量为 20.44m^3 ，浓度约为 10%，10%盐酸密度为 $1.024\text{t}/\text{m}^3$ ，则 10%盐酸在线量为 20.931t，折算成 37%盐酸后最大在线量为 5.658t，Q 值为 0.7544。

由于硫酸在线量 Q 值（0.7523）< 盐酸在线量 Q 值（0.7544），所以前处理酸洗槽在线量采用盐酸在线量 Q 值计算。

4、皮膜剂（磷化液）中磷酸占 4%~10%，本项目取 10%，项目皮膜剂最大储存量为 25t，则磷酸折合最大储存量为 2.5t。

5、皮膜剂（磷化液）在线量为 22.2m^3 ，皮膜剂（磷化液）和水的添加比例约为 1:9，皮膜剂（磷化液）中磷酸占 4%~10%，本项目取 10%，则磷酸折合最大在线量为 0.222t。

6、天然气主要成分为甲烷、乙烷、丙烷，由于甲烷、乙烷、丙烷在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的临界量一致，故上表统一以甲烷代表天然气。

7、液化石油气主要成分为丙烷、丁烷，由于丙烷、丁烷在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的临界量一致，故上表统一以丙烷代表天然气。

8、项目废酸暂存池暂存硫酸时，该池容量为 64.8m^3 ，实际使用容量为最大容量的 90%，即 58.32m^3 ，废硫酸的浓度为 10%，则废硫酸重约 62.17 吨，折算硫酸为 6.217 吨，Q 值为 0.6217。

项目废酸暂存池暂存盐酸时，该池容量为 64.8m^3 ，实际使用容量为最大容量的 90%，即 58.32m^3 ，废盐酸的浓度为 5%，则废盐酸重约 59.84 吨，折算 31%盐酸为 9.65 吨，Q 值为 1.2867。

由于硫酸在线量 Q 值（0.6217）< 盐酸在线量 Q 值（1.2867），所以废酸暂存池在线量采用盐酸在线量 Q 值计算。

由上表计算可知，项目 Q 值=5.02031，属于 $1 \leq Q < 10$ 范围，由于项目盐酸储量超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中规定的临界量，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》表 1

专项设置原则表一环境风险一有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。因此，本项目应当编制环境风险专项评价章节。

2、环境风险分析

本项目主要为生产区、危险废物储存点和仓库存在环境风险，识别如下表所示：

表 4-39 生产过程风险源识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
危险废物暂存点	泄漏	装卸或存储过程中某些危险废物可能会发生泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等。	储存危险废物必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施。
废气收集排放系统	废气事故排放	设备故障，或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，影响周边大气环境。	加强检修维护，确保废气收集系统的正常运行。
生产车间	泄漏、火灾	生产车间原料储存桶破损导致泄漏造成液体化学品泄漏，电线短路发生火灾。	可能污染大气环境、水体、土壤

3、风险防范管理与措施

①企业应当对废气收集排放系统定期进行检修维护，并定期采样监测，以确保废气处理设施处于正常工作状态。

②原材料必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施，应配备沙包、木糠等堵漏和吸附的应急物资，派专人巡查。

③编制环境风险应急预案，定期演练。

④按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危废仓进行设计和建设，同时将危险废物交由相关资质单位处理，做好供应商的管理。同时严格按《危险废物转移管理办法》做好转移记录。

⑤制定操作规程，加强员工的培训管理，加强生产设备维护和检修。

⑥厂房内应配备必需的应急物资，如灭火器、消防栓、消防泵、消防沙等吸附物质，灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。

⑦定期对废水处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或损坏零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故。

4、评价小结

综上所述，建设项目应严格按照消防及安监部门要求，做好防范措施，设立健全的公司突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效措施来监测灾情及防止污染事故进一步扩散。在采取以上措施的情况下，项目风险事故发生概率很低，本项目环境风险在可接受的范围内。

七、生态影响分析和保护措施

项目本次改扩建内容不涉及新增建设用地，且用地范围内不含有生态环境保护目标，故不需要开展生态环境分析且无需采取生态保护措施。

八、电磁辐射分析和保护措施

本项目无电磁辐射源。

九、评价小结

综上所述，建设项目应严格按照消防及安监部门要求，做好防范措施，设立健全的公司突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效措施来监测灾情及防止污染事故进一步扩散。在采取以上措施的情况下，项目风险事故发生概率很低，本项目环境风险在可接受的范围内。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 废气排放口		硫酸雾	碱液喷淋塔	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度
			氯化氢		
	DA002 废气排放口		颗粒物	/	《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》（江环函〔2020〕22号）中排放限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2金属热处理炉二级排放限值两者间的较严值
			二氧化硫		
			氮氧化物		
			林格曼黑度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
			臭气浓度		
			硫化氢		
			氨		
	DA003 废气排放口		氯化氢	碱液喷淋塔	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度
	DA004 废气排放口		碱雾	水喷淋塔	/
	DA005、DA006、DA007 废气排放口		颗粒物	/	《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》（江环函〔2020〕22号）中排放限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2金属热处理炉二级排放限值两者间的较严值
			二氧化硫		
			氮氧化物		
	DA008 废气排放口		林格曼黑度	碱液喷淋塔	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度
			氨		
			氯化氢		
	DA010 废气排放口		锌及其化合物	二级活性炭	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表1挥发性有机物排放限值
			NMHC		
	DA011 废气排放口		氮氧化物	碱液喷淋	广东省地方标准《大气污染物排放限值》

				(DB44/27-2001) 第二时段最高允许排放浓度
	DA012 废气排放口	颗粒物	/	《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》(江环函〔2020〕22号)中排放限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2 金属热处理炉二级排放限值两者间的较严值
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		林格曼黑度		
	厂界	硫酸雾	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2 第二时段无组织排放监控浓度限值
		颗粒物		
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		氯化氢		
		锌及其化合物		
		硫化氢		
		氨		
		臭气浓度		《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标准限值
	厂区内	NMHC	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	生活污水	pH	三级化粪池+自建废水处理站	《城镇污水处理厂污染物排放标准及修改单》(GB18918-2002)、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量的较严值
		SS		
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		氨氮		
		粪大肠菌群数(个/L)		
		动植物油		
	生产废水	pH	自建废水处理站	
		SS		
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		氨氮		
		磷酸盐(以 P 计)		
		石油类		
		总锌		
		总氮		
		总铁		
		锰		
		总铬		
		六价铬		
		总镍		
		总铜		

	回用水	铅	自建废水处理站	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)表 1 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值
		pH		
		色度(度)		
		SS		
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		氨氮		
		磷酸盐(以 P 计)		
		石油类		
		总氮		
		氯化物		
		硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)		
		总铁		
		粪大肠菌群数(个/L)		
声环境	生产车间	等效 A 声级	墙体隔声,选用低噪音设备、消声减振、合理布局、建筑隔声、加强操作管理和维护等措施	项目西面、北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
电磁辐射	/			
固体废物	生活垃圾交由环卫部门定期清运;废边角料、废干式拉丝润滑剂、废碳化硅方管收集后交由资源回收单位回收处理;废包装桶、包装袋、废液化石油气瓶收集后交由供应商回收处理;废机油、废槽渣、废气处理喷淋塔废渣、废硫酸、废水处理污泥和废饱和活性炭收集后交由有危废相应资质单位处理、处置。 一般工业固体废物应贮存在厂内的一般固废间,分类摆放,一般固废间要设置在独立的区域,地面应做好硬化等防渗措施,同时要防雨淋、防扬尘;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。			
土壤及地下水污染防治措施	①对污水处理设施所在区域采取防渗措施,以防废水渗入地下从而污染地下水。 ②一般固废和危险废物应及时贮存于室内,不露天堆放,贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的规定建设,设置防雨淋、防渗漏、防流失措施,以防止危险废物或其淋滤液渗入地下而污染地下水。 ③危废仓,应加强防渗和防泄漏措施,避免对地下水环境造成污染。 ④做好废气的收集、治理,减少项目大气沉降对周边土壤环境的影响。			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	①企业应当对废气收集排放系统定期进行检修维护，并定期采样监测，以确保废气处理设施处于正常工作状态。 ②原材料必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施，应配备沙包、木糠等堵漏和吸附的应急物资，派专人巡查。 ③编制环境风险应急预案，定期演练。 ④按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危废仓进行设计和建设，同时将危险废物交由相关资质单位处理，做好供应商的管理。同时严格按《危险废物转移管理办法》做好转移记录。 ⑤制定操作规程，加强员工的培训管理，加强生产设备维护和检修。 ⑥厂房内应配备必需的应急物资，如灭火器、消防栓、消防泵、消防沙等吸附物质，灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。
其他环境管理要求	纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目建成后，环保设施调试前，建设单位应向社会公开并向环保部门报送竣工、环保设施调试日期，并在投入调试前取得相关许可证。调试期3个月内建设单位按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》自行组织验收，建设单位应当在出具验收合格的意见后5个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于1个月。公开结束后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

六、结论

六、结论

综上所述，鹤山恒基钢丝制品有限公司年产 6600 吨钢丝、4000 吨钢绞线、3430 吨包胶钢丝改扩建项目符合区域环境功能区划要求，选址合理，并且符合产业政策的相关要求。项目运行期如能采取积极措施不断加大污染治理力度，并严格执行“三同时”制度，严格控制污染物排放量，将产生的各项污染物按报告中提出的污染治理措施进行治理，加强污染治理设施和设备的运行管理，则项目运营期对周围环境不会产生明显的影响。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

评价单位：

项目负责人：

审核日期：2026年4月28日



附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量)①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量(固体废物产生量)③	本项目 排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气		氯化氢	1.4038t/a	/	/	/	/	1.4038t/a	/
		颗粒物	0.296t/a	/	/	0.1108t/a	0.282t/a	0.1248t/a	-0.1712t/a
		二氧化硫	1.172t/a	/	/	0.11812t/a	1.128t/a	0.16212t/a	-1.00988t/a
		氮氧化物	1.328t/a	2.436t/a	/	1.6107t/a	0.948t/a	1.9907t/a	+0.6627t/a
		油烟	0.0057t/a	/	/	/	/	0.0057t/a	/
		硫酸雾	/	/	/	0.346t/a	/	0.346t/a	+0.346t/a
		H ₂ S	/	/	/	0.0002t/a	/	0.0002t/a	+0.0002t/a
		NH ₃	0.003t/a	/	/	0.0067t/a	0.003t/a	0.0067t/a	+0.0067t/a
		NMHC	/	/	/	0.0426t/a	/	0.0426t/a	+0.0426t/a
		锌及其化合物	/	/	/	1.709t/a	/	1.709t/a	+1.709t/a
废水		流量	24755.46t/a	112004t/a	/	19617.264t/a	21165.75t/a	23206.974t/a	-1548.486t/a
		SS	0.21t/a	/	/	0.19t/a	0.176t/a	0.224t/a	+0.014t/a
		COD _{Cr}	0.681t/a	0.504t/a	/	0.323t/a	0.622t/a	0.382t/a	-0.299t/a
		BOD ₅	0.224t/a	/	/	0.174t/a	0.193t/a	0.205t/a	-0.019t/a
		氨氮	0.015t/a	0.1006t/a	/	0.02t/a	0.012t/a	0.023t/a	+0.008t/a
		磷酸盐(以P计)	0.001t/a	/	/	0.002t/a	0.0007t/a	0.0023t/a	+0.0013t/a
		石油类	0.001t/a	/	/	0.015t/a	/	0.016t/a	+0.015t/a
		总氮	1.114t/a	/	/	0.265t/a	1.066t/a	0.313t/a	-0.801t/a
		总锌	0.012t/a	/	/	0.01t/a	0.01t/a	0.012t/a	/
		总铁	0.01t/a	/	/	0.008t/a	0.009t/a	0.009t/a	-0.001t/a

	硫酸盐	/	/	/	5.885t/a	/	5.885t/a	+5.885t/a
	氯化物	4.951t/a	/	/	3.923t/a	4.233t/a	4.641t/a	-0.31t/a
一般工业 固体废物	废边角料	180t/a	/	/	140t/a	/	320t/a	+140t/a
	废干式拉丝润滑剂	35t/a	/	/	25t/a	/	60t/a	+25t/a
	废锌渣	35t/a	/	/	35t/a	/	70t/a	+35t/a
	废钢丝球擦	/	/	/	0.3t/a	/	0.3t/a	+0.3t/a
	废碳化硅方管	0.01t/a	/	/	0.01t/a	/	0.02t/a	+0.01t/a
	废包装桶、包装袋	0.284t/a	/	/	8.255t/a	/	8.539t/a	+8.255t/a
	废液化石油气瓶	270.02t/a	/	/	138t/a	/	408.02t/a	+138t/a
危险废物	废机油	0.1	/	/	0.1t/a	/	0.2t/a	+0.1t/a
	废槽渣	90	/	/	48.5t/a	/	138.5t/a	+48.5t/a
	废气处理喷淋塔废渣	0.9t/a	/	/	0.8t/a	/	1.7t/a	+0.8t/a
	废硫酸	/	/	/	1070.645t/a	/	1070.645t/a	+1070.645t/a
	废水处理污泥	135.001t/a	/	/	49.622t/a	135.001t/a	49.622t/a	-85.379t/a
	废饱和活性炭	/	/	/	0.546t/a	/	0.546t/a	+0.546t/a
	废盐酸	900.9t/a	/	/	/	/	900.9t/a	0t/a

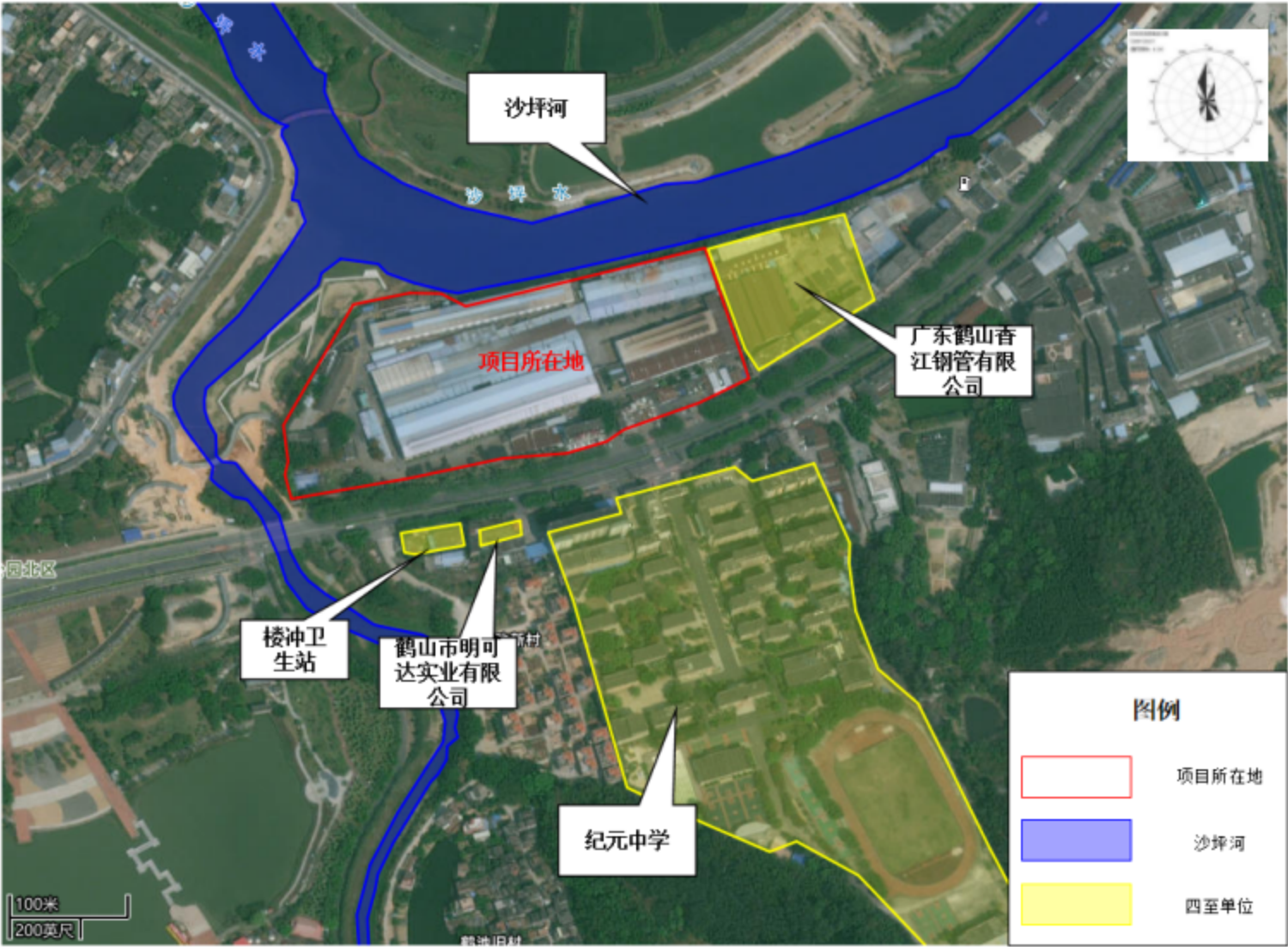
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

打印编号: 1760606580000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	352a3v		
建设项目名称	鹤山恒基钢丝制品有限公司年产6600吨钢丝、4000吨钢绞线、3430吨包胶钢丝改扩建项目		
建设项目类别	30—066结构性金属制品制造；金属工具制造；集装箱及金属包装容器制造；金属丝绳及其制品制造；建筑、安全用金属制品制造；搪瓷制品制造；金属制日用品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	鹤山恒基钢丝制品有限公司		
统一社会信用代码	91440700617701384K		
法定代表人（签章）	葛勤		
主要负责人（签字）	李向伟		
直接负责的主管人员（签字）	李彭泳		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东绿家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	20210503541000000025	BH014634	周勇峰
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周勇峰	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、环境保护目标及评价标准、专项评价	BH014634	周勇峰
陈奕霖	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护措施监督检查清单、结论	BH059998	陈奕霖

附图 2 建设项目四至图



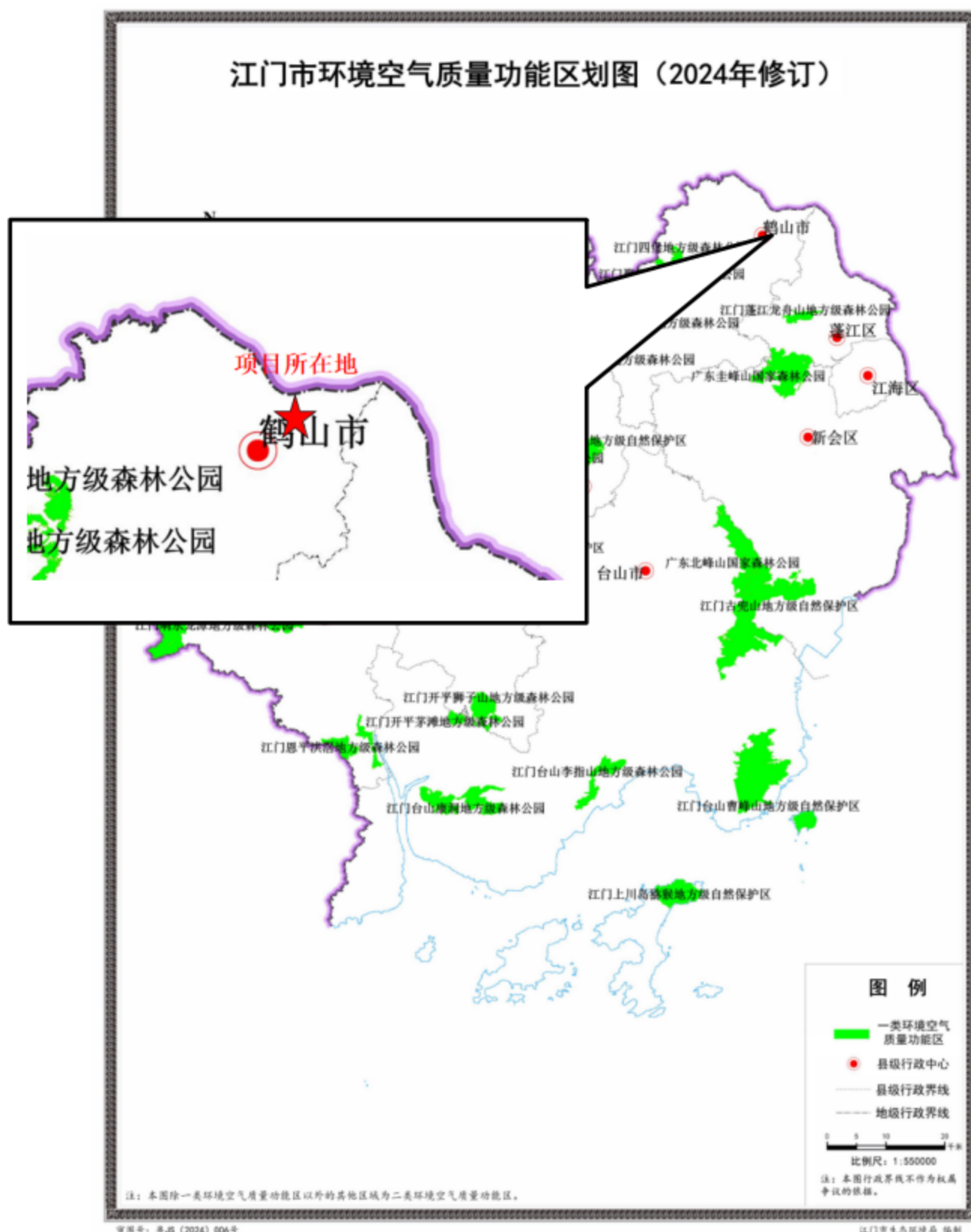
附图 3 敏感点分布图



附图 4 项目平面布置图



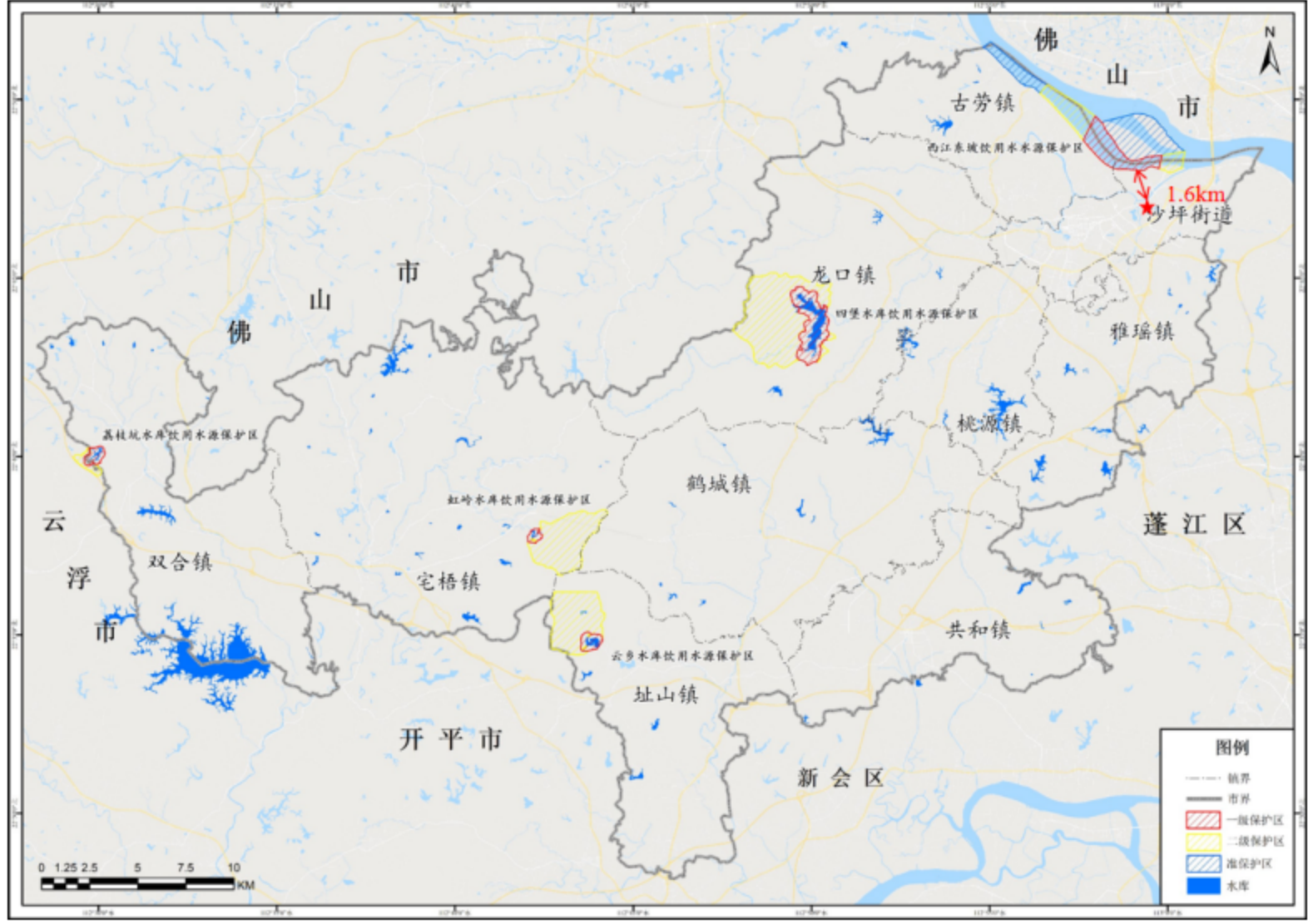
附图5 江门市环境空气质量功能区划图（2024年修订）



附图 6 鹤山市水系图



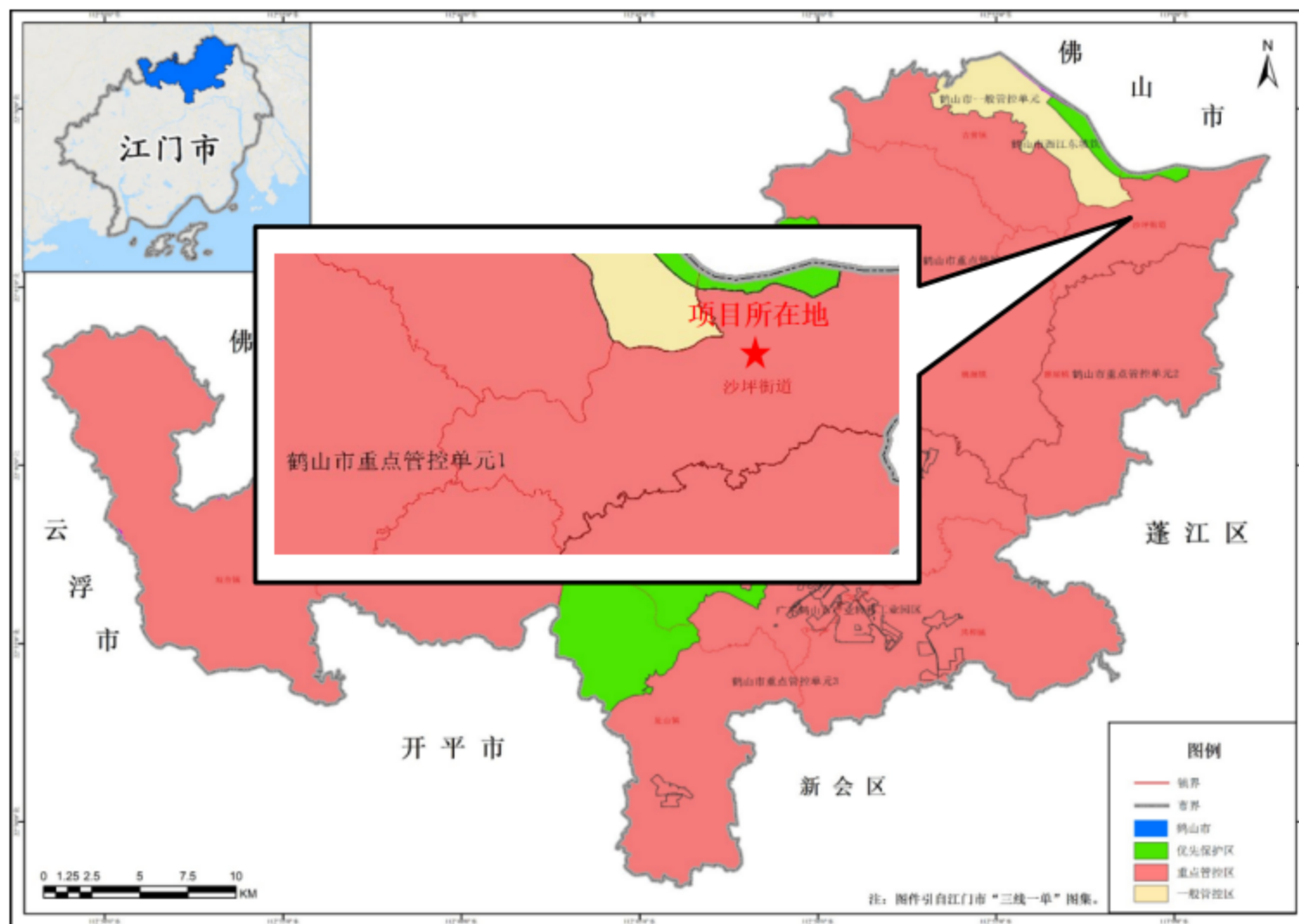
附图 7 鹤山饮用水源保护区划图



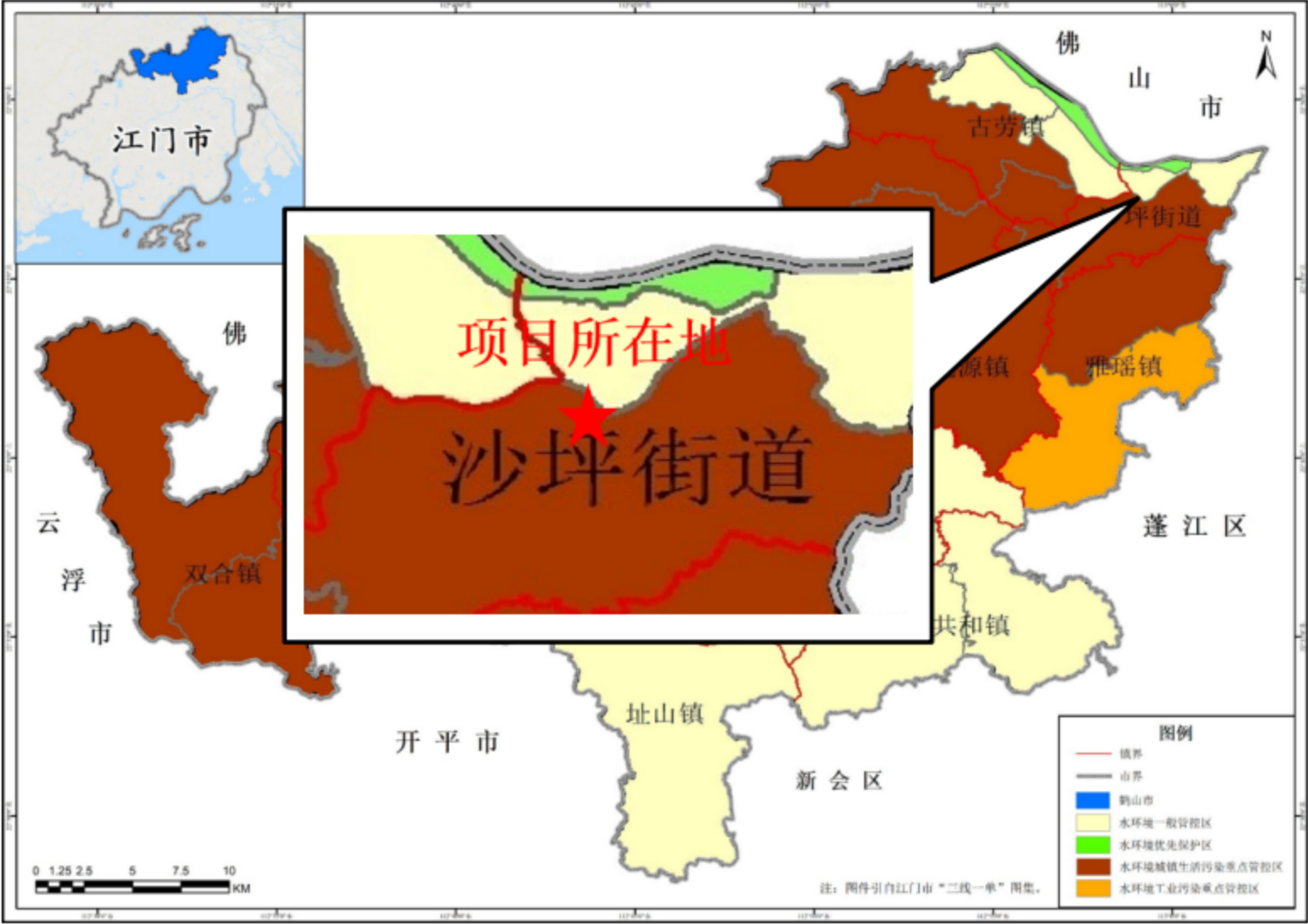
附图 8 鹤山市声环境功能区划图



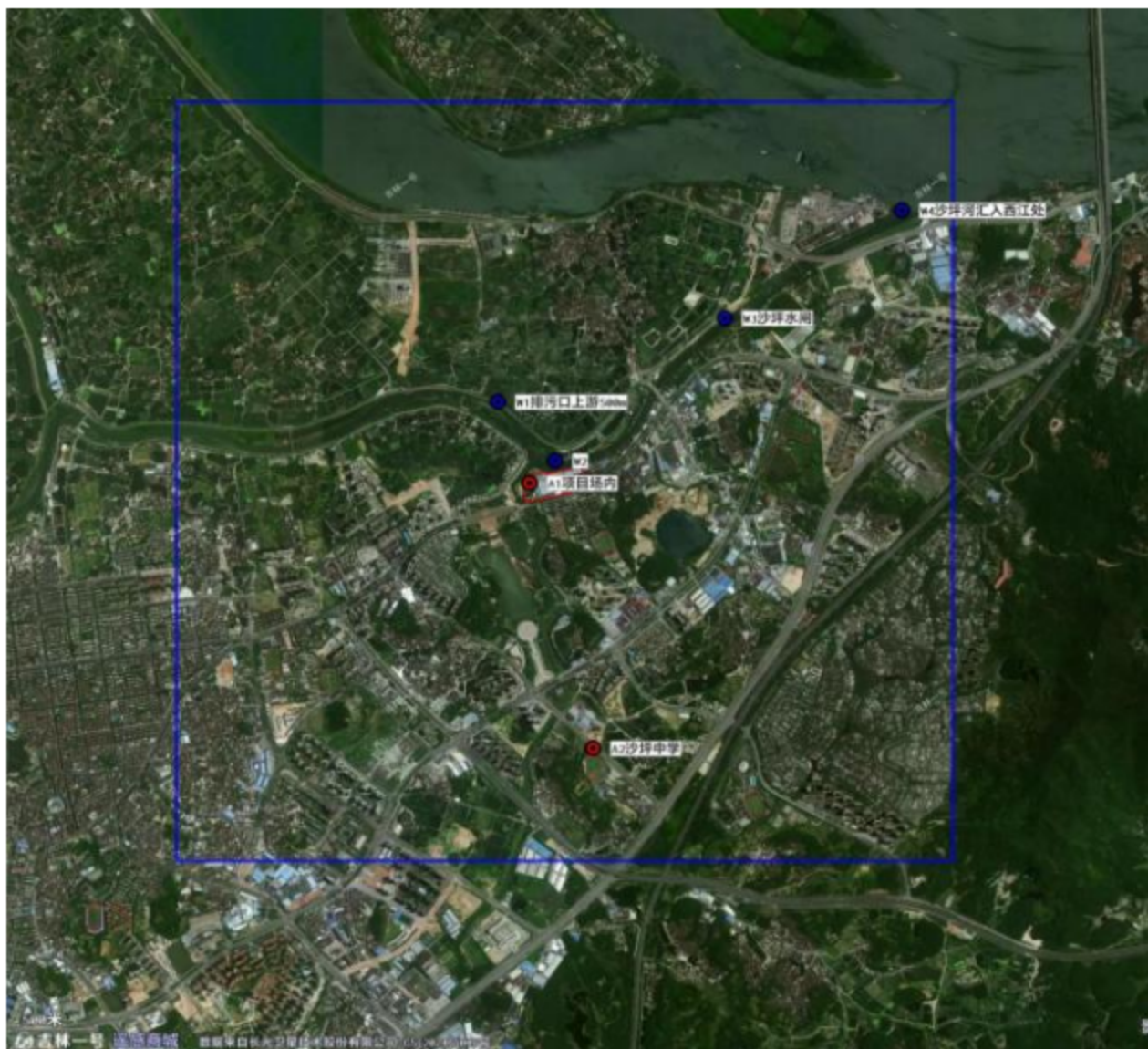
附图9 鹤山市环境管控单元图



附图 10 鹤山市水环境管控分区图



附图 11 项目环境现状监测点方位图



附图 12 广东“三线一单”平台截图



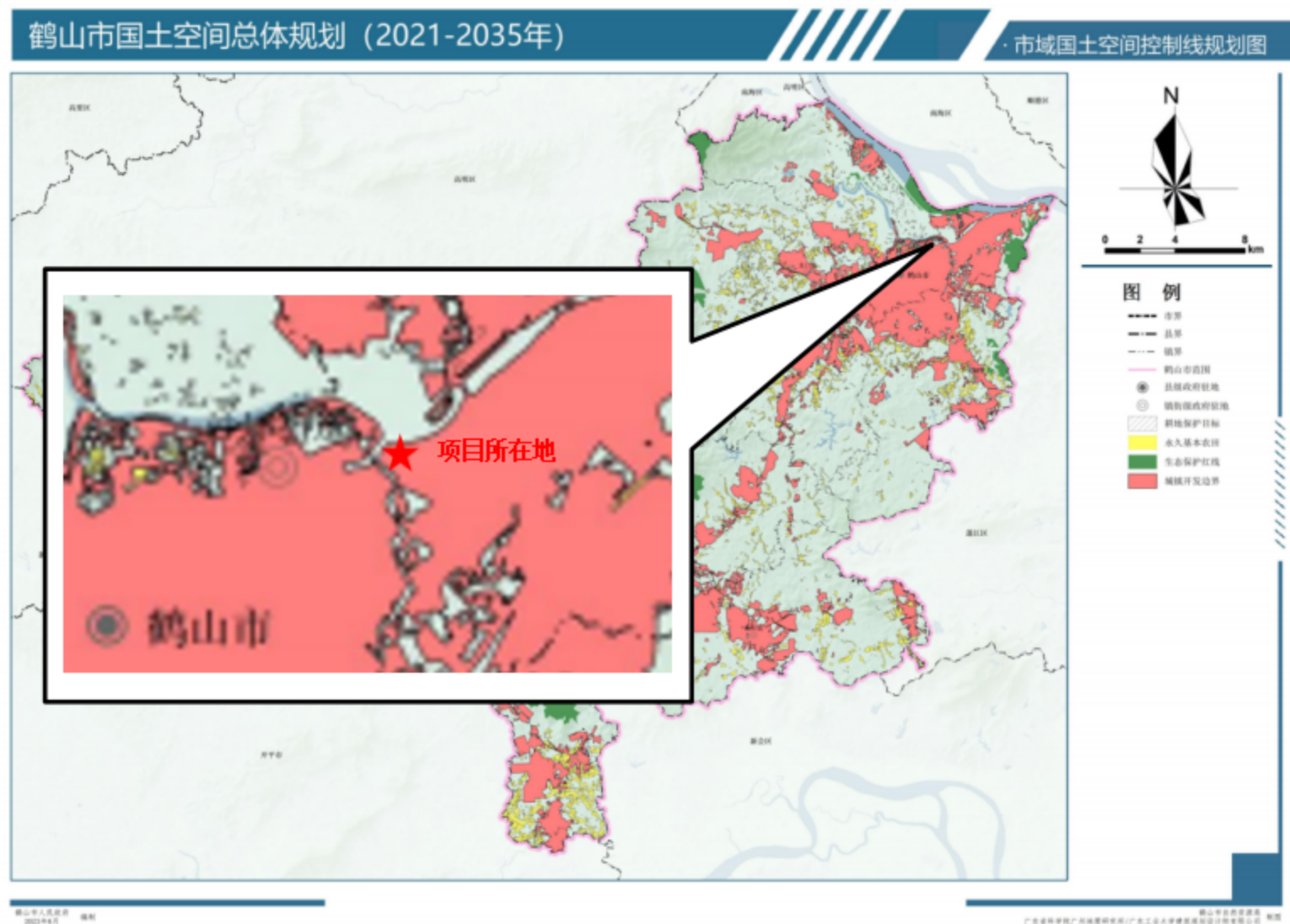








附图 13 《鹤山市国土空间总体规划》（2021-2035）



附件 1 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影响评价法》和有关环境保护法律法规的要求，鹤山恒基钢丝制品有限公司年产 6600 吨钢丝、4000 吨钢绞线、3430 吨包胶钢丝改扩建项目需进行环境影响评价。兹委托贵单位承担该项目的环境影响评价工作，望接收委托后，尽快开展工作。

鹤山恒基钢丝制品有限公司
有限公司
2024 年 3 月 20 日

附件2 营业执照



营 业 执 照

统一社会信用代码 91440700617701384K

名 称	鹤山恒基钢丝制品有限公司
类 型	有限责任公司(台港澳法人独资)
住 所	鹤山市沙坪镇人民东路2102号
法定 代表 人	葛勤
注 册 资 本	陆佰叁拾捌万美元
成 立 日 期	1995年03月21日
营 业 期 限	1995年03月21日 至 2045年03月20日
经 营 范 围	生产钢丝、钢绳和建筑用金属、塑料用具系列产品，产品百分之八十外销。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。)〓



登 记 机 关

2016年 4 月 8 日



附件 3 法人身份证

附件 4 广东省企业投资项目备案证

项目代码：2509-440784-04-01-566179		 防伪二维码
广东省企业投资项目备案证		
申报企业名称：鹤山恒基钢丝制品有限公司	经济类型：港澳台商独资	
项目名称：鹤山恒基钢丝制品有限公司年产1.4万吨钢丝、4000吨钢绞线、3430吨包胶钢丝改扩建项目	建设地点：江门市鹤山市沙坪街道人民东路2102号	
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： 项目占地面积53501.6平方米，总建筑面积21653.54平方米。主要从事钢丝、钢绳、钢绞线等钢丝制品的加工和制造，本次扩建预计年产钢丝14000吨（其中7430吨作为钢丝原料用于钢绞线和包胶钢丝生产），钢绞线4000吨，包胶钢丝3430吨。主要生产工艺有剥壳、前处理、开坯、热处理、拉丝、热镀锌、捻股、包胶等工序。本次扩建生产设备预计新增5台直进式拉丝机、3台钢丝复绕机、5台管式捻股机、2条包胶生产线、1台热镀锌生产线的热沙炉、1台热处理生产线的天然气热处理炉和铅浴锅、1条前处理生产线及其他加工设备若干，同时淘汰若干旧式设备。		
项目总投资： 203.14 万美元（折合 1450.00 万元）项目资本金： 203.14 万美元		
其中：土建投资： 0.00 万美元		
设备和技术投资： 203.14 万美元；进口设备用汇： 0.00 万美元		
计划开工时间：2025年09月		计划竣工时间：2025年12月
备案机关：鹤山市发展和改革局		
备案日期：2025年09月09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 5 项目不动产权证

附件 6 润滑油 MSDS

附件 7 干式拉丝润滑剂 MSDS

附件 8 复合碱 MSDS

附件 9 聚丙烯酰胺 MSDS

附件 10 皮膜剂（磷化液）MSDS

附件 11 《鹤山市 2025 年环境空气质量年报》（摘录）

鹤山市2025年环境空气质量年报

来源：江门市生态环境局鹤山分局 时间：2026-01-19 09:22 【字体：大 中 小】 【打印】 【关闭】 分享到：

一、空气质量状况

2025年1-12月鹤山市区空气质量达标天数比例平均为90.0%，其中优占46.1%（162天），良占43.9%（154天），轻度污染占9.7%（34天），中度污染占0.3%（1天），无重度污染及以上天数。（详见表1、图1）

表1 2025年1-12月鹤山市城市空气质量情况表

月份	二氧化 化硫	二氧化 化氮	PM ₁₀	一氧 化碳	臭氧	PM _{2.5}	优良天数 比例（%）
2024年1-12月	8	24	39	1.0	169	24	87.2
2025年1-12月	8	26	42	1.1	155	26	90.0
同比变化（%）	0.0	8.3	7.7	10.0	-8.3	8.3	2.8
年均二级标准 GB3095-2012	60	40	70	4	160	35	--

注：除一氧化碳浓度单位为毫克/立方米外，其他监测项目浓度单位为微克/立方米。

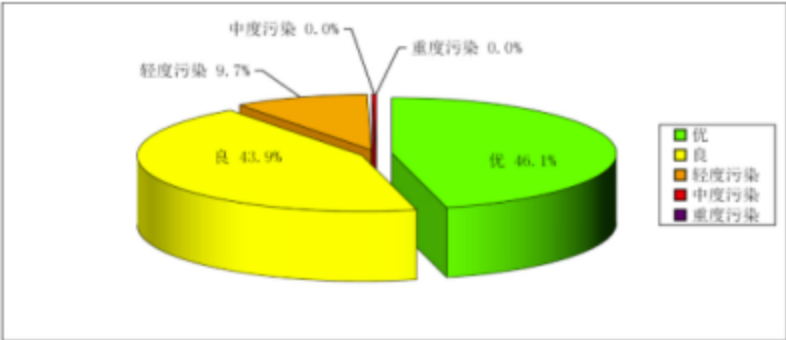


图1 2025年1-12月空气质量级别分布

2024 年第一季度江门市全面推行河长制
水质季报

一、监测情况

（一）监测点位

共设置 196 个水质考核断面，第一季度开展水质监测的断面 191 个，不进行考核的断面 5 个（因工程截流未开展水质监测的断面 1 个、暂缓考核的断面 4 个）。

（二）监测项目

监测项目主要包括：水温、pH 值、溶解氧（DO）、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、化学需氧量、氨氮(NH₃-N)、总磷(以 P 计)、铜、铅、镉、锌、铁、锰、硒、砷、总氮（只有义兴、麦巷村、降冲 3 个断面监测）共 16 项。

二、评价标准及方法

根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）进行评价。水质类别主要评价因子包括：溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷共 5 项。

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
65		台山市	环江干	鹤山五甲大	Ⅲ	Ⅱ	—
66		鹤山市	沙坪河	沙坪水闸	Ⅳ	Ⅱ	—
67		鹤山市	农田、鱼塘引水渠	坦尾水闸	Ⅳ	Ⅱ	—

2024 年第二季度江门市全面推行河长制 水质季报

一、监测情况

（一）监测点位

共设置 196 个水质考核断面，第二季度开展水质监测的断面 193 个，不进行考核的断面 3 个（因工程截流未开展水质监测的断面 3 个）。

（二）监测项目

监测项目主要包括：水温、pH 值、溶解氧（DO）、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、化学需氧量、氨氮(NH₃-N)、总磷(以 P 计)、铜、铅、镉、锌、铁、锰、硒、砷、总氮（只有义兴、麦巷村、降冲 3 个断面监测）共 16 项。

二、评价标准及方法

根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）进行评价。水质类别主要评价因子包括：溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷共 5 项。

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
66		江门市	潭江干流	鹤山江湾头	Ⅲ	Ⅲ	—
67		鹤山市	沙坪河	沙坪水闸	Ⅳ	V	溶解氧、氨氮(0.11)
68		鹤山市	沙坪河支流	沙坪水闸	Ⅳ	Ⅲ	—

2024 年第三季度江门市全面推行河长制 水质季报

一、监测情况

（一）监测点位

共设置 196 个水质考核断面，第三季度开展水质监测的断面 194 个，不进行考核的断面 2 个（因工程截流未开展水质监测的断面 2 个）。

（二）监测项目

监测项目主要包括：水温、pH 值、溶解氧（DO）、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、化学需氧量、氨氮(NH₃-N)、总磷(以 P 计)、铜、铅、镉、锌、铁、锰、硒、砷、总氮（只有义兴、麦巷村、降冲 3 个断面监测）共 16 项。

二、评价标准及方法

根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）进行评价。水质类别主要评价因子包括：溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷共 5 项。

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
66		鹤山市	沙坪河	沙坪水闸	Ⅳ	Ⅳ	—
67		鹤山市	沙坪河	沙坪水闸	Ⅳ	Ⅳ	—
68		鹤山市	沙坪河	沙坪水闸	Ⅳ	Ⅳ	—

2024 年第四季度江门市全面推行河长制 水质季报

一、监测情况

（一）监测点位

共设置 196 个水质考核断面，第四季度开展水质监测的断面 191 个，不进行考核的断面 5 个（因工程截流未开展水质监测的断面 1 个、暂缓考核断面 4 个）。

（二）监测项目

监测项目主要包括：水温、pH 值、溶解氧（DO）、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、化学需氧量、氨氮(NH₃-N)、总磷(以 P 计)、铜、铅、镉、锌、铁、锰、硒、砷、总氮（只有义兴、麦巷村、降冲 3 个断面监测）共 16 项。

二、评价标准及方法

根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）进行评价。水质类别主要评价因子包括：溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷共 5 项。

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
65		台山市	潭江	潭江咀嘴头	Ⅲ	Ⅲ	—
66		鹤山市	沙坪河	沙坪水闸	Ⅳ	V	氨氮(0.02)
67		鹤山市	古劳河	古劳水闸	Ⅳ	Ⅲ	—

附件 13 项目环境现状监测报告

附件 14 《关于鹤山恒基金属有限公司建设项目环境影响报告表的批复》（鹤环技〔2008〕145 号）

鹤山市环境保护局文件

鹤环技〔2008〕145 号

关于鹤山恒基金属有限公司建设项目 环境影响报告表的批复

鹤山恒基金属有限公司：

你单位报来《鹤山恒基金属有限公司建设项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）悉。经研究，现批复如下：

一、原则同意你公司委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制的《报告表》的评价结论与建议。

二、同意在鹤山市沙坪街道人民东路 2102 号恒基钢丝厂内兴办鹤山恒基金属有限公司。项目的占地面积 3000 平方米，该项目从事钢丝、钢绳、钢绞线产品的加工、销售，年产量为 2 万吨，定员 80 人。项目主要生产设备有：热镀锌生产线 1 套、直进式拉丝机 5 台、捻股机 5 台、热处理生产线 1 套。

三、项目运营期须重点落实下列各项环保措施：

（一）按国家清洁生产促进法的有关要求，采用较先进的生产工艺和生产设备，减少单产的物耗、水耗、能耗和污染物产生量，并采取有效措施最大限度地削减污染物的排放量。

（二）项目产生的废气主要是酸洗过程产生的酸雾，须按《报

告表》要求设置酸雾吸收塔进行收集处理，达标后高空排放，收集的废液排入污水处理系统进行处理。酸雾废气和热处理过程柴油燃烧废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，排气筒高度不得低于15米。

（三）项目生产废水主要来源于对原料（盘条）进行酸洗、清洗等工序，须按《报告表》提出的建议配套有效的污水处理系统进行处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后方可外排，其中COD按该排放标准的50%执行，项目工业废水重复利用率不得低于60%，允许生产废水排放量为32吨/日，工业重复用水须应用于酸洗后的清洗工序；冷却水须循环使用，确须外排的，经污水处理系统处理达标后方可排放；项目的生活污水产生量为1120吨/年，须按国家标准规定的要求建设化粪池，将生活污水进行三级厌氧、隔油隔渣和沉淀处理后方可外排。

（四）采取有效的消声降噪措施，确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）中的II类标准：昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

（五）项目产生的固体废物主要有生产废边角料20吨/年、酸洗工序产生的沉渣20吨/年、废酸15吨/年、锌渣10吨/年、污水处理系统污泥0.4吨/年、生活垃圾11.2吨/年。其中酸洗工序产生的沉渣、废酸、锌渣、污水处理系统污泥等属于危险废物，须严格按国家和省关于危险废物管理的有关规定，交由有危险废物处置运营资质的单位处置；生产废边角料应加强综合利用，确

实不能利用的按国家有关规定采取有效措施妥善处置；生活垃圾交由环卫部门统一处置。在厂区内暂存的一般工业固体废物和危险废物，应设置堆放场所，妥善贮存，其污染控制应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求。

(v) 按国家和省的有关规定设置规范排污口和采样口，并委托环境监测部门进行定期监测。

四、项目主要污染物年排放总量控制指标：

生产废水 ≤ 8960 吨，COD ≤ 0.403 吨。

五、项目的环境保护方案须在环评文件批准之日起两个月内报我局备案。

六、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，环保设施须报我局检查同意，主体工程方可投入试运行，并在试运行的三个月内向我局申请项目竣工环境保护验收。

七、若该项目的环评文件经批准后，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，须按规定程序重新报批其环评文件；若该项目的环评文件自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，其环评文件须报我局重新审核。



二〇〇八年九月十七日

附件 15 《鹤山市环境违法违规建设项目备案表》（鹤环备第 317 号）

鹤山市环境违法违规建设项目备案表

备案编号：鹤环备第 317 号

企业名称	鹤山恒基钢丝制品有限公司		
企业地址	鹤山市沙坪镇人民东路 2102 号	行政区域代码	440784
营业执照号		统一社会信用代码号	91440700617701384K
法定代表人	葛勤	联系电话	
联系人	李彭泳	联系电话	13750311361
建设项目名称	年产钢丝 6000 吨、钢绞线 3000 吨扩建项目	《鹤山市县级审批权限环保违法违规建设项目及分类处理意见情况表》序号	
项目类型	需落实环境保护设施并进行环境污染防治设施效果监测的应当编制报告表项目	行业类别	

备案意见：

经对鹤山恒基钢丝制品有限公司（单位名称）年产钢丝 6000 吨、钢绞线 3000 吨扩建项目（项目名称）有关备案申请资料审核，原则上同意通过项目备案申请，请落实以下环境管理要求：

1、鹤山恒基钢丝制品有限公司年产钢丝、钢绳、钢绞线 2 万吨项目于 2008 年 9 月经我局审批（鹤环技〔2008〕145 号）；公司在不改变生产工艺的前提下增加部分生产设备，包括新增直进式拉丝机 6 台、倒立式拉丝机 1 台、管式捻股机 7 台、直进式开坯机 2 台、钢丝复绕机 3 台、盘条剥壳机 4 台，设备增加后公司年新增产能钢丝 6000 吨、钢绞线 3000 吨；

2、生活污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准两者较严值后排放；

3、食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）；

4、其它环保要求按原批复文件（鹤环技〔2008〕145 号）执行；

5、本备案只是针对原批复文件（鹤环技〔2008〕145 号）外增加的生产设备（详见备案表）进行备案，设备增加后公司年新增产能钢丝 6000 吨、钢绞线 3000 吨。本备案完成后，按原批复文件（鹤环技〔2008〕145 号）和备案意见进行整体验收。



附件 16 排污许可证



排污许可证

证书编号: 91440700617701384K001W

单位名称: 鹤山恒基钢丝制品有限公司
注册地址: 鹤山市沙坪镇人民东路 2102 号
法定代表人: 葛勤
生产经营场所地址: 鹤山市沙坪镇人民东路 2102 号
行业类别: 金属丝绳及其制品制造, 表面处理, 工业炉窑
统一社会信用代码: 91440700617701384K
有效期限: 自 2024 年 07 月 09 日至 2029 年 07 月 08 日止



发证机关: (盖章) 江门市生态环境局
发证日期: 2024 年 07 月 09 日

中华人民共和国生态环境部监制

江门市生态环境局印制

鹤山恒基钢丝制品有限公司建设项目 竣工环境保护验收意见

验收组听取了建设单位对验收报告内容的汇报，现场检查了项目环保设施，审查了相关验收材料。根据项目环评及批复意见、鹤山市环境违法违规建设项目备案表、验收监测报告和相关规定等要求对本项目进行环保验收，提出意见如下：

（一）项目建设情况及审批情况

2008年9月,原鹤山恒基金属有限公司委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制了《鹤山恒基金属有限公司建设项目环境影响报告表》,取得了鹤山市环境保护局《关于鹤山恒基金属有限公司建设项目环境影响报告表的批复》(鹤环技

第 肆 号 李俊文 李根 李永清 李泳
美静涛 李俊文 李根 李永清

[2008]145号), 申报生产规模为年产钢丝、钢绳、钢绞线2万吨。2008年12月, 配套污水处理工程完工, 项目主体工程完成。

2016年12月, 因存在未批先扩问题, 恒基公司对年产钢丝6000吨、钢绞线3000吨扩建项目申请备案, 于2016年12月16日取得了鹤山市环境保护局同意备案意见(备案编号: 鹤环备第317号)。2017年2月9日, 取得广东省污染物排放许可证(编号4407842012000016)。

(二) 本次验收范围

本次验收范围针对整体项目: 厂区总占地面积53501.6m², 建筑面积为19019.58m², 包括1栋5层的办公楼、1栋4层的综合楼、5栋一层的生产车间、1座污水处理站、1套酸性废气处理设施(含2套喷淋塔), 以及配套的盐酸储罐、柴油储罐、电房、机修房、液化气站、冷却水循环系统等设施。项目年产各类钢丝、钢绳、钢绞线29000吨。

二、工程变动情况

经对照自查, 项目实际的建设地点、产品方案及产能规模、生产工艺、生产设备、环境保护措施与项目环评文件、环评批复及备案表基本一致。由于恒基公司厂区实际在1995年前已建成, 在2008年环评前厂内主体建筑物已建成。2008年环评仅针对原鹤山恒基金属有限公司进行评价、2016年备案申请仅针对增加生产设备部分, 造成已有环保申报的占地面积、建筑面积数量与恒基公司实际情况存在差异。

三、环境保护设施建设情况

(一) 废水

废水主要包括生产废水和生活污水, 主要污染物为COD_{cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、磷酸盐等污染物。厂区内建有1套污水处理设施, 处理能力提高到250m³/d, 主要处理工艺为“格栅+隔油+调节+中和+混凝沉淀+高效过滤”。经隔油隔渣池和三级化粪池处理后的生活污水和生产废水一起进入自建污水处理站进行处理, 经处理后生产废水产生量不低于60%进行回用, 回用于酸洗后的清洗工序, 其余废水排入沙坪河。

(二) 废气

1、盐酸雾: 项目酸洗过程中产生酸雾, 废气经集气罩收集后由风机进入喷淋吸收塔, 通过处理达标后, 通过15m高的排气筒排放。项目建有1套酸雾废气处理设

值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准两者较严值(其中 COD_{Cr} 按 DB44/26-2001 第二时段一级标准限值的 50% 执行)后排放。

(二) 废气

废气验收监测结果表明,酸雾废气和热处理过程柴油燃烧废气满足广东省地标《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准($\text{HCl} \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 500\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$)要求,排气筒高度为 15m;厂 HCl 无组织排放浓度满足无组织排放监控浓度限值(即: $\text{HCl} \leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$)。

食堂油烟排放符合《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)(油烟废气 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$)要求。

(三) 厂界噪声

监测结果表明:四周厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求(昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$,夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$)。

(四) 固体废物

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB8599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB8597-2001)及 2013 年修改单的有关要求。

(五) 污染物排放总量

根据鹤山市环境保护局鹤环技[2008]145 号文规定,企业总量控制为: $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 0.403\text{t/a}$ 。根据现场核查, COD_{Cr} 排放量为 0.399t,达到总量控制要求。

五、工程建设对环境的影响

根据废水监测结果显示,经处理后的综合废水各水质指标均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严值((其中 COD_{Cr} 按 DB44/26-2001 第二时段一级标准限值的 50% 执行)),不会对纳污水体产生明显影响。

根据酸雾废气和热油炉柴油燃烧废气监测结果显示:项目有组织排放的 HCl、和 SO_2 、 NO_x 、烟尘均能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准,同时,厂界 HCl 无组织排放浓度满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值,不会对周围环境产生明显影响。

根据厨房油烟监测结果显示,油烟废气符合验收执行标准,工程建设不会对周

边环境产生明显影响。

根据厂界噪声监测结果显示，该项目厂界噪声均满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，对周边敏感点纪元中学和沙坪街道楼冲卫生站的监测结果显示，这两处敏感点噪声均满足相应环境质量标准。

六、验收结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，验收组认真审核了项目验收的相关资料，进行了现场检查。本次验收项目执行了环保“三同时”制度，落实了环评报告和批复文件中提出的污染防治措施和有关要求，根据本次验收报告中的监测结果，废水、废气、噪声达标排放，固体废物暂存场所符合相关标准，符合竣工环境保护验收条件，同意鹤山恒基钢丝制品有限公司建设项目通过竣工环境保护验收并正式投入生产。

七、后续要求和建议

- 1、进一步规范运营及台账管理，确保污染物长期稳定达标排放。
- 2、核实监测数据和水平衡，补充完善中水回用相关情况。
- 3、验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不少于20个工作日，同时向所在地环保主管部门报送相关信息。验收报告公示期满后，建设单位登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

八、验收人员信息

建设单位	鹤山恒基钢丝制品有限公司		项目名称	鹤山恒基钢丝制品有限公司建设项目
姓名	单位	职称	电话	身份证号码
符忠	广州市环境保护科学研究院			
彭锦	广东顺德环境科学研究院有限公司			
朱安安	广东环境保护工程职业学院			
吴萧清	江门市绿家园环保科技工程			

建设单位	鹤山恒基钢丝制品有限公司	项目名称	鹤山恒基钢丝制品有限公司建设项目
姓名	单位	职称	电话
	有限公司		
李根	江门市绿家园环保科技有限公司		
李俊文	广州市环境保护工程设计院有限公司		
李亚强	广东维中检测技术有限公司		
李强	广东维中检测技术有限公司		
马国清	广州蔚清环保有限公司		
李峰	鹤山恒基钢丝制品有限公司		
李国江	鹤山恒基钢丝制品有限公司		
李国江	鹤山恒基钢丝制品有限公司		
李国江	鹤山恒基钢丝制品有限公司		
李国江	鹤山恒基钢丝制品有限公司		
李国江	鹤山恒基钢丝制品有限公司		

鹤山恒基钢丝制品有限公司

二〇一八年一月三十一日

附件 18 主体变更文件（节选）

附件 19 钢材盘条成分报告

附件 20 废水现状委托检测报告

 202319121056	 中英检测 zhongyingtesting
检测报告	
报告编号: ZYT26016056	
受检单位:	鹤山恒基钢丝制品有限公司
样品类别:	废水
检测类别:	送样检测
报告日期:	2026 年 02 月 05 日
 广东中英检测技术有限公司	
广东中英检测技术有限公司 电话: 0755-82059880 网址: www.zhongyingtest.com 邮箱: zhongyingtest@126.com	

报告声明:

1. 本公司保证实验室检测活动的公正性、科学性和准确性。对检测报告结果负检测技术责任,并对客户提供的样品和资料保密。
2. 本报告只适用于检测目的范围。若检测结果被不当使用,本公司将保留撤回检测报告的权利,并有权要求赔偿。客户对检测报告如有异议,可在收到报告5个工作日内以书面或现场等形式向本检测单位提出,逾期不予受理。
3. 本报告不允许涂改,报告无本公司“检验检测专用章”、“骑缝章”无效;报告无编制、审核、签发人签字无效。
4. 委托检测结果仅代表检测时委托方提供的生产工况条件下的项目测定值,报告中所附限值标准均由委托方提供,仅供参考。
5. 本公司关于送样委托检测仪对来样负责,客户对样品的代表性和样品资料的真实性负责,检测结果仅适用于客户提供样品的评价,检测结果的使用所产生的直接或间接损失,本公司不承担任何法律责任。
6. 本报告未经本公司书面许可,不得部分复制本报告,不得用于商业广告。
7. 本报告发放范围:根据客户要求发放到相关单位。
8. 客户要求退还检测剩余的样品,应该在收到本报告七个工作日内按照有关程序文件规定取回。在规定期限内不取回的,本公司将按照有关程序文件规定进行样品处置。
9. 本报告无本公司资质 CMA 章不具有对社会证明的作用。

本机构通讯资料:

联系地址: 深圳市龙岗区坪地街道坪西社区高桥第一工业区 12 号 201 (1 栋 2 层)

电话: 0755-82059880

传真: 0755-27917514

邮箱: zhongyingtest@126.com



(报告真伪查询)

编写: 董马婷 审核: 何琪
签发: 李静 签发日期: 2026.02.05

一、检测概况

受检单位	鹤山恒基钢丝制品有限公司		
送样地址	广东省江门市鹤山市沙坪街道人民东路 2102 号		
样品来源	送样	样品类别	废水
接样日期	2026.01.29	分析日期	2026.01.29~2026.02.03
分析人员	兰穗英、高青青、韦利胜、胡秋连、胡文文		
本样品为鹤山恒基钢丝制品有限公司送样，本公司仅对收到的样品进行分析检测服务，关于样品的来源信息均由委托方提供。因本样品的时效性及保存方式而导致相关问题由委托方负责。			

二、检测结果表

(1) 废水检测结果表

样品名称	检测项目	检测结果	标准限值	单位
生产废水	pH 值	6.9	6~9	mg/L
	悬浮物	6	10	mg/L
	化学需氧量	8	10	mg/L
	氨氮	3.20	5	mg/L
	总氮	12.3	15	mg/L
	石油类	0.06L	1	mg/L
	铁	0.03L	0.5	mg/L
	锌	0.05L	1.0	mg/L
	磷酸盐	0.01	---	mg/L
	总磷	0.02	0.5	mg/L
	五日生化需氧量	3.4	50	mg/L
	硫酸盐	151	600	mg/L
	氯化物	52	400	mg/L
	锰	0.01L	0.2	mg/L
	镍	0.05L	0.1	mg/L

续上表

样品名称	检测项目	检测结果	标准限值	单位
生产废水	铜	0.05L	0.3	mg/L
	铬	0.03L	0.1	mg/L
样品性状: 无色、微浊、微弱气味、无浮油。				
备注	1、废水参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1A 标准一级标准限值及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)表 4 第二时段一级限值及《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2024)表 1 直流冷却水、洗涤用水及广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)四者较严值; 2、“—”表示未做要求; 3、当检测结果未检出时,检测结果以检出限加 L 表示。			

三、检测项目方法、仪器设备及检出限

样品类别	检测项目	依据的标准(方法)	仪器名称及型号	检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ1147-2020	笔式酸度计 PH100	---
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	电子天平 FA1004	4mg/L
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》 HJ828—2017	滴定管 50mL	4mg/L
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	可见分光光度计 721G	0.025mg/L
	总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ636-2012	紫外可见分光光度计 N4	0.05mg/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》 HJ637-2018	红外分光测油仪 OIL-8	0.06mg/L
	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》 GB/T11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/L
	锌	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》 GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
	磷酸盐	《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 年钼锑抗分光光度法 (A) 3.3.7 (3)	可见分光光度计 VIS-723N	0.01mg/L

续上表

样品类别	检测项目	依据的标准 (方法)	仪器名称及型号	检出限
废水	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB/T11893-1989	可见分光光度计 VIS-723N	0.01mg/L
	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定稀释与接种法》HJ505-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605	0.5mg/L
	硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T342-2007	紫外可见分光光度计 N4	8mg/L
	氯化物	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》GB/T11896-1989	滴定管 25mL	10mg/L
	锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/L
	镍	《水质镍的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11912-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
	铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
	铬	《水质铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ757-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/L

报告结束

鹤山恒基钢丝制品有限公司年产钢丝6600
吨、钢绞线4000吨、包胶钢丝3430吨改扩建
项目环境风险专项评价报告

建设单位：鹤山恒基钢丝制品有限公司

日期：2026年4月

目录

1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价工作程序	3
2 环境风险调查	4
2.1 环境风险源调查	4
2.2 环境敏感目标调查	7
3 环境风险潜势初判	11
3.1 环境风险潜势划分依据	11
3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级确定	11
3.3 环境敏感程度（E）分级确定	14
3.4 环境风险潜势判断	17
3.5 评价工作等级划分	17
3.6 评价范围	17
4 风险识别	18
4.1 物质危险性识别	18
4.2 生产系统危险性识别	20
4.3 危险物质向环境转移途径识别	22
4.4 环境风险识别结果	23
5 风险情形设定	26
5.1 风险事故情形设定原则	26
5.2 风险事故情形设定	26
5.3 源项分析	29
5.4 风险预测与评价	33
6 环境风险管理	190
6.1 总图布置和建筑安全防范措施	59
6.2 危险化学品贮存安全防范措施	60
6.3 生产工艺与管理过程中风险防范措施	60

6.4 泄漏风险防治措施	61
6.5 地表水环境风险防范措施	62
6.6 地下水风险防范措施	62
6.7 环保设施风险防范措施	62
6.8 火灾事故应急措施	63
6.9 风险处理应急措施	64
6.10 事故应急措施	66
6.11 本项目全厂风险防范措施	67
7 环境风险评价结论与建议	71
附图1 项目地理位置图	73
附图2 项目环境四至图	74
附图3 项目厂区平面布置图	75
附图4 项目周边水系图	76
附图5 雨污水管网布置图	77
附图6 应急疏散路线图	78

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订, 自2015年1月1日起施行);

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正);

(3) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2024年6月28日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订, 自2024年11月1日起施行);

(4) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年7月16日国务院令第682号修改, 自2017年10月1日起施行);

(5) 《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订);

(6) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2011年8月5日国家安全生产监督管理总局令第40号公布, 自2011年12月1日起施行);

(7) 《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);

(8) 《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);

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

(10) 国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(安监总厅管三〔2011〕142号);

1.1.2 技术规范与标准

(1) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》;

(2) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);

-
- (3) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
 - (4) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)；
 - (5) 《危险化学品名录》(2022年调整版)；
 - (6) 《国家危险废物名录》(2025年版)；
 - (7) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)；
 - (8) 《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(中国石油企业标准Q/SY08190-2019)；
 - (9) 《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)；
 - (10) 《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)；
 - (11) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)；
 - (12) 《鹤山市突发环境事件应急预案》；
 - (13) 《江门市危险化学品生产安全事故应急预案》。

1.2 评价工作程序

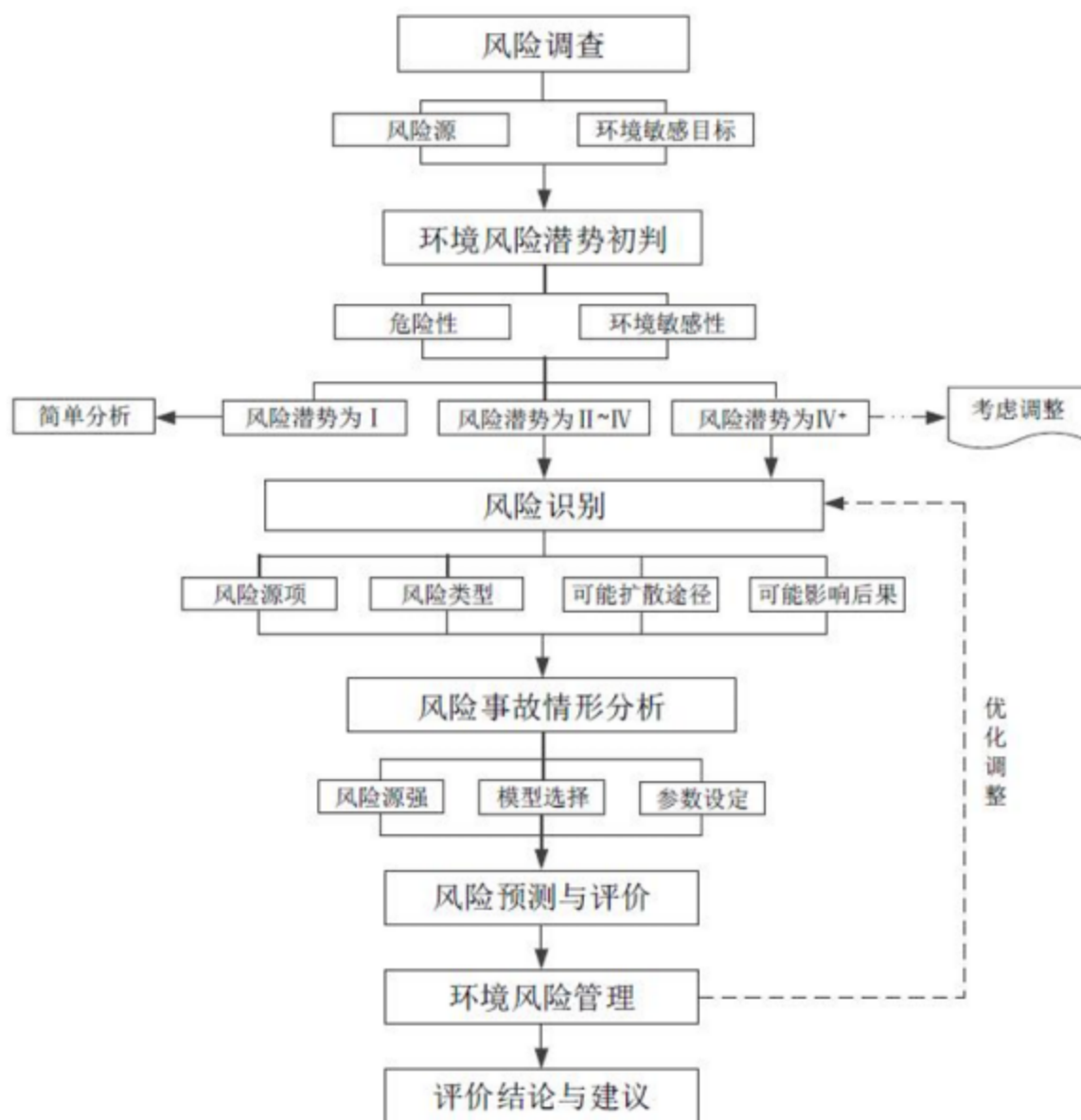


图 1.2-1 环境风险评价流程框图

2 环境风险调查

2.1 环境风险源调查

2.1.1 危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，对企业原辅材料、中间及最终产品、“三废”污染物、事故伴生/次生的危险物质等是否涉及风险物质进行判定。

引用《危险化学品安全技术全书-通用卷（第三版）》（化学工业出版社）及建设单位提供的物质化学品安全技术说明书（MSDS）所列的急性毒性和生态毒性数据及理化特性，改扩建后整体项目在运营过程中使用、产生的风险物质识别情况详见下表。

表 2.1-1 风险物质风险识别表

序号	原辅材料名称	风险成分	使用量/产生量 (t/a)	使用/产生环节	最大储存量 (t)	包装方式	储存位置	是否属于危险化学品	是否属于环境风险物质	物质类别
原辅材料	盐酸溶液 (31%)	盐酸 31%	103.86	热处理-酸洗; 热镀锌-酸洗	11.706	储罐	热处理车间外储罐 热镀锌车间外储罐	是	是	表B.1序号334: 盐酸 ($\geq 37\%$)
	硫酸溶液 (98%)	H ₂ SO ₄ 98%	452.58	前处理-酸洗	5	40kg/桶	原料仓	是	是	表B.1序号208: 硫酸
	皮膜剂 (磷化液)	磷酸7%~10%	186	前处理-磷化	2.5	25kg/桶	原料仓	是	是	表B.1序号203: 磷酸
	片碱 (氢氧化钠)	氢氧化钠	59	热镀锌-碱洗; 环保设施	5	25kg/袋	原料仓	是	否	/
	硝酸钠	硝酸钠	0.085	热处理-盐浴	0.1	/	原料仓	是	否	/
	硝酸钾	硝酸钾	0.057	热处理-盐浴	0.1	/	原料仓	是	否	/
	机油	机油	0.1	设备维修	0.1	25kg/桶	原料仓	否	是	表B.1序号381: 油类物质
装置在线	盐酸槽液	盐酸7%	/	热处理-酸洗; 热镀锌-酸洗	13.736	/	盐酸酸洗槽	是	是	表B.1序号334: 盐酸 ($\geq 37\%$)
	硫酸槽液	H ₂ SO ₄ 20%	/	前处理-酸洗	7.523	/	前处理车间酸洗槽	是	是	表B.1序号208: 硫酸
	盐酸槽液	盐酸10%	/	前处理-酸洗	20.931	/	前处理车间酸洗槽	是	是	表B.1序号334: 盐酸 ($\geq 37\%$)
	磷化槽液	磷化液10%	/	磷化	22.2	/	磷化槽	是	是	表B.1序号203: 磷酸
燃料	天然气	甲烷	33.64	热处理-加热	0.3	/	天然气管道	是	是	表B.1序号183: 甲烷
	柴油	柴油	29.02	叉车、备用发电机	6	储罐	柴油储罐	是	是	表B.1序号381: 油类物质
	液化石油气	丙烷	500	热镀锌-加热	5.2	气瓶	气瓶站	是	是	表B.1序号284: 丙烷

序号	原辅材料名称	风险成分	使用量/产生量(t/a)	使用/产生环节	最大储存量(t)	包装方式	储存位置	是否属于危险化学品	是否属于环境风险物质	物质类别
危险废物	废机油	机油	0.1	设备维修	0.1	桶装	危废仓	否	是	表B.1序号381: 油类物质
	废盐酸	5%盐酸	/	前处理-酸洗	59.84	/	酸液暂存池	是	是	表B.1序号334: 盐酸($\geq 37\%$)
	废硫酸	10%硫酸	/	前处理-酸洗	62.17	/	酸液暂存池	是	是	表B.1序号208: 硫酸

备注：1、项目共有两个盐酸储罐，单个储罐盐酸储量最大为4.8m³，31%盐酸密度为1.154t/m³，因此最大储存量为11.706t。

2、项目热处理工序和热镀锌工序分别有1个盐酸酸洗槽，槽中盐酸在线量共为13.6m³，配置浓度约为7%，7%盐酸密度为1.01t/m³，则热处理工序和热镀锌工序的盐酸酸洗槽中7%盐酸在线量为13.736t。

3、项目前处理工序中设有1个酸洗槽，按产品要求使用硫酸或盐酸进行酸洗。当项目前处理酸洗槽使用硫酸时，槽中硫酸在线量为20.44m³，硫酸酸洗槽配置酸液浓度为15~20%，取最大值20%来计，20%硫酸密度为1.84t/m³，则硫酸在线量为7.523t；当项目前处理酸洗槽使用盐酸时，槽中盐酸在线量为20.44m³，配置浓度为10%，10%盐酸密度为1.024t/m³，则10%盐酸在线量为20.931t。

4、天然气主要成分为甲烷、乙烷、丙烷，由于甲烷、乙烷、丙烷在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中的临界量一致，故上表统一以甲烷代表天然气。

5、液化石油气主要成分为丙烷、丁烷，由于丙烷、丁烷在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中的临界量一致，故上表统一以丙烷代表天然气。

6、项目废硫酸暂存与硫酸暂存池1，该池容量为64.8m³，实际使用容量为最大容量的90%，即58.32m³，废硫酸的浓度低于5%，本项目取5%，则硫酸含量为2.916m³，硫酸密度为1.84t/m³，则硫酸在线量为5.365t。

7、根据《化学品分类和标签规范第18部分：急性毒性》（GB30000.18），经口急性毒性类别划分标准为：类别1 LD₅₀≤5mg/kg；类别2 5mg/kg <LD₅₀≤50mg/kg；类别3 50mg/kg <LD₅₀≤300mg/kg。根据氢氧化钠、硝酸钾、硝酸钠的急性毒性指标，均不属于GB30000.18的健康危害急性毒性物质的类别1、2、3；根据《化学品分类和标签规范第28部分：对水生环境的危害》（GB30000.28），急性水生危害类别1的阈值为96h的LC₅₀（鱼类）或48h的EC₅₀（甲壳纲动物）或72/96h的ErC₅₀（藻类或其他水生植物）≤1mg/L。经查询理化资料，氢氧化钠水生毒性通常以维持生物存活的安全pH值范围或导致50%生物死亡的碱度（通常以pH值表示），无需划为急性水生环境危害类别；硝酸钠、硝酸钾无水生毒性实验资料，无需划为急性水生环境危害类别。综合氢氧化钠、硝酸钾、硝酸钠的健康危害、水生急性毒性指标，不属于风险导则附录B的表B.2其他危险物质，因此不属于环境风险物质。

8、项目设有1个废酸暂存池用于储存前处理-酸洗工序中的废酸液，池体容积为64.8m³，有效容积为58.32m³。当废酸暂存池暂存硫酸时，该池废硫酸的浓度为10%，则废硫酸重约62.17吨；当废酸暂存池暂存盐酸时，该池废盐酸的浓度为5%，则废盐酸重约59.84吨。

2.1.2 生产工艺特点

本项目主要从事钢丝制品、钢绞线制品的生产制造,属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 C.1 中的其他行业,生产过程中涉及危险物质使用、贮存。

2.2 环境敏感目标调查

环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周边的居住区、地表水以及地下水,周边敏感目标具体分布情况见表2.1-1。

表 2.2-1 建设项目环境敏感调查表

类别	序号	名称	项目方位	距离(m)	性质	影响人数/人
环境 空气	1	鹤山国际新城	西	1066	居民区	2000
	2	鹤山帝豪居	西	502	居民区	2500
	3	绿地公园城	西南	483	居民区	5000
	4	鸿升春江明月	西北	922	居民区	2500
	5	楼冲-竹树坡	西北	108	居民区	500
	6	谷埠-汇源新都	东北	1002	居民区	3500
	7	谷埠-渔民新村	东北	572	居民区	250
	8	十里方圆	东南	1795	居民区	3000
	9	谷埠-鹤池新村	南	113	居民区	200
	10	楼冲-绿地公园城世家	南	520	居民区	3000
	11	楼冲-鹤池旧村	南	307	居民区	350
	12	楼冲-聚龙村	南	881	居民区	200
	13	鹤山实验中学	东南	1967	学校	2500
	14	源林初心小学	西	713	学校	1000
	15	沙坪中学	南	1862	学校	2500
	16	鹤山市文德实验中学	西南	1939	学校	2000
	17	鹤山沙坪第一小学东校区	东北	2089	学校	1000
	18	鹤华中学	西南	1703	学校	2000
	19	汇源小学	东北	1156	学校	800
	20	鹤山一中附属小学	西南	1637	学校	1000
	21	鹤山城镇中学	西南	3159	学校	2500
	22	沙坪第六小学	东南	1805	学校	800
	23	纪元中学	南	50	学校	2500
	24	楼冲小学	西南	971	学校	500
	25	坡山小学	北	1089	学校	500
	26	海寿村	北	2224	居民区	200

27	楼冲村	南	1616	居民区	1000
28	上升村	西北	2681	居民区	100
29	新星村	西北	1312	居民区	1000
30	谷埠社区	东北	1640	居民区	500
31	汇源村	东北	851	居民区	800
32	坡山村	北	802	居民区	1300
33	古桥村	东南	2613	居民区	800
34	赤坎村	东南	1211	居民区	1000
35	文边村	西南	3119	居民区	500
36	义学社区	西南	2964	居民区	3000
37	越塘村	西南	2229	居民区	2000
38	中东西村	西	1490	居民区	2000
39	祥盛社区	西南	1392	居民区	1500
40	新升社区	西南	2020	居民区	5000
41	东升社区	西南	2002	居民区	3000
42	双桥村	西北	4167	居民区	800
43	大埠村	西北	4649	居民区	100
44	连南村	西	3670	居民区	1000
45	玉桥村	西南	4636	居民区	200
46	和平社区	西南	3720	居民区	3000
47	镇南村	西南	3991	居民区	1000
48	新华社区	西南	2817	居民区	1500
49	小范村	西南	4037	居民区	1000
50	沙坪街道第五小学	西南	4604	学校	800
51	中东西小学	西南	3552	学校	1000
52	沙坪第二小学	西	2255	学校	500
53	大岗小学	西南	4790	学校	500
54	鹤山市碧桂园学校	西南	4618	学校	1000
55	鹤山市特殊教育学校	西南	3888	学校	300
56	大岗社区	西南	4425	居民区	1000
57	南山社区	西南	3188	居民区	1000
58	振华学校	西南	3081	学校	1000
59	鹤山市广旭实验学校	西南	2821	学校	1000
60	石湖社区	西南	2757	居民区	3000
61	石湖学校	西南	3992	学校	1500
62	古桥村	东南	3030	居民区	1000
63	古蚕村	东南	2846	居民区	1000
64	黄宝坑村	东北	2690	居民区	1500
65	杰洲村	东北	4724	居民区	100
66	仓边村	东北	4168	居民区	500
67	靖江职业技术学校	东北	4811	学校	3000

	68	鹤山市第一中学	西南	3646	学校	2500
	厂址周边500m范围内人口数小计					8050
	厂址周边5km范围内人数小计					97100
	大气环境敏感程度E值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	沙坪河	Ⅳ类水体		/	
	内陆水体排放点下游 10km(近岸海域一个潮周期最大水距离两倍)范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	鹤山市西江东坡饮用水水源保护区	集中式地表水饮用水水源保护区		Ⅱ类	1565
	2	鲤鱼洲饮用水水源保护区	集中式地表水饮用水水源保护区		Ⅱ类	2911
	地表水环境敏感程度E值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/km
	1	区域地下水	不敏感G3	Ⅲ类	D2	/
	地下水环境敏感程度E值					E3

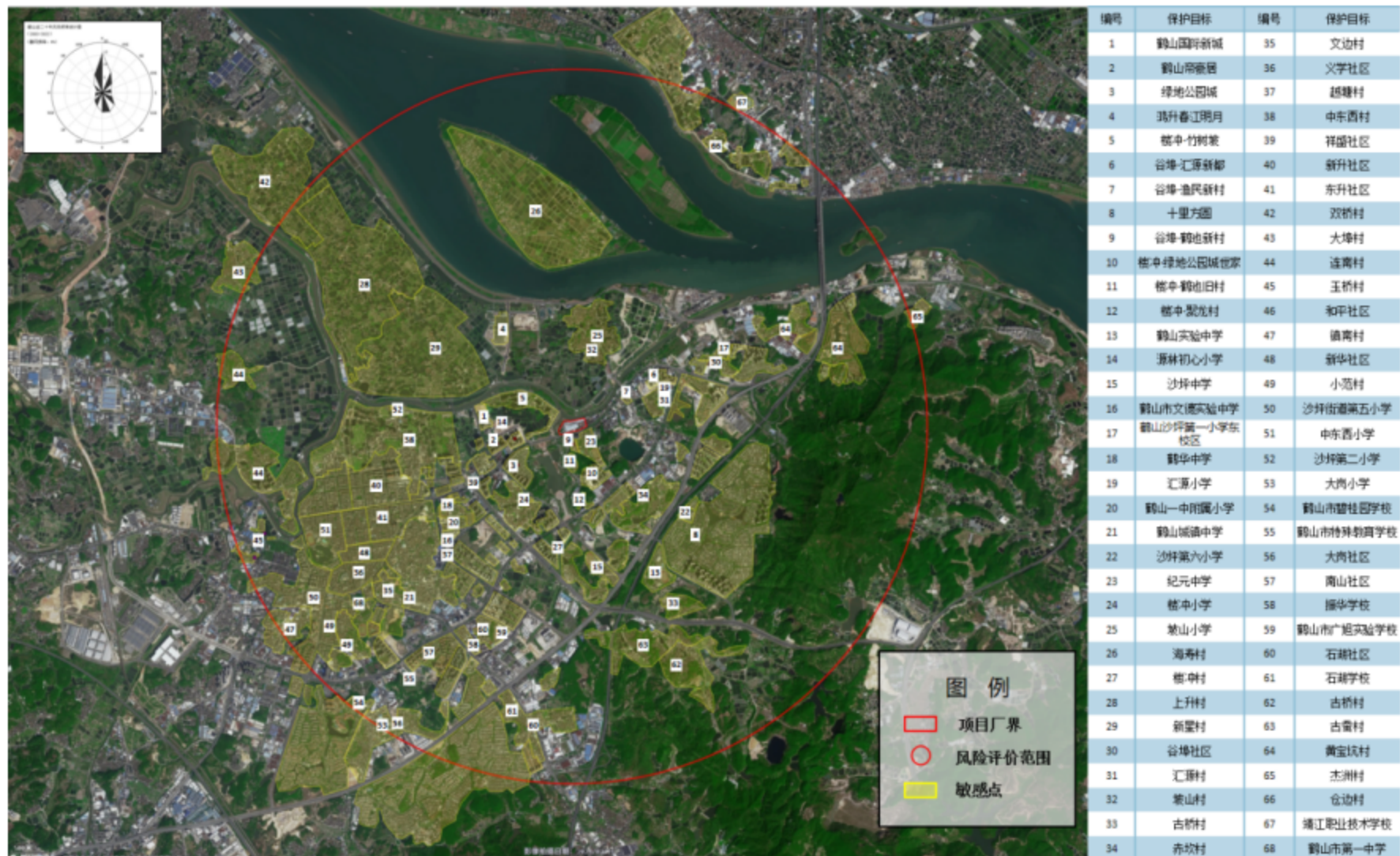


图 2.2-1 项目环境风险保护目标分布图

3 环境风险潜势初判

3.1 环境风险潜势划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

表 3.1-1 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

注：IV⁺为极高环境风险。

3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级确定

3.2.1 危险物质数量与临界值（Q）的计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中， $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B.1突发环境事件风险物质及临界量，以及表B.2其他危险物质临界量推荐值进行取值，本项目风险物质数量与临界量的比值见下表：

表 3.2-1 危险物质与临界量比值计算表

序号	物质名称	CAS号	项目最大储存量 (折算量)	临界量	q/Q
1	盐酸（储罐）	7647-01-0	11.706（9.807）	7.5	1.308
2	硫酸（原料仓）	7664-93-9	5	10	0.5
3	磷化液中的磷酸（原料仓）	7664-38-2	2.5	10	0.25
4	盐酸酸洗槽在线槽液	7647-01-0	2.599	7.5	0.34653
5	前处理酸洗槽在线槽液	7647-01-0	5.658	7.5	0.7544
6	磷化槽在线槽液	7664-38-2	22.2（0.222）	10	0.0222
7	机油	/	0.1	2500	0.00004
8	天然气	8006-14-2	0.3	10	0.03
9	液化石油气	68476-85-7	5.2	10	0.52
10	车用柴油	/	6	2500	0.0024
11	废机油	/	0.1	2500	0.00004
12	废酸暂存池废酸	7647-01-0	9.65	7.5	1.2867
合计（ $\Sigma q/Q$ ）					5.02031

备注：1、项目使用的盐酸浓度为31%，低于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B.1中要求的盐酸（ $\geq 37\%$ ），因此本项目将31%盐酸折算成37%盐酸后最大储存量为9.807t。
 2、当前处理酸洗槽使用硫酸时，槽内硫酸浓度为20%，折算出硫酸在线量为7.523t， Q 值为0.7523；当前处理酸洗槽使用盐酸时，槽内盐酸浓度为10%，10%盐酸在线量为20.931t，折算成37%盐酸后最大在线量为5.658t， Q 值为0.7544。由于硫酸在线量 Q 值（0.7523） $<$ 盐酸在线量 Q 值（0.7544），所以前处理酸洗槽在线量采用盐酸在线量 Q 值计算。
 3、磷化槽中皮膜剂（磷化液）和水的添加比例约为1：9，皮膜剂（磷化液）中磷酸占4%~10%，本项目取10%，则磷酸折合最大在线量为0.222t。
 4、当废酸暂存池暂存硫酸时，废硫酸的浓度为10%，废硫酸重约62.17吨，折算98%硫酸为6.217吨， Q 值为0.6217；当废酸暂存池暂存盐酸时，废盐酸的浓度为5%，废盐酸重约59.84吨，折算31%盐酸为9.65吨， Q 值为1.2867。由于硫酸在线量 Q 值（0.6217） $<$ 盐酸在线量 Q 值（1.2867），所以废酸暂存池在线量采用盐酸在线量 Q 值计算。

由此可见，项目 Q 值约为5.02031，符合当 $Q \geq 1$ 时的第（1）种情况： $1 \leq Q < 10$ 。

3.2.2 行业及生产工艺特点 (M) 评估

分析本项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C中表C.1评估生产工艺情况。将M划分为(1) $M>20$ ；(2) $10<M\leq 20$ ；(3) $5<M\leq 10$ ；(4) $M=5$ ，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表 3.2-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

项目属于行业与生产工艺中其他行业：涉及危险物质的使用、贮存的项目，本项目M=5，本项目工艺危险性为M4。

3.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级判断

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C中表C.2确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以P1、P2、P3、P4表示。

表 3.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据危险物质数量及临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照上表确定危

险物质及工艺系统危险性等级（P）为P4。

3.3 环境敏感程度（E）分级确定

3.3.1 大气环境敏感程度确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D中表D.1依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表3.3-1。

表 3.3-1 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边5km范围内居民点，人数大于5万人，大气环境敏感程度为E1环境高度敏感区。

3.3.2 地表水环境敏感程度确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D中表D.2、D.3和D.4，依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表3.3-2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表3.3-3及表3.3-4。

表 3.3-2 地表水环境敏感程度分级

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

S3	E1	E2	E3
----	----	----	----

表 3.3-3 地表水功能敏感性分区

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

表 3.3-4 环境敏感目标分级

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

本项目生活污水经三级化粪池预处理后，和生产废水一同进入项目自建废水处理站处理后直接排入沙坪河。沙坪河目前水质目标为Ⅳ类功能水体，则地表水功能敏感性属于低敏感F3。

危险物质泄漏到水体的排放点下游10km范围内涉及鹤山市西江东坡饮用水水源保护区和鲤鱼洲饮用水水源保护区2个集中式地表水饮用水水源保护区，因此环境敏感目标分级为S1。

根据地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境敏感程度为环境中度敏感区E2。

3.3.3 地下水环境敏感程度确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录D中表D.5、D.6和D.7,依据地下水功能敏感性与包气带防污性能,共分为三种类型,E1为环境高度敏感区,E2为环境中度敏感区,E3为环境低度敏感区,分级原则见表3.3-5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表3.3-6和表3.3-7。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时,取相对高值。

表 3.3-5 地下水环境敏感程度分级

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

表 3.3-6 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感G3	上述地区之外的其他地区是指《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 3.3-7 包气带防污性能分级

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

本项目不涉及G1和G2环境敏感区,项目地下水功能敏感性为不敏感G3。项目地面已做硬化,因此包气带防污性能分级可设为D2,根据地下水环境敏感程度分级,本项目地下水环境敏感程度分级为环境中度敏感区E3。

3.4 环境风险潜势判断

根据3.3环境敏感程度（E）分级确定章节判断本项目各要素的环境风险潜势，得出本项目大气环境风险潜势为Ⅲ，地表水风险潜势为Ⅱ，地下水风险潜势为Ⅰ。

3.5 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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，按照表3.5-1确定风险评价等级。

表 3.5-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

确定本项目大气环境风险评价进行二级评价，地表水环境风险评价进行三级评价，地下水环境风险评价进行简单分析。

3.6 评价范围

（1）本次大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），大气风险二级评价范围为距建设项目边界5km范围。

（2）本次地表水环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），地表水环境风险评价范围与地表水专项评价范围一致，即项目排污口上游500m至下游沙坪河汇入西江口河段。

（3）本次地下水环境风险评价等级为简单分析，不设地下水评价范围。

4 风险识别

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别：

①物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

②生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

③危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

4.1 物质危险性识别

根据《危险化学品目录》（2022 调整版）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目原辅料、中间产物/终产品中共涉及的风险成分包括盐酸、硫酸、磷酸、氢氧化钠、硝酸钠、硝酸钾、天然气、柴油、液化石油气。引用《危险化学品安全技术全书-通用卷（第三版）》（化学工业出版社）及建设单位提供的物质化学品安全技术说明书（MSDS），本项目风险物质的危险特性详见下表。

表 4.1-1 物质危险性识别一览表

物质名称	CAS号	形态	沸点 (℃)	闪点 (℃)	饱和蒸汽压 (kPa)	爆炸极限 (%)	急性毒性	生态毒性	国际危险性类别	危险特性
盐酸 (31%)	7647-01-0	液体	48	/	30.66 (21℃)	/	LD ₅₀ 900mg/kg (兔经口)	TLm 0.282mg/L -96h(食蚊鱼)	8	酸性腐蚀品
硫酸 (98%)	7664-93-9	液体	330	/	0.13 (145.8℃)	/	LD ₅₀ 2140mg/kg (大鼠经口)	TLm 42mg/L -48h(食蚊鱼)	8	酸性腐蚀品
磷酸	7664-38-2	液体	260	/	0.0038 (20℃)	/	LD ₅₀ 1530mg/kg (大鼠经口)	LC ₅₀ 75.1mg/L -96h(青鳉)	8	酸性腐蚀品
氢氧化钠	1310-73-2	固体	1390	/	0.13 (739℃)	/	LD ₅₀ 40mg/kg (小鼠腹腔)	LC ₅₀ 180ppm -24h(鲤鱼)	8	碱性腐蚀品
硝酸钾	7757-79-1	固体	380 (分解温度)	/	无资料	/	LD ₅₀ 3750mg/kg (大鼠经口)	无资料	5.1	强氧化剂, 助燃
硝酸钠	7361-99-4	固体	380 (分解温度)	/	无资料	/	LD ₅₀ 1267mg/kg (大鼠经口)	无资料	5.1	强氧化剂, 助燃
天然气	74-82-8	气体	-161.5	-218	53.32 (-168.8℃)	5~15	LC ₅₀ 50pph (小鼠吸入)	无资料	2.1	易燃气体
柴油	68334-30-5	液体	/	≥60	<0.1 (20℃)	1~7.5	无资料	无资料	3	易燃液体
液化石油气	68476-85-7	气体	/	<-60	/	1.5~10	无资料	无资料	2.1	易燃气体

注：常用危险化学品按其危险性分为八类：第1类 爆炸品；第2类 压缩气体和液化气体；第3类 易燃液体；第4类 易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品；第5类 氧化剂和有机过氧化物；第6类 有毒品；第7类 放射性物品；第8类 腐蚀品。

根据《国家危险废物名录》（2025年版），危险废物的特性详见下表。

表 4.1-2 危险废物的危险性一览表

危险废物名称	危险废物类别	代码	形态	主要有害成分	危险特性
废机油	HW08	900-214-08	液体	矿物油	T,I
废硫酸	HW34	900-300-34	液体	硫酸	C,T

危险特性：T 指毒性，C 指腐蚀性，I 指易燃性，R 指反应性，In 指感染性。

4.2 生产系统危险性识别

4.2.1 生产装置的危险性识别

本项目涉及的生产装置主要位于前处理、热处理和热镀锌车间，主要生产装置为酸洗槽、磷化槽、皂化槽、各类加热炉等，涉及废水、废液、废气的产生以及化学品原辅料的使用，各生产线中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、废液泄漏，污染周边水体及地下水，属于危险单元。

表 4.2-1 项目生产单元重点风险源辨识结果

序号	生产装置	危险物质	所在位置	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	硫酸酸洗槽	硫酸、硫酸雾	前处理生产线	泄漏	大气扩散、泄漏下渗	大气、地表水、土壤及地下水
2	磷化槽	磷化液、废槽渣		泄漏	泄漏下渗	地表水、土壤及地下水
3	备用磷化槽	磷化液		泄漏	泄漏下渗	地表水、土壤及地下水
4	皂化槽	皂化液（润滑油）		泄漏	泄漏下渗	地表水、土壤及地下水
5	天然气加热炉	天然气、燃烧废气	热处理生产线	泄漏、故障、火灾	大气扩散、泄漏下渗	大气、地表水、土壤及地下水
6	盐酸酸洗槽	盐酸、盐酸雾		泄漏	大气扩散、泄漏下渗	大气、地表水、土壤及地下水
7	盐浴槽	硝酸钠、硝酸钾		泄漏、火灾	大气扩散、泄漏下渗	大气、地表水、土壤及地下水
8	磷化槽	磷化液		泄漏	泄漏下渗	地表水、土壤及地下水
9	备用磷化槽	磷化液		泄漏	泄漏下渗	地表水、土壤及地下水

序号	生产装置	危险物质	所在位置	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
10	皂化槽	皂化液（润滑油）		泄漏	泄漏下渗	地表水、土壤及地下水
11	碱洗槽	氢氧化钠	热镀锌生产线	泄漏	泄漏下渗	地表水、土壤及地下水
12	热沙炉	液化石油气、燃烧废气		泄漏、故障、火灾	大气扩散、泄漏下渗	大气、地表水、土壤及地下水
13	盐酸酸洗槽	盐酸、盐酸雾		泄漏	大气扩散、泄漏下渗	大气、地表水、土壤及地下水
14	热镀锌炉	液化石油气、燃烧废气		泄漏、故障、火灾	大气扩散、泄漏下渗	大气、地表水、土壤及地下水

4.2.2 储运设施的危险性识别

本项目储运工程主要包括各类原料仓库、化学品储罐区、危废仓，一旦发生泄漏，可能会对周边的地下水、地表水、大气环境产生一定的影响，属于危险单元。

表 4.2-2 项目储运单元重点风险源辨识结果

序号	贮存设施	危险物质	所在位置	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	盐酸储罐	盐酸	盐酸储罐	泄漏	泄漏下渗	地表水、土壤及地下水
2	柴油储罐	车用柴油	柴油储罐	泄漏	泄漏下渗	地表水、土壤及地下水
3	原料仓	磷化液、硝酸钠、硝酸钾、机油等	原料仓	泄漏、火灾	大气扩散、泄漏下渗	大气、地表水、土壤及地下水
4	液化石油气站	液化石油气	气瓶站	泄漏	大气扩散	环境空气
5	废酸暂存池1	硫酸	废酸暂存池1	泄漏	泄漏下渗	地表水、土壤及地下水
6	废酸暂存池2	硫酸	废酸暂存池2	泄漏	泄漏下渗	地表水、土壤及地下水

4.2.3 环保设施的危险性识别

环保工程主要为废气处理工程、废水处理工程及危险废物贮存工程。本项目识别环保工程环境风险见下表。

表 4.2-3 项目环保工程重点风险源辨识结果

序号	环保设施	危险物质	所在位置	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	废气处理设施	生产废气	废气处理设施	泄漏、故障	大气扩散	环境空气
2	废水处理池体	生产废水	废水处理设施	泄漏、故障	泄漏下渗	土壤及地下水
3	污泥烘干机	燃烧废气		泄漏、故障	大气扩散	环境空气
4	危废暂存间	废机油	危废仓	泄漏、散失	泄漏下渗	土壤及地下水

4.3 危险物质向环境转移途径识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

1、环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生火灾，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

2、地表水体或地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染周边水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目废水处理系统、事故应急池发生泄漏，导致含有有毒有害物质的废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

3、土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

项目危险固废暂存设置，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

综上所述可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为生产区、原料仓库、盐酸储罐区、危废仓、废水处理系统、事故应急池等。

4.4 环境风险识别结果

本次事故分析不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害、蓄意破坏等）。根据风险识别结果可知，各功能单元潜在的环境风险事故见下表。

表 4.4-1 项目环境风险识别表

序号	风险单元	风险源		主要风险物质	环境影响途径	环境风险受体
1	生产车间	前处理生产线	硫酸酸洗槽	硫酸、硫酸雾	大气扩散、 泄漏下渗	环境空气、地表水、地下水、土壤
			磷化槽、备用磷化槽	磷化液	泄漏下渗	地表水、地下水、土壤
			皂化槽	皂化液（润滑油）	泄漏下渗	地表水、地下水、土壤
		热处理生产线	加热炉	天然气、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	大气扩散	环境空气
			盐酸酸洗槽	盐酸、盐酸雾	大气扩散、 泄漏下渗	环境空气、地表水、地下水、土壤
			盐浴槽	硝酸钠、硝酸钾	大气扩散、 泄漏下渗	环境空气、地表水、地下水、土壤
			磷化槽、备用磷化槽	磷化液	泄漏下渗	地表水、地下水、土壤
			皂化槽	皂化液（润滑油）	泄漏下渗	地表水、地下水、土壤
		热镀锌生产线	碱洗槽	氢氧化钠溶液	泄漏下渗	地表水、地下水、土壤
			热沙炉	液化石油气、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	大气扩散	环境空气
			盐酸酸洗槽	盐酸、盐酸雾	大气扩散、 泄漏下渗	环境空气、地表水、地下水、土壤
			热镀锌炉	液化石油气、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	大气扩散	环境空气
			污泥烘干机	天然气、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	大气扩散	环境空气
2	盐酸储罐	盐酸储罐	盐酸	泄漏下渗	地表水、地下水、土壤	
3	柴油储罐	柴油储罐	车用柴油	泄漏下渗	地表水、地下水、土壤	
4	废水处理站	废水处理池体	生产废水	泄漏下渗	地表水、地下水、土壤	
5	原料仓	原辅材料	磷化液、硝酸钠、硝酸钾、机油等	大气扩散、 泄漏下渗	环境空气、地表水、地下水、土壤	

序号	风险单元	风险源	主要风险物质	环境影响途径	环境风险受体
6	废酸暂存池1	废酸暂存池1	废硫酸	泄漏下渗	地表水、地下水、土壤
7	废酸暂存池2	废酸暂存池2	废硫酸	泄漏下渗	地表水、地下水、土壤
8	危废仓	危废仓	废机油	泄漏下渗	地表水、地下水、土壤
9	液化石油气站	液化石油气瓶	液化石油气	大气扩散	环境空气

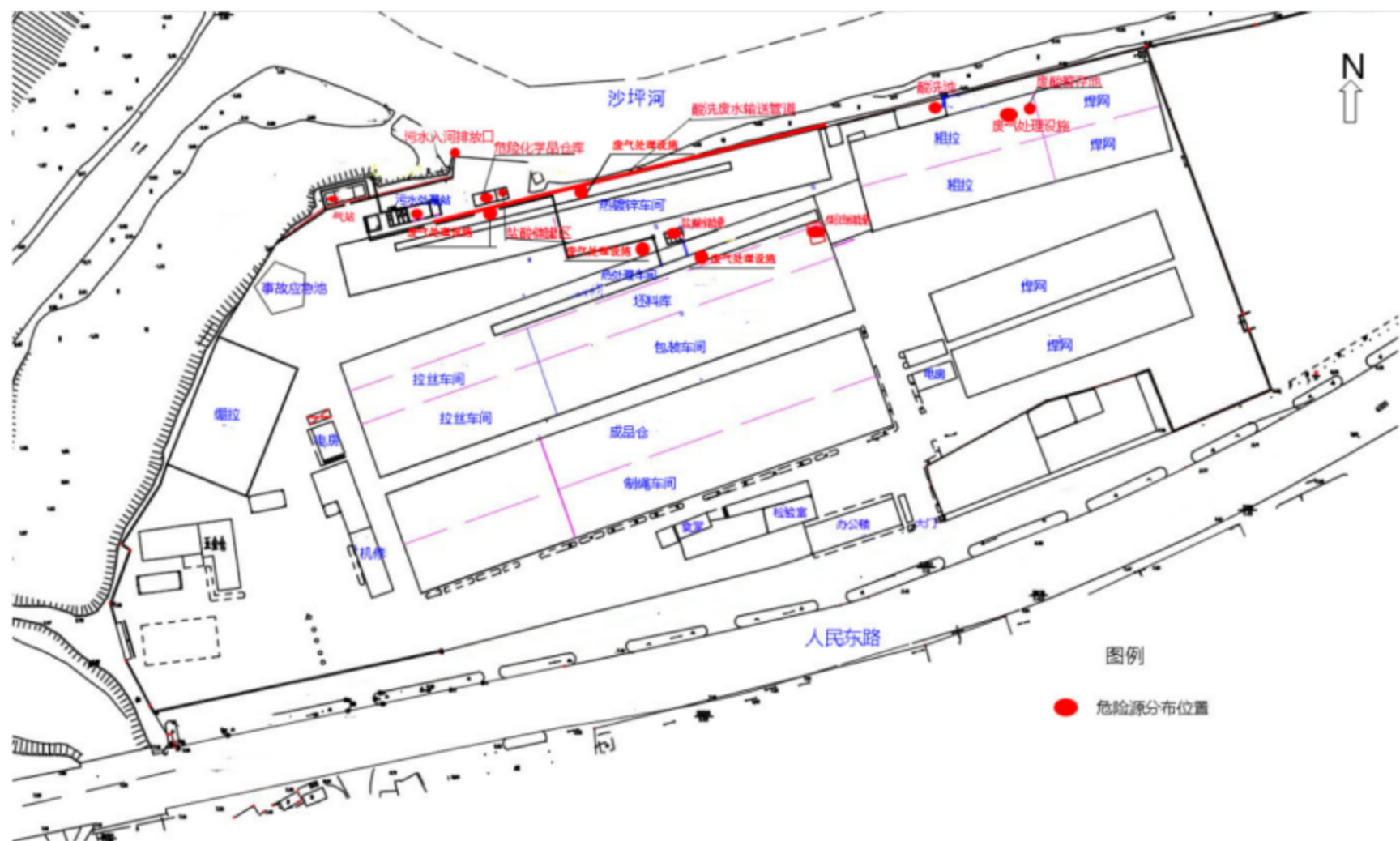


图 4.4-1 厂区平面布置及危险源分布图

5 风险情形设定

5.1 风险事故情形设定原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险事故设定的原则如下：

(1) 同一种危险物质可能涉及泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等多种环境风险类型，其风险事故情形设定应全面考虑。同一物质对不同环境要素均产生的影响的，风险事故情形分别进行设定。

(2) 对于火灾、爆炸事故，将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发至大气，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。

(3) 设定的风险事故情形发生的可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。根据导则，将发生概率小于 10^{-6} /年的事件认定为极小概率事件，作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考值。

(4) 由于事故触发因素具有不确定性，因此本项目事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，事故情形的设定建立在环境风险识别基础上，通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。

(5) 环境风险评价主要针对项目发生突发性污染事故后通过污染物迁移所造成的区域外环境影响进行评价，大气风险评价范围主要包括厂界外污染影响区域，地下水风险评价范围主要包括厂界内地下水及厂界外地下水环境敏感点。

因此，本次环境风险评价主要为项目发生突发性污染事故后影响环境的区域。

5.2 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，“在风险识别的基础上，选择对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”。

1、生产事故原因及类型

项目主要储存的危险物质为盐酸、硫酸、天然气、柴油、液化石油气、危险废物等，其发生泄漏事故和火灾影响的概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设

备故障或设计缺陷，具体见表5.2-1；可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表5.2-2。根据同类企业调查，发生火灾的原因仅电气设备火灾一项就占到50%以上，且其中60%以上是由设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发，30%由加热干烧引发。火灾风险主要集中于以下四类工段：第一类，使用大型电气设备的工序。如破碎、筛分、制砂、洗沙等；第二类：大型公共基础设施设施。如空调系统、电力控制系统、废气处理设施等；第三类，使用大型烘烤类设备及带有烘干段设备的工序，如烘干等。

表 5.2-1 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比(%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 5.2-2 国内主要化工事故分级

序号	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响
备注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分析：1>2>3>4		

2、仓储区泄漏发生频率

主要风险事故的概率见表。

表 5.2-3 主要风险事故发生的概率与事故发生频率

事故名称	发生概率(次/年)	发生频率	对策反应
输送管接头、输送泵、阀门、马达等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
储存桶破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
污水处理系统基底破损	10^{-3}	极少发生	采取对策
围堰内硬地面破裂	10^{-3}	极少发生	关心和防范
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
反应釜等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-4} \sim 10^{-5}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

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、压缩机的泄漏和破裂等，泄漏频率见下表。

表 5.2-4 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体 储罐/塔器	泄漏孔径为10 mm孔径 10 min内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10 mm孔径 10 min内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10 mm孔径 10 min内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的 管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大50 mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ * $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大50 mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$

注：以上数据来源于荷兰TNO紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及Reference Manual Bevi Risk Assessments；
*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的Risk Assessment Data Director（2010，3）。

3、最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）关于风险事故情形的设定原则，“设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并于经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。”因此，本评价确定本项目最大可信事故为如下情况：

①储罐发生泄漏事故，导致危险物质（选取盐酸）泄漏，由于原料储罐经常维护，储罐整体破裂事件发生的概率较小，且储罐外设有围堰，破裂后液体主要储存在围堰中，本评价选取储罐（ 6m^3 ）破泄漏孔径10mm的情形进行评价。

②化学品容器发生泄漏事故，导致危险物质（硫酸）泄漏，由于原料仓有专人维护管理，容器破裂导致危险物质完全泄漏事件发生的概率较小，且原料仓外设有围堰，破裂后液体主要储存在围堰中，本评价选取单个硫酸包装桶（40kg/

桶)破裂导致硫酸完全泄漏情形进行评价。

③天然气管道发生断裂,导致危险物质(甲烷)泄漏,本评价按天然气管道截面100%断裂进行评价。

④火灾爆炸导致的伴生/次生污染情况,本项目发生火灾爆炸产生的二次污染为CO和消防废水等。

5.3 源项分析

5.3.1 液体泄漏事故

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中对液体泄漏速度和蒸发量进行计算。液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L —液体泄漏速率, kg/s;

P —容器内介质压力, 取101325Pa;

P_0 —环境压力, 取101325Pa;

ρ —泄漏液体密度, kg/m³;

g —重力加速度, 9.81m/s²;

h —裂口之上液位高度, m;

C_d —液体泄漏系数, 按照表F.1选取, 本项目取最不利的0.65;

A —裂口面积, m²; 按10mm孔径计算, 即面积为0.0000785m²。

盐酸储罐设有液位监控设备及挥发性气体监测器, 原料仓有专人维护管理, 一旦发生泄漏即可响应, 泄漏时间按20min计算, 根据上式可以计算得出风险物质的泄漏量, 见表。

表 5.3-1 物质泄漏量

风险物质	31%盐酸	98%硫酸
密度 (kg/m ³)	1160	1860
液位高度 (m)	0.5	0.5
泄漏速率 (kg/s)	0.144	0.228
泄漏时间	20min	20min
泄漏量 (kg)	172.32	40

注: 泄漏时间按20min计算得出硫酸泄漏量为273.33kg>40kg, 因此设定单个硫酸包装桶发生泄漏, 硫酸最大泄漏量为40kg。

5.3.2 液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目原料储存温度为常温条件下25℃，且31%盐酸、硫酸的沸点分别为110℃和338℃，均大于25℃，故当液体泄漏时基本不发生闪蒸蒸发和热量蒸发，因此本次评价仅分析泄漏液体质量蒸发量。当热量蒸发结束，转由液体表面气流运动使液体蒸发，称为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

a ， n —大气稳定度系数，取值见表5-3；

p —液体表面蒸气压，Pa；

R —气体常数，J/mol·K；取8.314J/mol·K。

T_0 —环境温度，K；取298.15K。

u —风速，m/s。

M —物质的摩尔质量，kg/mol。

r —液池半径，m。

表 5.3-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

在计算事故风险时，二级评价需选取最不利气象条件，按风速1.5m/s，稳定度F，温度25℃，湿度50%，根据上表确定参数。按盐酸、硫酸储罐发生泄漏事故时20min内的质量蒸发情况见下表：

表 5.3-3 厂区内液体泄漏后蒸发源强一览表

风险源	液体表面蒸气压 (Pa)	分子量 (kg/mol)	液池等效半径 (m)	大气稳定度系数		蒸发速率 (kg/s)	蒸发量 (kg)
				n	a		
31%盐酸	2.013	0.03645	2.76	0.3	5.285×10^{-3}	5.10×10^{-6}	0.00612
98%硫酸	0.033	0.09808	4.95	0.3	5.285×10^{-3}	7.28×10^{-7}	0.00087

备注：1、液体表面蒸气压数据来源于《化学化工物性数据手册 无机卷》(化学工业出版社)。
2、两个盐酸储罐围堰面积最小的是位于镀锡车间外的盐酸储罐围堰，面积约24m²，等效液池半径2.76m；原料仓面积为77m²，等效液池半径4.95m。

5.3.3 气体泄漏量计算

本项目气体泄漏主要为天然气管道发生断裂,天然气泄漏按天然气管道截面100%断裂估算泄漏量。参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中对气体泄漏速度进行计算。

当下式成立时,气体流动属于音速流动(临界流):

$$\frac{P_s}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时,气体流动属于亚音速流动(次临界流)

$$\frac{P_s}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中: P—容器压力, Pa, 取700000Pa;

P₀—环境压力, Pa, 取101325Pa;

γ—气体的绝热指数(比热容比), 即定压比热容C_p与定容比热容C_v之比;天然气的绝热指数为1.314。

经计算,项目天然气的气体流动属于次临界流。

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中: Q_G—气体泄漏速率, kg/s;

P—容器压力, Pa, 取700000Pa;

C_d—气体泄漏系数;当裂口现状为圆形时取1.00;

M—物质的摩尔质量, kg/mol, 取甲烷0.01604kg/mol;

R—气体常数, J/(mol·K), 8.314J/(mol·K);

T_G—气体温度, K, 取298.15K;

A—裂口面积, m², 取0.0064m²;

Y—流出系数,对于临界流Y=1.0;对于次临界流按下式计算:

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

计算可得Y=1.743i。

参照《石油和天然气工程设计防火规范》(GB50183-2015)要求:“设计

泄漏量按一条管道连续输送10min的最大流量考虑”。

表 5.3-4 天然气泄漏量

管线	管线长度	泄漏速率	泄漏时间	泄漏量
厂区主管道	20m	1.329kg/s	10min	797.4kg

5.3.4 火灾/爆炸等引发的伴生/次生污染源强计算

本项目仓库、柴油储罐储存的物料，生产车间使用的管道天然气，如发生泄漏，有点火源的存在（如明火、电气活化、静电火花、雷击或高温），易发生火灾爆炸事故。

本项目发生火灾/爆炸事故时，最大易燃易爆容器即柴油储罐，预计柴油在2h内泄漏完，泄漏量取容器的70%，柴油储罐最大容量为6t，则泄漏量为4.2t，泄漏速率为0.00058kg/s。

火灾事故发生时，除了产生热辐射和爆炸冲击波对周围环境造成影响外，火灾和爆炸过程中产生伴生/次生产生的废气将对周边大气环境产生一定影响。由于发生火灾和爆炸后，柴油中S燃烧转化为SO₂，物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中产生的CO量很大，为此，将就柴油燃烧过程中的SO₂、CO排放情况进行预测。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F.3火灾伴生/次生污染物产生量估算，油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量计算：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中：G_{二氧化硫}—二氧化硫排放速率，kg/h；

B—物质燃烧量，kg/h，取2100kg/h；

S—物质中硫的含量，%，根据《车用柴油》（GB19147-2016）及其修改单的规定，0#柴油含硫率≤10mg/kg，S取0.001%。

根据上述参数计算可得二氧化硫排放速率为0.042kg/h，0.000012kg/s。

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取85%；

q—化学不完全燃烧值，1.5%~6.0%，取平均值3.75%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s，取0.00058t/s。

根据上述参数计算可得一氧化碳的产生量为0.043kg/s。

5.3.5 源强汇总

根据上述源项分析，本项目的事故源强参数确定见下表：

表 5.4-1 最大可信事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间	最大释放或泄漏量 (kg)	泄漏液体蒸发量 (kg)	释放高度 (m)
1	盐酸储罐发生破裂泄漏	31%盐酸	大气扩散	0.144	20min	172.32	0.00612	0.3
2	硫酸包装桶破损发生泄漏	98%硫酸	大气扩散	0.228	20min	40	0.00087	0.3
3	天然气管道断裂发生泄漏	天然气	大气扩散	1.329	10min	797.4	/	5
4	柴油泄漏并发生火灾	SO ₂	大气扩散	0.000012	120min	0.0864	/	/
		CO	大气扩散	0.043	120min	309.6	/	/

5.4 风险预测与评价

5.4.1 有毒有害物质在大气中的扩散

5.4.1.1 预测模式筛选

按最大可信事故源项设定，有毒有害物质在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录G中推荐的模式，对设定的事故状态下的各污染物在不同风速和稳定度下的浓度分布进行预测。

①排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），连续排放还是瞬时排放，可通过对比排放时间 T_d 和污染物达到最近点的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定，当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放；当 $T_d \leq T$ ，可被认为是瞬时排放，判定按下式计算：

$$T = 2X/U_r$$

式中： X —事故发生地与计算点的距离，m，本项目最近受体点为纪元中学，位于厂界南方50m；

U_r —10m高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本评价以最不利气象

条件（F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%）进行后果预测，故Ur-10m高处风速取1.5m/s。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

污染物到达最近的受体点（敏感点）的时间 $T = 2 \times 50 \div 1.5 = 66.7s = 1.11min$ 。

项目发生事故最短处置时间为天然气管道泄漏事故处置时间10min，因此 T_d （10min） $> T$ （1.11min），可认为事故排放是连续排放的。

②重质气体和轻质气体判定

理查德森数定义及计算公式，判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断，在连续排放情况下 R_i 按下式计算：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{2}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m高处风速， m/s 。

判断标准为： $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

表 5.4-1 危险物质烟团/烟羽气体性质判断

危险物质		盐酸	硫酸
气象条件		最不利	最不利
ρ_{rel}	kg/m^3	117.75	4.006
ρ_a	kg/m^3	1.185	1.185
Q	kg/s	0.144	0.228
D_{rel}	m	2.76	2.86
U_r	m/s	1.5	1.5
R_i		0.095	0.103
判别标准		$< 1/6$	$< 1/6$
判断结果		轻质气体	轻质气体
注：根据《化学化工物性数据手册 无机卷（增订版）》，25℃下氯化氢气态密度为 $0.11775g/cm^3$ （取20℃氯化氢密度 $0.097g/cm^3$ 和40℃盐酸密度 $0.180g/cm^3$ 的内插值）；按照理想气体方程式，在25℃（298.15 K）和1 atm（101325 Pa）条件下，气态硫酸雾的密度 $=pM/RT=101325 \times 0.098/(8.314 \times 298.15) \approx 4.006kg/m^3$ 。			

由计算结果可知，在设定事故情形下，氯化氢和硫酸的理查德森数 R_i 小于1/6，

为轻质气体，采用AFTOX模型。

甲烷密度小于空气密度，火灾产生的烟气温度高（火焰顶部的烟气温度可达400~900℃），会大量卷吸周围空气，烟羽的抬升高度高，烟团初始密度低于空气密度，可不计算理查德森数，天然气泄漏事故和火灾爆炸事故伴生/次生污染物排放的影响预测模型选用AFTOX模型预测。

③预测模型选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）AFTOX模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模式，SLAB模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模型。因此，本评价选择AFTOX模型进行风险预测模型。

5.4.1.2 预测范围与计算点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），预测范围选取风险源为中心，半径为5km的圆形范围，设置该范围内环境敏感点作为特殊计算点；每隔50m设置一个一般计算点。

5.4.1.3 预测参数

（1）事故源参数

由前文计算，全厂项目事故排放源强见表。

表 5.4-2 事故排放主要计算参数

参数指标	单位	盐酸泄漏	硫酸泄漏	天然气泄漏	火灾伴生 SO ₂	火灾伴生 CO
释放或泄漏 速率	kg/s	0.144	0.228	1.329	0.000012	0.043
预测时长	min	20	20	10	120	120
最大释放或泄 漏量	kg	172.32	40	797.4	0.0864	309.6
土地利用类型	/	城市				
预测模型	/	AFTOX				

（2）气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），大气风险二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。大气风险预测模型主要参数表如下：

表 5.4-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数			
基本情况	事故源经度（E）	112.987056	112.988054	112.985801	112.987329
	事故源纬度（N）	22.785583	22.785882	22.784789	22.784546
	事故源类型	盐酸储罐 泄漏	硫酸包装 桶泄漏	火灾/爆炸 事故	天然气管 道泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象			
	风速（m/s）	1.5			
	环境温度（℃）	25			
	相对湿度（%）	50			
	稳定度	F			
其他参数	地表粗糙（cm）	100			
	是否考虑地形	考虑			
	地形数据精度（m）	90			
备注：项目共设有两个盐酸储罐，分别位于热镀锌车间北面和热镀锌车间南面，由于距离项目最近的敏感点位于南侧，因此盐酸储罐泄漏选用热镀锌车间南面盐酸储罐作为风险预测对象。					

(3) 毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，大气毒性弱点浓度见下表：

表 5.4-4 风险因子评价标准

风险因子	CAS号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
氯化氢	7647-01-0	150	33
硫酸	7664-93-9	160	8.7
二氧化硫	7446-09-05	79	2
一氧化碳	630-08-0	380	95
天然气(以甲烷表征)	74-82-8	260000	150000
备注：1、毒性终点浓度来自《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录H。 毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁； 毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。 2、硫酸挥发产生的气体为硫酸雾，硫酸雾在(HJ 169-2018)附录H中无大气毒性终点浓度值，通过查询美国能源部(DOE) PAC Database (毒性终点浓度-1对应PAC-3，毒性终点浓度-2对应PAC-2)获得。			

5.4.1.4 预测结果

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的要求，预测最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达

到不同毒性终点浓度的最大影响范围，并对受影响人口进行分析。本次风险评价采用EIAProA2018搭载的AFTOX模型进行预测。

(1) 盐酸泄漏

表 5.4-5 最不利气象条件下盐酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/t	5.853	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.144	泄漏时间/min	20	泄漏量/t	0.172
泄漏液体蒸发速率/(kg/s)	5.10×10^{-6}	泄漏液体蒸发量/kg	0.00612	泄漏频率/(a·a)	5.00×10^{-6}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	盐酸	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点浓度-2	33	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		/	/	/	/

表 5.4-6 最不利气象条件下盐酸储罐泄漏预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	1.11E-01	1.03E-01
50	5.56E-01	5.53E-02
100	1.11E+00	1.99E-02
150	1.67E+00	1.04E-02
200	2.22E+00	6.54E-03
400	4.44E+00	2.08E-03
600	6.67E+00	1.06E-03
800	8.89E+00	6.53E-04
1000	1.11E+01	4.50E-04
1500	1.67E+01	2.31E-04
2000	2.82E+01	1.58E-04
2500	3.58E+01	1.17E-04
3000	4.23E+01	9.18E-05
3500	4.89E+01	7.50E-05
4000	5.44E+01	6.30E-05
4500	6.00E+01	5.41E-05
5000	6.56E+01	4.73E-05

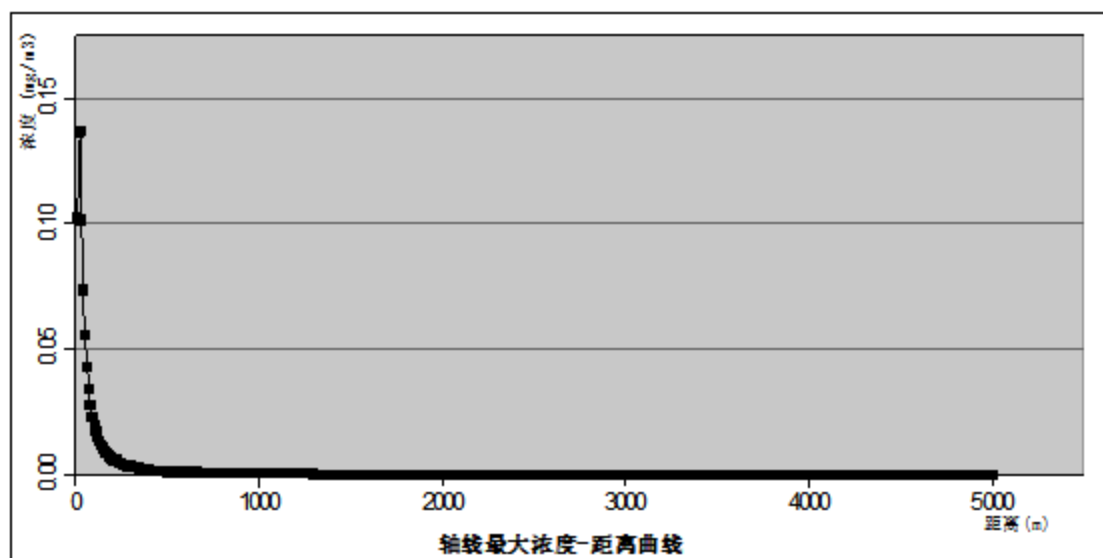


图 5.4-1 最不利气象条件下盐酸储罐泄漏轴线最大浓度-距离曲线

根据预测结果，最不利气象条件时，盐酸储罐泄漏时污染物最大落地浓度均小于其大气毒性终点浓度-1与大气毒性终点浓度-2范围。

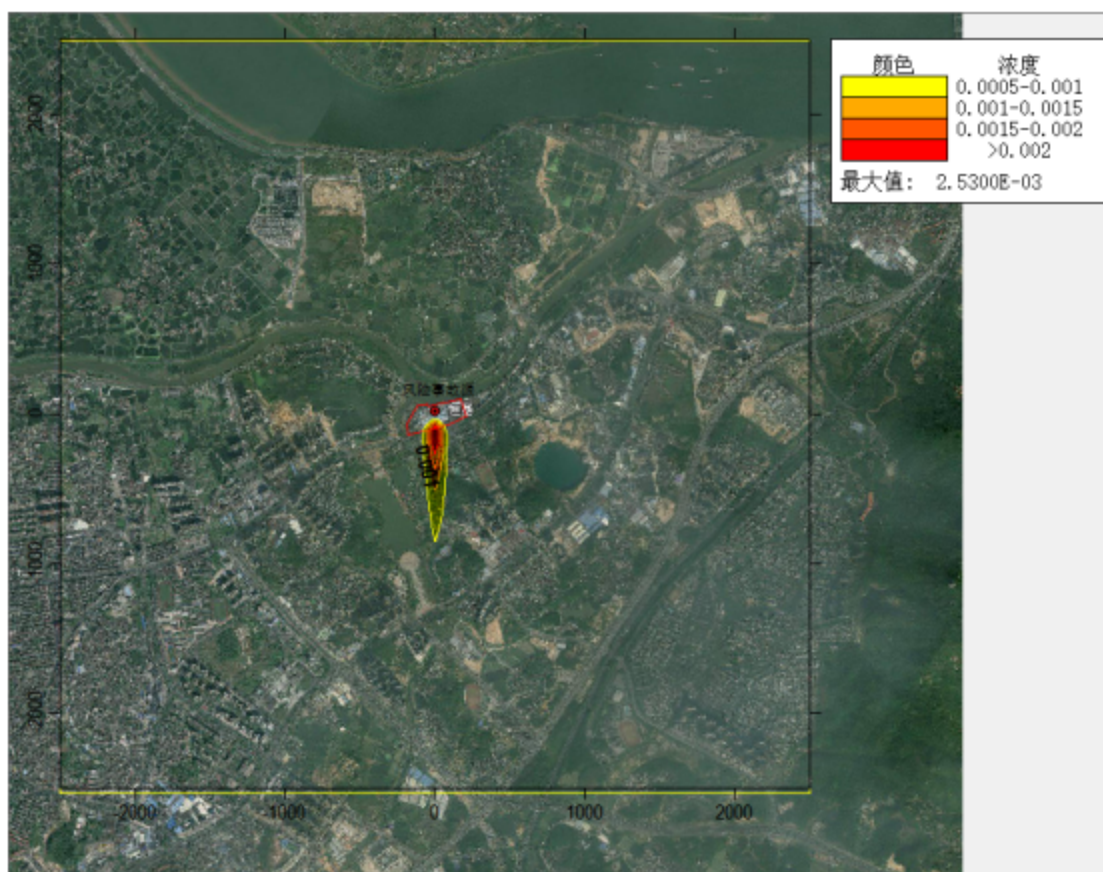


图 5.4-2 最不利气象条件下盐酸储罐泄漏浓度-影响范围 (mg/m^3)

表 5.4-7 最不利气象条件下盐酸泄漏关心点浓度随时间变化情况 单位: mg/m³

名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	30min	50min	100min
鹤山国际新城	3.59E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	3.59E-04	3.59E-04	3.58E-04	0.00E+00	0.00E+00
鹤山帝豪居	1.06E-03 10	0.00E+00	1.06E-03	1.06E-03	1.06E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
绿地公园城	1.11E-03 10	0.00E+00	1.11E-03	1.11E-03	1.11E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鸿升春江明月	4.48E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	4.48E-04	4.48E-04	3.89E-04	0.00E+00	0.00E+00
楼冲-竹树坡	2.66E-03 5	2.66E-03	2.66E-03	2.66E-03	2.66E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
谷埠-汇源新都	3.95E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	3.95E-04	3.95E-04	3.88E-04	0.00E+00	0.00E+00
谷埠-渔民新村	8.89E-04 10	0.00E+00	8.89E-04	8.89E-04	8.89E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
十里方圆	1.73E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-04	1.73E-04	0.00E+00	0.00E+00
谷埠-鹤池新村	2.71E-03 5	2.71E-03	2.71E-03	2.71E-03	2.71E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
楼冲-绿地公园城世家	1.01E-03 10	0.00E+00	1.01E-03	1.01E-03	1.01E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
楼冲-鹤池旧村	1.86E-03 5	1.86E-03	1.86E-03	1.86E-03	1.86E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
楼冲-聚龙村	4.80E-04 10	0.00E+00	4.80E-04	4.80E-04	4.80E-04	3.35E-04	0.00E+00	0.00E+00
鹤山实验中学	1.54E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-04	0.00E+00	0.00E+00
源林初心小学	6.54E-04 10	0.00E+00	6.54E-04	6.54E-04	6.54E-04	5.95E-06	0.00E+00	0.00E+00
沙坪中学	1.65E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-04	1.65E-04	0.00E+00	0.00E+00
鹤山市文德实验中学	1.56E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-04	0.00E+00	0.00E+00
鹤山沙坪第一小学东校区	1.42E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-04	2.07E-09	0.00E+00
鹤华中学	1.85E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-04	1.85E-04	0.00E+00	0.00E+00
汇源小学	3.17E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	3.17E-04	3.17E-04	3.17E-04	0.00E+00	0.00E+00
鹤山一中附属小学	1.94E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-04	1.94E-04	0.00E+00	0.00E+00
鹤山城镇中学	8.35E-05 45	0.00E+00	0.00E+00	7.47E-25	3.35E-17	5.37E-07	8.31E-05	0.00E+00
沙坪第六小学	1.71E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-04	1.71E-04	0.00E+00	0.00E+00
纪元中学	1.14E-03 5	1.14E-03	1.14E-03	1.14E-03	1.14E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
楼冲小学	4.14E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	4.14E-04	4.14E-04	3.98E-04	0.00E+00	0.00E+00
坡山小学	3.48E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	3.48E-04	3.48E-04	3.47E-04	0.00E+00	0.00E+00
海寿村	1.31E-04 30	0.00E+00	8.51E-25	8.48E-15	1.01E-07	1.31E-04	3.17E-07	0.00E+00
楼冲村	1.97E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.97E-04	1.97E-04	0.00E+00	0.00E+00
上升村	1.03E-04 40	0.00E+00	4.93E-30	5.55E-20	9.58E-13	4.47E-05	6.03E-05	0.00E+00
新星村	2.60E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	2.60E-04	2.60E-04	2.60E-04	0.00E+00	0.00E+00
谷埠社区	1.94E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-04	1.94E-04	0.00E+00	0.00E+00
汇源村	5.05E-04 10	0.00E+00	5.05E-04	5.05E-04	5.05E-04	2.73E-04	0.00E+00	0.00E+00
坡山村	5.51E-04 10	0.00E+00	5.51E-04	5.51E-04	5.51E-04	1.33E-04	0.00E+00	0.00E+00
古桥村	1.07E-04 40	0.00E+00	2.59E-29	3.06E-19	4.11E-12	6.26E-05	4.55E-05	0.00E+00
赤坎村	2.95E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-04	2.95E-04	2.95E-04	0.00E+00	0.00E+00
文边村	8.49E-05 45	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-24	7.81E-17	8.70E-07	8.41E-05	0.00E+00
义学社区	9.07E-05 45	0.00E+00	0.00E+00	6.13E-23	2.14E-15	4.77E-06	8.62E-05	0.00E+00

越塘村	1.31E-04 30	0.00E+00	7.37E-25	7.41E-15	9.16E-08	1.31E-04	3.78E-07	0.00E+00
中东西村	2.18E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.18E-04	2.18E-04	0.00E+00	0.00E+00
祥盛社区	2.38E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	0.00E+00	0.00E+00
新升社区	1.49E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-04	0.00E+00	0.00E+00
东升社区	1.50E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-04	0.00E+00	0.00E+00
双桥村	5.85E-05 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-25	1.87E-14	5.05E-05	0.00E+00
大埠村	5.07E-05 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.01E-29	1.06E-17	1.26E-05	0.00E+00
连南村	6.89E-05 50	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-29	1.03E-21	3.69E-11	6.89E-05	0.00E+00
玉桥村	5.10E-05 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.71E-29	1.30E-17	1.33E-05	0.00E+00
和平社区	6.77E-05 50	0.00E+00	0.00E+00	7.91E-30	3.89E-22	1.76E-11	6.77E-05	0.00E+00
镇南村	6.19E-05 55	0.00E+00	0.00E+00	5.63E-32	2.38E-24	2.87E-13	5.98E-05	0.00E+00
新华社区	9.68E-05 40	0.00E+00	2.03E-31	1.98E-21	5.10E-14	1.79E-05	7.99E-05	0.00E+00
小范村	6.10E-05 55	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-32	1.03E-24	1.41E-13	5.79E-05	0.00E+00
沙坪街道第五小学	5.15E-05 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.22E-29	2.13E-17	1.53E-05	0.00E+00
中东西小学	7.18E-05 50	0.00E+00	0.00E+00	2.04E-28	1.05E-20	2.04E-10	7.18E-05	0.00E+00
沙坪第二小学	1.29E-04 35	0.00E+00	3.50E-25	3.67E-15	5.39E-08	1.28E-04	6.67E-07	0.00E+00
大岗小学	4.91E-05 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.25E-30	1.24E-18	6.20E-06	0.00E+00
鹤山市碧桂园学校	5.13E-05 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.96E-29	1.71E-17	1.44E-05	0.00E+00
鹤山市特殊教育学校	6.40E-05 55	0.00E+00	0.00E+00	3.54E-31	1.60E-23	1.40E-12	6.33E-05	0.00E+00
大岗社区	5.43E-05 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-27	3.38E-16	2.92E-05	0.00E+00
南山社区	8.25E-05 45	0.00E+00	0.00E+00	3.95E-25	1.82E-17	3.75E-07	8.22E-05	0.00E+00
振华学校	8.63E-05 45	0.00E+00	0.00E+00	4.23E-24	1.75E-16	1.35E-06	8.50E-05	0.00E+00
鹤山市广旭实验学校	9.66E-05 40	0.00E+00	1.85E-31	1.80E-21	4.68E-14	1.73E-05	8.02E-05	0.00E+00
石湖社区	9.96E-05 40	0.00E+00	8.12E-31	8.50E-21	1.86E-13	2.78E-05	7.33E-05	0.00E+00
石湖学校	6.19E-05 55	0.00E+00	0.00E+00	5.53E-32	2.34E-24	2.82E-13	5.98E-05	0.00E+00
古桥村	8.81E-05 45	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-23	5.20E-16	2.39E-06	8.59E-05	0.00E+00
古蚕村	9.55E-05 40	0.00E+00	1.05E-31	9.87E-22	2.73E-14	1.41E-05	8.22E-05	0.00E+00
黄宝坑村	1.03E-04 40	0.00E+00	3.97E-30	4.44E-20	7.90E-13	4.24E-05	6.16E-05	0.00E+00
杰洲村	4.98E-05 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.15E-30	3.38E-18	8.77E-06	0.00E+00
仓边村	5.85E-05 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.88E-26	1.84E-14	5.04E-05	0.00E+00
靖江职业技术学校	4.88E-05 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.35E-30	9.00E-19	5.52E-06	0.00E+00
鹤山市第一中学	6.95E-05 50	0.00E+00	0.00E+00	3.25E-29	1.64E-21	5.25E-11	6.95E-05	0.00E+00

(2) 硫酸泄漏

表 5.4-8 最不利气象条件下硫酸泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	硫酸包装桶泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	40kg包装桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量/t	0.04	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.228	泄漏时间/min	20	泄漏量/t	0.04
泄漏液体蒸发速率/(kg/s)	7.28×10^{-7}	泄漏液体蒸发量/kg	0.00087	泄漏频率/(a·a)	5.00×10^{-6}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		/	/	/	/

表 5.4-9 最不利气象条件下硫酸泄漏预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	1.11E-01	1.47E-02
50	5.56E-01	7.90E-03
100	1.11E+00	2.84E-03
150	1.67E+00	1.49E-03
200	2.22E+00	9.33E-04
400	4.44E+00	2.97E-04
600	6.67E+00	1.51E-04
800	8.89E+00	9.32E-05
1000	1.11E+01	6.42E-05
1500	1.67E+01	3.30E-05
2000	2.82E+01	2.25E-05
2500	3.58E+01	1.67E-05
3000	4.23E+01	1.31E-05
3500	4.89E+01	1.07E-05
4000	5.44E+01	8.99E-06
4500	6.00E+01	7.72E-06
5000	6.56E+01	6.75E-06

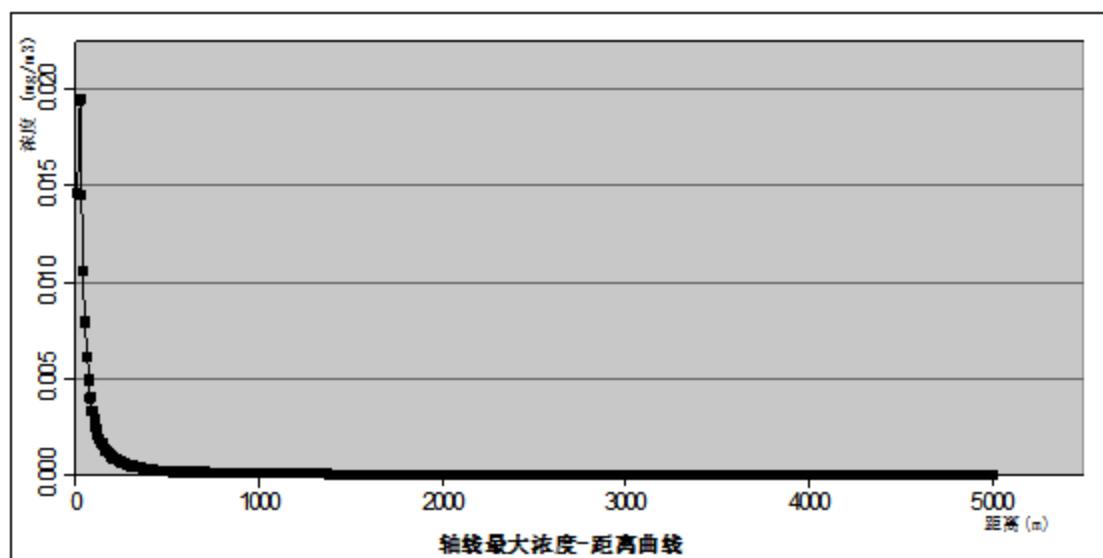


图 5.4-3 最不利气象条件下硫酸泄漏轴线最大浓度-距离曲线

根据预测结果，最不利气象条件时，硫酸泄漏时污染物最大落地浓度均小于其大气毒性终点浓度-1与大气毒性终点浓度-2范围。

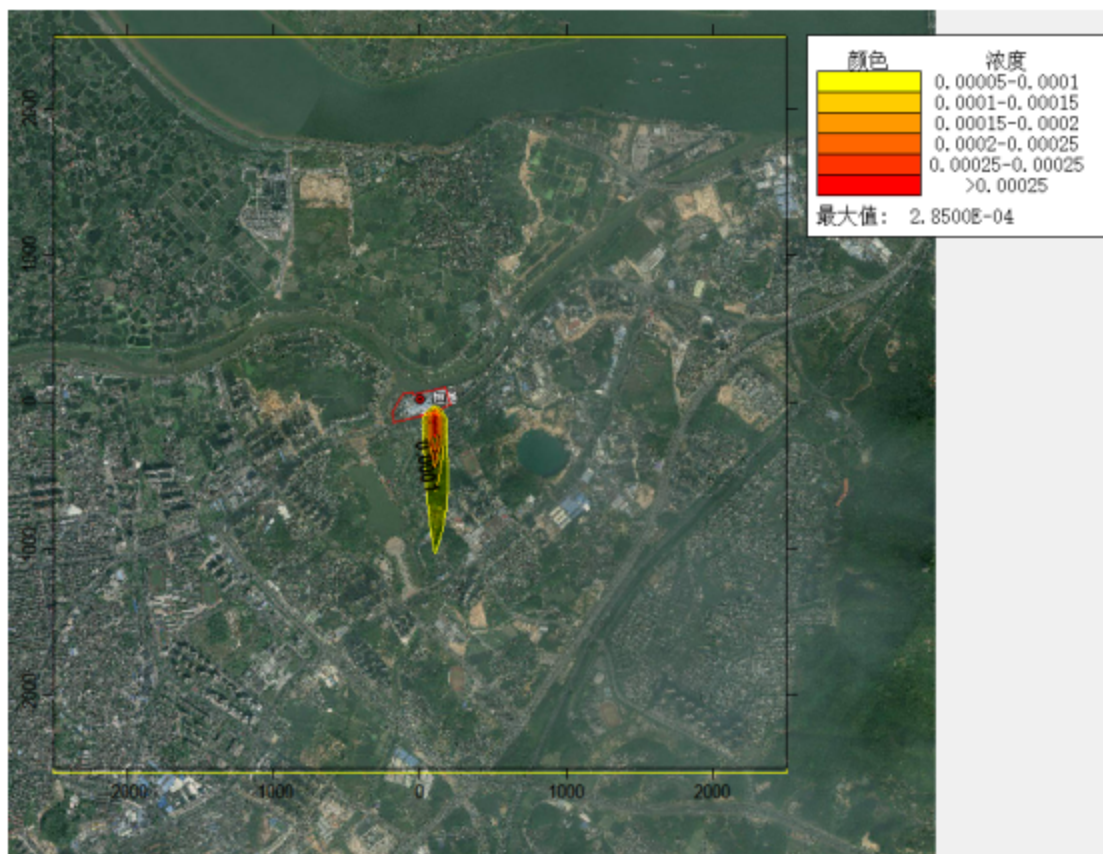


图 5.4-4 最不利气象条件下硫酸泄漏浓度-影响范围 (mg/m^3)

表 5.4-10 最不利气象条件下硫酸泄漏关心点浓度随时间变化情况 单位: mg/m³

名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	30min	50min	100min
鹤山国际新城	1.54E-05 15	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-05	1.54E-05	1.53E-05	0.00E+00	0.00E+00
鹤山帝豪居	2.91E-06 10	0.00E+00	2.91E-06	2.91E-06	2.91E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
绿地公园城	2.41E-06 10	0.00E+00	2.41E-06	2.41E-06	2.41E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鸿升春江明月	1.39E-05 15	0.00E+00	0.00E+00	1.39E-05	1.39E-05	1.31E-05	0.00E+00	0.00E+00
楼冲-竹树坡	3.06E-16 5	3.06E-16	3.06E-16	3.06E-16	3.06E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
谷埠-汇源新都	1.49E-05 15	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-05	1.49E-05	1.48E-05	0.00E+00	0.00E+00
谷埠-渔民新村	4.99E-06 10	0.00E+00	4.99E-06	4.99E-06	4.99E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
十里方圆	1.49E-05 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-05	1.49E-05	0.00E+00	0.00E+00
谷埠-鹤池新村	1.05E-15 5	1.05E-15	1.05E-15	1.05E-15	1.05E-15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
楼冲-绿地公园城世家	3.41E-06 10	0.00E+00	3.41E-06	3.41E-06	3.41E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
楼冲-鹤池旧村	8.49E-08 5	8.49E-08	8.49E-08	8.49E-08	8.49E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
楼冲-聚龙村	1.33E-05 10	0.00E+00	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05	1.12E-05	0.00E+00	0.00E+00
鹤山实验中学	1.42E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-05	0.00E+00	0.00E+00
源林初心小学	9.38E-06 10	0.00E+00	9.38E-06	9.38E-06	9.38E-06	4.55E-07	0.00E+00	0.00E+00
沙坪中学	1.46E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-05	0.00E+00	0.00E+00
鹤山市文德实验中学	1.43E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-05	0.00E+00	0.00E+00
鹤山沙坪第一小学东校区	1.37E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-05	1.70E-09	0.00E+00
鹤华中学	1.52E-05 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-05	1.52E-05	0.00E+00	0.00E+00
汇源小学	1.57E-05 15	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-05	1.57E-05	1.57E-05	0.00E+00	0.00E+00
鹤山一中附属小学	1.54E-05 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-05	1.54E-05	0.00E+00	0.00E+00
鹤山城镇中学	9.82E-06 45	0.00E+00	0.00E+00	4.06E-26	1.88E-18	4.10E-08	9.78E-06	0.00E+00
沙坪第六小学	1.49E-05 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-05	1.49E-05	0.00E+00	0.00E+00
纪元中学	6.32E-27 5	6.32E-27	6.32E-27	6.32E-27	6.32E-27	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
楼冲小学	1.45E-05 15	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-05	1.45E-05	1.43E-05	0.00E+00	0.00E+00
坡山小学	1.55E-05 15	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-05	1.55E-05	1.55E-05	0.00E+00	0.00E+00
海寿村	1.32E-05 35	0.00E+00	3.12E-26	3.30E-16	4.98E-09	1.31E-05	7.37E-08	0.00E+00
楼冲村	1.54E-05 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-05	1.54E-05	0.00E+00	0.00E+00
上升村	1.14E-05 40	0.00E+00	2.35E-31	2.56E-21	4.98E-14	4.06E-06	7.54E-06	0.00E+00
新星村	1.58E-05 15	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-05	1.58E-05	1.58E-05	0.00E+00	0.00E+00
谷埠社区	1.54E-05 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-05	1.54E-05	0.00E+00	0.00E+00
汇源村	1.27E-05 10	0.00E+00	1.27E-05	1.27E-05	1.27E-05	9.34E-06	0.00E+00	0.00E+00
坡山村	1.17E-05 10	0.00E+00	1.17E-05	1.17E-05	1.17E-05	5.27E-06	0.00E+00	0.00E+00
古桥村	1.17E-05 40	0.00E+00	1.19E-30	1.38E-20	2.12E-13	5.88E-06	5.95E-06	0.00E+00
赤坎村	1.58E-05 15	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-05	1.58E-05	1.58E-05	0.00E+00	0.00E+00
文边村	9.94E-06 45	0.00E+00	0.00E+00	9.72E-26	4.34E-18	6.71E-08	9.88E-06	0.00E+00
义学社区	1.04E-05 40	0.00E+00	0.00E+00	3.13E-24	1.16E-16	3.85E-07	1.01E-05	0.00E+00

越塘村	1.32E-05 35	0.00E+00	2.71E-26	2.89E-16	4.47E-09	1.31E-05	8.63E-08	0.00E+00
中东西村	1.57E-05 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-05	1.57E-05	0.00E+00	0.00E+00
祥盛社区	1.57E-05 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-05	1.57E-05	0.00E+00	0.00E+00
新升社区	1.40E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-05	0.00E+00	0.00E+00
东升社区	1.41E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E-05	0.00E+00	0.00E+00
双桥村	7.38E-06 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.83E-27	1.37E-15	6.13E-06	0.00E+00
大埠村	6.54E-06 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.22E-30	8.01E-19	1.39E-06	0.00E+00
连南村	8.46E-06 50	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-30	6.36E-23	2.70E-12	8.46E-06	0.00E+00
玉桥村	6.56E-06 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.72E-30	9.77E-19	1.47E-06	0.00E+00
和平社区	8.33E-06 50	0.00E+00	0.00E+00	5.03E-31	2.44E-23	1.29E-12	8.33E-06	0.00E+00
镇南村	7.76E-06 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-25	2.09E-14	7.39E-06	0.00E+00
新华社区	1.09E-05 40	0.00E+00	1.03E-32	9.60E-23	2.69E-15	1.53E-06	9.49E-06	0.00E+00
小范村	7.66E-06 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.85E-26	1.03E-14	7.13E-06	0.00E+00
沙坪街道第五小学	6.62E-06 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.54E-30	1.59E-18	1.70E-06	0.00E+00
中东西小学	8.75E-06 50	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-29	6.34E-22	1.50E-11	8.75E-06	0.00E+00
沙坪第二小学	1.31E-05 35	0.00E+00	1.31E-26	1.44E-16	2.54E-09	1.29E-05	1.44E-07	0.00E+00
大岗小学	6.37E-06 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.44E-31	9.40E-20	6.64E-07	0.00E+00
鹤山市碧桂园学校	6.59E-06 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.63E-30	1.29E-18	1.60E-06	0.00E+00
鹤山市特殊教育学校	7.97E-06 55	0.00E+00	0.00E+00	2.34E-32	1.04E-24	1.02E-13	7.84E-06	0.00E+00
大岗社区	6.95E-06 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.40E-29	2.51E-17	3.38E-06	0.00E+00
南山社区	9.73E-06 45	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-26	1.02E-18	2.84E-08	9.71E-06	0.00E+00
振华学校	1.01E-05 45	0.00E+00	0.00E+00	2.25E-25	9.67E-18	1.06E-07	9.96E-06	0.00E+00
鹤山市广旭实验学校	1.09E-05 40	0.00E+00	0.00E+00	8.73E-23	2.47E-15	1.48E-06	9.52E-06	0.00E+00
石湖社区	1.11E-05 40	0.00E+00	4.01E-32	4.03E-22	9.77E-15	2.44E-06	8.77E-06	0.00E+00
石湖学校	7.75E-06 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-25	2.06E-14	7.39E-06	0.00E+00
古桥村	1.02E-05 45	0.00E+00	0.00E+00	7.01E-25	2.85E-17	1.89E-07	1.00E-05	0.00E+00
古蚕村	1.08E-05 40	0.00E+00	0.00E+00	4.83E-23	1.45E-15	1.19E-06	9.71E-06	0.00E+00
黄宝坑村	1.14E-05 40	0.00E+00	1.90E-31	2.05E-21	4.10E-14	3.85E-06	7.67E-06	0.00E+00
杰洲村	6.45E-06 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.80E-31	2.56E-19	9.52E-07	0.00E+00
仓边村	7.38E-06 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.71E-27	1.35E-15	6.12E-06	0.00E+00
靖江职业技术学校	6.34E-06 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.77E-31	6.85E-20	5.89E-07	0.00E+00
鹤山市第一中学	8.51E-06 50	0.00E+00	0.00E+00	2.03E-30	1.01E-22	3.85E-12	8.51E-06	0.00E+00

(3) 天然气泄漏

表 5.4-11 最不利气象条件下天然气管道泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	天然气管道泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	管道	泄漏速率/(kg/s)	1.329	泄漏时间/min	10
泄漏危险物质	甲烷	泄漏量/t	0.797	泄漏频率/(a)	3.00×10^{-7}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲烷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	260000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	150000	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		/	/	/	/

表 5.4-12 最不利气象条件下天然气管道泄漏预测结果表 单位: mg/m³

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	1.11E-01	6.45E+02
50	5.56E-01	7.08E+03
100	1.11E+00	3.96E+03
150	1.67E+00	2.42E+03
200	2.22E+00	1.62E+03
400	4.44E+00	5.61E+02
600	6.67E+00	2.91E+02
800	8.89E+00	1.82E+02
1000	1.41E+01	1.26E+02
1500	2.17E+01	6.49E+01
2000	2.72E+01	4.43E+01
2500	3.28E+01	3.28E+01
3000	3.83E+01	2.56E+01
3500	4.39E+01	2.06E+01
4000	4.94E+01	1.69E+01
4500	5.50E+01	1.41E+01
5000	6.06E+01	1.19E+01

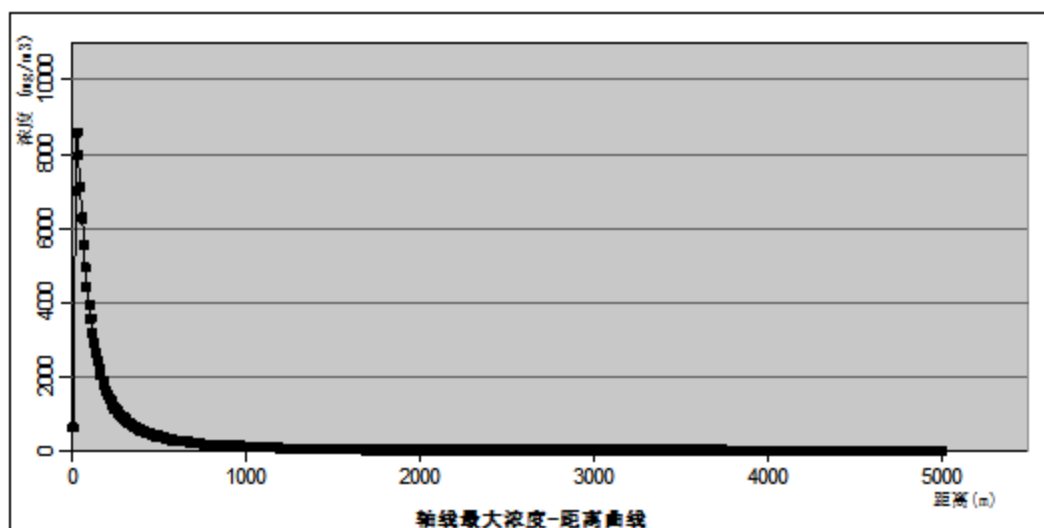


图 5.4-5 最不利气象条件下天然气管道泄漏轴线最大浓度-距离曲线

根据预测结果，最不利气象条件时，天然气管道泄漏时污染物落地浓度均小于其大气毒性终点浓度-1与大气毒性终点浓度-2范围。

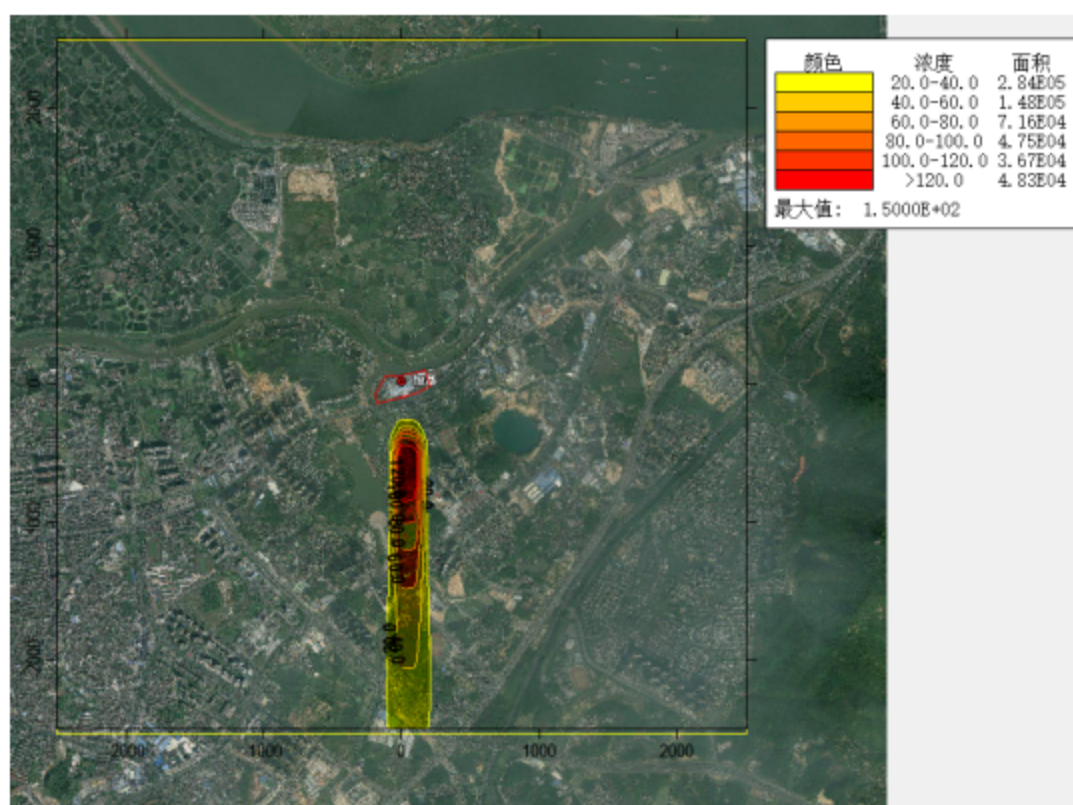


图 5.4-6 最不利气象条件下天然气管道泄漏浓度-影响范围 (mg/m^3)

表 5.4-13 最不利气象条件下天然气管道泄漏关心点浓度随时间变化情况 单位: mg/m^3

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	30min	50min	100min
鹤山国际新城	9.43E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	9.43E+01	9.02E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鹤山帝豪居	1.45E+02 5	1.45E+02	1.45E+02	7.34E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

绿地公园城	1.42E+02 5	1.42E+02	1.42E+02	4.07E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鸿升春江明月	1.12E+02 10	0.00E+00	1.12E+02	1.12E+02	3.26E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
楼冲-竹树坡	1.70E-20 5	1.70E-20	1.70E-20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
谷埠-汇源新都	1.02E+02 10	0.00E+00	1.02E+02	1.02E+02	7.90E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
谷埠-渔民新村	1.51E+02 10	0.00E+00	1.51E+02	1.46E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
十里方圆	4.82E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	7.55E-03	3.48E+01	1.42E+01	0.00E+00	0.00E+00
谷埠-鹤池新村	5.36E-17 5	5.36E-17	5.36E-17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
楼冲-绿地公园城世家	1.48E+02 5	1.48E+02	1.48E+02	1.05E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
楼冲-鹤池旧村	4.28E+01 5	4.28E+01	4.28E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
楼冲-聚龙村	1.17E+02 10	0.00E+00	1.17E+02	1.17E+02	1.16E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鹤山实验中学	4.31E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	8.53E-06	7.76E+00	3.60E+01	0.00E+00	0.00E+00
源林初心小学	1.40E+02 10	0.00E+00	1.40E+02	1.40E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙坪中学	4.62E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	1.97E-04	2.25E+01	2.50E+01	0.00E+00	0.00E+00
鹤山市文德实验中学	4.39E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	2.00E-05	1.08E+01	3.42E+01	0.00E+00	0.00E+00
鹤山沙坪第一小学东校区	3.90E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	1.90E-07	1.31E+00	3.90E+01	0.00E+00	0.00E+00
鹤华中学	5.12E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-01	4.79E+01	3.74E+00	0.00E+00	0.00E+00
汇源小学	8.50E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	8.50E+01	8.49E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鹤山一中附属小学	5.32E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	5.87E-01	5.30E+01	8.01E-01	0.00E+00	0.00E+00
鹤山城镇中学	2.35E+01 40	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-21	2.19E-12	3.39E-01	8.03E-02	0.00E+00
沙坪第六小学	4.79E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	5.24E-03	3.30E+01	1.59E+01	0.00E+00	0.00E+00
纪元中学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
楼冲小学	1.05E+02 10	0.00E+00	1.05E+02	1.05E+02	6.59E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坡山小学	9.18E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	9.18E+01	8.97E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海寿村	3.71E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	2.63E-09	1.06E-01	3.71E+01	0.00E+00	0.00E+00
楼冲村	5.41E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	9.58E-01	5.41E+01	4.73E-01	0.00E+00	0.00E+00
上升村	2.91E+01 35	0.00E+00	2.51E-27	1.80E-15	3.58E-07	2.03E+01	0.00E+00	0.00E+00
新星村	7.17E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	6.33E+01	7.17E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
谷埠社区	5.31E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	5.47E-01	5.28E+01	8.88E-01	0.00E+00	0.00E+00
汇源村	1.21E+02 10	0.00E+00	1.21E+02	1.21E+02	3.77E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坡山村	1.28E+02 10	0.00E+00	1.28E+02	1.28E+02	1.80E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
古桥村	2.97E+01 35	0.00E+00	1.90E-26	1.39E-14	1.90E-06	2.52E+01	0.00E+00	0.00E+00
赤坎村	8.00E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	7.96E+01	8.00E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
文边村	2.37E+01 40	0.00E+00	1.82E-32	7.32E-21	5.94E-12	5.58E-01	3.89E-02	0.00E+00
义学社区	2.39E+01 35	0.00E+00	9.61E-31	5.07E-19	2.94E-10	3.03E+00	9.05E-05	0.00E+00
越塘村	3.70E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	2.24E-09	9.60E-02	3.70E+01	0.00E+00	0.00E+00
中东西村	5.97E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	1.11E+01	5.97E+01	3.94E-04	0.00E+00	0.00E+00
祥盛社区	6.59E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	3.80E+01	6.59E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新升社区	4.15E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	1.66E-06	3.82E+00	3.85E+01	0.00E+00	0.00E+00
东升社区	4.21E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	2.90E-06	4.92E+00	3.79E+01	0.00E+00	0.00E+00

双桥村	1.57E+01 50	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-31	1.53E-22	2.04E-09	1.57E+01	0.00E+00
大埠村	1.31E+01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.30E-27	3.20E-13	5.33E+00	0.00E+00
连南村	1.91E+01 45	0.00E+00	0.00E+00	8.08E-27	9.42E-18	1.27E-05	1.06E+01	0.00E+00
玉桥村	1.33E+01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-26	4.05E-13	5.62E+00	0.00E+00
和平社区	1.86E+01 45	0.00E+00	0.00E+00	2.57E-27	2.96E-18	5.48E-06	1.19E+01	0.00E+00
镇南村	1.64E+01 50	0.00E+00	0.00E+00	6.66E-30	6.73E-21	4.84E-08	1.64E+01	0.00E+00
新华社区	2.74E+01 35	0.00E+00	5.15E-29	3.31E-17	1.20E-08	9.99E+00	0.00E+00	0.00E+00
小范村	1.64E+01 50	0.00E+00	0.00E+00	2.53E-30	2.47E-21	2.13E-08	1.64E+01	0.00E+00
沙坪街道第五小学	1.35E+01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.21E-26	7.22E-13	6.37E+00	0.00E+00
中东西小学	1.96E+01 45	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-25	1.50E-16	3.67E-04	6.38E+00	0.00E+00
沙坪第二小学	3.65E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	9.80E-10	5.58E-02	3.65E+01	0.00E+00	0.00E+00
大岗小学	1.13E+01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.48E-28	2.53E-14	2.72E+00	0.00E+00
鹤山市碧桂园学校	1.34E+01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-26	5.61E-13	6.03E+00	0.00E+00
鹤山市特殊教育学校	1.56E+01 50	0.00E+00	0.00E+00	6.09E-29	6.56E-20	3.01E-07	1.56E+01	0.00E+00
大岗社区	1.38E+01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.52E-25	1.87E-11	1.09E+01	0.00E+00
南山社区	2.32E+01 40	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-21	1.06E-12	2.33E-01	1.37E-01	0.00E+00
振华学校	2.38E+01 40	0.00E+00	4.71E-32	2.04E-20	1.54E-11	8.76E-01	1.58E-02	0.00E+00
鹤山市广旭实验学校	2.73E+01 35	0.00E+00	4.61E-29	2.94E-17	1.08E-08	9.73E+00	0.00E+00	0.00E+00
石湖社区	2.83E+01 35	0.00E+00	2.79E-28	1.90E-16	5.39E-08	1.43E+01	0.00E+00	0.00E+00
石湖学校	1.64E+01 50	0.00E+00	0.00E+00	6.52E-30	6.58E-21	4.76E-08	1.64E+01	0.00E+00
古桥村	2.36E+01 40	0.00E+00	1.73E-31	8.17E-20	5.56E-11	1.55E+00	4.54E-03	0.00E+00
古蚕村	2.69E+01 35	0.00E+00	2.31E-29	1.43E-17	5.77E-09	8.17E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄宝坑村	2.91E+01 35	0.00E+00	1.93E-27	1.38E-15	2.86E-07	1.96E+01	0.00E+00	0.00E+00
杰洲村	1.22E+01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-27	8.27E-14	3.81E+00	0.00E+00
仓边村	1.57E+01 50	0.00E+00	0.00E+00	1.70E-31	1.49E-22	2.00E-09	1.57E+01	0.00E+00
靖江职业技术学校	1.15E+01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.38E-28	1.74E-14	2.43E+00	0.00E+00
鹤山市第一中学	1.93E+01 45	0.00E+00	0.00E+00	1.41E-26	1.65E-17	1.89E-05	9.65E+00	0.00E+00

(4) 火灾伴生SO₂

表 5.4-14 最不利气象条件下火灾伴生SO₂事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	火灾伴生SO ₂				
环境风险类型	火灾				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	SO ₂	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	/	/

		大气毒性终点浓度-2	2	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		纪元中学	/	/	/

表 5.4-15 最不利气象条件下火灾事故伴生SO₂预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	1.11E-01	5.44E-03
50	5.56E-01	5.92E-02
100	1.11E+00	3.30E-02
150	1.67E+00	2.01E-02
200	2.22E+00	1.35E-02
400	4.44E+00	4.67E-03
600	6.67E+00	2.43E-03
800	8.89E+00	1.51E-03
1000	1.11E+01	1.05E-03
1500	1.67E+01	5.41E-04
2000	2.22E+01	3.69E-04
2500	3.58E+01	2.74E-04
3000	4.23E+01	2.15E-04
3500	4.89E+01	1.76E-04
4000	5.64E+01	1.48E-04
4500	6.30E+01	1.27E-04
5000	6.96E+01	1.11E-04

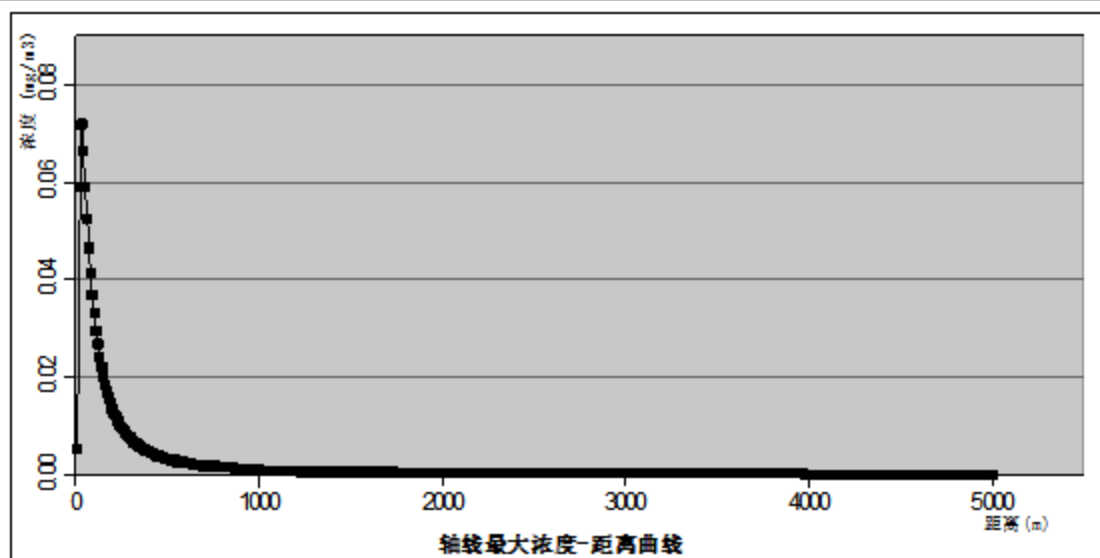


图 5.4-7 最不利气象条件下火灾事故伴生SO₂轴线最大浓度-距离曲线

根据预测结果，最不利气象条件时，火灾伴生SO₂污染物落地浓度均小于其大气毒性终点浓度-1与大气毒性终点浓度-2范围。

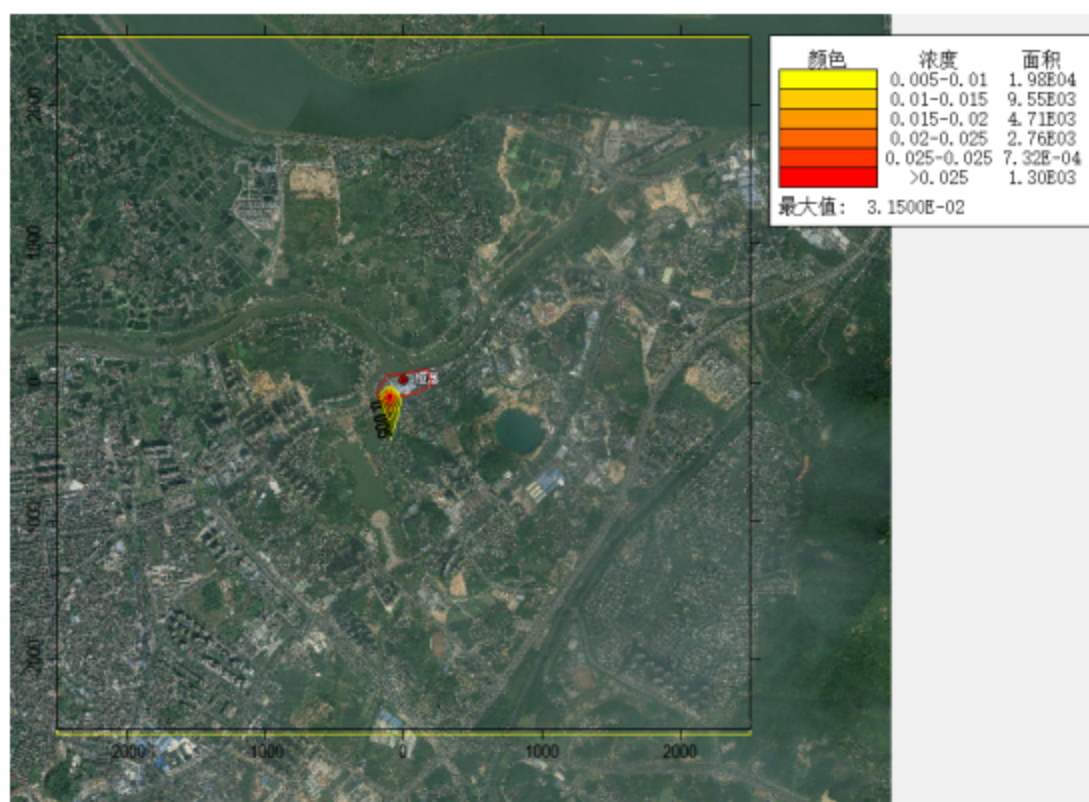


图 5.4-8 最不利气象条件下火灾事故伴生SO₂排放浓度影响范围 (mg/m³)

表 5.4-16 最不利气象条件下火灾事故伴生SO₂排放关心点浓度随时间变化情况 单位:

mg/m³

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	30min	50min	100min
鹤山国际新城	3.54E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	3.54E-04	3.54E-04	3.54E-04	3.54E-04	3.54E-04
鹤山帝豪居	5.10E-05 5	5.10E-05	5.10E-05	5.10E-05	5.10E-05	5.10E-05	5.10E-05	5.10E-05
绿地公园城	3.92E-05 5	3.92E-05	3.92E-05	3.92E-05	3.92E-05	3.92E-05	3.92E-05	3.92E-05
鸿升春江明月	3.30E-04 10	0.00E+00	3.30E-04	3.30E-04	3.30E-04	3.30E-04	3.30E-04	3.30E-04
楼冲-竹树坡	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
谷埠-汇源新都	3.47E-04 10	0.00E+00	3.47E-04	3.47E-04	3.47E-04	3.47E-04	3.47E-04	3.47E-04
谷埠-渔民新村	1.04E-04 10	0.00E+00	1.04E-04	1.04E-04	1.04E-04	1.04E-04	1.04E-04	1.04E-04
十里方圆	2.94E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.94E-04	2.94E-04	2.94E-04	2.94E-04
谷埠-鹤池新村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
楼冲-绿地公园城世家	6.34E-05 5	6.34E-05	6.34E-05	6.34E-05	6.34E-05	6.34E-05	6.34E-05	6.34E-05
楼冲-鹤池旧村	1.16E-07 5	1.16E-07	1.16E-07	1.16E-07	1.16E-07	1.16E-07	1.16E-07	1.16E-07
楼冲-聚龙村	3.16E-04 10	0.00E+00	3.16E-04	3.16E-04	3.16E-04	3.16E-04	3.16E-04	3.16E-04
鹤山实验中学	2.76E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.76E-04	2.76E-04	2.76E-04
源林初心小学	2.22E-04 10	0.00E+00	2.22E-04	2.22E-04	2.22E-04	2.22E-04	2.22E-04	2.22E-04
沙坪中学	2.87E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.87E-04	2.87E-04	2.87E-04	2.87E-04
鹤山市文德实	2.79E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.79E-04	2.79E-04	2.79E-04	2.79E-04

验中学								
鹤山沙坪第一小学东校区	2.64E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.64E-04	2.64E-04	2.64E-04
鹤华中学	3.04E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.04E-04	3.04E-04	3.04E-04	3.04E-04
汇源小学	3.56E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	3.56E-04	3.56E-04	3.56E-04	3.56E-04	3.56E-04
鹤山一中附属小学	3.10E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.10E-04	3.10E-04	3.10E-04	3.10E-04
鹤山城镇中学	1.77E-04 45	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-23	4.17E-16	3.01E-06	1.77E-04	1.77E-04
沙坪第六小学	2.93E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.93E-04	2.93E-04	2.93E-04	2.93E-04
纪元中学	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
楼冲小学	3.41E-04 10	0.00E+00	3.41E-04	3.41E-04	3.41E-04	3.41E-04	3.41E-04	3.41E-04
坡山小学	3.55E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	3.55E-04	3.55E-04	3.55E-04	3.55E-04	3.55E-04
海寿村	2.50E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.50E-04	2.50E-04	2.50E-04
楼冲村	3.12E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.12E-04	3.12E-04	3.12E-04	3.12E-04
上升村	2.10E-04 35	0.00E+00	7.71E-29	9.20E-19	1.15E-11	1.32E-04	2.10E-04	2.10E-04
新星村	3.45E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	3.45E-04	3.45E-04	3.45E-04	3.45E-04	3.45E-04
谷埠社区	3.10E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.10E-04	3.10E-04	3.10E-04	3.10E-04
汇源村	3.04E-04 10	0.00E+00	3.04E-04	3.04E-04	3.04E-04	3.04E-04	3.04E-04	3.04E-04
坡山村	2.80E-04 10	0.00E+00	2.80E-04	2.80E-04	2.80E-04	2.80E-04	2.80E-04	2.80E-04
古桥村	2.16E-04 35	0.00E+00	4.25E-28	5.20E-18	4.82E-11	1.66E-04	2.16E-04	2.16E-04
赤坎村	3.53E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	3.53E-04	3.53E-04	3.53E-04	3.53E-04	3.53E-04
文边村	1.80E-04 45	0.00E+00	0.00E+00	2.50E-23	9.75E-16	4.68E-06	1.80E-04	1.80E-04
义学社区	1.90E-04 40	0.00E+00	1.01E-31	9.06E-22	2.69E-14	2.14E-05	1.90E-04	1.90E-04
越塘村	2.50E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.50E-04	2.50E-04	2.50E-04
中东西村	3.23E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.23E-04	3.23E-04	3.23E-04	3.23E-04
祥盛社区	3.35E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-04	3.35E-04	3.35E-04	3.35E-04	3.35E-04
新升社区	2.71E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.71E-04	2.71E-04	2.71E-04
东升社区	2.73E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.73E-04	2.73E-04	2.73E-04
双桥村	1.30E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	2.50E-32	9.89E-25	1.52E-13	1.20E-04	1.30E-04
大埠村	1.15E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E-28	8.64E-17	3.96E-05	1.15E-04
连南村	1.50E-04 50	0.00E+00	0.00E+00	2.25E-28	1.15E-20	2.69E-10	1.50E-04	1.50E-04
玉桥村	1.15E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.23E-28	1.06E-16	4.17E-05	1.15E-04
和平社区	1.48E-04 50	0.00E+00	0.00E+00	8.54E-29	4.32E-21	1.31E-10	1.48E-04	1.48E-04
镇南村	1.37E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	5.49E-31	2.46E-23	2.28E-12	1.35E-04	1.37E-04
新华社区	2.00E-04 40	0.00E+00	2.90E-30	3.11E-20	6.34E-13	6.52E-05	2.00E-04	2.00E-04
小范村	1.35E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-31	1.05E-23	1.13E-12	1.32E-04	1.35E-04
沙坪街道第五小学	1.16E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.45E-28	1.73E-16	4.70E-05	1.16E-04
中东西小学	1.56E-04 50	0.00E+00	0.00E+00	2.35E-27	1.21E-19	1.35E-08	1.56E-04	1.56E-04
沙坪第二小学	2.47E-04 30	0.00E+00	7.52E-24	6.70E-14	5.23E-07	2.47E-04	2.47E-04	2.47E-04
大岗小学	1.11E-04 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.72E-29	9.95E-18	2.12E-05	1.11E-04
鹤山市碧桂园学校	1.16E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.33E-28	1.39E-16	4.46E-05	1.16E-04

鹤山市特殊教育学校	1.41E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	3.58E-30	1.70E-22	1.09E-11	1.40E-04	1.41E-04
大岗社区	1.22E-04 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E-26	2.77E-15	8.01E-05	1.22E-04
南山社区	1.76E-04 45	0.00E+00	0.00E+00	5.31E-24	2.25E-16	2.16E-06	1.76E-04	1.76E-04
振华学校	1.82E-04 40	0.00E+00	0.00E+00	5.95E-23	2.19E-15	6.99E-06	1.82E-04	1.82E-04
鹤山市广旭实验学校	2.00E-04 40	0.00E+00	2.64E-30	2.82E-20	5.82E-13	6.36E-05	2.00E-04	2.00E-04
石湖社区	2.05E-04 40	0.00E+00	1.21E-29	1.37E-19	2.29E-12	9.25E-05	2.05E-04	2.05E-04
石湖学校	1.37E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	5.40E-31	2.41E-23	2.24E-12	1.35E-04	1.37E-04
古桥村	1.85E-04 40	0.00E+00	2.36E-32	1.93E-22	6.53E-15	1.17E-05	1.85E-04	1.85E-04
古蚕村	1.98E-04 40	0.00E+00	1.47E-30	1.53E-20	3.40E-13	5.39E-05	1.98E-04	1.98E-04
黄宝坑村	2.10E-04 40	0.00E+00	6.17E-29	7.33E-19	9.53E-12	1.27E-04	2.10E-04	2.10E-04
杰洲村	1.13E-04 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.78E-29	2.73E-17	2.89E-05	1.13E-04
仓边村	1.30E-04 55	0.00E+00	0.00E+00	2.46E-32	9.72E-25	1.49E-13	1.20E-04	1.30E-04
靖江职业技术学校	1.10E-04 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-29	7.23E-18	1.91E-05	1.10E-04
鹤山市第一中学	1.51E-04 50	0.00E+00	0.00E+00	3.61E-28	1.85E-20	3.79E-10	1.51E-04	1.51E-04

(5) 火灾伴生CO

表 5.4-17 最不利气象条件下火灾伴生CO事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	火灾伴生CO				
环境风险类型	火灾				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	120	1.3333E+00
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		/	/	/	/

表 3.5-27 最不利气象条件下火灾事故伴生CO预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	1.11E-01	1.95E+01
50	5.56E-01	2.12E+02
100	1.11E+00	1.18E+02
150	1.67E+00	7.22E+01
200	2.22E+00	4.84E+01
400	4.44E+00	1.67E+01
600	6.67E+00	8.70E+00
800	8.89E+00	5.42E+00
1000	1.11E+01	3.75E+00

1500	1.67E+01	1.94E+00
2000	2.22E+01	1.32E+00
2500	3.58E+01	9.83E-01
3000	4.23E+01	7.72E-01
3500	4.89E+01	6.30E-01
4000	5.64E+01	5.30E-01
4500	6.30E+01	4.56E-01
5000	6.96E+01	3.99E-01

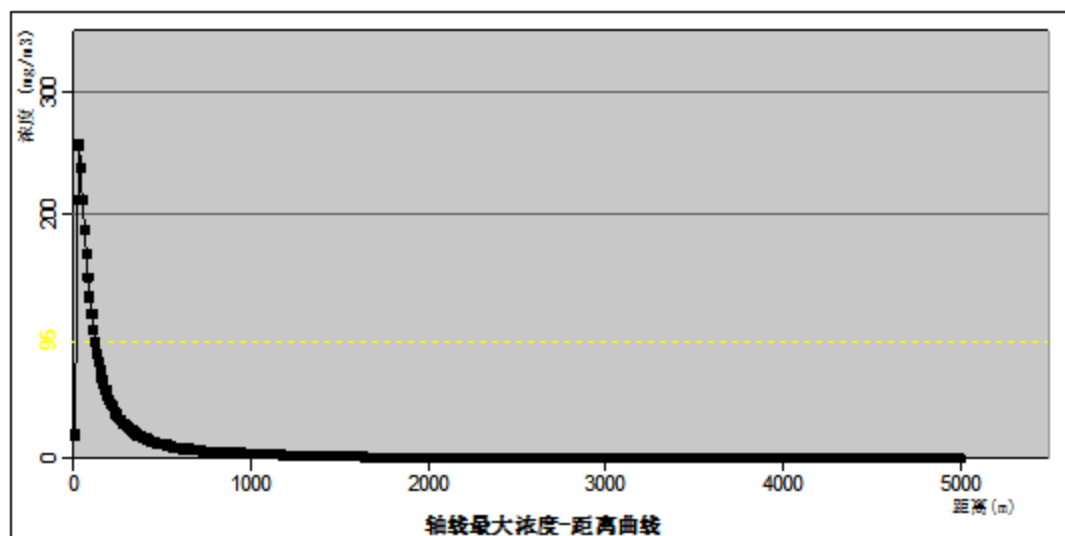


图 5.4-9 最不利气象条件下火灾事故伴生CO轴线最大浓度-距离曲线

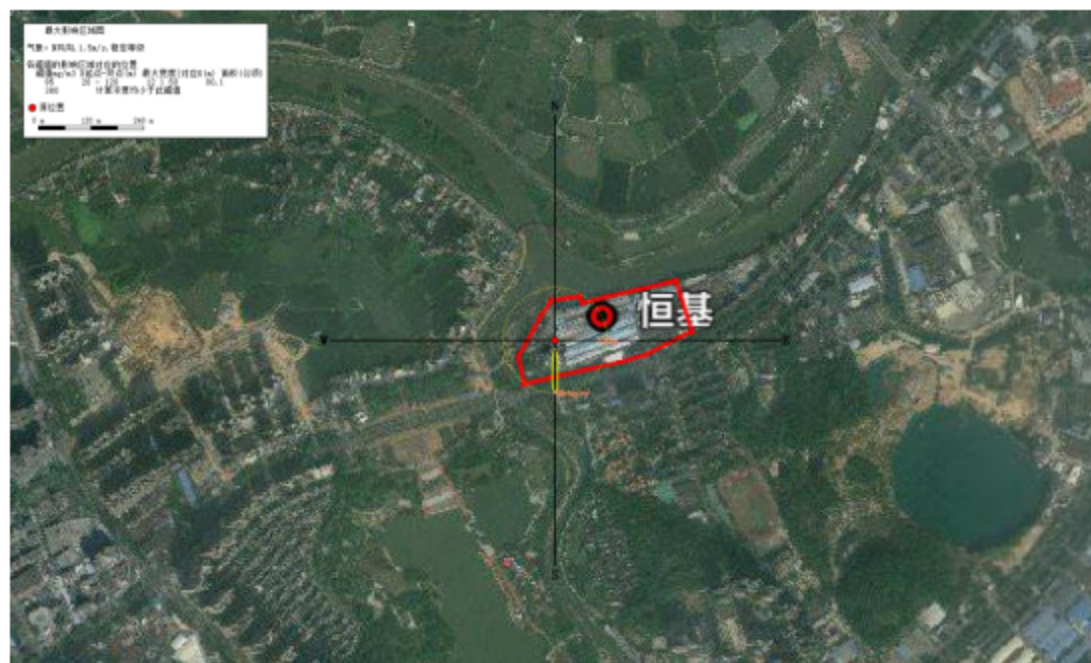


图 5.4-10 最不利气象条件下火灾事故伴生CO排放最大影响区域图

根据预测结果，最不利气象条件时，火灾伴生CO污染物最大落地浓度大于其大气毒性终点浓度-2。

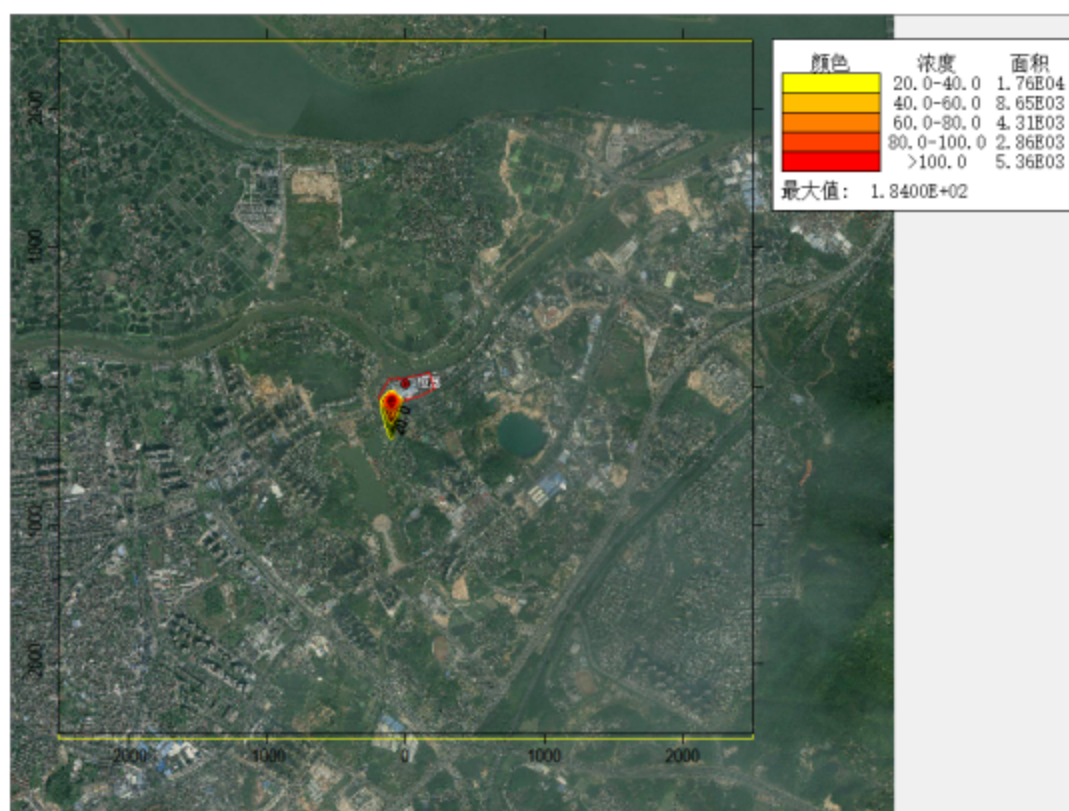


图 5.4-11 最不利气象条件下火灾事故伴生CO排放浓度-影响范围 (mg/m^3)

表 5.4-19 最不利气象条件下火灾事故伴生CO排放关心点浓度随时间变化情况 单位:

mg/m^3

名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	30min	50min	100min
鹤山国际新城	3.38E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	3.38E+00	3.38E+00	3.38E+00	3.38E+00	3.38E+00
鹤山帝豪居	1.17E+01 10	0.00E+00	1.17E+01	1.17E+01	1.17E+01	1.17E+01	1.17E+01	1.17E+01
绿地公园城	1.24E+01 5	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01
鸿升春江明月	4.31E+00 10	0.00E+00	4.31E+00	4.31E+00	4.31E+00	4.31E+00	4.31E+00	4.31E+00
楼冲-竹树坡	9.61E+01 5	9.61E+01	9.61E+01	9.61E+01	9.61E+01	9.61E+01	9.61E+01	9.61E+01
谷埠-汇源新都	3.75E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	3.75E+00	3.75E+00	3.75E+00	3.75E+00	3.75E+00
谷埠-渔民新村	9.45E+00 10	0.00E+00	9.45E+00	9.45E+00	9.45E+00	9.45E+00	9.45E+00	9.45E+00
十里方圆	1.53E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.53E+00	1.53E+00	1.53E+00	1.53E+00
谷埠-鹤池新村	9.25E+01 5	9.25E+01	9.25E+01	9.25E+01	9.25E+01	9.25E+01	9.25E+01	9.25E+01
楼冲-绿地公园城世家	1.10E+01 10	0.00E+00	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01
楼冲-鹤池旧村	2.54E+01 5	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01	2.54E+01
楼冲-聚龙村	4.64E+00 10	0.00E+00	4.64E+00	4.64E+00	4.64E+00	4.64E+00	4.64E+00	4.64E+00
鹤山实验中学	1.35E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E+00	1.35E+00	1.35E+00
源林初心小学	6.58E+00 10	0.00E+00	6.58E+00	6.58E+00	6.58E+00	6.58E+00	6.58E+00	6.58E+00
沙坪中学	1.46E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00
鹤山市文德实	1.38E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E+00	1.38E+00	1.38E+00

验中学								
鹤山沙坪第一小学东校区	1.25E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E+00	1.25E+00	1.25E+00
鹤华中学	1.64E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00
汇源小学	2.96E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	2.96E+00	2.96E+00	2.96E+00	2.96E+00	2.96E+00
鹤山一中附属小学	1.73E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.73E+00	1.73E+00	1.73E+00	1.73E+00
鹤山城镇中学	7.22E-01 45	0.00E+00	3.34E-30	2.11E-20	8.95E-13	8.71E-03	7.22E-01	7.22E-01
沙坪第六小学	1.52E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E+00	1.52E+00	1.52E+00	1.52E+00
纪元中学	8.41E+01 5	8.41E+01	8.41E+01	8.41E+01	8.41E+01	8.41E+01	8.41E+01	8.41E+01
楼冲小学	3.95E+00 10	0.00E+00	3.95E+00	3.95E+00	3.95E+00	3.95E+00	3.95E+00	3.95E+00
坡山小学	3.27E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	3.27E+00	3.27E+00	3.27E+00	3.27E+00	3.27E+00
海寿村	1.15E+00 30	0.00E+00	3.53E-20	3.14E-10	2.45E-03	1.15E+00	1.15E+00	1.15E+00
楼冲村	1.76E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E+00	1.76E+00	1.76E+00	1.76E+00
上升村	8.97E-01 40	0.00E+00	1.56E-25	1.83E-15	2.60E-08	4.99E-01	8.97E-01	8.97E-01
新星村	2.39E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	2.39E+00	2.39E+00	2.39E+00	2.39E+00	2.39E+00
谷埠社区	1.72E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00
汇源村	4.92E+00 10	0.00E+00	4.92E+00	4.92E+00	4.92E+00	4.92E+00	4.92E+00	4.92E+00
坡山村	5.42E+00 10	0.00E+00	5.42E+00	5.42E+00	5.42E+00	5.42E+00	5.42E+00	5.42E+00
古桥村	9.28E-01 35	0.00E+00	8.52E-25	1.03E-14	1.10E-07	6.56E-01	9.28E-01	9.28E-01
赤坎村	2.74E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	2.74E+00	2.74E+00	2.74E+00	2.74E+00	2.74E+00
文边村	7.34E-01 45	0.00E+00	7.65E-30	5.17E-20	2.10E-12	1.38E-02	7.34E-01	7.34E-01
义学社区	7.85E-01 40	0.00E+00	2.14E-28	1.84E-18	5.84E-11	6.81E-02	7.85E-01	7.85E-01
越塘村	1.15E+00 30	0.00E+00	3.05E-20	2.74E-10	2.23E-03	1.15E+00	1.15E+00	1.15E+00
中东西村	1.96E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E+00	1.96E+00	1.96E+00	1.96E+00
祥盛社区	2.17E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00
新升社区	1.31E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E+00	1.31E+00	1.31E+00
东升社区	1.32E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E+00	1.32E+00	1.32E+00
双桥村	5.03E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	5.77E-29	2.23E-21	3.68E-10	4.55E-01	5.03E-01
大埠村	4.38E-01 65	0.00E+00	0.00E+00	2.49E-32	6.10E-25	2.07E-13	1.34E-01	4.38E-01
连南村	5.93E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	4.94E-25	2.51E-17	6.89E-07	5.93E-01	5.93E-01
玉桥村	4.39E-01 65	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-32	7.53E-25	2.53E-13	1.42E-01	4.39E-01
和平社区	5.83E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-25	9.43E-18	3.32E-07	5.83E-01	5.83E-01
镇南村	5.32E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-27	5.47E-20	5.59E-09	5.22E-01	5.32E-01
新华社区	8.40E-01 40	0.00E+00	6.01E-27	6.26E-17	1.40E-09	2.26E-01	8.40E-01	8.40E-01
小范村	5.24E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	5.50E-28	2.34E-20	2.75E-09	5.08E-01	5.24E-01
沙坪街道第五小学	4.43E-01 65	0.00E+00	0.00E+00	4.93E-32	1.27E-24	4.14E-13	1.61E-01	4.43E-01
中东西小学	6.19E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	5.09E-24	2.62E-16	2.84E-05	6.19E-01	6.19E-01
沙坪第二小学	1.13E+00 30	0.00E+00	1.42E-20	1.35E-10	1.36E-03	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00
大岗小学	4.22E-01 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.42E-26	2.39E-14	6.97E-02	4.22E-01
鹤山市碧桂园学校	4.41E-01 65	0.00E+00	0.00E+00	3.98E-32	1.01E-24	3.34E-13	1.52E-01	4.41E-01

鹤山市特殊教育学校	5.50E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	8.04E-27	3.75E-19	2.69E-08	5.47E-01	5.50E-01
大岗社区	4.66E-01 60	0.00E+00	0.00E+00	8.12E-31	2.50E-23	6.64E-12	2.87E-01	4.66E-01
南山社区	7.13E-01 45	0.00E+00	1.84E-30	1.10E-20	4.84E-13	6.17E-03	7.13E-01	7.13E-01
振华学校	7.46E-01 45	0.00E+00	1.70E-29	1.22E-19	4.72E-12	2.10E-02	7.46E-01	7.46E-01
鹤山市广旭实验学校	8.39E-01 40	0.00E+00	5.48E-27	5.67E-17	1.28E-09	2.20E-01	8.39E-01	8.39E-01
石湖社区	8.64E-01 40	0.00E+00	2.48E-26	2.74E-16	5.09E-09	3.34E-01	8.64E-01	8.64E-01
石湖学校	5.32E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-27	5.37E-20	5.50E-09	5.22E-01	5.32E-01
古桥村	7.63E-01 45	0.00E+00	5.06E-29	3.95E-19	1.41E-11	3.58E-02	7.63E-01	7.63E-01
古蚕村	8.29E-01 40	0.00E+00	3.07E-27	3.09E-17	7.46E-10	1.83E-01	8.29E-01	8.29E-01
黄宝坑村	8.93E-01 40	0.00E+00	1.25E-25	1.46E-15	2.14E-08	4.78E-01	8.93E-01	8.93E-01
杰洲村	4.29E-01 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-25	6.54E-14	9.64E-02	4.29E-01
仓边村	5.03E-01 55	0.00E+00	0.00E+00	5.67E-29	2.19E-21	3.62E-10	4.55E-01	5.03E-01
靖江职业技术学校	4.19E-01 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.62E-26	1.73E-14	6.25E-02	4.19E-01
鹤山市第一中学	5.98E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	7.89E-25	4.03E-17	9.75E-07	5.98E-01	5.98E-01

5.4.1.5 预测评价

根据预测结果，最不利气象条件事故状态下，各物质影响情况如下：

在最不利气象条件下发生盐酸储罐泄漏事故时，氯化氢的最大落地浓度均未超过相应的大气毒性终点浓度-1及大气毒性终点浓度-2，不涉及周边敏感点。泄漏事故会造成的短时大气浓度超标，仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

在最不利气象条件下发生硫酸泄漏事故时，硫酸雾的最大落地浓度均未超过相应的大气毒性终点浓度-1及大气毒性终点浓度-2，不涉及周边敏感点。泄漏事故会造成的短时大气浓度超标，仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

在最不利气象条件下发生天然气管道泄漏事故时，甲烷的最大落地浓度均未超过相应的大气毒性终点浓度-1及大气毒性终点浓度-2，不涉及周边敏感点。泄漏事故会造成的短时大气浓度超标，仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

在最不利气象条件下发生火灾事故时，SO₂的最大落地浓度均未超过相应的大气毒性终点浓度-1及大气毒性终点浓度-2，CO排放未出现毒性终点浓度1，毒性终点浓度2影响范围为下风向20m至120m的区域。

表 5.4-20 最不利气象条件 (F) 毒性终点浓度最大范围一览表

气象					
风向		风速		稳定度	
N		1.5		F	
各阈值的影晌区域对应的位置					
污染物	阈值(mg/m³)	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
盐酸	150	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			
	33	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			
硫酸	160	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			
	8.7	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			
天然气	260000	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			
	150000	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			
SO ₂	79	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			
	2	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			
CO	380	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			
	95	20	120	6	50

综上, 本次评价建议企业通过加强储罐区、仓库、车间等的管理, 确保生产的稳定运行, 在其他安全措施实施到位基础上, 将事故概率降至最低; 如发生火灾, 要及时扑灭火源, 减少一氧化碳对厂区外及周边环境敏感点的影响。应严格按照应急预案的要求及时疏散影响区域内的民众。

5.4.2 有毒有害物质在地表水中扩散

项目已实现雨、污分流, 厂区内设有雨水收集管网、污水收集管网。厂区共2个雨水排放口和1个废水排放口, 并已连接事故应急池, 在接驳处已安装切换阀门。其中一个雨水排放口与鹤山高力金属制品有限公司共用。

项目在废水处理站旁边设置了570m³的事故应急池。项目火灾事故消防废水可依托现有事故应急池进行收集, 从而有效控制厂区内消防废水不会外泄。

项目主要有毒有害液体物质为盐酸、硫酸、柴油、废硫酸等。生产区设有废水管道直连废水站和事故应急池, 在接驳处已安装切换阀门, 储罐区设有围堰。事故状态下生产装置区的泄漏废液通过地下事故池暂存, 储罐区的泄漏废液通过围堰暂存, 再经过管道运输至项目事故应急池。车间地面为防渗设计, 车间门口设置0.1m高漫坡。同时车间外配置消防沙、收集铲、应急桶等应急物资, 以备在发生事故时, 用于防止事故废水外流。

因此，事故状态下有毒有害物质不会排出厂区外环境，不会对纳污水体沙坪河造成污染影响。

5.4.3 有毒有害物质在地下水中的扩散

本项目废水处理设施构筑物均设置在地面之上，污染源可视，一旦发生污染源瞬时泄漏的事故，会在第一时间被发现并及时处理，同时各储存区地面采用硬底化和防渗设计，污染物被截留在地表以上相应区域内，不会发生瞬时泄漏至地下水环境的事件。综上，项目有毒有害物质不会进入地下水，对地下水造成影响。

若防渗设施破损、老化后，储存的槽液、危险化学品、危险废物、废水一旦发生泄漏，很容易渗透进入地下，将导致地下水污染，这种影响将随地下水的流动向外扩散，且污染羽扩散范围越大，时间越长，越难以治理，且治理成本较高、周期较长。因此，项目生产中应加强防渗性能检查，并开展地下水跟踪监测，防止地下水污染。

6 环境风险管理

风险概率估算和事故后果分析说明存在发生突发性事故对环境的潜在威胁。国内外经验说明,及早落实有效的防治措施,将会减少事故的发生和使事故可能造成的危害减小到最低程度,减轻突发性事故对大气环境、水环境和生态环境的影响,以实现经济效益与环境效益的统一。

为达到以上目的,有必要从日常管理上实行全面和严格的对策措施。同时、准备周密的事事故应急对策,以便应对万一可能发生的事故。对于环境风险的防范,除了成立事故应急处理部门,对使用和操作人员进行培训等外,还应针对各个风险环节,制订相应的应急计划或措施。为此,结合本项目污染防治设施的实际情况,提出以下对策建议:

6.1 总图布置和建筑安全防范措施

(1) 总图布置

在厂区总平面布置方面,严格执行相关规范要求,所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距,防止在火灾或爆炸时相互影响;严格按物料特性,对厂区进行危险区划厂区道路实行人、货流分开(划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠),划出专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等并严格执行;在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2) 建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求,建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计,满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处,远离火源;安放液体原料的房间,不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求。

(1) 装置厂房设有足够的泄爆面积,防雷防静电措施齐全,楼层平台池子与梯子等均设有合乎标准的防护栏。吊装孔和设备孔(指设备安装后的备孔)均封盖严实,装置室内外均有足够的照明系统。工程范围内的建(构)筑物的火灾耐火等级均不小于二级;其防火分区、防爆措施、安全疏散等均遵照国家现行消

防法规的有关规定执行。

6.2 危险化学品贮存安全防范措施

(1) 严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

(2) 设立专用危险化学品库区，使其符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；危险化学品库存储要按照各种类物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记，各种危险化学品要有品名、标签、MSDS表和应急救援预案；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

(3) 危险化学品库存储要按照各种类物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存；各种危险化学品要有品名、标签、MSDS表和应急救援预案；危险化学品仓库要有防静电措施，加强通风。白玻璃要涂色，防止阳光直晒，室温一般不宜超过30℃。

(4) 采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

6.3 生产工艺与管理过程中风险防范措施

1、减少储存量

危险物质的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：按照生产周

期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存。

2、改进工艺、贮存方式和贮存条件

当无法减少贮存量时，可考虑改进生产工艺、贮存方式和贮存条件。根据原辅料的性质和生产工序使用的便利性和风险控制角度，厂区内设有危险化学品仓库和危险废物暂存仓，并采取相应的风险防范措施，具体如下：

（1）根据原辅料的性质和生产工序使用的便利性和风险控制角度，本项目设有化学品仓、储罐、危废仓等，对于化学品的存放，同时按照酸性物质、碱性物质进行分类存放，且化学品存放位置除了进行地面作防腐蚀处理外，还设有围堰和导流渠，一旦发生泄漏，泄漏的危化品会储存在围堰内，集中清理做危废处理，导流渠连接专用管道与事故应急池相连通，大剂量泄漏会导向事故应急池。

（2）危废：其他危废均分类暂存于危废仓。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好地面防腐防渗漏处理、门口设漫坡，若泄漏及时拦截，使用空容器收集交有危险废物处置资质的单位处理。

6.4 泄漏风险防治措施

盐酸、硫酸等储运过程是预防泄漏事故最重要的环节，经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引起泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真地管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键，为此，企业需要做到以下几点：

（1）装卸时防泄漏措施

在装卸盐酸、硫酸时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生，装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面，设导流管，与应急事故池相通，当装卸过程发生较严重的泄漏时，泄漏的化学物料通过导流管流入应急事故池，能利用的应回收利用，不能利用则委托有资质单位处置；

（2）防止地下管道的泄漏

经常检查管道，地下管道应采用防腐材料，并在埋设的地面做标记，以防开挖时破坏管道。地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行，埋地管道应有阴极保护；

（3）定期对盐酸、柴油等储存容器外部检查，及时发现破损和漏处，对容器性能下降应有对策。在储存区内配备沙包等堵漏物资，可在发生泄漏的情况下，

及时堵住，保证泄漏物不流出厂外；

(4) 当泄漏事故发生后，在条件允许时，将破损设备内的物料尽快转移至中转罐等。

6.5 地表水环境风险防范措施

万一发生泄漏，泄漏物料及消防废水进入周边水体，将对周边水体水质造成影响。为防止事故废水排放导致污染物进入地表水环境，本项目应参照《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染物应急防控技术指南（试行）》要求，设置环境风险事故水污染二级防控系统，防止环境风险事故造成水环境污染。

第一级防控系统由围堰组成，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。第二级防控系统由厂区事故应急池组成，将较大生产事故泄漏的物料或消防废水通过事故应急池收集，待泄漏事故控制后，进入自建废水处理站处理或委托有资质单位处置，防止事故泄漏物料和消防废水对环境造成污染。

发生重大的火灾事故时，消防水及其携带的物料通过第一级防控系统进入第二级防控系统，进入事故应急池储存，之后委托有资质单位处置，不直接外排周围水体。事故处理完毕后，重点清洗储存事故污水的事故应急池。

6.6 地下水风险防范措施

1、预防为主，加强培训，日常严格管理化学用品和生产，

2、源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，管道、设备、构筑物等使用高质量材料，防止破损，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。

3、做好防渗措施，项目涉及的各类液体化学品均存放在专用储罐或包装桶内，储罐内壁、阀门均做防腐处理，酸储罐区、柴油储存区地面均做相应防渗措施，防止泄漏原料进入地下水。

4、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，应当立即采取措施处理。

6.7 环保设施风险防范措施

环保设施风险防范措施主要有：

(1) 企业环保设施主要是废气治理设施，应由专人负责相应环保设施正常运行；

(2) 建立废气处理设施运行管理制度和操作责任制度，照章办事，严格管理，杜绝各种责任事故发生；

(3) 建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对环保设施管理人员的理论和操作技能进行培训和检查；

(4) 废气等环保措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气等环保治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若环保治理措施因故不能运行，则生产必须停止；

(5) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，环保处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护；

(6) 制定严格的废水排放制度，确保清污分流，残液、残渣禁止冲入废水处理系统或直排。

6.8 火灾事故应急措施

(1) 根据《建筑设计防火规范》设置固定式消防系统和小型移动性的灭火系统，盐酸、硫酸、酸洗磷化线内部及周围均设置移动性的消防设施，当发现火灾处于萌芽状态时，可以采用移动式灭火剂进行灭火。为及早发现火灾并在火灾初期阶段及时扑灭，建议企业设置温度监测及自动喷洒系统。

(2) 发生火灾时，火灾灾情轻，完全可以控制的，当事人应马上进行扑救。一旦火灾有蔓延的苗头，不能控制时，要及时切断电源，按动工艺装置区内的手动报警按钮，将信号送达控制室，再由工作人员拨打火警电话（119）通知消防人员灭火。

(3) 若正常上班时间发生火灾事故，应及时报告当班主管或公司中层以上领导，并通知当班的义务消防员到达火灾现场；在节假日值班期间，则直接报告企业值班人员，并积极参加火灾扑救工作。

(4) 火灾出现后，接报的领导或行政值班人员要立即赶到现场指挥救灾工作，核查火灾报警是否真正落实，并组织好保安力量做好火灾现场的保护及治安秩序的维持等工作。在公安消防队赶到之前，组织当班的义务消防员队伍第一时间到达火灾现场，进行力所能及的扑救工作；在公安消防队到达现场后，协助公安消防队展开全面扑救以及火灾原因的调查工作。

(5) 火灾出现后，事故现场人员的疏散人员自行撤离到上风口处，由警戒

疏散组负责清点本厂工作人员和现场救助人员人数，并应组织相关人员有秩序地疏散，疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据事故的影响估计指明集合地点。人员在安全地点集合后，值班人员清点人数后，向指挥部报告人员情况。发现缺员，应报告所缺员工的姓名和事故前所处位置等。

（6）火灾出现后，非事故现场人员紧急疏散

事故报警后，本厂应急指挥部发出撤离命令，接到命令后，警戒疏散组成员组织疏散，人员接到通知后，自行撤离到安全区域。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据事故的影响估计指明集合地点。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向当班主管报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

（7）火灾出现后，周边单位、居民紧急疏散

当火灾事故危及项目周边单位，由应急总指挥部下命令，通讯联络组向政府以及周边单位、居住区发送事故报警信息。事态严重紧急时，通讯联络组直接联系政府发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法和方式。撤离方式有步行和车辆运输两种。撤离方法中应明确应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。

（8）火灾扑灭后，由专家根据调查取证情况，依据相关制度，拟定追究事故责任部门和责任人员责任的意见，报领导小组审批，对于触犯刑律的，移交司法机关追究刑事责任。

6.9 风险处理应急措施

为预防事故风险和风险应急处理后对环境造成的污染影响，建设单位必须采取积极主动的防范措施。

1、废水处理系统、酸洗磷化线和储罐区等预防措施

为避免生产废水和危险物质的泄漏和风险处理后的产物污染水体，对项目废水处理、化学品仓、酸洗磷化线、储罐、危废仓等危险物质暂存区域采取全面防渗处理重点防渗处理单元包括：废水处理区、化学品仓、酸洗磷化线、储罐区、危废仓等，四周壁用抗渗钢筋混凝土硬化防渗，再铺一层防水防酸砂浆，然后涂环氧树脂防腐防渗；危险废物暂存库要求按《广东省固体废物污染环境防治条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关规定设计、建设、

运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨、防晒、防风等措施。

2、火灾防范措施

厂房内加强通风换气，预留足够的安全距离，同时有利于火灾扑救和人员疏散；严禁吸烟、携带火种，需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，车间与库房存放灭火器，一旦发生事故，随时取用，严禁易燃原料与易燃易爆品混存；宜用防爆型电气设备，不可接用临时电源；实行安全检查制度，进行各种日常的、定期的、专用的防火安全检查，便于及时发现问题并落实整改，对员工普及烧伤急救知识及防范急救知识，定期进行安全教育和安全生产培训，不断提高员工灭火操作技能和安全生产规程。

3、监控系统

为防火和物料泄漏监视的需要，应在生产车间区域安装闭路电视监视系统，并安排人员24小时值班进行监控。

4、安全生产控制系统

为了保障生产安全，各个危险单元均应安装安全生产控制及事故预警系统；设备管道连接处均采用相应的密封措施；物料在正常操作条件下，均置于密闭容器和管道系统中。

5、个体防护设备

根据保障现场职工安全及卫生的需要，厂区应按照《工业企业设计卫生标准》的要求设置更衣室、休息室、厕所等，并根据工作环境的需要配备了相应的劳动防护用品，存放位置根据其工作活动范围合理布置。

6、医疗救护

成立医疗救护组并配备有相应的急救药品。

7、应急通信系统

整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立、自成系统，整个化学品仓、储罐、淬火炉的报警系统采用消防报警系统、手动报警和电话报警系统相结合方式。

8、道路交通

储罐区、酸洗磷化线、废水处理区、淬火区及其他配套区道路交通方便，出现紧急情况时不会发生交通阻塞。

9、照明系统

储罐区、酸洗磷化线、废水处理区、淬火区及其他配套区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计，在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

6.10 事故应急措施

1、组织义务消防队和配备消防设施

建设单位必须按照国家消防法规要求，组织义务消防队，义务消防队既是生产者又是消防员，定期邀请消防队对厂内消防人员进行专职培训，正确使用和维护消防器材、工具，以确保初期火灾的扑救，不延误时间，不扩大事故，不失掉灭火良机。消防技术装备主要是灭火剂。灭火剂的贮量必须满足消防规定；同时按消防规定要求，配备相应的防火设施通道等，另一方面，还要配备个人防护用品，包括防护帽、防护鞋、防护眼镜，呼吸防护器等。义务消防队必须对消防器材定期进行检查和维护保养，进行实地演练，不断提高灭火防灾能力。

2、组织应急机构

为提高突发事件的预警和应急处置能力，保障危险化学品事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建公司危险化学品事故应急救援指挥部，全面负责整个厂区危险化学品事故的应急救援组织工作。

3、管线泄漏现场应急措施

当管线发生物料泄漏时，报警设备发出报警信号后，工作人员应立即进入现场查找原因，并向有关部门汇报。尽可能采取措施回收物料，如果管道泄漏，立即关闭装置进出口阀。

4、现场管理应急措施

（1）成立应急救援指挥部，由专人指挥协调各应急救援小组，各小组各负其责；

（2）应保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到在深夜和节假日都能快速联络。

5、现场善后措施

对事故现场需进行善后处理，善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，是事故应急反应计划中很重要的一部分。如发生物料漏，则要清除泄漏物料清洁各收集系统；根据具体泄漏物料情况，要对厂区及附近零散居民点大气中特征污染物浓度进行监测；预测事故的影响范围及其持续时间；此外，需要对事故现场做作进一步安全检查尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故，善后还要对发生事故原因进行分析、总结、提出防范措施。并对员工进行教育。

6.11 本项目全厂风险防范措施

本项目通过减少贮存量、增加采购频次等有效途径减少危险化学品的贮存量、在线量，生产厂房的地面已做好防渗措施。

化学品仓、危废仓的地面按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求设计相关防护措施，采用混凝土进行浇筑+环氧树脂涂层，而且周边设置截污沟和防漏收集池。各生产废水收集池、酸洗磷化池和事故应急池等均采用混凝土浇筑，各股生产废水的收集管道采用PVC管。

厂内设置事故应急池，厂内建立环保专门管理机构，制定各项管理规章，定期进行监督检查，满足突发环境事件的防范与应急要求。通过整体布局、工艺技术方案设计、危险化学品管理、地面防渗等措施进行风险防范。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，生产场所铺设水泥地面做防渗处理，地面和事故应急池防渗系数 $<10\text{-cm/s}$ 。危险废物存放区用坚固、防渗的材料建造。做到不露天堆放原料及废弃物，按照有关的规范要求对存放区采取防渗、防漏、防雨等安全措施。同时，自建的污水处理站进行水泥硬底化防渗措施。

(1) 应急池容积计算：

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(中国石油天然气集团有限公司企业标准Q/SY1190-2019，2019年8月1日实施)计算事故池容积。

$$V_{\Xi} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

注：(V₁ + V₂ - V₃)_{max}是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算，(V₁ + V₂ - V₃)取其中最大值。

① V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计， m^3 。本项目废硫酸暂存与硫酸暂存池容量为 $64.8m^3$ 。

② V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），消防用水量室内消火栓 $20L/s$ ，室外消火栓 $25L/s$ ，消防扑救时间 $3h$ ，计算得出消防水量为 $486m^3$ 。

③ V_3 ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

由于不能保证项目发生事故时，雨水管容积有盈余，为保守起见，转储物料量为 $0m^3$ 。

④ V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

项目建设有一套废水治理设备，调节池和废水处理系统能暂存一天的生产废水量，因此取 $0m^3$ 。

⑤ V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ，各单元事故雨水收集量见下表：

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量，经计算约为 $12.4mm$ ；

$$q = q_a/n$$

q_a ——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 。

根据鹤山气象局发布的数据，鹤山市年平均雨量 $1781.4mm$ ，年平均降雨日 140 天，则日均降雨量为 $12.72mm$ 。

表 6.11-1 各单元事故雨水收集量一览表

建筑名称	建设类别	耐火等级	建筑面积 (m^2)	日均降雨量 (mm)	V_5 (m^3)
前处理车间	丙	二级	903.96	12.72	11.5
粗拉车间	丙	二级	903.96	12.72	11.5

热镀锌车间	丙	二级	2023	12.72	25.73
热处理车间	丙	二级	1338	12.72	17.02
拉丝车间	丙	二级	2034	12.72	25.87
合绳车间	丙	二级	3135.6	12.72	39.88
办公楼	丙	二级	1546.46	12.72	19.67
成品仓库	丙	二级	3135.6	12.72	39.88
食堂	丙	二级	222	12.72	2.82
检测房	丙	二级	270	12.72	3.43
机修	丙	二级	368.94	12.72	4.69
电房1、废品仓	丙	二级	180	12.72	2.29
电房2	丙	二级	2912	12.72	37.04
五金仓	丙	二级	300	12.72	3.82
五金仓附属仓库	丙	二级	250	12.72	3.18
危废仓	丙	二级	288	12.72	3.66
模具仓	丙	二级	1586.02	12.72	20.17
设备房	丙	二级	9	12.72	0.11
液化石油气空瓶仓	丙	二级	20	12.72	0.25
液化石油气站	丙	二级	20	12.72	0.25
原料仓	丙	二级	77	12.72	0.98
V _{5max}					39.88

根据上述计算： $V_{\text{总}} = (64.8 + 486 - 0) + 0 + 39.88 = 590.68\text{m}^3$ 。

企业事故废水量最大约 590.68m^3 ，根据建设单位提供的资料，企业在污水处理站的附近设置有一个容积为 570m^3 的事故应急池，且配有1个 50m^3 容量的应急水囊作为事故废水应急收集设施，可满足事故状态下消防废水的暂存需求。

(2) 事故废水收集系统有效性分析

1、公司已实行雨污分流。根据企业实际情况，厂区内铺设雨水管网，雨水总排放口有2处，每处雨水排放口前均设置有应急阀门，如果发生泄漏事故、火灾事故并涉及雨水管网，公司可通过关闭雨水管网阀门，同时开启应急事故池入口阀门，将事故废水经雨水管网引流至应急事故池中暂存，且可以避免事故废水流出厂外。

2、企业边界设置有2米高的围墙，发生事故时可防止事故废水直接进入附近沙坪河水体中。且厂内各风险源均设置有应急沙包，发生事故时，可通过沙包堵住泄漏点，或将事故废水引流至应急事故池中暂存。

3、为满足本项目事故状态下事故废水的暂存需求，根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）计算得出本项目应急事故池的有效容积应不少于480.88m³。企业在仓库区东面的消防水池旁设置一个容积为570m³的应急事故池，可满足事故发生时暂存事故废水的需求。

7 环境风险评价结论与建议

本项目的主要风险物质为所贮存的涉风险的原料和危险废物。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放和事故应急池发生废水泄漏。危险单元主要为废酸贮存区、酸洗磷化生产线、盐酸储罐、危废房等。

本项目的最大可信事故为盐酸储罐泄漏事故、硫酸槽体泄漏事故、天然气管道泄漏事故、废气处理设施故障事故和柴油火灾事故。采取相关防渗、防火措施后，对环境的影响可以减到最小化。此外，项目还应关注环保设施的安全风险，需纳入《生产安全事故应急条例》中，安全措施应按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》(国家安全生产监督管理总局令第36号, 2015年修订)，执行安全设施“三同时”要求。

建设单位后续应编制突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求后，项目可能造成的风险事故对周围影响是基本可以接受的。

表 7-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	31%盐酸（储罐）	98%硫酸（原料仓）	磷化液中的磷酸（原料仓）	机油
		存在总量/t	11.706	5	2.5	0.1
		名称	盐酸酸洗槽在线槽液（7%盐酸）	前处理酸洗槽在线槽液（20%硫酸）	前处理酸洗槽在线槽液（10%盐酸）	磷化槽在线槽液（磷酸）
		存在总量/t	13.736	7.523	20.931	22.2
		名称	天然气	柴油	液化石油气	废机油
		存在总量/t	0.3	6	5.2	0.1
		名称	废盐酸（5%盐酸）	废硫酸（10%硫酸）	/	/
		存在总量/t	59.84	62.17	/	/
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数 8050 人		5km 范围内人口数 97100 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)			1 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑

			环境敏感目标分级	S1☑	S2□	S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑	
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□	
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1□	1≤Q<10☑	10≤Q<100□	Q≥100□		
	M值	M1□	M2□	M3□	M4☑		
	P值	P1□	P2□	P3□	P4☑		
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□	E3□			
	地表水	E1□	E2☑	E3□			
	地下水	E1□	E2□	E3☑			
环境风险潜势	IV□	IV□	III☑	II□	I□		
评价等级	一级□	二级☑	三级□	简单分析□			
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑			
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑	地表水☑	地下水☑			
事故情形分析	源强设定方法	计算法☑	经验估算法□	其他估算法□			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX☑	其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m				
	地表水	最近环境敏感目标___，到达时间___h					
	地下水	下游厂区边界到达时间___d					
		最近环境敏感目标___，到达时间___d					
重点风险防范措施	①企业应当对废气收集排放系统定期进行检修维护，并定期采样监测，以确保废气处理设施处于正常工作状态。 ②定期对废水处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故。 ③原材料必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施，应配备沙包等堵漏和吸附的应急物资，派专人巡查。 ④按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危废仓进行设计和建设，同时将危险废物交由相关资质单位处理，做好供应商的管理。同时严格按《危险废物转移管理办法》做好转移记录。 ⑤编制环境风险应急预案，定期演练，加强员工的培训管理。 ⑥厂房内应配备必需的应急物资，如灭火器、消防栓、消防泵、消防沙等吸附物质，灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。						
评价结论与建议	建设项目应严格按照消防及安监部门要求，做好防范措施，设立健全的公司突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效措施来监测灾情及防止污染事故进一步扩散。在采取以上措施的情况下，项目风险事故发生概率很低，本项目环境风险在可接受的范围内。						
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。							



附图 2 项目环境四至图



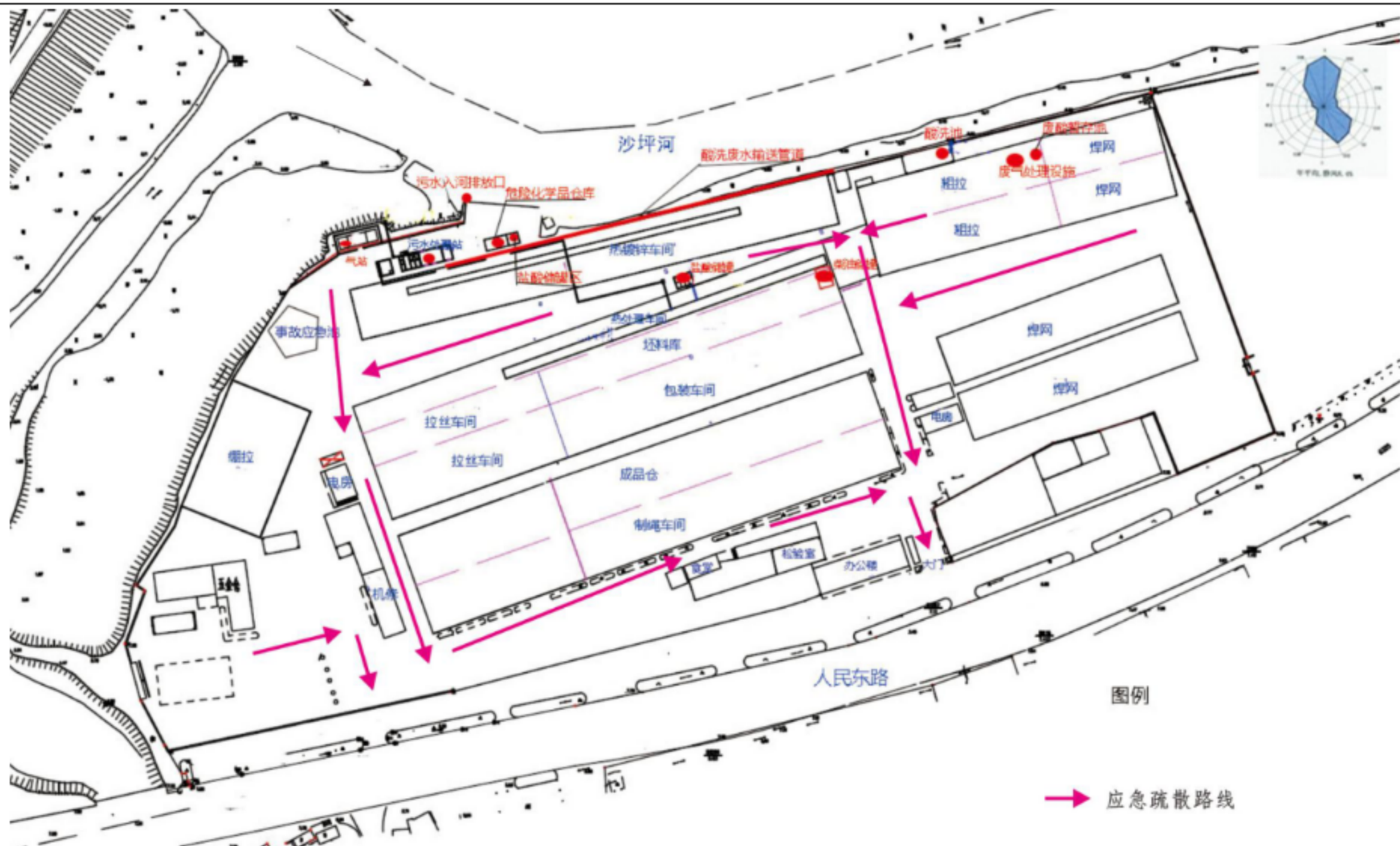
附图3 项目厂区平面布置图



附图4 项目周边水系图



附图5 雨污水管网布置图



附图6 应急疏散路线图