

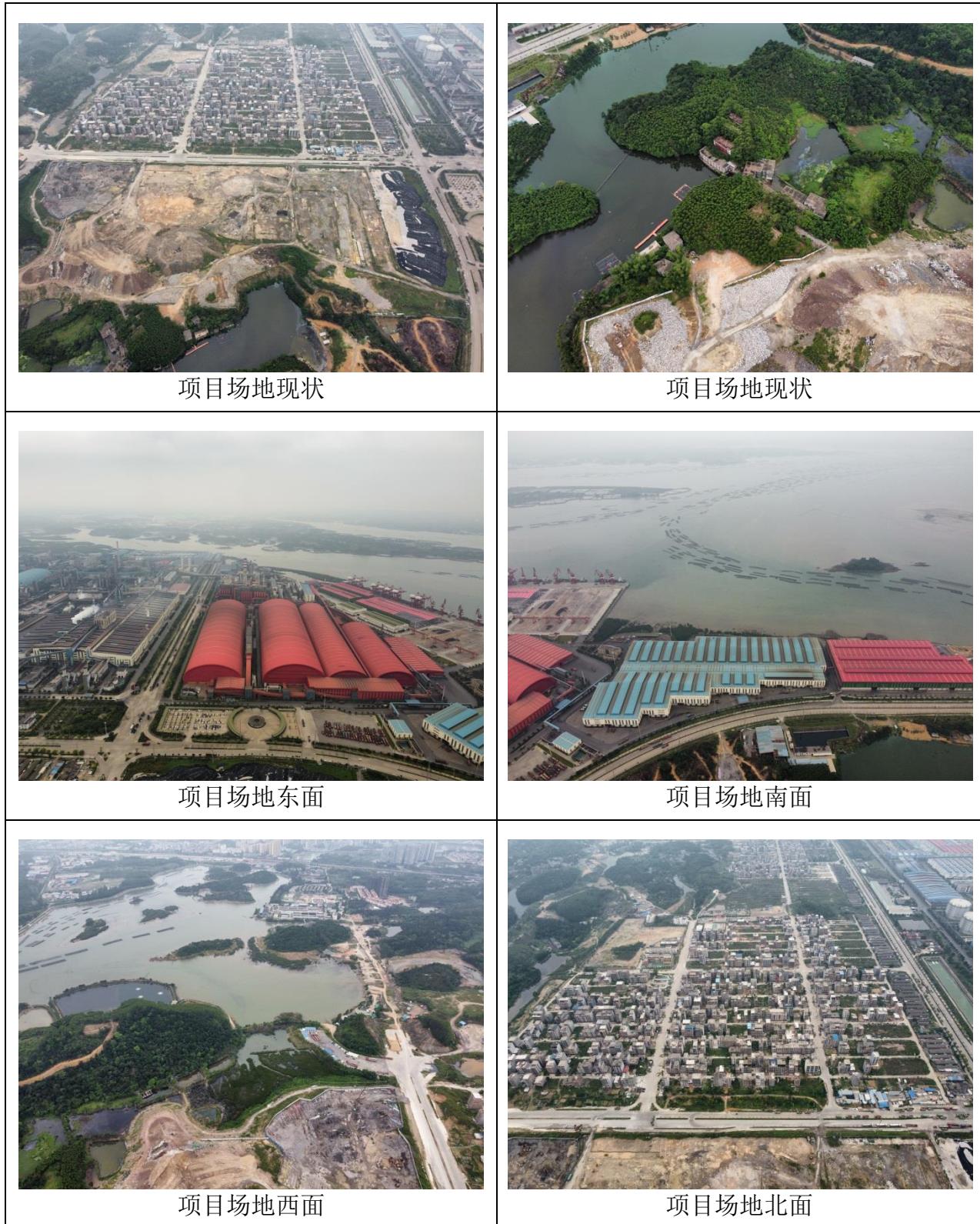
建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目(一期)技改扩建
建设单位: 广西宏旺新材料科技有限公司
编制日期: 2025年4月

中华人民共和国生态环境部制

项目现场照片



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	34
四、主要环境影响和保护措施	41
五、环境保护措施监督检查清单	66
六、结论	68
附表	69

附图:

- 附图 1: 项目地理位置图
- 附图 2: 项目总平面布置图
- 附图 3: 项目周边敏感目标示意图
- 附图 4: 广西近岸海域环境功能区划调整方案图
- 附图 5: 项目与防城港土地利用规划位置关系图
- 附图 6: 项目与防城港市陆域环境管控单元分类图位置关系
- 附图 7: 声环境功能区划图
- 附图 8: 防城港禁燃区图
- 附图 9: 项目与污水管网位置关系图

附件:

- 附件 1: 委托书
- 附件 2: 项目备案
- 附件 3: 监测报告
- 附件 4: 智能研判结果
- 附件 5: 自然资源局关于项目用地情况的意见
- 附件 6: 项目选址意见
- 附件 7: 现有工程批复

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目(一期)技改扩建														
项目代码	2501-450600-07-02-707378														
建设单位联系人	林海涛	联系方式	18737427796												
建设地点	广西壮族自治区防城港市港口区公车镇榕木江大道和锦和大道交汇处西南侧														
地理坐标	(经度: 108°23'58.8489", 纬度: 21°40'08.1473")														
国民经济行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33-67 金属表面处理及热处理加工-其他 (年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外) 及 二十八、黑色金属冶炼和压延加工业 31" 中的 "63 钢压 延加工 313-其他												
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目												
项目审批(核准/备案)部门(选填)	防城港市工业和信息化局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2501-450600-07-02-707378												
总投资(万元)	20000	环保投资(万元)	311												
环保投资占比(%)	1.56	施工工期	3 个月												
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是: 厂区土地已平整	用地面积(m ²)	308527.66												
专项评价设置情况	<p>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)》, 本项目需要设置专项评价, 专项评价设置原则见下表:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价的类别</th> <th>设置原则</th> <th>本项目情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目</td> <td>不涉及</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>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厂</td> <td>不涉及</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>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</td> <td>涉及</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	本项目情况	大气	排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目	不涉及	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厂	不涉及	环境风险	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	涉及
专项评价的类别	设置原则	本项目情况													
大气	排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目	不涉及													
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厂	不涉及													
环境风险	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	涉及													

	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	不涉及
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及
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		
其他符合性分析	<p>一、选址合理性分析</p> <p>项目位于广西壮族自治区防城港市港口区公车镇榕木江大道和锦和大道交汇处西南侧，在现有厂区内进行扩建。根据《防城港城市总体规划（2015-2030）-中心城区用地布局规划图》（详见附图5），项目所在位置用地规划为绿地，根据《防城港市自然资源局关于做好广西防城港港口生态铝产业链项目主厂区等2个项目用地选址相关工作的函》（防自然资函〔2023〕1004号）（详见附件5），项目用地规划选址方案已于2023年第十五期市规委会审议同意，故项目选址合理。</p> <p>二、产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目均不在鼓励类、限制类和淘汰类产业之中，根据国务院《促进产业结构结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号），不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家相关法律、法规、政策规定的，为允许类。项目不属于《北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类 2021 年版）》中防城港市限制产业。项目符合国家、地方产业政策。</p> <p>三、与生态环境分区管控相符性分析</p> <p>根据《广西壮族自治区生态环境厅关于印发实施广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（桂环规范〔2024〕3号），本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、重要湿地、湿地公园、地质公园、自治区级以上森林公园、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、自治区级以上公益林、天然林、水源涵</p>		

养功能（极）重要区、（极）重度石漠化区和生物多样性维护功能（极）重要区，不属于优先保护单元、重点保护单元中禁止建设项目，符合生态环境准入及管控要求。

根据防城港市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）。全市陆域共划分为49个环境管控单元，其中：优先保护单元23个，面积占比52.78%；重点管控单元22个，面积占比20.95%；一般管控单元4个，面积占比26.27%。近岸海域共划分为63个环境管控单元，其中：优先保护单元26个，面积占比7.27%；重点管控单元22个，面积占比7.07%；一般管控单元15个，面积占比85.66%。

项目与防城港市环境准入及管控要求清单相符性分析详见下表。

表 1-1 与防城港市生态环境准入及管控要求相符性分析

管控类别	与项目有关的生态环境准入及管控要求	符合性分析
空间布局约束	1.自然保护区、森林公园、湿地公园、石漠公园、饮用水水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位，有管理条例、规定、办法等的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。纳入生态保护红线管理的各类自然保护地，还应执行国家、自治区有关生态保护红线内各类开发活动的准入及管控规定和要求。	符合，项目不涉及。
	2.全市产业布局符合《北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类2021年版）》，项目不属于防城港市限制产业。	符合，根据《北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类2021年版）》，项目不属于防城港市限制产业。
	3.城市建成区内的钢铁、石油、化工、有色金属、水泥、砖瓦等行业中的高排放、高污染项目，应当逐步进行搬迁、改造或者转型、退出，加快推进企业入园管理。	符合，项目不属于高排放、高污染项目。

	污染物排放管控	<p>1. 提升城镇污水收集处理能力，加强市、县两级城镇生活污水处理设施及配套管网建设和提标改造，完善建制镇污水处理设施建设；推进城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。</p> <p>3. 钢铁、有色金属、化工等行业工业企业脱硫、脱硝、除尘升级改造，钢铁行业超低排放改造，严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储运、输送等无组织排放。工业涂装、塑料制品、包装印刷等重点行业企业实施强制性清洁生产审核制度，加强 VOCs 排放行业源头减排、过程控制和末端治理。制药、木材加工、家具制造、印刷等重点行业企业 VOCs 治理，推广使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂，减少挥发性有机物排放量；鼓励工业园区和产业集群推广溶剂集中回收、活性炭集中再生、集中喷涂、共享喷涂。</p> <p>6. 新建、改建、扩建涉及重点重金属排放建设项目，依照相关规定实行总量控制，实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”。</p> <p>7. 新建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）《广西壮族自治区高耗能、高排放建设项目主要污染物排放管理办法》（桂环规范〔2023〕6号）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量；推进“两高”行业减污降碳协同控制，将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。</p>	<p>符合，本项目所在区域属于大西南临港工业园区污水处理厂服务范围。</p> <p>符合，本项目属于钢铁表面处理加工业，不属于钢铁生产行业，生产过程无 VOCs 产生。</p> <p>符合，项目不涉及。</p> <p>符合，项目不属于两高项目。</p>
--	---------	--	--

		<p>8.强化尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、砷渣、铬渣等工业废渣，以及脱硫、脱硝、除尘产生的危险废物堆存场所规范化管理。</p>	符合，本次评价已要求建设单位对工业废渣以及危险废物堆存场所规范化管理。
		<p>9.加强海陆联动，严格控制陆源污染物排放。规范入海排污口设置，全面清理非法或设置不合理的入海排污口。入海污染物排放要在批准的排污区（口）内进行，并符合排污许可的排放量要求。</p>	符合，项目无废水直排，通过污水处理厂处理后达标排放。
		<p>11.污水离岸排放不得超过国家或者地方规定的排放标准。禁止向海域排放油类、酸液、碱液、剧毒废液和高、中水平放射性废水，严格控制向海域排放含有不易降解的有机物和重金属的废水，排放低水平放射性废水应当符合国家放射性污染防治标准，其他污染物的排放应当符合国家或者地方标准。含病原体的医疗污水、生活污水和工业废水必须经过处理，符合国家有关排放标准后，方能排入海域。含有有机物和营养物质的工业废水，应当严格控制向海湾、半封闭海及其他自净能力较差的海域排放。向海域排放含热废水，必须采取有效措施，保证邻近渔业水域的水温符合国家海洋环境质量标准，避免热污染对水产资源的危害。</p>	符合，项目无废水直排，通过污水处理厂处理后达标排放。
		<p>12.港区实行雨污分流和污水分质处理，完善污水集中处理设施和配套管网建设，实现污水集中处理、回用或达标排放。</p>	符合，本项目所在区域已铺设污水管网，废水经预处理后排入市政污水管网经污水处理厂处理后达标排放。
	环境风险防控	<p>1.强化环境风险源精准化管理，健全企业突发环境事件风险评估制度，动态更新重点环境风险源管理目录清单，建立信息齐全、数据准确的风险源及敏感保护目标的数据库，准确掌握重点环境风险源分布情况，重点</p>	符合，本次评价已要求建设单位编制环境突发事件应急预案。

资源开发利用效率要求		加强较大及以上风险等级风险源的环境风险防范和应急预警管理。	
		6.强化沿海工业园区和沿海石油、石化、化工、冶炼及危化品储运等企业的环境风险防控。	符合, 本项目不属于石油、石化、化工、冶炼及危化品储运等企业, 且本次评价已要求建设单位编制环境突发事件应急预案。
		1.能源资源: 推进能源消费总量和强度“双控”。严控煤炭消费总量, 鼓励供热改造和余热利用, 提升天然气利用率; 推进重点行业和重要领域绿化改造, 打造绿色园区和绿色企业, 促进工业园区、产业集聚区低碳循环化发展。鼓励新能源开发, 海上风电、陆上风电、水电开发利用要符合相应能源规划和国土空间规划的要求; 规模化、集约化发展海上风电。推动能源清洁低碳安全高效利用, 合理控制煤炭消费。落实国家碳排放达峰行动方案, 降低碳排放强度。海洋石油勘探开发严格执行《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例》要求。	符合, 本项目热源利用盛隆公司焦炉煤气, 减少煤炭消费。
		3.水资源: 实行水资源消耗总量和强度双控。严格用水总量指标管理, 健全市、县(区、市)行政区域的用水总量控制指标体系, 统筹生活、生产、生态用水, 大力推进农业、工业、城镇等领域节水。严格按照地下水开发利用控制目标控制地下水水资源开采。	符合, 本项目用水由市政供水, 不开采地下水。
根据防城港市陆域环境管控单元分类图(详见附图7)、广西“生态云”平台建设项目智能研判报告(详见附件4), 本项目所在区域属于广西防城港国际医学开放试验区重点管控单元(ZH45060220003)。			
根据项目所在的管控单元, 项目与广西防城港国际医学开放试验区重点管控单元生态环境准入及管控要求清单相符性分析详见下表。			

表 1-2 与广西防城港国际医学开放试验区重点管控单元生态环境准入及
管控要求清单相符合性分析

管控类别	广西防城港国际医学开放试验区重点管控单元生态环境准入及管控要求	符合性分析
空间布局约束	1.园区周边 1 公里范围内涉及生态保护红线（广西防城港东湾自治区级湿地公园）生态环境敏感区域，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。	符合，项目不涉及。
	2.试验区管理机构应将规划环评结论及审查意见落实到规划中。负责统筹区域内生态环境基础设施建设，不得引入不符合规划环评结论及审查意见的项目入园。	符合，本项目符合防城港市规划。
污染物排放管控	1.加快建设试验区集中式污水处理设施。试验区集中式污水处理设施总排口安装自动监控系统、视频监控系统，并与生态环境主管部门联网。按照“清污分流、雨污分流”原则，实施废水分类收集、分质处理。	符合，本项目所在区域属于大西南临港工业园区污水处理厂服务范围，项目废水经处理后排入大西南临港工业园区污水处理厂深度处理。
	2.试验区及其企业排放水污染物，要满足国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。直接外排水环境的，执行国家或者地方规定的标准要求；经城镇污水集中处理设施处理后排放的，执行市政部门管理要求；经园区污水集中处理设施处理后排放的，执行园区管理部门相关要求。	符合，项目无废水直排，通过污水处理厂处理后达标排放。
	3.强化工业企业无组织废气排放管理，推动重点行业挥发性有机物（VOCs）污染防治，加强 VOCs 排放企业源头控制，强化企业精细化管控、无组织废气排放控制以及高效治污设施建设，严格控制挥发性有机污染物排放。加快实施低 VOCs 含量	符合，项目生产过程不涉及 VOCs 产生。

		原辅材料替代。	
环境风险防控	1.开展环境风险评估,制定突发环境事件应急预案并备案,配备应急能力和物资,建设环境应急队伍,并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。	符合,本次评价已要求建设单位编制环境突发事件应急预案。	
	2.土壤污染重点监管单位应当严格控制有毒有害物质排放,并按年度向市生态环境主管部门报告排放情况;建立土壤污染隐患排查制度,保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	符合,本项目不属于土壤污染重点监管单位。	
资源开发利用效率要求	1.高污染燃料禁燃区依据《防城港市人民政府关于划定防城港市高污染燃料禁燃区的通告》进行管理。	符合,项目不在禁燃区内。	

根据上表,项目符合生态环境准入及管控要求。

四、与防城港市高污染燃料禁燃区相符合性分析

根据《防城港市人民政府关于划定防城港市高污染燃料禁燃区的通告》,本项目与防城港市高污染燃料禁燃区相符合性分析详见下表。

表 1-3 与防城港市高污染燃料禁燃区相符合性分析

与本项目相关的要求	项目相符性分析
<p>根据环保部办公厅《关于严格执行高污染燃料目录有关问题的复函》(环办大气函〔2017〕749号)中规定,参照《防城港市人民政府办公室关于印发防城港市生态功能区划的通知》(防政办发〔2011〕67号)中心城市功能区主导功能和涵盖范围,将防城港市规划建设区域、规划旅游区域、高新技术产业开发区和工业园区等区域分为I类禁燃区、II类禁燃区和III类禁燃区。</p> <p>I类禁燃区:以工业园区为主,主要是防城港经济技术开发区的重工业集中区域(包括原企沙工业区142.980平方公里、大西南临港工业园27.625平方公里),总面积约170.605平方公里。</p> <p>II类禁燃区:以城市规划建设区为主,包括高新技术产业开发区,总面积约133.447平方公里。</p> <p>1.港口区规划建设区:东至沙潭江大道,南至防城港务集团,西至防城</p>	符合,本项目位于广西壮族自治区防城港市港口区公车镇榕木江大道和锦和大道交汇处西南侧,根据防城港市高污染燃料禁燃区示意图(详见附图8),本项目不在禁燃区内。

	<p>江，北至防城港北站田口街，包含市行政中心区、公车新城和渔万半岛的城市规划建设区，面积约 64.087 平方公里</p> <p>2.防城区规划建设区：东至北部湾大道，南至防城港北站田口街，西至防城江（木头滩拦河坝下游），北至冲仑支线的城市规划建设区，面积约 19.573 平方公里；</p> <p>3.规划建设中的西湾新城城市规划建设区，面积约 23.673 平方公里；</p> <p>4.防城港市高新技术产业开发区所在区域面积 25.7712 平方公里。</p> <p>III类禁燃区：江山半岛旅游度假区，面积约 68.443 平方公里。</p>	
--	--	--

二、建设项目建设工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）位于广西壮族自治区防城港市港口区公车镇榕木江大道和锦和大道交汇处。该项目主要建设酸洗-轧机联合机组 1 条、卧式连续热镀锌机组 2 条、硅钢退火涂层机组 2 条，以及配套辊间、供配电设施、燃气设施、热力设施、给排水设施、检化验设施、办公楼等公辅系统，建成后年产冷轧薄板 150 万吨，其中热镀锌商品卷 80 万吨，电工钢商品卷（无取向硅钢）70 万吨。该项目于 2024 年 8 月委托编制完成《广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）环境影响报告书（报批稿）》，并于 2024 年 8 月 29 日取得环评批复（防审批市政交通环保（2024）128 号）。</p> <p>2024 年 12 月，建设单位为了企业自身发展需求，拟在广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）基础上对原辅材料进行变动及新增轧辊镀硬铬设备。经对照《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688 号），项目存在重大变动情形，需重新报批环评报告，因此委托编制完成《广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）变更环境影响报告书（报批稿）》。</p> <p>目前现有工程还在建设阶段，尚未竣工投产。建设单位为顺应市场需求，拟对在建项目进行技改扩建，在原有生产线基础上增加一条常化酸洗机组；在原有 5 架六辊连轧机前增加一台十八辊轧机，升级后形成 1 架十八辊轧机 +5 架六辊轧机的处理工段；使得硅钢退火涂层机组可做高牌号无取向硅钢；卧式连续热镀锌机组可做大家电和汽车用钢。</p> <p>2、项目主要建设内容</p> <p>项目主要建设内容见表 2-1。</p>
------	---

表2-1 项目主要建设内容一览表

内容	建设名称	建设内容	备注
主体工程	常化酸洗机组	位于循环水站南面,一层门式钢架厂房(高20m),内设一条常化酸洗机组,主要对外购钢卷进行酸洗除锈处理得到常化酸洗白皮卷,处理规模为50万t/a	新建
储运工程	原料库	位于厂房东面,用于生产原料(钢卷)贮存	依托现有
	酸洗白皮卷库	位于常化酸洗机组西面,用于常化酸洗白皮卷(半成品)贮存	新建
	储罐	设置酸洗循环罐3个(每个40m ³ ,共120m ³)、盐酸储罐1个(200m ³)、废酸储罐2个(每个240m ³ ,共480m ³)、再生酸储罐1个(240m ³)、配制酸储罐1个(240m ³)、新增常化酸洗线酸洗循环罐3个(38m ³)	依托现有盐酸供给系统,并新增常化酸洗线酸洗循环罐3个
辅助工程	办公楼	位于厂区西面,供项目员工办公使用	依托现有
	宿舍楼	位于厂区西面,供员工住宿使用	依托现有
	变电站	利用市政电网提供电源,同时项目将新建110KV变电站(位于厂区东南角),分路至各产线	依托现有
	脱盐水站	脱盐水站一座,供生产机组用脱盐水,脱盐水站连续生产能力按80t/h设计	依托现有
	循环水站	1座循环水处理站,站内包括:循环水处理系统(供水、冷却、净化、水质稳定)、事故供水系统、工业水及消防供水系统、水喷雾消防供水系统等设施。循环水处理站主要设计参数如下:设计循环水处理量10000m ³ /h	依托现有
	酸再生站	项目酸洗工序产生的废酸经酸再生站再生后回用,酸再生站设计规模为10m ³ /h,本次扩建不新增盐酸使用量,无新增废酸,现有酸再生站满足全厂废酸处理规模需求	依托现有
公用工程	供水	项目用水由市政给水管网供应	依托现有
	排水	厂区实行雨污分流,雨水接入市政雨水管网;生产废水、生活废水经处理后排入污水管网最终由大西南临港工业园区污水处理厂处理	依托现有
	供电	由广西盛隆冶金有限公司厂区220kV总变电站提供电源	依托现有
	暖通	各机组配套的辅助设施通风及空调	依托现有
	蒸汽	新增蒸汽综合最大消耗量为14t/h,其中11.5t/h的蒸汽由广西盛隆现有外部蒸汽管网供应;2.5t/h蒸汽由厂区新增的1台3t/h余热锅炉提供	新建
	焦炉煤气	由广西盛隆公司全厂管网供应	依托现有
环保工程	废水	生活污水经厂区化粪池处理后排入污水管网	依托现有
		设置酸性废水处理系统,处理工艺为中和+混凝絮凝+沉淀法,处理规模为30m ³ /h	依托现有
	初期雨水	依托现有工程100m ³ 的初期雨水池,用于初期雨水暂存,初期雨水经收集后泵入污水处理站处理	依托现有
	废气	退火炉烟气直接由24m高排气筒(DA020)排放	新建

		抛丸废气	经负压收集后经布袋除尘器处理由 24m 高排气筒 (DA021) 排放	新建
		常化酸洗机组酸洗废气	酸洗槽、漂洗槽均为密闭设置抽风管形成微负压状态, 盐酸雾经抽风机引入酸雾净化塔内采用碱液喷淋处理, 处理后的尾气由 1 根 24m 高排气筒 (DA022) 排放	新建
		储罐(酸洗循环罐)呼吸废气	依托现有工程处理措施, 通过管道收集输送至常化酸洗机组酸雾净化塔处理后由排气筒 (DA022) 排放	新建
		噪声	设备噪声 厂房隔声、基础减振等降噪措施	新建
固体废物	一般固废	依托现有工程废品库, 用于废边角料等废品贮存, 废品库采取防渗漏、防雨淋、防扬尘以及其他防止污染环境的措施	依托现有	
	危险废物	依托现有工程危废暂存间, 占地面积 200m ² , 位于厂区南面, 用于暂存危险废物	依托现有	
	生活垃圾	经垃圾桶收集后由环卫部门统一处理	不变	
风险	事故废水	依托现有工程总容积为 470m ³ 的事故应急池, 用于暂存发生事故产生的事故废水	依托现有	

3、项目生产线产能情况

项目产品方案及生产线产能情况详见表 2-2。

表2-2 项目各生产线产能情况一览表

序号	机组名称	扩建前			扩建后		
		单条机组规模	机组数量	总规模	单条线规模	机组数量	总规模
1	酸洗-轧机联合机组	150 万吨/a	1 条	150 万吨/a	150 万吨/a	1 条	150 万吨/a
2	常化酸洗机组	/	/	/	50 万吨/a	1 条	50 万吨/a
3	连续卧式热镀锌机组	40 万吨/a	2 条	80 万吨/a	40 万吨/a	2 条	80 万吨/a
4	硅钢退火涂层机组	35 万吨/a	2 条	70 万吨/a	35 万吨/a	2 条	70 万吨/a

4、项目产品方案

项目主要外购带钢进行常化酸洗得到常化酸洗白皮卷, 其中 209315t/a 用于硅钢退火涂层机组生产高牌号硅钢, 富余产量 (290685t/a) 供二期项目取向硅钢生产线使用, 在二期项目建设前富余常化酸洗白皮卷供至湖南宏旺项目现有高牌号硅钢及取向硅钢生产线使用, 产品方案见表 2-3。

表2-3 项目扩建前后产品方案一览表

序号	产品类型	单位	数量		变化量
			扩建前	扩建后	
1	热镀铝锌产品	t/a	800000	800000	0
2	无取向硅钢产品	t/a	700000	700000	0
3	常化酸洗白皮卷	t/a	0	290685	+290685

5、项目主要设备

项目新增主要设备清单详见表 2-4。

表2-4 项目新增主要设备清单一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	用途
常化酸洗机组					
1	开卷机	/	套	2	将钢卷开卷
2	焊机	/	套	1	将上一卷带尾与下一卷带头一起焊接,使生产线实现连续生产
3	退火炉	/	套	1	钢带的退火处理
4	抛丸机	/	套	1	钢带的抛丸除锈处理
5	酸洗槽	酸洗槽总长约 66000m, 宽度 2100 mm、高约 860mm, 总容积约 119.20m ³	套	1	用于存放盐酸溶液, 通过化学反应的方法清除带钢表面的氧化铁皮
6	酸洗循环罐	一个容积 38m ³ , 总容积为 114m ³	个	3	酸洗液循环储罐
7	漂洗槽	漂洗槽长约 12500mm 宽约 2100 mm、高约 2100mm, 总容积约 55.13m ³	个	1	用以去除残存在带钢表面上的酸液
8	纯水储罐	/	个	1	储存纯水
9	漂洗水储罐	/	个	1	储存漂洗水
10	出口剪	/	套	1	对带头或带尾或取样进行剪切
11	卷取机	/	套	1	对钢带进行卷取
酸洗-轧机联合机组					
12	十八辊轧机	/	台	1	钢带冷轧
公辅工程					
13	余热锅炉	3.0t/h	台	1	/

6、项目主要原辅料用量情况

本项目主要原辅料用量情况详见表 2-5。

表2-5 项目主要原辅料用量情况一览表

序号	名称	单位	年用量			储存位置	备注
			扩建前	扩建后	变化量		
1	热轧带卷	t/a	1561260	1857506	+296246	原料库	新增
2	盐酸(32%)	t/a	1650	1650	0	酸液间	依托原有工程盐酸
3	轧制油	t/a	1640	1640	0	乳化液间	不变
4	焦炉煤气	万Nm ³ /a	13904.22	16934.88	+3030.66	管道输送	新增退火炉使用
5	蒸汽	万t/a	10.523	20.015	+9.492	管道输送	新增
6	氮气	万Nm ³ /a	2736.08	3414.08	+678	管道输送	新增
7	压缩空气	万Nm ³ /a	12077.86	16823.86	4746	空压站	不变
8	NaOH	t/a	50	50	0	药剂仓库	不变
9	包装铁皮	t/a	7100	7100	0	原料库	不变

表2-6 主要原辅材料理化性质

主要原辅材料	理化性质
盐酸	无色或微黄色易挥发性液体,有刺鼻的气味,熔点(℃): -114.8,沸点(℃): 108.6,相对密度(水=1): 1.20,饱和蒸气压(kPa): 30.66(21℃),与水混溶,溶于碱液,急性毒性 LD50900mg/kg(兔经口); LC503124ppm, 1小时(大鼠吸入)。
氢氧化钠	纯品是无色透明的晶体。密度 2.130。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠,是白色不透明的固体。有块状、片状、粒状和棒状等。本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。
轧制油	是一种淡黄、红棕色透明状液体。密度(15℃): 0.90-0.92g/cm ³ ; 闪点: 180℃。溶解于水成乳化液
氮气	无色无臭气体。分子量 28.01,蒸汽压 1026.42kPa(-173℃),熔点: -209.8℃,沸点: -195.6℃。相对密度(水=1)0.81(-196℃);相对密度(空气=1)0.97。微溶于水、乙醇。危险特性:若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。健康危害:空气中氮气含量过高,使吸入气氧分压下降,引起缺氧窒息。
焦炉煤气	又称焦炉气,由于可燃成分多,属于高热值煤气,粗煤气或荒煤气。是指用几种烟煤配制成炼焦用煤,在炼焦炉中经过高温干馏后,在产出焦炭和焦油产品的同时所产生的一种可燃性气体,是炼焦工业的副产品。

表2-7 焦炉煤气品质

项目	单位	焦炉煤气
供给压力: 正常	kPa	12~15
供给温度: 正常	℃	40
成分(正常):		
H ₂	(%)	58.75
热值	(kj/Nm ³)	15740.64
全 S	(mg/Nm ³)	160
H ₂ S	(mg/Nm ³)	20

7、总平面布置

扩建后全厂按照物流合理、流程顺畅并结合现有场地的现状，将冷轧车间布置在厂区北侧。原料和成品从北侧和东侧进出，主要公辅设施贴车间布置。

主车间内部由北向南依次为硅钢退火涂层机组、冷轧—酸洗机组、常化酸洗机组、镀锌机组，冷轧—酸洗机组南侧布置有酸轧线电气室、乳化液间、酸再生站、废料间等；常化酸洗机组北侧东区布置有循环水泵站、除盐水站和空压站；废水处理站、110kV 变电站、制氢站布置在厂区东南角；生活区位于厂区西北角，建设有办公楼，宿舍楼等，生活区位于生产区常年主导风向侧风向，平面布置设置合理。厂区平面布置详见附图 2。

8、公用工程

（1）给水：项目用水均由市政给水管网供给。

用水主要包括酸液漂洗、酸雾废气处理、余热锅炉、脱盐水站、软水制备用水，用水情况如下：

①酸液漂洗用、排水

项目酸漂洗为串连逆流漂洗槽进行漂洗，为了清洗带钢表面残留酸液。根据建设单位提供资料，盐酸漂洗过程新增漂洗用水约 30360t/a，因蒸发等各种原因损耗共以 5% 计，约为 1518t/a。清洗过程中清洗水 pH 值不断降低，酸含量增加，影响水洗效果，因此定期排入酸性废水处理系统处理后排放，排放量为 28842t/a。

②废气处理用、排水：废气处理用水主要常化酸洗线机组酸洗废气盐酸雾处理用水，风机风量为 21000m³/h。

项目废气处理用水量约为 1m³ 的废气需要 2kg 的水进行处理，则循环量为 42m³/h，运行过程中净化用水循环使用，损耗量按循环水量的 5% 计算，损耗量约为 2.1m³/h。项目废气处理废水循环过程中定期排放，排放量约 2m³/d。

③蒸汽用、排水: 根据项目设计, 扩建后新增蒸汽综合最大消耗量为 14t/h, 其中 11.5t/h 的蒸汽由广西盛隆现有外部蒸汽管网供应; 其余 2.5t/h 蒸汽由厂区新增的 1 台 3.0t/h 的余热锅炉提供。项目全年蒸汽新增使用量约为 94920t, 其中约 16950t 由厂内锅炉提供, 约 77970t 由广西盛隆现有外部蒸汽管网供应, 蒸汽冷凝水系数按 0.9 计, 则全厂蒸汽冷凝水产生量约为 85428t/a, 回用于漂洗段的漂洗用水, 不外排。

④脱盐水站

根据生产用水量可知, 需要新增补充脱盐水量为 16950t/a, 脱盐水站制备率以 70% 计, 则需要补充软水 24214t/a, 排污水量为 7264t/a。

⑤软水站

根据生产用水量可知, 需要新增软水量为 24214t/a, 软水制备率以 90% 计, 则需要补充新鲜水 26904t/a, 排污水量为 2690t/a。

项目水平衡详见图 2-1。

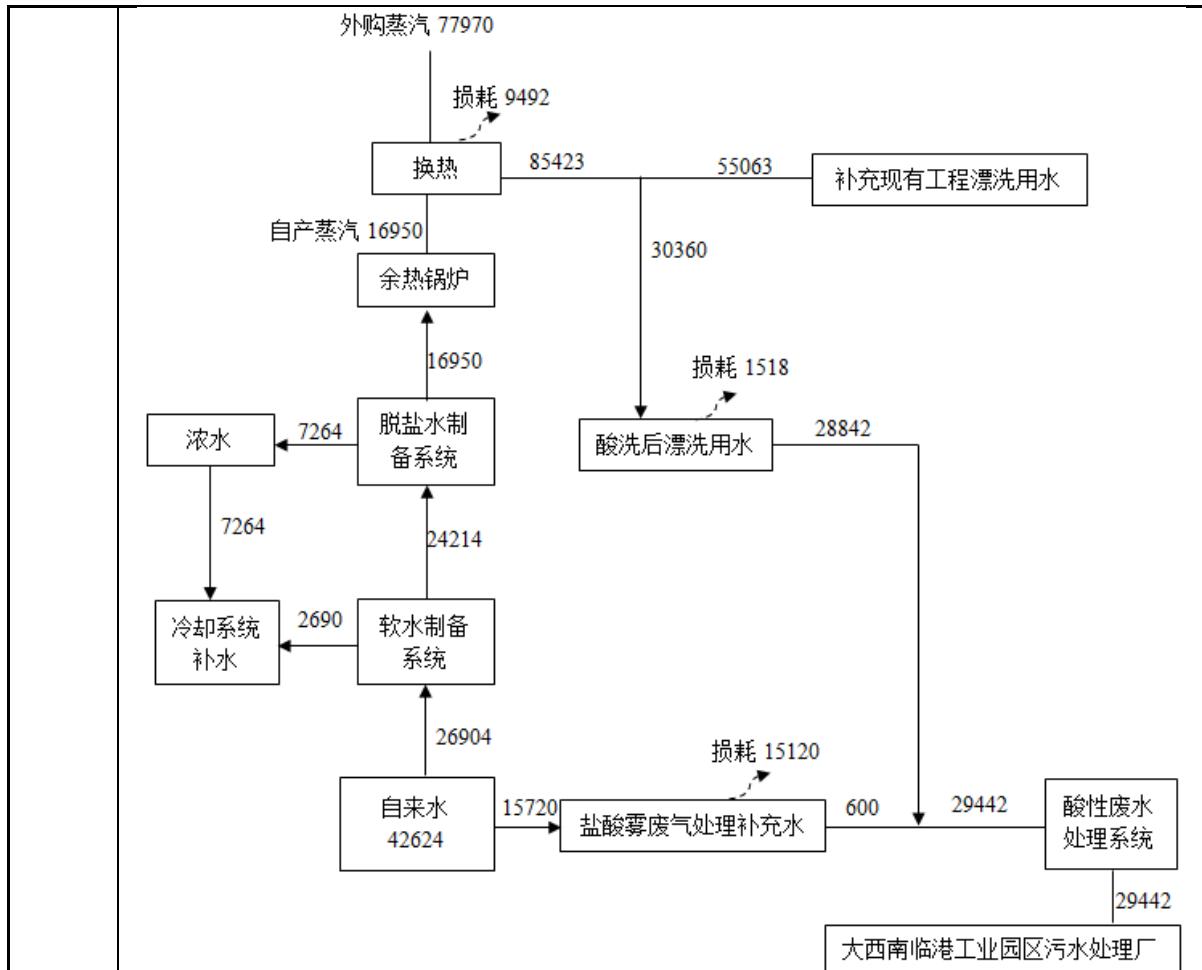


图 2-1 项目水平衡图 (m³/a)

(2) 排水: 厂区排水采用雨污分流制, 雨水经厂区雨水沟收集后排入市政雨水管网。生产废水、生活废水经处理后排入污水管网最终由大西南临港工业园区污水处理厂处理。

(3) 供电

利用广西盛隆冶金有限公司厂区 220kV 总变电站提供电源, 同时利用厂区内的 110KV 变电站, 分路至各产线。

(4) 供气

项目焦炉煤气、氮气、蒸汽由广西盛隆公司全厂管网供应, 压缩空气由现有工程空压站供应。

①焦炉煤气: 项目所使用焦炉煤气由广西盛隆公司全厂管网供应。

②氮气: 本项目所需氮气直接由盛隆公司管网供应, 减少输送距离。

③蒸汽：根据项目设计，扩建后新增蒸汽综合最大消耗量为 14t/h，其中 11.5t/h 的蒸汽由广西盛隆现有外部蒸汽管网供应；其余 2.5t/h 蒸汽由厂区新增的 1 台 3.0t/h 的余热锅炉提供。项目全年蒸汽新增使用量约为 94920t，其中约 16950t 由厂内锅炉提供，约 77970t 由广西盛隆现有外部蒸汽管网供应，蒸汽冷凝水系数按 0.9 计，则全厂蒸汽冷凝水产生量约为 85420t/a，回用于漂洗段的漂洗用水，不外排。蒸汽平衡详见图 2-2。

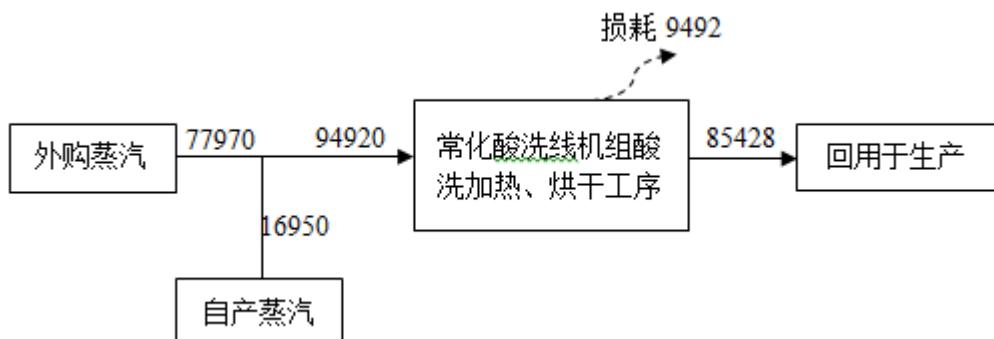


图 2-2 项目蒸汽平衡图 (m³/a)

④压缩空气：由现有工程空压站供应。

9、劳动定员及工作制度

本项目扩建后不新增员工人数，原有劳动人员 545 人，年工作日 300 天，每天 3 班，每班 8 小时，年工作时数 7200h。

工艺流程简述

1、施工期

施工期主要对场地进行平整，厂房建设以及设备安装，施工期污染物有：施工扬尘、施工机械尾气、装修废气、施工人员生活污水、施工废水、施工噪声、施工人员生活垃圾、施工固体废弃物等。

2、运营期

主要生产工艺为热轧带卷在酸洗段进行退火、抛丸、酸洗等工序去除氧化铁皮后得到常化酸洗白皮卷，其中 209315t/a 进入现有工程酸性-轧机联合机组轧制后用于生产热镀锌产品和无取向硅钢产品，富余产量（290685t/a）供二期项目生产线使用，在二期项目建设前富余常化酸洗白皮卷供至湖南宏旺项目现有高牌号硅钢及取向硅钢生产线使用，不直接外售。

扩建前物料走向详见图 2-3。

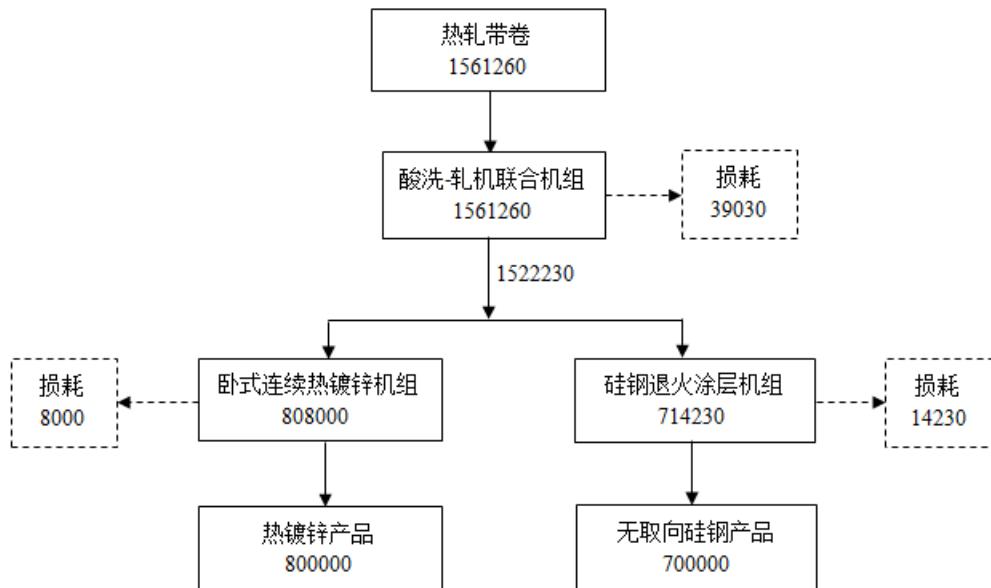


图 2-3 扩建前全厂物料走向图 (t/a)

扩建后物料走向详见图 2-4。

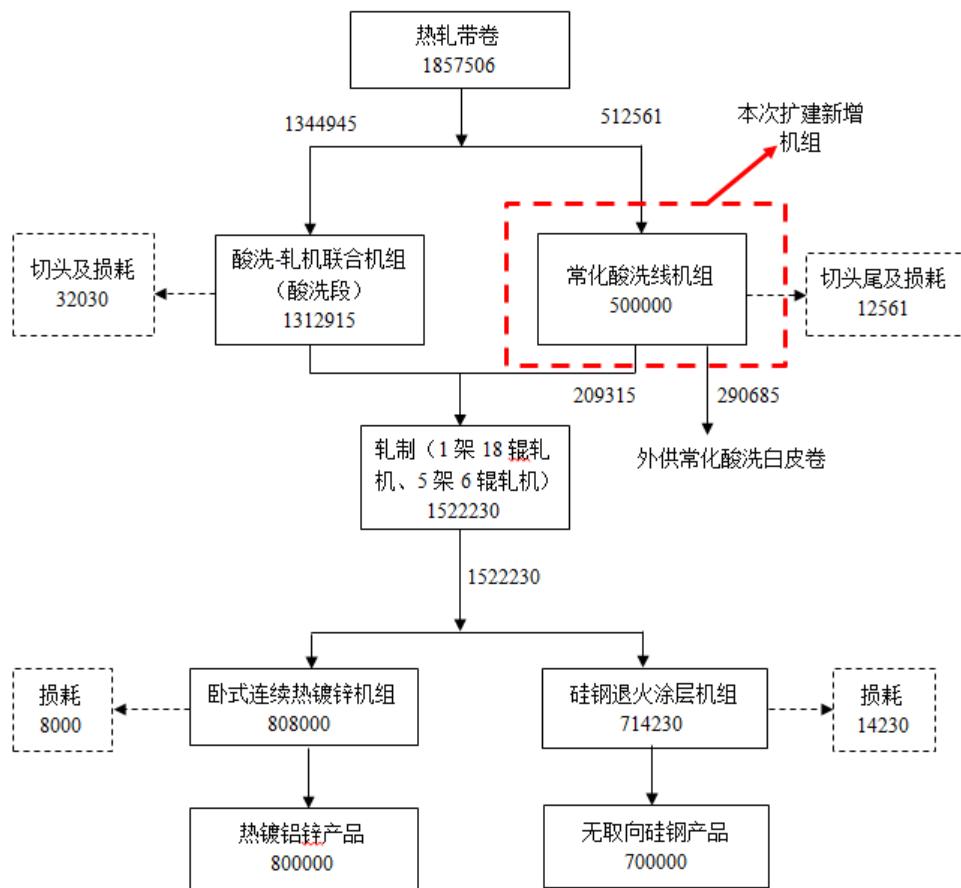


图 2-4 扩建后全厂物料走向图 (t/a)

技改扩建项目主要工艺流程及产污节点图详见图 2-5。

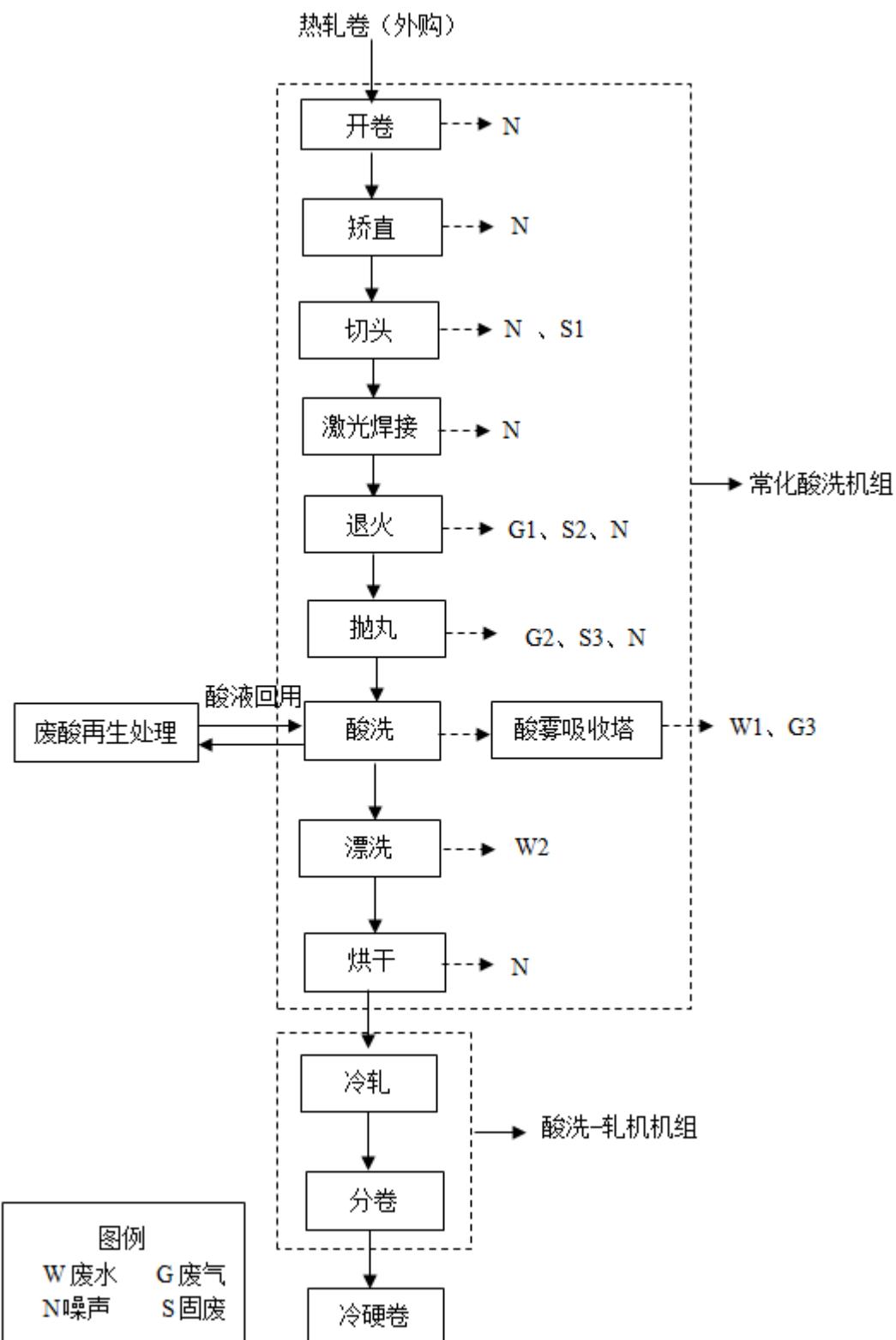


图 2-5 工艺流程及产污节点图

常化酸洗工艺流程简述（包括入口段、工艺段）：

①入口段（包括开卷、矫直、切头、激光焊接、退火、抛丸）

在酸洗入口段，热轧原料的运输由入口步进梁、入口准备站、拆捆机器人、入口上卷设备等组成。按照生产计划，用车间吊车将热轧原料吊放至步进梁运输机上，钢卷经过测量宽度、对中、拆捆带等操作后，由步进梁将钢卷运至上卷设备，通过调整钢卷中心与开卷机芯轴中心至重合，再将钢卷送至开卷机卷筒上进行开卷。

开卷机卷筒张开固定钢卷后，借助压辊及开卷刀装置将卷带头剥开并送往打开的夹送辊矫直机进行矫直。通过夹送辊矫直机后面的侧导辊将卷带头对中，夹送辊矫直机闭合并输送带钢到入口液压剪进行切头，由入口液压剪将带钢头部不合格部分切掉，剪下的料头掉入废料收集箱。修剪好的带钢继续往前输送到激光焊机，与前一卷的带钢尾部对接并焊接起来，焊好后在焊缝两边冲月牙。上述工序完成后，入口段加速至最高速向入口水平活套充套，活套入口设有纠偏装置，防止冲套过程钢卷位置偏移。活套充满后进入拉矫机，拉矫完毕进入退火炉进行加热，最后钢卷进入抛丸机做抛丸除锈处理，为后续酸洗做准备。

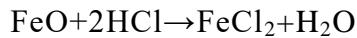
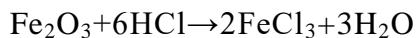
入口段产生的污染物主要为：退火炉废气（G1）、抛丸废气（G2）、液压剪产生钢头部不合格废料（S1）、废耐火材料（S2）、抛丸粉尘（S3），开卷机、矫直机、液压剪等设备运行噪声等；激光焊接无需焊材、焊料，是利用高能量密度激光束作为热源完成材料连接的一种高效精密焊接方法，全过程无焊接烟尘产生。

②工艺段（包括酸洗、漂洗及烘干）

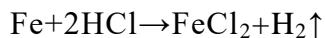
A.酸洗

带钢冷轧前须经酸洗，清洗其表面的氧化铁皮，防止氧化铁皮在冷轧时损坏轧辊表面，从而导致带钢表面缺陷。通常热轧带钢表面氧化铁皮分为三层，外层主要成分为 Fe_2O_3 、中间层主要成分为 Fe_3O_4 、内层主要成分为 FeO 。

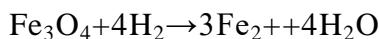
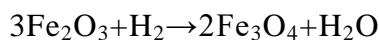
带钢进入酸洗槽后，带钢表面与盐酸溶液发生化学反应如下：



酸液与氧化铁皮发生反应的同时，也会与热轧带钢基体上的铁发生反应并析出氢气，其反应式如下：



反应析出的氢气从金属基体表面逸出时，对锈层、氧化层起到剥离作用，进入酸液时又可起到搅拌作用。此外，析出的氢气还可以将 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 中高价的铁还原成易溶的低价铁，有利于氧化物的溶解和难溶氧化物的机械剥离作用，加快除锈速度，提高效率和质量，其反应式为：



工艺流程：

酸洗采用浅槽紊流酸洗工艺（购入浓度为 32% 的工业盐酸，自行配比稀释至约 14% 后使用，温度控制在 85℃ 以下），通过化学反应去除带钢表面的氧化铁皮和其他氧化物、污物。酸洗槽为全封闭双层带槽盖，分为内盖和外盖，外盖设有水封，内盖放置在酸槽上面，与外盖相连，内盖与酸液面直接接触，形成紊流酸洗的封闭腔体，同时减少酸液的挥发。

酸洗槽每个槽体两端设有挤干辊（去除带钢表面残留的酸液，使带钢带出酸液量达到最小）互相隔离，酸洗槽设有酸循环槽、酸循环泵以及相应的酸加热系统（石墨换热器，利用蒸汽换热）、相应的检测装置和仪器仪表；各酸洗槽中部都设有溢流排放口，当酸洗线停车或因故障停车或维修时，酸槽内酸液靠重力全部排空到酸循环槽。酸液通过酸循环泵经过石墨换热器间接加热送至酸洗槽，采用热蒸汽（管道输送）作为热源，各酸洗槽酸液温度通过蒸汽调节阀控制石墨换热器蒸汽流量实现自动控制。酸液在槽中呈紊流状

态，高效去除带钢表面氧化铁皮，在酸槽末端设有挤干辊，带钢通过挤干辊将带钢表面携带的多余酸液挤压流入下面的收集槽，进一步减少带钢表面的盐酸残留液，收集槽废液流入酸洗槽内，循环使用。

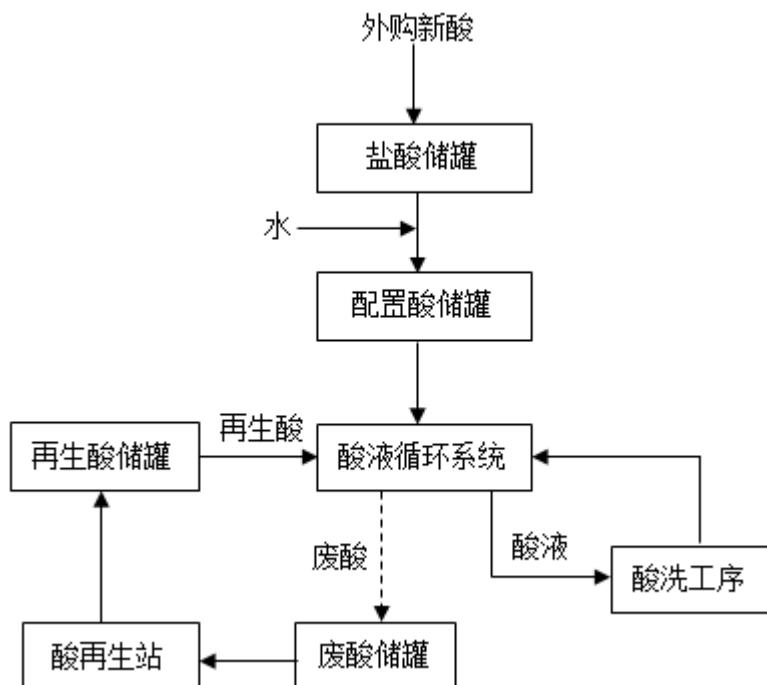


图 2-6 盐酸液走向图

酸洗过程的盐酸来自酸再生站的再生酸储罐，当酸液循环系统中的游离 HCl 的浓度不满足生产要求时，需通补充新酸。当酸循环槽中铁盐的浓度 $\geq 110\sim 130\text{g/L}$ 时，就需要排酸。酸洗槽约每周排放一次，间断排放，排放的废酸通过废酸泵打到酸再生站的废酸储罐中进行废酸再生处理，本次扩建不新增盐酸使用量，依托现有盐酸供给系统，因此无新增废酸。

常化酸洗过程产生的污染物主要为：酸洗废气（G3）、酸雾喷淋塔排水（W1）。

B.漂洗

酸洗后的带钢进入漂洗工段。漂洗工序采用五级串联式漂洗工艺（漂洗槽分为 5 个喷淋段），通过喷淋水去除残留于带钢表面的酸液。漂洗槽槽盖为单层结构，槽盖放在漂洗水槽水封槽内。槽体为碳钢焊接结构，槽内采用耐酸砖分隔，形成不同液位高度，外涂玻璃鳞片。漂洗槽每段设有二组喷淋管，

一组喷淋管为向带钢喷射正常生产时的漂洗水，另一组喷淋管为事故时向带钢喷射脱盐水，每段漂洗槽出口设有一对挤干辊，用于去除带钢表面残留的液体。

本环节产生的污染物为漂洗废水（W2），漂洗废水部分回用于新酸配置、酸吸收塔补充水，其余部分经过酸性废水处理系统处理达标后排入污水管网。

C. 烘干

漂洗槽出口处设置一套热风干燥器，由吹边装置、热风干燥器、热风干燥风机组成，用于烘干漂洗后带钢表面残留的水分。热风干燥器为卧式多管壳式，利用蒸汽将空气加热至 100-120℃，带钢经过热风干燥器水平运动，热空气通过导向槽喷射到带钢表面进行干燥。

干燥后得到常化酸洗白皮卷，其中 209315t/a 进入现有工程酸性-轧机联合机组轧制后用于生产热镀锌产品和无取向硅钢产品，富余产量（290685t/a）供二期项目取向硅钢生产线使用，在二期项目建设前富余常化酸洗白皮卷供至湖南宏旺项目现有高牌号硅钢及取向硅钢生产线使用。根据物料走向图，项目扩建后进入酸洗-轧机联合机组、热镀锌机组、硅钢退火涂层机组的物料未发现变化，因此未新增污染物排放。

本项目主要污染物见表 2-8。

表2-8 主要污染物一览表

类别	编号	车间或工段	污染物名称	主要污染因子	拟采取治理措施
废水	W1	酸雾吸收塔	盐酸雾处理废水	pH、SS	进入酸性废水处理系统处理
	W2	漂洗	漂洗废水	pH、COD、Fe	进入酸性废水处理系统处理
废气	G1	退火	退火炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+24m 高排气筒（DA020）排放
	G2	抛丸	抛丸粉尘	颗粒物	布袋除尘器+1 根 24m 排气筒（DA021）排放
	G3	酸洗（常化酸洗机组）	盐酸雾	HCl	酸雾净化塔+1 根 24m 排气筒（DA022）排放
噪声	N	设备运行	设备噪声	等效声级 dB (A)	基础减振、加装消声器、室内
固废	S1	切头	钢材边角料	钢材边角料	统一收集后出售
	S2	退火炉	废耐火材料	氧化铝、氧化硅	

	S3	抛丸	抛丸粉尘	氧化铁	
公辅工程					
废气	G5	储罐区	呼吸废气	HCl	收集至常化酸洗机组碱洗塔 处理由排气筒（DA022）排放
废水	W3	脱盐水制备	浓水	盐类	回用于生产，不外排
	W4	纯水制备	反冲洗水	盐类	回用于生产，不外排
	S4	污水处理	污泥	污泥	外售回收商综合利用
固废	S5	设备维护	废矿物油	废矿物油	暂存于现有危险废物暂存库 中，定期委托有资质单位处理 处置
	S6		废含油抹布、手 套	废含油抹布、 手套	

序号	项目名称	主要建设内容	环评批复情况	验收情况
1	广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）	主要建设酸洗-轧机联合机组 1 条、卧式连续热镀锌机组 2 条、硅钢退火涂层机组 2 条，以及配套辊间、供配电设施、燃气设施、热力设施、给排水设施、检化验设施、办公楼等公辅系统，项目建成后年产冷轧薄板 150 万吨，其中热镀锌商品卷 80 万吨，电工钢商品卷(无取向硅钢) 70 万吨	已取得批 复	建设中， 未验收
2	广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）变 更	主要建设酸洗-轧机联合机组 1 条、卧式连续热镀锌机组 2 条、硅钢退火涂层机组 2 条，以及配套辊间、供配电设施、燃气设施、热力设施、给排水设施、检化验设施、办公楼等公辅系统，项目建成后年产冷轧薄板 150 万吨，其中热镀锌商品卷 80 万吨，电工钢商品卷(无取向硅钢) 70 万吨	已取得批 复	建设中， 未验收

2、现有项目污染物排放情况

因现有项目尚未竣工投产，仍处于建设阶段，故本次评价主要依据《广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）变更环境影响报告书》对现有工程污染源进行整理分析。

（1）废气

根据《广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）变更环境

与项 目有 关的 原 有 环 境 污 染 问 题	<p>本项目为技改扩建项目，现有污染源主要为广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）生产过程产生的废气、废水、噪声和固体废物，目前该项目还在建设中，未建设完成运行。</p> <p>1、现有项目环保手续情况</p> <p>现有项目的环保手续情况详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表2-9 现有项目审批情况汇总表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>项目名称</th><th>主要建设内容</th><th>环评批复情况</th><th>验收情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）</td><td>主要建设酸洗-轧机联合机组 1 条、卧式连续热镀锌机组 2 条、硅钢退火涂层机组 2 条，以及配套辊间、供配电设施、燃气设施、热力设施、给排水设施、检化验设施、办公楼等公辅系统，项目建成后年产冷轧薄板 150 万吨，其中热镀锌商品卷 80 万吨，电工钢商品卷(无取向硅钢) 70 万吨</td><td>已取得批 复</td><td>建设中， 未验收</td></tr> <tr> <td>2</td><td>广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）变 更</td><td>主要建设酸洗-轧机联合机组 1 条、卧式连续热镀锌机组 2 条、硅钢退火涂层机组 2 条，以及配套辊间、供配电设施、燃气设施、热力设施、给排水设施、检化验设施、办公楼等公辅系统，项目建成后年产冷轧薄板 150 万吨，其中热镀锌商品卷 80 万吨，电工钢商品卷(无取向硅钢) 70 万吨</td><td>已取得批 复</td><td>建设中， 未验收</td></tr> </tbody> </table> <p>2、现有项目污染物排放情况</p> <p>因现有项目尚未竣工投产，仍处于建设阶段，故本次评价主要依据《广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）变更环境影响报告书》对现有工程污染源进行整理分析。</p> <p>（1）废气</p> <p>根据《广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）变更环境</p>					序号	项目名称	主要建设内容	环评批复情况	验收情况	1	广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）	主要建设酸洗-轧机联合机组 1 条、卧式连续热镀锌机组 2 条、硅钢退火涂层机组 2 条，以及配套辊间、供配电设施、燃气设施、热力设施、给排水设施、检化验设施、办公楼等公辅系统，项目建成后年产冷轧薄板 150 万吨，其中热镀锌商品卷 80 万吨，电工钢商品卷(无取向硅钢) 70 万吨	已取得批 复	建设中， 未验收	2	广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）变 更	主要建设酸洗-轧机联合机组 1 条、卧式连续热镀锌机组 2 条、硅钢退火涂层机组 2 条，以及配套辊间、供配电设施、燃气设施、热力设施、给排水设施、检化验设施、办公楼等公辅系统，项目建成后年产冷轧薄板 150 万吨，其中热镀锌商品卷 80 万吨，电工钢商品卷(无取向硅钢) 70 万吨	已取得批 复	建设中， 未验收
	序号	项目名称	主要建设内容	环评批复情况	验收情况															
	1	广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）	主要建设酸洗-轧机联合机组 1 条、卧式连续热镀锌机组 2 条、硅钢退火涂层机组 2 条，以及配套辊间、供配电设施、燃气设施、热力设施、给排水设施、检化验设施、办公楼等公辅系统，项目建成后年产冷轧薄板 150 万吨，其中热镀锌商品卷 80 万吨，电工钢商品卷(无取向硅钢) 70 万吨	已取得批 复	建设中， 未验收															
2	广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）变 更	主要建设酸洗-轧机联合机组 1 条、卧式连续热镀锌机组 2 条、硅钢退火涂层机组 2 条，以及配套辊间、供配电设施、燃气设施、热力设施、给排水设施、检化验设施、办公楼等公辅系统，项目建成后年产冷轧薄板 150 万吨，其中热镀锌商品卷 80 万吨，电工钢商品卷(无取向硅钢) 70 万吨	已取得批 复	建设中， 未验收																

影响报告书》，项目废气源主要为破磷粉尘、盐酸酸洗产生的盐酸雾、盐酸再生处理产生的吸收尾气和粉尘、冷轧产生的油雾、碱洗产生的碱雾、加热炉烟气、锌锅镀锌废气、钝化废气、涂层过程产生的含铬废气、罐区废气、镀硬铬废气、食堂油烟。

项目废气处置措施及排气筒设置情况见下表。

表2-10 项目废气处置措施及排气筒设置情况一览表

生产线	工序	污染物	治理措施	排气筒编号
酸洗-轧机联合机组	破磷	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+27m 高排气筒	DA001
酸洗-轧机联合机组	酸洗	盐酸雾	负压收集+酸雾净化塔+33m 高排气筒	DA002
酸再生处理站	酸再生焙烧废气	盐酸雾、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	负压收集+酸雾净化塔+33m 高排气筒	DA003
	酸再生铁粉仓含尘废气	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+33m 高排气筒	DA004
酸洗-轧机联合机组	冷轧	油雾	负压收集+干式油雾分离器+24m 高排气筒	DA005
卧式连续热镀锌机组	碱洗	碱雾	负压收集+碱雾净化塔+24m 高排气筒	DA006、DA007
	退火炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧+24m 高排气筒排放	DA008、DA009
	镀锌锅	颗粒物	负压收集+旋风除尘+覆膜式布袋除尘+24m 高排气筒	DA010、DA011
硅钢退火涂层机组	碱洗	碱雾	负压收集+碱雾净化塔+24m 高排气筒	DA012、DA013
	退火	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧+24m 高排气筒排放	DA014、DA015
	涂层	铬酸雾	负压收集+网格式净化器+酸雾处理塔中和吸收+24m 高排气筒	DA016、DA017
	固化炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧+24m 高排气筒排放	DA018、DA019
储罐区	储罐大小呼吸	HCl	呼吸口废气收集后由酸雾净化塔+33m 高	DA003

排气筒				
轧辊镀硬铬设备	镀铬废气	铬酸雾	槽边抽风进行收集，收集后引至 2#硅钢退火涂层机组经过铬酸雾净化塔处理	DA017
食堂	烹饪	油烟	油烟净化器处理后引至楼顶排放	—

根据预测结果表明：正常工况下，本项目废气污染物 HCl、颗粒物、SO₂、NO₂、TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，因此本次预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期浓度和年均浓度贡献值占标率均满足要求。

项目新增污染源与已批在建、已批未建污染源、现状背景值叠加后，二类功能区所在区域各污染物短期浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的参考限值。

项目厂区外各污染物浓度能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 “其他污染物空气质量浓度参考限值”，厂界外无超标点。总体而言，项目的环境空气影响可以接受。

（2）废水

根据《广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）变更环境影响报告书》，项目废水主要包括酸性废水（包括酸洗后逆流漂洗废水、酸洗和酸再生酸雾处理废水、酸再生处理站酸枪清洗废水）、乳化液废水（冷轧废水）、碱性废水（废碱洗液、碱洗后逆流漂洗废水、碱性废气处理废水）、含铬废水（含铬废气处理废水、铬涂层机清洗废水、镀硬铬漂洗废水、钝化废液）、软水和脱盐水制备产生的废水以及员工生活污水。

项目厂区采取污污分流，生产过程产生的酸性废水、碱性废水、含油废水、含铬废水经厂内相应污水处理系统处理，生活污水经化粪池处理，含铬废水处理设施出口及企业废水总排口水质达到《钢铁工业水污染物排放标

准》(GB13456—2012)间接排放标准后排入污水管网由大西南临港工业园区污水处理厂深度处理。全厂废水处置措施详见下表。

表2-11 全厂废水处理措施一览表

工序	污染源	设施名称	处理工艺	处理后去向
盐酸漂洗废水、酸再生站酸枪清洗废水、盐酸雾处理设施废水	酸性废水	酸性废水处理系统	中和+混凝絮凝+沉淀	排入污水管网由大西南临港工业园区污水处理厂深度处理
碱洗漂洗废水、碱雾处理设施废水	碱性废水	碱性废水处理系统	中和+混凝絮凝+气浮+水解酸化+生物接触氧化+沉淀	
冷轧	乳化液废水	含油废水处理系统	隔油+破乳+气浮+混凝絮凝	
含铬废气处理设施废水	含铬废水	含铬废水处理系统	酸化+还原+中和+混凝絮凝	
冷却系统	净循环废水	—	—	
初期雨水池	初期雨水	碱性废水处理系统	—	
软水制备	反冲洗水	回用于冷却系统补水,不外排	—	
脱盐水制备	浓水	回用于冷却系统补水,不外排	—	
员工生活污水	生活污水	化粪池	—	

项目废水污染物产排情况详见下表。

表2-12 项目污水产排情况一览表

监控位置	项目	污水量(t/a)	污染物	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	处理措施	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
企业总排口	综合废水(生产废水和生活污水)	504305.63	pH	—	—	—	6~9	—
			COD	416.02	209.8		31.25	15.76
			BOD ₅	339.66	171.29		10.17	5.13
			氨氮	1.07	0.54		0.91	0.46
			氯化物	368.84	186.01		354.80	178.93
			SS	499.00	251.65		14.85	7.49
			总铁	14.08	7.10		0.06	0.03
			石油类	1395.32	703.67		0.20	0.10
			六价铬	0.07	0.037		0.00007	0.000037
含铬废水处理系统出口	含铬废水	243.5	六价铬	152	0.037	含铬废水处理系统	0.15	0.000037

项目企业废水总排口污染物浓度满足《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456—2012)间接排放标准和大西南临港工业园区污水处理厂进水水质要求(pH值:6~9、COD≤200 mg/L、BOD₅≤300 mg/L、SS≤100 mg/L、氨氮≤15 mg/L、总铁≤10 mg/L、石油类≤10 mg/L),达标排放;含铬废水车间排放口污染物浓度满足《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)标准要求(六价铬≤0.2mg/L),达标排放。

(3) 固体废物

项目运营过程产生的一般工业固体废物主要有边角料、收集到的铁粉、锌渣、酸再生滤渣、废耐火材料、废滤袋、废滤膜、失效活性炭、制氢废吸附剂、酸洗和碱洗废水处理污泥,危险废物主要包括锌尘、含油废水处理污泥、含铬废水处理污泥、废矿物油、含油抹布和手套、废水实验监测试剂包装、残渣、废液等。

表2-13 现有工程主要固体废物产生及处理/处置情况 单位: 万 t/a

固体废物名称	产生源	固废属性	产生量(t/a)	处置措施	处置量(t/a)
金属边角料	机加工	一般固废	61260	统一收集后外售	61260
废耐火材料	退火炉	一般固废	200		200
铁质除尘灰	金属粉尘处理	一般固废	1012.59		1012.59
酸再生滤渣	酸再生	一般固废	10		10
锌渣	热镀锌	一般固废	120		120
废吸附剂	制氢	一般固废	33	由厂家回收利用	33
废滤膜	脱盐水制备	一般固废	1.25	收集后由厂家回收利用	1.25
废离子交换树脂	软水制备	一般固废	1.25	收集后由厂家回收利用	1.25
污泥	酸洗、碱洗废水处理	一般固废	6250	收集后交由回收商综合利用 统一收集后定期委托有资质的单位处理	6250
含铬污泥	含铬废水处理	危险废物	2		2
布袋收尘器收集的锌尘	锌烟处理	危险废物	28.22		28.22
镀硬铬槽渣	镀硬铬	危险废物	4.25		4.25
废油泥	乳化液废水处理	危险废物	300		300
废含油抹布、手套	设备维护	危险废物	0.3		0.3
废油	设备维护	危险废物	10		10

试剂包装、残渣	废水监测	危险废物	0.5	环卫统一清运卫生填埋	0.5
废液	废水监测	危险废物	0.5		0.5
生活垃圾	职工生活	—	56		56

3、现有项目污染排放情况

现有工程主要污染物排放量汇总见下表。

表2-14 现有工程主要污染物排放量汇总表

项目		排放量 (t/a)
废气	颗粒物	19.141
	HCl	3.249
	SO ₂	41.967
	NO _x	111.115
	油雾	19.68
	碱雾	1.40
	铬酸雾	0.001
废水	废水量	504305.63
	COD	15.76
	BOD ₅	5.13
	氨氮	0.46
	氯化物	178.93
	SS	7.49
	总铁	0.03
	石油类	0.10
	六价铬	0.000037
	一般工业固废	68888.9
	危险废物	342.21
	生活垃圾	56

4、现有项目存在的环境问题及整改要求

项目还在建设当中，通过现场勘查，未发现施工过程中存在的环境问题。

5、“以新代老”

根据物料平衡图，项目扩建后现有工程热轧带卷进入酸洗-轧机联合机组（酸洗段）的量由 1561260t/a 变为 1344945t/a，而后进入酸洗-轧机联合机组（轧制段）、卧式连续热镀锌机组、硅钢退火涂层机组的物料均不变，因此扩建后仅在酸洗-轧机联合机组（酸洗段）的污染物产排情况发生变化。

(1) 破磷粉尘

现有工程酸洗前需要对钢卷进行破磷处理，破磷拉矫过程主要是去除热轧带钢表面氧化铁皮，该过程会有粉尘产生，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，滚筒处理过程颗粒物的产生系数为 2.19kg/t-原料，根据物料平衡，项目扩建后年需破磷热轧带卷的量由 1561260t/a 变为 1344945t/a，减少 216315t/a。

则破磷过程产生颗粒物废气削减量约为 473.73t/a，破磷机整体为全封闭设备，拉矫破磷机下端设置托盘接收氧化铁皮，上端设置引风口。该部分废气大部分为金属粉尘，质量较大，其中约 80% 会经过自然沉降落入破磷机下端设置的托盘内，其余 20% (94.75t/a) 为细小颗粒被引风机收集。废气经抽风收集后送负压脉冲袋式除尘器处理，袋式除尘器除尘效率为 99%，排放量约为 0.95t/a。

经计算，扩建后现有工程破磷除尘工序颗粒物排放削减量为 0.95t/a。

(2) 酸洗废气

项目酸洗过程有盐酸酸雾产生，本项目酸洗工艺采用盐酸进行清洗处理，在酸洗过程中会挥发产生一定的酸雾。参考《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018) 中给出的计算公式：

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

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

G_s—单位渡槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m²•h)；

本项目采用 14% 浓度的盐酸常温下进行酸洗，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018) 附录 B，不添加盐酸雾抑制剂、不加热，氯化氢质量百分浓度在 10%~15%，G_s 取 107.3。

A—渡槽液面面积 m²；

t—核算时段内污染物产生时间 h，按一年 7200h 计。

盐酸雾产生量的大小与盐酸浓度、作业条件(温度、湿度、通风状况等)、

酸洗槽面积有关。本次扩建后仅改变钢卷酸洗量，未改变现有工程盐酸浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、酸洗槽面积，因此产生的盐酸雾量不变，不再对其分析。

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	<p>一、环境空气质量状况</p> <p>1、大气环境功能区划</p> <p>项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。</p> <p>2、区域达标情况</p> <p>根据《自治区生态环境厅关于通报2023年设区城市及各县(市、区)环境空气质量的函》(桂环函〔2024〕58号),按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单评价,14个设区城市二氧化硫、二氧化氮、PM_{2.5}、PM₁₀、一氧化碳、臭氧浓度达标;项目位于防城港市,属于14个设区城市,因此本项目所在区域属于达标区。</p> <p>3、空气环境现状</p> <p>根据《自治区生态环境厅关于通报2023年设区城市及各县(市、区)环境空气质量的函》(桂环函〔2024〕58号),防城港市基本污染物环境空气质量情况见表3-1。</p>						
	表3-1 区域空气质量现状评价表						
	评价因子	平均时段	百分位	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
	SO ₂	年平均浓度	—	7	60	11.7	达标
	NO ₂		—	17	40	42.5	达标
	PM _{2.5}		—	21.6	35	61.7	达标
	PM ₁₀		—	41	70	58.6	达标
	CO	24小时平均	95	900	4000	22.5	达标
	O ₃	8小时平均	90	108	160	67.5	达标
	根据表3-1可知,项目所在区域SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO(第95百分位数)、O ₃ (第90百分位数)六项污染物排放浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。						
	<p>4、补充监测</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)对其他污染物进</p>						

行补充监测，引用现有工程环评评价期间委托广西恒沁检测科技有限公司于 2024 年 05 月 17 日~23 日连续 7 天的监测数据，监测结果及评价详见表 3-2。

表3-2 大气环境监测结果一览表

点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
1#场 址下 风向	TSP	24 小时平均	0.3	0.095~0.114	38.0	0	达标
	氯化氢	24 小时平均	0.015	ND	16.67	0	达标
	氯化氢	1 小时平均	0.05	ND	20	0	达标

综上，项目所在区域为环境空气质量达标区，6 项基本污染物均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

根据补充监测结果，项目评价区域 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准要求，氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中表 D.1 “其他污染物空气质量浓度参考限值”要求，本次监测值仅作为背景值调查，项目所在区域环境空气质量良好。

二、水环境质量状况

本项目废水经处理达标后排入周边污水管网进入大西南临港工业园区污水处理厂进一步处理后排放。

根据广西壮族自治区生态环境厅发布的《2024 年 10 月广西近岸海域水质状况》中内容，“根据自动监测结果，10 月广西近岸海域水质为一般。17 个自动监测站中，水质优良（第一、二类水质）站位共 13 个，占比 76.47%，同比上升 5.88 个百分点；第三类水质站位 1 个，占比 5.88%，同比上升 5.88 个百分点；第四类水质站位共 3 个，占比 17.65%，同比持平；无劣四类水质站位，同比下降 11.76 个百分点。”故项目所在区域海水环境质量良好。

三、声环境现状

引用现有工程环评评价期间委托广西恒沁检测科技有限公司于 2024 年 05 月 17 日~18 日对项目厂界噪声监测数据予以分析。声环境质量现状监测与评价结果见表 3-3。

表3-3 声环境现状监测结果表 (单位: dB (A))

监测点位	监测日期	监测结果		标准值		达标情况	
		昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间
1#厂界东面外 1m	2024.05.17	56.1	51.9	70	55	达标	达标
	2024.05.18	56.5	53.3	70	55	达标	达标
2#厂界南面外 1m	2024.05.17	46.5	41.5	60	50	达标	达标
	2024.05.18	45.8	42.6	60	50	达标	达标
3#厂界西面外 1m	2024.05.17	47.4	42.2	60	50	达标	达标
	2024.05.18	46.0	42.8	60	50	达标	达标
4#厂界北面外 1m	2024.05.17	54.3	51.7	70	55	达标	达标
	2024.05.18	58.2	53.5	70	55	达标	达标
5#北面居民区	2024.05.17	46.4	40.8	60	50	达标	达标
	2024.05.18	48.7	41.6	60	50	达标	达标
6#南面居民楼	2024.05.17	44.8	38.3	60	50	达标	达标
	2024.05.18	46.6	40.4	60	50	达标	达标

根据监测结果可知，项目建设地块场界南面、西面、北面居民区、南面居民楼噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区标准限值要求，场界东面、北面噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类区标准限值要求。

四、地下水、土壤环境质量状况

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)中地下水、土壤环境质量现状调查的原则：原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

本项目在采取防渗措施后，无土壤、地下水环境污染途径，因此不开展土壤、地下水环境质量现状调查。

五、生态环境现状

项目在现有厂区进行新增生产线扩建，无新增用地，且评价区是一个以人工环境为主的区域，带有人类长期干扰的痕迹，受人类活动影响较大。评价区域内无特殊保护的珍稀动植物分布，未发现风景名胜区及文化遗产保

	护目标,用地范围内无生态环境保护目标,因此本次环评不需进行生态环境现状调查。																																															
环境保护目标	<p>主要环境保护目标(列出名单及保护级别):</p> <p>经调查,项目评价范围内无文物、风景名胜、古迹分布、饮用水源保护区,评价范围内主要保护目标具体情况见表3-4。</p> <p style="text-align: center;">表3-4 项目周边环境敏感一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">名称</th> <th rowspan="2">方位</th> <th rowspan="2">离厂界最近距离 km</th> <th>规模</th> <th rowspan="2">搬迁情况</th> <th rowspan="2">饮用水源</th> <th rowspan="2">保护级别</th> </tr> <tr> <th>人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">大气环境</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>南面居民楼</td> <td>南面</td> <td>0.040</td> <td>50</td> <td>拟搬迁</td> <td rowspan="2">自来水</td> <td rowspan="2">《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>虾萝</td> <td>北面</td> <td>0.065</td> <td>2000</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">声环境</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>南面居民楼</td> <td>南面</td> <td>0.040</td> <td>50</td> <td>拟搬迁</td> <td colspan="2">《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	方位	离厂界最近距离 km	规模	搬迁情况	饮用水源	保护级别	人数	大气环境								1	南面居民楼	南面	0.040	50	拟搬迁	自来水	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	2	虾萝	北面	0.065	2000	—	声环境								1	南面居民楼	南面	0.040	50	拟搬迁	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准	
	序号					名称				方位	离厂界最近距离 km	规模	搬迁情况	饮用水源	保护级别																																	
		人数																																														
大气环境																																																
1	南面居民楼	南面	0.040	50	拟搬迁	自来水	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准																																									
2	虾萝	北面	0.065	2000	—																																											
声环境																																																
1	南面居民楼	南面	0.040	50	拟搬迁	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准																																										
污染物排放控制标准	<p>一、施工期</p> <p>废气 : 施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2中无组织排放监测浓度限值标准。</p> <p style="text-align: center;">表3-5 大气污染物排放浓度限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="2">无组织排放监测浓度限值</th> <th rowspan="2">执行标准</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度 (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>1.0</td> <td>《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996)二级标准</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	无组织排放监测浓度限值		执行标准	监控点	浓度 (mg/m ³)	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996)二级标准																																					
	污染物		无组织排放监测浓度限值			执行标准																																										
监控点		浓度 (mg/m ³)																																														
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996)二级标准																																													
	<p>废水: 施工期废水主要为工程施工废水和施工人员产生的少量生活污水。其中工程施工废水包括设备冲洗水、施工现场清洗等产生的废水,量较少,废水中主要以SS污染为主,经沉淀后可用于施工场地洒水降尘,不外排。生活污水经临时化粪池处理满足大西南临港工业园区污水处理厂进水水质要求后排入污水管网进入大西南临港工业园区污水处理厂处理。</p>																																															

噪声：施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)。

表3-6 《建筑施工场界环境噪声排放标准》单位：等效声级 $Leq[dB(A)]$

时段	昼间	夜间
标准限值	70	55

二、运营期

1、废水

本项目生产废水经处理后企业废水总排口满足《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)间接排放标准要求、同时满足大西南临港工业园区污水处理厂进水水质要求(《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准)后排入污水管网,最终由大西南临港工业园区污水处理厂处理,标准详见表3-7。

表3-7 废水执行标准一览表

序号	污染物	《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)间接排放标准(mg/L)	污水综合排放标准(GB8978-1996)三级标准(mg/L)	项目废水执行标准(mg/L)	污染物排放监控位置
1	pH	6-9(无量纲)	6-9(无量纲)	6-9(无量纲)	企业废水总排口
2	COD	200	500	200	
3	BOD ₅	—	300	300	
4	SS	100	400	100	
5	NH ₃ -N	15	—	15	
6	TP	2.0	—	2.0	
7	TN	35	—	35	
8	石油类	10	—	10	
9	挥发酚	1.0	—	1.0	
10	总氰化物	0.5	—	0.5	
11	氟化物	20	—	20	
12	总铁	10	—	10	
13	总锌	4.0	—	4.0	

14	单位产品基准排水量	1.8m ³ /t	—	1.8m ³ /t	排水量计量位置与污染物排放监控位置相同
----	-----------	----------------------	---	----------------------	---------------------

2、废气

项目运营期产生的主要废气为抛丸粉尘、酸洗废气、退火炉烟气等。生产过程产生的颗粒物、SO₂、NO_x、HCl 均执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 及其修改单中表 2 中新建企业大气污染物排放浓度限值和表 4 中“大气污染物无组织排放限值”。项目各类型废气具体执行标准情况详见表 3-8，各标准具体限值详见表 3-9。

表3-8 项目各废气执行标准一览表

废气类型	主要污染物	执行标准
抛丸废气	颗粒物	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)
酸洗废气	HCl	
退火炉废气	颗粒物	
	SO ₂	
	NO _x	

表3-9 《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) (摘录)

污染物	生产工艺或设施	有组织排放限值 (mg/m ³)	污染物有组织排放监控位置	无组织排放浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	热处理炉、拉矫、精整、抛丸、修磨、焊接机及其他生产设施	20	车间或者生产设施排气筒	5.0
HCl	酸洗机组等	20		0.2
SO ₂	热处理炉	150		/
NO _x	热处理炉	300		/

3、噪声

项目南面、西面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类排放限值，东面、北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 4 类排放限值，具体标准限值详见表 3-10。

<p style="text-align: center;">表3-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)</p>		
标准类别	标准值 db (A)	
	昼间	夜间
2类	60	50
4类	70	55

4、 固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

生产过程中产生的危险废物贮存要求执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量控制指标

1、水污染物排放总量控制指标
本项目废水经处理后排入大西南临港工业园区污水处理厂，废水总量由大西南临港工业园区污水处理厂调控，因此本项目不再另设水污染总量控制指标。

2、大气污染物排放总量控制指标
本项目主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、HCl，根据工程分析，建议项目总量控制指标为颗粒物：8.03 t/a; SO₂: 9.70t/a; NO_x: 25.67t/a; HCl: 2.18t/a。

3、固体废弃物排放总量控制指标
本项目固体废弃物不自行处理排放，不设置固体废物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目施工期主要环保措施见表 4-1。	
	表4-1 施工期环境保护措施一览表	
	污染物	采取环保措施
	废水	<p>①生活污水经临时搭建的三级化粪池处理后，排入市政污水管网。</p> <p>②临时搭建沉淀池，将施工废水沉淀后回用于场地除尘及施工时进出车辆冲洗。</p> <p>③对于机械设备运转的冷却水和洗涤水，主要为含油废水，应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理。</p> <p>④施工区域四周应设置集水沟，尾部连接沉淀池，暴雨径流雨水经沉淀池处理后再外排至市政雨水管网。</p>
	废气	<p>根据《广西壮族自治区大气污染防治条例》相关要求，项目施工时废气采取以下措施：</p> <p>①湿法作业，定时对施工现场进行洒水处理，施工区域附近道路均需清洁、湿润，并加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度；规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；</p> <p>②合理安排并尽量减少运输车次，减少扬尘。运输车辆装车不宜过满，且采用封闭车辆，用帆布覆盖，在运输过程中尽量减少洒落尘土；</p> <p>③使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，严禁使用报废车辆；</p> <p>④裸露土方和堆放原料必须实施覆盖，有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等；</p> <p>⑤装修时选择环保建筑材料；</p> <p>⑥加强机械设备的维护。对受施工扬尘影响最严重的施工人员，应配备戴防尘口罩、头盔等劳保用品，并适当缩短工作时间；</p> <p>⑦运输车辆在出场前进行清洗，避免车轮带土上路，行驶至敏感点附近减速慢行，运输物料车辆采用篷布进行覆盖，对进场道路定期进行清扫，保持路面清洁，通过采取上述措施，可有效控制运输扬尘对敏感点的影响；</p> <p>⑧加强建设项目施工期扬尘控制的环境监理，落实施工现场封闭围挡、设置冲洗设施、道路硬底化等扬尘防治措施。</p>
	噪声	<p>①对施工噪声进行必要的控制，选用高效低噪声施工机械，加强机械设备的维护，保证施工机械设备在良好的状态下运行；</p> <p>②施工单位要严格遵守环保部门规定，合理安排施工时间，严格控制施工时段，除工程必须外，严禁在 22:00～次日 6:00 期间施工。</p> <p>③合理安排施工机械安放位置，施工机械应尽可能放置于场地中间或对厂界外造成影响最小的地点。尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，从源头减少噪声的产生。</p> <p>④过往车辆在途经环境敏感点时减速慢行、禁止鸣喇叭，尽量不在休息时间运送材料的车辆途径环境敏感点。车辆夜间运输时应限制车辆数量，规定行车时间，避免车辆集中到来。</p> <p>⑤施工运输车辆进出场地应减速慢行，禁止鸣笛。</p> <p>⑥在大型考试阶段（如中考、高考等）禁止施工。</p>
	固废	<p>①建筑垃圾运到政府部门指定场所填埋；生活垃圾由环卫部门统一清运处理；</p> <p>②根据施工产生的建筑垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的临时堆放场地，分类管理，以防污染周围的水体水质和影响周围的卫生环境。施工过程中产生的土石方尽量在施工区域内就地利用，如用于土地挖</p>

		<p>填平衡。 ③禁止将废弃物丢弃附近道路，施工现场设立警示牌，并由公司人员进行监督检查。</p>																	
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废水环境影响及治理措施</p> <p>1、项目废水产排情况</p> <p>项目废水主要为酸性废水（包括酸洗后逆流漂洗废水、酸洗废气处理废水）。</p> <p>（1）酸性废水</p> <p>项目酸性废水主要来自酸洗后逆流漂洗废水、酸洗和酸再生酸雾处理废水。</p> <p>根据前述水平衡分析，项目酸洗后漂洗废水产生量约为 28842t/a，排入厂区污水站处理；酸雾处理过程废水排放量为 600t/a，因此酸性废水总废水量约为 29442t/a。酸性废水类比安阳神龙腾达新材料科技有限公司年产 250 万吨冷轧涂镀板项目中废水源强，该项目生产工艺与本项目工艺基本一致，采用的污染物防治措施与本项目相似，废水中特征污染因子的污染物具有可类比性。</p> <p>①类比可行性分析</p> <p>本项目与安阳神龙腾达新材料科技有限公司年产 250 万吨冷轧涂镀板项目的类比情况见表 4-2。</p> <p style="text-align: center;">表4-2 类比可行性分析一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th data-bbox="319 1462 520 1545">类比项目</th> <th data-bbox="520 1462 922 1545">本项目</th> <th data-bbox="922 1462 1378 1545">安阳神龙腾达新材料科技有限公司 年产 250 万吨冷轧涂镀板项目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="319 1545 520 1596">原料</td> <td data-bbox="520 1545 922 1596">热轧卷</td> <td data-bbox="922 1545 1378 1596">热轧卷</td> </tr> <tr> <td data-bbox="319 1596 520 1648">工艺</td> <td data-bbox="520 1596 922 1648">酸洗-冷轧-碱洗-热镀锌-涂镀</td> <td data-bbox="922 1596 1378 1648">酸洗-冷轧-碱洗-热镀锌-涂镀</td> </tr> <tr> <td data-bbox="319 1648 520 1700">废水种类</td> <td data-bbox="520 1648 922 1700">酸性废水、碱性含油废水</td> <td data-bbox="922 1648 1378 1700">酸性废水、碱性含油废水</td> </tr> <tr> <td data-bbox="319 1700 520 1783">废水中特征因子</td> <td data-bbox="520 1700 922 1783">pH、COD、BOD₅、SS、氯化物、 总铁、石油类</td> <td data-bbox="922 1700 1378 1783">pH、COD、BOD₅、SS、氯化物、 总铁、石油类</td> </tr> <tr> <td data-bbox="319 1783 520 1911">污染防治措施</td> <td data-bbox="520 1783 922 1911">酸性废水处理：中和+混凝沉淀； 碱性含油废水处理：除油装置+ 水解酸化+生物接触氧化+混凝 沉淀</td> <td data-bbox="922 1783 1378 1911">酸性废水处理：氧化+中和+混凝沉 淀； 碱性含油废水处理：除油装置+中 和+水解酸化+混凝沉淀</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据上表可知，本项目与安阳神龙腾达新材料科技有限公司年产 250 万吨</p>	类比项目	本项目	安阳神龙腾达新材料科技有限公司 年产 250 万吨冷轧涂镀板项目	原料	热轧卷	热轧卷	工艺	酸洗-冷轧-碱洗-热镀锌-涂镀	酸洗-冷轧-碱洗-热镀锌-涂镀	废水种类	酸性废水、碱性含油废水	酸性废水、碱性含油废水	废水中特征因子	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氯化物、 总铁、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氯化物、 总铁、石油类	污染防治措施	酸性废水处理：中和+混凝沉淀； 碱性含油废水处理：除油装置+ 水解酸化+生物接触氧化+混凝 沉淀	酸性废水处理：氧化+中和+混凝沉 淀； 碱性含油废水处理：除油装置+中 和+水解酸化+混凝沉淀
类比项目	本项目	安阳神龙腾达新材料科技有限公司 年产 250 万吨冷轧涂镀板项目																	
原料	热轧卷	热轧卷																	
工艺	酸洗-冷轧-碱洗-热镀锌-涂镀	酸洗-冷轧-碱洗-热镀锌-涂镀																	
废水种类	酸性废水、碱性含油废水	酸性废水、碱性含油废水																	
废水中特征因子	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氯化物、 总铁、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氯化物、 总铁、石油类																	
污染防治措施	酸性废水处理：中和+混凝沉淀； 碱性含油废水处理：除油装置+ 水解酸化+生物接触氧化+混凝 沉淀	酸性废水处理：氧化+中和+混凝沉 淀； 碱性含油废水处理：除油装置+中 和+水解酸化+混凝沉淀																	

	<p>冷轧涂镀板项目原料、工艺、废水种类、污染防治措施相似，因此该项目运营过程中的酸性废水可以类比。</p> <p>根据《安阳神龙腾达新材料有限公司工业废水处理技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(2020.9)，2020年4月28日～4月29日监测期间，安阳神龙腾达新材料有限公司各类生产设备和环保设施运行正常，生产过程产生的废水监测情况如下：</p>								
表4-3 酸性废水处理站、碱性废水处理站进口水质检测结果									
监测点位	监测时间		pH	悬浮物 mg/L	化学需氧量 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	氯化物 mg/L	总铁 mg/L	石油类 mg/L
酸性废水处理站进口	2020.4.28	1次	2.35	39	151	26.4	1.15×10^3	41.6	/
		2次	2.41	37	132	25.3	1.14×10^3	42.0	/
		3次	2.30	30	144	27.7	1.14×10^3	41.8	/
		平均值/范围	2.30~2.41	35	142	26.5	1.14×10^3	41.8	/
	2020.4.29	1次	2.44	33	142	27.2	1.13×10^3	48.4	/
		2次	2.53	42	125	24.7	1.13×10^3	46.2	/
		3次	2.39	34	137	25.6	1.14×10^3	45.9	/
		平均值/范围	2.39~2.53	36	135	25.8	1.13×10^3	46.8	/
表4-4 酸性废水与碱性废水混合排放口及总排污口废水排放检测结果									
监测点位	监测时间		pH	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氯化物	总铁	石油类
酸性废水与碱性废水混合排放口	2020.4.28	1次	7.12	15	18	4.6	600	0.06	0.18
		2次	7.13	17	21	4.8	597	0.06	0.14
		3次	7.15	11	15	5.0	589	0.08	0.16
		平均值/范围	7.13	14	18	4.8	595	0.07	0.16
	2020.4.29	1次	7.14	12	15	4.7	567	0.07	0.22
		2次	7.11	20	20	4.6	561	0.07	0.20
		3次	7.13	13	23	5.2	567	0.07	0.17
		平均值/范	7.13	15	19	4.8	565	0.07	0.20

根据以上类比项目情况，则本项目酸性废水污染源产排情况详见表 4-5。								
表4-5 生产废水产排情况一览表								
项目	污水量 (t/a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
酸性废水	29442	pH	2~3	—	厂内污水处理系统	6~9	—	
		COD	135	3.97		19	0.56	
		BOD ₅	25.8	0.76		4.8	0.14	
		氯化物	1130	33.27		370	10.89	
		SS	36	1.06		15	0.44	
		总铁	46.8	1.38		0.07	0.002	
<p>根据上表可知，本项目废水污染物排放浓度满足《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456—2012)间接排放标准和大西南临港工业园区污水处理厂进水水质要求(pH 值：6~9、COD≤200 mg/L、BOD₅≤300 mg/L、SS≤100 mg/L、氨氮≤15 mg/L、总铁≤10 mg/L、石油类≤10 mg/L)，达标排放。</p>								
<p>(2) 生活污水</p> <p>根据建设单位提供资料，本次扩建无新增工作人员，因此无新增生活污水。</p>								
<p>2、废水治理措施可行性分析</p> <p>①处理工艺：</p> <p>酸性废水进入酸性废水调节池，池内设曝气装置，起到预充氧和均合水质的作用。该类废水总体呈酸性，铁离子浓度很高。除铁方法是加氢氧化钠溶液至废水中，将 pH 提高，曝气充氧，使废水 Fe²⁺氧化成 Fe³⁺，并自流进入含酸废水混凝池，在 PAM 辅助絮凝下形成 Fe(OH)₃ 沉淀，沉淀于含酸废水沉淀池中。</p> <p>沉淀池上清液出水进入 pH 回调水池，调节 pH 至中性后，出水即可达标。</p> <p>②处理规模可行性分析：</p> <p>项目进入酸性废水处理系统的水量为 29442m³/a，年产生时间 7200h，合 4.09m³/h，现有工程酸性废水处理排放量约为 21.07m³/h，酸性废水处理系</p>								

统处理规模为 $30\text{m}^3/\text{h}$, 剩余处理规模为 $8.93\text{m}^3/\text{h}$, 剩余处理规模满足项目废水量的处理要求。

3、废水间接排放污水处理厂可行性分析

(1) 污水处理厂概况

大西南临港工业园区污水处理厂建设规模一期为 4 万 m^3/d , 总规模为 12 万 m^3/d , 总规划用地面积为 207 亩, 位于大西南临港工业园 B 区南侧沙港村。一期工程主要建设内容包括二级污水处理设施一套, 配套污水管网 41.2 公里及污水中途提升泵站两座等。采用改良型 A2/O 生化池污水处理工艺和紫外线消毒工艺。服务范围为 25km^2 , 包括大西南临港工业园 A 区和 B 区, 主要接纳园区产生的生活污水以及工业废水。

污水处理厂设置 2 座中途提升泵站, A 区污水主干管主要由西向东收集, 经污水提升泵站提升后排入工业园区污水处理厂处理; B 区污水主干管主要沿榕木江大街布置, 由东向西收集, 排往工业园区污水处理厂。污水厂于 2017 年 12 月 29 日顺利投入运行, 并于 2019 年 9 月 17 日取得了《防城港市大数据和行政审批局关于大西南临港工业园污水处理厂及截污管网一期工程项目(第一阶段 2 万 m^3/d) (固体废物) 竣工环境保护验收申请的批复》(防审批市政交通环保(2019) 139 号) 完成验收工作。

(2) 设计进出水质、纳管标准

根据《大西南临港工业园污水处理厂及截污管网一期工程环境影响报告书(报批稿)》, 大西南临港工业园污水处理厂设计进出水水质如下:

进水水质: 服务范围内的污水必须达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准方可排入。

出水水质: 污水处理厂出水水质应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 类标准, 即 $\text{BOD}_5 \leq 20\text{mg/L}$, $\text{COD} \leq 100\text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 20\text{mg/L}$, $\text{TN} \leq 20\text{mg/L}$, $\text{NH}_3\text{-N} \leq 8\text{mg/L}$, $\text{TP} \leq 1\text{mg/L}$ 。

(3) 管网建设情况

根据现场勘查，项目东北面锦和大道已建设配套污水管网，污水管网图详见附图 9，待项目建成后可接管排入该污水管网进入大西南临港工业园区污水处理厂进一步处理。

（4）项目水质纳管可行性分析

根据工程分析可知，项目生产废水经厂内污水处理设施处理后能够同时满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456—2012）间接排放标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，符合大西南临港工业园污水处理厂设计进水水质要求，不会对其入口水质造成冲击性影响。从水质角度分析，项目废水经过污水处理站处理后纳入污水厂处理可行。

（5）水量负荷可行性

经调查，大西南临港工业园污水处理厂目前处理能力为 2 万 m^3/d ，项目营运期新增外排废水总量约为 $98.14m^3/d$ ，仅占污水处理厂处理能力的 0.49%，从废水处理容量角度分析，项目废水纳入大西南临港工业园污水处理厂处理可行。

4、项目废水排放口及自行监测要求

项目产生的生产废水酸性废水依托现有工程酸性废水处理系统进行处理后排入污水管网纳入大西南临港工业园污水处理厂处理，依托现有工程废水总排口，不再新增废水排放口。

根据本扩建项目新增的产污环节及污染物排放特点，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），企业现有工程废水自行监测计划已满足扩建项目废水监测要求，无需增加废水自行监测计划。

二、废气环境影响及治理措施

1、退火炉废气（G1）

常化酸洗机组退火炉采用焦炉煤气作为原料，焦炉煤气燃烧过程有颗粒

物、SO₂、NO_x 产生，焦炉煤气燃烧污染物产生系数参考《锅炉产污量核算系数手册-4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉》中的焦炉煤气污染物排放系数（二氧化硫为 0.02S（S=160）千克/万立方米-原料、氮氧化物为 16.94 千克/万立方米-原料）。

因本项目采用净化后的焦炉煤气作为燃料，颗粒物产生量较少，且《锅炉产污量核算系数手册-4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉》中无颗粒物产污系数，因此本次评价参考《4411 火力发电行业产排污系数使用手册》中，“焦炉煤气工业废气量系数采用天然气工业废气量系数除以 6，氮氧化物的产、排污系数采用天然气的产、排污系数除以 4，其它系数直接采用”，则本项目焦炉煤气燃烧的颗粒物产污系数参考《环境保护实用数据手册》中表 2-69 的天然气产污系数，颗粒物产污系数（0.8 千克/万立方米一原料）计算。

退火炉煤气使用量约为 3030.66 万 m³，引风机风量为 50000m³/h，退火炉采用低氮燃烧法，氮氧化物治理技术效率为 50%（则氮氧化物产污系数为 8.47 千克/万立方米一原料）。则退火炉燃烧废气产排情况详见下表。

表4-6 退火炉燃烧废气污染物产排情况一览表

生产线	生产工序	排放源	污染物	废气量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
常化 酸洗 机组	退火炉 烟气	DA02 0	颗粒物	5000 0	6.72	0.336	2.42	6.72	0.336	2.42
			SO ₂		26.94	1.347	9.70	26.94	1.347	9.70
			NO _x		142.62	7.131	51.34	71.30	3.565	25.67

根据表 4-6 所示，项目退火炉废气污染物排放浓度能够满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）中“颗粒物<20 mg/m³、二氧化硫<150mg/m³、氮氧化物<300 mg/m³”的要求，达标排放。

2、抛丸废气（G2）

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《33-37, 431-434 机械行业系数手册》，抛丸粉尘（颗粒物）产生系数为 2.19kg/t-原料，抛丸加

工量 512561t/a, 则粉尘(颗粒物)产生量约为 1122.51t/a。

抛丸机系统中的抛丸间属于密闭结构, 且抛丸机配备袋式除尘器进行除尘, 风机风量为 50000m³/h。抛丸工序密闭且连接袋式除尘器除尘, 根据《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》(HJ1115-2020) 中表 A.1 废气防治可行技术参考表”, 抛丸粉尘采用“密闭抛丸间+袋式除尘器”处理工艺进行处理是可行的, 该处理工艺除尘效率可达 99.5% 以上, 本环评取 99.5%, 则约 1116.90t/a 的粉尘(颗粒物)被袋式除尘器收集, 剩余 0.1% 的粉尘(5.61t/a) 经 24m 高排气筒排放。抛丸工序废气产排情况详见下表:

表4-7 抛丸工序废气污染物产排情况一览表

生产线	生产工序	排放源	污染物	废气量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
常化酸洗机组	抛丸	DA02 1	颗粒物	3000 0	5196.6 7	155.9 0	1122.51	15.58	0.779	5.61

根据表 4-7 所示, 项目抛丸废气经过布袋除尘器处理后能够满足《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 中“颗粒物 < 20 mg/m³”的要求, 达标排放。

3、酸洗废气 (G3)

项目酸洗过程有盐酸酸雾产生。本项目酸洗工艺采用盐酸进行清洗处理, 在酸洗池中将 32% 的盐酸配置成浓度为 14% 左右的盐酸, 在酸洗过程中会挥发产生一定的酸雾。盐酸雾产生量的大小与生产规模、盐酸用量、盐酸浓度、作业条件(温度、湿度、通风状况等)有关,

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018) 中给出的计算公式:

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

式中: D—核算时段内污染物产生量, t;

G_s—单位渡槽液面面积单位时间废气污染物产生量, g/(m²•h);

本项目采用 14% 浓度的盐酸进行酸洗, 根据《污染源源强核算技术指南

电镀》(HJ984-2018) 附录 B, 不添加盐酸雾抑制剂、不加热, 氯化氢质量百分浓度在 10%~15%, G_s 取 107.3。

A —渡槽液面面积 m^2 , 常化酸洗机组酸洗槽总长 66m, 宽 2.1m, 槽面积为 $138.6m^2$;

t —核算时段内污染物产生时间 h , 按一年 7200h 计。

为抑制盐酸的挥发, 提高利用效率, 项目于酸洗槽中投加盐酸抑制剂, 主要用于抑制盐酸酸雾的挥发产生, 原理是通过降低水体表面张力, 增大盐酸的溶解能力, 减少盐酸的挥发。同时也可促进盐酸酸洗金属过程中的各种油污, 减缓或抑制盐酸对金属的腐蚀, 与盐酸具有良好的协同效果, 适用于各种温度下的盐酸使用。根据《酸雾抑制剂的研究》(重庆环境科学 1998.10), 采用加入抑雾剂的方法治理酸雾, 在试验条件下, 抑雾率可达 86% 以上, 本次评价取 70%, 酸雾产生情况见表 4-8。

表4-8 酸洗槽酸雾产生情况

生产线	G_s ($g/(m^2 \cdot h)$)	A (m^2)	t (h)	酸雾产生量 (t/a)	处理措施	处理后产生量 (t/a)
常化酸洗机组	107.3	138.6	7200	107.08	添加盐酸抑制剂 (处理效率 70%)	32.12

项目采用浅槽紊流酸洗, 酸洗槽为全封闭式, 带有内盖和外盖, 外盖采用水封, 槽盖与酸液面直接接触, 形成紊流酸洗的封闭腔体, 同时减少了酸液的挥发; 漂洗槽也是全封闭式, 除了没有内盖, 其他均与酸洗槽相似, 漂洗槽两侧上部设有水封, 与酸洗槽水封连通。每个酸洗槽、漂洗槽的入口、出口槽体的两侧均布置有酸雾排风口, 每个槽内盖两侧逸散的酸雾经酸雾排风口由酸雾排风机抽至填料洗涤塔进行净化处理, 并使槽内部处于负压状态, 因此盐酸雾收集效率可达到 99% 以上。

收集后的含酸废气引入酸雾净化塔处理后通过排气筒排放, 风机风量为 $21000m^3/h$ 。

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018) 中表 F.1, 采用低浓度氢氧化钠中和盐酸废气, 去除率 $\geq 95\%$, 本次评价取 95%, 则酸洗工序废气产排情况详见下表:

表4.9 酸洗工序废气污染物产排情况一览表

生产线	生产工序	排放源	污染物	废气量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织										
常化酸洗机组	酸洗	DA022	盐酸雾	21000	210.33	4.417	31.80	10.52	0.221	1.59
无组织										
常化酸洗机组	酸洗	—	盐酸雾	—	—	0.044	0.32	—	0.044	0.32

根据表 4-9 所示, 项目常化酸洗机组盐酸雾排放浓度能够满足《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 中“盐酸雾 $<20\text{mg}/\text{m}^3$ ”的要求, 达标排放。

4、储罐呼吸废气 (G5)

本次扩建新增 3 个 38m³ 酸洗循环罐 (供常化酸洗机组使用), 均为固定顶储罐。固定顶储罐一般装有压力和排风口, 它使储罐能在极低或真空下操作, 压力和真空阀仅在温度、压力或液面变化微小的情况下阻止蒸汽释放。固定顶罐的呼吸废气主要是“小呼吸”排放和“大呼吸”排放两种排放方式。

(1) “小呼吸”排放

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

固定顶罐的“小呼吸”排放可采用下式估算其污染物的排放量:

$$LB=0.191 \times M \left(\frac{P}{(101325-P)} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中:

LB—固定顶罐的呼吸排放量, kg/a;
 M—储罐内蒸汽的分子量;
 P—储罐内平均温度下液体的真实蒸气压, Pa;
 D—储罐的直径, m;
 H—平均蒸汽空间高度, m;
 ΔT—一天之内的平均温度差, °C;
 Fp—涂层因子, 无量纲; 根据油状况取值在 1~1.5 之间;
 C—用于小直径罐的调节因子, 无量纲; 当 $1.83m < D < 9.14m$ 时,
 $C = 1 - 0.0123 \times (D - 9)^2$ 或查图确定, 当 $D > 9.14m$ 时, $C = 1$;
 KC—产品因子, 无量纲; 石油原油取 0.65, 其他取 1.0。

表4-10 罐区“小呼吸”排放计算参数及结果一览表

储罐	储存介质	M g/ mo l	P (P a)	Fp	Kc	ΔT (°C)	D (m)	H (m)	C	损失 量 kg/a
常化酸洗机组酸洗循环罐	14%盐酸	36.5	10100	1.25	1	10	2.8	1	0.527188	17.21

根据上表计算, 本项目罐区“小呼吸”废气产生量为 HCl: 0.017t/a。

(2) “大呼吸”排放

“大呼吸”排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。装料时罐内压力逐渐升高, 当压力超过释放压力时, 蒸气从罐内压出; 而卸料因液面下降, 罐内压力减小, 当压力小于呼吸阀控制真空度时, 储罐吸入新鲜空气, 由于液面上方空间溶剂蒸汽未达到平衡, 促使溶剂蒸发加速并重新达到饱和, 下次装料时从呼吸阀处排入大气环境。固定顶罐“大呼吸”损耗量按下式计算:

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

式中:

Lw—固定顶罐的工作损失;

M—储罐内蒸汽的分子量;

P—储罐内平均温度下液体的真实蒸气压, Pa;

KN—周转因子，无量纲；取值按年周转次数（K=年投入量/罐容量）确定；

KC—产品因子，无量纲；石油原油取 0.65，其他取 1.0。

表4-11 罐区“大呼吸”排放计算参数及结果一览表

储罐	储存介质	Mg/mol	P (Pa)	Kc	KN	损失量 t/a
常化酸洗机组酸洗循环罐	14% 盐酸	36.5	10100	1	15.3	5.43

根据上表计算，本项目罐区“大呼吸”废气产生量为 HCl: 5.43t/a。

(3) “呼吸”损耗

储罐“呼吸”损耗为大小呼吸损耗总量，经上述计算，本项目“呼吸”损耗见下表，该部分废气经收集后引至废酸再生站喷淋塔处理。

表4-12 罐区“呼吸”废气产排放情况一览表

工序	产污环节	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	污染物产生情况			治理措施	效率/%	污染物排放情况			排放时间 (h)	排气筒编号
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
储罐呼吸废气	HCl		21000	36.05	0.757	5.45	碱液喷淋	95%	1.81	0.038	0.27	7200	(D A022)

6、小结

项目有组织废气排放情况详见下表。

表4-13 项目废气产排情况一览表

工序	污染物	产生量 (t/a)	治理措施	处理效率 (%)	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
退火	烟尘	2.42	/	0	50000	6.72	0.336	2.42
	SO ₂	9.70		0		26.94	1.347	9.70
	NO _x	51.34		50		71.30	3.565	25.67

抛丸	颗粒物	1122. 51	布袋除尘器	99.5	50000	15.58	0.779	5.61
酸洗（有组织）	盐酸雾	31.80	碱液喷淋	95	21000	10.52	0.221	1.59
酸洗（无组织）	盐酸雾	0.32	—	—	—	—	0.044	0.32
储罐呼吸	盐酸雾	5.45	碱液喷淋	95	21000	1.81	0.038	0.27

7、大气环境影响及废气治理措施可行性分析

（1）抛丸粉尘

项目采用袋式除尘器对抛丸粉尘进行净化处理,经处理后的粉尘排放浓度可满足轧钢工业大气污染物排放标准(GB28665-2012)中表3标准限值,根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-006),采用袋式除尘技术处理颗粒物属于轧钢工艺大气污染治理可行技术。

（2）盐酸雾

在盐酸酸洗以及酸再生过程中产生HCl酸雾,建设单位拟在车间内各生产线的酸洗槽等设备一侧或上方配置吸风捕集装置,酸雾废气由风机吸入酸雾碱喷淋塔处理后气体经排气筒排放。

酸雾净化塔属于湿法喷淋净化技术,该技术属于《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-006)中酸雾污染防治可行技术之一,也属于酸雾处理的成熟技术,同时《钢铁工业污染防治技术政策》中也明确冷轧酸洗及酸再生焙烧废气优先采用湿法喷淋净化技术。且根据工程分析,氯化氢排放浓度低于《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)表2中的排放标准限值要求,可达标排放,因此该措施可行。

8、排气筒设置与周边环境的协调性分析

根据《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012),所有排气筒不低于15m,排气筒周围半径200m范围内有建筑时,排气筒还应高出最高建筑3m以上。本项目新增排气筒高度均为24m,厂房高度约为20m,排气筒高度满足高出排气筒周边200m范围最高建筑3m以上的要求。

根据《排污口设置及规范化整治管理办法》,排放同类污染物的两个或

两个以上的排气筒（不论其是否属同一生产设备），在不影响安全、生产、技术上可行的条件下，应尽可能合并成一个排气筒）。但本项目各排气筒距离过大，因此本排气筒设置位置以就近原则为主，避免了排气筒合并导致长管道运输废气对风机功率要求高而增加的能耗。项目排气筒根据排放废气量及抬升高度要求设置高度和内径，各排气筒高度及烟气流速均符合相关要求，且排气筒设置于办公楼侧风向，减少了废气对项目人员活动区域的影响。综上，项目排气筒设置合理。

9、扩建项目新增废气排放口情况

扩建新增废气排放口基本情况详见下表。

表4-14 扩建项目废气排放口基本情况一览表

排放方式	编号	工序	污染物	坐标		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m
				经度	纬度		
有组织	DA020	退火	PM ₁₀	108°23'5 8.5913"	21°40'07 .5743"	24	1.1
			SO ₂				
			NO _X				
	DA021	抛丸	PM ₁₀	108°24'0 1.4309"	21°40'07 .6109"	24	1.6
	DA022	酸洗	盐酸雾	108°23'5 4.1289"	21°40'07 .6267"	24	0.8

10、大气污染物排放核算表

本项目有组织排放量核算见表 4-15，无组织排放量核算见表 4-16，大气污染物年排放量核算表见表 4-17。

表4-15 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA020	PM ₁₀	6.72	0.336	2.42
		SO ₂	26.94	1.347	9.70
		NO _X	71.30	3.565	25.67
2	DA021	PM ₁₀	15.58	0.779	5.61
3	DA022	HCl	12.33	0.259	1.86
有组织排放合计		颗粒物			8.03
有组织排放合计		SO ₂			9.70

				NO _x	25.67	
				HCl	1.86	
表4-16 大气污染物无组织排放量核算表						
序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准	年排放量 (t/a)
					标准名称	
1	生产车间	常化酸洗	HCl	无	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-20126)	0.2
无组织排放总计						
无组织排放总计		HCl			0.32	
表4-17 大气污染物年排放量核算表						
序号	污染物	年排放量 (t/a)				
1	颗粒物	8.03				
2	SO ₂	9.70				
3	NO _x	25.67				
4	HCl	2.18				
10、废气监测计划						
<p>结合现有工程监测计划及根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》(HJ878-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》(HJ846-2017)、制定环境监测计划，本次扩建新增废气监测计划见表 4-18。</p>						
表4-18 项目废气监测计划一览表						
项目	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准		
有组织废气监测	DA020 排气筒	PM ₁₀	1 次/季度	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)		
		SO ₂				
		NO _x				
	DA021 排气筒	PM ₁₀	1 次/两年			
	DA022 排气筒	HCl	1 次/半年			

三、噪声环影响及治理措施

(1) 噪声源强及降噪措施

项目的噪声污染源主要是机械设备运行产生的噪声，噪声源强及监测要求见下表。

表4-19 项目主要噪声源强一览表

噪声类型	噪声源	产生强度 dB (A)	治理措施	排放强度 dB (A)	排放特点
设备噪声	开卷机	85	基础减震、墙体隔声	65	持续
	激光焊机	85		65	
	退火炉	90		70	
	抛丸机	90		70	
	卷取机	85		65	
	轧机	90		70	

(2) 噪声影响及达标分析

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2021)基本公式，对各设备噪声的影响范围进行预测，本次评价只考虑几何发散衰减和屏障衰减。

$$LA(r)=LA(r_0)-20\lg(r/r_0)-TL$$

式中：LA (r) 为距离声源 r 处的 A 声级 dB (A) ，

LA (r0) 为参考位置 r0 处的 A 声级 dB (A) ；

r 为声源与预测点的距离 (m) ；

TL 为机房墙体隔声量。

各设备取平均噪声源强，由于设备为整套运作，噪声声源位置距离较近，可近似为一个噪声声源，根据导则中推荐的计算公式进行能量叠加，结果约为 80db (A) ， TL 按 15db (A) 经验值计算。

多个声压级不同声音的叠加模式

$$L=10\lg(10^{L1/10}+10^{L2/10}+\dots+10^{L3/10})$$

其中： L——总噪声值 dB

L1、L2、L3——各不同声源的噪声值 dB

噪声预测结果见表 4-20、图 4-1。

表4-20 噪声影响范围预测结果(贡献值) 单位: dB (A)

预测点位置	东面厂界外	南面厂界外	西面厂界外	北面厂界外
昼间				
贡献值 dB (A)	31.68	42.53	38.40	46.65
背景值 dB (A)	56.1	46.5	47.4	54.3
叠加值 dB (A)	56.11	47.57	47.42	54.71
昼间噪声标准值 (dB (A))	70	60	60	70
达标情况	达标	达标	达标	达标
夜间				
贡献值 dB (A)	31.68	42.53	38.40	46.65
背景值 dB (A)	51.9	41.5	42.2	51.7
叠加值 dB (A)	51.9	41.5	42.2	51.7
昼间噪声标准值 (dB (A))	55	50	50	55
达标情况	达标	达标	达标	达标

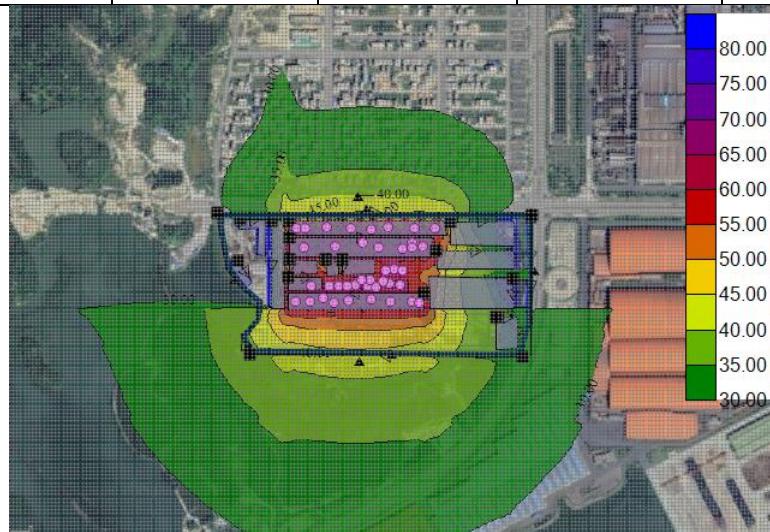


图 4-1 项目噪声预测结果图

根据预测结果所示, 本项目产生的噪声均能够得到合理有效的控制, 东、南、北面厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类排放标准要求, 西面厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 4 类排放标准要求。本项目噪声能够达标排放, 对周边环境及敏感点影响不大。

（3）项目噪声监测计划

根据本扩建项目新增的产污环节及污染物排放特点，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），企业现有工程噪声自行监测计划已满足扩建项目噪声监测要求，无需增加噪声自行监测计划。

（四）固体废物

扩建项目运营过程产生的一般工业固体废物主要有边角料、收集到的铁粉、废耐火材料、酸洗废水处理污泥，危险废物主要包括含油废水处理污泥、废矿物油、含油抹布和手套等。

1、一般工业固废

（1）金属边角料（S1）

项目切头、切边过程会产生金属边角料，根据企业提供的产品成材率可知，金属废料产生量约为 5561t/a，统一收集后交由回收商综合利用。

（2）废耐火材料（S2）

退火炉定期更换耐火材料会产生废耐火材料，年产生量约 50t/a；属于一般工业固体废物，统一收集后交由回收商综合利用。

（3）氧化铁粉（S3）

抛丸收集到的主要为氧化铁粉，属于一般工业固体废物，根据工程分析计算，抛丸工序铁粉收集量约 1116.90t/a，统一收集后交由回收商综合利用。

（4）酸洗废水处理污泥（S4）

项目新增酸洗废水排入厂区污水处理站在沉淀环节会产生大量污泥，其含水率较高，采用板框压滤机进行处理，主要成分均为铁及有机质，根据建设单位提供资料，污泥新增产生量约 500t/a，该部分污泥统一收集后交由回收商综合利用。

2、危险废物

项目在生产过程中生产设备维护会产生废油和含油抹布。废油抹布新增产生量约为 0.1t/a，属于《国家危险废物名录（2025）年版》附录中“HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油”；废油属于《国家危险废物名录（2025）年版》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-218-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油”，产生量新增约为 2t/a，废机油、含油抹布暂存于危废暂存间内，用专用的废机油回收桶收集，废机油最后交由有资质单位进行处理。

3、固体废物属性判定及处置方式

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）、《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），项目固体废物属性判定情况详见下表 4-21。

表4-21 固体废物属性判定一览表

名称	产生源	主要成分	属性	废物种类	代码
金属边角料	机加工	金属	一般固废	SW17 可再生类废物	900-001-S17
废耐火材料	退火炉	氧化铝、氧化硅	一般固废	SW59 其他工业固体废物	900-003-S59
氧化铁粉	金属粉尘处理	氧化铁	一般固废	SW17 可再生类废物	900-001-S17
污泥	酸洗废水处理	污泥	一般固废	SW07 污泥	900-099-S07
废含油抹布	设备维护	抹布、矿物质油	危险废物	HW08	900-249-08
废油	设备维护	矿物质油	危险废物	HW08	900-218-08

本项目固废处置方式情况见表 4-22。

表4-22 固体废物产生及处置方式一览表

固废性质	固废名称	产生工序	产生量 t/a	存放方式及地点	暂存量t	周转周期	去向
一般固废	金属边角料	机加工	5561	废料间	463	1次/月	统一收集后外售回收商综合利用
	废耐火材料	退火炉	50		50	1 次/年	
	铁质除尘灰	金属粉尘处理	1116.90		279	1 次/季	

		污泥	酸洗、碱洗废水处理	500		125	1 次/季	收集后交由回收商综合利用
		小计	—	7227.9	—	917	—	—
危险废物	废含油抹布	设备维护	0.1	危废暂存间	0.1	1次/年	统一收集后定期委托有资质的单位处理	
	废油	设备维护	2		2	1次/年		
	小计	—	2.1	—	2.1	—		

4、管理要求

(1) 生活垃圾

生活垃圾交环卫部门定期清理，统一处理，并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶、臭、滋生蚊蝇。

(2) 一般工业固废

一般工业固体废物收集后应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订版），建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

(3) 危险废物

危险废物暂存依托现有危废暂存间，根据《广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）环境影响报告书》，现有工程危废暂存间贮存剩余量为10.42t，本次扩建项目短期贮存在危废暂存间的量约为2.1t，可以满足扩建项目危险废物临时堆放的要求。

危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的相关要求

统一收集后进行分类贮存。危废暂存间必须满足以下要求：

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物，其材质强度应满足贮存要求，同时，选用的材质不能与危险废物产生化学反应；在常温、常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

②危废暂存间要设置围堰，做到防渗、防风、防雨、防晒；按《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）设置环境保护图形标志。危废暂存间双人双锁。危险废物定期移交有资质单位处置。

③建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅；危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，做好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。同时做好危险废物的出入库管理记录和标识，必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

综上所述，采取上述措施后本项目固体废物均可得到妥善、合理的处置，符合国家对固体废物处置的“减量化、资源化和无害化”的基本原则，处置率达 100%，对周围环境的影响较小。

5、地下水、土壤

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），本项目无需开展地下水及土壤的专项评价；本次评价仅对地下水和土壤污染进行简单分析。

5.1 污染影响途径

本项目酸洗槽、各类酸液储罐均为地上罐体和设备，生产过程日常加强监管，有专人进行管理，正常情况下，产生泄漏的可能性较小，主要为厂区

内污水管网等一旦发生破损泄漏，会造成项目所在地的土壤污染。

5.2 预防措施

为确保本区域土壤、地下水不受本项目污染，针对上述污染源及污染途径，建设应采取以下预防措施：

1、源头控制措施

新增污水输送管网使用防腐材料，并做好防渗措施。

2、分区防控措施：根据可能造成土壤、地下水污染的影响程度的不同，将本项目进行分区防治，分别是：重点防渗区、一般污染防治区和简单防渗措施。本次扩建无新增重点防渗区，一般防渗区为污水收集管网、生产车间；简单防渗区为厂区道路等。

3、土壤、地下水污染防治方案

(1) 没有污水产生的非污染区可不进行防渗处理，厂区道路等进行简单防渗。

(2) 有污染物产生的一般污染防治区（污水收集管网、生产车间），防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 和厚度 1.5 m 的黏土层的防渗性能；污废水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8。

4、工程防渗措施

针对不同片区不同生产环节的污染防治要求，分区采取不同的防腐、防渗工程措施，具体见表 4-23。

表4-23 本项目分区建议防渗方案一览表

防渗级别	具体生产单位	防渗技术要求	防渗结构
重点防渗区	污水输送管网	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0 \text{ m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$	水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不小于 250mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层结构型式（厚度不小于 1.0mm）
一般防渗区	生产车间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5 \text{ m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$	水泥混凝土硬化地面，厚度在 20~25cm
简单防渗区	厂区道路	一般地面硬化	水泥混凝土硬化地面

建设单位采取以上措施后对地下水、土壤环境影响较小。

6、生态

项目在现有厂区进行扩建，不再新增用地，运营过程中产生的污染较小，对周围生态环境基本上不会产生明显的影响。

7、环境风险

项目主要危险物质为焦炉煤气、盐酸。项目的危险单元为常化酸洗机组退火炉煤气管道、酸洗循环罐。通过对项目环境风险类型及影响途径分析，项目危险因素主要是煤气管道泄漏并发生火灾、酸洗循环罐盐酸泄漏。根据风险环境影响专项评价结论：

（1）大气风险影响分析

根据预测：最不利气象条件下，焦炉煤气泄漏发生火灾产生的次生污染物 CO 最大影响范围 10m，周边敏感目标均未超标，SO₂ 未超过毒性终点浓度，周边敏感目标均未超标。事故状态下启动应急预案，立即通知村民委员会或社区委员会疏散人群，以减缓事故对周边敏感点的影响。

（2）地表水风险影响分析

①项目酸洗循环罐围堰底部及侧壁没有排放口，若盐酸发生泄漏，如若转移不及时，泄漏于围堰内，完全可将泄漏的盐酸全部控制在围堰内，不会溢出罐区。

②项目雨水总排放口设置了切换闸，该切换闸处于常闭状态。正常情况下，项目雨水先汇入初期雨水收集池，在满足初期雨水收集要求后，仍继续对雨水进行收集利用，当收集满后，再打开切换闸将雨水排入雨污水网。事故情况下，立即启动应急响应，如若有泄漏物料或消防废水经漫流进入到雨水系统，由于切换闸常闭，可对泄漏物料或消防废水进行封堵拦截，有效避免污染物通过雨污水管排出厂外，确保事故情况进入雨水系统的污染物不会进入周边水体。因此，经采取风险防范措施，项目发生事故时，事故废水可控，对周边地表水体产生的影响较小。

(3) 地下水风险影响分析

根据预测结果，事故造成盐酸泄漏下渗，发生泄漏后 30d，地下水氯化物最大浓度 12.73225mg/L；泄漏后 100 天，氯化物最大浓度 3.084896mg/L；泄漏后 1000 天，氯化物最大浓度 0.3172769mg/L；事故发生 30~1000 天，地下水氯化物均未超标。酸洗循环罐下游至排泄口范围不存在居民居住区及地下水饮用水源，事故不会对居民饮水安全及周边地下水造成影响。

项目在落实风险防范措施和应急预案的情况下，项目的环境风险可控，详见环境风险专项评价。

8、电磁辐射

不涉及。

9、环保投资估算

本项目总投资 20000 万元，环保投资总额约 311 万元，占总投资的 4.5%，具体环保投资情况见表 4-24。

表4-24 环保投资情况一览表

序号	项目名称	内容		数量	投资万元
施工期	废水	生活污水经临时化粪池处理，施工废水经沉淀池处理后回用		—	2
	废气	扬尘防治		—	1
	噪声	高噪声设备设置隔音棚		—	1
	固废	生活垃圾由环卫部门清理，建筑垃圾运至市政部门指定地点堆放		—	2
运营期	废气	退火炉废气	由 24m 高排气筒排放	1 套	25
		抛丸粉尘	负压收集+布袋除尘器+24m 高排气筒	1 套	20
		酸洗废气	负压收集+酸雾净化塔+24m 高排气筒	1 套	200
	废水	依托原有污水处理站		—	0
	噪声控制	生产设备及各类泵减振吸声，厂房隔音等措施		—	10
	固体废物	依托原有一般生产固废、危险废物暂存间建设及处置		—	0
	风险防范措施	地面硬化及防渗措施		—	50

	合计		311
--	----	--	-----

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	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	退火炉排气筒(DA020)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	直接由24m高排气筒排放	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)
	抛丸废气排气筒(DA021)	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+24m高排气筒	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)
	常化酸洗废气排气筒(DA022)	盐酸雾	负压收集+酸雾净化塔+24m高排气筒	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)
地表水环境	企业废水总排口(DW001)	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、氯化物、SS、总铁、石油类	化粪池、污水处理站	《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456—2012)间接排放标准和大西南临港工业园区污水处理厂进水水质要求
声环境	设备噪声	噪声	减震、隔声、消音	东、北面厂界噪声执行(GB12348-2008)4类标准；西、南噪声执行(GB12348-2008)中的2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目金属边角料、废耐火材料、氧化铁粉、酸洗污泥统一收集后交由回收商综合利用；废油、含油抹布、手套等危险固废暂存于厂内危废暂存间定期交由有资质单位处理，同时记录台账表。			
土壤及地下水污染防治措施	①源头控制措施，严格产品的运输、存储管理，防止漏撒；②完善雨、污收集设施，对项目厂区可能产生污染和泄漏下渗的场地进行防渗处理；对污水管道、储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，对地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时处理；③日常检查与定时维护废气处理设备。			
生态保护措施			/	
环境风险防范措施	1、制定环境风险应急预案，认真贯彻、层层落实预案中提出的应急措施，定期开展环境风险事故应急处理演练；2、加强员工的思想、道德教育，提高员工的责任心和主观能动性，提高员工素质，增强安全意识；3、定期或不定期检查贮存容器等设备，防止跑、冒、漏现象出现；4、发生突发情况，废油、煤气等发生泄漏时，应立刻采取措施，控制泄漏物进入外环境。			
其他环境管理要求	1、竣工环境保护验收 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告表。 2、排污许可管理要求 根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部第11号)可知，本项目实行排污许可登记管理；因此，建设单位应当在启动生产			

	设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台进行排污许可登记。
--	-------------------------------------

六、结论

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策、用地规划，且选址合理，只要该项目认真贯彻执行好国家现行的各项环境保护法规、法令、标准，严格落实切实有效的污染防治和生态保护措施，保证各污染治理设施稳定高效运行，确保各污染物长期稳定达标排放，确保工程对各环境保护目标不造成干扰，则在此基础上该项目建设在环境保护方面是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位: t/a

项目 分类	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	颗粒物	19.141	—	—	7.919	0.95	26.11	+6.969
	HCl	3.249	—	—	0.292	—	3.541	+0.292
	SO ₂	41.967	—	—	0.545	—	42.512	+0.545
	NO _x	111.115	—	—	1.112	—	112.227	+1.112
	油雾	19.68	—	—	0	—	19.68	0
	碱雾	1.40	—	—	0	—	1.4	0
	铬酸雾	0.0011	—	—	0	—	0.0011	0
废水	COD	15.76	—	—	1.06	—	16.82	+1.06
	BOD ₅	5.13	—	—	0.27	—	5.4	+0.27
	氨氮	0.46	—	—	0	—	0.46	0
	氯化物	178.93	—	—	20.74	—	199.67	+20.74
	SS	7.49	—	—	0.84	—	8.33	+0.84
	总铁	0.03	—	—	0.004	—	0.034	+0.004
	石油类	0.10	—	—	0.01	—	0.11	+0.01
	六价铬	0.000037	—	—	0	—	0.000037	0
生活垃圾	生活垃圾(万 t/a)	0.0056	—	—	0	—	0.0056	0
一般工业 固体废物	一般工业固废(万 t/a)	6.89	—	—	0.72	—	7.61	+0.72
危险废物	危险废物(万 t/a)	0.035	—	—	0.005	—	0.04	+0.005

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢
项目(一期)技改扩建
环境风险专项评价

目录

1.1	项目由来	1
1.2.	现有工程环境风险回顾评价	4
1.3.	风险调查	7
2.1.	环境风险潜势初判	15
3.1.	环境风险潜势判定	10
4.1.	评价工作等级和评价范围	11
5.1.	风险识别	17
6.1.	风险事故情形分析	22
7.1.	环境风险分析	20
8.1.	风险防范措施	34
9.1.	风险应急预案	52
10.1.	风险评价结论	45

1.1.项目由来

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）》，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，则需要设环境风险专项评价。项目生产过程储存的盐酸储量超过临界量，需设置风险专项评价。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

1、项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

2、项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

3、开展预测评价。分析环境风险事故及其可能伴生/次生的环境问题，针对潜在的环境风险进行预测与评价，并分析说明环境风险危害范围与程度。

4、提出环境风险管理目标、环境风险防范措施、突发环境事件应急预案编制要求等环境风险预防、控制、减缓措施，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5、综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

1.2.现有工程环境风险回顾评价

1.2.1 现有工程历年事故调查

经现场核实与调查，项目还在建设当中，未发生与环境风险有关的火灾爆炸、物料泄漏等重特大事故，也未收到厂址周边群众对现有工程关于环境污染的投诉事件。

1.2.2 现有工程环境风险防范和应急措施

一、现有工程废水防控

一级防控：发生一般事故时，利用装置区围堰和罐区防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防水造成的环境污染。

二级防控：第二级防控措施主要为厂区事故水池及配套导排系统。作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

三级防控：第三级防控措施主要为污水处理厂，正常情况下，本项目厂区事故水池可满足事故状态下事故废水的储存需要。为防止极端情况下产生的大量事故废水超过消防事故水池存储能力，漫流出厂，本项目事故水处理需要与污水处理厂联动，在发生重大消防事故消防时间超过 8 小时，消防事故水池水位达到 60% 报警液位，存在消防水溢出风险的情况下，运至污水处理厂事故水池。

二、现有工程废气防控

- 1、采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门，输送管道焊接；
- 2、配备完善的消防系统，设有固定泡沫灭火系统及冷却水喷淋系统；
- 3、配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理；
- 4、设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统，在必要的地方分别安装了火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统。

三、地下水风险防范措施

项目厂区进行分区防渗，并完善废水收集系统。事故水收集沟做防渗处理；在污水排水管与构筑物连接的地方及管道与管道的连接处做防渗处理。工业固废贮存场防渗效果应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关要求。

1.3.风险调查

1.3.1 风险源调查

1. 危险物质数量和分布情况

根据项目建设内容及原辅材料使用情况,项目涉及的危险物质主要包括: 轧制油、盐酸、焦炉煤气, 其中扩建项目仅增加轧制油使用量, 厂区内最大储存量不变。扩建项目新增常化酸洗线的酸洗、退火工序, 因此新增酸洗槽、酸洗循环罐的盐酸储存量及煤气管道焦炉煤气储存量。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) (以下简称“风险导则”) 及《危险化学品目录(2015 版)》、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018), 属于危险物质的包括: 盐酸、焦炉煤气。

项目新增输送煤气管道长度约为 180m, 管径为 DN500, 煤气密度约为 1.29kg/m³, 煤气管道最大在线量约为 46kg, 危险物质数量以及分布情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 危险物质分布情况表

危险单元	风险源	危险物质	储存容积 (m ³)	有效储存容积 (m ³ , 按 80% 计)	最大储存量/在线量 (t)	临界量 (t)	Q 值
生产区	酸洗槽	盐酸 (14%) 密度: 1.07g/cm ³	119.2	95.36	46.88 (折算为 37% 盐酸)	7.5	6.25
	酸洗循环罐	盐酸 (14%) 密度: 1.07g/cm ³	114	91.2	36.92 (折算为 37% 盐酸)	7.5	4.92
	煤气管道	焦炉煤气	—	—	0.046	7.5	0.006
总计							11.176

2. 生产工艺特点

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116 号) 中附件 1 以及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(国家安监总管三〔2013〕3 号), 本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

3. 危险物质安全技术说明书 (MSDS)

(1) 盐酸

表 1.3-2 盐酸安全技术说明书

标识	中文名: 盐酸; 氢氯酸	英文名: hydrochloric acid; chlorohydric acid	
	分子式: HCl	分子量: 36.46	CAS 号: 7647-01-0
理化性质	危规号: 81013	化学品分类: 第 8.1 类酸性腐蚀品	
性状: 无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。			
溶解性: 与水混溶, 溶于碱液。			
	熔点 (℃): -114.8 (纯)	沸点 (℃): 108.6 (20%)	相对密度 (水=1): 1.20

	临界温度 (°C):	临界压力 (MPa):	相对密度 (空气=1): 1.26
	燃烧热 (KJ/mol): 无意义	最小点火能 (mJ):	饱和蒸汽压 (KPa): 30.66 (21°C)
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性: 不燃	燃烧分解产物: 氯化氢。	
	闪点 (°C): 无意义	聚合危害: 不聚合	
	爆炸下限 (%): 无意义	稳定性: 稳定	
	爆炸上限 (%): 无意义	最大爆炸压力 (MPa): 无意义	
	引燃温度 (°C): 无意义	禁忌物: 碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	
	危险特性: 能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应, 并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	灭火方法: 消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。	
毒性	接触限值: 中国 MAC (mg/m ³) 15 前苏联 MAC (mg/m ³) 未制定标准 美国 TVL—TWA OSHA 5ppm, 7.5 (上限值) 美国 TLV—STEL ACGIH 5ppm, 7.5 mg/m ³		
对人体危害	侵入途径: 吸入、食入。 健康危害: 接触其蒸气或烟雾, 可引起急性中毒, 出现眼结膜炎, 鼻及口腔黏膜有烧灼感, 鼻衄, 齿龈出血, 气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 长期接触, 引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
急救	皮肤接触: 立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗, 至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 误服者用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	工程防护: 密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护: 可能接触其烟雾时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器; 穿橡胶耐酸碱服; 戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后排入事故池。大量泄漏: 引入事故池, 用泵转移至槽车或专用收集器内, 委托有资质单位处理。		
贮运	包装标志: 20 UN 编号: 1789 包装分类: I 包装方法: 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱; 耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件: 储存于阴凉、干燥, 通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃或可燃物分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。		
储运	储存于干燥清洁的仓间内, 注意防潮和雨淋。应与易燃, 可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业时要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。		
其他	铁路运输时, 钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。		

(2) 煤气

通过参照“煤气”和“水煤气”的理化特性及毒性特征可初步判定出本项

目所使用的焦炉煤气属于有毒、易燃、易爆气体。从成分上分析，其危险特性主要表现在 CO、H₂ 和 CH₄ 上，三者均为易燃气体，火灾危险性分类分别为乙类、甲类和甲类；且煤气中 CO 属于毒性气体。三种成分气体的理化特性分述如下。

表 1.3-3 一氧化碳理化性质一览表

标 识	中文名:	一氧化碳	英文名: Carbon monoxide
	分子式:	CO	分子量: 28.01
	CAS 号:	630-08-0	RTECS 号: FG3500000
	UN 编号:	1016	危险货物编号: 21005
	IMDG 规则码:	2114	
理 化 性 质	外观与性状:	无色无臭气体。	
	主要用途:	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。	
	相对密度(水=1):	0.79	相对密度(空气=1): 0.97
	溶解性:	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。	
	临界温度(℃):	-140.2	临界压力 (MPa) : 3.50
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性:	易燃	建规火险分级: 乙
	闪点 (℃) :	<-50	自然温度 (℃) : 610
	爆炸下限 (V%):	12.5	爆炸上限 (V%): 74.2
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。	
	稳定性:	稳定	
	聚合危害:	不能出现	
	禁忌物:	强氧化剂、碱类。	
包 装 与 储 运	灭火方法:	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。	
	危险性类别:	第 2.1 类 易燃气体	危险货物包装标志: 2; 20
	储运注意事项:	易燃有毒的压缩气体。储存于明凉、通风房间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存室内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 30mg/m ³ ; 苏联 MAC: 20mg/m ³ ; 美国 TWA: OSHA 50ppm, 57mg/m ³ ; ACGIH 50ppm, 57mg/m ³ ; 美国 STEL: ACGIH 400ppm, 458mg/m ³	
	侵入途径:	吸入	
	毒性:	LC50: 1807 ppm 4 小时 (大鼠吸入)	

	健康危害:	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒: 轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力; 中度中毒者除上述症状外, 还有面色潮红、口唇樱桃红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊, 可有昏迷; 重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加、频繁抽搐、大小便失禁等; 深度中毒可致死。慢性影响: 长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。
急救	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。
防护措施	工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面排风。生产、生活用气必须分路。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 必须佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩戴正压自给式呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	一般不需特殊防护。
泄漏处置	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。切断气源, 喷雾状水稀释、溶解, 抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
其他	其他	工作现场严禁吸烟。进行就业前和定期的体检。进入罐或其他高浓度区作业, 须有人监护。

表 1.3-4 氢气理化性质一览表

标识	中文名:	氢; 氢气	英文名: Hydrogen
	分子式:	H ₂	分子量: 2.01
	CAS 号:	133-74-0	RTECS 号: MW8900000
	UN 编号:	1049	危险货物编号: 21001 IMDG 规则页码: 2148
理化性质	外观与性状:	无色无臭气体。	
	主要用途:	用于合成氨和甲醇等, 石油精制, 有机物氢化及做火箭燃料。	
	熔点:	-259.2	沸点: -252.8
	相对密度(水=1):	0.07/-252°C	相对密度(空气=1): 0.07
	饱和蒸汽压(kPa):	13.33/-257.9°C	临界温度(°C): -240
	溶解性:	不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。	
	临界压力(MPa):	1.30	最大爆炸压力(MPa): 0.720 燃烧热(kJ/mol): 241.0 最小引燃能量(mJ): 0.02
	避免接触的条件:	光照。	燃烧性: 易燃 建规火险分级: 甲
燃烧爆炸危险性	闪点(°C):	<-50	自燃温度(°C): 引燃温度(°C): 400
	爆炸下限(V%):	4.1	爆炸上限(V%): 74.1
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。最小点火能(mJ): 0.019	
	燃烧(分解)产物:	水。	稳定性: 稳定
	聚合危害:	不能出现	禁忌物: 强氧化剂、卤素。

	灭火方法:	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、二氧化碳。
包装与储运	危险性类别:	第 2.1 类 易燃气体 危险货物包装标志: 2 包装类别: II
	储运注意事项:	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风房间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存室内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。废弃：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。包装方法：钢质气瓶。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准；苏联 MAC: 未制定标准；美国 TWA: ACGIH 室息性气体；美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入
	毒性:	
	健康危害:	在很高的浓度时，由于正常氧分压的降低造成窒息；在很高的分压下，可能出现麻醉作用。
急救	皮肤接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器或自给式呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。手防护：一般不需特殊防护。
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。	
其他	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其他高浓度区作业，须有人监护。	

表 1.3-5 甲烷理化性质一览表

标识	中文名:	甲烷；沼气	英文名: Methane; Marsh gas
	分子式:	CH ₄	分子量: 16.04
	CAS 号:	74-82-8	RTECS 号: PA1490000
	UN 编号:	1971 危险货物编号: 21007	IMDG 规则页码: 2156
理化性质	外观与性状:	无色无臭气体。	
	主要用途:	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。	
	熔点(℃):	182.5	沸点: -161.5
	相对密度(水=1):	0.42/-164°C	相对密度(空气=1): 0.55
	饱和蒸汽压(kPa):	53.32/-168.8°C	燃烧热(kJ/mol): 889.5
	溶解性:	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。	
	临界温度(℃):	-82.6	临界压力(MPa): 4.59 最小引燃能量(frxO): 0.28
	燃 燃烧性:	易燃	建规火险分级: 甲

烧 爆 炸 危 险 性	闪点(℃)：	-188	自燃温度(℃)：538
	爆炸下限(V%)：	5.3	爆炸上限(V%)：15
	危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	燃烧(分解)产物：	一氧化碳、二氧化碳。 稳定性：稳定	
	聚合危害：	不能出现	禁忌物：强氧化剂、氟、氯。
	灭火方法：	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。	
包装 与 储 运	危险性类别：	第2.1类 易燃气体 危险货物包装标志：2 包装类别：II	
	储运注意事项：	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风房间内。仓温不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)等分开放置。切忌混储混运。储存室内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	
毒性 危害	接触限值：	中国MAC：未制定标准；苏联MAC：300mg/m ³ ；美国TWA：ACGIH窒息性气体；美国STEL：未制定标准	
	侵入途径：	吸入	
	毒性：	/	
	健康危害：	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达25~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷。	
急救	皮肤接触：	若有冻伤，就医治疗。	
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。	
防护 措 施	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。	
	呼吸系统防护：	高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。	
	眼睛防护：	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。	
	防护服：	穿工作服。	
	手防护：	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴防护手套。	
泄漏处置：		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。	
其他：		工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐或其他高浓度区作业，须有人监护。	

1.3.2 环境敏感目标调查

据调查，项目周边敏感目标调查情况见表 1.3-6。

表 1.3-6 建设项目环境敏感特征表

序号	名称	方位	离厂界最近距离 (km)	属性	人数	风险类型
1	南面居民楼	南	0.040	居住区	50	大气环境风险
2	虾萝	北	0.065	居住区	2000	
3	黄屋	西北	1.2	居住区	500	
4	下灶屋	西北	0.85	居住区	800	
5	上灶屋	西北	1.0	居住区	800	
6	下许屋	西北	1.1	居住区	500	
7	上许屋	西北	1.25	居住区	300	
8	朱屋	北	1.20	居住区	300	
9	广西防城港市高级中学	东北	2.4	学校	1000	
10	防城港第四小学	西北	2.0	学校	1000	
11	防城港市滨海中学	西南	1.70	学校	1000	
12	港口区人民医院	西南	2.60	医院	600	
13	晨华御海小区	西南	1.65	居住区	2000	
14	博古东海岸小区	西南	1.82	居住区	3000	
15	晨华怡馨家园小区	西南	1.90	居住区	1500	
16	清华蓝湾小区	西南	2.16	居住区	1500	
17	彰泰观红海小区	西北	1.69	居住区	2000	
18	滨海城小区	西	2.0	居住区	1000	
19	洲尾	东	3.95	居住区	460	
20	中间村	东	3.35	居住区	290	
21	松柏港	东南	3.15	居住区	280	
22	公车小学	东北	4.5	学校	600	
23	公车卫生院	东北	4.6	医院	60	
24	公车村(行政村)	东北	4.6	居住区	1100	
25	擎天海澳城	北	3.0	居住区	6610	
26	邓屋	东北	3.9	居住区	250	
27	公车镇中学	西北	3.0	学校	800	
28	江滨雅轩	西北	3.2	居住区	8000	
29	天净沙紫宸	西北	3.1	居住区	4000	
30	白坟脚	西北	4.0	居住区	530	
31	水筒头	西北	4.4	居住区	200	
32	港口区阳光实验学校	西南	4.9	学校	1000	
33	龙光阳光海岸	西南	4.0	居住区	30000	

34	万代渔洲花园	西南	4.0	居住区	10000		
35	港口区第三小学	西南	3.3	学校	800		
36	渔洲城小区	西南	3.1	居住区	2000		
37	东湾桃花苑	西南	3.6	居住区	4000		
38	东港名居	西南	3.8	居住区	3000		
39	湖海世家	西南	3.7	居住区	4000		
40	海港明珠	西南	3.4	居住区	2000		
41	金源小区	西南	3.1	居住区	5000		
42	枫桥荔苑	西南	4.3	居住区	4000		
43	阳光国际	西南	4.1	居住区	3000		
44	海湾1号	西南	4.0	居住区	5000		
45	恒大御景湾	西南	3.8	居住区	8000		
46	晟大海湾城	西南	3.4	居住区	5000		
47	防城港市第四中学	西北	4.3	学校	1000		
48	铜锣湾	西北	4.6	居住区	6500		
49	鹏轩瑞海尚都	西北	4.0	居住区	3000		
50	金石公园里	西北	3.5	居住区	3000		
51	缪屋小区	西北	4.8	居住区	4000		
52	荣华国际新城	西北	4.0	居住区	5000		
53	桂海塞纳庄园	西北	3.5	居住区	8000		
54	中央商务区	西北	4.7	居住区	8930		
55	丽苑小区	西北	3.8	居住区	7000		
56	乐天花园	西北	4.0	居住区	4000		
57	晨华御府	西北	4.3	居住区	4000		
58	天香国际小区	西北	4.6	居住区	4000		
59	世嘉国际	西北	4.6	居住区	3000		
60	金苑小区	西北	3.8	居住区	7000		
61	海湾公馆	西北	4.3	居住区	5000		
厂址周边 500m 范围内人口数小计				约 2050 人			
厂址周边 5km 范围内人口数小计				约 203260 人			
大气环境敏感程度 E 值				E1			
地表水							
序号	名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围 km				
1	东湾海域	第二类水域	—				
内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标							
1	项目西面红树林 (非红树林保护区)	海水二类标准	—				
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
1	无	G3	III类	D1	0
地表水环境敏感程度 E 值					E2

2.1.环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) (以下简称“风险导则”), 建设项目环境风险潜势划分为 I 、 II 、 III 、 IV/IV+ 级, 划分依据见表 2.1-1。

表 2.1-1 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。

2.1.1. 危险性 P 的确定

根据定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M), 进行判定危险物质及工艺系统危险性 (P) 。

1. Q 值的确定

Q 值是项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在量与其在风险导则附录 B 中对应临界量的比值。当存在多种危险物质时, 按公式计算物质总量与其临界量比值 (Q) :

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q1、q2……, qn——每种危险物质实际存在量, t;

Q1、Q2……, Qn——与各危险物质的临界量, t。

当 Q<1 时, 该项目环境风险潜势为 I ;

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

根据风险导则附录 B, 拟建项目涉及的危险物质均具有临界量的危险物质 Q 值确定见表 1.3-1, 项目 Q 值为 11.176。

2. M 值的确定

根据风险导则附录 C 表 C.1 判定 M 值, 详见表 2.1-3。

表 2.1-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（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	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: 高温值工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 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。
M1: M>20; M2: 10<M≤20; M3: 5<M≤10; M4: M=5。

项目 M 值确定见表 2.1-4。

表 2.1-4 M 值确定表

序号	行业	依据	数量/套	M 分值
1	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	/	5
项目 M 值 Σ				5

根据表 2.1-4, 项目 M 值为 5, 属于 M4 级别。

3. 危险物质及工艺系统危险性分级

项目危险物质及工艺系统危险性判定详见表 2.1-5。

表 2.1-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

综上分析，项目危险物质数量与临界量的比值 $Q=11.176$ ，所属行业及生产工艺特点为 M4 级别，则项目危险物质及工艺系统危险性判定为 P4。

2.1.2. 环境敏感程度 E 的确定

根据危险物质在事故情况下的环境影响途径，结合大气、地表水环境的敏感程度对环境敏感程度 E 进行判定。

1. 大气环境敏感程度

表 2.1-6 大气环境敏感程度分级

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

根据表 1.3-6，项目周边 500m 范围内人口总数约 2050 人，5km 范围内人口总数约 20.33 万人，则大气环境敏感程度判定为 **E1**。

2. 地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性 (F)，与下游环境敏感目标 (S) 情况，对地表水环境敏感程度进行分级。

表 2.1-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放表算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放表算起，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 2.1-8 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）；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；滨海风景旅游区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 2.1-9 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

本项目非正常工况下产生废水及事故状态下产生废水收集在厂区事故水池内，待恢复正常工况或事故处理后，抽至污水处理站达标后排入污水管网，非正常工况下或事故状态下废水不进入地表水体，因此地表水功能敏感性为低敏感 F3。项目厂区西面 20m 处分布有红树林（非保护区），地表水环境敏感程度分级判定为 S1，环境敏感目标分级为 S1，地表水环境敏感程度分级判定为 E2。

3、地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，对地下水环境敏感程度进行分级判定。

表 2.1-10 地下水敏感程度一览表

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

表 2.1-11 地下水功能敏感性分区一览表

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

敏感性	地下水环境敏感特征
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 2.1-12 地下水功能敏感性分区一览表

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

表 2.1-13 地下水功能敏感性分区一览表

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 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 2.1-14 地下水功能敏感性分区一览表

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 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。

本项目所在区域无饮用水源及相关其他保护区，地下水环境敏感性属于不敏感（G3）；根据现有工程环评，包气带渗透系数 $K=4.13 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ ，包气带防护性能分级为 D1，因此本项目地下水环境敏感程度判定为 E2。

3.1.环境风险潜势判定

根据对项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P4）及其所在地的环境敏感程度分析（大气 E1、地表水为 E2、地下水为 E2），对照环境风险潜势划分，将项目大气、地表水、地下水环境风险潜势均判定为III级。因此，项目环境风险潜势综合等级为III级。

表 3.1-1 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。

4.1.评价工作等级和评价范围

表 4.1-1 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	一	二	三	简单分析 ^a

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

项目环境风险潜势综合等级为III级，对照表 4.1-1，项目环境风险评价等级详见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目环境风险评价等级一览表

环境要素	大气	地表水	地下水	综合等级
环境风险潜势划分	III	II	II	III
评价工作等级	二级	三级	三级	二级

据项目风险评价等级，确定本项目风险评价范围详见表 4.1-3。

表 4.1-3 风险评价范围

序号	项目	风险评价范围
1	大气	距项目厂界 5km 范围内的区域
2	地表水	无
3	地下水	无

5.1.风险识别

5.1.1. 风险识别内容

一、物质危险性识别

项目使用的主要原辅材料、燃料、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物汇总于表 5.1-1。

表 5.1-1 主要物质识别汇总表

序号	类别	主要物质
1	原辅材料	盐酸、焦炉煤气
2	污染物	氯化氢
3	火灾和爆炸伴生/次生物	一氧化碳、氯化氢、二氧化硫；火灾产生的次生污染物消防废水

按照风险导则附录 B 识别出的危险物质包括：一氧化碳、氯化氢。这部分危险物质危险特性见表 5.1-2。

表 5.1-2 危险物质危险特性表

序号	物料名称	危险特性	闪点	爆炸极限 (%)	毒理学资料		分布位置
					LC ₅₀ (mg/m ³)	LD ₅₀ (mg/kg)	
1	氯化氢	具有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	/	/	3124ppm	400	酸洗槽、酸洗循环罐
2	一氧化碳	一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	<-50 °C	27.4~15.37%	2069	/	煤气管道

二、生产系统危险性识别

项目生产工艺技术先进，自动化程度高，合成路线设计技术系自主研发，生产设施成熟可靠。主要新增生产系统常化酸洗机组。生产过程中涉及高转移与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：原辅材料泄漏、废气吸收装置设施事故导致污染物超标排放，电气伤害、机械伤害等。

项目生产运行过程中常化酸洗机组潜在的危险性较大，其危险分析性见表 5.1-3。

表 5.1-3 项目生产装置潜在危险性分析一览表

序号	装置/设备 危险类型	事故形式	事故原因	基本预防措施
1	常化酸洗机组	酸洗槽泄漏，引起物料泄漏，引发环境事故	酸洗槽发生破损泄漏	合理设计，加强设备维修、维护
		酸性物质接触皮肤	超负荷运行误操作、酸洗槽发生泄漏	
		火灾、爆炸、焦炉煤气泄漏	操作不当、退火炉温度太高、焦炉煤气发生泄漏	合理设计，加强设备维修、维护、严格按操作规程操作，加强管理和培训，做好事故应急

根据项目生产特点，对其生产过程危险、有害因素辨识结果如下：拟建项目生产过程中涉及的主要危险、有害因素分析结合功能区的划分及涉及的危险化学品，综合考虑起因、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，参照《企业职工伤亡事故分类》(GB/T 6441-1986)，并结合《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022)进行辨识与分析。经过分析项目存在的危险、有害因素主要为火灾爆炸、其他爆炸、容器爆炸、中毒窒息、触电、灼烫、机械伤害、高处坠落、物体打击等；存在的有害因素主要为振动、噪声、高温、低温等。其中火灾爆炸、中毒窒息等为主要危险有害因素。生产过程中危险、有害因素分布情况见表 5.1-4。

表 5.1-4 项目主要危险有害因素分布表

主要工段或设备	施工过程	生产系统	储存装卸设施	公用工程	检维修护 过程
主要危险、有害因素种类（主要参照 GB6441-1986，部分参考 GB/T13861-2009）	火灾爆炸	√	√	√	√
	其他爆炸	√	√	√	√
	容器爆炸	√			√
	中毒窒息	√	√		√
	触电	√	√	√	√
	灼烫	√	√	√	√
	机械伤害	√	√	√	√
	车辆伤害	√	√		
	高处坠落	√	√	√	√
	物体打击	√	√	√	√
	起重伤害	√			
	振动	√	√	√	√
	噪声	√	√	√	

	低温	√	√	√	
	高温	√		√	√

表中：√为该种危险有害因素主要存在或较严重；未有标记或未列出的危险或有害因素，不代表该工段无此种危险或危害，只表示总体上相对其他危险或危害较轻。

三、储运装卸系统风险识别

1、装卸过程危险性分析

在装卸易燃易爆危险化学品时，因泄漏、超装或密闭不好，同时由于物料流速过快产生静电，加之防静电接地损坏或者因接地电阻超过设计规范或因地质勘探不准确全面，致使接地处土壤导电率下降，静电不能得到及时释放；因碰撞产生火花；或遇其他明火、高温等，从而引起燃烧、爆炸事故。且多数危险物料要求轻装轻卸，以免产生摩擦、撞击等，若操作人员不按规范操作，野蛮装卸，也有可能造成爆炸、火灾事故，而引发次生/伴生的环境污染。

装卸过程中管道损坏、破裂以及运输过程中运输车辆储槽损坏、破裂均会导致物料泄漏或操作人员在装卸过程中不严格按操作规程装卸，碰撞及静电积累产生火花，可引起火灾爆炸事故。

装卸车设备、管道若未静电接地，或设置的静电接地失效或违章操作，在输送、装卸危险品的过程中，会发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险。

装卸车鹤管未与槽车等电位连接，致使电荷积聚，可能导致火灾爆炸。

在装卸过程中，若管道、设备连接不当或拉脱以及罐体长期缺乏维护而造成破裂，将产生泄漏、喷射，造成物料流失，进入道路附近的水体、土壤等，而引发次生的环境污染。

在装卸过程中，操作人员缺乏安全意识及相关安全技能，若未严格按照操作规程进行操作则可能造成泄漏事故发生，进而引起环境污染。

装卸车相关安全附件达不到相应的配备要求，安全附件不到位则可能引发事故造成环境污染。

2、存储系统危险性分析

(1) 储罐

储罐主要参数见下表。

表 5.1-5 储罐主要参一览表

设备名称	规格参数	安装台数	使用台数
酸洗循环罐	V=38m ³ 立式; 设计温度: 常温; 工作温度: 常温	3	3

①本项目采用的储罐为常压储罐，罐体焊缝的开裂、构件（如接管或人孔法兰）的泄漏，以及操作不当造成的满罐、超压，致使发生泄漏事故，引发中毒及火灾爆炸事故。

②罐体焊缝附近或定位焊的焊接等处会发生应力腐蚀裂纹，导致储罐的破裂而发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

③储罐液位装置失灵或液位装置损坏造成超量充装，发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④由于储罐的焊缝经风、雨的长期侵蚀、锈蚀等原因造成罐体焊缝泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

⑤管道、连接法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，而造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

⑥由于储罐管道接头脱落、管道连接处及垫片破损等而造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

⑦储罐在作业时，液体的液位都在发生上升或下降，如果储罐液位计控制不好、失灵或发生误操作都有可能发生冒罐跑料。可燃物料溢出后，周边操作人员如无防护用品或防护用品失效，接触后，易发生中毒或灼烫事故。

⑧罐体焊缝附近或定位焊的焊接等处会发生应力腐蚀裂纹，导致储罐的破裂而发生泄漏，物料外溢，引发火灾及中毒或灼烫事故。

⑨防晒涂料失效或绝热设施故障，高温季节罐区环境及罐体温度升高，使罐内压力发生变化，造成罐体开裂、爆炸。

⑩物料储罐区的电气设备、设施的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾、爆炸事故。

（2）输送泵

项目使用输送泵将盐酸导入酸洗槽中，输送泵在运行中有可能产生以下危险因素。

①泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏，如通风不良，易造成人员的中毒伤害。

③机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

（3）管道

本项目物料输送过程均通过承压管道完成，管道输送过程中存在泄漏危险性。造成泄漏的主要危险因素有：

①管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀泄漏，会造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

项目储罐与生产车间之间物料主要通过管道进行转移，由于项目生产车间布局紧凑，物料输送管道长度较短，管线架空有管廊保护且有防静电措施，发生事故的概率极低，储运系统危险性分析见表 5.1-6。

表 5.1-6 储运系统危险性分析

装置/设备名称	潜在风险事故	事故产生模式	预防措施
物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏	合理设计，加强监控，关闭上游阀门，准备灭火
槽车、接收站及罐区的管线	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏	

装置/设备名称	潜在风险事故	事故产生模式	预防措施
储槽和储罐区	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏	加强监控, 采取堵漏措施
	储罐破裂、突爆	物料泄漏	加强监控, 准备消防器材扑灭火灾
运输车辆	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏	严格按照交规, 在规定的线路行驶
	车辆交通事故	物料泄漏并引发火灾	

5.1.2. 风险识别结果

综上分析, 项目环境风险识别结果见表 5.1-7。

表 5.1-7 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产区	常化酸洗机组	盐酸、焦炉煤气	有毒气体泄漏、火灾 爆炸次生 CO 污染物、盐酸泄漏	大气扩散 地表水、地下水扩散	周围居民

6.1. 风险事故情形分析

6.1.1. 风险事故情形设定原则

1、同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏, 以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形, 应分别进行设定。

2、对于火灾、爆炸事故, 需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气, 以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

3、设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间, 并与经济技术发展水平相适应。一般而言, 发生频率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 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。

4、风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性, 因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险, 但通过具有代表性的事故情形分

析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

6.1.2. 风险事故情形设定

根据 HJ169-2018 附录 E，各类部件泄漏情形的发生概率见表 6.1-1。

表 6.1-1 生产装置与管线泄漏概率表

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10mm孔径 10min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10mm孔径 10min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10mm孔径 10min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≤75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m a)$
75mm<内径≤150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m a)$
内径>150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(m a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最 大50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径 (最大50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

项目具有多个事故风险源，从全过程生产及贮运过程均有可能发生重大环境污染事故。本项目主要考虑酸洗循环罐泄漏，焦炉煤气泄漏发生火灾的事故情形。具体设定的各类环境风险事故情况如下：

- 1、大气：焦炉煤气泄漏发生火灾事故使伴生/次生污染物 CO 及 SO₂ 进入大气。
- 2、地下水：酸洗循环罐破损，防渗系统发生故障，盐酸溶液泄漏进入地下水，对周边地下水的影响。

3、地表水：盐酸储罐泄漏，可能进入地表水体。

表 6.1-2 最大可信事故及概率表

序号	危险单元	最大可信事故情景描述	风险因子	事故概率	
				概率	来源
1	生产区	焦炉煤气管道出现 20mm 泄漏孔径，燃烧产生 CO、SO ₂ 扩散至大气	CO、SO ₂	2.4×10 ⁻⁶	HJ169-2018
2		酸洗循环罐泄漏，盐酸下渗进入地下水	盐酸	5×10 ⁻⁶	
3		酸洗循环罐破损，盐酸泄漏进入地表水	盐酸	5×10 ⁻⁶	

6.1.3. 源项分析

项目风险最大可信事故情形如下：

1、焦炉煤气泄漏燃烧产生 CO、SO₂

(1) 参与燃烧物质的量

根据 HJ169-2018 中气体泄漏速率计算公式：

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；P₀——环境压力，Pa；r——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。

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa，200000 Pa；

C_d——气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取 1；

M——物质的摩尔质量，kg/mol，以甲烷计，0.016 kg/mol；

R——气体常数，J/ (mol K)，8.314 J/ (mol K)；

T_G——气体温度（出口温度），K，298.15 K；

A——裂开面积, m^2 , 0.000314 m^2 ;

γ ——气体的绝热指数, 1.307;

Y——流出系数, 对于临界流 $Y=1.0$, 对于次临界流按下式计算:

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

经计算, 焦炉煤气泄漏速率约 0.031kg/s。

(2) CO 的产生量

焦炉煤气火灾伴生/次生 CO 产生量的计算见公式:

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

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, 根据导则 F.15 式取 85%;

q ——化学不完全燃烧值, 1.5%~6.0%, 本报告取 4.0%;

Q ——参与燃烧的物质量, t/s , 0.000031t/s。

经计算, 焦炉煤气泄漏燃烧产物 CO 产生速率为 0.0025kg/s。

(3) SO_2 产生量

焦炉煤气火灾伴生/次生 SO_2 产生量的计算:

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

G 二氧化硫——二氧化硫排放速率, kg/h ;

B ——物质燃烧量, kg/h , 111.6kg/h;

S ——物质中硫的含量, %, 0.012%。

经计算, 焦炉煤气泄漏火灾伴生/次生 SO_2 产生量为 0.027kg/h ($7.5 \times 10^{-6} kg/s$)。

2、酸洗循环罐泄漏

38m³ 盐酸 (14%) 储罐 (装 80%) 全部泄漏, 盐酸泄漏量约 32.53t, 可能进入地表水。

3、酸洗循环罐泄漏进入地下水

假设酸洗循环罐防渗层损坏, 其中一个酸洗循环罐全部泄漏, 容积为 38m³, 盐酸浓度为 14%, 储存量为 80%, 泄漏 15 天, 经计算, 氯化物泄漏浓度约为 146mg/L,

14%盐酸密度按1.07计，泄漏量为32.53t。

综上，项目风险源强不变，见表6.1-3。

表6.1-3 项目风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	焦炉气泄漏并发生火灾	生产车间	CO	进入大气	0.0025	30	4.5	/	/
			SO ₂		7.4×10 ⁻⁵		0.134	/	/
2	酸洗循环罐泄漏进入地下水	生产车间	盐酸	进入地下水	2.16t/d	15d	32530	/	/

7.1.环境风险分析

7.1.1. 大气环境影响分析

1、预测模型及参数

(1) 预测模型

烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。

通常采用理查德森数(Ri)进行判断。Ri的概念公式为：

Ri=烟团的势能/环境的湍流动能。

Ri是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。

一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)^{\frac{1}{2}} \right]}{U_r}$$

连续排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{2}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

瞬时排放：

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t ——瞬时排放的物质质量, kg;

D_{rel} ——初始的烟团宽度, 即源直径, m;

U_r ——10m 高处风速, m/s。

判定连续排放还是瞬时排放, 可通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点 (网格点或敏感点) 的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中: X ——事故发生地与计算点的距离, m;

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。

当 $T_d > T$ 时, 可被认为是连续排放的; 当 $T_d < T$ 时, 可被认为是瞬时排放。

对于连续排放, $Ri \geq 1/6$ 为重质气体, $Ri < 1/6$ 为轻质气体; 对于瞬时排放, $Ri > 0.04$ 为重质气体, $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时, 说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散, 也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析, 分别采用重质气体和轻质气体模型进行模拟, 选取影响范围最大的结果。

根据风险导则, 选取最不利气象条件进行后果预测。因燃烧产生的二氧化硫排放速率很小, 根据计算, 焦炉煤气泄漏燃烧产生的二氧化硫及一氧化碳烟团进入大气的初始密度小于空气密度, 不计算理查德森数, 均采用 AFTOX 模型。

(2) 预测参数

项目风险预测主要参数详见表 7.1-1。

表 7.1-1 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/ (°)	108.399914	事故源经度/ (°)	/
	事故源纬度/ (°)	21.668411	事故源纬度/ (°)	/
	事故源类型	焦炉气泄漏燃烧	事故源类型	/
气象参数	气象条件类型	最不利气象		最常见气象
	风速/ (m/s)	1.52		/
	环境温度/°C	25		/
	相对湿度/%	50		/
	稳定度	F		/
其他参数	地表粗糙度/m	0.03		
	是否考虑地形	否		

参数类型	选项	参数
	地形数据精度/m	90

2、预测结果

表 7.1-2 焦炉煤气泄漏火灾一氧化碳轴向预测结果

距离 (m)	最不利气象	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	1092.1
50	0.55	108.91
100	1.10	46.29
150	1.64	27.90
200	2.19	18.79
250	2.74	13.59
300	3.29	10.32
350	3.84	8.14
400	4.39	6.60
450	4.93	5.48
500	5.48	4.63
800	8.77	2.16
1000	10.97	1.49
1500	16.45	0.77
2000	21.93	0.53
3000	35.90	0.31
4000	47.86	0.21
5000	58.83	0.16

表 7.1-3 关心点一氧化碳浓度随时间变化情况 单位: mg/m³

关心点	最不利气象						
	5min	15 min	25 min	35 min	45 min	55 min	60 min
虾萝	20.2192	20.2192	20.2192	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
朱屋	0.0000	0.9126	0.9126	0.9125	0.2633	0.0000	0.0000
上许屋	0.0000	0.0000	0.7770	0.7770	0.7770	0.0000	0.0000
下许屋	0.0000	0.0000	0.7770	0.7770	0.7770	0.0000	0.0000
黄屋	0.0000	0.0000	0.7132	0.7132	0.7132	0.0000	0.0000
滨海中学	0.0000	0.0000	0.4905	0.4905	0.4905	0.0000	0.0000
高级中学	0.0000	0.0000	0.0000	0.3938	0.3938	0.3938	0.0000
港口区人民医院	0.0000	0.0000	0.0000	0.3088	0.3089	0.3089	0.3089



图 7.1-1 最不利气象条件焦炉煤气火灾事故 CO 最大影响范围图

表 7.1-4 焦炉煤气泄漏火灾二氧化硫轴向预测结果（最不利气象）

距离 (m)	最不利气象	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
20	0.22	0.0004
50	0.56	0.026
100	1.10	0.029
150	1.64	0.023
200	2.19	0.018
250	2.74	0.015
300	3.29	0.012
350	3.84	0.010
400	4.39	0.008
450	4.93	0.007
500	5.48	0.006
800	8.77	0.003
1000	10.97	0.002
1500	16.45	0.001
2000	21.93	0.0007
3000	35.90	0.0004
4000	47.86	0.0003
5000	58.83	0.0002

表 7.1-5 关心点二氧化硫浓度随时间变化情况 单位: mg/m^3

关心点	最不利气象						
	5min	15 min	25 min	35 min	45 min	55 min	60 min

虾萝	0.0183	0.0183	0.0183	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
朱屋	0.0000	0.0013	0.0013	0.0013	0.0004	0.0000	0.0000
上许屋	0.0000	0.0000	0.0011	0.0011	0.0011	0.0000	0.0000
下许屋	0.0000	0.0000	0.0011	0.0011	0.0011	0.0000	0.0000
黄屋	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010	0.0010	0.0000	0.0000
滨海中学	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007	0.0007	0.0000	0.0000
高级中学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006	0.0006	0.0000
港口区人民医院	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004

表 7.1-6 焦炉煤气泄漏火灾次生污染预测结果

事故情形描述		焦炉煤气管道泄漏，燃烧释放 CO、SO ₂			
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	25	操作压力 /MPa	0.2
泄漏危险物质	煤气	最大存在量	4.7kg	泄漏孔径/mm	20
泄漏速率	0.031kg/s	泄漏时间	30min	泄漏量/kg	55.8
泄漏高度	/	泄漏液体蒸发量	/	泄漏频率	$2.4 \times 10^{-6}/\text{a}$
危险物质	气象条件	大气环境影响			
CO	最不利气象条件	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	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	10	0.22
		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)
		虾萝	/	/	20.2192
		朱屋	/	/	0.9126
		上许屋	/	/	0.7770
		下许屋	/	/	0.7770
		黄屋	/	/	0.7132
		滨海中学	/	/	0.4905
SO ₂	最不利气象条件	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)
		虾萝	/	/	0.0183
		朱屋	/	/	0.0013

	上许屋	/	/	0.0011
	下许屋	/	/	0.0011
	黄屋	/	/	0.0010
	滨海中学	/	/	0.0007
	高级中学	/	/	0.0006
	港口区人民医院	/	/	0.0004

根据预测：最不利气象条件下，焦炉煤气泄漏发生火灾产生的次生污染物 CO 最大影响范围 10m，周边敏感目标均未超标，SO₂ 未超过毒性终点浓度，周边敏感目标均未超标。

7.1.2. 对地表水的风险影响分析

盐酸储罐泄漏，若盐酸溶液进入地表水体，将影响地表水质及水生生物。在生产过程中涉及易燃气体，一旦发生火灾、泄漏等事故，在处理过程中，消防水会携带大量有毒有害物质形成有毒有害的废水，由于消防用水瞬时量比较大，有毒有害物质含量也较高，任其漫流可能导致污水通过管道进入厂内的污水处理设施，对污水处理设施造成压力，使废水不能达标排放污染地表水水质，也可能漫流随着雨水管进入雨水管网排入周边海域，对周边海水水质造成影响。

(1) 项目酸洗循环罐围堰底部及侧壁没有排放口，若盐酸发生泄漏，如若转移不及时，泄漏于围堰内，完全可将泄漏的盐酸全部控制在围堰内，不会溢出罐区。

(2) 项目雨水总排放口设置了切换闸，该切换闸处于常闭状态。正常情况下，项目雨水先汇入初期雨水收集池，在满足初期雨水收集要求后，仍继续对雨水进行收集利用，当收集满后，再打开切换闸将雨水排入雨水管网。事故情况下，立即启动应急响应，如若有泄漏物料或消防废水经漫流进入到雨水系统，由于切换闸常闭，可对泄漏物料或消防废水进行封堵拦截，有效避免污染物通过雨水管排出厂外，确保事故情况进入雨水系统的污染物不会进入周边水体。

因此，经采取风险防范措施，项目发生事故时，事故废水可控，对周边地表水体产生的影响较小。

7.1.3. 对地下水的风险影响分析

1、预测情景

本次地下水风险评价预测情景设定为酸洗循环罐破损、防渗系统损坏，盐酸泄漏并下渗污染地下水，污染物(氯化物泄漏浓度为 146mg/L)连续泄漏 15d，后经检修时发现修补，泄漏停止，预测时段为 30d、100d、1000d。

2、预测方法及相关参数

(1) 预测模型

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \dots \dots \dots$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \dots \dots \dots$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —承压含水层的厚度，m；

m_t —单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数。

(2) 相关参数

根据现有工程环评报告组中引用的《广西盛隆冶金有限公司产业升级技术改造工程（第二阶段）环境影响报告书》水文勘察结果。

水文地质评价参数见表 7.1-7。

表 7.1-7 水文地质评价参数表

参数	纵向弥散系数	横向弥散系数	平均水流速	有效孔隙度	标准值	检出限
----	--------	--------	-------	-------	-----	-----

	DL	DT	u	n	mg/L	mg/L
取值	$2m^2/d$	$0.02m^2/d$	$0.0048m/d$	0.3	250	10

3、预测结果

表 7.1-8 盐酸泄漏地下水氯化物预测结果一览表（单位, mg/L）

时间	最大浓度 (mg/L)	最远超标距离 (m)	最远影响距离 (m)
30d	12.73225	/	14
100d	3.084896	/	168
1000d	0.3172769	/	526

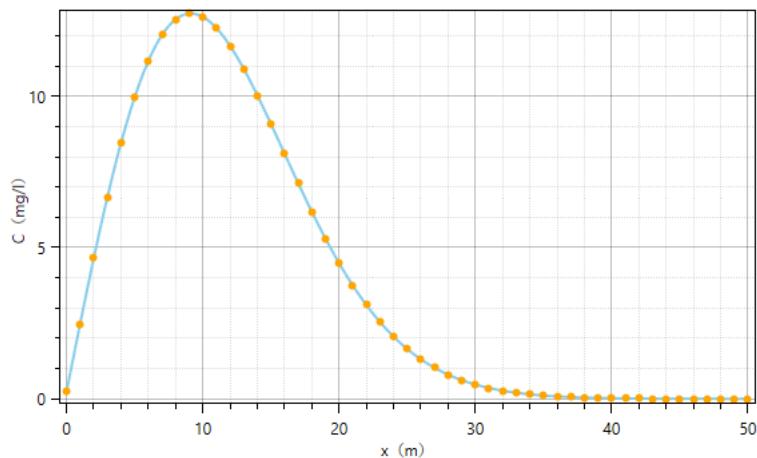


图 7.1-2 事故 30 天后地下水中氯化物分布示意图

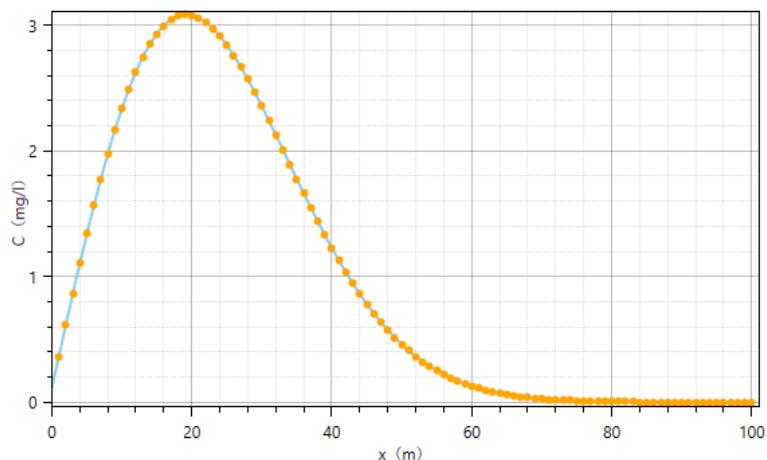


图 7.1-3 事故 100 天后地下水中氯化物分布示意图

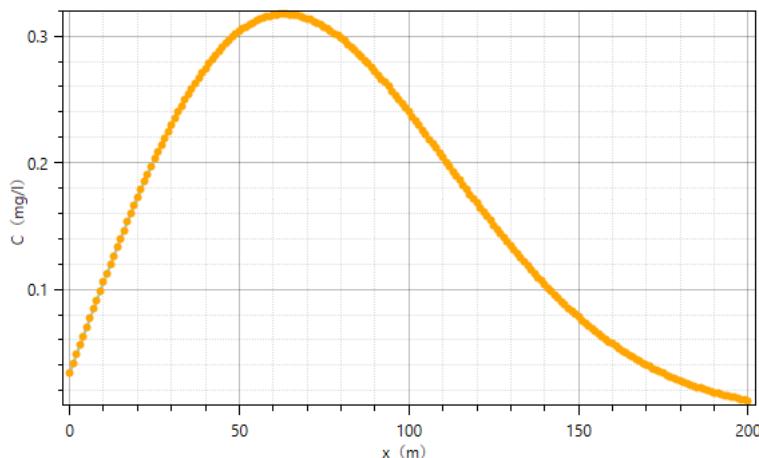


图 7.1-4 事故 1000 天后地下水氯化物分布示意图

根据预测结果，事故造成盐酸泄漏下渗，发生泄漏后 30d，地下水氯化物最大浓度 12.73225mg/L ；泄漏后 100 天，氯化物最大浓度 3.084896mg/L ；泄漏后 1000 天，氯化物最大浓度 0.3172769mg/L ；事故发生 $30\sim1000$ 天，地下水氯化物均未超标。酸洗循环罐下游至排泄口范围不存在居民居住区及地下水饮用水源，事故不会对居民饮水安全及周边地下水造成影响。

表 7.1-8 地下水事故后果基本信息表

事故情形描述	罐区防渗损坏，盐酸泄漏下渗进入地下水				
泄漏设备类型	酸洗循环罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量	32.53t	泄漏速率 (t/d)	2.16
泄漏量	32.53t	泄漏频率	$5\times10^{-6}/\text{a}$		
危险物质	地下水环境影响				
盐酸	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 (mg/L)
	南面厂界	>1000	/	/	/
	敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 (mg/L)
	无	/	/	/	/

8.1. 风险防范措施

8.1.1. 现有工程风险防范措施

1、事故性废水排放风险防范措施

①一级防控措施：发生一般事故时，利用装置区围堰和罐区防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防水造成的环境污染。

②二级防控措施：第二级防控措施主要为厂区事故水池及配套导排系统。作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

③三级防控措施：第三级防控措施主要为污水处理厂，正常情况下，本项目厂区事故水池可满足事故状态下事故废水的储存需要。为防止极端情况下产生的大量事故废水超过消防事故水池存储能力，漫流出厂，本项目事故水处理需要与污水处理厂联动，在发生重大消防事故消防时间超过8小时，消防事故水池水位达到60%报警液位，存在消防水溢出风险的情况下，运至污水处理厂事故水池。

2、地下水风险防范措施

①厂区内下游设置1座永久监测井（厂区东南侧）。

②分区防渗：将厂内区域划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。地下水污染防渗分区详见表8.1-1。

表8.1-1 厂内地下水污染防治分区表

分区	污染区	防渗结构	防渗技术要求	防渗标准
重点防渗区	生产车间、酸再生站、乳化液间、初期雨水池、事故应急池、污水处理站、危险废物暂存间	水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不小于250mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层结构型式（厚度不小于1.0mm）	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$	参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）执行
一般防渗区	变电站、制氢站、原料库、成品库循环水站、纯水站、脱盐水站	水泥混凝土硬化地面，厚度在20~25cm。	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行
简单防渗区	办公楼、餐厅、宿舍楼、道路等	水泥混凝土硬化地面	一般地面硬化	——

3、大气风险防范措施

(1) 采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门，输送管道焊接；

(2) 配备完善的消防系统，设有固定泡沫灭火系统及冷却水喷淋系统；

(3) 配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理；

(4) 设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统，在必要的地方分别安装了火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统。

8.1.2. 项目地表水风险防范措施

1、三级防控体系建设

在发生风险事故的情况下，事故废水主要为消防废水。

一级防控措施：本项目在污染比较严重或可能产生污染的酸洗循环罐设置一个环状排水明沟及围堰。发生事故时，产生的大量的事故废水，首先进入排水明沟及围堰，保证事故状态下事故废水及时收集。

二级防控措施：当排水明沟及围堰内无法积存事故废水时，厂区事故水池(100m³)及配套导排系统。作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

三级防控措施：防控措施主要为污水处理厂，正常情况下，本项目厂区事故水池可满足事故状态下事故废水的储存需要。为防止极端情况下产生的大量事故废水超过消防事故水池存储能力，漫流出厂，本项目事故水处理需要与污水处理厂联动，在发生重大消防事故消防时间超过 8 小时，消防事故水池水位达到 60%报警液位，存在消防水溢出风险的情况下，运至污水处理厂事故水池。

2、事故池的设施合理性分析

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)，事故池总有效容积为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：V1：收集系统范围内发生事故的罐组或装置的物料量，m³。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，单套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，事故缓冲设施按一个罐组或单套装置计，末端事故缓冲设施按一个罐组加一套装置计，扩建项目罐区最大储罐为酸洗循环罐，最大贮存量为 30.4m³；

V2: 发生事故的储罐或装置的消防水量, 根据 GB50974-2014 《消防给水及消火栓系统技术规范》表 3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量、表 3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量及表 3.6.2 不同场所的火灾延续时间的规定, 室外消防栓用水量为 20L/s, 室内消防栓用水量为 20L/s 计算, 本次火灾延续时间按 2h 考虑, 共 144m^3 。本项目一次消防最大用水量为 144m^3 ; $V2=144\text{ m}^3$;

V3: 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 ;

V4: 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;

V5: 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, 0m^3 。

$$V_{\text{总}}=30.4+144-0+0+0\text{m}^3=170.4\text{m}^3$$

根据《广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）变更环境影响报告书》厂区内设有总容积 470m^3 的事故应急池, 能够满足事故废水量暂存要求, 保证事故废水不外流污染。

8.1.3. 项目大气环境风险防范措施

针对新增常化酸洗机组设置以下措施:

- 1、采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门, 输送管道焊接;
- 2、配备完善的消防系统, 设有固定泡沫灭火系统及冷却水喷淋系统;
- 3、配备可燃气体报警及联动系统, 当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时, 便发出声光信号报警, 以提示尽快进行排险处理;
- 4、设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统, 在必要的地方分别安装了火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等, 构成自动报警监测系统。

8.1.4. 项目地下水环境风险防范措施

针对常化酸洗机组进行分区防渗, 并完善废水收集系统。事故水收集沟做防渗处理; 在污水排水管与构筑物连接的地方及管道与管道的连接处做防渗处理。工业固废贮存场所防渗效果应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 中的相关要求。

9.1.风险应急预案

项目完成后应按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）相关要求，编制企业突发环境事件应急预案，并按照《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）更新备案。应急预案编制内容应报告预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等。根据风险导则，本报告提出应急预案编制的原则要求。

9.1.1. 总体要求

通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的应急预案。制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

风险事故应急组织系统基本框图见下图。

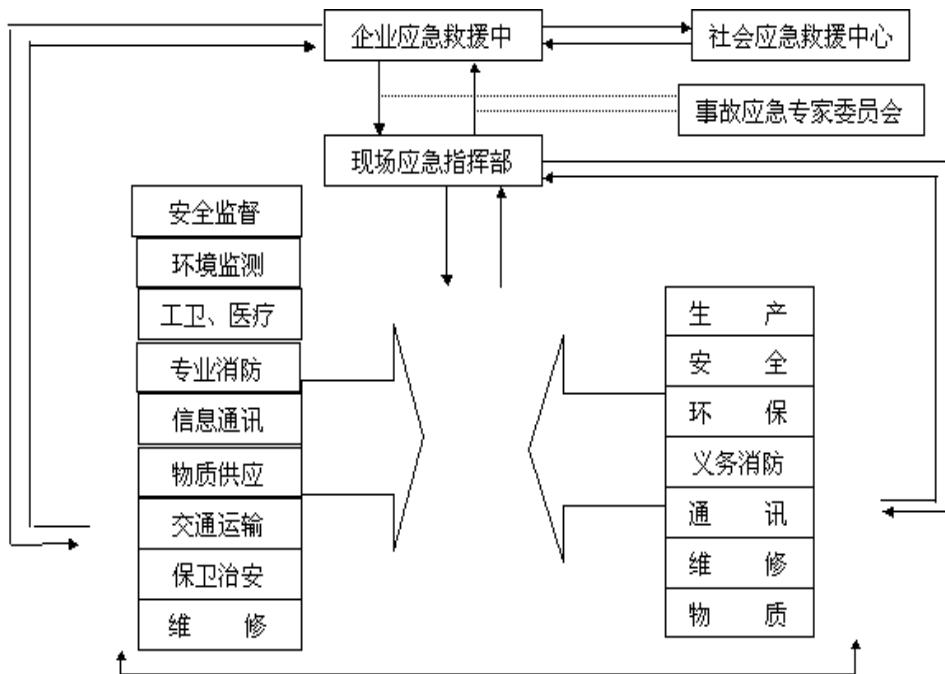


图 9.1-1 风险事故应急组织系统框图

9.1.2. 环境事件分类与分级

1. 国家突发环境事件分级

(1) 特别重大突发环境事件

凡符合下列情形之一的，为特别重大突发环境事件：

- ① 因环境污染直接导致 30 人以上死亡或 100 人以上中毒或重伤的；
- ② 因环境污染疏散、转移人员 5 万人以上的；
- ③ 因环境污染造成直接经济损失 1 亿元以上的；
- ④ 因环境污染造成区域生态功能丧失或该区域国家重点保护物种灭绝的；
- ⑤ 因环境污染造成设区的市级以上城市集中式饮用水水源地取水中断的；
- ⑥ I 、 II 类放射源丢失、被盗、失控并造成大范围严重辐射污染后果的；放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上急性死亡的；放射性物质泄漏，造成大范围辐射污染后果的；
- ⑦ 造成重大跨国境影响的境内突发环境事件。

(2) 重大突发环境事件

凡符合下列情形之一的，为重大突发环境事件：

- ① 因环境污染直接导致 10 人以上 30 人以下死亡或 50 人以上 100 人以下中毒或重伤的；
- ② 因环境污染疏散、转移人员 1 万人以上 5 万人以下的；
- ③ 因环境污染造成直接经济损失 2000 万元以上 1 亿元以下的；
- ④ 因环境污染造成区域生态功能部分丧失或该区域国家重点保护野生动植物种群大批死亡的；
- ⑤ 因环境污染造成县级城市集中式饮用水水源地取水中断的；
- ⑥ I 、 II 类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以下急性死亡或者 10 人以上急性重度放射病、局部器官残疾的；放射性物质泄漏，造成较大范围辐射污染后果的；
- ⑦ 造成跨省级行政区域影响的突发环境事件。

(3) 较大突发环境事件

凡符合下列情形之一的，为较大突发环境事件：

- ① 因环境污染直接导致 3 人以上 10 人以下死亡或 10 人以上 50 人以下中毒或重伤的；
- ② 因环境污染疏散、转移人员 5000 人以上 1 万人以下的；
- ③ 因环境污染造成直接经济损失 500 万元以上 2000 万元以下的；
- ④ 因环境污染造成国家重点保护的动植物物种受到破坏的；
- ⑤ 因环境污染造成乡镇集中式饮用水水源地取水中断的；
- ⑥ III 类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致 10 人以下急性重度放射病、局部器官残疾的；放射性物质泄漏，造成小范围辐射污染后果的；
- ⑦ 造成跨设区的市级行政区域影响的突发环境事件。

(4) 一般突发环境事件

凡符合下列情形之一的，为一般突发环境事件：

- ① 因环境污染直接导致 3 人以下死亡或 10 人以下中毒或重伤的；
- ② 因环境污染疏散、转移人员 5000 人以下的；

- ③ 因环境污染造成直接经济损失 500 万元以下的；
- ④ 因环境污染造成跨县级行政区域纠纷，引起一般性群体影响的；
- ⑤ IV、V 类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射的；放射性物质泄漏，造成厂区内外或设施内局部辐射污染后果的；铀矿冶、伴生矿超标排放，造成环境辐射污染后果的；
- ⑥ 对环境造成一定影响，尚未达到较大突发环境事件级别的。

2. 企业突发环境事件分级

针对企业突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、公司内部（生产工段、车间）控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业突发环境事件分为三个不同的等级，事件分级依次为：

(1) 岗位级

- ① 可能引发企业突发环境事件的各因素的所有事件。
- ② 只需现场人员履行工作职责，启动相应的现场处置措施即可。
- ③ 影响范围在操作岗位上。

(2) 车间级

- ① 事故已经发生或升级，企业主要生产设施需要关停，需立即采取行动以防止泄漏物扩散的事件。
- ② 现场人员要履行他们的职责，启动现场处置措施，需要启动本单位内部分应急组织。
- ③ 影响范围在公司控制范围内。

(3) 企业级

- ① 包括事件已经发生或升级，需要立即采取行动防止泄漏物外排出厂的事件，以保证外部临近区环境的安全。
- ② 现场人员要履行他们的职责，可能需要外援助以减轻事故的影响，各应急组织机构要全面启动。
- ③ 影响范围超出公司控制范围。

在企业突发环境事件时与国家突发环境事件分级相对应，并与之有效的衔接。

9.1.3. 组织机构与职责

企业应设立事故应急组织机构，由总指挥、副总指挥及组成人员组成。

事故应急组织机构日常工作由总指挥办公室兼管。当发生重大事故时，由应急组织机构总指挥负责企业应急救援工作的组织和指挥。各职能部门职责如下：

1. 总指挥：决定启动、终止应急预案；全权负责事故应急处置的组织指挥，对应急方案进行决策；负责人员、资源配置、应急队伍的调动；根据事态发展和控制程度，适时提高或降低相应级别，并调整事故处置方案；协调事故现场有关工作；必要时向有关单位发出救援请求；接受政府的指令和调动；配合政府部门开展应急处置和事故调查工作；组织事故调查，总结应急救援工作经验教训，组织并迅速恢复生产。

2. 副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；做好事故接警、报警、情况通报及事故处置工作指挥；负责事故的应急、抢险、抢修现场指挥、疏散、道路管制工作指挥；负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作指挥。

3. 通讯联络组的职责：主要负责应急过程中指挥部成员、及相关部门的通讯联络，保证应急过程中的通讯畅通，同时对事故的全过程做好处理记录和报告记录。

4. 现场抢救组的职责：做好设施的抢(排)险，人员和物资的疏散、转移以及对伤员的救护等工作。

5. 保卫警戒组职责：依照规定指挥控制事故发生区的秩序，人员疏散以及危险区的警戒工作，并作为机动人员随时待命。

6. 后勤保障组职责：主要负责事故及灾害抢险救灾所需物资的供应、调运及人员的安置等工作。

9.1.4. 监控和预警

根据预警对应的突发环境事件危害程度、影响范围、控制事态的能力以及可以调动的应急资源，突发环境事件预警分为岗位级（蓝色）预警、车间级（黄色）预警和企业级（红色）预警三个等级。

9.1.5. 应急响应

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，相关单位配合。按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为重大（一级响应）、较大（二级响应）、一般（三级响应）三级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

1. 一级响应

环境风险事故的影响和危害已经超出厂区边界，需要当地政府等外部应急救援力量提供援助，或发生重大区域性自然灾害事件，企业应急救援力量需要紧密配合当地政府，完成各项应急救援工作。

2. 二级响应

出现污染事故，但通过动用厂区各专职和兼职应急救援力量即可有效处理的环境污染事故，厂区所有应急救援力量进入现场应急状态。

3. 三级响应

预警应急为可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件。现场操作人员经过简单的应急救援培训即可完成事故现场的所有应急处置。

9.1.6. 应急保障

1. 通信与信息保障

企业应建立有线、无线相结合的基础应急通信系统，并大力发展视频远程传输技术，保障通信畅通。同时，提供与应急工作相关的单位和人员的通信联系方式和方法。

2. 应急队伍保障

按照《突发环境污染事故应急预案》要求，建设好抢险救援辅助队伍，随时做好处理重特大事故的准备。同时，加强应急队伍的业务培训和应急演练，增加员工应急能力；加强与其它企业的交流与合作，不断提高应急队伍的素质和能力，与专业救护队签订救援协议。

3. 应急物资装备保障

主要的应急物资包括通信预警、急救设备以及为避免污染事故污染物外排和伤害的应急保障设施，并对其进行日常维护。

4. 经费保障

处置环境污染事故工作和平常演练所需的有关经费，每年安全部做预算，报总指挥批准，由财务科设立独立的应急经费，保证专款专用，并能随时取出。

5. 医疗急救保障

医疗急救保障由当地各医院给予救护支持，形成应急救援的医疗保障。

9.1.7. 善后处理

环境突发事故控制住后，要同时进行如下的善后处理：

1. 及时调查环境污染事故的起因，对污染事故基本情况进行定性和定量描述，对整个事故进行评估，对玩忽职守并造成严重后果的，追究相关人员责任。
2. 收集相关资料存档，包括事故性质、参数与后果、决策记录、信息分析等，进行工作总结，为防范环境突发事故指挥部提供决策依据。
3. 对受伤工人或群众进行抢救及安抚，制定相应的赔偿计划等善后工作。
4. 对受损的设施设备进行检修等善后工作，当确定设施设备能正常运行时再恢复生产。

9.1.8. 预案管理与演练

为了确保快速、有序和有效的应急反应能力，企业所有人员必须熟悉可能产生的各种紧急事故和应急行动。所有人员要接受安全和应急培训，使他们熟悉警报、疏散

路线，安全躲避场所等。此外，应急反应组织的成员要求进行专业培训，并定期进行培训和演习。

10.1. 风险评价结论

10.1.1. 项目风险因素

项目主要危险物质为焦炉煤气、盐酸，危险单元为常化酸洗机组退火炉煤气管道、酸洗循环罐。通过对项目环境风险类型及影响途径分析，项目危险因素主要是煤气管道泄漏并发生火灾、酸洗循环罐盐酸泄漏。

10.1.2. 环境风险防范措施和应急预案

项目主要采取的风险防范措施包括：设置火灾自动报警联锁装置，工艺装置的风险防范设施；设置三级防控体系，设置相应废水收集措施，厂内设置雨排水切换阀，将事故废水控制在厂内；制定突发环境事件应急预案，并体现分级响应、区域联动，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

10.1.3. 风险评价小结及建议

1. 项目危险因素

项目主要危险物质为焦炉煤气、盐酸，危险单元为常化酸洗机组退火炉煤气管道、酸洗循环罐。通过对项目环境风险类型及影响途径分析，项目危险因素主要是煤气管道泄漏并发生火灾、酸洗循环罐盐酸泄漏。

2. 环境风险事故环境影响

(1) 大气风险影响分析

根据预测：最不利气象条件下，焦炉煤气泄漏发生火灾产生的次生污染物 CO 最大影响范围 10m，周边敏感目标均未超标，SO₂未超过毒性终点浓度，周边敏感目标均未超标。事故状态下启动应急预案，立即通知村民委员会或社区委员会疏散人群，以减缓事故对周边敏感点的影响。

(2) 地表水风险影响分析

①项目酸洗循环罐围堰底部及侧壁没有排放口，若盐酸发生泄漏，如若转移不及时，泄漏于围堰内，完全可将泄漏的盐酸全部控制在围堰内，不会溢出罐区。

②项目雨水总排放口设置了切换闸，该切换闸处于常闭状态。正常情况下，项目雨水先汇入初期雨水收集池，在满足初期雨水收集要求后，仍继续对雨水进行收集利用，当收集满后，再打开切换闸将雨水排入雨污水管网。事故情况下，立即启动应急响应，如若有泄漏物料或消防废水经漫流进入到雨水系统，由于切换闸常闭，可对泄漏物料或消防废水进行封堵拦截，有效避免污染物通过雨污水管排出厂外，确保事故情况进入雨水系统的污染物不会进入周边水体。

因此，经采取风险防范措施，项目发生事故时，事故废水可控，对周边地表水体产生的影响较小。

（3）地下水风险影响分析

根据预测结果，事故造成盐酸泄漏下渗，发生泄漏后 30d，地下水中氯化物最大浓度 12.73225mg/L ；泄漏后 100 天，氯化物最大浓度 3.084896mg/L ；泄漏后 1000 天，氯化物最大浓度 0.3172769mg/L ；事故发生 $30\sim 1000$ 天，地下水中氯化物均未超标。酸洗循环罐下游至排泄口范围不存在居民居住区及地下水饮用水源，事故不会对居民饮水安全及周边地下水造成影响。

3. 风险防范措施和应急预案

企业设有厂区事故废水三级防控系统，可确保当煤气泄漏并发生火灾事故和最大暴雨同时发生且全厂调蓄池均占满状态等极端事故发生时，将事故水控制在厂区范围内，有效防止事故水外排。

在厂区已采取严格的防渗措施，可有效防止事故状态下事故水进入地下水环境。同时，在厂区周围已设地下水监控井，可及时观测厂区附近水质情况，以便及时发现并及时控制。

4. 结论

在企业采取报告提出的风险防范措施并严格制定突发环境事件应急预案，配备应急物资，保证突发环境风险事故时，能按应急预案采取应急措施的情况下，项目环境风险在可控范围内。

5. 建议

- (1) 按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制定企业突发环境事件应急预案，并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。
- (2) 建设单位安全环保部等工作人员对公司各级领导和员工进行相应的各级《环境风险事故应急预案》进行宣传和培训，并定期组织演练。
- (3) 在后续的设计、建设和运行过程中，严格按照国家、行业和地方的法律法规和相关标准、规范的要求，健全、完善、落实和保持公司风险源的安全控制措施和设施。