

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 江苏福尔特金属制品有限公司金属丝绳及厂房扩建项目
建设单位(盖章) 江苏福尔特金属制品有限公司
编制日期: 2026年6月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	16
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	42
四、主要环境影响和保护措施	60
五、环境保护措施监督检查清单	111
六、结论	113
附表	114
附件附图	116

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏福尔特金属制品有限公司金属丝绳及厂房扩建项目		
项目代码	*****		
建设单位联系人	***	联系方式	180****1598
建设地点	常州市新北区滨江经济开发区东港二路 29 号		
地理坐标	(31 度 57 分 21.938 秒, 119 度 56 分 27.003 秒)		
国民经济行业类别	C3340 金属丝绳及其制品制造	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33—金属丝绳及其制品制造 334—其他
建设性质	☐ 新建 ☐ 改建 ☒ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目备案部门	常州国家高新技术产业开发区(新北区)行政审批局	项目备案文号	常新行审备〔2024〕293 号
总投资(万元)	12890	环保投资(万元)	400
环保投资占比(%)	3.1	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____	用地面积(m ²)	利用现有厂区, 不新增占地(新增建筑面积 5613.5)
专项评价设置情况	专项设置判定如下:		
	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	本项目生产废水经废水处理站处理后回用于循环冷却水补水, 生活污水经隔油池和化粪池预处理后接管进常州市江边污水处理厂处理
	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	本项目危险物质存储量超过临界量, 需设置风险专项
	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	规划名称: 江苏常州滨江经济开发区规划		

	审批机关：江苏省人民政府
规划环境影响评价情况	文件名称：常州市新北区新港分区环境影响报告书 召集审查机关：原江苏省环境保护厅 审查文件名称及文号：《关于对常州市新北区新港分区环境影响报告书的批复》（苏环管〔2008〕137号） 文件名称：江苏常州滨江经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书 召集审查机关：原江苏省环境保护厅 审查文件名称及文号：《关于江苏常州滨江经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（苏环审〔2014〕27号） 注：目前，《江苏常州滨江经济开发区（不含化工园区）发展规划环境影响报告书》正在编制中。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、《关于江苏常州滨江经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（苏环审[2014]27号）中“开发区原规划概要” （1）规划范围及用地布局： 滨江经济开发区（原新港分区）东起常州市界，北濒长江，西至德胜河、南至镇南铁路，面积 68.80 平方公里；规划形成“一港两心三大板块”的空间布局结构。一港即长江常州港；两心即行政、商贸和居住中心；三大板块即北部滨江产业板块、东部产业板块、西部产业板块。其中北部产业版块现状以化工为主，规划提升产业品位和企业准入条件；东部产业版块包括原圩塘工业园、百丈工业园、环保产业园，以环保产业为主；西部产业版块现状为农田，规划将主要作为常州市化工行业整治用地，将区外分散化工企业通过技术改造迁入西部产业版块。 （2）产业定位： 开发区以生物工程、医药、基础化工、环保、机械等为主导产业。环评批复要求，位于东部产业板块的 A 地块调整为一类工业用地，不再作为化工片区，该地块内现有化工企业不得再扩大生产规模；位于北部滨江产业板块的 B、C 地块须按《常州市新港分区化工区综合整治及规划调整方案》提出的措施对现有化工企业进行整合，提升企业档次、节约土地资源，形成规模优势企业；B、C 地块经整合腾出的土地及位于西部产业板块的 D 地块作为常州市化工行业整治用地，用于接纳常州市范围内实现产业升级后的化工企业搬迁入区；其它工业用地的主导产业为生物工程、环保、电子、医药（不含医药中间体）、纺织（不含印染）、机械（不含电镀）等无污染或轻污染的一、二类工业。

本项目位于常州市新北区滨江经济开发区东港二路 29 号，经对照《江苏常州滨江经济开发区规划范围图》（附图 6），项目所在地为工业用地；公司现有厂房已取得不动产权证（苏（2022）常州市不动产权第 0142284 号）、苏（2023）常州市不动产权第 0101735 号），用地性质为工业用地。本项目从事金属丝绳的生产，不涉及电镀、印染，符合规划的产业定位和用地布局。

2、《关于江苏常州滨江经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（苏环审[2014]27 号）中“对园区建设环境管理要求和整改意见”相关要求

（1）完善产业布局：位于非化工集中区化工企业即时启动搬迁调整工作，于 2014 年底前完成。不符合产业定位的电镀、印染企业，不得进行技改、扩建。上述企业过渡期污染物必须稳定达标排放。将 338 省道以北、常州电厂以南面积 41.36 公顷土地调整为非化工用地，该地块内现有化工企业应予以调整。

（2）严格控制排放 HCl、恶臭类特征污染物项目的引进、对现有企业提出管理要求及整改措施，提高清洁生产水平。2014 年底前完成对 11 家重点污染源及特征污染物排放量较大的企业排查梳理以及污染防治工作，减轻对周边环境的影响。

本项目金属丝绳生产过程中需要进行酸洗，用到盐酸，酸洗必要性分析如下：

外购盘条表面残留氧化铁皮，采用机械剥壳以后，盘条表面裸露部分会迅速与空气中的氧气及水分形成新的铁锈，即“二次锈”。如果这些二次锈在热镀锌前不能清除干净，就会阻碍钢铁基体与锌液之间的合金反应，导致无法在表面形成均匀的镀锌层，甚至出现纯锌层、漏镀或黑斑等问题。因此，需彻底清除工件表面的氧化物及杂质，为后续的热镀锌工艺奠定良好的基础。

金属杂质去除常用的有效方式为酸洗，综合考虑 3 种常用强酸（盐酸、硝酸和硫酸），硝酸的除杂效果最好，但会产生含氮废水，且腐蚀性太强；使用硫酸会产生硫酸钙，容易沉积在金属表面，难以除去，除杂效果不好，从防止过酸洗角度来说，盐酸酸洗比硫酸更安全，且盐酸对铁基材料的腐蚀作用较弱，因此在处理铁及其合金时更为安全，且废水处理工艺简单，无氮磷废水产生，综合考虑产品要求、环境友好性及经济成本，本项目选用盐酸除金属杂质。盐酸使用过程中排放少量 HCl，经成熟可靠的碱喷淋处理后可确保达标排放。

2014 年以来，开发区进一步控制了排放 HCl 等特征污染物项目的引进，并加紧对排放 HCl 等特征污染物废气排放企业管理，优化生产工艺及污染控制措

施。同时，开发区不断增加绿地面积，利用其净化功能改善环境，现已取得一定的效果。

目前，江苏常州滨江经济开发区规划（原新港分区规划，2004~2020年）仍在实施且未发生重大变化，暂不需开展第二轮环境影响跟踪评价。但因江苏常州滨江经济开发区规划期满，园区正在开展新一轮规划及规划环评的编制工作。经对比2014年滨开区跟踪评价、新一轮的规划环评中监测结果，分析规划区前后大气环境质量变化状况，采用现状与原评价中监测值进行对比，详见表1-1，其中具体点位名称为：G1 录安洲、G2 市江边污水厂、G3 圩塘中学、G5 赛福化工设备用地。

表 1-1 区域 HCl 环境空气质量现状监测结果一览表

检测时间		检测结果 mg/m ³			
		G1	G2	G3	G5
2012	日均值	0.016-0.042	0.009-0.040	0.003L-0.046	0.011-0.106
	小时均值	0.003L-0.049	0.003L-0.049	0.003L-0.046	0.003L-0.277
2019	日均值	0.010-0.014	0.005L-0.014	0.006-0.013	0.006-0.014
	小时均值	ND	ND	ND	ND
标准值	日均值	0.015			
	小时均值	0.05			
标准来源		《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D			

由上表可知，2012年滨开区内各监测点HCl均有不同程度超标，根据检测报告（2019）宁白环监（气）字部201912997-6号，监测结果表明园区大气环境中HCl浓度有较大幅度的降低，目前已达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准。

此外，根据江苏久诚检验检测有限公司于2022年10月5日至10月7日对项目所在地附近HCl环境质量现状监测报告（JCH20220715），监测结果表明，项目所在地HCl浓度满足环境质量标准要求，目前环境空气尚有一定容量。

本项目盐酸储罐大小呼吸废气经集气罩收集后经1级碱喷淋处理，生产线配酸废气、酸洗废气（包括预处理线和镀锌线）经集气罩捕集后经“冷凝回收+2级碱喷淋”处理后达标排放。总排放量为0.572t/a。

3、与国务院关于《常州市国土空间总体规划（2021—2035年）》的批复（国

	函[2025]9 号) 的相符性分析 第二条：筑牢安全发展的空间基础。到 2035 年，江苏省耕地保有量不低于 5977 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 5344 万亩；生态保护红线不低于 1.82 万平方千米，其中海洋生态保护红线不低于 0.95 万平方千米；城镇开发边界扩展倍数控制在基于 2020 年城镇建设用地规模的 1.3 倍以内；单位国内生产总值建设用地使用面积下降不少于 40%；大陆自然岸线保有率不低于国家下达任务，其中 2025 年不低于 36.1%；用水总量不超过国家下达任务，其中 2025 年不超过 620 亿立方米；除国家重大项目外，全面禁止围填海；严格无居民海岛管理。 对照分析： 对经常州市国土空间总体规划图，本项目选址在城镇开发边界内，属于城镇发展区，不在生态保护红线区、永久基本农田保护区内，故本项目的建设符合常州市国土空间总体规划要求。 综上，本项目基本符合规划要求。																					
其他符合性分析	1、与“三线一单”相符性分析 (1) 生态保护红线 根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1 号）和《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），项目所在地附近生态空间保护区域名称、生态功能、国家级生态保护红线范围和生态空间管控区域范围情况见下表。 表 1-2 项目所在地附近生态空间保护区域名录 <table><tr><th>序号</th><th>生态空间保护区域名称</th><th>主导生态功能</th><th>国家级生态保护红线范围</th><th>生态空间管控区域范围</th><th>距离（km）</th><th>方位</th></tr><tr><td>1</td><td>长江魏村饮用水水源保护区</td><td>水源水质保护</td><td>一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 1000 米的水域和陆域。准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域范围</td><td>/</td><td>3.65</td><td>N</td></tr><tr><td>2</td><td>新龙生态公益林</td><td>水土保持</td><td>/</td><td>东至江阴界，西至常泰高速，南至新龙国际商务中心，北至 S122 省道</td><td>4.18</td><td>S</td></tr></table>	序号	生态空间保护区域名称	主导生态功能	国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	距离（km）	方位	1	长江魏村饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 1000 米的水域和陆域。准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域范围	/	3.65	N	2	新龙生态公益林	水土保持	/	东至江阴界，西至常泰高速，南至新龙国际商务中心，北至 S122 省道	4.18	S
序号	生态空间保护区域名称	主导生态功能	国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	距离（km）	方位																
1	长江魏村饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 1000 米的水域和陆域。准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域范围	/	3.65	N																
2	新龙生态公益林	水土保持	/	东至江阴界，西至常泰高速，南至新龙国际商务中心，北至 S122 省道	4.18	S																

由上表可知，距离本项目最近的生态空间管控区域为新龙生态公益林，本项目距其直线距离约 4.18km；距离本项目最近的国家级生态保护红线为长江魏村饮用水水源保护区，本项目距其直线距离约 3.65km。因此本项目不在国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域范围内，符合《江苏省生态空间管控区域规划》和《江苏省国家级生态保护红线规划》要求。详见“附图 4-1 常州市生态空间保护区域分布图”、“附图 4-2 最近国家级生态保护红线”和“附图 4-3 最近生态空间管控区域”。

(2) 环境质量底线

根据《2025 年常州市生态环境状况公报》，2025 年常州市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、细颗粒物（PM_{2.5}）和可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值及一氧化碳 24 小时平均值均达到环境空气质量二级标准；细颗粒物（PM_{2.5}）第 95 百分位数 24h 平均质量浓度、臭氧（O₃）第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值。因此，常州市被判定为不达标区。现状监测数据表明项目地附近氮氧化物环境质量现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中相关标准要求。

为加快改善环境空气质量，常州市人民政府发布了“市政府关于印发《常州市空气质量持续改善行动计划实施方案》的通知”（常政发[2024]51 号），预期常州市大气环境空气质量将得到进一步改善。

常州市已严格落实《常州市建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理实施细则》（常政办发[2015]104 号）中相关要求，实行现役源 2 倍削减量替代或关闭项目 1.5 倍削减量替代，以达到区域内污染物排放量持续削减的目的。

采取以上措施，常州市的大气空气质量将得到一定改善。

本项目废水、废气经处理后均可达标排放，噪声对周边影响较小，各类固废全部合规处置或利用，不外排。因此本项目对周边环境的影响较小，不会造成项目所在区域的环境功能下降，不会突破项目所在地的环境质量底线。

(3) 资源利用上线

本项目生产过程中所用的资源主要为水、天然气、蒸汽、电资源，不属于“两高一资”型企业，项目所在地水资源丰富，且企业拟采取有效的节约措施，占地范围内用地类型为工业用地，因此，符合资源利用上线相关要求。

其他符合性分析	（4）环境准入负面清单																							
	①与《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》及《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析																							
	根据《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49号）及《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目与太湖流域重点管控要求的对照情况见下表。																							
	表 1-3 江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求																							
	<table><tr><th>管控类别</th><th>重点管控要求</th><th>对照分析</th><th>相符性分析</th></tr><tr><td>空间布局约束</td><td>（1）在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。 （2）在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。 （3）在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。</td><td>本项目位于太湖流域三级保护区内，不涉及化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀等行业。本项目生产废水经废水处理站处理后回用于循环冷却水补水，生活污水经隔油池和化粪池预处理后接管进常州市江边污水处理厂处理</td><td>符合</td></tr><tr><td>污染物排放管控</td><td>城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。</td><td>本项目不涉及</td><td>符合</td></tr><tr><td>环境风险防控</td><td>（1）运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。 （2）禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。 （3）加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。</td><td>本项目原辅料均由公路运输，各类固废全部合规处置或利用，不外排</td><td>符合</td></tr><tr><td>资源开发利用要求</td><td>（1）严格用水定额管理制度，推进取水规范化管理，科学制定用水定额并动态调整，对超过用水定额标准的企业分类分步先期实施节水改造，鼓励重点用水企业、园区建立智慧用水管理系统。 （2）推进新孟河、新沟河、望虞河、走马塘等河道联合调度，科学调控太湖水位。</td><td>严格遵照执行</td><td>符合</td></tr></table>				管控类别	重点管控要求	对照分析	相符性分析	空间布局约束	（1）在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。 （2）在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。 （3）在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。	本项目位于太湖流域三级保护区内，不涉及化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀等行业。本项目生产废水经废水处理站处理后回用于循环冷却水补水，生活污水经隔油池和化粪池预处理后接管进常州市江边污水处理厂处理	符合	污染物排放管控	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。	本项目不涉及	符合	环境风险防控	（1）运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。 （2）禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。 （3）加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。	本项目原辅料均由公路运输，各类固废全部合规处置或利用，不外排	符合	资源开发利用要求	（1）严格用水定额管理制度，推进取水规范化管理，科学制定用水定额并动态调整，对超过用水定额标准的企业分类分步先期实施节水改造，鼓励重点用水企业、园区建立智慧用水管理系统。 （2）推进新孟河、新沟河、望虞河、走马塘等河道联合调度，科学调控太湖水位。	严格遵照执行	符合
	管控类别	重点管控要求	对照分析	相符性分析																				
空间布局约束	（1）在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。 （2）在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。 （3）在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。	本项目位于太湖流域三级保护区内，不涉及化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀等行业。本项目生产废水经废水处理站处理后回用于循环冷却水补水，生活污水经隔油池和化粪池预处理后接管进常州市江边污水处理厂处理	符合																					
污染物排放管控	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。	本项目不涉及	符合																					
环境风险防控	（1）运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。 （2）禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。 （3）加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。	本项目原辅料均由公路运输，各类固废全部合规处置或利用，不外排	符合																					
资源开发利用要求	（1）严格用水定额管理制度，推进取水规范化管理，科学制定用水定额并动态调整，对超过用水定额标准的企业分类分步先期实施节水改造，鼓励重点用水企业、园区建立智慧用水管理系统。 （2）推进新孟河、新沟河、望虞河、走马塘等河道联合调度，科学调控太湖水位。	严格遵照执行	符合																					
因此，本项目符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）及《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的相关管控要求。																								

②与《常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（常环〔2020〕95号）以及“常州市生态环境分区管控成果（2023年版，更新）”相符性分析

本项目位于《常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》规定的重点管控单元--江苏常州滨江经济开发区中，与常州市重点管控单元（江苏常州滨江经济开发区）生态环境准入清单对照分析如下：

表1-4 项目与常州市重点管控单元（江苏常州滨江经济开发区）生态环境准入清单相符性分析表

序号	相关要求		对照分析	是否满足要求
1	空间布局约束	（1）禁止引进的项目：工艺落后、设备陈旧及污染严重的项目，录安洲内不得建化工仓储项目。 （2）限制引进的项目：废水含难降解的有机物、“三致”污染物、重金属等物质以及盐分含量高的项目；废水经预处理达不到本开发区污水处理厂接管标准的项目；高水耗、高物耗、高能耗的项目；工艺废气中含难处理的、有毒有害物质的项目；采用落后装卸工艺和装卸设备、无可靠的物料泄漏自动监控装置的液体化工品仓储项目；使用甲醛、丙烯腈等高毒、“三致”物质为主要生产原料，又无可靠有效的污染控制措施的项目；蒸汽用量大（单位用地面积蒸汽用量大于 4t/h.ha）且又不能实行集中供热、需自建锅炉的项目；不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。	（1）项目采用先进生产工艺及装备，污染可控，不属于禁止引进类项目； （2）本项目生产废水盐分含量高且含重金属，但生产车间水洗废水经“调节池+曝气氧化池+高密度沉淀池+精密过滤器+软化沉淀池”处理车间达标后，汇同喷淋废水、地面清洁废水、冷却塔强排水经“生化+二沉+砂滤+碳滤+超滤+RO 反渗透+低温蒸发器”处理后回用于循环冷却水补水，不外排，生活污水经隔油池和化粪池预处理后接管进常州市江边污水处理厂处理；本项目不属于高水耗、高物耗、高能耗的项目；本项目不使用甲醛、丙烯腈等高毒、“三致”物质；本项目蒸汽使用量为 12000t/a(单位用地面积蒸汽用量为 0.33t/h.ha，小于 4t/h.ha)；本项目符合国家相关产业政策	是
2	污染物排放管控	（1）严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。 （2）园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量	本项目生产废水经废水处理站处理后回用于循环冷却水补水，生活污水经隔油池和化粪池预处理后接管进常州市江边污水处理厂处理，污水污染物总量在常州市江边污水处理厂内平衡；废气总量在新北区平衡；本项目固体废物全部合规处置，不排放	是
3	环境	（1）园区建立环境应急体系，完善事故应急救援体系，加强应急物资装备储	（1）本项目应对现有突发环境事件应急预案	是

	风险 防控	备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。 (2) 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，防止发生环境污染事故。 (3) 加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	进行修编，并与园区应急体系衔接，防止发生环境污染事故； (2) 企业将严格按照相关要求进行污染源监测	
	4 资源 开发 效率 要求	(1) 大力倡导使用清洁能源。 (2) 提升废水资源化技术，提高水资源回用率。 (3) 禁止销售使用燃料为“III类”(严格)，具体包括：1、煤炭及其制品(包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等)；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。	(1) 本项目运营期所用资源为电、水、天然气等清洁能源； (2) 本项目采取节水措施，减少生活用水，可节约水资源； (3) 本项目不涉及禁止销售使用的高污染燃料	是

综上，本项目建设满足“三线一单”管控要求。

其他符合性分析	2、与相关产业政策相符性分析 本项目产业政策相符性分析见下表。			
	表1-5 项目与国家及地方产业政策相符性分析表			
	序号	相关政策	对照简析	是否满足要求
	1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日通过，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）	经查，本项目不属于其中“限制类”和“淘汰类”项目	是
	2	《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2018 年本）》	经查，本项目不属于其中“限制类”、“淘汰类”和“禁止类”项目	是
	3	《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）	经查，本项目不属于禁止准入类项目	是
	4	《环境保护综合名录（2021年版）》	经查，本项目不涉及“名录”中所列明的行业及产品	是
	5	《江苏省太湖流域禁止和限制的产业产品目录（2024年本）》	经查，本项目不在限制、淘汰、禁止类项目之列	是
	6	《江苏省“两高”项目管理目录（2025年版）》（苏发改规发〔2025〕4号）	经查，本项目不在“两高”项目之列	是
	3、与相关环保政策的相符性分析 （1）与《江苏省太湖水污染防治条例》、《太湖流域管理条例》的相符性分析 根据《江苏省太湖水污染防治条例》（根据2021年9月29日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第四次修正）中第四十三条规定： “第四十三条 太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为： （一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外； （二）销售、使用含磷洗涤用品； （三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物； （四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等； （五）使用农药等有毒物毒杀水生生物； （六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾； （七）围湖造地； （八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动； （九）法律、法规禁止的其他行为。” 对照《太湖流域管理条例》（国务院令第 604 号）的相关内容：			

“第二十八条 排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。

禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。”

根据《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发[2012]221号），本项目位于太湖流域三级保护区内。本项目从事金属丝绳的生产，不涉及化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀工艺；本项目生产废水经废水处理站处理后回用于循环冷却水补水，生活污水经隔油池和化粪池预处理后接管进常州市江边污水处理厂处理，因此本项目符合《太湖流域管理条例》（国务院令第604号）和《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订版）的相关要求。

（2）与《市生态环境局关于建设项目的审批指导意见（试行）》的相符性分析

表 1-6 与《市生态环境局关于建设项目的审批指导意见》相符性分析表

序号	相关要求	对照分析
1	严格项目总量。实施建设项目大气污染物总量负增长原则，即重点区域内建设项目使用大气污染物总量，原则上在重点区域范围内实施总量平衡，且必须实行 2 倍减量代替	本项目位于常州市新北区滨江经济开发区东港二路 29 号，距离最近的国控站点一崇义南路 9 号常高新集团约 10.4km，不在重点区域范围内；本项目废气总量在新北区平衡，废水总量在常州市江边污水处理厂内平衡；本项目不属于高能耗建设项目，符合文件要求
2	强化环评审批。对重点区域内新上的大气污染物排放的建设项目及全市范围内新上的高能耗项目，审批部门对其环评文本应实施质量评估	
3	推进减污降碳。对重点区域内新上的涉及大气污染物排放的建设项目及全市范围内新上的高能耗建设项目的严格审批，区级审批部门审批前需向市生态环境局报备，审批部门方可出具审批文件	
4	做好项目正面引导。及时与属地经济部门做好衔接沟通，在项目筹备初期提前介入服务，引导项目从自身实际出发，采用建造绿色建筑、加大清洁能源使用比例、优化生产工艺技术，使用先进高效治污设施等切实有力的措施	

其他符合性分析	4、与挥发性有机物相关文件相符性 本项目生产过程产生挥发性有机物，关于挥发性有机物污染控制要求详见下表。			
	表 1-7 挥发性有机物污染控制要求一览表			
	文件名称	相关条款要求	本项目	是否符合
	《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》(苏环办〔2014〕128号)	所有产生有机废气污染的企业，应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备，对相应生产单元或设施进行密闭，从源头控制 VOCs 的产生、减少废气污染物排放。有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的 VOCs 总收集、净化处理率均不低于 90%，其他行业原则上不低于 75%	1、源头控制： 本项目从事钢丝绳生产，属于 C3340 金属丝绳及其制品制造，不涉及清洗剂、油墨、胶黏剂、涂料的使用，淬火采用水基型淬火液；	是
	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）	（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶黏剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等替代溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。 （二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。 （三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活	2、过程控制： （1）本项目淬火液、皂化液、油类物质等原辅材料密闭存储于室内，非取用状态加盖保持密闭，储存区域做防腐防蚀处理；（2）本项目不属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》中的重点行业，涉及有机废气产生工段为淬火工序，淬火槽无法密闭，且使用的淬火液 VOCs 含量<5%，拟在淬火槽上方安装顶部集气罩进行收集，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒；收集效率不低于 90%； 3、末端治理：本项目淬火废气采用“静电除油+一级活性炭吸附装置”处理，按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求进行设计、建设，有机废气均可达标排放； 4、企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs	是

	性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。 规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。	原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料； 5、企业在日常运营过程中定期检修设备。	
《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB 37822-2019	5.1.1VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 7.2.1VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500umol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。 10.3.1VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。 10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。		是
《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（2018）	第十三条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。 第十四条 排放挥发性有机物的生产经营者应当履行防治挥发性有机物污染的义务，根据国家和省相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，规范操作规程，组织生产经营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。 第二十一条 产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者	本项目依法进行环境影响评价；产生的有机废气利用可行性污染防治技术收集治理，产生挥发性有机物的工段（淬火）采取集气罩（严格按照控制风速$\geq 0.3\text{m/s}$ 要求进行设计）的方式收集废气，并按照环保、安全生产等要求进行设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；	是

《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》（苏环办〔2022〕218 号）	密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。 无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。		
	活性炭吸附处理装置应先于产生废气的生产工艺设备开启、晚于生产工艺设备停机，…。所有活性炭吸附装置应设置铭牌并张贴在装置醒目位置（可参照排污口设置规范），包含环保产品名称、型号、风量、活性炭名称、装填量、装填方式、活性炭碘值、比表面积等内容。企业应做好活性炭吸附日常运行维护台账记录，主要包括设备运行启停时间、设备运行参数、耗材消耗（采购量、使用量、装填量、更换量和更换时间、处置记录等）及能源消耗（电耗）等，台账记录保存期限不得少于 5 年。	活性炭吸附装置运行、台账记录等严格遵照执行；	是
	涉 VOCs 排放工序应在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集，无法密闭采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，按《排风罩的分类和技术条件》（GB/T 16758）规定，设置能有效收集废气的集气罩，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒。 活性炭吸附装置风机应满足依据车间集气罩形状、大小数量及控制风速等测算的风量所需，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式进行改造。	本项目淬火槽无法密闭，拟在淬火槽上方安装集气罩进行收集有机废气，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒；	是
	排放风机宜安装在吸附装置后端，使装置形成负压，尽量保证无污染气体泄漏到设备箱罐体外。 应在活性炭吸附装置进气和出气管道上设置采样口，采样口设置应符合《环境保护产品技术要求工业废气吸附净化装置 HJ T 386 2007》的要求，便于日常监测活性炭吸附效率。根据活性炭更换周期及时更换活性炭，更换下来的活性炭按危险废物处理。采用活性炭吸附装置的企业应配备 VOCs 快速监测设备。	本项目有机废气处理风机安装在吸附装置后端，使淬火槽上方形成负压，尽量保证无污染气体泄漏到设备外；在活性炭吸附装置进气和出气管道上设置符合规范的采样口；严格按照核定的活性炭更换周期更换活性炭，废活性炭委托有资质单位处置。	是
	吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒活性炭时，气体流速宜低于 0.60m/s，装填厚度不得低于 0.4m。活性炭应装填平整，避免气流短路；采用活性炭纤维时，气体流速宜低于 0.15m/s；采用蜂窝活性炭时，气体流速宜低于 1.20m/s。进入吸附设备的废气颗粒物含	本项目拟采用蜂窝状活性炭，活性炭装置气体流速按照低于 1.2m/s 的要求进行设计；废气温度低于 40℃，废气中颗粒物浓度低于 1mg/m ³ 。	是

	量和温度应分别低于 1mg/m ³ 和 40℃，若颗粒物含量超过 1mg/m ³ 时，应先采用过滤或洗涤等方式进行预处理。		
	颗粒活性炭碘吸附值≥800mg/g，比表面积≥850m ² /g；蜂窝活性炭横向抗压强度应不低于 0.9MPa，纵向强度应不低于 0.4MPa，碘吸附值≥650mg/g，比表面积≥750m ² /g。	按照要求选购活性炭	是
	采用一次性颗粒状活性炭处理 VOCs 废气，年活性炭使用量不应低于 VOCs 产生量的 5 倍，即 1 吨 VOCs 产生量，需 5 吨活性炭用于吸附。活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月，更换周期计算按《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》有关要求执行。	根据要求更换活性炭	是
综上，本项目有机废气治理符合相关文件要求。 综上所述，本项目选址符合国土空间规划、产业园区规划及“三线一单”管控要求，用地性质合法，与区域产业定位相符；周边环境敏感目标距离较远，卫生防护距离满足要求；区域基础设施配套完善，可支撑项目运营；环境风险可控，污染物达标排放后对周边环境影响较小。从环境保护角度分析，本项目选址具备环境可行性。			

二、建设项目工程分析

1、项目概况

江苏福尔特金属制品有限公司成立于 2010 年 12 月 3 日，注册地位于常州市新北区滨江经济开发区东港二路 29 号。经营范围包括金属制品、钢丝、钢丝绳的制造、加工和销售；普通货运（凭《道路运输经营许可证》经营）；自营和代理各类商品和技术的进出口，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

企业于 2013 年 6 月报批了《年产 1 万吨非普通松弛级别高压输油气橡塑管用钢丝绳、1 万吨非普通松弛级别热镀锌半成品钢丝绳项目》，2013 年 6 月 8 日通过了常州市新北区环境保护局的审批意见（常新环管[2013]101 号）。2019 年 6 月 6 日，该项目通过了自主验收，2019 年 8 月 12 日，取得了常州国家高新区（新北区）行政审批局出具的该项目固体废物污染防治设施验收意见（常新行审环验[2019]216 号）。

现公司根据市场需求，拟投资 12890 万元，利用厂区内现有空地，新建厂房（车间三）及配套，新增总建筑面积 5613.5 平方米，同时依托现有生产车间，购置拉丝机、双捻机、管绞机等主辅生产设备 258 台/套，项目建成后形成新增年产金属丝绳 40000 吨的生产能力，全厂形成年产金属丝绳 50000 吨的生产能力。

该项目已于 2024 年 7 月 5 日取得常州国家高新技术产业开发区（新北区）行政审批局出具的江苏省投资项目备案证，备案证号：常新行审备〔2024〕293 号，项目代码：2407-320411-04-05-534126。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于三十、金属制品业 33—金属丝绳及其制品制造 334 中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，应编制环境影响报告表。为此，公司委托常州华诺环保科技有限公司开展该项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，环评工作组进行了实地踏勘和资料收集，在工程分析的基础上，编制了本环境影响报告表。

2、生产规模及产品方案

本项目生产规模及产品方案见下表。

表 2-1 建设项目生产规模及产品方案一览表

序号	产品名称	设计能力（吨/年）			年运行时数
		扩建前	扩建后	变化量	
1	非普通松弛级别高压输油气橡胶管用钢丝绳	10000	50000	+40000	8280h ^②
2	非普通松弛级别热镀锌半成品钢丝绳（中间产品） ^①	10000	10000	0	

注：①现有项目分两期建设，一期产品使用的非普通松弛级别热镀锌半成品钢丝绳原料全部为外购，二期项目建成达产后，一期产品使用的原料全部为厂内生产，中间产品不对外销售；②预处理生产线运行时间为 7920h/a，热镀锌生产线运行时间为 8280h/a。

3、主要生产设施

表 2-2 本项目主要生产设施一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量			对应工序
			扩建前 (台/套)	扩建后 (台/套)	变化量 (台/套)	
1	干拉机	LZ550/LZ450-08	3	3	0	干拉
2		LZ550/LZ450-07	2	2	0	
3		LW1/560+LZ	0	3	+3	
4		FX1000+LZ	0	4	+4	
5	预处理生产线	YCL03W-950-V150	1	1	0	盘条预处理
6		YCL-2	0	2	+2	
7	钢丝热处理镀锌生产线	RCL-3	0	2	+2	热镀锌处理
8		RDX45W-950-DV55	1	1	0	
9	拉丝机	21-360A、21-360B、 21-320、21-275	63	63	0	拉丝
10		TB4/LT4	0	142	+142	
11	双捻机	DTU1*7	24	24	0	捻股
12		DTU31	5	5	0	
13		DFM6-200	0	40	+40	
14	管绞机	GJ6-500	0	20	+20	合绳
15	成绳机	250/18	3	3	0	
16		6/300	2	2	0	
17		6/400	16	16	0	
18		6/500	4	4	0	
19		G300	0	40	+40	
20	冷却水塔	200t/h	1	1	0	公辅工程
21	天然气燃烧器	/	1	1	0	天然气加热
22	天然气热处理炉	R-48	1	1	0	热处理
23	天然气加热炉	/	1	1	0	热镀锌
24	纯水机	0.5t/h	1	1	0	纯水制备
25	空压机	/	3	3	0	公辅工程
26		LU320-560	0	2	+2	
27	钢刷机	/	0	3	+3	打磨
合计			132	390	+258	/

生产线槽体尺寸详见下表。

表 2-3 生产线槽体组成情况一览表

工段名称	组成情况				
	设备名称	尺寸规格	有效容积 (m ³)	数量 (个)	备注
水洗（打磨后）	水洗槽	L4m×W0.75m×H0.5m	1	1	消耗添加
涂硼	硼砂溶液槽	L6m×W0.6m×H0.55m	1.2	1	消耗添加，定期更换
水洗（干拉后）	水洗槽	L2m×W1.65m×H0.7m	1.5	1	消耗添加
水淬火	淬火槽液	L6.5m×W1.65m×H0.6m	5	1	消耗添加，定期更换
冷却（水淬火后）	冷却槽	L2.5m×W2m×H0.8m	3	1	消耗添加
酸洗	酸洗槽	L7.6m×W1.42m×H0.82m	7	2	消耗添加，定期更换
水洗（酸洗后）	水洗槽	L1.8m×W2.3m×H1m	3	1	消耗添加
助镀	助镀槽	L2.6m×W1.8m×H0.8m	2.5	1	消耗添加，定期更换
热镀锌	锌锅	L5.3m×W4.8m×H1.4m	80	1	消耗添加，定期清理 锌渣
冷却（热镀锌后）	冷却槽	L2m×W1.6m×H0.6m	1.2	1	消耗添加

产能匹配性分析：

本次评价按单线产能基准法，以拉丝工序拉拔速度为核心基准核算全厂产能匹配性，全厂采用“1 条现有生产线+2 条新增生产线”的配置格局：现有 1 条生产线年产能 10000 吨，配套单套预处理、热镀锌及拉丝工序，单台水箱拉丝机平均拉丝速度约 5m/s，对应前道预处理酸洗单线走线速度约 7.5m/min、热镀锌单线走线速度约 6.2m/min，年运行 8280h，各工序处理能力完全匹配，运行均衡无瓶颈。本次扩建新增 2 条同类型连续生产线，单线设计年产能 20000 吨，单条线配套对应数量水箱拉丝机，单台平均拉丝速度按 5m/s 计，对应前道预处理酸洗单线走线速度约 15m/min、热镀锌单线走线速度约 12.4m/min，结合多丝同时处理的工艺配置及年运行 8280h 折算，单条线年处理盘条及镀锌能力均约 2 万吨，单线内部各工序产能均衡；两条新增线合计新增产能 40000 吨/年。全厂 3 条生产线合计形成 50000 吨/年金属丝绳生产能力。经核算，各工序工艺速度相互匹配，前后道产能衔接顺畅，无明显瓶颈工序，整体产能配置均衡合理。

4、主要原辅料种类及用量

建设内容	表 2-4 本项目主要原辅材料消耗状况										
	序号	名称	主要组分	年消耗量			单位	性状	包装	最大储存量	对应工段
				扩建前	扩建后	变化量					
	1	热镀锌钢丝绳	碳钢	10000	0	-10000	t/a	固态	整卷	800t	半成品
	2	盘条	主要牌号 80、85、SWRH77A，具体组分详见表 2-5	9700	48500	+38800	t/a	固态	整卷	3000t	主要原料
	3	刷头	钢	0	5000	+5000	个/年	固态	箱装	500 个	打磨
	4	盐酸	31%HCl	300	950	+650	t/a	液态	玻璃钢储罐	20t	酸洗
	5	硼砂	纯品（99.5%）	10	30	+20	t/a	固态	25kg/袋	3t	涂硼
	6	氯化铵	纯品（99%）	6	20	+14	t/a	固态	50kg/袋	4t	助镀
	7	锌锭	纯品（99.9%）	500	2500	+2000	t/a	固态	1T/件	20t	热镀锌
	8	水淬火液	聚烷烃乙二醇<40%、2-甲基-2,4-戊二醇<5%、亚硝酸钠 2.3%、水<65%	3	10	+7	t/a	液态	25kg/桶	1t	水淬火
	9	皂粉	硬脂酸钠 60%、硬脂酸钾 40%	20	20	0 ^①	t/a	固态	25kg/袋	3t	干拉
	10	皂化液	氧化聚乙烯 10%、脂肪酸钠盐 15%、烷基酚聚氧化乙烯醚 3%、杀菌剂 2%、水 70%	0	700	+700	t/a	液态	200kg/桶	10t	拉丝
	11	液压油	矿物油、添加剂等	15	28	+13	t/a	液态	170kg/桶	3.6t	设备维保
	12	天然气	CH ₄ 等	120 万	250 万	+130 万	m ³ /a	气态	专管直供	/	热处理、热镀锌
	13	蒸汽	/	5000	12000	+7000	t/a	气态	专管直供	/	生产线加热
	14	废水处理药剂	PAC	1	3	+2	t/a	固态	25kg/袋	0.5t	废水处理
			PAM	0.1	0.2	+0.1	t/a	固态	25kg/袋	100kg	
氢氧化钠			1.5	4	+2.5	t/a	固态	25kg/袋	0.5t		
消毒剂			次氯酸钠	0	0.1	+0.1	t/a	液态	25kg 塑料桶装	50kg	
反渗透膜清洗剂			37%盐酸	0	0.2	+0.2	t/a	液态	25kg 塑料桶装	50kg	
注：①现有项目干拉使用皂粉，拉丝工段采用皂粉与水配比成皂化液，技改扩建后全厂仅有干拉工段使用皂粉，拉丝工段采用皂化液与水进行配比。											

本次项目主要加工的荒管成分详见下表。

表 2-5 本项目盘条化学成分（除铁外）一览表

盘条牌号	组分（%）
80	碳 C: 0.8、硅 Si: 0.2、锰 Mn: 0.52、磷 P: 0.015、硫 S: 0.005、铬 Cr: 0.1、镍 Ni: 0.01、铜 Cu: 0.03
85	碳 C: 0.86~0.876、硅 Si: 0.2、锰 Mn: 0.52~0.53、磷 P: 0.012、硫 S: 0.01~0.012、铬 Cr: 0.04~0.046、镍 Ni: 0.007~0.011、铜 Cu: 0.022~0.023
SWRH77A	碳 C: 0.79、硅 Si: 0.2、锰 Mn: 0.52、磷 P: 0.014、硫 S: 0.01、铬 Cr: 0.03、镍 Ni: 0.01、铜 Cu: 0.02

表 2-6 本项目主要原辅料理化性质、毒性毒理

名称	CAS 号	理化特性	毒性毒理	危险特性
硼砂	1303-96-4	分子式: $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, 分子量: 381.372, 外观与性状: 白色或无色晶体或粉末, 略带甜和咸味, 空气中易失去结晶水而风化为白色粉末, 沸点: 320°C , 熔点: 75°C , 密度: $1.73\text{g}/\text{cm}^3$, 溶于水、甘油, 微溶于乙醇	无资料	/
氯化铵	12125-02-9	分子式: NH_4Cl , 分子量: 53.492, 外观与性状: 无色立方晶体或白色结晶粉末, 无臭、味咸、有清凉感, 沸点: 520°C , 熔点: 337.8°C , 密度: $1.527\text{g}/\text{cm}^3$, 易溶于水, 溶于液氨, 难溶于醇, 不溶于丙酮和乙醚	LD50: 1650mg/kg (大鼠经口)	易燃
锌	7440-66-6	化学式: Zn, 原子量: 65.396, 外观与性状: 浅灰色细小粉末, 沸点: 907°C , 熔点: 419.53°C , 密度: $7.14\text{g}/\text{cm}^3$	无资料	/
淬火液	/	白色到微黄色液体, 相对密度: 1.078, 易溶于水	无资料	
聚烷基乙二醇	25322-69-4	聚烷撑乙二醇是一种环氧乙烷和环氧丙烷的共聚物, 简称 PAG; 是无色至淡黄色的液体, 具有高度的溶解性和黏性。它的分子量较大, 一般在 1000-10000 之间。PAG 聚合物本身相当稳定, 在一般的使用条件下几乎不会被氧化分解, 也不会和遇到的酸碱物质发生反应。	无资料	/
2-甲基-2,4-戊二醇	107-41-5	分子量: 118.17, 分子式 $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_2$, 无色液体, 温和的甜味, 熔点 -40°C ; 初沸点和沸程 197°C , 爆炸上限: 7.4 % (V); 爆炸下限: 1.3 % (V); 闪点 94°C -闭杯; 水溶性: 大约 118.2 g/l 在 20°C ; 蒸气压: 0.03 百帕在 20°C ; 密度 0.925 克/ cm^3 在 25°C ;	LD50: 3200mg/kg (家兔经口)	/
亚硝酸钠	7632-00-0	白色或淡黄色细结晶, 无臭, 略有咸味, 易潮解。分子式: NaNO_2 , 沸点 320°C , 熔点 ($^\circ\text{C}$): 271; 易溶于水, 微溶于乙醇、甲醇、乙醚。助燃, 相对密度 (水=1): 2.17;	LD50: 180mg/kg (大鼠经口)	/
硬脂酸钠	822-16-2	分子式: $\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{NaO}_2$, 分子量: 306.46, 外观与性状: 白色粉末, 沸点: 359.4°C , 熔点: 270°C , 密度: $1.07\text{g}/\text{cm}^3$, 易溶于热水和热乙醇, 缓慢地溶于冷水和冷乙醇,	无资料	/

		不溶于乙醚、轻汽油、丙酮及类似的有机溶剂中		
硬脂酸钾	593-29-3	分子式: $C_{18}H_{35}KO_2$, 分子量: 322.57, 外观与性状: 硬脂酸钾呈白色晶体或粉末状, 呈脂肪气味, 沸点: 359.4℃, 闪点: 162.4℃, 密度: 1.12g/cm ³ , 可溶于热水或醇, 缓溶于冷水	无资料	/
氧化聚乙烯	25322-68-3	分子式: $(C_2H_4O)_n \cdot H_2O$, 外观与性状: 白色粒状粉末, 沸点: 250℃, 熔点: -65℃, 密度: 1.125g/cm ³ , 闪点: 171℃, 混溶于水, 溶于许多有机溶剂, 如醇、酮、氯仿、甘油酯和芳香烃等; 不溶于大多数脂肪烃类和乙醚	无资料	可燃
烷基酚聚氧化乙烯醚	/	简称 APEO, 一种重要的聚氧乙烯型非离子表面活性剂, 棕色粘稠液体, 具有良好的润湿降粘作用和乳化性能, 在酸碱液中稳定	无资料	/
聚合氯化铝 (PAC)	1327-41-9	聚合氯化铝简称 PAC, 黄棕色或褐色片状、粒状或粉末状固体, 作为絮凝剂使用, 主要用于净化饮用水, 还用于给水的特殊水质处理、除铁、除镉、除氟、除放射性污染、除浮油等, 分子式: $Al_2Cl(OH)_5$, 相对分子量: 174.45, 熔点: 190℃(253kPa), 相对密度 (水=1): 2.44, 饱和蒸汽压: 0.13(100C), 易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳, 微溶于苯	无资料	/
聚丙烯酰胺 (PAM)	9003-05-8	白色或微黄色粉末, 可燃, 其粉体与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火高热有引起燃烧爆炸的危险, 分子式: $(C_3H_5NO)_n$, 溶于水, 不溶于有机溶剂	LD50: >1g/kg(大鼠经口), 12950mg/kg(小鼠经口)	可燃
氢氧化钠	1310-73-2	白色结晶性粉末, 化学式为 NaOH, 分子量: 40, 沸点: 1390℃, 熔点: 318.4℃, 密度: 2.13g/cm ³ , 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮、乙醚	无资料	/
盐酸	7647-01-0	分子式: HCl, 分子量: 36.46, 外观与性状: 无色或微黄色发烟液体, 有强烈刺激性酸味, 沸点: 约 83℃ (31%浓度), 熔点: -114.8℃ (纯氯化氢), 密度: 1.16g/cm ³ , 与水、乙醇任意混溶, 具强腐蚀性; 本身不可燃, 高温下仅挥发出氯化氢气体, 不发生热分解, 无燃烧分解产物	LD ₅₀ : 900mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 3124ppm (大鼠吸入, 1h), 对皮肤黏膜有强腐蚀刺激性	/
次氯酸钠	7681-52-9	分子式: NaClO, 分子量: 74.44, 外观与性状: 微黄色水溶液, 有类似氯气的刺激性气味, 沸点: 约 102℃, 熔点: -6℃, 密度: 1.10g/cm ³ , 易溶于水, 水溶液呈碱性, 具强氧化性; 本身不可燃, 高温受热分解产物为氯化钠、氧气及氯气	LD ₅₀ : 8500mg/kg (小鼠经口), 对皮肤、黏膜及呼吸道有强刺激性	/
热镀锌原辅材料消耗量匹配性说明: 本项目热镀锌工序处理对象为钢丝基体, 全年处理热镀锌钢丝约 48500t, 设计热镀锌层厚度为 50~100μm, 符合高压输油气橡塑管用钢丝绳的防腐设计要求。结合钢丝工件表面积、镀层厚度及金属锌密度 (7.14g/cm ³) 核算: 按生产常用钢丝平均直径 5mm				

测算，单位质量钢丝表面积约 102m²/t，取镀层厚度设计中值 70μm 计算，单位产品纯锌镀层附着量约 51kg/t；叠加热镀锌过程锌渣、锌灰等不可避免的工艺损耗后，全厂锌锭理论年需求量与设计消耗量 2500t/a 基本一致。助镀用氯化铵消耗量与热镀锌处理规模、助镀液配比要求相匹配，原辅材料消耗量取值合理，与生产规模、工艺参数相适配。

5、建设项目组成

表 2-7 建设项目组成表

项目名称	建设内容	设计能力			备注
		扩建前	扩建后	变化情况	
主体工程	金属丝绳生产线	10000 吨/年	50000 吨/年	本项目新增 40000 吨/年	本项目新增 2 条生产线，全厂共 3 条生产线，生产线包括预处理线和镀锌线
辅助工程	压缩空气	3 台空压机	5 台空压机	本次新增 2 台空压机	提供压缩空气
	冷却水塔	1 台循环水量为 200t/h 冷却水塔	依托现有	无变化	用于干拉机、淬火液冷却系统、皂化液循环系统冷却
公用工程	给水	水消耗量 59703t/a	水消耗量 45600.7t/a	蒸汽冷凝水回用于生产，对现有废水处理工艺进行提升。增加中水回用系统	市政给水管网供给
	供电	耗电量 500 万 kw·h/a	耗电量 750 万 kw·h/a	本项目新增用电量 250 万 kw·h/a	市政电网供给
	供天然气	天然气消耗量 120 万 m ³ /a	天然气消耗量 250 万 m ³ /a	本项目新增天然气消耗量 130 万 m ³ /a	天然气管道统一供给
	供蒸汽	蒸汽消耗量 5000t/a	蒸汽消耗量 12000t/a	本项目新增蒸汽消耗量 7000t/a	依托现有蒸汽管道，蒸汽来源为长江热能
储运工程	原辅料仓库	800m ²	800m ²	厂内布局调整	布局调整后位于车间三
	成品库	1000m ²	1000m ²	厂内布局调整	布局调整后位于车间三
	盐酸储罐	1 个 20m ³ 的盐酸储罐	依托现有	无变化	扩建后盐酸日最大消耗量约 2.75t、废酸日产生量约 2.6t，单罐储存量可满足 7 天以上的暂存需求，且企业定期清运，无满溢风险
	废酸储罐	1 个 20m ³ 的废酸罐	依托现有	无变化	
	运输方式	/	/	/	

环保工程	废气治理	盐酸储罐大小呼吸废气、配酸废气、酸洗废气	配酸废气、酸洗废气（包括预处理线和镀锌线）经集气罩捕集后经水喷淋处置后通过 15 米高 DA001 排气筒排放	盐酸储罐大小呼吸废气经集气罩收集后经 1 级碱喷淋处理，生产线配酸废气、酸洗废气（包括预处理线和镀锌线）经集气罩捕集后经“冷凝回收+2 级碱喷淋”处置后通过 15 米高 DA001 排气筒排放	对现有废气设施进行适应性提升改造：将现有 DA001 排气筒配套的一级水喷淋装置改造为“冷凝回收+二级碱喷淋”工艺，同步新增盐酸储罐大小呼吸废气收集处理	/
		天然气燃烧废气（天然气热处理炉）	天然气燃烧废气通过 15 米高 DA003 排气筒排放	天然气燃烧废气（天然气热处理炉、天然气加热炉）通过 15 米高 DA003 排气筒排放；热镀锌废气经集气罩捕集后经“袋式除尘器+水喷淋”处置后通过 15 米高 DA002 排气筒排放	对现有废气设施进行适应性提升改造：将现有 DA002 排气筒配套的单一袋式除尘器改造为“袋式除尘器+水喷淋”组合工艺，新增氨、氯化氢协同净化能力。将原有分设的热镀锌加热炉、热处理炉燃烧废气收集管网整合，改造后两类天然气燃烧废气统一由 DA003 排气筒排放，优化排放口布局，降低运维难度。	/
		热镀锌废气、天然气燃烧废气（天然气加热炉）	热镀锌废气、热镀锌线天然气燃烧废气经集气罩捕集后经袋式除尘器处置后通过 15 米高 DA002 排气筒排放		本项目新增	/
		打磨粉尘	/	打磨粉尘经集气罩捕集后经水帘除尘器处置后通过 15 米高 DA004 排气筒排放		/
		淬火废气	/	淬火废气经集气罩捕集后经“静电除油+一级活性炭吸附装置”处置后通过 15 米高 DA005 排气筒排放		/
	废水处理	生活污水	经化粪池处理后接管进常州市江边污水处理厂	经隔油池和化粪池与处理后接管进常州市江边污水处理厂	新建一座隔油池	新建污水管网，依托厂区现有污水接管口
		生产废水	生产废水经“中和-絮凝沉淀-生化-二沉”处理后接管进常州市江边污水处理厂	生产车间水洗废水经“调节池+曝气氧化池+高密度沉淀池+精密过滤器+软化沉淀池”处理车间达标后，汇同喷淋废	废水处理系统适应性改造：现有废水处理站拆除，新建一套处理能力为 20m³/h 的废水处理设施：	本项目建成后，全厂生产废水不外排

				水、地面清洁废水、冷却塔强排水经“生化+二沉+砂滤+碳滤+超滤+RO 反渗透+低温蒸发器”处理后回用于循环冷却水补水	“调节池+曝气氧化池+高密度沉淀池+精密过滤器+软化沉淀池+生化+二沉+砂滤+碳滤+超滤+RO 反渗透+低温蒸发器”	
		噪声处理	消音减振、厂房隔音	消音减振、厂房隔音	无变化	厂界达标
	固废处理	一般固废仓库	100m ²	100m ²	厂内布局调整	布局调整后位于厂区西北角
		危废仓库	40m ²	120m ²	厂内布局调整	布局调整后位于厂区西北角
		环境应急措施	厂区现有 1 座容积为 100m ³ 的事故应急池并配置了截流阀	依托现有	无变化	可覆盖厂区最大事故废水产生量，配套截流阀、提升泵等设施完好，可满足事故状态下废水暂存要求
	依托工程	本项目供水、供电设施、雨水排放口和污水排放口均依托现有；新建一般固废仓库、危险废物仓库，对现有废气处理系统、废水处理站等环境污染防治设施进行改建				

6、生产制度

本项目新增员工 90 人，全厂员工共计 250 人，采取两班制生产，12 小时/班，345 天/年，其中，预处理生产线年运行 330 天，热镀锌生产线年运行 345 天。

7、厂区平面布置

本项目所在厂区位于常州市新北区滨江经济开发区东港二路 29 号，厂区东侧为东港二路，隔路从北向南依次为常州市乐昊新材料科技有限公司、常州远甬网印设备有限公司、常州桃花电器有限公司和哈姆电子科技有限公司；南侧为常州西玛特电器有限公司和乐意节能装饰材料（常州）有限公司；西侧为空地；北侧为兴丰路，隔路为美伊电钢（常州）机械有限公司和江苏常胜电器股份有限公司。最近的敏感点为厂界西北侧 740m 处的临江花苑。详见“附图 2 项目周边环境概况图”。

厂区布局详见附图 3“项目厂区平面布置图”。项目主体构筑物情况详见下表。

表 2-8 项目所涉主体构筑物一览表

序号	主要车间名称	用途	备注
1	车间一	钢丝热处理镀锌生产线（新建打磨区域）、水箱拉丝区、捻股区、合绳区	对现有厂房进行布局调整
2	车间二	捻股区、合绳区	
3	车间三	成品库、原辅料库、办公楼（1F：食堂，2F、3F：办公区）	本次扩建厂房（防火等级：丙）

8、主要元素/物料平衡

（1）VOCs 平衡

表 2-9 VOCs 平衡表

涉 VOCs 工序名称	涉 VOCs 原料名称	用量 (t/a)	VOCs 入方		VOCs 出方 (t/a)		
			VOCs 占比 (%)	数量 (t/a)	废气		固废 活性炭吸附
					有组织排放	无组织排放	
水淬火	水淬火液	10	5	0.5	0.113	0.05	0.337
合计				0.5	0.5		

估算依据：本次 VOCs 以淬火废气中非甲烷总烃为核算主体，依据全厂淬火液年消耗量、有机组分占比、工序运行时长计算；参数取自淬火液的 MSDS 文件。

（2）锌平衡

全厂锌元素平衡详见下表。

表 2-10 全厂锌元素平衡表

锌元素入方				锌元素出方 t/a		
原辅料名称	年消耗量 t/a	锌元素占比	锌元素含量 t/a			
锌锭	2500	99.90%	2497.5	进入废气	热镀锌废气 G10	2.313
/	/	/	/	进入废水	喷淋废水	0.004
/	/	/	/		地面清洁废水	0.002
/	/	/	/	进入固废	废锌渣	248.175
/	/	/	/		废水处理污泥	0.006
/	/	/	/	进入产品		2247
合计			2497.5	合计		2497.5

估算依据：锌元素平衡以全厂热镀锌工件总量、设计镀层厚度（50~100 μm）、锌金属密度为基础核算，同时计入锌渣、锌灰、表面损耗等工艺损耗项；投入量结合锌锭年消耗量，产出及损耗项匹配热镀锌工序产污数据。

（3）氮平衡

全厂氮元素平衡详见下表。

表 2-11 全厂氮元素平衡表

氮元素入方				氮元素出方 t/a		
原辅料名称	年消耗量 t/a	氮元素占比	氮元素含量 t/a			
氯化铵	20	25.92%	5.184	进入废气	热镀锌废气 G10	0.264
水淬火液	10	0.47%	0.047	进入废水	喷淋废水	0.020
/	/	/	/	进入固废	废助镀液	0.207
/	/	/	/		废淬火液	0.004
/	/	/	/		废水处理污泥	0.018
/	/	/	/	进入产品		4.718
合计			5.231	合计		5.231

估算依据：氮元素主要来源于助镀用氯化铵原料，按照氯化铵年消耗量、组分占比计算总投入量；产出项包含废气氨、废助镀液、固废夹带氮等，结合助镀工序温度、分解特性及物料走向核算，数据相互匹配；参数取自淬火液的 MSDS 文件。

（4）磷平衡

全厂磷元素平衡详见下表。

表 2-12 全厂磷元素平衡表

磷元素入方				磷元素出方 t/a		
原辅料名称	年消耗量 t/a	磷元素占比	磷元素含量 t/a			
盘条（80）	16000	0.015	2.4	进入废水	水洗废水 W1	0.005
盘条（85）	16000	0.012	1.92		水洗废水 W2	0.005
盘条（SWRH77A）	16500	0.014	2.31		水洗废水 W3	0.019
/	/	/	/	进入固废	废钢丝	0.008
/	/	/	/		废水处理污泥	0.018
/	/	/	/	进入产品		6.575
合计			6.63	合计		6.63

估算依据：磷元素主要来自生产用助剂、水处理药剂，按照原辅料年消耗量、组分含量核算总投入；产出项纳入废水、固废夹带磷，依据各废水水质、固废产生量逐项统计。

(5) 氯平衡

本项目氯平衡详见下表。

表 2-13 全厂氯平衡一览表 t/a

氯入方				氯出方 t/a		
原辅料名称	年消耗量 t/a	氯占比	氯含量 t/a			
盐酸	950	30.14%	286.36	进入废气	呼吸废气 G2	0.042
/	/	/	/		配酸废气 G3、G7	0.04
/	/	/	/		酸洗废气 G4、G8	4.283
/	/	/	/	进入废水	水洗废水 W1	42.122
/	/	/	/		水洗废水 W2	14.580
/	/	/	/		水洗废水 W3	184.691
/	/	/	/	进入固废	废酸	40.542
/	/	/	/		废水处理污泥	0.06
合计			286.36	/		
						286.36

估算依据：氯化氢平衡以 31%工业盐酸年消耗量为总投入源，结合盐酸挥发系数、储罐大小呼吸、酸洗工序挥发量公式核算废气 HCl 产生量；同时计入废酸、水洗废水、槽液夹带等液相损耗。

8、水平衡

本项目建成后全厂水平衡如下：

①生活用水

本项目新增员工90人，全厂员工共计250人，用水量以每人100L/d计，年工作345天，则生活用水量为8625t/a，排水系数取0.8，则生活污水排放量为6900t/a。

②水洗用水

预处理酸洗、干拉、热镀锌酸洗后均需要进行水洗，根据现有项目运行经验，全厂水洗用水量分别为720t/a、1080t/a、2160t/a，工件水洗过程中考虑10%损耗，水洗槽溢流水经管道收集后进废水处理站处理后回用，则预处理酸洗、干拉、热镀锌酸洗后水洗废水产生量分别为648t/a、972t/a、1944t/a。

③涂硼溶液配制用水

全厂硼砂消耗量为30t/a，硼砂与水以1：4的比例进行配比，则涂硼溶液调配用水120t/a。涂硼溶液循环使用，定期添加，根据实际运行情况进行更换。

④淬火液配置用水

全厂水淬火液消耗量为10t/a，水淬火液与纯水以1：10的比例进行配比，则淬火液调配用纯水100t/a。纯水由纯水机制备（制备率为60%），则纯水制备用水量为167t/a，纯水制备浓水产生量为67t/a，回用于冷却塔补水。淬火液循环使用，定期添加，根据实际运行情况进行更换。

⑤配置盐酸用水

预处理和热镀锌阶段均需配置盐酸，预处理酸洗：在酸洗槽中将31%的工业盐酸稀释为10%的盐酸使用，预处理酸洗工段31%盐酸消耗量370t/a，则稀释用水量为777t/a；热镀锌酸洗：在酸洗槽中将31%的工业盐酸稀释为15%的盐酸使用，热镀锌酸洗工段31%盐酸消耗量580t/a，则稀释用水量为618.7t/a。综上，配置盐酸用水共计1395.7t/a。酸液循环使用，定期添加，根据实际运行情况进行更换，废酸产生量约为900t/a。

⑥助镀液配置用水

全厂助镀液为氯化铵水溶液，氯化铵消耗量为20t/a，氯化铵与水以1：15的比例进行配比，则助镀液调配用水300t/a。助镀液循环使用，定期添加，根据实际运行情况进行更换。

⑦皂化液配置用水

全厂皂化液消耗量为700t/a，皂化液与水以1：15的比例进行配比，则皂化液调配用水10500t/a。皂化液循环使用，定期添加，根据实际运行情况进行更换。

⑧冷却槽补充水

钢丝淬火、热镀锌后均需要经冷却水槽进行冷却，尽管冷却水中污染物总锌将增大，但不会影响冷却效果和工件质量，冷却水经自然沉淀、冷却后循环使用。冷却水槽的尺寸分别为L2.5m×W2m×H0.8m、L2m×W1.6m×H0.6m，有效容积分别为3m³、1.2m³，冷却水槽需补水量分别为0.6m³/d（180m³/a）、0.24m³/d（72m³/a），全部蒸发损耗，定期清理槽内沉淀残渣。

⑨水帘除尘器补充水

本项目打磨工序采用1台水帘除尘器去除粉尘，水帘除尘器用水循环使用不外排，定期清理沉渣。根据设备供应商提供资料，因蒸发损耗每天需补充的水量约为循环水量的1%，水帘除尘器循环水量为10m³/d，循环期间补充新鲜水量约0.1m³/d，则每年需补充新鲜水33m³。

⑩喷淋塔用水

本项目共有3套喷淋塔，喷淋塔耗水量由进出口含水量计算得出，相关参数见下表。

表2-14 喷淋塔水量损耗计算相关参数表

序号	构筑物名称	废气温度 ℃	饱和空气含水量 g/m ³	进口相对湿度 %	出口相对湿度 %	废气风量 m ³ /h	运行时间 h
1	1级碱喷淋塔	25	23.05	85%	96%	500	8760

2	2 级碱喷淋塔	25	23.05	85%	96%	24000	8280
3	水喷淋塔	25	23.05	85%	96%	16000	8280

注：进口相对湿度取常州年平均相对湿度。

喷淋塔补充水量为：

$$23.05 \times 500 \times 8760 \times (96\% - 85\%) / 1000000 + 23.05 \times 24000 \times 8280 \times (96\% - 85\%) / 1000000 + 23.05 \times 16000 \times 8280 \times (96\% - 85\%) / 1000000 \approx 851 \text{ t/a}$$

喷淋塔槽（箱）内储水水质随着循环次数增加而不断恶化，为避免水质恶化导致的异味产生、吸收效果下降等情况，喷淋塔槽（箱）内储水需定期更换，产生喷淋废水。全厂设置有1座碱喷淋塔，1套2级碱喷淋塔和1座水喷淋塔，其水箱有效容积分别为1.5m³、4m³（2座2m³）和1.5m³，每周更换一次槽（箱）内储水/液，则喷淋废水产生量为364t/a，更换的喷淋废水进废水处理站处理后回用。

⑪冷却塔用水

全厂设1套冷却水系统用于皂化液循环系统、淬火液以及干拉机冷却，冷却水循环使用，定期添加。冷却塔循环量为200m³/h，年运行时间为8760h，现根据《工业循环冷却水设计规范》核算耗水量。

A.蒸发损失水量

$$Q_{\text{蒸发}} = (0.001 + 0.000020) \Delta t Q = K \Delta t Q$$

其中：Q_{蒸发}——蒸发损失水量（m³/h）；

Δt——冷却塔进出水的温度差（℃），取10℃；

Q——循环水量（m³/h），取200m³/h；

K——系数（1/℃），根据下表取0.0014。

表 2-15 系数 K 取值表

气温（℃）	-10	0	10	20	30	40
K（1/℃）	0.0008	0.001	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

因此，蒸发损失水量 $Q_{\text{蒸发}} = K \Delta t Q = 0.0014 \times 10 \times 200 = 2.8 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

B.风吹损失水量

表 2-16 风吹损失水率一览表（单位：%）

通风方式	机械通风冷却塔	自然通风冷却塔
有收水器	0.10	0.05
无收水器	1.20	0.80

本项目冷却塔为设有收水器的机械通风冷却塔，根据上表，风吹损失水率为0.10%。因此，风吹损失水量 $Q_{\text{风吹}} = 0.2 \text{ m}^3/\text{h}$

因此，项目循环冷却系统总耗水量为

$$Q=Q_{\text{蒸发}}+Q_{\text{风吹}}=2.8+0.2=3\text{m}^3/\text{h}$$

冷却塔年运行 8760h，则总耗水量约为 26280m³/a。

由于蒸发、渗漏、飘散等会造成水量损失，循环水的盐分就会增加，故冷却塔内的水循环一段时间后，需定期排入废水处理站处理，冷却塔废水排放量约1000m³/a。

⑫地面清洁用水

根据现有项目运行经验，本项目建成后车间一清洁用水量约100m³/a，考虑10%蒸发损耗，则地面清洁废水产生量为90m³/a。

本项目建成后全厂水平衡见图2-1。

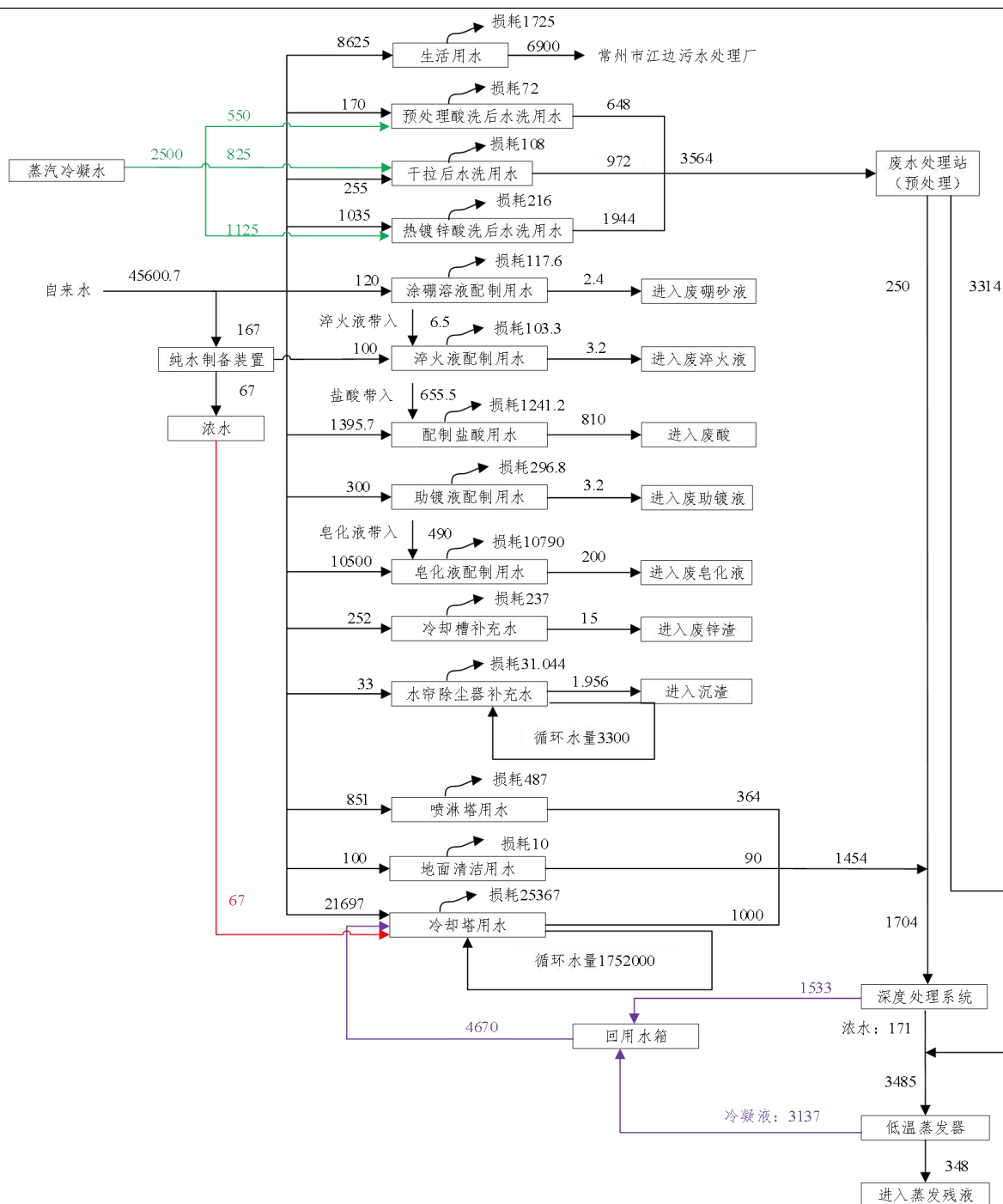


图2-1 全厂水平衡图 单位t/a

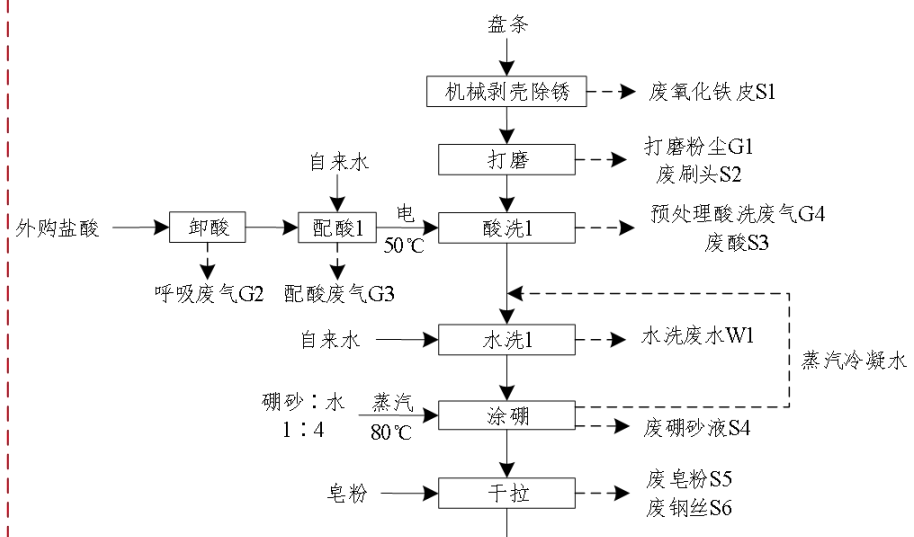
工艺流程和产排污环节

1、工艺流程及产污环节

本项目主要从事金属丝绳的生产。

工艺流程如下：

盘条预处理



热镀锌处理

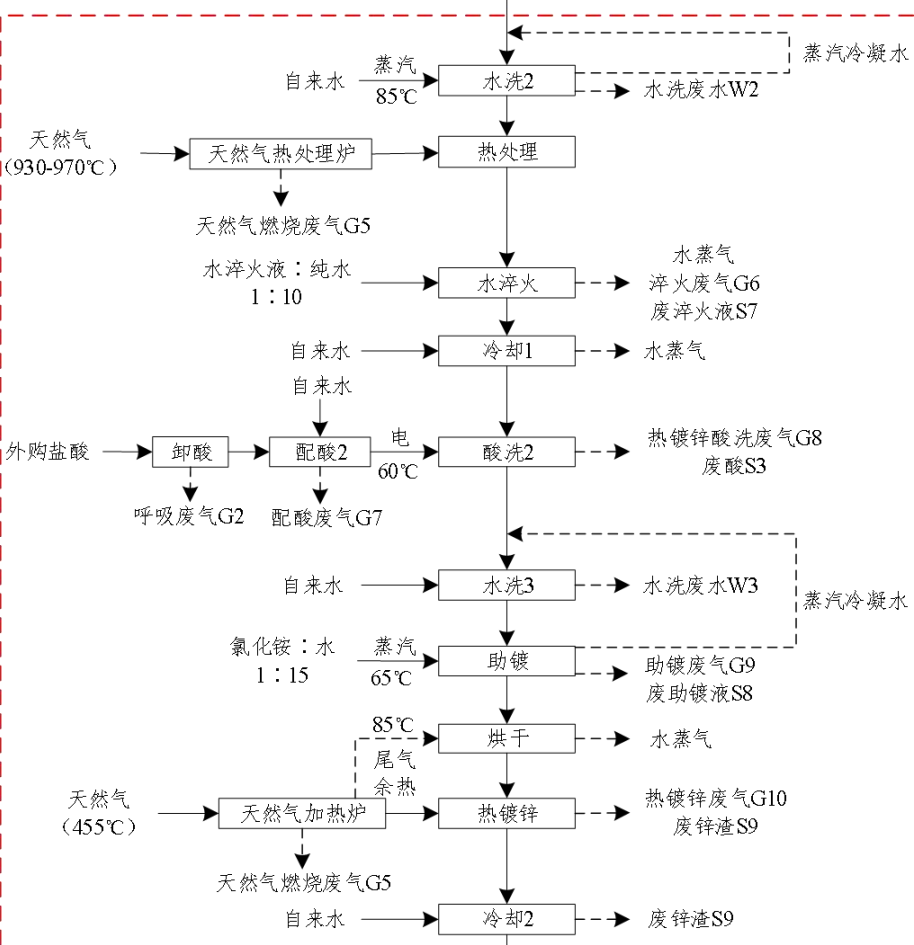


图 2-2 金属钢丝绳生产工艺流程图

工艺流程简述：

机械剥壳除锈：通过预处理线上的滑轮反复弯曲以达到剥离盘条表面氧化铁皮的目的，此过程产生废氧化铁皮 S1。

打磨：钢刷机上高速旋转的刷头对钢丝表面进一步打磨。此过程产生打磨废气 G1 和废刷头 S2。

储罐呼吸废气：本项目外购 31%的盐酸，槽罐车运入后采用浸没式卸至盐酸储罐中，盐酸储罐设有 1 个呼吸阀，大、小呼吸产生的酸雾由呼吸阀排出，产生呼吸废气 G2。

配酸 1：在专门的配酸槽中根据比例将 31%工业盐酸与自来水调配为质量分数 10% 的盐酸溶液，此过程产生配酸废气 G3。

酸洗 1：将打磨后的钢丝通过质量分数 10%的盐酸进行浸式酸洗，酸池控制温度 50℃（电加热），槽液每 30 天整体更换一次，此过程产生预处理酸洗废气 G4 和废酸 S3。

水洗 1：酸洗后的钢丝连续通过水洗槽，进行连续浸洗，洗去表面残留的氧化皮、酸液等杂质。此过程产生水洗废水 W1。

涂硼：为了使钢丝在后道干拉时不被破坏，水洗后的钢丝连续通过硼砂溶液（硼砂：水=1：4）进行涂硼，硼砂溶液采用蒸汽间接加热，温度保持在 80℃左右，硼砂溶液定期添加，每 60 天整体更换一次。此过程产生蒸汽冷凝水（回用于水洗 1 工段）和废硼砂液 S4。

干拉：涂硼后利用干拉机对钢丝进行干拉，干拉过程中使用皂粉作为润滑剂，同时使用冷却水对干拉机进行冷却。此过程产生废皂粉 S5 和废钢丝 S6。

水洗 2：干拉之后的钢丝连续通过水洗槽，进行连续浸洗，洗去表面残留的皂粉，水洗槽采用蒸汽间接加热，温度保持在 85℃，此过程产生蒸汽冷凝水和水洗废水 W2，蒸汽冷凝水回用于本工段水洗。

热处理：使用天然气热处理炉对干拉后的钢丝进行热处理，天然气热处理炉采用天然气进行直接加热，热处理温度控制在 930-970℃，使钢丝获得一定的强度和韧性，此过程产生天然气燃烧废气 G5。

水淬火：经天然气热处理后的钢丝工件入水温度为 930~970℃，浸入淬火液：纯水 = 1:10（体积比）的水淬火槽内快速冷却；工件在槽内停留时间控制为 8~12s，完成相变处理，使金属组织大部转变为索氏体，满足后续拉拔工艺要求。淬火槽配套循环冷

却系统，槽液恒温维持 90℃左右；淬火液日常按需补加，每 60 天整体更换一次，此过程产生水蒸气、淬火废气 G6 和废淬火液 S7。

冷却 1：水淬火后使用自来水进行直接冷却，该冷却水不进冷却塔，冷却水循环使用，定期添加，不排放。

配酸 2：在专门的配酸槽中将 31%工业盐酸与自来水调配为质量分数 15%的盐酸溶液，此过程产生配酸废气 G7。

酸洗 2：冷却后采用质量分数 15%的盐酸进行酸洗，酸池恒温 60℃（电加热），槽液每 30 天整体更换一次，此过程产生热镀锌酸洗废气 G8 和废酸 S3。

水洗 3：酸洗之后的钢丝连续通过水洗槽，进行连续逆流水洗，产生水洗废水 W3。

助镀：水洗后的钢丝浸入助镀槽中进行助镀，助镀液为氯化铵溶液（氯化铵：水=1：4），氯化铵溶液采用蒸汽间接加热，温度保持在 65℃左右，氯化铵溶液定期添加，每 60 天整体更换一次。助镀液主要为氯化铵，氯化铵在加热至 100℃时开始分解，337.8℃时可以分解为氨气和氯化氢气体，遇冷后又重新化合生成颗粒极小的氯化铵而呈现为白色浓烟。本项目助镀工序温度为 65℃左右，未达到其分解温度，故助镀工序废气排放极少，仅进行定性分析。

助镀的作用是为了保证钢件在热镀锌时，其表面的铁基体在短时间内与锌液起正常的反应，生成铁锌合金层。其作用为：①进一步清洁钢铁表面。②能使钢件与液态锌快速浸润并反应。③在钢件表面沉积一层盐膜，可以将钢件表面与空气隔绝开来，防止进一步微氧化。④助镀剂受热时使钢件表面具有活性作用及润湿能力（即降低表面张力），使锌液能很好地附着于钢件基体上，顺利进行合金化过程。⑤涂上助镀剂的工件在遇到锌液时起到了清除锌液上的氧化锌等的作用。此过程产生助镀废气 G9 和废助镀液 S8。

烘干：钢件助镀后需烘干水分，利用天然气加热炉燃烧尾气余热，不单独设置加热设施，烘干温度保持在 85℃左右，烘干时间为 8-10 分钟，烘干后的半成品待镀锌，烘干过程中产生水蒸气。

热镀锌：将锌锭放入锌锅中，加热至 455℃左右，使锌锭融化，加热方式为天然气加热炉。工件浸入熔融金属锌液，浸浴 2-5min 后输出，即完成热镀锌工艺。工件在熔融态的锌中，铁和锌形成金属间化合物，在合金表面形成厚 50-100μm 锌层。天然气加热炉放置在锌锅的下方，余热通过管路回用于烘干工序。

由于工件表面助镀盐膜与液体锌作用或锌熔体表面与大气接触，在锌液表面形成

一层锌渣，在工件从锌液中取出之前，锌液表面的锌渣需要去除，才能获得光滑表面的镀件。热镀锌过程中，镀件和锌锅的锅体铁以及工件经酸洗后残留在镀件表面尚未漂洗尽的铁盐与锌液作用形成的锌铁合金，由于该合金熔点高、比重大而沉到锌液底部形成锌渣。根据建设方提供资料，每4个月清理一次锌渣。助镀过程附着在工件上的氯化铵，进入455℃左右的锌锅后迅速受热分解产生氨气和氯化氢气体，两种气相组分遇冷后重新化合生成颗粒极小的氯化铵固相颗粒，是锌烟的主要组成；同时锌液表面高温氧化产生少量氧化锌，以及铁锌合金反应伴生的微量氯化锌，共同构成锌烟的固相组分。经核实，本项目热镀锌锌烟组分与热浸镀锌行业普遍产污特征完全一致：固相以氯化铵为主，含少量氧化锌、氯化锌；气相为少量氨、氯化氢。此过程产生天然气燃烧废气G5、热镀锌废气G10和废锌渣S9。

冷却2：热镀锌之后的工件采用喷淋水进行直接冷却，冷却水槽里面的水通过水泵循环，该冷却水不进冷却塔，冷却水循环使用，定期添加，不排放。根据建设方提供资料，每4个月清理一次冷却水槽内残渣。此过程产生废锌渣S9。

拉丝：使用水箱拉丝机对半成品热镀锌钢丝绳进行拉丝，从φ10mm左右拉至φ5mm左右，水箱拉丝机中使用皂化液（皂化液：水=1：15）作为润滑剂，皂化液定期添加，根据实际运行情况进行更换。此过程产生废钢丝S6和废皂化液S10。

捻股：将拉丝后的多条钢丝绳在捻股车上进行捻股。

合绳：将捻股后的钢丝绳根据要求将各股在制绳机上进行合绳，经包装得到成品。

2、本项目产污环节统计

本项目产污环节见下表。

表 2-17 本项目产污环节一览表

产生环节及编号				污染物种类/固废种类
废气	打磨	打磨废气	G1	颗粒物
	卸酸	呼吸废气	G2	氯化氢
	配酸（盘条预处理线）	配酸废气	G3	氯化氢
	酸洗（盘条预处理线）	酸洗废气	G4	氯化氢
	天然气热处理炉、天然气加热炉	天然气燃烧废气	G5	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
	水淬火	淬火废气	G6	非甲烷总烃
	配酸（热镀锌处理线）	配酸废气	G7	氯化氢
	酸洗（盘条预处理线）	酸洗废气	G8	氯化氢
	助镀	助镀废气	G9	/
	热镀锌	热镀锌废气	G10	颗粒物、锌及其化合物、氨、臭气浓度、氯化氢
废水	水洗废水（预处理酸洗后水洗）		W1	pH、COD、SS、TDS、总硬度、石油类、总磷、氯化物、总铁、总铬、总

与项目有关的原有环境污染问题	噪声			镍、铜
		水洗废水（干拉后水洗）	W2	pH、COD、SS、TDS、总硬度、石油类、LAS、总磷、氯化物、总铁、总铬、总镍、铜
		水洗废水（热镀锌酸洗后水洗）	W3	pH、COD、SS、TDS、总硬度、石油类、LAS、总磷、氯化物、总铁、总铬、总镍、铜
		喷淋废水	/	pH、COD、SS、氨氮、锌
		地面清洁废水	/	pH、COD、SS、TDS、总锌
		员工生活污水	/	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油
	固废	生产设备、公辅设备等	N	噪声
		机械剥壳除锈	S1	废氧化铁皮
		打磨	S2	废刷头
		配酸	S3	废酸
		涂硼	S4	废硼砂液
		干拉	S5	废皂粉
			S6	废钢丝
		水淬火	S7	废淬火液
		助镀	S8	废助镀液
		热镀锌、冷却	S9	废锌渣
		拉丝	S10	废皂化液
			S6	废钢丝
		原料包装	/	废包装材料、废包装桶
		设备维保	/	废油
		废气处理设施	/	沉渣
				废油
				废活性炭
				布袋收集粉尘
				废布袋
		废水处理设施	/	废水处理污泥
				蒸发残液
				废膜组件

一、现有项目概况

2013 年 6 月，公司申报了《年产 1 万吨非普通松弛级别高压输油气橡塑管用钢丝绳、1 万吨非普通松弛级别热镀锌半成品钢丝绳项目环境影响报告表》，并于 2013 年 6 月 8 日取得了常州市新北区环境保护局出具的批复（常新环管[2013]101 号）。该项目已于 2019 年 6 月 6 日通过自主验收。公司于 2020 年 11 月 11 日申报了《江苏福尔特金属制品有限公司危险废物贮存场所综合整治提升工程》环评登记表，该项目已完成备案，备案号 202032041100001584。江苏福尔特金属制品有限公司已建成项目在近几年实际生产中厂内危废产生情况有所变化，故江苏福尔特金属制品有限公司对厂内固体废物产生、处置情况进行核查，并编制《江苏福尔特金属制品有限公司固体废物专项论证》，提交专家审核，并报送环境管理部门备案，以规范企业固体废物的环境

管理，固废专项论证专家意见详见附件 7。

公司已于 2022 年 9 月 30 日重新申领排污许可证，证书编号：913204115668051071001U，有效期限：2022.9.30-2027.9.29。企业现有项目已按照排污许可证中自行监测要求进行了例行监测，并完成 2024 年年度执行报告填写。公司已于 2022 年 12 月 25 日签署发布了突发环境事件应急预案，并于 2023 年 5 月 11 日取得突发环境事件应急预案备案表。

厂区已实施雨污分流，雨污水管网已按照相关要求进行了敷设，企业已设置 1 座容积为 70m³的事故应急池，企业雨水排口、污水排口已按要求进行规范化建设。

公司现有项目环保手续履行情况见下表。

表 2-18 现有项目环保手续履行情况汇总表

序号	项目名称	环评批复及时间	验收情况	备注
1	年产1万吨非普通松驰级别高压输油气橡塑管用钢丝绳、1万吨非普通松驰级别热镀锌半成品钢丝绳项目	常新环管[2013]101号 2013年6月8日	自主验收： 2019.6.6； 固废专项验收： 2019.8.12	正常生产

已于2022年9月30日重新申领排污许可证，证书编号：913204115668051071001U，有效期限：2022.9.30-2027.9.29

公司现有项目生产规模及产品方案见下表。

表2-19 现有项目生产规模及产品方案

产品名称	生产能力	单位	年运行时数(小时)	备注
非普通松驰级别热镀锌半成品钢丝绳（中间产品）	10000	t/a	8280	现有项目分两期建设，一期产品使用的非普通松驰级别热镀锌半成品钢丝绳原料全部为外购，二期项目建成达产后，一期产品使用的原料全部为厂内生产，中间产品不对外销售
非普通松驰级别高压输油气橡塑管用钢丝绳(最终产品)	10000	t/a	8280	

二、现有项目污染物实际排放情况

1、废水

现有项目生产废水经废水处理站处理后回用于回用于循环冷却水补水，生活污水接管进常州市江边污水处理厂进行处理，废水实际排放量为 4416m³/a，依托市政污水管网排入常州市江边污水处理厂集中处理。

现有项目水平衡见下图。

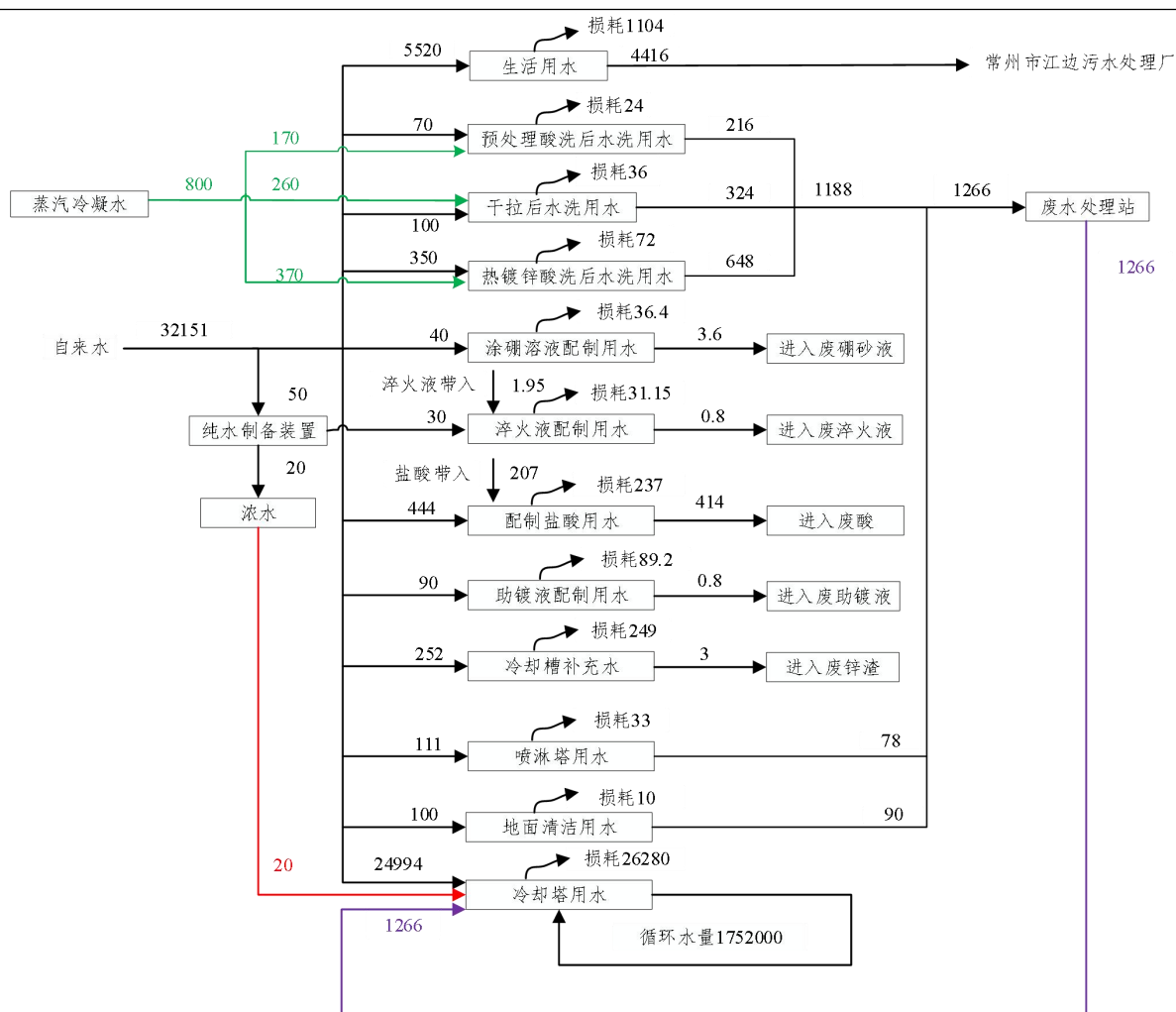


图 2-3 现有项目水平衡图

现有项目污水站处理工艺见下图。

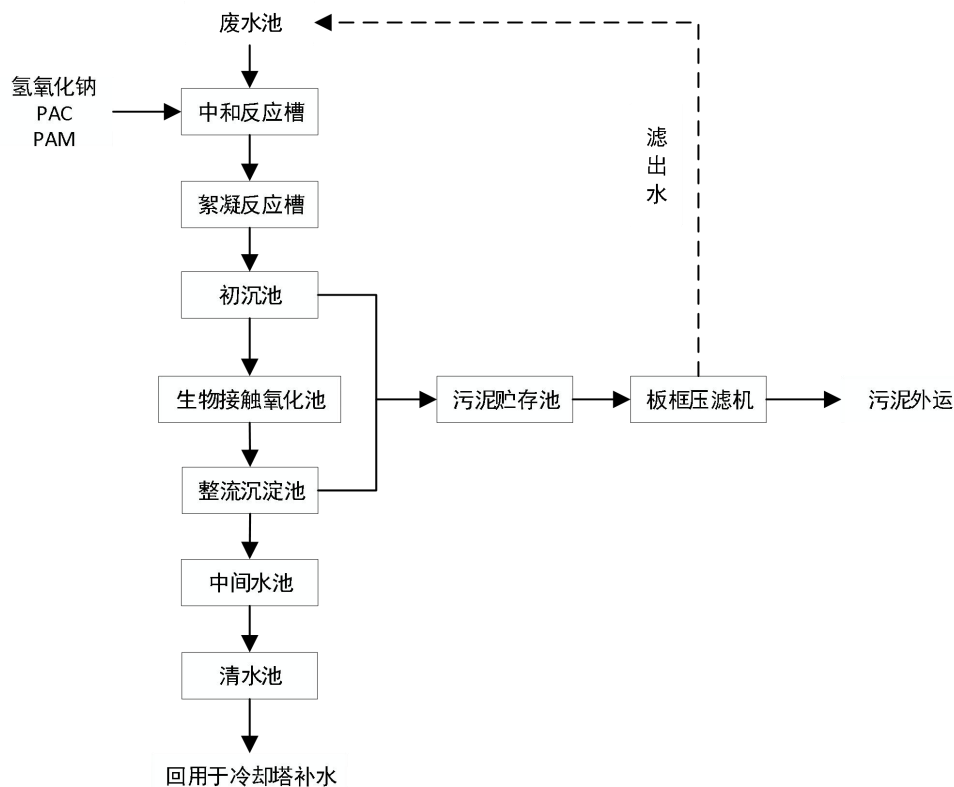


图 2-4 现有项目污水站处理工艺流程图

根据现有项目自行监测报告（报告编号：JSYJ-E24071203），废水监测结果汇总见下表。

表2-20 现有项目废水监测结果表

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果（mg/L）			标准限值（mg/L）
			第一次	第二次	第三次	
废水总排口	2024.7.12	pH	8.5	8.6	8.6	6.5-9.5
		COD	178	167	174	500
		SS	91	97	98	400
		NH ₃ -N	0.719	0.864	0.811	45
		TP	0.03	0.03	0.02	8
		TN	3.13	2.95	2.80	70
		动植物油类	0.19	0.18	0.17	100
		五日生化需氧量	67.6	61.9	66.0	350
		阴离子表面活性剂	0.106	0.135	0.121	20
		铁	0.56	0.55	0.56	10
		锌	0.050	0.054	0.048	5

由上表可知，废水总排口中pH、COD、SS、NH₃-N、TP、TN、动植物油类、五日生化需氧量、阴离子表面活性剂、铁、锌均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级标准要求。

2、废气

有组织废气：

厂区排气筒设置情况：厂区共计 3 根排气筒，其中预处理酸洗工段及热镀锌处理酸洗工段设置 1 根排气筒（DA001 排气筒），热镀锌及热镀锌天然气燃烧工段设置 1 根排气筒（DA002 排气筒），热处理天然气燃烧工段设置 1 根排气筒（DA003 排气筒）。

厂区废气源、处理系统和排气筒对应关系见下表。

表2-21 现有项目有组织废气污染源、处理系统、排气筒对应关系

产污工段	污染因子	处理系统	排气筒编号
酸洗（盘条预处理线、热镀锌处理线）	HCl	1 级水喷淋	DA001 (15m)
热镀锌废气、天然气燃烧废气（天然气加热炉）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨	袋式除尘器	DA002 (15m)
天然气燃烧废气（天然气热处理炉）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	DA003 (15m)

根据现有项目自行监测报告（报告编号：JSYJ-E24111805），有组织废气监测结果汇总见下表。

表 2-22 现有项目有组织废气监测结果表

排气筒 编号	监测时间	监测项目		监测结果			执行 标准
				第一次	第二次	第三次	
DA001 排气筒	2024.11.18	流量（m ³ /h）		1822	1970	1761	/
		氯化 氢	浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND	10
			速率（kg/h）	/	/	/	0.18
DA002 排气筒	2024.11.18	流量（m ³ /h）		2735	2743	2898	/
		低浓 度颗 粒物	浓度（mg/m ³ ）	4.0	4.1	4.3	20
			速率（kg/h）	1.09×10 ⁻²	1.12×10 ⁻²	1.25×10 ⁻²	/
		氨	浓度（mg/m ³ ）	0.93	0.88	1.20	/
			速率（kg/h）	2.54×10 ⁻³	2.41×10 ⁻³	3.48×10 ⁻³	4.9
		二氧 化硫	浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND	80
			速率（kg/h）	/	/	/	/
		氮氧 化物	浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND	180
			速率（kg/h）	/	/	/	/
DA003 排气筒	2024.11.18	流量（m ³ /h）		8421	8335	8348	/
		低浓 度颗 粒物	浓度（mg/m ³ ）	3.6	3.3	3.2	20
			速率（kg/h）	3.03×10 ⁻²	2.75×10 ⁻²	2.67×10 ⁻²	/
		二氧 化硫	浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND	80
			速率（kg/h）	/	/	/	/
		氮氧 化物	浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND	180
			速率（kg/h）	/	/	/	/

由上表可知，现有项目 DA001 排气筒有组织排放的氯化氢符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准要求，DA002 排气筒有组织排放的氨符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，DA002 和 DA003 排气筒排放的二氧化硫、氮氧化物、低浓度颗粒物符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB32/3728-2020）表 1 标准要求。

无组织废气:

现有项目无组织废气主要为未捕集废气。

根据现有项目自行监测报告（报告编号：JSYJ-E24111805），无组织废气监测结果汇总见下表。

表 2-23 现有项目无组织废气监测结果表

监测日期	监测项目	监测点位	监测结果 (mg/m ³)				标准限值 (mg/m ³)
			第一次	第二次	第三次	最大值	
2024.11.18	总悬浮颗粒物	G1 上风向	0.229	0.224	0.261	0.350	/
		G2 下风向	0.284	0.271	0.304		0.5
		G3 下风向	0.329	0.294	0.318		
		G4 下风向	0.340	0.333	0.350		
	氨	G1 上风向	0.01	0.03	0.02	0.13	/
		G2 下风向	0.07	0.09	0.11		1.5
		G3 下风向	0.05	0.13	0.06		
		G4 下风向	0.06	0.09	0.08		
	氯化氢	G1 上风向	ND	ND	ND	ND	/
		G2 下风向	ND	ND	ND	ND	0.05
		G3 下风向	ND	ND	ND	ND	
		G4 下风向	ND	ND	ND	ND	

由上表可知，现有项目无组织排放的氯化氢符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3标准要求，无组织排放的氨符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准要求。

3、噪声

根据现有项目自行监测报告（报告编号：JSYJ-E24092405），噪声监测结果汇总见下表。

表2-24 项目所在地噪声监测结果 单位dB(A)

监测时间		N1(东厂界)	N2 (南厂界)	N3 (西厂界)	N4(北厂界)
2024.9.24	昼间	57	57	58	59
	夜间	43	41	49	47
标准值		昼间≤65，夜间≤55			

由上表可知，四厂界昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

4、固废

现有项目实际固废产生及处置情况见下表。

表2-25 现有项目固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	属性	废物类别	废物代码	环评批复量 (t/a)	实际产生量 ^① (t/a)	利用处置方式	处置单位
1	废氧化铁皮	一般固废	/	/	300	50	外售综合利用	资源回收
2	废钢丝	一般固废	/	/	600	380		

3	废包装材料	一般固废	/	/	2	2		单位
4	废锌渣	一般固废	/	/	60	30		
5	废淬火液	危险废物	HW08	900-204-08	6	1	委托无锡金东能环境科技有限公司处置	有资质单位
6	废皂化液	危险废物	HW09	900-007-09	90	100		
7	废硼砂液	危险废物	HW17	336-064-17	3	6	委托江阴市锦绣江南环境发展有限公司处置	
8	废皂粉	危险废物	HW17	336-064-17	5	5		
9	废助镀液	危险废物	HW17	336-052-17	30	1		
10	布袋收集粉尘	危险废物	HW23	336-103-23	8.84	8		
11	废水处理污泥	危险废物	HW17	336-064-17	30	180		
12	废酸	危险废物	HW34	900-300-34	430	460	委托江苏大力神科技股份有限公司处置	
13	生活垃圾	生活垃圾	/	/	48	48		

注：①企业实际产生量与环评批复量相差较大的原因：企业于2023年8月编制《江苏福尔特金属制品有限公司固体废物专项论证》，对厂内固体废物产生、处置情况进行核查，已通过专家论证，固废专项论证专家意见详见附件7。

三、现有项目污染物排放情况汇总表

表2-26 现有项目污染物产排情况汇总表 单位：t/a

类别		污染物名称	原环评批复排放量	实际排放量 ^①
废水		水量	24070	4416
		COD	4.941	0.764
		SS	3.637	0.421
		NH ₃ -N	0.144	0.004
		TP	0.023	0.0001
		动植物油	0.058	0.001
		总锌	0.006	0.0002
		铁	0.11	0.0025
废气	有组织	HCl	0.27	/ ^②
		氨	0.15	0.023
		颗粒物	0.47	0.328
		二氧化硫	0.12	/ ^②
		氮氧化物	0.76	/ ^②
	无组织	HCl	0.242	/ ^②
		颗粒物	0.47	/ ^②
		氨	0.01	/ ^②
	合计	HCl	0.512	/
		氨	0.16	0.023
		颗粒物	0.94	0.328
		二氧化硫	0.12	/
		氮氧化物	0.76	/
类别		污染物名称	原环评批复产生量	实际产生量
固体废物	一般固废	废氧化铁皮	300	50
		废钢丝	600	380
		废包装材料	2	2
		废锌渣	60	30
	危险废物	废淬火液	6	1

		废皂化液	90	100
		废硼砂液	3	6
		废皂粉	5	5
		废助镀液	30	1
		布袋收集粉尘	8.84	8
		废水处理污泥	30	180
		废酸	430	460
	生活垃圾	生活垃圾	48	48
注：①现有项目污染实际排放/产生量根据企业 2024 年自行监测数据核算；②根据 2024 年自行监测报告，有组织排放的氯化氢、二氧化硫、氮氧化物及无组织排放的氯化氢均未检出，故无法核算其排放量。 四、现有项目存在的问题及“以新带老”措施 1、废气 ①源强核算遗漏与治理效能不足问题：现有项目未识别盐酸储罐大小呼吸产生的氯化氢废气源强；配酸工序及酸洗工序废气仅采用一级水喷淋处理后通过DA001排气筒排放，工艺去除效率约50%，治理效能偏低。 “以新带老”措施：本次补充核算盐酸储罐大小呼吸废气源强，将其纳入全厂废气管控体系；同步对现有氯化氢废气处理设施升级改造，处理工艺优化为“冷凝回收+二级碱喷淋”。改造后氯化氢综合去除效率提升至89.5%，显著降低氯化氢有组织排放量。 ②污染物管控覆盖不全问题：现有项目热镀锌废气未识别氯化氢污染物产生，仅针对颗粒物采用袋式除尘器处理后通过DA002排气筒排放，未配套氨废气净化设施，存在特征污染物管控缺失的问题。 “以新带老”措施：本次补充热镀锌工序氯化氢、氨的源强核算，将现有热镀锌废气处理设施升级为“一级水喷淋+袋式除尘器”组合工艺，在保障颗粒物稳定达标排放的基础上，同步实现对氯化氢、氨的有效去除，提升多污染物协同治理能力。 ③排气筒布局不规范问题：现有项目加热炉、热处理炉产生的天然气燃烧废气，分别通过DA002、DA003排气筒分散排放，排放口设置分散，不利于集中监管与日常运维。 “以新带老”措施：本次对现有天然气燃烧废气收集管网进行整合改造，改造后两类燃烧废气合并经DA003排气筒统一排放，优化废气排放口布局，提升环境管理规范化水平。 2、废水 现存问题：现有项目生产废水经“中和+混凝沉淀+生化”工艺处理后回用于循环冷却水补水，生活污水接管至常州市江边污水处理厂集中处理。现有处理系统存在两处				

核心短板：一是工艺针对性不足，无法有效去除废水中盐分、锌等特征污染物，出水水质难以稳定满足回用水质要求；二是未将冷却塔强排水纳入废水处理系统，高含盐强排水直接进入循环水系统易造成冷却塔结垢损坏，同时破坏循环水系统水质稳定。

“以新带老”措施：本次拆除现有废水处理站，新建一套处理能力为20m³/h的废水深度处理设施。生产车间水洗废水经“调节池+曝气氧化池+高密度沉淀池+精密过滤器+软化沉淀池”预处理达标后，与喷淋废水、地面清洁废水、冷却塔强排水一并进入深度处理单元，经“生化+二沉池+砂滤+活性炭过滤+超滤+RO反渗透+低温蒸发器”工艺处理后，全部回用于循环冷却水补水。改造后全厂中水回用率显著提升，新鲜水消耗量同步降低，同时实现盐分、锌等特征污染物的稳定管控，保障回用水质长期稳定达标。

表 2-27 现有项目 “以新带老” 改造内容及效果汇总表

序号	改造类别	改造前情况	改造内容	改造后效果
1	盐酸储罐废气治理	未单独收集处理大小呼吸废气，HCl 处理效率较低	补充盐酸储罐大小呼吸废气收集系统，升级处理工艺为“冷凝回收+二级碱喷淋”	HCl 综合处理效率由约 50%提升至 89.5%以上，有效削减有组织排放
2	热镀锌废气治理	处理工艺较简单，源强核算不完整	补充热镀锌 HCl、氨源强核算，升级处理工艺为“袋式除尘器+水喷淋”	颗粒物去除率达 97%，HCl、氨去除率达 80%，治理效果显著提升
3	天然气燃烧废气	排气筒分散设置，未统一管理	整合各工序天然气燃烧废气，统一经 DA003 排气筒排放	排气筒设置规范化，便于环境监管
4	生产废水治理	现有废水处理站处理能力不足，工艺简单，生产废水部分外排	拆除现有废水处理站，新建 20m ³ /d 深度处理设施，采用“调节+曝气氧化+高密度沉淀+精密过滤+软化沉淀+生化+二沉+砂滤+碳滤+超滤+二级 RO+低温蒸发”工艺	生产废水经深度处理后全部回用于循环冷却水补水，实现生产废水零排放

3、全厂产排污核算与“以新带老”削减量说明

鉴于本次项目在扩建产品生产线的同时，对现有生产工艺实施技术改造，且全厂废气收集处理系统、废水处理设施存在依托、共用关系，本次评价按全厂统筹原则开展产排污核算。

本次“以新带老”污染物削减量以现有项目环评批复的排放量为基准，结合本次废气、废水治理设施升级改造后的实际处理效能，逐项核算各污染物的削减量：其中废气污染物削减量按现有项目批复排放量与改造后同等工况下的达标排放量差值核算；废水污染物因回用率提升、外排总量减少，按现有项目实际排放水平与改造后排

	放水平的差值核算，确保削减量核算依据充分、数据可核实，可作为项目污染物总量管控的合规依据。
--	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、大气环境质量现状							
	(1) 区域达标判定							
	本次评价选取 2025 年作为评价基准年，根据《2025 年常州市生态环境状况公报》，项目所在区域各评价因子数据见下表。							
	表 3-1 区域空气质量现状评价表							
	区域 污 染 物	年评价 指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)		日均 值达 标率 (%)	日均 值达 标情 况
				标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	过渡阶段 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	SO ₂	年平均	9	60	60	20	100	达标
		24h 平均	5-18	150	150	50	100	达标
	NO ₂	年平均	27	40	40	30	100	达标
		24h 平均	4-81	80	80	50	99.7	达标
常州 全市	PM ₁₀	年平均	54	70	60	50	100	达标
		24h 平均	12-174	150	120	100	97.3	达标
	PM _{2.5}	年平均	31	35	30	25	100	超标
		24h 平均	4-129	75	60	50	93.0	超标
	CO	24h 平均 第 95 百分位数	1000	4000	4000	4000	/	达标
	O ₃	日最大 8h 滑动 平均值的 第 90 百分位数	169	160	160	160	/	超标
	注：达标率参照标准为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)。GB3095-2026 中过渡阶段指 2026 年 3 月 1 日起至 2030 年 12 月 31 日，2031 年 1 月 1 日起，实施本标准浓度限值。							
	本报告编制时，选取的评价基准年为 2025 年，根据 2025 年常州市生态环境状况公报，对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中浓度限值，细颗粒物 (PM _{2.5}) 年平均及日平均质量浓度超标，臭氧 (O ₃) 日最大 8 小时平均第 90 百分位数质量浓度超标，其余各项污染物评价指标均达标。根据《环境空气质量评价技术规范 (试行)》(HJ663-2026)，一个区域的环境空气质量是否达标，取决于上述 6 项基本污染物的浓度是否全部满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的要求，因 O ₃ 和 PM _{2.5} 污染物超标，因此常州市属于不达标区。							
	(2) 大气环境质量改善方案							
	为加快改善环境空气质量，常州市人民政府发布了“市政府关于印发《常州市空气							

质量持续改善行动计划实施方案》的通知”（常政发[2024]51号），进一步提出如下大气污染防治工作计划：

一、工作目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大及二十届三中全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想，认真贯彻习近平总书记对江苏工作重要讲话重要指示精神，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，以改善空气质量为核心，扎实推进产业、能源、交通绿色低碳转型，推动常州高质量发展继续走在前列，奋力书写好中国式现代化常州答卷，主要目标是：到2025年，全市PM_{2.5}浓度总体达标，PM_{2.5}浓度比2020年下降10%，基本消除重度及以上污染天气，空气质量持续改善：氮氧化物和VOCs排放总量比2020年分别下降10%以上，完成省下达的减排目标。

二、调整优化产业结构，推进产业绿色低碳发展

（一）坚决遏制“两高”项目盲目发展。按照江苏省“两高”项目分类管理工作要求，严格执行国家、省有关钢铁（炼钢、炼铁）、焦化、电解铝、水泥（熟料）、平板玻璃（不含光伏压延玻璃）和炼化（纳入国家产业规划除外）等行业产业政策标准。到2025年，短流程炼钢产能占比力争达20%以上。

（二）加快退出重点行业落后产能。落实《产业结构调整指导目录》，依法依规逐步退出限制类涉气行业工艺和装备、逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。

（三）推进产业集群、园区绿色转型升级。中小型传统制造企业集中的辖市（区）均要制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。针对现有产业集群制定专项整治方案，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。

（四）优化含VOCs原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。加大工业涂装、包装印刷和电子行业清洁原料替代力度。鼓励和推进汽车4S店、大型汽修厂实施水性涂料替代。

三、推进能源高效利用，加快能源清洁低碳转型

（五）大力发展新能源和清洁能源。加快推进光伏发电项目建设和公共机构光伏应用，提升全市公共机构光伏应用水平和示范表率功能，因地制宜发展风力发电，统筹发展生物质能，推广建设“光储充检换”一体化充电示范项目，通过光伏优先消纳、余量存入储能、充满之后上网以及储能夜充日放，实现存储就地消纳。到2025年，新

能源发电装机规模达到 430 万千瓦，公共机构新建建筑可安装光伏屋顶面积力争实现光伏覆盖率达到 50%。

（六）严格合理控制煤炭消费总量。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。未达到能耗强度降低基本目标进度要求的地区，在节能审查等环节对高耗能项目缓批限批。在保障能源安全供应的前提下，继续实施煤炭消费总量控制，鼓励发电向高效、清洁机组倾斜，到 2025 年全市煤炭消费量较 2020 年下降 5%左右。

（七）推进燃煤锅炉关停整合和工业炉窑清洁能源替代。充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热，半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。到 2025 年，淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，基本淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。

（八）推进近零碳园区和近零碳工厂试点建设。重点选择绿色产业园区、外贸出口相对集中的园区、“危污乱散低”综合治理“绿岛”园区、科创产业园区等园区类型和市级及以上绿色工厂，推进近零碳园区、近零碳工厂试点。以近零碳园区为主阵地，同步开展近零碳工厂培育和新型智能微电网、虚拟电厂等新能源应用场景推广试点。鼓励企业参与绿电、绿证交易，打造高比例可再生能源消纳示范区，推广综合能源服务，推进能源梯级利用、余热余压回收、绿色供冷供热，推动园区内源网荷储深度融合四、优化调整交通结构，大力发展绿色运输体系

四、优化调整交通结构，大力发展绿色运输体系

（九）持续优化货物运输结构。到 2025 年，水路、铁路货运量比 2020 年分别增长 12%和 10%左右，铁路集装箱多式联运量年均增长 10%以上。全市采取公铁联运等“外集内配”物流方式。

（十）实施绿色车轮计划。公共领域新增或更新公交、出租、城市物流配送、轻型环卫等车辆中，新能源汽车或者清洁能源汽车比例不低于 80%。加快提升新能源汽车配套基础设施服务保障能力，新建住宅小区停车位立足新能源汽车安全特性 100%预留充换电设施接入条件，老旧小区改造应因地制宜同步进行充换电设施改造，积极探索私桩共享模式。制定新能源汽车停车收费优惠政策，落实住宅小区新能源汽车充电电价优惠政策，对新能源汽车实行停车、充电收费优惠。力争提前一年在 2024 年底前

基本淘汰国三及以下排放标准柴油货车。

（十一）强化非道路移动源综合治理。到 2025 年，基本淘汰第一阶段及以下排放标准的非道路移动机械，鼓励新增或更新的 3 吨以下叉车基本实现新能源化；民航机场桥电使用率达 95%以上，大力提高岸电使用率，到 2025 年，主要港口和排放控制区内靠港船舶的岸电使用电量较 2020 年翻一番。

五、加强面源污染治理，提高精细化管理水平

（十二）实施扬尘精细化治理。积极实施“清洁城市行动”。全面取消全市范围内四级道路，进一步提升一、二级道路的比重，重点区域周边道路全部提升为一级道路作业标准。对于部分无法用大型车辆进行作业的区域，要配备一定数量的小型机械化冲洗车、洗扫车，实行人机结合的保洁模式，做到“机械保面、人工保点”。推进 5000 平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入监管平台。鼓励推广使用新能源渣土运输车辆。推广装配式施工，推进“全电工地”试点。

（十三）推进矿山生态环境综合整治。新建矿山原则上要同步建设专用廊道或采用其他清洁运输方式。对限期整改仍不达标的矿山，根据安全生产、水土保持、生态环境等要求依法关闭停止生产

（十四）加强秸秆禁烧和综合利用。到 2025 年，全市农作物秸秆综合利用率稳定达 95%以上。禁止露天焚烧秸秆。综合运用卫星遥感、高清视频监控、无人机等手段，提高秸秆焚烧火点监测及巡查精准度

六、强化协同减排，切实降低污染物排放强度

（十五）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理，鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。重点工业园区建立分环节、分物种管控清单，实施高排放关键活性物种“指纹化”监测监控和靶向治理。到 2025 年，重点工业园区 VOCs 浓度力争比 2021 年下降 20%。

（十六）实施重点行业超低排放与深度治理，有序推进铸造、垃圾焚烧发电、玻璃、有色、石灰、矿棉等行业深度治理，持续推进煤电机组深度脱硝改造，力争 2024 年底前完成单机 10 万千瓦及以上煤电机组深度脱硝改造任务。到 2025 年底，全市水泥企业基本完成超低排放改造，实施重点行业绩效等级提升行动。

（十七）推进餐饮油烟、恶臭异味专项整治。加强部门联动，因地制宜解决群众反映集中的油烟和恶臭扰民问题。严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理。拟开设餐饮服务单位的建筑应设计建设专用烟道。建立重点园区“嗅辨+监测”异味溯源机

制。

（十八）推动大气氨污染防治。推广氮肥机械深施和低蛋白日粮技术，到 2025 年，全市主要农作物化肥施用量较 2020 年削减 3%，畜禽粪污综合利用率稳定在 95%左右。加强氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理。强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。

采取以上措施，常州市的大气空气质量将得到一定改善。

（3）其他大气污染物环境质量现状评价

为了进一步了解项目区域环境空气质量现状情况，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足评价要求时，应按要求进行补充监测。

根据全国环评技术评估服务咨询平台（技术支持单位：生态环境部评估中心）答复：其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）、《前苏联居住区标准》（CH24571）、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料，排放的特征污染物在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据。本项目非甲烷总烃在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中无相应标准，当地也无地方环境空气质量标准，故不进行现状监测。

本项目所在地氯化氢、氮氧化物环境质量现状监测数据引用《常州比亚迪汽车有限公司新能源汽车关键零部件制造项目》中环境空气 G1 项目所在地下风向历史监测数据（引用报告编号：NVT-2023-H0022）。该监测点位位于本项目东南侧直线距离约 3.01km，且监测日期距今未超过 3 年，引用数据有效。监测数据统计详见下表。

表 3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标（m）		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	经度	纬度				
G1 项目所在地	119.96692000	31.93801500	氯化氢、氮氧化物	2023.1.29-2023.2.4	SE	3010

表 3-3 其他污染物环境质量现状（监测结果）表									
监测点位	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	污染物	平均时间	评价标准（mg/m ³ ）	监测浓度范围（μg/m ³ ）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
G1 项目所在地	SE	3010	氯化氢	小时值	0.05	ND	/	0	达标
			氮氧化物	小时值	0.25	0.036~0.056	0.0224	0	达标

2、地表水环境质量现状

本项目生产废水经废水处理站处理后回用于循环冷却水补水，生活污水经隔油池和化粪池预处理后接管进常州市江边污水处理厂处理，尾水排入长江。根据《2024 年常州市生态环境状况公报》，2024 年，长江流域常州段总体水质为优。长江干流魏村（右岸）断面水质达到Ⅱ类；5 个主要入江支流断面年均水质均达到或好于Ⅲ类；因此，项目所在地地表水水环境质量状况较好。

3、声环境质量现状

经查，项目厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标。

4、生态环境

本项目位于常州市新北区滨江经济开发区东港二路 29 号,利用已建厂房进行生产，不新增用地，未开展生态现状调查。

5、土壤、地下水

（1）土壤

本项目所在厂区地面均采用水泥硬化处理，车间内部已采取防腐防渗措施，正常情况下，本项目运行不会对土壤及地下水造成污染。本次评价考虑地面防渗层破损或其他突发环境事件可能导致的土壤及地下水污染情形，因此对土壤及地下水开展现状监测以留作背景值。为了解项目区域土壤环境质量状况，本项目委托江苏久诚检验检测有限公司于 2024 年 10 月 8 日对土壤进行了现状监测，检测报告编号：JCH20240553，监测结果见下表。

表 3-2 土监测点位布设一览表			
样点种类		点位编号	监测因子
车间外	表层样	S1	45 项基本因子、石油烃（C10-C40）、总锌

表 3-3 土壤监测结果				
监测因子	单位	检出限	S1（车间外）	第二类用地筛选值标准
			0-0.2m	
铜	mg/kg	1	46	18000

镍	mg/kg	3	32	900
铅	mg/kg	0.1	95	800
镉	mg/kg	0.01	0.46	65
总汞	mg/kg	0.002	0.088	38
总砷	mg/kg	0.01	8.03	60
六价铬	mg/kg	0.5	ND	5.7
石油烃(C10-C40)	mg/kg	6	211	4500
锌	mg/kg	1	1720	/
氯甲烷	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	596
氯仿	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	840
四氯化碳	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	28
苯	mg/kg	1.9×10^{-3}	ND	4
1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	5
甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	2.8
四氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	53
氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	10
乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	570
邻-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	640
苯乙烯	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	560
苯胺	mg/kg	0.06	ND	260
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	2256
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	76
萘	mg/kg	0.09	ND	70
蒽	mg/kg	0.1	ND	1293

苯并(a)蒽	mg/kg	0.1	ND	15
苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.2	ND	15
苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.1	ND	151
苯并(a)芘	mg/kg	0.1	ND	1.5
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	0.1	ND	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	0.1	ND	15

根据土壤现状监测结果可知，该区域土壤因子（除锌以外）浓度值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准。

（2）地下水

为了解项目区域地下水环境质量状况，本项目委托江苏久诚检验检测有限公司于2024年10月8日对地下水进行了现状监测，检测报告编号：JCH20240553，监测结果见下表：

表 3-4 地下水环境质量监测结果表

监测因子	单位	检出限	检出浓度	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
PH	无量纲	——	7.5 (21.6℃)	III类
钙	mg/L	0.02	51.4	/
镁	mg/L	0.003	17.8	/
铁	mg/L	0.02	ND	I类
钾	mg/L	0.05	0.94	/
锰	mg/L	0.004	1.42	IV类
钠	mg/L	0.12	10.6	I类
镍	mg/L	0.02	ND	I类
锌	mg/L	0.004	0.027	I类
碳酸根	mg/L	0.02	ND	/
重碳酸根	mg/L	0.02	100	/
SO ₄ ²⁻ （硫酸盐）	mg/L	0.018	20.8	I类
Cl ⁻ （氯化物）	mg/L	0.007	72.5	II类
氨氮	mg/L	0.025	0.316	III类
硝酸盐氮	mg/L	0.016	4.18	II类
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	0.485	III类
挥发酚	mg/L	0.0003	ND	I类
砷	μg/L	0.3	0.4	I类
汞	μg/L	0.04	0.11	III类
六价铬	mg/L	0.004	ND	I类
总硬度	mg/L	0.05	196	II类
镉	μg/L	0.1	ND	I类
铅	μg/L	1	2.6	I类
总大肠菌群	MPN/100ml	——	60	IV类
细菌总数	CFU/ml	——	500	IV类
氟化物	mg/L	0.05	0.25	III类
可滤残渣	mg/L	——	304	II类

	(溶解性总固体)																														
	氰化物	mg/L	0.004	ND	I类																										
	高锰酸盐指数	mg/L	0.125	7.1	IV类																										
	监测结果可知,厂区内地下水质量良好,对照《地下水质量标准》(GB 14848-2017),该区域地下水质量综合类别为IV类。																														
	1、大气环境保护目标 项目周边 500 米范围内无大气环境保护目标,最近的敏感点为厂界西北侧 740m 处的临江花苑。 2、地表水环境保护目标 表 3-5 地表水环境保护目标 <table border="1"> <thead> <tr> <th>环境要素</th><th>环境保护对象名称</th><th>方位</th><th>距离本项目厂界最近距离 (m)</th><th>规模</th><th>环境保护目标要求</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">水环境</td><td>丰收河</td><td>S</td><td>405</td><td>小河</td><td>《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水</td></tr> <tr> <td>省庄河</td><td>W</td><td>188</td><td>小河</td><td>《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类水</td></tr> <tr> <td>肖龙港</td><td>E</td><td>1430</td><td>小河</td><td>《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类水</td></tr> <tr> <td>长江</td><td>NE</td><td>3700</td><td>大河</td><td>《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类水</td></tr> </tbody> </table> 3、声环境保护目标 经调查,本项目厂界 50 米范围内无声环境保护目标。 4、地下水环境保护目标 项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 5、生态环境保护目标 本项目位于常州市新北区滨江经济开发区东港二路 29 号,不新增用地,无生态环境保护目标。					环境要素	环境保护对象名称	方位	距离本项目厂界最近距离 (m)	规模	环境保护目标要求	水环境	丰收河	S	405	小河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水	省庄河	W	188	小河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类水	肖龙港	E	1430	小河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类水	长江	NE	3700	大河
环境要素	环境保护对象名称	方位	距离本项目厂界最近距离 (m)	规模	环境保护目标要求																										
水环境	丰收河	S	405	小河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水																										
	省庄河	W	188	小河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类水																										
	肖龙港	E	1430	小河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类水																										
	长江	NE	3700	大河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类水																										

1、废水排放标准

本项目生活污水经隔油池和化粪池预处理后接管进常州市江边污水处理厂处理，生产车间水洗废水经“调节池+曝气氧化池+高密度沉淀池+精密过滤器+软化沉淀池”处理车间达标后，汇同喷淋废水、地面清洁废水、冷却塔强排水经“生化+二沉+砂滤+碳滤+超滤+RO反渗透+低温蒸发器”处理后回用于循环冷却水补水，接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级标准，标准值见下表。

表 3-6 第一类污染物最高允许排放浓度 （单位：mg/L）

污染物	最高允许排放浓度
总铬	1.5
总镍	1.0

表3-7 污水处理厂接管标准 （单位：mg/L）

污染物	pH	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	动植物油
浓度限值（mg/L）	6.5-9.5	500	400	45	8	70	100

常州市江边污水处理厂属于太湖地区其他区域内的城镇污水处理厂，为现有企业，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表1中B标准，标准值见下表。

表3-8 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）

排放口 编号	污染物 种类	国家或地方排放标准及其他按规定商议的排放协议		
		名称	污染物指标	浓度限值（mg/L）
常州市江 边污水处 理厂尾水 排放口	pH、COD、SS、 TDS、NH ₃ -N、 TP、TN、动 植物油	《城镇污水处理厂污 染物排放标准》（DB3 2/4440-2022）表 1 中的 B 标准	pH	6-9
			COD	≤40
			SS	≤10
			TP	≤0.3
			NH ₃ -N	≤3（5）
			TN	≤10（12）
			动植物油	≤1

注：每年11月1日至次年3月31日执行括号内排放限值。

本项目增设了深度处理系统1套，采用“砂滤+碳滤+超滤+RO反渗透+低温蒸发器”实现中水回用，回用水水质指标执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准。

表 3-9 回用水水质标准 （单位：mg/L，pH 无量纲）

水质指标	回用水质标准
pH(无量纲)	6.0~9.0
化学需氧量	≤50
总磷（以 P 计）	≤0.5
阴离子表面活性剂	≤0.5
石油类	≤1.0

总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450
溶解性总固体	≤1000
氯化物	≤250
铁	≤0.3
氨氮	≤10

2、厂界噪声排放执行标准

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，详见下表。

表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

执行区域	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	执行标准
厂界	≤65	≤55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准限值

3、废气排放标准

DA001 排气筒排放的氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准，DA002 排气筒排放的颗粒物、HCl 执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准，NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准，DA003 排气筒排放的颗粒物、SO₂、NO_x 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 32/3728—2020）中表 1 标准，DA004 排气筒排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准，DA005 排气筒排放的非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准。

厂界无组织非甲烷总烃、颗粒物、HCl 执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 3 标准，厂区内非甲烷总烃无组织排放限值执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准，NH₃、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准；厂区内车间外总悬浮颗粒物无组织排放限值执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 32/3728—2020）中表 3 标准。项目应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）提出的挥发性有机物无组织的控制要求。具体标准值见表 3-11 和 3-12。本项目建成后食堂灶头数为 5 个，属中型，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），具体标准值见表 3-13。

表 3-11 大气污染物有组织排放标准

排气筒 编号	污染源名 称	污染物名 称	有组织排放限值			标准来源
			最高允许 排放浓度 mg/m ³	最高允许 排放速率 kg/h	排气 筒高 度 m	
DA001 排气筒	储罐大小 呼吸废	HCl	10	0.18	15	《大气污染物综合排放 标准》(DB32/4041-2021)

	气、配酸 废气、酸 洗废气					
DA002 排气筒	热镀锌废 气	颗粒物	20	1	15	《大气污染物综合排放 标准》(DB32/4041-2021)
		HCl	10	0.18		参照《无机化学工业污染 物排放标准》(GB 31573-2015)
		锌及其化 合物 (以锌计)	5	/		
		氨	/	4.9		
		臭气浓度	/	2000		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
DA003 排气筒	天然气燃 烧废气	颗粒物	20	/	15	《工业炉窑大气污染物 排放标准》(DB 32/3728—2020)
		SO ₂	80	/		
		NO _x	180	/		
DA004 排气筒	打磨粉尘	颗粒物	20	1	15	《大气污染物综合排放 标准》(DB32/4041-2021)
DA005 排气筒	水淬火废 气	非甲烷总 烃	60	3	15	《大气污染物综合排放 标准》(DB32/4041-2021)

表 3-12 大气污染物无组织排放标准

污染物名称	无组织排放限值 mg/m ³		标准来源
	厂区内	单位边界	
非甲烷总烃	6（监控点处 1h 平均浓度值）	4.0	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)
	20（监控点处任意一次浓度值）		
颗粒物	/	0.5	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)
HCl		0.05	
氨	/	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
臭气浓度	/	20（无量纲）	
总悬浮颗粒物	5.0	/	《工业炉窑大气污染物排放标 准》（DB 32/3728—2020）

注：《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）未规定锌及其化合物。

表 3-13 食堂油烟排放标准限值

排放口	执行标准	规模	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	设施最低去除率 (%)
食堂油烟	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)	中型	2.0	75

4、固体废物存储、处置标准

- ①一般固体废弃物：参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。
- ②危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办[2024]16 号）和省生态环境厅关于做好《危险废物贮存污染控制标准》等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知（苏环办[2023]154 号）等有关规定。

总量平衡方案：

大气污染物：本项目新增废气排放量为非甲烷总烃 0.163t/a、颗粒物（含锌及其化合物）2.401t/a、二氧化硫 0.38t/a、氮氧化物 3.915t/a、氯化氢 0.642t/a。总量在常州市新北区内平衡。根据《常州市建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理实施细则（常政办发〔2015〕104 号）》中相关要求，实行现役源 2 倍削减量替代或关闭项目 1.5 倍削减量替代。

水污染物：本项目不新增废水排放，新增 NH₃-N 0.063t/a、TN 0.345t/a、TP 0.012t/a、动植物油 0.69t/a。总量为污水处理厂接管考核量，污染物总量在污水处理厂内平衡。

固体废物：固体废物全部得到妥善处理，不申请总量。

表 3-15 本项目污染物排放量统计一览表 t/a

类别	污染物名称		现有项目环评批复量	本项目			以新带老削减量	全厂排放总量	排放增减量
				产生量	削减量	排放量			
总量控制指标	生活污水	水量	5760	6900	0	6900	5760	6900	+6900
		COD	2.304	2.76	0	2.76	2.304	2.76	+2.76
		SS	1.44	2.07	0	2.07	1.44	2.07	+2.07
		NH ₃ -N	0.144	0.207	0	0.207	0.144	0.207	+0.207
		TN	/	0.345	0	0.345	/	0.345	+0.345
		TP	0.023	0.035	0	0.035	0.023	0.035	+0.035
		动植物油	0.058	0.69	0	0.69	0.058	0.69	+0.69
	生产废水	水量	18310	0	0	0	18310	0	0
		COD	2.637	0	0	0	2.637	0	0
		SS	2.197	0	0	0	2.197	0	0
		总铁	0.11	0	0	0	0.11	0	0
		总锌	0.006	0	0	0	0.006	0	0
	混合废水	水量	24070	6900	0	6900	24070	6900	-17170
		COD	4.941	2.76	0	2.76	4.941	2.76	-2.181
		SS	3.637	2.07	0	2.07	3.637	2.07	-1.567
		NH ₃ -N	0.144	0.207	0	0.207	0.144	0.207	+0.063
		TN	/	0.345	0	0.345	/	0.345	+0.345
		TP	0.023	0.035	0	0.035	0.023	0.035	+0.012
		动植物油	0.058	0.69	0	0.69	0.058	0.69	+0.69
		总铁	0.11	0	0	0	0.11	0	0
		总锌	0.006	0	0	0	0.006	0	0
	废气	非甲烷总烃	0	0.45	0.337	0.113	0	0.113	+0.113
		颗粒物	0.47	16.106	14.474	1.344	0.47	1.344	+1.162
		锌及其化合物	0	2.082	1.978	0.104	0	0.104	+0.104
		SO ₂	0.12	0.5	0	0.5	0.12	0.5	+0.38
		NO _x	0.76	4.675	0	4.675	0.76	4.675	+3.915
		NH ₃	0.15	0.288	0.23	0.058	0.15	0.058	-0.092
		HCl	0.27	4.472	3.814	0.518	0.27	0.518	+0.248
	无组织	非甲烷总烃	0	0.05	0	0.05	0	0.05	+0.05
		颗粒物	0.47	1.709	0	1.709	0.47	1.709	+1.239
		锌及其化合	0	0.231	0	0.231	0	0.231	+0.231

		物							
		NH ₃	0.01	0.032	0	0.032	0.01	0.032	+0.022
		HCl	0.242	0.496	0	0.496	0.242	0.496	+0.254
	合 计	非甲烷总烃	0	0.5	0.337	0.163	0	0.163	+0.163
		颗粒物	0.94	17.815	14.474	3.341	0.94	3.341	+2.401
		锌及其化合物	0	2.313	1.978	0.335	0	0.335	+0.335
		SO ₂	0.12	0.5	0	0.5	0.12	0.5	+0.38
		NO _x	0.76	4.675	0	4.675	0.76	4.675	+3.915
		NH ₃	0.16	0.32	0.23	0.09	0.16	0.09	-0.07
		HCl	0.512	4.968	3.814	1.154	0.512	1.154	+0.642

注：由于本项目扩建产品生产线的同时，对现有生产工艺进行了技术改造，且存在废气收集处理系统依托、共用的情况，“以新带老削减量”为现有项目批复排放量。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目利用现有已建厂房进行建设，不产生施工期环境影响。
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	由于本项目扩建产品生产线的同时，对现有生产工艺进行了技术改造，现有项目部分废气遗漏产生源强计算，且存在废气收集处理系统依托、共用的情况。因此本项目对全厂产污源强进行重新核算。 1、废气 (1) 污染物产生及排放情况 有组织废气： ①打磨粉尘 G1 本项目打磨过程产生粉尘，其中铬镍元素以合金状态存在，以颗粒物计。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册-06 预处理”，打磨粉尘产污系数为 2.19kg/t 原料，本项目需要打磨的部分约占产品总重量的 1%，则加工工件量约为 500 吨，打磨粉尘产生量为 1.095t/a。 全厂共设置 3 条预处理生产线，设置有 3 处打磨区域，三个区域组成情况基本一致，钢刷机四周设置密闭围挡，仅保留工件进、出口，上部安装集气罩负压吸风，废气捕集率可达 90%。经有效捕集后的粉尘进入水帘除尘器处理，尾气通过 DA004 排气筒（15m）排放。本项目建成后，打磨工序年运行 7920h。 ②天然气燃烧废气 G5 全厂热处理炉、天然气加热炉消耗天然气约 250 万 m³/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册-12 热处理”，天然气燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的产污系数分别为 0.000286 千克/立方米-原料、0.000002S 千克/立方米-原料、0.00187 千克/立方米-原料，根据《天然气》（GB 17820-2018），天然气含硫量按 100mg/m³ 计算。 $E_{\text{颗粒物}}=2500000 \times 0.000286 / 1000 \approx 0.715 \text{t/a};$ $E_{\text{二氧化硫}}=2500000 \times 0.000002S / 1000 \approx 0.5 \text{t/a};$

$$E_{\text{氮氧化物}}=2500000\times0.00187/1000\approx4.675\text{t/a};$$

因此，天然气燃烧废气 G2 产生烟尘 0.715t/a、SO₂ 0.5t/a、NO_x 4.675t/a。天然气燃烧废气通过 DA003 排气筒（15m）排放。

③储罐大小呼吸废气 G2

本项目使用的盐酸储罐为固定顶储罐，本次评价储罐大小呼吸废气产生量参考“中国石油化工系统经验公式”固定顶罐计算方法。

大呼吸排放是由于装卸料时罐内压力超过释放压力，蒸气从罐内压出；卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

大呼吸排放可由下式估算储罐的工作排放量：

$$L_w=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：L_w—固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K=年投入量/罐容量）；

当 K≤36，K_N 按 1.0 确定；当 36<K≤220，K_N=11.467*K^{-0.7026}；当 K>220，K_N≈0.26；

M—储罐内蒸气的分子量，g/mol；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），取 32%盐酸 20℃时的饱和蒸气压；

K_C—产品因子（取 1.0）。

表 4-1 储罐大呼吸废气产生量计算一览表

名称	分子量	饱和蒸气压 (Pa)	密度 (g/cm ³)	K	K _N	K _C	投入量 (t)	投入量 (m ³)	大呼吸 (t/a)
氯化氢	36.461	3133	1.16	41	0.844	1	700	604	0.04

本项目储罐区大呼吸产生氯化氢 0.04t/a。

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，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐小呼吸排放可用下式估算其污染物排放量

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

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃），取 10℃；

F_p —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1-1.5 之间；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体 $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ 。

表 4-2 储罐小呼吸废气产生量计算一览表

名称	分子量	饱和蒸气压 (Pa)	罐体直径 (m)	蒸汽空间高度 (m)	温度差 (℃)	涂层因子	直径系数	产品因子	小呼吸 (t/a)
氯化氢	36.461	3133	2.6	0.2	10	1.25	0.496	1	0.003

本项目设置盐酸储罐（20m³）1 个，则储罐小呼吸产生氯化氢 0.003t/a。

综上所述，本项目盐酸储罐区大小呼吸产生氯化氢 0.043t/a。

④配酸废气 G3、G7

本项目共设两处配酸工序：预处理工段配酸废气 G3（将 31%工业盐酸稀释为质量分数 10%的酸洗槽液）、热镀锌工段配酸废气 G7（将 31%工业盐酸稀释为质量分数 15%的酸洗槽液），全厂年投加 31%工业盐酸总量为 950t。

配酸过程中，浓盐酸经管道注入配酸槽时，因液面冲击扰动、浓酸稀释放热，会驱动 HCl 组分挥发形成酸雾，其挥发机理与液体储罐装卸料过程的大呼吸（工作排放）一致，因此类比固定顶储罐大呼吸排放经验公式核算配酸废气产生量。

结合全厂年浓盐酸周转量核算，两处配酸工序 HCl 酸雾总产生量约为 0.04t/a。

⑤酸洗废气 G4、G8

本次评价根据《环境统计手册》中散发速率公式计算酸洗过程氯化氢的产生量：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

G_z --散发量，kg/h；

M --物质分子量，氯化氢的分子量为 36.461；

V --室内风速，m/s，一般取 0.2~0.5m/s，本次取值 0.3m/s。

P --相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压，mmHg，本项目预处理酸洗槽温度控制在 50℃，酸液浓度为 10%，取值为 0.07mmHg；热镀锌酸洗槽温度控制在 60℃，酸液浓度为 15%，本次参考 18%盐酸 60℃蒸汽压，取值为 2.3mmHg；

F --蒸发的面积，m²，由表 2-3 可知，酸洗槽液面面积约为 10.8m²。

经过上述公式计算得出预处理酸洗氯化氢散发量为 0.016kg/h，年运行约 7920 小时，氯化氢产生量为 0.127t/a；热镀锌酸洗氯化氢散发量为 0.532kg/h，年运行约 8280 小时，氯化氢产生量为 4.405t/a。

本项目在储罐呼吸口设置集气罩收集大小呼吸废气，废气捕集率可达 90%，经有效收集后进入一套 1 级碱喷淋进行处理；酸洗槽除工件进、出口外，其余密闭设置，在工件进出口设置集气罩收集，废气捕集率可达 90%，经有效收集后进入一套“冷凝回收+2 级碱喷淋”进行处理，处理后的酸洗废气尾气合并后通过 DA001 排气筒（15m）排放。

⑥淬火废气 G6

本项目淬火工序采用 PAG 型水溶性淬火液，介质主要成分为聚烷烃乙二醇、2-甲基-2,4-戊二醇及亚硝酸钠防锈组分，不含矿物油类物质。高温工件浸入淬火槽过程中，槽液中有机组分受高温作用发生挥发与轻度热裂解，气态组分逸出后遇冷凝结形成粒径细微的有机气溶胶颗粒，同时伴随气态非甲烷总烃排放；该类气溶胶粒径小、黏附性强，治理特性与油雾类颗粒物相近。根据《PAG 水溶性淬火介质与淬火油分析比较》（姜聚满等）研究成果，PAG 水溶性淬火介质烟气组分主要为丙烷、乙烯、丙烯，无其他特征污染因子，本次评价统一以非甲烷总烃进行表征。

全厂淬火液年消耗量为 10t/a，其中 2-甲基-2,4-戊二醇含量<5%，本次评价按 5%保守核算，淬火废气中非甲烷总烃产生量约为 0.5t/a。

针对淬火废气“颗粒态气溶胶+气态 VOCs”的复合污染特征，本项目采用“静电捕集装置+一级活性炭吸附”组合治理工艺。其中静电捕集单元作为预处理工序，利用高压电场荷电机理高效脱除废气中的颗粒态有机气溶胶，可有效避免黏附性气溶胶颗粒进入活性炭层造成孔隙堵塞，保障后续吸附单元长期稳定运行，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中含气溶胶废气需设置预处理设施的技术要求；活性炭吸附单元用于深度去除气态非甲烷总烃组分，协同保障污染物稳定达标排放。参照《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）附录 C 污染防治可行技术参考表，静电吸附+活性炭吸附为热处理工序有机废气治理的成熟可行技术，结合同类工程运行经验，本次评价按保守原则取综合去除效率 75%，工艺选择技术可行、运行可靠。

本项目淬火废气经淬火槽上方集气罩收集后进入治理装置，最终通过 DA005 排气筒（15m）排放，废气捕集率为 90%，淬火工序年运行时长为 8280h。

⑦助镀废气 G9

水洗后的钢丝浸入助镀槽中进行助镀，助镀液主要为氯化铵，氯化铵在加热至 100℃时开始分解，337.8℃时可以分解为氨气和氯化氢气体，遇冷后又重新化合生成颗粒极小的氯化铵而呈现为白色浓烟。本项目助镀工序温度为 65℃左右，未达到其分解温度，故

助镀工序废气排放极少，仅进行定性分析。

⑧热镀锌废气 G10

热镀锌时，锌锅表面有烟尘产生，主要成分为氯化铵及少量的氧化锌、氯化锌、NH₃、HCl 等。烟尘产生于锌锅上方，由于镀锌之前采用氯化铵助镀，氯化铵加热至 350℃即可升华，337.8℃时可分解成 NH₃ 和 HCl，HCl 和 NH₃ 挥发后在空气中冷凝，两种气体常温下混合即可反应，绝大部分又重新结合生成氯化铵。因此，锌烟的主要成分为氯化铵，其他还有少量的氯化锌、氧化锌、HCl、NH₃ 等。查阅相关资料，锌烟主要组成见下表。

表 4-3 热镀锌过程锌烟组成表

化学成分	颗粒物				气体	
	氯化铵	氧化锌	氯化锌	其他	氨	氯化氢
平均含量 (%)	70	15	5	5	2	3

注：依据《环境科学研究》2025 年刊发的《热浸镀锌行业含锌固体废物产生和利用处置现状与对策建议》（刘宏博等）中对国内多家热镀锌企业锌烟尘样品的实测统计结果，锌烟尘中氯元素质量占比为 46%~63%，锌元素质量占比为 15%~35%，证实锌烟固相组分以氯化铵为核心主体，同时包含氧化锌、氯化锌等含锌化合物，与本项目锌烟组分的定性划分规律一致。

结合本项目线材连续热镀锌的生产特征：采用氯化铵型助镀剂、锌锅运行温度稳定在 455℃左右，助镀盐膜受热分解后再化合生成的氯化铵为锌烟的主要固相产物；锌液表面氧化及气固相反应生成的氧化锌、氯化锌占比相对较低。本次评价据此确定锌烟固相组分比例为：氯化铵 70%、氧化锌 15%、氯化锌 5%，其余杂质组分 5%。经折算，该比例下氯、锌元素含量均处于文献实测区间内，取值符合行业普遍产污规律，与本项目工况特征相匹配。

本次评价将氧化锌、氯化锌、氯化铵汇总为颗粒物进行考虑，NH₃ 和 HCl 作为单独污染物。

现有项目热镀锌产生的废气经袋式除尘器处理后汇同热镀锌天然气燃烧产生的废气一并经过 DA002 排气筒排放，DA002 排气筒出口监测数据中的颗粒物包含热镀锌及天然气燃烧工段，故无法使用实测数据作为热镀锌颗粒物的核算依据。

经核实，本项目热镀锌锌烟主要成分划分为：①固相颗粒物（氯化铵、氧化锌、氯化锌，其中锌及其化合物单独统计）；②气态污染物（氨、氯化氢），该组分划分与行业产污特征、产污系数适用范围完全匹配。热镀锌过程烟尘产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册--金属制品业行业系数手册》中“金属制品业系数手册-16 热浸锌”，颗粒物产生系数为 0.33kg/t 产品。全厂热镀锌工件量为 48500t/a，则锌锅颗粒物产生量为 16.005t/a，其中，锌及其化合物产生量为 2.313t/a，NH₃ 产生量为 0.32t/a，氯化氢产生量为 0.48t/a。

全厂共设置 3 条镀锌生产线，锌锅上方设置集气罩收集废气，废气捕集率可达 90%。

经有效捕集后的废气进入“袋式除尘器+水喷淋”处理，尾气通过 DA002 排气筒（15m）排放。热镀锌工序年运行 8280h。

⑨食堂油烟

食堂油烟收集后经油烟净化器处理后排放，废气量较小，不进行量化分析。

废气收集系统梳理及合理性评述

结合厂区平面布局：盐酸储罐区、全部废气处理设施及 DA001~DA005 排气筒集中布置于厂区西侧；生产车间内，酸洗/配酸工位、打磨工位布置于车间西北侧预处理区，热镀锌锌锅、助镀槽、加热炉布置于车间中部热镀锌作业区，水淬火工位紧邻热处理炉布置于热镀锌区东侧，拉丝合绳区无废气产排。本次废气收集系统按「分区收集、西向汇总、分质处理」原则设置，具体梳理如下：

酸洗+配酸+盐酸储罐废气收集系统（DA001）

车间西北侧预处理区的酸洗槽、配酸槽全部设置槽边侧吸集气罩，厂区西侧盐酸储罐呼吸口接密闭收集支管；各支管沿车间内立柱向西架空敷设，出车间后汇总接入西侧“冷凝回收+二级碱喷淋”处理装置，处理后经 DA001 排气筒（15m）排放。收集范围全覆盖所有产酸雾工位，无盲区。

热镀锌废气收集系统（DA002）

车间中部热镀锌区的锌锅、助镀槽设置「密闭侧吸+顶吸」组合集气罩，加热炉燃烧废气接密闭烟道；各支管沿车间顶部向西架空敷设，出车间后汇总接入西侧“一级水喷淋+袋式除尘器”处理装置，处理后经 DA002 排气筒（15m）排放。针对高温烟气扩散特点采用密闭组合集气，有效控制无组织散逸。

水淬火废气收集系统（DA005）

热镀锌区东侧的水淬火槽设置槽边密闭集气罩，支管沿车间立柱向西敷设，出车间后接入西侧“静电除油+活性炭吸附”处理装置，处理后经 DA005 排气筒（15m）排放。管线独立设置，避免与酸雾、热镀锌废气交叉干扰。

打磨、天然气燃烧废气收集系统（DA003、DA004）

车间西北侧打磨工位设置侧吸集气罩，热处理炉燃烧废气接密闭烟道，支管向西汇总后分别接入对应处理设施，经 DA003、DA004 排气筒排放。

废气收集管线走向说明

所有废气支管均沿生产车间内立柱、顶部架空向西敷设（敷设高度不低于 2.5m），出车间后直接接入厂区西侧对应废气处理装置进气口，处理后接入西侧围墙边的对应排

气筒排放。各系统管线具体走向如下：

酸洗/配酸/储罐废气支管：车间西北侧→沿车间西墙→DA001 处理装置→DA001 排气筒

热镀锌废气支管：车间中部→沿车间顶部向西→DA002 处理装置→DA002 排气筒

淬火废气支管：车间中东部→沿车间立柱向西→DA005 处理装置→DA005 排气筒

天然气燃烧废气支管：车间中部→沿车间顶部向西→DA003 排气筒

打磨粉尘支管：车间西北侧→沿车间西墙→DA004 排气筒

全部管线采用 PP 防腐风管，支管管径匹配对应工位风量，主管管径对应总风量。

运营期环境影响和保护措施	全厂有组织废气产排情况见下表。															
	表 4-4 全厂有组织废气产排情况一览表															
	排气筒编号	污染源名称	废气量 m³/h	污染物种类	产生情况			治理措施		排放情况				排放标准		
					浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a	设施名称	去除率%	污染物种类	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	执行标准
	DA004	打磨粉尘	8000	颗粒物	15.500	0.124	0.986	水帘除尘器	80	颗粒物	3.125	0.025	0.197	20	1	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)
	DA002	天然气燃烧废气	8000	颗粒物	10.750	0.086	0.715	/	/	颗粒物	10.750	0.086	0.715	20	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728—2020)
				SO ₂	7.500	0.060	0.5			SO ₂	7.500	0.060	0.500	80	/	
				NO _x	70.625	0.565	4.675			NO _x	70.625	0.565	4.675	180	/	
	DA001	储罐大小呼吸废气	500	HCl	8.000	0.004	0.039	1 级碱喷淋	70	HCl	2.111	0.052	0.432	10	0.18	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)
		24000	配酸废气	HCl	0.167	0.004	0.036	冷凝回收+2 级碱喷淋	89.5 ^①							
			酸洗废气	HCl	19.958	0.479	3.965									
	DA005	淬火废气	8000	非甲烷总烃	6.750	0.054	0.45	静电除油+一级活性炭吸附装置	75	非甲烷总烃	1.750	0.014	0.113	60	3	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)
	DA003	热镀锌废气	16000	颗粒物	108.750	1.740	14.405	袋式除尘器+水喷淋	97	颗粒物	3.250	0.052	0.432	20	1	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)
				锌及其化合物	15.688	0.251	2.082			锌及其化合物	0.438	0.007	0.062	5	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)

			NH ₃	2.188	0.035	0.288		80	NH ₃	0.438	0.007	0.058	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
			臭气浓度	1000	/	/		/	臭气浓度	1000	/	/	/	2000	
			HCl	3.250	0.052	0.432		80	HCl	0.625	0.010	0.086	10	0.18	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)

注：“冷凝回收+2级碱喷淋”综合去除率为89.5%，其中，冷凝对氯化氢去除率为30%，2级碱喷淋对氯化氢去除率取85%。

废气排放口基本情况见下表。

表 4-5 废气排放口基本情况一览表

污染源名称	污染物种类	排气筒参数						
		高度 m	出口内径 m	温度℃	类型	烟气流速 m/s	地理坐标	编号及名称
打磨粉尘	颗粒物	15	0.5	25	一般排放口	11.3	119.94076499,31.95649821	DA004 排气筒
淬火废气	非甲烷总烃	15	0.5	35	一般排放口	11.3	119.94075046,31.95654111	DA005 排气筒
天然气燃烧废气	颗粒物	15	0.5	40	一般排放口	11.3	119.94187543,31.95637988	DA003 排气筒
	SO ₂							
	NO _x							
储罐大小呼吸废气、配酸废气、酸洗废气	HCl	15	0.8	25	一般排放口	13.5	119.94089911,31.95649789	DA001 排气筒
热镀锌废气	颗粒物	15	0.7	40	一般排放口	11.6	119.94143555,31.95637988	DA002 排气筒
	锌及其化合物							
	NH ₃							
	臭气浓度							
	HCl							

②无组织废气

全厂无组织废气的排放情况见下表。

表 4-6 全厂无组织废气排放情况一览表

污染源位置	产排污环节	污染物种类	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施	去除率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	面源面积 m²
本项目车间	打磨粉尘	颗粒物	0.109	0.014	/	/	0.109	0.014	5000
	储罐大小呼吸废气	HCl	0.004	0.0005	/	/	0.004	0.0005	
	配酸废气	HCl	0.004	0.0005			0.004	0.0005	
	酸洗废气	HCl	0.44	0.053	/	/	0.44	0.053	
	淬火废气	非甲烷总烃	0.05	0.006			0.05	0.006	
	热镀锌废气	颗粒物	1.6	0.193	/	/	1.6	0.193	
		锌及其化合物	0.231	0.028			0.231	0.028	
		NH ₃	0.032	0.004	/	/	0.032	0.004	
		HCl	0.048	0.006	/	/	0.048	0.006	
	合计	非甲烷总烃	0.05	0.006			0.05	0.006	
		颗粒物	1.709	0.207	/	/	1.709	0.207	
		锌及其化合物	0.231	0.028			0.231	0.028	
		NH ₃	0.032	0.004	/	/	0.032	0.004	
		HCl	0.496	0.060			0.496	0.060	
		非甲烷总烃	0.109	0.014	/	/	0.109	0.014	

非正常工况下废气产生及排放状况：

非正常工况排放指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及废气环保设施运行不正常等情况下的排放。本项目在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所产生的各类废气都能及时得到处理。车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气没有排出之后才逐台关闭，可避免开、停车状态下的非正常排放。设备检修前，企业会事先安排好设备停止生产。因此，非正常工况主要考虑废气环保设施运行不正常、工艺设备运转异常的情况。

本项目可能存在的非正常工况如下：

- (1) 袋式除尘器布袋破损未及时更换造成颗粒物、锌及其化合物处理效率下降，本次按处理效率降至 50%计；

- (2) 喷淋塔喷淋液未及时更换造成 NH_3 、 HCl 处理效率下降，本次按处理效率降至 50%计；
- (3) 静电除油设施故障或活性炭未及时更换造成非甲烷总烃处理效率下降，本次按处理效率降至 30%计。
- 非正常工况下大气污染物源强及排放情况见下表。

表 4-7 非正常工况有组织废气产生及排放情况表

非正常排放原因	污染源名称	废气量 m³/h	污染物种类	产生情况		治理措施		排放情况				
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	设施名称	去除率%	浓度 mg/m³	速率 kg/h	单次持续时间	年发生频次/ (次)	非正常排放量 kg/a
喷淋液未及时更换	储罐大小呼吸废气	500	HCl	8.000	0.004	1 级碱喷淋	50	4.000	0.002	1h	1	0.002
	配酸废气	24000	HCl	0.167	0.004	冷凝回收+2 级碱喷淋	50	0.083	0.002	1h	1	0.002
	酸洗废气		HCl	19.958	0.479			9.958	0.239	1h	1	0.239
静电除油设施故障或活性炭未及时更换	淬火废气	8000	非甲烷总烃	6.750	0.054	静电除油+一级活性炭吸附装置	30	4.750	0.038	1h	1	0.038
布袋未及时更换	热镀锌废气	16000	颗粒物	108.750	1.740	袋式除尘器+水喷淋	50	54.375	0.870	1h	1	0.870
			锌及其化合物	15.688	0.251			7.875	0.126	1h	1	0.126
喷淋液未及时更换			NH ₃	2.188	0.035		50	1.063	0.017	1h	1	0.017
			HCl	3.250	0.052			1.625	0.026	1h	1	0.026

防范措施：为预防此类工况发生，除确保生产设备和施工安装质量先进可靠外，还需加强管理，做好设备的日常维护、保养工作，定期检查环保设施的运行情况，同时严格按照操作规程生产，可减少此类非正常工况的发生。

应急措施：废气处理设施出现故障，废气处理间负责人应立即上报生产部、技术部，必要时生产部经理安排（局部或全部）停产，并及时查找原因、维护修理。

(2) 废气治理措施

有组织废气:

①打磨粉尘

全厂拟设置 3 个工位用于预处理打磨, 拟在工位上方设置集气罩对废气进行收集, 废气收集后进入水帘除尘器处理, 尾气通过 DA004 排气筒 (15m) 排放, 废气捕集率可达 90%, 去除率可达 80%。

②配酸废气、酸洗废气

本项目在储罐呼吸口设置集气罩收集大小呼吸废气, 废气收集后进入一套 1 级碱喷淋进行处理, 废气捕集率可达 90%, 氯化氢去除率可达 70%; 酸洗槽除工件进、出口外, 其余密闭设置, 在工件进出口设置集气罩收集, 废气收集后进入一套“冷凝回收+2 级碱喷淋”进行处理, 废气捕集率可达 90%, 去除率可达 89.5% (冷凝对氯化氢去除率为 30%, 2 级碱喷淋对氯化氢去除率为 85%), 处理后的尾气合并后通过 DA001 排气筒 (15m) 排放。

③热镀锌废气

本项目在锌锅上方设置集气罩对废气进行收集, 废气经收集后进入“袋式除尘器+水喷淋”处理, 废气捕集率可达 90%, 布袋除尘器对颗粒物的去除率可达 97%, 水喷淋对氯化氢和氨的去除率可达 80%, 尾气通过 DA002 排气筒 (15m) 排放。

④淬火废气

本项目在淬火槽上方设置集气罩对废气进行收集, 废气经收集后进入“静电除油+一级活性炭吸附装置”处理, 废气捕集率可达 90%, 静电除油对非甲烷总烃去除率取 60%、一级活性炭对非甲烷总烃去除率取 40%, 综合去除效率取 75%, 尾气通过 DA005 排气筒 (15m) 排放。

全厂废气处理流程见图 4-1。

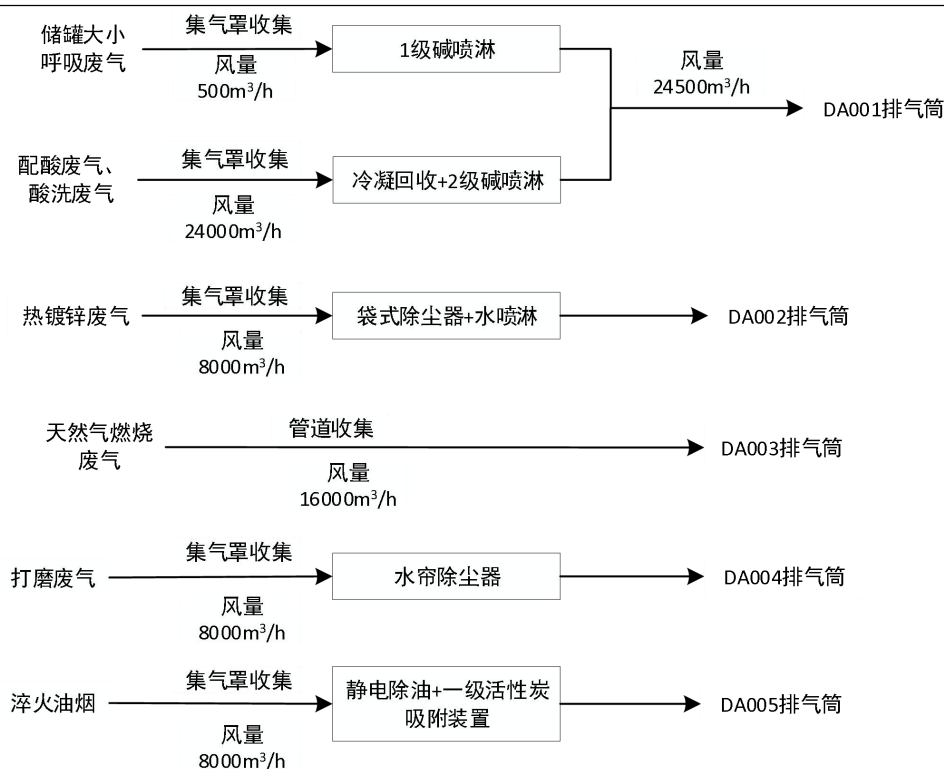


图 4-1 全厂废气收集、处理系统示意图

无组织废气:

本项目未捕集的颗粒物、氯化氢、氨无组织排放。

本项目拟针对各产污环节采取有效的治理措施，合理设计废气收集系统、废气处理设施，最大程度地减少废气无组织排放。为避免因过度无组织排放影响周边环境，项目拟采取以下措施：

- ①保证废气收集设施及风机的正常运行，定期进行检修维护，保证风管密封性，减少漏气等问题发生；
- ②合理设置废气捕集方式和集气罩类型，生产时保证风机正常工作，保证废气产生点的废气尽量收集，加强设备维护；
- ③生产操作必须按照相关规范进行。

(3) 污染防治技术可行性分析

1) 废气捕集可行性分析

①打磨粉尘

全厂拟设置 3 个工位用于预处理打磨，工位上方设置集气罩对废气进行收集。按《废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印主编）中“上部伞形罩”对该系统捕集风量进行计算，过程如下：

$Q=1.4pHv_x$ ，其中：

p--罩口周长，m；

H--污染源至罩口距离，本次取 0.2m；

v_x --操作口空气速度，本次取 0.5m/s；

排风罩口尺寸：1300*500mm，共设置 3 个集气罩。则所需捕集风量为：

$$Q=1.4 \times 3.6 \times 0.2 \times 0.5 \times 3600 \text{m}^3/\text{h} \times 3 = 7257.6 \text{m}^3/\text{h};$$

为保证废气捕集效果，收集系统捕集风量按 8000m³/h 设计。因此，该系统可对打磨粉尘进行有效收集，捕集率可达 90%。

②储罐大小呼吸废气、配酸废气、酸洗废气

本项目在储罐呼吸口上方设置集气罩收集大小呼吸废气，按《废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印主编）中“上部伞形罩”对该系统捕集风量进行计算，过程如下：

$$Q=1.4pHv_x, \text{ 其中:}$$

p--罩口周长，m；

H--污染源至罩口距离，本次取 0.2m；

v_x --操作口空气速度，本次取 0.5m/s；

排风罩口尺寸：Φ100mm。则所需捕集风量为：

$$Q=1.4 \times 2 \times 3.14 \times 0.1 \times 0.2 \times 0.5 \times 3600 \text{m}^3/\text{h} = 316.5 \text{m}^3/\text{h};$$

为保证废气捕集效果，废气收集系统捕集风量按 500m³/h 设计。因此，该系统可对酸洗废气进行有效收集，捕集率可达 90%。

本项目在工件酸洗槽进出口上方设置集气罩对废气进行收集。按《废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印主编）中“上部伞形罩”对该系统捕集风量进行计算，过程如下：

$$Q=1.4pHv_x, \text{ 其中:}$$

p--罩口周长，m；

H--污染源至罩口距离，本次取 0.2m；

v_x --操作口空气速度，本次取 0.5m/s；

排风罩口尺寸：300*1600mm，全厂设置 3 条生产线，共设置 12 个集气罩。则所需捕集风量为：

$$Q=1.4 \times 3.8 \times 0.2 \times 0.5 \times 3600 \text{m}^3/\text{h} \times 12 = 22982.4 \text{m}^3/\text{h};$$

为保证废气捕集效果，收集系统捕集风量按 24000m³/h 设计。因此，该系统可对配酸废气、酸洗废气进行有效收集，捕集率可达 90%。

③热镀锌废气

本项目在锌锅上方设置集气罩对废气进行收集，按《废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印主编）中“上部伞形罩”对该系统捕集风量进行计算，过程如下：

$Q=1.4pHv_x$ ，其中：

p --罩口周长，m；

H --污染源至罩口距离，本次取 0.2m；

v_x --操作口空气速度，本次取 0.3m/s；

排风罩口尺寸：5500*3000mm，全厂设置 3 条热镀锌处理线，共设置 3 个集气罩。

则所需捕集风量为：

$$Q=1.4 \times 17 \times 0.2 \times 0.3 \times 3600 \text{ m}^3/\text{h} \times 3 = 15422.4 \text{ m}^3/\text{h};$$

为保证废气捕集效果，收集系统捕集风量按 16000m³/h 设计。因此，该系统可对热镀锌废气进行有效收集，捕集率可达 90%。

④淬火废气

本项目在淬火槽上方设置集气罩对废气进行收集，按《废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印主编）中“上部伞形罩”对该系统捕集风量进行计算，过程如下：

$Q=1.4pHv_x$ ，其中：

p --罩口周长，m；

H --污染源至罩口距离，本次取 0.1m；

v_x --操作口空气速度，本次取 0.3m/s；

排风罩口尺寸：6500*1500mm，全厂设置 3 条热镀锌处理线，共设置 3 个集气罩。

则所需捕集风量为：

$$Q=1.4 \times 16 \times 0.1 \times 0.3 \times 3600 \text{ m}^3/\text{h} \times 3 = 7257.6 \text{ m}^3/\text{h};$$

为保证废气捕集效果，收集系统捕集风量按 8000m³/h 设计。因此，该系统可对热镀锌废气进行有效收集，捕集率可达 90%。

2) 废气治理措施可行性分析

①水帘除尘器

本项目产生的打磨粉尘经集气罩收集后进入水帘除尘器处理，水帘除尘采用空气诱导提水形成循环水幕。含尘的空气在与水幕撞击后，穿过水帘进入气水通道，与通道里的水产生强烈的混合，当进入集气箱后，流速突然降低，气水分离；而被分离的水在集气箱汇集后流入溢水槽，水从溢水槽溢流到泛水板上形成水幕，流回水箱，在此过程中使粉尘结成渣块，从而吸附去除颗粒物。

水帘除尘器技术参数见下表。

表 4-8 本项目水帘除尘器主要参数表

序号	名称	参数
1	数量	1 座
2	处理能力	8000m ³ /h
3	设备材质	镀锌板
4	吸收液	水

②喷淋塔

a 治理工艺简介

喷淋填料塔以填料作为气、液接触和传质的基本构件，液体在填料表面呈膜状自上而下流动，气体呈连续相自下而上与液体作逆向流动，并进行气、液两相间的传质。填料塔流体阻力小，适用于处理大风量废气。填料塔内安装两层填料层，在进风处增加挡板，改变气体流向和流动方式增加气体在塔内的停留时间；通过在塔体内填充高效填料，即可以增加气体在塔内的停留时间，又可以增加气体与液体的接触表面积增加，从而提高废气的去除效率；利用新型免堵塞高效雾化喷头进行喷淋，使喷淋效果更好，从而提高去除效率，同时又减少设备的故障率，确保设备稳定运行。根据《环境保护产品技术要求工业废气吸收净化装置 HJT387-2007》，吸收塔对于水溶性有机污染物的去除效率可达 90%。本项目废气主要为有机酸及醇类，具有较好的溶解性。喷淋塔示意图见图 4-2。

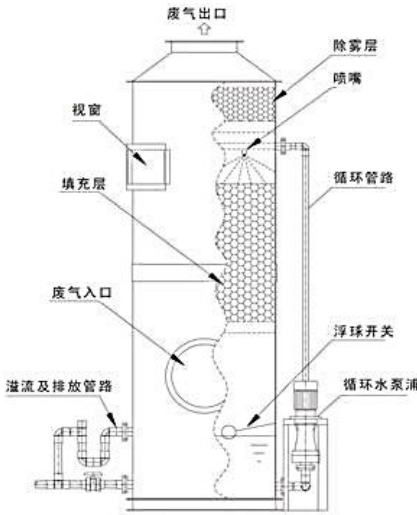


图 4-2 喷淋塔示意图

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 A 中废气污染防治可行技术参考表，处理酸洗工序废气的可行技术为“喷淋塔；碱液吸收”，因此，本项目酸洗工段采用碱喷淋对酸洗过程产生的氯化氢进行处理为可行技术；处理恶臭（氨，硫化氢）的可行技术为“喷淋塔；碱液

吸收”，因此，本项目热镀锌工段采用水喷淋对热镀锌过程产生的氯化氢、氨进行处理为可行技术。参照《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编）中水帘除尘装置对中等粒径粉尘的工程去除效率范围为 75%~85%，本次取 80%。

b 主要参数

本项目喷淋装置主要参数见下表。

表 4-9 本项目喷淋塔主要参数

项目	参数类型	数据
1 级碱喷淋-喷淋塔参数	处理能力	500m³/h
	型式	逆流式填料塔-D500×H700mm
	空塔气速	0.7m/s
	压降	<500Pa
	液气比	15L/m³
	喷淋液	氢氧化钠溶液
	填料	多面空心球
	格栅板	PVC
	最高操作温度	50°C
	塔体材质	PVC: 10mm 底板 12mm
	喷水管路配置	PP
	视窗、人孔	透明 PVC 板
	喷淋水泵	0.5KW
	处理能力	24000m³/h
2 级碱喷淋-喷淋塔参数	型式	逆流式填料塔-D1000×H2000mm
	空塔气速	6.4m/s
	压降	<500Pa
	液气比	1.4L/m³
	喷淋液	氢氧化钠溶液
	填料	多面空心球
	格栅板	PVC
	最高操作温度	50°C
	塔体材质	PVC: 10mm 底板 12mm
	喷水管路配置	PP
	视窗、人孔	透明 PVC 板
	喷淋水泵	2.2KW
	处理能力	16000m³/h
	型式	逆流式填料塔-D800×H1200mm
水喷淋-喷淋塔参数	空塔气速	7.7m/s
	压降	<500Pa
	液气比	0.8L/m³
	喷淋液	水
	填料	多面空心球
	格栅板	PVC
	最高操作温度	50°C
	塔体材质	PVC: 10mm 底板 12mm
	喷水管路配置	PP
	视窗、人孔	透明 PVC 板
	喷淋水泵	0.75KW

③袋式除尘器

袋式除尘器工作机理：含尘气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。袋式除尘器很早就广泛应用于各个工业部门，用以捕集非粘结非纤维性的工业粉尘和挥发物，捕获粉尘微粒可达 0.1 微米。

袋式除尘器原理图见图 4-3。

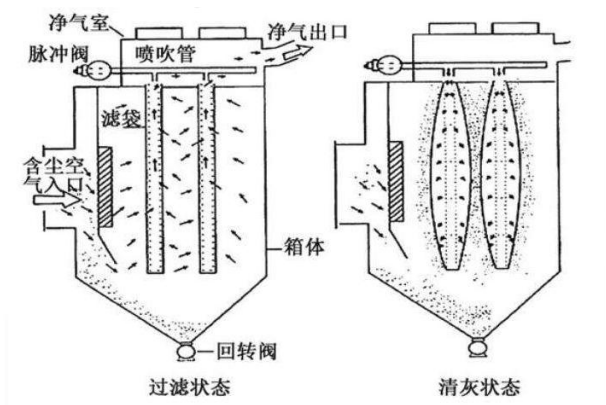


图 4-3 袋式除尘器原理图

根据《环境保护产品技术要求-脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T328-2006）及《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社），脉冲喷吹类袋式除尘器除尘效率可达 99% 以上。本项目袋式除尘器对粉尘的去除效率取 97%。

④静电除油+一级活性炭吸附装置

本项目“静电除油+一级活性炭吸附装置”性能参数详见下表。

表 4-10 本项目拟配套的静电除油+一级活性炭吸附装置性能参数一览表

项目	参数类型	数据
静电除油参数	独立控制稳压电源	4 组，0.3-1.2kW 可调
	L*W*H	1500*1000*1200
活性炭箱参数	箱体形式	卧式活性炭箱
	活性炭总装填量（1 个碳箱）	2m ³ （约 0.6t）
	活性炭更换周期	6 次/年，60 个自然日更换一次
	处理风量	8000m ³ /h
	单个活性炭箱尺寸（mm）	1200L*1700W*1400 H
	活性炭装填仓尺寸（mm）	1250L*2000 W*200 H* 4 个
	空气流速	<1.2m/s
	装填厚度	0.2m
	装填密度	0.3g/cm ³
	横向抗压强度	≥1.0MPa
	温度检测装置	1 套，炭箱内部
	废气进口温度	35℃
蜂窝活性炭性能参数	尺寸	100*100*100mm
	强度	≥95%

	碘值	>650mg/g
	比表面积	>750m ² /g

本项目淬火槽布置在车间中部，“静电除油+一级活性炭吸附装置”布置在车间北侧，管道长度较长，淬火废气可通过管道进行冷却，进入活性炭的温度可低于 40℃。

参照《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020），本项目淬火工段产生的非甲烷总烃采用“静电除油+一级活性炭吸附装置”工艺均为可行技术；静电除油对非甲烷总烃（含油雾）去除率取 60%、一级活性炭对非甲烷总烃（含油雾）去除率取 40%，综合去除效率取 75%。

活性炭吸附装置规范相符性分析

结合表 4-10 的装置尺寸与运行参数,对照三项规范文件逐一开展相符性分析如下：

一、与《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）相符性分析

本项目活性炭箱采用 4 组装填仓沿气流方向串联布置，各项设计参数均满足规范要求：

空塔流速：规范规定蜂窝状吸附剂空塔气速宜低于 1.20m/s。本项目单仓过流截面积为 1.25m×2m=2.5 m²，设计处理风量 8000m³ /h，经核算实际空塔流速约为 0.89m/s，低于 1.2m/s 限值，与表中“空气流速<1.2m/s”的设计值一致，符合规范要求。

接触时间：规范要求吸附剂与废气接触时间宜≥0.5s。本项目单仓炭层厚度 0.2m，4 仓串联总炭层厚度 0.8m，结合空塔流速核算，废气与活性炭总接触时间约为 0.9s，满足规范最低要求。

炭层厚度：规范要求蜂窝状活性炭装填厚度不宜低于 600mm。本项目 4 组装填仓串联后总炭层厚度达 800mm，满足规范厚度要求。

预处理设计：规范要求进气颗粒物、油雾含量需满足吸附工况要求。本项目活性炭前端配套静电除油装置，可有效去除淬火废气中的油雾与细小颗粒，确保进气条件适配活性炭吸附特性，符合规范预处理设计原则。

安全监测：规范要求吸附装置配备温度监控与防火措施。本项目炭箱内部设置 1 套温度检测装置，废气进口温度控制在 35℃，远低于活性炭着火点，运行安全可控。

二、与《工业有机废气治理用活性炭通用技术要求》（DB32/T 5030-2025）相符性分析

本项目采用 100×100×100mm 规格蜂窝活性炭，各项性能指标均满足江苏省地方标准要求：

核心吸附性能：标准规定蜂窝活性炭碘吸附值≥650mg/g、比表面积≥750m² /g；

本项目选用活性炭符合该标准限值。

物理强度指标：标准要求蜂窝活性炭横向抗压强度 $\geq 0.9\text{MPa}$ ；本项目选用活性炭横向抗压强度 $\geq 1.0\text{MPa}$ ，满足结构强度要求，可避免长期运行出现塌缩、粉化问题。

装填与理化指标：本项目活性炭装填密度约 300kg/m^3 ，处于蜂窝活性炭常规密度区间；同时选用产品着火点 $\geq 350^\circ\text{C}$ 、水分 $\leq 10\%$ ，均符合标准技术要求。

三、与《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》（苏环办〔2022〕218 号）相符性分析

产品质量合规性：文件明确蜂窝活性炭碘值 $\geq 650\text{mg/g}$ 、比表面积 $\geq 750\text{m}^2/\text{g}$ 、抗压强度 $\geq 0.9\text{MPa}$ 的硬性要求，本项目选用活性炭各项指标均达标，产品质量符合管控标准。

更换周期合规性：文件要求活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月。本项目设计每 60 个自然日更换一次、年更换 6 次，周期短于 3 个月的时限要求；结合本项目废气浓度低、前端静电除油预处理可大幅降低活性炭负荷的实际工况，有效吸附周期满足管控要求，企业同步建立运行台账，根据实际浓度动态优化更换频次，确保吸附效果。

装填总量合规性：文件要求一次性活性炭年使用量不应低于 VOCs 产生量的 5 倍。本项目年 VOCs 产生量约 0.5t，年活性炭总使用量为 $0.6\text{t} \times 6 \text{次} = 3.6\text{t}$ ，年用量为 VOCs 产生量的 7.2 倍，远高于 5 倍的最低管控要求。

运行管理要求：企业将按文件要求建立活性炭采购、装填、更换、处置全流程台账，废活性炭按危险废物规范委托有资质单位处置，严格执行转移联单制度，相关内容纳入排污许可执行报告，满足全过程环境管理要求。

3) 工程实例

根据《常州我信光学有限公司常州阿欣光电有限公司年产光学透镜 5000 万片项目竣工环境保护验收监测报告表》，该项目磨边过程使用磨削油冷却润滑，产生油雾，采用静电除油+一级活性炭吸附装置处理。虽然介质类型（矿物油/水溶性淬火液）有所不同，但静电捕集对细微气溶胶的去除机理完全一致，均为电场荷电捕集，因此该案例对静电装置的净化效能具有直接佐证意义。检测结果见下表。

表 4-11 同类工程实例监测数据

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果		
			1	2	3
磨边废气	2021.01.04	废气标杆流量 (Nm^3/h)	12758	13021	12785

进口		非甲烷总烃排放浓度 (mg/m ³)	32.8	30.4	32.0
		非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.418	0.396	0.409
	2021.01.05	废气标杆流量 (Nm ³ /h)	12313	12214	12327
		非甲烷总烃排放浓度 (mg/m ³)	33.6	34.9	32.5
		非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.414	0.426	0.401
	磨边废气 出口	废气标杆流量 (Nm ³ /h)	13428	13729	13528
		非甲烷总烃排放浓度 (mg/m ³)	2.88	2.78	2.74
		非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.0039	0.0038	0.0037
		处理效率	91.2%	90.9%	91.4%
		废气标杆流量 (Nm ³ /h)	13662	13521	13475
		非甲烷总烃排放浓度 (mg/m ³)	2.75	2.62	2.60
		非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.038	0.035	0.035
		处理效率	91.7%	92.5%	92%

由上表验收数据分析可知,静电除油+活性炭吸附装置对磨边废气中油雾去除效率可达 90%, 本项目保守考虑 75%去除效率。

(5) 异味影响分析

1) 异味影响估算

根据前述分析, 本项目恶臭主要来源于热镀锌工序产生的氨, 本次异味影响分析选取热镀锌废气进行分析。嗅阈值参考《40 种典型恶臭物质嗅阈值测定》(《安全与环境学报》第 15 卷第 6 期, 王亘等著) 表 1 中测定结果。本项目废气最大落地浓度采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算。预测结果见下表。

表 4-12 氨气排放情况表

序号	物质	排放速率 kg/h
1	氨	0.011

表 4-13 主要废气嗅阈值一览表

污染物名称	最大落地浓度 (μg/m ³)	嗅阈值 (ppm)	折算值 (μg/m ³)
氨	1.29	0.3	228

注：污染气体的 ppm 与 mg/m³ 转换关系如下：

$$X=M \times C \div 22.4$$

式中：X——污染物浓度（mg/m³）；

M——气体分子量；

C——污染物浓度（ppm）。

经预测，本项目热镀锌工序产生的氨最大落地浓度小于嗅阈值标准，因此，在正常工况下，本项目热镀锌工序产生的主要异味气体氨不会对周边环境造成大的影响，不会造成周边企事业单位职工和过往群众感官不适。

2) 异味控制措施及影响分析

一般恶臭多为复合恶臭形式，其强度与恶臭物质的种类和浓度有关。有无气味及气味的大小与恶臭物质在空气中的浓度有关。恶臭的标准可以以人的嗅觉器官对气味的反应将臭味强度分为若干级的臭味强度等级法，该标准由日本制定，在国际上也比较通用。标准中从嗅觉强度上将恶臭分为 0、1、2、3、4、5 六个等级，关于六个等级臭气强度与感觉的描述见下表。

表 4-14 臭气强度的描述

恶臭等级	感觉	臭气强度
0	无臭	无气味
1	勉强感觉臭味存在	嗅阈
2	稍可感觉出的臭味	轻微
3	极易感觉臭味存在	明显
4	强烈的气味	强烈
5	无法忍受的极强气味	极强烈

为减少恶臭对周围环境的影响，本项目异味控制主要采取的防治措施有：

①产生环节：本项目异味气体采用集气罩收集，减少了无组织排放；

②废气治理：本项目异味气体收集后通过“水喷淋”处理，处理效率达 80%，可显著控制异味影响。

③环境控制：通过加强车间管理及车间周边分布的园区绿化，可控制异味影响。

同时环评要求加强厂房通风，通过自然通风和大气稀释扩散，该项目在采取以上措施后，臭气强度等级可降至 0-1 级，对周围环境的影响将大大降低。

综上，本项目恶臭对厂界及周边环境影响较小。

（6）卫生防护距离

①计算公式

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499—2020）规定，无组织排放有害气体的生产单元（生产区、车间、工段）与居民区之间应设置

卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25R^2)^{0.50} L^D$$

式中：

C_m 为环境一次浓度标准值 (mg/m^3)；

Q_c 为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h)；

R 为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m)；

L 为工业企业所需的卫生防护距离 (m)；

A 、 B 、 C 、 D 为计算系数。根据所在地平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。

②参数选取

无组织排放多种有害气体时，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时，级差为 50m；超过 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。当按两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m 计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

该地区的平均风速为 2.4m/s， A 、 B 、 C 、 D 值的选取见下表。

表 4-15 卫生防护距离计算系数

计算系数	5 年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

现有项目未设置卫生防护距离，本次依据本项目建成后全厂面源排污情况计算卫生防护距离，卫生防护距离计算结果见下表。

表4-16 卫生防护距离计算结果表

面源名称	污染物名称	平均风速(m/s)	A	B	C	D	C _m (mg/m ³)	R(m)	Q _c (kg/h)	L(m)	卫生防护距离(m)
车间一	非甲烷总烃	2.4	350	0.021	1.85	0.84	2	39.9	0.006	0.043	100
	颗粒物	2.4	350	0.021	1.85	0.84	0.36		0.207	22.047	
	HCl	2.4	470	0.021	1.85	0.84	0.05		0.0595	50.674	
	NH ₃	2.4	470	0.021	1.85	0.84	0.2		0.004	0.408	
储罐区	HCl	2.4	470	0.021	1.85	0.84	0.05	1.8	0.0005	5.450	50

根据卫生防护距离的制定原则，确定全厂以车间一为边界外扩 100 米、储罐区边界外扩 50 米设置为卫生防护距离。经调查，卫生防护距离范围内无环境敏感点，符合卫生防护距离要求。

(7) 监测要求

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范工业炉窑》（HJ1121-2020）中“非重点排污单位”相关要求，本项目废气排放口类型为“一般排放口”，可委托专门的环境检测机构采用手工监测的方式开展自行监测。具体监测计划见表 4-17 和表 4-18。

表 4-17 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001 排气筒	HCl	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
DA002 排气筒	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
	锌及其化合物	1 次/年	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
	HCl	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
	NH ₃	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	臭气浓度	1 次/年	
DA003 排气筒	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 32/3728—2020）
	SO ₂	1 次/年	
	NO _x	1 次/年	
DA004 排气筒	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）

表 4-18 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
上风向参照点（1 个）	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》

	HCl	1 次/半年	(DB32/4041-2021)
	NH ₃	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》
	臭气浓度	1 次/半年	(GB14554-93)
下风向监控点 (3 个)	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》
	HCl	1 次/半年	(DB32/4041-2021)
	NH ₃	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》
	臭气浓度	1 次/半年	(GB14554-93)
在厂房门窗或通风口、其他开口 (孔) 等排放口外 1m, 距离地面 1.5m 及以上位置处进行监测	总悬浮颗粒物	1 次/半年	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB32/3728—2020)

(7) 环境影响分析

本项目所在地环境状况较好, 尚有一定环境容量; 本项目产生的废气经采取相应的治理处理后均能稳定达标排放; 本项目确定以车间一为边界外扩 100 米设置为卫生防护距离, 经调查, 卫生防护距离范围内无环境敏感点, 符合卫生防护距离要求。因此, 本项目排放的废气对周围大气环境及周围敏感点影响较小。

2、废水

(1) 污染物产生情况

1) 生活污水

本项目新增员工 90 人, 全厂员工共计 250 人, 用水量以每人 100L/d 计, 年工作 345 天, 则生活用水量为 8625t/a, 排水系数取 0.8, 则生活污水排放量为 6900t/a。污水中各污染因子 pH、COD、SS、NH₃-N、TN、TP、动植物油的产生浓度分别为 7-9 (无量纲)、400mg/L、300mg/L、30mg/L、50mg/L、5mg/L、100mg/L, 经隔油池和化粪池预处理后接管进常州市江边污水处理厂。

2) 生产废水

①水洗废水

预处理酸洗、干拉、热镀锌酸洗后均需要进行水洗, 根据现有项目运行经验, 全厂水洗用水量分别为 720t/a、1080t/a、2160t/a, 工件水洗过程中考虑 10% 损耗, 水洗槽溢流水经管道收集后进废水处理站处理后回用, 则预处理酸洗、干拉、热镀锌酸洗后水洗废水产生量分别为 648t/a、972t/a、1944t/a。

表 4-19 水洗废水水质情况汇总表

废水类别	废水量 (t/a)	污染物种类	产生浓度 (mg/L)
预处理酸洗后水洗	648	COD	2000
		SS	100
		TDS	80000

			总硬度	2500
			石油类	60
			总磷	7
			氯化物	65000
			总铁	5000
			总铬	3.5
			总镍	0.7
			铜	0.5
			COD	2000
	干拉后水洗	972	pH	6-8（无量纲）
			COD	3000
			SS	80
			TDS	40000
			总硬度	1800
			石油类	40
			LAS	5
			总磷	5
			氯化物	15000
			总铁	2000
			总铬	1
			总镍	0.3
			铜	0.3
	热镀锌酸洗后水洗	1944	pH	3-5（无量纲）
			COD	3500
			SS	120
			TDS	80000
			总硬度	2500
			石油类	80
			LAS	8
			总磷	10
			氯化物	95000
			总铁	8500
			总铬	3
			总镍	1
			铜	0.6
	水洗废水合计	3564	pH	5-6（无量纲）
			COD	3090.9
			SS	105.5
			TDS	69090.9
			总硬度	2309.1
			石油类	65.5
			LAS	5.7
			总磷	8.1
			氯化物	67727.3
			总铁	6090.9
			总铬	2.5
			总镍	0.8
			铜	0.5

注：本项目酸洗对象为优质碳素结构钢，根据《优质碳素结构钢》（GB/T 699-2015），20#、45#等碳钢中铬、镍、铜等元素标准限值分别为 $\text{Cr} \leq 0.25\%$ 、 $\text{Ni} \leq 0.30\%$ 、 $\text{Cu} \leq 0.25\%$ 。酸洗废水

中总铁浓度结合行业的典型范围，并按保守原则确定的。铬、镍、铜等重金属浓度采用"铁基准比例折算法"进行核算，即以总铁浓度为基准，按钢材中各元素与铁的含量比例，乘以盐酸酸洗条件下的相对溶出系数进行折算。其中，各残余元素在钢材中的含量均按标准限值附近的保守值选取（铬取0.20%、镍取0.12%、铜取0.10%），考虑原料成分波动的不利影响；相对溶出系数按行业中高值选取（铬约0.20、镍约0.11、铜约0.08），考虑酸洗温度、酸浓度偏高的最不利工况。以总铬为例，钢材中铬与铁的含量比例约为0.20%:98.5%，再乘以约0.20的相对溶出系数，折算得到总铬浓度约为2.5mg/L；总镍、铜按相同方法折算，浓度分别约为0.8mg/L、0.5mg/L。

②喷淋废水

喷淋塔槽（箱）内储水水质随着循环次数增加而不断恶化，为避免水质恶化导致的异味产生、吸收效果下降等情况，喷淋塔槽（箱）内储水需定期更换，产生喷淋废水。全厂设置有1座碱喷淋塔，1套2级碱喷淋塔和1座水喷淋塔，其水箱有效容积分别为1.5m³、1. 喷淋废水（产生量364 t/a）

喷淋废水来自全厂3座喷淋塔（1级碱喷淋塔、2级碱喷淋塔、水喷淋塔）定期更换的槽液，其浓度取值主要依据废气处理系统物料平衡核算及设计经验确定，具体如下：

HCl（10 000 mg/L）：根据表2-13氯化氢平衡及表4-4废气处理效率，全厂废气处理系统（DA001+DA002）年吸收HCl总量 = 产生量4.472 t/a — 排放量0.518 t/a = 3.954 t/a。吸收的HCl中约92%进入喷淋循环液，通过槽液定期更换进入喷淋废水，故进入废水的HCl量 = 3.954 × 0.92 = 3.64 t/a。结合喷淋废水年排放量364t/a，理论平均浓度 = (3.64÷364) × 10⁶ = 10000 mg/L。

氨氮（60 mg/L）：根据表2-11全厂氮平衡，热镀锌废气中氨产生量为0.264 t/a（见热镀锌废气G10）。经“袋式除尘器+水喷淋”处理后，氨去除率80%（表4-4），吸收量 = 0.264 × 0.8 = 0.211 t/a。其中水喷淋吸收贡献约占60%，即0.127 t/a进入喷淋循环液。但氨在水中溶解度受pH影响，实际溶解态氨氮约60%存留于废水中（其余挥发或被氧化），则喷淋废水中氨氮量 = 0.127 × 0.6 = 0.076 t/a。折算浓度 = (0.076 ÷ 364) × 10⁶ ≈ 209 mg/L，与设计值60 mg/L有偏差，原因为喷淋塔液中含有大量Cl⁻、Na⁺等离子，氨的溶解度受到抑制，且部分氨可能以NH₃形式逸出。设计值60 mg/L参考了同类型热镀锌企业喷淋塔循环液的实际监测统计中位值，更为贴近实际工况，因此本报告采用工程经验值。

总锌（0.5 mg/L）：根据表2-10锌平衡，全厂锌产生量为2.313 t/a，废气处理系统（袋式除尘器+水喷淋）对锌的去除率为95%（表4-4），去除量 = 2.313 × 0.95 = 2.197 t/a。其中颗粒态锌主要被袋式除尘器截留（进入粉尘），溶解态锌极少（<1%），进入喷淋废水中的锌量按去除量的0.1%计，即2.197 × 0.001 = 0.0022 t/a。浓度 = (0.0022 ÷ 364) × 10⁶ ≈ 6 mg/L，高于设计值0.5 mg/L。设计值0.5 mg/L是考虑废水中锌以微量溶解

态及悬浮态存在，且经喷淋塔循环沉淀后上清液中锌浓度较低，参考了《热浸镀锌废水治理工程技术规范》（HJ 2017-2012）中同类废水典型水质（ $\text{Zn} \leq 1 \text{ mg/L}$ ）并结合本工程水处理设计进水要求确定，取值合理。

COD（300 mg/L）：主要来源于淬火废气中携带的少量有机物（非甲烷总烃）及其他废气中的还原性物质。根据表2-9 VOCs平衡，淬火工序有组织VOCs产生量0.45 t/a，经“静电除油+活性炭”处理后，活性炭吸附量为0.337 t/a，剩余0.113 t/a排放。淬火废气未引入喷淋塔，故喷淋废水中COD主要来自热镀锌废气夹带的极少量油雾及车间无组织扩散。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“金属表面处理及热处理加工”工序废气洗涤废水COD产生系数（约0.5 kg/t锌锭），结合全厂锌锭用量2500 t/a，计算年产生量1.25 t/a，稀释至364 t/a水中浓度为3 434 mg/L，但实际洗涤塔对COD的去除有限且大部分被循环水带出。设计值300 mg/L参考了常州地区多家热镀锌企业喷淋塔废水的实测范围（200~500 mg/L），取中值确定。

SS（50 mg/L）：来源于喷淋塔洗涤废气时捕集的粉尘（主要为氯化铵、氧化锌等）。根据表4-4，热镀锌废气颗粒物（不含锌及其化合物）产生量14.405 t/a，袋式除尘器+水喷淋除尘效率95%，除尘量为13.685 t/a，其中约5%进入喷淋废水（其余进入收尘灰），即0.684 t/a进入废水，折算浓度 $= (0.684 \div 364) \times 10^6 \approx 1\,879 \text{ mg/L}$ ，远高于设计值50 mg/L。实际废水中SS在喷淋塔循环沉淀池中大部分沉淀去除，定期清掏出沉渣，外排废水为循环上清液，SS浓度很低，设计值50 mg/L参考了《热浸镀锌废水治理工程技术规范》中喷淋塔排水中SS控制要求及同类运行数据。

氯化物（15 000 mg/L，若表中无此项可省略）：主要来自HCl中和产物NaCl。根据HCl平衡，进入喷淋废水的HCl为3.433 t/a，全部中和生成NaCl， $\text{NaCl量} = 3.433 \times (58.5 \div 36.5) = 5.50 \text{ t/a}$ 。折算为Cl⁻质量 $= 5.50 \times (35.5 \div 58.5) = 3.34 \text{ t/a}$ 。浓度 $= (3.34 \div 364) \times 10^6 \approx 9\,176 \text{ mg/L}$ ，叠加其他氯源后取整为15 000 mg/L，与参照文献值一致。

2. 冷却塔强排水（产生量1 000 t/a）

冷却塔强排水来自全厂循环冷却水系统定期排放的浓缩水，其浓度依据循环水系统水平衡、设计浓缩倍率及回用水补水水质确定。

水量参数：冷却塔循环水量200 m³/h，年运行8760 h。蒸发损失水量 $Q_{\text{蒸}} = K \cdot \Delta t \cdot Q = 0.0014 \times 10 \times 200 = 2.8 \text{ m}^3/\text{h}$ （见水平衡计算）。风吹损失率0.1%，即0.2 m³/h。需补充水量 = 蒸发损失+风吹损失+强排水量。强排水量按1 000 m³/a折算为0.114 m³/h，则补充水量 $= 2.8 + 0.2 + 0.114 = 3.114 \text{ m}^3/\text{h}$ 。循环水理论浓缩倍数 $N = \text{补充水量} \div \text{强排水量} =$

3.114÷0.114≈27.3。但实际为防止结垢与腐蚀，浓缩倍数控制在3~5倍，强排水设计量已满足运行要求。

各因子浓度来源：

COD(150 mg/L)：回用水补水水质按照《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)中间冷开式循环冷却水补充水标准，COD≤50 mg/L。循环水浓缩4倍后，如无有机物降解，COD可达200 mg/L。但冷却过程中有机物会部分氧化及飘散，设计取150 mg/L作为排放水质，处于合理范围。

SS (100 mg/L)：补水SS按再生水标准≤10 mg/L，浓缩4倍后达40 mg/L。系统运行中因空气洗涤带入尘埃、微生物繁殖等产生生物黏泥，SS可进一步升高至80~150 mg/L，设计值100 mg/L为经验中值。

TDS (1 000 mg/L)：补水TDS限值为1 000 mg/L (GB/T 19923-2024)，浓缩4倍可达4 000 mg/L，但系统通过排污将TDS控制在1 000 mg/L左右，设计值取4倍浓缩的边界值作为排污水质，同时考虑反渗透产水回用可降低补水TDS，与实际运行相符。

其他因子（氨氮、总磷、总锌等）：本冷却系统循环水不与工艺介质直接接触，主要靠补水带入，排放浓度与补水浓缩倍数成正比，未在表4-20中列明的因子按不显著处理（或参照补水限值浓缩后确定，已通过中水回用系统保障）。

3. 地面清洁废水（产生量90 t/a）

地面清洁废水来自生产车间（车间一、车间二）地面清洗，其浓度依据《给水排水设计手册（第5册）——城镇排水》（第二版）中“工业废水”章节给出的金属制品加工业地面冲洗水典型水质，并结合本项目实际产污特征修正。4m³（2座2m³）和1.5m³，每周更换一次槽（箱）内储水/液，则喷淋废水产生量为364t/a，更换的喷淋废水经废水处理站处理后回用于循环冷却水补水。

本项目建成后全厂废水产生情况见下表。

表 4-20 全厂废水产生情况表

废水类别	废水量（t/a）	污染物种类	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）
水洗废水	3564	pH	5~6（无量纲）	/
		COD	3090.9	11.016
		SS	105.5	0.376
		TDS	69090.9	246.240
		总硬度	2309.1	8.230
		石油类	65.5	0.233
		LAS	5.7	0.020
		总磷	8.1	0.029
		氯化物	67727.3	241.380
		总铁	6090.9	21.708

		总铬	2.5	0.009
		总镍	0.8	0.003
		铜	0.5	0.002
	喷淋废水	pH	8~9(无量纲)	/
		COD	300	0.109
		SS	50	0.018
		氨氮	60	0.022
		总锌	10	0.004
	地面清洁废水	pH	6.5~9.5（无量纲）	/
		COD	500	0.045
		SS	150	0.014
		TDS	1000	0.090
		总锌	20	0.002
	冷却塔强排水	pH	6.5~9.5（无量纲）	/
		COD	150	0.150
		SS	100	0.100
		TDS	1000	1.000
	生活污水	pH	7~9（无量纲）	/
		COD	400	2.760
		SS	300	2.070
		NH ₃ -N	30	0.207
		TN	50	0.345
		TP	5	0.035
		动植物油	100	0.690

（2）废水治理措施

1）废水处理工艺

本项目采用雨污分流制排水体系：厂区雨水经厂区雨水管网收集后接入市政雨水管网，最终排入周边地表水体；生活污水经隔油池、化粪池预处理后通过厂区污水管网接管进入常州市江边污水处理厂集中处理，处理达标后尾水排入长江。

对照《关于印发<江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）>的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕71号），该办法要求开展初期雨水收集处理的重点行业为化工、电镀、原料药制造、冶炼、印染行业企业。本项目属于金属丝绳及其制品制造行业，不在上述需配套初期雨水收集处理设施的重点行业范畴内；且项目所有生产工序均设置于封闭生产车间内，盐酸等液态原辅材料储存于密闭储罐，其余固态原辅材料、成品均存放于室内仓库，厂区无露天原辅材料堆场、无露天生产作业区域、无露天装卸作业环节，正常工况下不存在有毒有害物质经雨水冲刷、淋溶后随雨水径流流失的污染途径。因此，本项目无需设置初期雨水收集处理设施，厂区雨水排放系统符合上述文件的相关管理要求。

本项目建成后全厂生产废水量为 5018m³/a（14.5m³/d）。本次拆除现有废水处理站，

新建的废水处理站设计处理水量为 20m³/d，可满足全厂水处理需求。生产车间水洗废水经“调节池+曝气氧化池+高密度沉淀池+精密过滤器+软化沉淀池”处理车间达标后，汇同喷淋废水、地面清洁废水、冷却塔强排水经“生化+二沉+砂滤+碳滤+超滤+RO 反渗透+低温蒸发器”处理后回用于循环冷却水补水。经估算，调节池进水水质（即水洗废水水质）为：COD 3090.9mg/L、SS 101.5mg/L、TDS 69090.9mg/L、总硬度 2309.1mg/L、石油类 65.5mg/L、LAS 5.7mg/L、总磷 8.1mg/L、氯化物 67727.3mg/L、总铁 6090.9mg/L、总铬 2.5mg/L、总镍 0.8mg/L、铜 0.5mg/L，pH5~6。

废水处理站处理工艺见下图。

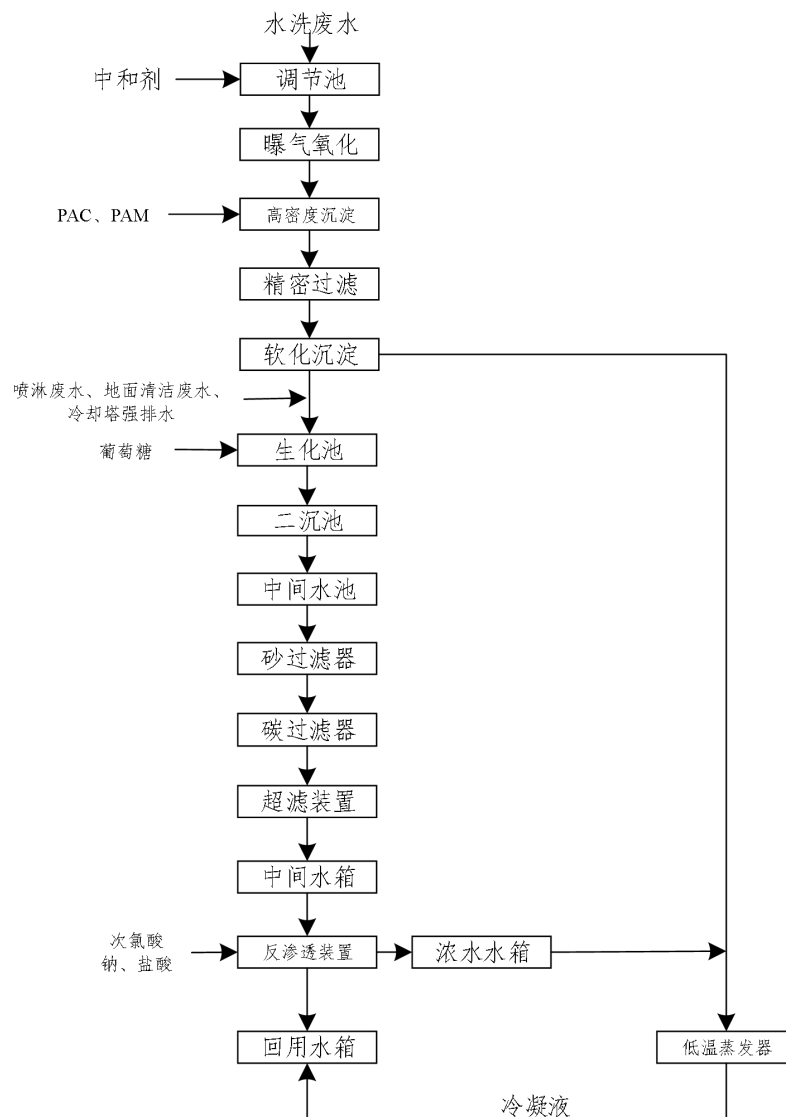


图 4-4 废水处理站处理工艺流程图

废水处理工艺流程介绍：

（1）生产车间水洗废水收集至污水站调节池，均质均量调节水质水量波动后，自流进入曝气氧化池。

(2) 曝气氧化池内采用微孔曝气系统, 曝气强度控制在 $1.5\sim 2.0\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$, 将废水中的二价铁 (Fe^{2+}) 氧化为三价铁 (Fe^{3+}), 同时通过吹脱作用去除部分挥发性有机物和石油类, 出水自流进入高密度沉淀池。

(3) 高密度沉淀池内依次投加聚合氯化铝铁(PAFC)和阴离子聚丙烯酰胺(PAM), 通过混凝、絮凝和沉淀作用, 去除大部分悬浮物、石油类、LAS 和重金属离子, 底部污泥排入污泥浓缩池处理, 上清液自流进入精密过滤器。

(4) 精密过滤器采用 $5\mu\text{m}$ 过滤精度的袋式滤料, 去除残留的细小悬浮物和胶体物质, 出水进入软化沉淀池。

(5) 软化沉淀池内投加石灰和碳酸钠, 通过化学沉淀反应去除水体总硬度, 软化效率按 90% 计, 出水总硬度降至 161.6mg/L 。软化沉淀池出水分为两路: 大部分 (3314t/a) 进入低温蒸发器进行蒸发浓缩处理, 仅少量 (250t/a) 进入后续生化深度处理环节。

(6) 进入后续生化处理的水洗废水 (250t/a) 汇同喷淋废水 (364t/a)、地面清洁废水 (90t/a)、冷却塔强排水 (1000t/a) 进入"生化+二沉+砂滤+碳滤+超滤+RO 反渗透"处理后进入。

(7) 车间生产废水经预处理达标后, 汇同喷淋废水、地面清洁废水、冷却塔强排水进入后续“生化+二沉+深度处理+低温蒸发”装置。废水进入水解酸化池中, 通过兼性微生物的作用将废水中的大分子污染物进行进一步分解降解, 污水进入好氧池后与活性污泥进行充分接触, 污水中的大部分有机物被微生物降解, 好氧池出水进入二沉池。

(8) 二沉池对好氧池混合液进行泥水分离, 分离后的上清液自流进入混凝沉淀池, 底部污泥部分回流至好氧池前端, 剩余污泥排放至污泥池内。

(9) 混凝沉淀池反应区内加入混凝剂和助凝剂, 充分反应, 形成较大的矾花, 在沉淀池中进行泥水分离, 上清液进入中间水池, 进入后续的深度处理, 底部污泥排入污泥池。

(10) 中间水池中污水用泵依次进入多介质过滤器和活性炭过滤器, 进一步去除悬浮物和浊度, 废水进入超滤装置。

(11) 超滤装置属于膜分离工艺, 用于去除废水中的细小悬浮物, 超滤定期反冲洗, 反洗水进入调节池重新处理, 超滤出水进入中间水箱。

(12) 中间水箱中废水利用进水泵进入一级反渗透系统, 投加次氯酸钠和盐酸调节水质, 通过膜分离作用去除废水中的大部分有机物和盐分, 产水进入回用水箱进行

回用，浓缩液进入浓水水箱。

(13) 浓水水箱中的废水汇同部分预处理后的水洗废水进入低温蒸发器蒸发处理。

(14) 蒸发器蒸发后的冷凝液进入回用水箱回用，剩余残渣作为危险废物外运处置。

(15) 污泥池中的污泥经过静止沉淀后，上清液排至调节池重新处理，浓缩污泥通过污泥泵输送至板框压滤机压干，滤液回流至调节池，压干后的泥饼外运处置。

废水处理各单元参数见下表。

表 4-21 本项目污水处理站装置主要参数

项目	参数类型	数据
调节池	平面净尺寸	5.0m×4.0m×4.0m
	有效容积	70m ³
	数量	1 座
	材质	地下式钢砼结构防腐
曝气氧化池	平面净尺寸	2.0m×1.5m×2.0m
	有效容积	5m ³
	数量	1 座
	材质	地下式钢砼结构防腐
高密度沉淀池	平面净尺寸	2.5m×2.0m×2.5m
	有效容积	8m ³
	数量	1 座
	材质	地上式钢砼结构防腐
精密过滤器	平面净尺寸	Φ 0.6m×1.5m
	处理能力	20m ³ /d，过滤精度 5 μm
	数量	1 台
	材质	不锈钢 304
软化沉淀池	平面净尺寸	2.0m×2.0m×2.5m
	有效容积	8m ³
	数量	1 座
	材质	地上式钢砼防腐
生化池（含水解酸化池、好氧池、二沉池）	平面净尺寸	10.0m×3.0m×4.0m
	有效容积	120m ³
	数量	1 座
	材质	地上式钢砼防腐
混凝沉淀池	平面净尺寸	3.0m×3.0m×4.0m
	数量	1 座
	材质	地上式钢砼防腐
中间水池	有效容积	8m ³
	数量	1 座
	材质	地上式钢砼防腐
污泥浓缩池	平面净尺寸	3.0m×3.0m×3.0m
	数量	1 座
	材质	地上式钢结构
板框压滤机	型号	XAYJ60/800-UB
	数量	1 套
	过滤面积	60m ²

		功率		1.5kw			
2) 生产废水处理工艺可行性分析及零排放可行性论证							
本项目建成后,全厂生产废水处理量为 14.5m³/d,因此从水量分析,拟建一套 20m³/d 废水处理系统,可满足本项目生产废水处理需求。							
本项目生产车间水洗废水经“调节池+曝气氧化池+高密度沉淀池+精密过滤器+软化沉淀池”处理车间达标后,部分废水汇同喷淋废水、地面清洁废水、冷却塔强排水经“生化+二沉+砂滤+碳滤+超滤+RO 反渗透+低温蒸发器”处理,部分直接进入低温蒸发器处理;以上废水处理后进入回用水池,回用于循环冷却水补水。							
根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124-1120),生产废水处理工艺为可行性技术。							
①回用水水质可行性分析							
本项目水洗废水经“调节池+曝气氧化池+高密度沉淀池+精密过滤器+软化沉淀池”处理后,废水水质详见下表。							
表 4-22 水洗废水中污染物去除效率预测表							
工 艺 段		pH	COD(mg/L)	SS(mg/L)	总 磷 (mg/L)	TDS(mg/L)	总 硬 度 (mg/L)
原 水	进 水	5~6	3090.9	105.5	8.1	69090.9	2309.1
	出 水	5~6	3090.9	105.5	8.1	69090.9	2309.1
调 节 池	去 除 率	-	0%	0%	0%	0%	0%
	出 水	6.5~7.5	2781.8	105.5	8.1	69090.9	2309.1
曝 气 氧 化 池	去 除 率	-	10%	0%	0%	0%	0%
	出 水	7.5~8.5	1084.9	10.6	7.3	65636.4	1616.4
高 密 度 沉 淀 池	去 除 率	-	61%	90%	10%	5%	30%
	出 水	7.5~8.5	976.4	5.3	7.3	65636.4	1616.4
精 密 过 滤 器	去 除 率	-	10%	50%	0%	0%	0%
	出 水	7.5~8.5	976.4	5.3	7.3	65636.4	161.6
软 化 沉 淀	去 除 率	-	0%	0%	0%	0%	90%
	总 去 除 率	-	68.50%	95.00%	9.90%	5.00%	93.00%

续表 4-22 水洗废水中污染物去除效率预测表								
工 艺 段		石 油 类 (mg/L)	LAS(mg/L)	氯化物 (mg/L)	总 铁 (mg/L)	总 铬 (mg/L)	总 镍 (mg/L)	铜 (mg/L)
原 水	进 水	65.5	5.7	67727.3	6090.9	2.5	0.8	0.5
	出 水	65.5	5.7	67727.3	6090.9	2.5	0.8	0.5
调 节 池	去 除 率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	出 水	58.95	5.7	67727.3	304.5	2.5	0.8	0.5

氧化池	去除率	10%	0%	0%	95%	0%	0%	0%
高密度沉淀池	出水	5.9	2.28	64340.9	30.5	1.25	0.4	0.25
	去除率	90%	60%	5%	90%	50%	50%	50%
精密过滤器	出水	5.3	2.05	64340.9	15.2	1.13	0.36	0.23
	去除率	10%	10%	0%	50%	10%	10%	10%
软化沉淀池	出水	5.3	2.05	64340.9	15.2	1.13	0.36	0.23
	去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
总去除率	-	91.90%	64.00%	5.00%	99.75%	54.80%	55.00%	54.00%

表 4-23 第一类污染物最高允许排放浓度对比 （单位：mg/L）

污染物	最高允许排放浓度	本项目排放浓度
总铬	1.5	1.13
总镍	1.0	0.36

从上表可知，生产车间水洗废水经预处理后总铬和总镍排放浓度小于第一类污染物最高允许排放浓度。

水洗废水经预处理后全厂生产废水水质情况见下表。

表 4-24 水洗废水处理全厂生产废水水质情况表

废水类别	废水量（t/a）	污染物种类	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）
水洗废水（进入低温蒸发器）	3314	pH	7~8（无量纲）	/
		COD	976.4	3.236
		SS	5.3	0.018
		总磷	7.3	0.024
		TDS	65636.4	217.518
		总硬度	161.6	0.535
		石油类	5.3	0.018
		LAS	2.05	0.007
		氯化物	64340.9	213.230
		总铁	15.2	0.050
		总铬	1.13	0.0037
		总镍	0.36	0.0012
		铜	0.23	0.0008
水洗废水（进入生化池）	250	pH	7~8（无量纲）	/
		COD	976.4	0.244
		SS	5.3	0.0013
		总磷	7.3	0.0018
		TDS	65636.4	16.409
		总硬度	161.6	0.040
		石油类	5.3	0.0013
		LAS	2.05	0.0005
		氯化物	64340.9	16.085
		总铁	15.2	0.0038

			总 铬	1.13	0.00028
			总 镍	0.36	0.00009
			铜	0.23	0.00006
	喷淋废水（进入生化池）	364	pH	8~9(无量纲)	/
			COD	300	0.109
			SS	50	0.018
			氨 氮	60	0.022
			总 锌	10	0.004
	地面清洁废水（进入生化池）	90	pH	6.5~9.5（无量纲）	/
			COD	500	0.045
			SS	150	0.014
			TDS	1000	0.090
			总 锌	20	0.002
	冷却塔强排水（进入生化池）	1000	pH	6.5~9.5（无量纲）	/
			COD	150	0.150
			SS	100	0.100
			TDS	1000	1.000
	生产废水小计（进入生化池）	1704	pH	7~8（无量纲）	/
			COD	321.8	0.548
			SS	78.2	0.133
			总 磷	1.06	0.0018
			氨 氮	12.91	0.022
			TDS	11337	19.319
			总硬度	23.47	0.040
			石油类	0.76	0.0013
			LAS	0.29	0.0005
			氯化物	9525	16.175
			总 铁	2.23	0.0038
			总 锌	3.52	0.006
			总 铬	0.164	0.00028
			总 镍	0.053	0.00009
			铜	0.035	0.00006

运营期环境影响和保护措施	表 4-25 污染物去除效率预测表									
	工艺段+阶段		水量(t/a)	pH	COD(mg/L)	SS(mg/L)	总磷(mg/L)	TDS(mg/L)	总硬度(mg/L)	石油类(mg/L)
	生化+二沉	进水	1704	7.0~8.0	321.8	78.2	1.06	11337	23.47	0.76
		出水	1704	7.0~8.0	48.3	7.8	0.11	11337	23.47	0.08
		去除率	-	-	85%	90%	90%	0%	0%	90%
	砂滤+碳滤	进水	1704	7.0~8.0	48.3	7.8	0.11	11337	23.47	0.08
		出水	1704	7.0~8.0	38.6	1.6	0.09	11337	23.47	0.02
		去除率	-	-	20%	80%	20%	0%	0%	80%
	超滤	进水	1704	7.0~8.0	38.6	1.6	0.09	11337	23.47	0.02
		出水	1704	7.0~8.0	36.7	0.02	0.09	11337	23.47	0.02
		去除率	-	-	5%	99%	0%	0%	0%	0%
一级 RO	进水	1704	7.0~8.0	36.7	0.02	0.09	11337	23.47	0.02	
	产水（进回用水箱）	1533	6.5~7.5	7.3	0.004	0.002	227	0.47	0.004	
	去除率	-	-	80%	80%	98%	98%	98%	80%	
一级 RO 浓水		171	6.5~7.5	330	0.18	0.81	113370	234.7	0.18	
蒸发器进水（预处理后的水洗废水+一级 RO 浓水）		3485	6.5~7.5	944.7	5.2	6.9	67978	165.0	5.2	

冷凝液（进回用水箱）		3137	6.5~7.5	24.3	0.010	0.106	143.6	0.44	0.040
回用水箱混合最终		4670	6.5~7.5	18.7	0.008	0.072	171	0.45	0.028
续表 4-25 污染物去除效率预测表									
工艺段+阶段		水量(t/a)	LAS(mg/L)	氯化物(mg/L)	总铁(mg/L)	总铬(mg/L)	总镍(mg/L)	铜(mg/L)	氨氮(mg/L)
生化+二沉	进水	1704	0.29	9525	2.23	0.164	0.053	0.035	12.91
	出水	1704	0.03	9525	0.22	0.016	0.005	0.004	1.291
	去除率	-	90%	0%	90%	90%	90%	90%	90%
砂滤+碳滤	进水	1704	0.03	9525	0.22	0.016	0.005	0.001	1.291
	出水	1704	0.01	9525	0.04	0.003	0.001	0.001	1.033
	去除率	-	80%	0%	80%	80%	80%	80%	20%
超滤	进水	1704	0.01	9525	0.04	0.003	0.001	0.001	1.033
	出水	1704	0.01	9525	0.04	0.003	0.001	0.001	1.033
	去除率	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
一级 RO	进水	1704	0.01	9525	0.04	0.003	0.001	0.001	1.033
	产水（进回用水箱）	1533	0.002	190.5	0.008	0.0006	0.0002	0.0002	0.1033
	去除率	-	80%	98%	80%	80%	80%	80%	90%
一级 RO 浓水		171	0.09	95250	0.36	0.027	0.009	0.008	10.33

蒸发器进水(部分预处理后的水洗废水+一级 RO 浓水)	3485	2.0	65859	14.4	1.06	0.345	0.230	0.507
冷凝液（进回用水箱）	3137	0.096	125.7	0.328	0.0020	0.00066	0.00044	0.612
回用水箱混合最终	4670	0.065	147	0.223	0.0011	0.00037	0.00028	0.445

本项目回用水出水水质与回用水水质标准见下表。

表 4-26 废水水质和回用水水质标准对比表 单位：mg/L

序号	控制项目	回用水箱混合浓度	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)限值	达标情况	安全余量
1	pH(无量纲)	6.5~7.5	6.0~9.0	达标	-
2	化学需氧量	18.7	≤50	达标	62.6%
3	总磷(以 P 计)	0.072	≤0.5	达标	85.7%
4	阴离子表面活性剂	0.065	≤0.5	达标	87.0%
5	石油类	0.028	≤1.0	达标	97.2%
6	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	0.45	≤450	达标	99.9%
7	溶解性总固体	171	≤1000	达标	82.9%
8	氯化物	147	≤250	达标	41.2%
9	铁	0.223	≤0.3	达标	25.8%
10	氨氮	0.445	≤10	达标	95.6%

由上表可知，冷却塔混合补水所有指标均满足国家标准要求，其中最受关注的氯化物指标安全余量达 41.2%，不会对循环冷却水系统的管道、设备和换热器造成腐蚀和结垢风险，水质达标性可靠。

②回用水水量可行性分析

本项目废水处理系统产生回用水 4670t/a，本项目成后，冷却塔总耗水量为 26280t/a，因此，从水量分析，产生的回用水可完全消纳。

③回用水运营管理可行性分析

本项目循环冷却水系统采用人工快速检测+精准药剂投加的运行管理模式，符合《工业循环冷却水零排污技术规范》（GB/T 44325-2024）要求，可保障系统长期稳定实现零排放运行。

企业配套配备便携式电导率仪、便携式 pH 计、便携式余氯快速检测仪及标准腐蚀挂片、挂片器等全套便携式快速检测设备，建立完善水质检测与药剂精细化投加管理制度；日常每日对循环水 pH、电导率、余氯、总磷、总硬度、氯离子开展例行检测，每月采用标准碳钢、铜合金挂片法检测系统腐蚀率及结垢速率，依据检测数据及时优化药剂投加及配方调整，所有检测仪器每年委托有资质第三方机构进行校准标定，同步建立完整水质检测运行台账并存档留存不少于 3 年。

运行期间根据水质检测结果精准投加药剂，选用耐高盐、抗污染的复合专用缓蚀阻垢剂，控制投加量 15~20mg/L；杀菌剂采用氧化性杀菌剂与非氧化性杀菌剂交替投加模式，其中次氯酸钠类氧化性杀菌剂每日投加 1 次，投加量控制 2~3mg/L，有效抑制微生物滋生、避免系统腐蚀与结垢问题。

企业配备 2 名专职循环水运维操作人员，上岗前均经专业培训并考核合格后方可上岗，每年定期开展操作技能、水质检测、药剂投加、设备维护及应急处置等内容复训，同时制定完善《循环冷却水系统运行操作规程》，明确岗位职责与操作流程，从人员管理、日常检测、药剂投加、台账记录等方面保障循环冷却水系统长期安全、稳定、零排放运行。

④工程实例

江苏武进不锈股份有限公司年产 2 万吨高端装备用高性能不锈钢无缝管项目主要从事不锈钢无缝管生产，生产过程产生酸洗废水、脱脂废水、喷淋废水、地面清洁废水等多类生产废水，废水成分复杂，含有酸、碱、石油类、重金属（铬、镍）、总铁等污染物。该项目配套建设一套处理能力为 300m³/d 的废水处理系统，采用"油水分离+中和+混凝沉淀+石英砂过滤+低温蒸发"组合工艺，处理后生产废水全部回用于生产各工段，回用水质参照《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ 2019-2012）执行。项目已通过竣工环境保护验收，回用水系统运行稳定，出水水质满足回用要求，实现了生产废水零排放。

根据该项目验收监测数据（2024 年 3 月），回用水池出水各项水质指标如下：

表 4-27 武进不锈钢项目回用水池出水验收监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	检测项目	单位	3 月 14 日均值	3 月 15 日均值	标准限值 (HJ2019-2012)	达标情况
1	pH 值	无量纲	8.4~8.5	8.3~8.4	6.5~9.0	达标
2	化学需氧量	mg/L	7	4	30	达标
3	氨氮	mg/L	3.40	4.04	5	达标
4	悬浮物	mg/L	ND	ND	5	达标
5	总磷	mg/L	ND	ND	/	/
6	总氮	mg/L	33.5	17.8	/	/
7	六价铬	mg/L	ND	ND	0.5	达标
8	总镍	mg/L	0.024	0.022	/	/
9	总铁	mg/L	0.05	0.05	0.5	达标
10	石油类	mg/L	0.18	0.06	3	达标
11	氟化物	mg/L	0.06	0.07	/	/

注: 1. 监测数据来源于常州苏测环境检测有限公司出具的验收监测报告 (报告编号: EP2403004)。

(3) 废水污染物排放信息

全厂水污染物产排情况见表4-28—4-30。

表 4-28 全厂废水产排情况表

生活污水	6900	pH	7~9(无量纲)	/	隔油池和化	6900	7-9 (无量纲)	/	/	接管至
		COD	400	2.760			400	2.76	0.276	

水		SS	300	2.070	粪池预处理		300	2.07	0.069	常州市 江边污 水处理 厂
		NH ₃ -N	30	0.207			30	0.207	0.021	
		TN	50	0.345			50	0.345	0.069	
		TP	5	0.035			5	0.035	0.002	
		动植物油	100	0.690			100	0.69	0.007	

注：外排环境量为污水经污水处理厂处理后的排放量，排放浓度按排放标准限值计。

表 4-29 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (t/a)	排放去向	排放规律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放 标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	119.94051489	31.95671921	20	进入城 市污水 处理厂	间断排放，排放 期间流量不稳 定，但有周期性 规律	24h	常州市 江边污 水处理 厂	pH	6-9
									COD	40
									SS	10
									NH ₃ -N	3（5）*
									TP	0.3
									TN	10（12）*
									动植物油	1

表 4-30 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级 标准	7-9（无量纲）
		COD		500
		SS		400
		NH ₃ -N		45
		TN		70

		TP		8
		动植物油		100

（4）污水接管可行性分析

常州市江边污水处理厂位于新龙路以北、338 省道以南、藻江河以西、长江路以东区域。一期工程项目于 2003 年获得江苏省环保厅批复（苏环管[2003]173 号），采用 MUCT 工艺，2005 年 9 月投入试运行，2007 年底通过竣工环保验收。二期工程项目于 2006 年获得江苏省环保厅批复（苏环管[2006]224 号），采用改良 A₂/O 工艺，在扩建同时完成 20 万 m³/d 工程提标改造，2013 年 1 月通过竣工环保验收。三期项目于 2010 年 11 月获得江苏省环保厅批复（苏环管[2010]261 号），采用改良型 A₂/O 活性污泥工艺，并采用微絮凝过滤工艺对污水进行深度处理，于 2012 年 6 月投运。四期工程于 2017 年 10 月 19 日取得常州市环境保护局批复（常环审【2017】21 号），设计处理规模 20 万 m³/d，四期工程采用“A²/O 生物处理+沉淀+高效沉淀池+深床滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺，四期工程中 8 万 m³/d 通过原有排放口排放至长江、8 万 m³/d 回用到已建新龙生态林、4 万 m³/d 回用至常州市精细化工园区。

常州市江边污水处理厂近几年进水量保持稳定增长，一至三期工程已经形成 30 万 m³/d 的污水处理规模，处理负荷率年均达到 77.5%，丰水期处理负荷率达到 95%以上。四期扩建工程已于 2020 年 10 月通过竣工验收，新增 20 万 m³/d 污水处理能力（同时增加 12 万 m³/d 再生水回用规模）。

A.污水处理的工艺可行性

江边污水厂原一期工程污水处理规模为 10 万 t/d，采用改良型 A²O（MUCT）工艺；原二期工程扩建 10 万 t/d，采用水解酸化+改良 A²O（MUCT）工艺，新建一座规模为 20 万 t/d 的水解酸化池。一期、二期工程于 2009 年初完成了提标改造工程，提标改造工程对一、二期污水均通过二期新建的水解酸化池进行预处理，并采用“高密度澄清池+V 型滤池+ClO₂ 消毒工艺”对尾水进行深度处理，从而使出水达到排放要求，主要工艺流程见下图：

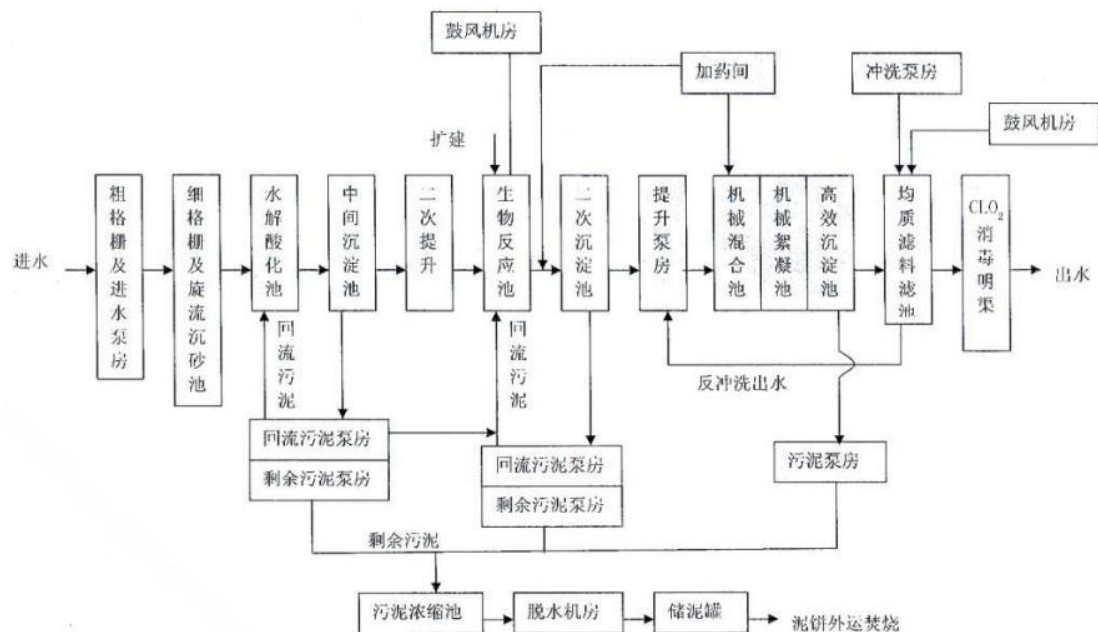


图 4-5 江边污水处理厂一期、二期工艺流程图

江边污水厂三期工程扩建 10 万 t/d，污水处理工艺为“水解酸化+改良型 A²O 活性污泥+微絮凝过滤+二氧化氯消毒”工艺，主要是新增水解酸化池、A²O 生物反应池、V 型滤池等，主要工艺流程见下图：

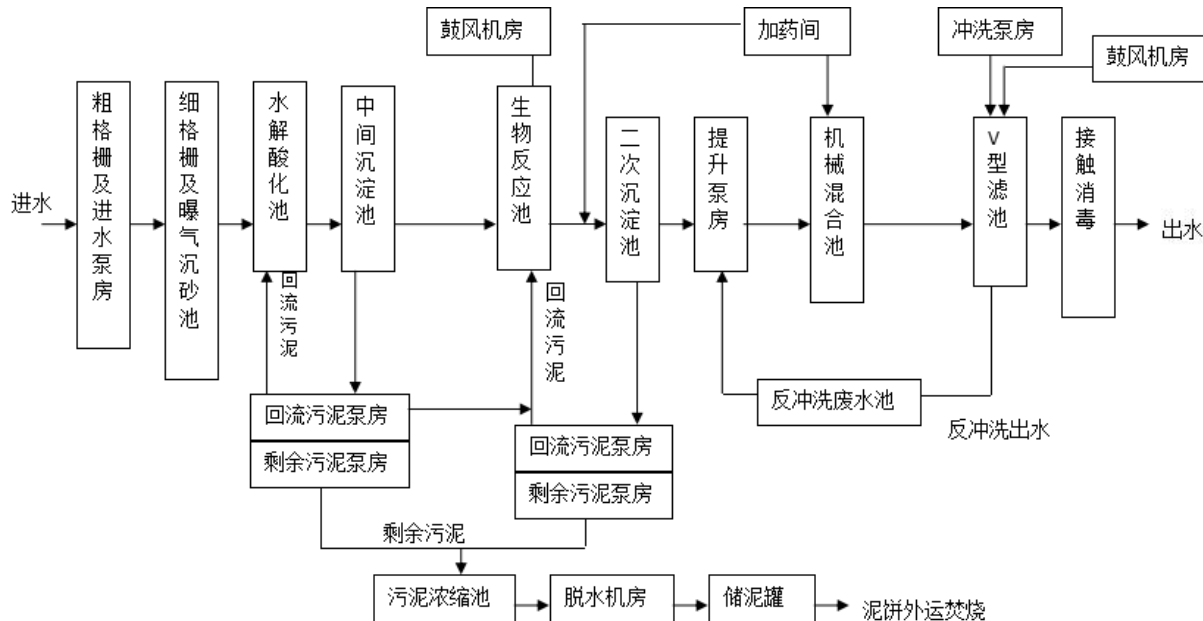


图 4-6 江边污水处理厂三期工艺流程图

三期工程沿用 40 万 m³/d 尾水排江口改排工程的两根排江管道，均位于录安洲尾水边线下游约 100 米，距离常州岸边约 600 米处，两个排放口的位置分别为 119°59′30″E, 31°58′25″N 和 119°59′29″E, 31°58′23″N。三期工程处理后的尾水除回用部分外均通过以上两个排放口排入长江。

四期工程采用“A²O 生物处理+沉淀+高效沉淀池+深床滤池+次氯酸钠消毒”工艺。进水全部为生活污水（包括城镇生活污水和企业生活污水），出水达到国家排放标准中的一级 A 标准，同时满足尾水回用的水质要求，主要工艺流程见下图：

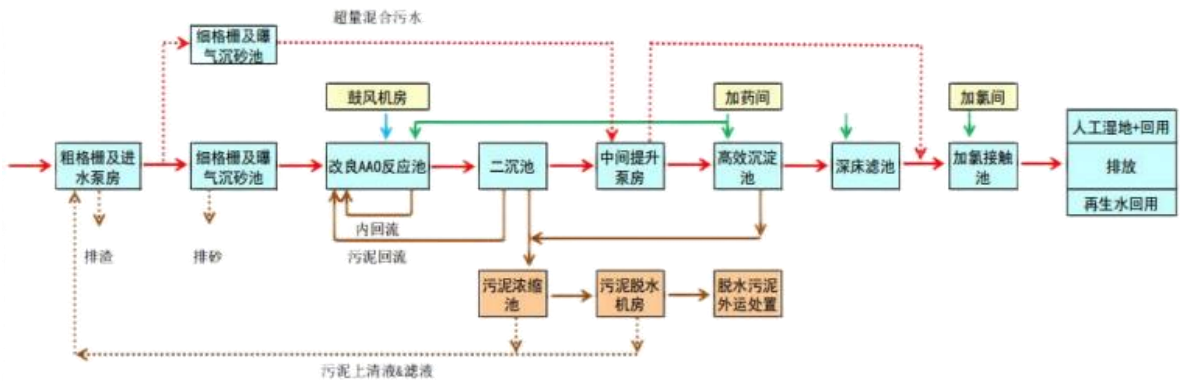


图 4-7 江湾污水处理厂四期工艺流程图

常州市江边污水处理厂出水水质设计采用《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 中标准（其他污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB11088-2002）中的一级 A 排放标准）。

B.废水水质接管可行性

本项目接管废水水质简单，污水中水质和污水处理厂接管标准对比见下表。

表 4-31 废水水质和污水处理厂接管标准对比表 单位：mg/L

类别	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	动植物油
生活污水	400	300	30	5	50	100
接管标准	500	400	45	8	70	100

由上表可得，本项目排放的生活污水水质相对比较简单，废水中主要污染物浓度均能达到相关排放标准，不会对污水处理厂运行产生冲击负荷。因此，从水质方面分析，项目废水接管至常州市江边污水处理厂处理完全可行。

C.接管容量可行性

常州市江边污水处理厂设计处理能力为 50 万 m³/d。本项目建成后全厂废水排放量约为 20m³/d，占常州市江边污水处理厂处理量比例极小。因此从水量分析，本项目废水接入常州市江边污水处理厂处理是可行的。

D.管网配套情况

常州市江边污水处理厂收集服务的范围北至长江、东与江阴、戚墅堰交界，南到新运河，包含中心组团、高新组团、城西组团、新龙组团、新港组团、空港组团以及城东组团的部分，共 7 个组团以及奔牛、孟河等两个片区。并接纳城北污水处理厂、

清潭污水处理厂、戚墅堰污水处理厂超量污水。本项目所在地属于该污水处理厂的服务范围，该区域污水管网已铺设到位。

综上所述，从接管水质、水量及管网配套情况来看，本项目建成后全厂生活污水接入常州市江边污水处理厂集中处理是可行的。

(5) 监测要求

参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-1120）中“附录A 表面处理（涂装）排污单位要求，企业污水排放口为一般排放口，可委托专门的环境检测机构采用手工监测的方式开展自行监测，定期委托有资质环境监测机构对项目厂区废水总排口进行监测，监测项目为：pH、COD、SS、NH₃-N、TP、TN及动植物油，具体见下表。

表 4-32 废水污染源监测计划

序号	排污口 编号	污染物名称	监测设施	监测采样 方案及个数	手工监测 频次	手工测定方案
1	厂区污水总排口 DW001	pH	手动	瞬时采样 (3个)	1次/半年	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》(GB/T 1147-2020)
2		COD	手动	瞬时采样 (3个)	1次/半年	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ828-2017)
3		SS	手动	瞬时采样 (3个)	1次/半年	《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB11901-1989)
4		NH ₃ -N	手动	瞬时采样 (3个)	1次/半年	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ535-2009)
5		TP	手动	瞬时采样 (3个)	1次/半年	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 (GB/T11893-1989)
6		TN	手动	瞬时采样 (3个)	1次/半年	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 (HJ636-2012)
7		动植物油		瞬时采样 (3个)	1次/半年	水质 石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》 (HJ637-2018)

(6) 达标情况分析

本项目废水分质分类收集处理，生活污水由独立管道接入市政污水管网；生产废水经“调节池+曝气氧化池+高密度沉淀池+精密过滤器+软化沉淀池+生化+二沉+砂滤+碳滤+超滤+RO 反渗透+低温蒸发器”处理后回用于循环冷却水补水；生活污水接入常州市江边污水处理厂，尾水排入长江。本项目不会对地表水环境产生不良影响。

3、噪声

(1) 噪声源强产生情况

本项目噪声源主要来自于生产设备和废气处理风机，源强约为 70~85dB(A)，具体见下表。

表 4-33 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	生产车间	新增预处理线 1	75	墙体隔声、距离衰减、声源设置于车间内	25	85	1	25	57.7	24h	15	49.3	1
2		新增预处理线 2	75		25	80	1	25	57.7	24h			
3		新增热镀锌处理线 1	80		25	75	1	25	62.7	24h			
4		新增热镀锌处理线 2	80		25	70	1	25	62.7	24h			
3		水箱拉丝区	85		25	50	1	25	67.7	24h			

注：以车间一西南角为坐标原点；混凝土围护结构吸声系数 500Hz 倍频带中心频率下取 0.02。

表 4-34 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	水帘除尘器风机	8000m³/h	20	105	1	75	选用低噪声设备、距离衰减、减振消声	24h
2	“静电除油+一级活性炭吸附装置”风机	8000m³/h	10	105	1	75		

注：本项目室外噪声源还包括 DA001 风机、DA002 风机等，前述设备均为现有项目已有设备，其运行噪声已在本次环境噪声现状监测背景值中综合体现，本表不再重复列出。

(2) 污染防治措施

①按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂内主要噪声源合理布局；在主要噪声源设备及厂房周围，布置对噪声较不敏感的、有利于隔声的建筑物、构筑物，如辅助车间、仓库等；工业企业的平面布置，充分利用地形、地物隔挡噪声；主要噪声源低位布置；在满足工艺流程要求的前提下，高噪声设备相对集中，并尽量布置在厂房的一隅；有强烈振动的设备，布置在楼板或平台上；设备布置时，考虑与其配用的噪声控制专用设备的安装和维修所需的空間。

②选用噪声较低、振动较小的设备；在对主要噪声源设备选择时，应收集和比较同类型设备的噪声指标；对于噪声较大的设备，应从设备选型开始要求供货商提供符合要求的低噪声设备。

③主要噪声源布置安装时，应尽量远离厂界。对强噪声源采用弹性减振基础、局部消音等降噪措施。

④主要噪声设备均安置在车间内，并配套隔声降噪措施；利用墙体对噪声进行阻隔；不强噪声源采用弹性减振基础、局部消音等降噪措施；临厂界一侧的生产车间尽量不开设门窗，生产车间尽量将门、窗布置在朝向厂区通道一侧，减少生产噪声传出厂外的机会；同时加强生产管理，生产过程应关闭门窗。

⑤加强管理，加强员工操作管理，尽可能减少操作撞击、汽车鸣笛等偶发噪声。

(3) 达标情况分析

本项目噪声源主要来自于生产设备和辅助设备，源强约为 70~85dB(A)，拟采取减振、隔声等降噪措施。根据环保部颁发的《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中噪声预测模式进行预测（公式如下）

①室外声源

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

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$$

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

室外线源可分为若干线的分区，而每个线的分区可用处于中心位置的点声源表示。

②室内点声源

室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。先计算出某个室内靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积处的等效声源的倍频带声功率级：

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为：

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

④预测值计算

预测点的预测等效声级为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

上式中各符号的意义和单位见 HJ2.4-2021。

经合理布局、减振消音、厂房隔声、距离衰减后，项目各厂界噪声情况见下表。

表 4-35 噪声对厂界的影响

序号	厂界名称	距各厂界距离 (m)	噪声贡献值 /dB(A)	噪声背景值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		达标情况
			昼（夜）间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼（夜）间
1	东厂界	173	36.6	57	43	57.0	43.9	65	55	达标
2	南厂界	60	39.9	57	41	57.1	43.5	65	55	达标
3	西厂界	135	21.3	58	49	58.0	49.0	65	55	达标
4	北厂界	70	39.4	59	47	59.0	47.7	65	55	达标

本项目噪声对各厂界贡献值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准。

（4）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求，定期委托有资质环境监测机构对厂界噪声进行监测，具体见下表。

表4-36 噪声污染源监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界四周外 1 米处	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准限值

4、固体废物

（1）污染物产生情况

①固体废物属性判定：

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，对全厂产生的固体废

物属性进行判定，判定依据及结果见下表。

表 4-37 全厂副产物产生情况汇总

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断
1	废氧化铁皮	机械剥壳除锈	固态	Fe、Ni、C 等	100	生产过程中产生的副产物
2	废刷头	打磨	固态	Fe、Ni、C 等	1	生产过程中产生的副产物
3	废钢丝	干拉	固态	钢丝、皂粉	600	生产过程中产生的副产物
4	废包装材料	固态原料包装	固态	包装材料	3	生产过程中产生的副产物
5	废锌渣	热镀锌、热镀锌后冷却	固态	锌、Fe、Ni、C、氧化物、水等	350	生产过程中产生的副产物
6	沉渣	废气治理	固态	锌渣、水	2.445	环境治理和污染控制过程中产生的物质
7	废酸	酸洗、废气治理	液态	盐酸	900	丧失原有使用价值的物质
8	废助镀液	助镀	液态	水、杂质、助镀液	4	丧失原有使用价值的物质
9	废淬火液	水淬火	液态	水、杂质、淬火液	4	丧失原有使用价值的物质
10	废硼砂液	涂硼	液态	水、杂质、硼砂	4	丧失原有使用价值的物质
11	废皂化液	拉丝	液态	水、杂质、皂化液	250	丧失原有使用价值的物质
12	废皂粉	干拉	固态	皂粉	15	丧失原有使用价值的物质
13	废活性炭	废气治理	固态	活性炭、有机废气	3.937	环境治理和污染控制过程中产生的物质
14	废油	设备维保、废气治理	液态	废油	2	丧失原有使用价值的物质、环境治理和污染控制过程中产生的物质
15	布袋收集粉尘	废气治理	固态	锌尘	13.685	环境治理和污染控制过程中产生的物质
16	废布袋	废气治理	固态	布袋、含锌尘	1	环境治理和污染控制过程中产生的物质
17	废水处理污泥	废水治理	固态	有机物、污泥	6	环境治理和污染控制过程中产生的物质
18	蒸发残液	废水治理	液态	盐、石油类、水等	348	环境治理和污染控制过程中产生的物质
19	废膜组件	废水治理	固态	滤膜	0.4	环境治理和污染控制过程中产生的物质
20	废包装桶 1	液态原料包装	固态	液压油	2.805	丧失原有使用价值的物质
21	废包装桶 2	液态原料包装	固态	水淬火液、皂化液、消毒剂、盐酸	32.324	丧失原有使用价值的物质
22	生活垃圾	员工生活	固态	塑料、纸张	43.125	丧失原有使用价值的物质

②项目固体废物产生情况汇总：

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物鉴别标准》，对本项目产生的固废危险性进行鉴别。

一般固废：

①废氧化铁皮：实际生产过程中，通过预处理线上的滑轮式反复弯曲剥离盘条表面的氧化铁皮，该工艺过程中产生废氧化铁皮，产生废氧化铁皮的量约为 100t/a，收集后外售、综合利用。

②废刷头：实际生产过程中，通过钢刷机进一步对盘条表面进行打磨，该工艺过程中产生废刷头，年使用刷头 5000 个，每个刷头约 0.2kg，则产生废刷头的量约为 1t/a，收集后外售、综合利用。

③废钢丝：实际生产过程中，使用水箱拉丝机对半成品热镀锌钢丝绳进行拉丝，从 $\phi 10\text{mm}$ 左右拉至 $\phi 5\text{mm}$ 左右，产生废钢丝，产生量约为 600t/a，收集后外售、综合利用。

④废包装材料：实际生产过程中，硼砂、氯化铵、锌锭、皂粉等固态原辅材料使用会有打包带、纸箱等包装材料产生，根据现有项目运行情况，全厂废包装材料产生量约为 3t/a，收集后外售、综合利用。

⑤废锌渣：热镀锌生产过程中，锌液表面会形成氧化锌浮渣（锌灰），锌锅底部会沉积铁锌合金沉渣；热镀锌后冷却水槽运行过程中也会产生表层浮渣与槽底沉渣。上述浮渣、沉渣统一收集为废锌渣，废锌渣的产生量约为 350t/a，收集后外售、综合利用。

⑥沉渣

本项目采用水帘除尘器处理打磨粉尘。根据物料平衡，本项目有 0.489t 的粉尘进入水槽，在水槽中形成沉渣，沉渣的含水率约为 80%，则产生沉渣约 2.445/a。

危险废物：

①废酸：酸洗槽内盐酸溶液随酸洗过程消耗，酸浓度逐渐下降。当酸液浓度低于设定阈值（预处理线酸液浓度 $\leq 3\%$ ，热镀锌线酸液浓度 $\leq 5\%$ ）时，槽液去污能力显著下降，无法满足工艺要求，须整体更换。根据现有项目运行经验及本次扩建产能核算，预处理线酸洗槽（有效容积 $7\text{m}^3 \times 2$ 座）每 30 天更换一次，热镀锌线酸洗槽（有效容积 $7\text{m}^3 \times 2$ 座）每 30 天更换一次。废酸产生量按槽液有效容积、更换频次及槽底残存量综合计算，全厂废酸产生量合计约 900t/a。经查《国家危险废物名录》（2025 年版），

废酸属于危险废物，废物类别 HW34，废物代码 900-300-34。

②废助镀液：实际生产过程中，使用助镀液为氯化铵的溶液，助镀液损耗后定期添加，循环使用，一段时间后更换，废助镀液的产生量约为 4t/a。经查《国家危险废物名录》（2025 年版），废助镀液属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码 336-064-17。

③废淬火液：实际生产过程中，淬火液损耗后定期添加，循环使用，一段时间后更换，废淬火液的产生量约为 4t/a。经查《国家危险废物名录》（2025 年版），废淬火液属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码 336-064-17。

④废硼砂液：为了使钢丝在后道干拉时不被破坏，水洗后的钢丝连续通过硼砂溶液进行涂硼，涂硼液定期添加，定期捞渣，废硼砂液的产生量约为 4t/a。经查《国家危险废物名录》（2025 年版），废硼砂液属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码 336-064-17。

⑤废皂化液：实际生产过程中，水箱拉丝机中使用皂化液作为润滑剂，皂化液需定期添加更换，废皂化液的产生量约为 250t/a。经查《国家危险废物名录》（2025 年版），废皂化液属于危险废物，废物类别 HW09，废物代码 90-007-09。

⑥废皂粉：实际生产过程中，烘干后将钢丝进行干拉，使用皂粉作为润滑剂，该工段会产生废皂粉，废皂粉的产生量约为 15t/a。经查《国家危险废物名录》（2025 年版），废皂粉属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码 336-064-17。

⑦废活性炭：本项目淬火废气采用“静电除油+一级活性炭”组合工艺处理，更换产生废活性炭。活性炭吸附装置吸附有机废气 0.337t/a，按动态吸附量 10%计，则需要活性炭 3.37t/a。本项目活性炭装填量按照《省生态环境厅将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218 号）要求设置，装填量为 0.6t，年更换 6 次，每 60 个自然日更换一次，则废活性炭产生量为 3.937t/a。经查《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目废活性炭危废类别为 HW49，危废代码为 900-039-49。

⑧废油：设备维护更换设备中的油类物质，产生废油；静电除油装置一年清理一次，清理的废物纳入废油，废油产生量合计约 2t/a。经查《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目废油危废类别为 HW08，危废代码为 900-249-08。

⑨废布袋：实际生产过程中，热镀锌产生的废气经袋式除尘器处理后通过 15 米高排气筒排放，需定期多布袋进行更换，产生收集粉尘布袋 1t/a。经查《国家危险废物名录》（2025 年版），收集粉尘布袋属于危险废物，废物类别 HW23，废物代码 336-103-23。

⑩布袋收集粉尘：本项目采用袋式除尘器处理热镀锌烟尘。根据物料平衡，本项

目有 13.685t 的粉尘进入布袋，即布袋收集粉尘产生量为 13.685t/a。经查《国家危险废物名录》（2025 年版），收集粉尘布袋属于危险废物，废物类别 HW23，废物代码 336-103-23。

⑪废水处理污泥：污水处理污泥中包含污水中的杂质、盐分、金属氧化物、废水处理过程中使用的混凝剂、絮凝剂等，年产生量约 6t/a，经查《国家危险废物名录》（2025 年版），废水处理污泥属于危险废物，废物类别 HW17，废物代码 336-064-17。

⑫蒸发残液：本项目设有 1 台低温蒸发器对浓水进行蒸发浓缩处理，本项目建成后全厂共产生生产废水约 3485t/a，根据设备供应商提供资料，本项目低温蒸发器蒸发冷凝水出水率 90%，则本项目产生蒸发残液约 348t/a。经查《国家危险废物名录》（2025），蒸发残液为危险废物，废物类别 HW49，废物代码 772-006-49。

⑬废膜组件：本项目深度处理系统超滤设施、RO 反渗透膜，年更换废膜组件约 0.2t/a，经查《国家危险废物名录》（2025 年版），废膜组件属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49。

⑭废包装桶 1：实际生产过程中，液压油使用会有废包装桶产生，由下表可知，全厂使用液压油产生废包装桶约为 2.805t/a。经查《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目废包装桶 1 危废类别为 HW08，危废代码为 900-249-08。

⑮废包装桶 2：实际生产过程中，水淬火液、皂化液、液压油等液态原辅材料使用会有废包装桶产生，由下表可知，全厂废包装桶产生量约为 32.324t/a。经查《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目危险废包装 2 危废类别为 HW49，危废代码为 900-041-49。

表 4-38 废包装桶产生量一览表

序号	原辅材料	包装规格	空桶质量 (kg)	年用量 (t)	使用数量 (桶)	空包桶产生量 (t)
1	水淬火液	25kg/塑料桶	2	10	400	0.8
2	皂化液	200kg/塑料桶	9	700	3500	31.5
3	消毒剂	25kg 塑料桶装	2	0.1	4	0.008
4	反渗透膜清洗剂	25kg 塑料桶装	2	0.2	8	0.016
合计					/	32.324
5	液压油	170kg/铁桶	17	28	165	2.805

生活垃圾：

全厂员工共计 250 人，按每人每天 0.5kg 计算，共产生生活垃圾 43.125t/a。

运营期环境影响和保护措施	全厂固废产生情况见下表。										
	表 4-39 全厂固废产生情况汇总										
	序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (吨/年)
	1	废氧化铁皮	一般固废	机械剥壳除锈	固态	Fe、Ni、C 等	《固体废物分类与代码目录》	/	/	/	100
	2	废刷头		打磨	固态	Fe、Ni、C 等		/	/	/	1
	3	废钢丝		干拉	固态	钢丝、皂粉		/	/	/	600
	4	废包装材料		固态原料包装	固态	包装材料		/	/	/	3
	5	废锌渣		热镀锌、热镀锌后冷却	固态	锌、Fe、Ni、C、氧化物、水等		/	/	/	350
	6	沉渣		废气治理	固态	锌渣、水		/	/	/	2.445
	7	废酸	危险废物	酸洗、废气治理	液态	盐酸	《国家危险废物名录》（2025 年版）	C,T	HW34	900-300-34	900
	8	废助镀液		助镀	液态	水、杂质、助镀液		T	HW17	336-064-17	4
	9	废淬火液		水淬火	液态	水、杂质、淬火液		T/C	HW17	336-064-17	4
	10	废硼砂液		涂硼	液态	水、杂质、硼砂		T/C	HW17	336-064-17	4
	11	废皂化液		拉丝	液态	水、杂质、皂化液		T	HW09	900-007-09	250
	12	废皂粉		干拉	固态	皂粉		T/C	HW17	336-064-17	15
	13	废活性炭		废气治理	固态	活性炭、有机废气		T,I	HW49	900-039-49	3.937
	14	废油		设备维保、废气治理	液态	废油		T,I	HW08	900-249-08	2
	15	布袋收集粉尘		废气治理	固态	锌尘		T/C	HW23	336-103-23	13.685
	16	废布袋		废气治理	固态	布袋、含锌尘		T/C	HW23	336-103-23	1
	17	废水处理污泥		废水治理	固态	有机物、污泥		T	HW17	336-064-17	6
18	蒸发残液	废水治理		液态	盐、石油类、水等	T		HW49	772-006-49	348	
19	废膜组件	废水治理		固态	滤膜	T/In		HW49	900-041-49	0.4	

20	废包装桶 1		液态原料 包装	固态	液压油		T,I	HW08	900-249-08	2.805
21	废包装桶 2		液态原料 包装	固态	水淬火液、皂化液、 消毒剂、盐酸		T	HW49	900-041-49	32.324
22	生活垃圾		员工生活	固态	塑料、纸张		/	/	/	43.125

运营期危险废物产生情况见下表。

表 4-40 全厂危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物 代码	产生量 (t/a)	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特 性	贮存方式
1	废酸	HW34	900-300-34	900	酸洗、废气 治理	液态	盐酸	盐酸	C,T	废酸储罐
2	废助镀液	HW17	336-064-17	4	助镀	液态	水、杂质、 助镀液	助镀液	T	密封桶装后置于托盘，贴上标 签放于危废仓库
3	废淬火液	HW17	336-064-17	4	水淬火	液态	水、杂质、 淬火液	淬火液	T/C	
4	废硼砂液	HW17	336-064-17	4	涂硼	液态	水、杂质、 硼砂	硼砂	T/C	
5	废皂化液	HW09	900-007-09	250	拉丝	液态	水、杂质、 皂化液	皂化液	T	
6	废皂粉	HW17	336-064-17	15	干拉	固态	皂粉	皂粉	T/C	密封袋装，贴上标签放于危废 仓库
7	废活性炭	HW49	900-039-49	3.937	废气治理	固态	活性炭、有 机废气	有机物	T,I	
8	废油	HW08	900-249-08	2	设备维保、 废气治理	液态	废油	废油	T,I	密封桶装后置于托盘，贴上标 签放于危废仓库
9	布袋收集 粉尘	HW23	336-103-23	13.685	废气治理	固态	锌尘	锌尘	T/C	密封袋装，贴上标签放于危废 堆场
10	废布袋	HW23	336-103-23	1	废气治理	固态	布袋、含锌 尘	布袋、含锌尘	T/C	
11	废水处理 污泥	HW17	336-064-17	6	废水治理	固态	有机物、污 泥	有机物、污泥	T	密封桶装后置于托盘，贴上标 签放于危废仓库
12	蒸发残液	HW49	772-006-49	348	废水治理	液态	盐、石油 类、水等	盐、石油类	T	

13	废膜组件	HW49	900-041-49	0.4	废水治理	固态	滤膜	滤膜	T/In	密封袋装，贴上标签放于危废仓库
14	废包装桶 1	HW08	900-249-08	2.805	液态原料包装	固态	液压油	液压油	T,I	盖上盖子，塑料薄膜缠绕后置于托盘，贴上标签放于危废仓库
15	废包装桶 2	HW49	900-041-49	32.324	液态原料包装	固态	水淬火液、皂化液、消毒剂、盐酸	水淬火液、皂化液、消毒剂、盐酸	T	

(2) 污染物排放情况

全厂固废处置情况见下表。

表 4-41 全厂固体废物处置情况表

序号	固废名称	属性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	利用量(t/a)	处置量(t/a)	排放量(t/a)	利用处置方式	去向
1	废氧化铁皮	一般固废	/	/	100	100	0	0	委托专业单位综合利用	有相应主体资格和技术能力的单位
2	废刷头		/	/	1	1	0	0		
3	废钢丝		/	/	600	600	0	0		
4	废包装材料		/	/	3	3	0	0		
5	废锌渣		/	/	350	350	0	0		
6	沉渣		/	/	2.445	2.445	0	0		
7	废酸	危险废物	HW34	900-300-34	900	0	900	0	委托有资质单位处置	有资质单位
8	废助镀液		HW17	336-064-17	4	0	4	0		
9	废淬火液		HW17	336-064-17	4	0	4	0		
10	废硼砂液		HW17	336-064-17	4	0	4	0		
11	废皂化液		HW09	900-007-09	250	0	250	0		
12	废皂粉		HW17	336-064-17	15	0	15	0		
13	废活性炭		HW49	900-039-49	3.937	0	3.937	0		
14	废油		HW08	900-249-08	2	0	2	0		
15	布袋收集粉尘		HW23	336-103-23	13.685	0	13.685	0		
16	废布袋		HW23	336-103-23	1	0	1	0		
17	废水处理污泥		HW17	336-064-17	6	0	6	0		

18	蒸发残液		HW49	772-006-49	348	0	348	0		
19	废膜组件		HW49	900-041-49	0.4	0	0.4	0		
20	废包装桶 1		HW08	900-249-08	2.805	0	2.805	0		
21	废包装桶 2		HW49	900-041-49	32.324	0	32.324	0		
22	生活垃圾	垃圾	/	/	43.125	0	43.125	0	环卫清运	环卫部门

（3）危险废物贮存场所基本情况及贮存可行性分析

全厂拟设置一处面积约 120m² 的危废仓库,位于厂区西北角,该危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》(苏环办[2024]16 号)的要求规范建设和维护使用,做到防风、防雨、防晒、防渗漏等措施,同时与其他功能区有明确的物理隔断,地面采用环氧地坪防腐,并在仓库内外按规范设置危险废物识别标识,配备通讯设备、照明设施和消防设施。

厂区设有一个 20m³ 废酸储罐用于储存废酸,其余危废贮存于危废仓库,危废贮存情况见下表。

表 4-42 危险废物贮存场所基本情况及贮存可行性分析表

危废名称	产生量 (t/a)	最大贮 存量 (t)	贮存期 限	收集容器	单个容器占 地面积 (m ²)	单个容器最大 收集量 (t)	叠放层数	所需面积 (m ²)	拟建面积 (m ²)	是否满足 储存要求
废助镀液	4	1	3 个月	桶装	1	0.5	2	1	120	是
废淬火液	4	1	3 个月	桶装	1	0.5	2	1		
废硼砂液	4	1	3 个月	桶装	1	0.5	2	1		
废皂化液	250	10.4	15 天	桶装	2	1.5	1	14		
废皂粉	15	3.75	3 个月	袋装	0.5	0.5	2	2		
废活性炭	3.937	0.984	3 个月	袋装	0.5	0.5	2	0.5		
废油	2	0.5	3 个月	桶装	0.5	0.2	1	1.5		
布袋收集粉尘	13.685	3.421	3 个月	袋装	0.5	0.5	2	2		
废布袋	1	0.25	3 个月	袋装	0.25	0.15	2	0.25		
废水处理污泥	6	1.5	3 个月	桶装	1	0.5	2	1.5		
蒸发残液	348	11.6	10 天	桶装	2	1	1	24		
废膜组件	0.4	0.1	3 个月	袋装	0.5	0.15	2	0.5		
废包装桶 1	2.805	0.701	3 个月	/	1	/	3	3		

废包装桶 2	32.324	2.69	1 个月	/	3	/	3	10		
合计	687.151	38.896	/	/	/	/	/	62.25		

由上表可知，全厂危废贮存所需占用面积共 66.25m²，本次拟建的一处 120m² 危废仓库满足危废贮存需求。

①贮存设施污染控制一般要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物贮存一般要求如下：

A.贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

B.贮存设施内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

C.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

D.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

E.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）和省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办[2024]16号）要求，企业应按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。

②危险废物贮存容器要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物贮存容器要求如下：

A.容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

B.针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应

的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

C.硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

D.柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

E.容器和包装物外表面应保持清洁。

③危险废物贮存设施运行环境管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物贮存设施运行环境管理要求如下：

A.危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

B.应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

C.作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

D.贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

E.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

F.贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

G.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

④危险废物运输要求

危险废物运输过程中必须按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中要求，做到以下几点：

A.危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

B.承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

C.载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

D.组织危险废物的运输单位，在事先须做出周密的运输计划和行驶路线，其中包

括有效的废物泄漏情况的应急措施。

⑤危险废物管理要求

A.建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省环保厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

B.建设单位为本项目固体废物污染防治的责任主体，企业应执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

C.加强固体废物的管理，加强固体废物收集、暂存容器、设施的维护和更新；加强固体废物堆场的巡视；做好有关台帐手续。

D.应将危险废物提供或者委托给有经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动，并加强对运输单位及处置单位的跟踪检查，确保符合环保要求。

E.贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

⑥一般固废贮运要求

一般固体废物仓库应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中提出的“防渗漏、防雨淋、防扬尘”环境保护要求进行建设。

5、土壤、地下水

土壤、地下水保护应以预防为主，减少污染物进入土壤含水层、地下水的几率和途径，一旦发现土壤、地下水遭受污染，应及时采取补救措施。针对本项目可能发生的土壤、地下水污染，防治措施按照“源头控制、分区防护、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（1）土壤、地下水环境影响分析

本项目正常工况下排放的废气发生沉降，对土壤环境会产生一定影响。本项目盐酸贮存于盐酸储罐，危险废物贮存于危废仓库，废酸贮存于废酸储罐中，盐酸储罐、原辅料仓库、危废仓库和废酸储罐均采取防渗处理，生产车间地面已采取硬化处理，正常工况下，项目运行不会对区域土壤和地下水环境产生不良影响；在事故状态（即非正常工况）下，即防渗层因老化、腐蚀等原因发生破损，若物料泄露，污染物可能

污染土壤，并从包气带下渗至潜水层，在潜水层中进行运移从而污染土壤和地下水。

(2) 土壤、地下水污染防治措施

①源头控制措施

从设计、管理工艺设备和物料运输方面防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污染物的泄漏途径。

②分区防渗措施

本项目针对污染特点设置地下水、土壤一般防渗区和重点防渗区。重点防渗区包括：生产车间、事故应急池、原辅料仓库、危废仓库、废气及废水处理装置区；一般防渗区包括：除重点防渗区域以外的其他区域。防渗分区情况见下表。

表4-43 本项目防渗分区划分及防渗等级

分区		厂内分区	防渗等级
污染区	一般污染区	除重点防渗区外的其他区域	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m 渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
	重点防渗区	生产车间、事故应急池、原辅料仓库、危废仓库、废气及废水处理装置区	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

(3) 土壤、地下水环境影响分析

本项目可能对地下水、土壤产生影响的主要区域为生产车间、事故应急池、原辅料仓库、危废仓库、废气及废水处理装置区，但该区域均考虑采取防渗措施，正常生产时车间的跑冒滴漏不会下渗到土壤、地下水中。在确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，本项目对土壤、地下水基本无影响。

6、环境风险

本项目危险物质主要为盐酸等。危险单元主要为预处理生产线、热镀锌生产线、废水处理站、危废仓库、加热炉、天然气调压站、储罐区、废气处理设施。环境风险类型主要为液体泄漏，通过落实相关风险防范措施及应急管理建设内容后，本项目环境风险可控。

7、清洁生产水平分析

(1) 生产工艺及装备先进性

本项目采用“机械剥壳+酸洗+助镀+热镀锌+拉丝+捻股+合绳”全流程一体化生产工艺，关键工序采用 PLC 自动化控制，装备水平先进。酸洗槽配备冷凝回收装置，有效减少酸雾挥发；热镀锌余热回收用于烘干工序，替代原烘干工段电加热方式，属于清洁回收技术，有效降低了单位产品综合能耗。本项目生产工艺及装备总体处于国内同行业先进水平。

（2）资源能源利用指标

①水资源利用：本项目冷却水循环利用率 $\geq 95\%$ ；生产废水经深度处理后全部回用于循环冷却水补水，中水回用率达到 100%。本次新建废水处理设施采用“生化+二沉+砂滤+碳滤+超滤+RO 反渗透+低温蒸发器”工艺，处理能力 20m³/h，较现有工程处理效率更高、出水水质更优。本次技改后全厂仅补充少量工艺损耗水和生活用水，单位产品新鲜水耗量低于《金属丝绳及其制品清洁生产评价指标体系》（报批稿）中相关基准值，处于行业先进水平。

②能源利用：通过热镀锌余热回收用于烘干工序，替代电加热方式，实现能源梯级利用；热处理炉及加热炉采用天然气清洁能源，减少化石燃料消耗。

③原辅料利用：盐酸储罐增设大小呼吸废气收集装置，收集后经一级碱喷淋处理后排放，减少盐酸无组织损耗；酸洗槽液按工艺条件定期更换，避免过度更换造成的酸液浪费；废酸委托有资质单位处置，废酸中残留酸液及铁盐得到资源化利用。全厂原料利用率及副产物综合利用率处于行业较好水平。

（3）污染物产生与控制指标

①废气：针对现有项目废气治理设施处理效率偏低的问题，本次将现有一级水喷淋设施提升改造为“冷凝回收+2 级碱喷淋”装置，废气处理效率由原来的 50%提高到 89.5%，有效削减酸雾排放量。同时新增盐酸储罐大小呼吸废气收集处理设施，消除无组织排放。改造后主要废气污染物排放浓度均满足相应排放标准，废气污染物产生及排放水平优于行业平均水平。

②废水：本次拆除现有废水处理站，新建一套处理能力 20m³/h 的废水处理设施。生产车间水洗废水经“调节池+曝气氧化池+高密度沉淀池+精密过滤器+软化沉淀池”预处理后，汇同喷淋废水、地面清洁废水、冷却塔强排水经深度处理后全部回用于循环冷却水补水，实现全厂生产废水零排放。生活污水经化粪池预处理后接管至常州市江边污水处理厂集中处理。单位产品废水产生量及污染物排放量低于行业平均水平。

③噪声：设备通过厂区合理布局、选用低噪声设备、墙体隔声、基础减振等综合治理措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

④固体废物：本项目废酸、废皂化液、废锌渣、布袋收集粉尘、废活性炭、污水处理污泥等各类固体废物均分类收集、规范暂存、合理处置，综合处置率达到 100%，不产生二次污染。其中废酸、废锌渣等有价值废物委托有资质单位回收利用，实现废物

资源化。

（5）有毒有害原料替代分析

根据《重点管控新污染物清单（2023 年版）》及工信部《关于推动工业领域有毒有害原料替代的指导意见》，本项目对生产过程中涉及的有毒有害原料进行了识别和替代可行性分析。

本项目涉及的主要有毒有害原料为烷基酚类物质（主要用于淬火液、拉丝液等工艺助剂中作为乳化剂、防锈剂组分）。针对烷基酚的替代可行性，本次评价从技术可行性、经济可行性、产品质量影响等方面进行了综合评估：

①替代技术评估：目前国内外金属加工液领域对烷基酚类物质的替代研究主要集中在脂肪醇聚氧乙烯醚、脂肪酸烷醇酰胺等非离子表面活性剂方向，但此类替代产品存在乳化性能不足、防锈效果下降、成本显著上升等问题，在金属丝绳连续化生产的高温、高负荷工况下，尚无法完全满足工艺要求，行业内暂未形成成熟、稳定的大规模替代应用案例。若采用现有替代产品，不仅会导致淬火液、拉丝液的使用寿命缩短约 30~40%，增加原辅材料消耗，还可能影响产品表面质量和加工性能，增加次品率；同时替代产品价格约为烷基酚类产品的 2~3 倍，可行性较差。

②减量化与管控措施：虽然目前暂不具备全面替代的条件，但本项目通过以下措施最大限度降低烷基酚的使用量和环境影响：优化淬火液、拉丝液的配方及使用工艺，提高循环利用率，延长使用寿命，减少药剂更换频次和消耗量；生产过程中产生的废淬火液、废皂化液等均作为危险废物委托有资质单位安全处置，不排入外环境；加强车间废气收集处理，减少无组织挥发排放；建立原辅材料台账管理制度，严格控制烷基酚类助剂的采购量和使用量，实现使用全过程可追溯。

③后续改进计划：企业将持续关注国内外金属加工液领域的绿色替代技术发展动态，积极跟踪脂肪醇聚氧乙烯醚、生物基表面活性剂等替代产品的技术进步和成本变化，待替代产品技术成熟、经济可行时，适时开展工艺试验和应用推广，逐步降低烷基酚类物质的使用比例，持续提升清洁生产水平。

综上，本项目已通过工艺优化、循环利用、规范处置等措施最大限度降低其环境影响，在生产工艺与装备、资源能源利用、污染物产生与控制、清洁生产管理等方面均符合国家清洁生产相关标准及政策要求，符合清洁生产持续改进的原则要求。

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	有组织	DA001 排气筒	HCl(盐酸储罐)	1 级碱喷淋	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
			HCl(生产线)	冷凝回收+2 级碱喷淋	
		DA002 排气筒	颗粒物、锌及其化合物、HCl、NH ₃ 、臭气浓度	袋式除尘器+水喷淋	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)
		DA003 排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 32/3728—2020)
		DA004 排气筒	颗粒物	水帘除尘器	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
		DA005 排气筒	非甲烷总烃	静电除油+一级活性炭吸附装置	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
	无组织(厂界)	生产车间	非甲烷总烃、颗粒物、HCl、NH ₃ 、臭气浓度	车间内无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	无组织(厂区内/车间外)		非甲烷总烃/	/	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
	无组织(厂区)	生产区域	总悬浮颗粒物	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 32/3728—2020)
地表水环境	DW001		pH、COD、SS、TDS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油	生产废水经废水处理站处理后回用于循环冷却水补水,生活污水经隔油池和化粪池预处理后接管进常州市江边污水处理厂处理	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准要求
声环境	厂界		噪声	采取防振、隔声等降噪措施及厂房的隔声和距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值
电磁辐射	/				
固体废物	废氧化铁皮、废刷头、废钢丝、废包装材料、废锌渣委托专业单位综合利用;废酸、废助镀液、废淬火液、废硼砂液、废皂化液、废皂粉、废活性炭、废油、布袋收集粉尘、废布袋、废水处理污泥、蒸发残液、废膜组件、废包装桶委托有资质单位处置;生活垃圾由环卫清运				
土壤及地下水污染防治措施	企业车间地面均进行了防渗、防腐处理;危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》(苏环办[2024]16 号)的要求规范建设和维护使用				
生态保护措施	厂区内绿化,地面硬化减少水土流失				

环境风险防范措施	(1) 各风险源配置相应的应急物资、设施，落实各项风险防范措施；(2) 本项目建成后编制企业突发环境事件应急预案；(3) 依托现有事故应急池（容积为 100m ³ ）及雨水截流阀，一旦发生事故，厂区雨水排口截流阀必须全部关闭，事故池与雨水管网间阀门打开确保消防废水进入事故应急池，不外排；(4) 加强人员应急培训、管理
其他环境管理要求	本项目确定以车间一边界外扩 100 米设置为卫生防护距离。经调查，卫生防护距离范围内无环境敏感点，符合卫生防护距离要求。企业应按照相关要求建立各类环境管理台账，排污前按照相关技术规范要求完成排污登记

六、结论

项目符合国家及地方法律法规、产业、环保政策及相关规划，选址合理。项目正常生产期间产生的废水、废气、设备噪声经采取合理有效的治理措施后，均可达标排放，不会造成区域环境质量下降，对周围环境影响较小，固体废弃物能够合理处置不排放。在落实各项环境保护对策措施和管理要求的前提下，从环境保护角度，建设项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 t/a

分类 \ 项目		污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产生量) ③	本项目 排放量(固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	有组织	非甲烷总烃	0	0	0	0.113	0	0.113	+0.113
		颗粒物	0.328	0.47	0	1.344	0.47	1.344	+1.016
		锌及其化合物	0	0	0	0.104	0	0.104	+0.104
		SO ₂	/	0.12	0	0.5	0.12	0.5	+0.5
		NO _x	/	0.76	0	4.675	0.76	4.675	+4.675
		NH ₃	0.023	0.15	0	0.058	0.15	0.058	+0.035
		HCl	/	0.27	0	0.518	0.27	0.518	+0.518
	无组织	非甲烷总烃	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
		颗粒物	/	0.47	0	1.709	0.47	1.709	+1.709
		锌及其化合物	0	0	0	0.231	0	0.231	+0.231
		NH ₃	/	0.01	0	0.032	0.01	0.032	+0.032
		HCl	/	0.242	0	0.496	0.242	0.496	+0.496
	合计	非甲烷总烃	0	0	0	0.163	0	0.163	+0.163
		颗粒物	0.328	0.94	0	3.341	0.94	3.341	+3.013
		锌及其化合物	0	0	0	0.335	0	0.335	+0.335
		SO ₂	/	0.12	0	0.5	0.12	0.5	+0.5
		NO _x	/	0.76	0	4.675	0.76	4.675	+4.675
		NH ₃	0.023	0.16	0	0.09	0.16	0.09	+0.067
		HCl	/	0.512	0	1.154	0.512	1.154	+1.154

废水	水量	4416	24070	0	6900	24070	6900	+2484
	COD	0.764	4.941	0	2.76	4.941	2.76	+1.996
	SS	0.421	3.637	0	2.07	3.637	2.07	+1.649
	NH ₃ -N	0.004	0.144	0	0.207	0.144	0.207	+0.203
	TN	/	/	0	0.345	/	0.345	+0.345
	TP	0.0001	0.023	0	0.035	0.023	0.035	+0.0349
	动植物油	0.001	0.058	0	0.69	0.058	0.69	+0.689
	总铁	0.0002	0.11	0	0	0.11	0	-0.0002
	总锌	0.0025	0.006	0	0	0.006	0	-0.0025
一般工业固体废物	废氧化铁皮	50	300	0	100	300	100	+50
	废刷头	0	0	0	1	0	1	+1
	废钢丝	380	600	0	600	600	600	+220
	废包装材料	2	2	0	3	2	3	+1
	废锌渣	30	60	0	350	60	350	+320
	沉渣	0	0	0	2.445	0	2.445	+2.445
危险废物	废酸	460	430	0	900	430	900	+440
	废助镀液	1	30	0	4	30	4	+3
	废淬火液	1	6	0	4	6	4	+3
	废硼砂液	6	3	0	4	3	4	-2
	废皂化液	100	90	0	250	90	250	+150
	废皂粉	5	5	0	15	5	15	+10
	废活性炭	0	0	0	3.937	0	3.937	+3.937
	废油	0	0	0	2	0	2	+2
	布袋收集粉尘	8	8.84	0	13.685	8.84	13.685	+5.685
	废布袋	0	0	0	1	0	1	+1
	废水处理污泥	180	30	0	6	30	6	-174
	蒸发残液	0	0	0	348	0	348	+348
	废膜组件	0	0	0	0.4	0	0.4	+0.4
	废包装桶 1	0	0	0	2.805	0	2.805	+2.805
	废包装桶 2	0	0	0	32.324	0	32.324	+32.324
生活垃圾	生活垃圾	48	48	0	43.125	48	43.125	-4.875

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附件附图

附件

- 附件 1 环评授权委托书
- 附件 2 江苏省投资项目备案证
- 附件 3 建设单位营业执照
- 附件 4 不动产权证
- 附件 5 现有项目危废处置协议
- 附件 6 排水许可证
- 附件 7 建设单位原有项目批复、验收意见
- 附件 8 环境质量现状监测报告
- 附件 9 全文本公开证明材料，公开全文本信息说明
- 附件 10 建设单位承诺书
- 附件 11 主要环境影响执行标准及预防或者减轻不良环境影响的对策和措施
- 附件 12 环评工程师现场照片
- 附件 13 江边污水处理厂四期批复
- 附件 14 授权委托书关于江苏常州滨江经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书的审核意见
- 附件 15 主要原辅料 MSDS
- 附件 16 《常州市生态环境分区管控成果（2024 年版）》综合查询报告

附图

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 项目周边环境概况图
- 附图 3 项目厂区平面布置图
- 附图 4-1 常州市生态空间保护区域分布图
- 附图 4-2 最近国家级生态保护红线
- 附图 4-3 最近生态空间管控区域
- 附图 5 项目周边水系概况图
- 附图 6 江苏常州滨江经济开发区规划范围图
- 附图 7 常州市“三线一单”生态环境分区管控图

附图 8 常州市国土空间总体规划图（2021-2035 年）

附图 9 5km 范围内敏感目标分布图

附图 12 本项目建成后全厂危险单元分布图

附图 13 本项目建成后全厂分区防渗图