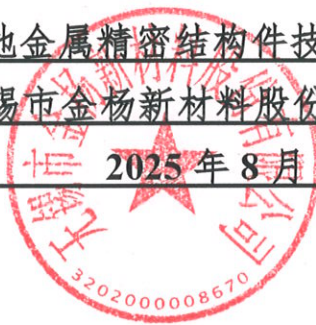


建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项 目 名 称: 锂电池金属精密结构件技术改造项目
建设单位 (盖章): 无锡市金杨新材料股份有限公司
编 制 日 期: 2025 年 8 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
1.1 与用地规划相符性	3
1.2 产业定位相符性分析	3
1.3 与规划环境影响评价跟踪评价相符性分析	3
1.4 产业政策相符性	5
1.5 与《无锡市锡山区国土空间总体规划（2021-2035）》（苏政复[2025]4号）相符性分析	6
1.6 “三线一单”相符性分析	7
1.7 与《江苏省城镇污水处理厂纳管工业废水分质处理评估技术指南（试行）》相符性分析	12
1.8 与太湖流域相关管理条例相符性	14
1.9 与《节约用水条例》的相符性分析	17
1.10 与《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）相符性分析	18
1.11 与挥发性有机物污染防治相关文件相符性分析	19
二、 建设项目工程分析	22
2.1 项目由来	22
2.2 项目概况	24
2.3 项目平面布置及周边情况	24
2.4 项目产品方案	25
2.5 项目工程组成	29
2.6 主要原辅材料及理化性质	32
2.7 生产设备清单	37
2.8 工艺流程和产排污环节	41
2.9 水、汽平衡	53
2.10 物料平衡	62
2.10.1 氮元素平衡	62
2.10.2 磷元素平衡	63
2.11 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题	65
2.11.1 现有项目概况	65
2.11.2 现有项目产品及规模	66
2.11.3 现有项目建设情况	67
2.11.4 现有项目总量排放情况	97
2.11.5 排污许可证相关情况	98
2.11.6 应急预案备案情况	98
2.11.7 主要环境问题及“以新带老”措施	98
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	105
3.1 区域环境质量现状	105
3.1.1 大气环境	105
3.1.2 地表水环境	106
3.1.3 声环境质量	106
3.1.4 生态环境	107
3.1.5 电磁辐射	107
3.1.6 地下水、土壤环境	107
3.2 环境保护目标	108
3.2.1 大气环境	108
3.2.2 声环境	108
3.2.3 地下水环境	108
3.2.4 生态环境	108
3.3 污染物排放控制标准	108
3.3.1 废气	108
3.3.2 废水	108
3.3.3 噪声	110

3.3.4 振动环境	111
3.3.5 固废	111
3.4 总量控制指标	112
四、 主要环境影响和保护措施	116
4.1 施工期环境保护措施	116
4.2 运营期环境影响和保护措施	116
4.2.1 大气环境影响和保护措施	116
4.2.2 水环境影响和保护措施	122
4.2.3 声环境影响分析	149
4.2.4 固体废物环境影响和保护措施	160
4.2.5 地下水、土壤环境影响分析	174
4.2.6 环境风险影响和保护措施	176
4.2.7 生态	178
4.2.8 电磁辐射	178
4.2.9 污染物排放汇总	179
4.2.10 环境保护措施汇总	184
4.2.11 全厂污染物排放量	191
五、 环境保护措施监督检查清单	195
六、 结论	198
附表	199

附图附件

附图

附图 1 建设项目地理位置图

附图 2 《无锡市锡山区鹅湖新市镇控制性详细规划甘露—A、荡口—B 管理单元动态更新》土地利用规划图

附图 3 本项目与锡山区国土空间控制线规划比对图

附图 4 江苏省生态空间保护区域分布图

附图 5 无锡市生态保护红线图

附图 6 无锡市环境管控单元图

附图 7 生态环境管控单元辅助分析图

附图 8 建设项目周边 500m 环境范围图

附图 9 厂区平面布置图

附图 10 分区防渗图

附件

附件 1 立项信息（备案证+登记信息单+备案设备清单）

附件 2 建设项目前期咨询联系单

附件 3 营业执照+法人身份证

附件 4 产权证明

附件 5 污水接管证明+排水证

附件 6 现有项目环保手续：环评批复、验收意见

附件 7 排污许可副本

附件 8 危险废物处置合同

附件 9 项目评审会会议纪要+修改清单+评估意见

附件 10 环评委托书

附件 11 环评编制合同

附件 12 环评确认单

附件 13 建设项目环境影响报告书（表）编制情况承诺书

附件 14 同意环评公开声明

附件 15 全本公示证明

附件 16 编制主持人现场踏勘照片

附件 17 江苏省生态环境分区管控综合查询报告

附件 18 原辅料的 MSDS 和检测报告

附件 19 废水处理技术方案

附件 20 项目战略新兴产业认定复函

附件 21 现有项目碳氢清洗剂不可替代说明

附件 22 含油金属边角料和金属屑压滤后含油量 $<3\%$ 检测报告

附件 23 蒸汽外购协议

一、建设项目基本情况

建设项目名称	锂电池金属精密结构件技术改造项目			
项目代码	2504-320205-89-02-571091			
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	无锡市锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号			
地理坐标	120 度 32 分 35.750 秒， 31 度 33 分 5.330 秒			
国民经济行业类别	C3985 电子专用材料制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 81 电子元件及专用材料制造 398	
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门	无锡市锡山区数据局	项目审批（核准/备案）文号	锡山数据备（2025）426 号	
总投资（万元）	8000	环保投资（万元）	200	
环保投资占比（%）	2.5%	施工工期	6 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地面积（m ² ）	利用现有厂房，不新增用地面积	
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，专项评价设置情况判定详见表 1-1。 表1-1 专项评价设置原则表			
	专项评价类别	设置原则	本项目情况	
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ^① 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ^② 的建设项目	本项目不涉及有毒有害大气污染物	否
	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	本项目不新增直排废水	否
	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 ^③ 的建设项目	本项目技改扩建后，全厂有毒有害危险物质存	是

			储量超过临界量	
	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	本项目不设置取水口	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不直接向海洋排放污染物	否
注：①废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。②环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。③临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。 综上所述，本项目需设置环境风险专项评价。				
规划情况	规划名称：《无锡市锡山区鹅湖新市镇控制性详细规划》； 审批机关：无锡市人民政府； 审批文件名称：《市政府关于无锡市锡山区鹅湖新市镇控制性详细规划动态更新的批复》； 审批文号：锡政发[2006]452号。 动态更新：《无锡市锡山区鹅湖新市镇控制性详细规划甘露—A、荡口—B管理单元动态更新》已于2023年11月通过无锡市政府批准。			
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《无锡市锡山区鹅湖镇工业集中区环境影响报告书》； 审批机关：无锡市锡山区环境保护局； 审批文件名称：《关于对无锡市锡山区鹅湖镇工业集中区环境影响报告书的批复》； 审批文号及时间：锡环管[2007]16号。 规划环境影响评价跟踪评价文件名称：《无锡市锡山区鹅湖镇工业集中区环境影响跟踪评价报告书》； 召集审查机关：无锡市锡山生态环境局； 审查文件名称：关于《无锡市锡山区鹅湖镇工业集中区环境影响跟踪评价报告书》的审查意见； 审查文号：锡山环审[2022]4号。			

规划及环境影响评价符合性分析

1.1与用地规划相符性

本项目不新增用地，利用现有厂房进行技改扩建，厂区位于无锡市锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号（地理位置图见附图 1），根据 2023 年 11 月 13 日无锡市自然资源和规划局公开的《无锡市锡山区鹅湖新市镇控制性详细规划甘露—A、荡口—B 管理单元动态更新》，厂区所在地目前规划为 M1 一类工业用地/W1 一类物流仓储用地，详见附图 2，符合用地规划要求。另根据建设单位提供的《不动产权证》（苏（2019）无锡市不动产权第 0342602 号），企业的用地性质为工业用地。因此，本项目符合土地利用规划要求。

经查阅，本项目不涉及新增用地，不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》中鼓励、禁止、限制类，属于允许类。因此，本项目符合用地规划要求。

1.2产业定位相符性分析

本项目位于无锡市锡山区鹅湖镇工业集中区内，根据《关于对无锡市锡山区鹅湖镇工业集中区环境影响报告书的批复》（锡环管[2007]16号）以及《关于无锡市锡山区鹅湖镇工业集中区环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（锡山环审[2022]4号），鹅湖镇工业集中区产业定位为彩印包装、机械制造、轻工、电子信息等，以及战略性新兴产业。

本项目为C3985电子专用材料制造，根据2025年6月10日《关于无锡市金杨新材料股份有限公司锂电池金属精密结构件技术改造项目专家评估论证会会议纪要》（见附件19），本项目生产的锂电池金属精密结构件属于《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录》（2018年本）第八类“新能源汽车产业”第74项“高安全性、长寿命、高能量密度新型锂离子电池等动力电池及正极材料、负极材料等核心材料”，项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别，符合鹅湖镇工业集中区产业定位。

1.3与规划环境影响评价跟踪评价相符性分析

根据《无锡市锡山区鹅湖镇工业集中区环境影响跟踪评价报告书》和《关于<无锡市锡山区鹅湖镇工业集中区环境影响跟踪评价报告书>的审查意见》（锡山环审[2022]4号），其相关要求相符性分析详见下表。

序号	相关要求	项目情况	相符性
1	加强规划引导和空间管控，严格入区项目的环境	本项目行业类别为 C3985 电子专	相符

	准入管理。鉴于原规划已到期，集中区应尽快开展新一轮规划修编，并及时重新开展新规划环境影响评价工作。未来产业发展以新规划要求为主要依据，新规划未发布前的衔接时期，园区入园项目原则上仍参考原规划执行。下阶段鹅湖镇工业集中区总体规划修编，应深入贯彻习近平生态文明思想，牢固树立绿色发展理念，以改善生态环境质量为核心，以协同推进减污降碳为抓手，在区内现有产业发展的基础上，进一步优化调整区域的功能布局，充分考虑不同行业的组团效应，促进产业集聚和集群化，推动经济绿色低碳循环发展。在集中区今后开发过程中，应严格按照规划的功能定位和产业定位实施，并按照国家 and 地方最新的产业政策和规划、“三线一单”等要求及时更新集中区的产业准入清单。对现有不符合功能分区的项目，要逐步进行升级调整或搬迁。坚持“生态环保优先”，指导规划实施，促进区域经济、人口、资源和环境协调发展。	用材料制造，属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别，详见《关于无锡市金杨新材料股份有限公司锂电池金属精密结构件技术改造项目专家评估论证会会议纪要》，符合规划的功能定位、产业定位、产业准入清单。	
2	完善环境基础设施，严守环境质量底线。明确集中区环境质量改善的阶段目标，提升生态环境基础治理能力，制定区域污染物允许排放总量管控要求及污染减排方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放总量。继续通过实施区域清洁能源替代、关停区内现有小锅炉、实施部分集中供热工程以削减区域内污染源，集中供热区域内原则上不新增锅炉。按“雨污分流、清污分流、综合利用”的要求，推进集中区污水管网的建设，加快推进中水回用工程。继续开展以“三消除三整治三提升”为主要内容的城镇污水处理提质增效精准攻坚“333”行动，改善城市水环境质量，提升城镇污水收集处理效能。按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。	本项目已严格实施各项污染物总量控制制度，并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，符合要求； 本项目的蒸汽由无锡友联热电股份有限公司提供，外购协议见附件 22； 企业内部雨污分流、清污分流、综合利用，生活污水、淋浴废水经格栅井预处理后与食堂废水经隔油池预处理后一并通过生活污水排放口接管鹅湖污水处理厂；综合废水（含氮、磷）经厂内技改后的 1#综合废水处理站处理后部分回用于生产，部分通过生产废水排放口接管鹅湖污水处理厂。本项目不涉及电镀线技改扩建及重金属废水产生量的增加，但由于本项目建成后全厂废水处理去向发生调整，使得 2#重金属废水处理站进水种类及水质发生了变化，故需对 2#重金属废水处理站进行技改，出水仍回用于生产，重金属废水“零”排放。中水回用工程满足要求。 本项目产生生活垃圾由环卫部门定期清运，一般固废外售，危废委托资质单位处置，符合要求。	相符
3	加强污染源整治，提升园区环境管控水平。设置集中区专职环境管理机构，增加配备专职环境管理人员，完善环境管理体系。建立由集中区主导的生态环境监督管理体制和制度，对企业执行环境保护政策、生态环境保护水平进行跟踪评估。加大对违法企业的查处力度，对“未批先建”、“无证排污”、“未验先投”、不能实现稳定达标排放	本项目原辅材料不涉及含苯、甲苯、二甲苯等溶剂和助剂，现有项目使用的碳氢清洗剂为溶剂型清洗剂，根据中国电池工业协会出具的碳氢清洗剂使用说明（见附件），低 VOCs 的清洗剂无法满足工艺的质量要求。电池协会密切关注相	相符

		的企业,开展专项整治。在后续引进企业过程中,应严格控制使用苯、甲苯、二甲苯等溶剂和助剂的企业进入,同时应结合深入打好污染防治攻坚战等要求,通过清洁能源替代、提高治理挥发性有机物等措施,有效控制有机废气的产生和排放;入驻企业应优先选用低噪声设备,对高噪声设备,必须采取相应的隔声、消声、减振等有效的噪声防治措施,企业噪声必须达到相应的控制标准要求;采取坚决措施切断土壤、地下水、底泥污染源。	关先进的清洗工艺及替代产品,尽早实现替代工作。 本项目优先选用低噪声的生产设备,均放置于厂内,并利用厂房隔声、减振等措施进行降噪。 生产车间地面已硬化、废水处理站、危废间等使用环氧地坪防腐防渗,故无土壤、地下水污染途径。	
4		强化环境监测监控和环境风险应急体系建设。推进集中区污染物排放限值限量管理工作,推动工业园区绿色低碳高质量发展。建立环境要素的监测监控体系,落实对区域内地表水、大气、噪声、地下水、土壤、底泥等环境定期监测的规定,并根据监测结果和评估结论,适时优化调整生态环境保护措施。建立健全区域环境风险防控体系,编制突发环境污染事件应急预案及风险评估报告,并完善相应的风险防范措施、风险防范物资等。建立应急联动机制,提升集中区环境风险防控和应急响应能力,保障区域环境安全。严格落实国家和省相关要求,做好关闭、搬迁企业的退出管理和风险管控工作,保障企业退出后场地再利用的环境安全。	本项目建成后,将采取风险防范措施,防止突发事件对区域环境造成不良影响。企业将对现有的应急预案进行修编,建立突发环境事件应急演练制度,符合要求。	相符
5		优化功能分区,落实拆迁安置工作。坚持以人为本的理念,统筹考虑区内外布局,各功能区之间应设置一定宽度的防护隔离带。采取必要措施避免项目之间、区内外不同功能区之间的相互影响,确保不污染扰民。	本项目 500m 范围内无环境敏感点,本项目废气均采取相应措施达标排放,生产设备均采用低噪声设备,对周边居民区影响较小。	相符
综上分析,本项目符合《无锡市锡山区鹅湖镇工业集中区环境影响跟踪评价报告书》和《关于<无锡市锡山区鹅湖镇工业集中区环境影响跟踪评价报告书>的审查意见》(锡山环审[2022]4号)中的相关规定。				
其他符合性分析	1.4产业政策相符性			
	本项目与国家及地方政策相符性分析见下表。			
	表1-3 项目与国家产业政策相符性分析			
	序号	文件	项目情况	相符性分析
	1	《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024 年本)》的鼓励类、限制类和禁止类,属于允许类	本项目不属于鼓励类、限制类和禁止类,属于允许类	相符
	2	《市场负面清单(2025 年版)》	本项目不属于禁止准入类	相符
3	《产业结构调整指导目录》(2024 年本)(国家发展和改革委员会令第 29 号)	本项目不属于目录中鼓励类、限制类和淘汰类项目,属于允许建设类项目	相符	
4	《江苏省太湖流域禁止和限制的产业产品目录(2024 年本)》	本项目不属于其中的禁止和限制类项目	相符	

其他符合性分析

5	《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》	本项目不属于目录中两高产品项目	相符
6	《<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 年版本），江苏省实施细则》	不属于负面清单类项目	相符
7	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》及《环境保护综合名录》（2021 年版）	本项目产品不属于“高污染、高环境风险产品”，亦不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业	相符
8	《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（2018 年本）	本项目不属于限制、淘汰和禁止类	相符
9	《无锡市制造业转型发展指导目录（2012 年本）》（锡政办发〔2013〕54 号）	本项目不属于产业政策中鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许类	相符
10	《无锡市产业结构调整指导目录（试行）》（锡政办发〔2008〕6 号）	本项目不属于产业政策中鼓励类、淘汰类、禁止类项目，属于允许类	相符

由上表可知，本项目的建设符合国家和地方的产业政策。

1.5与《无锡市锡山区国土空间总体规划（2021-2035）》（苏政复〔2025〕4 号）相符性分析

根据《无锡市锡山区国土空间总体规划（2021-2035）》（苏政复〔2025〕4 号）中“三区三线”划定内容，本项目相符性分析见下表。与锡山区国土空间控制线规划比对图见附图 3。

表1-4 与无锡市锡山区国土空间总体规划“三区三线”相符性分析

类别	要求	本项目情况	相符性
三区 三线	耕地和永久基本农田 筑牢安全发展的空间基础。至 2035 年，锡山区耕地保有量任务不低于 13.8478 万亩（永久基本农田保护面积不低于 12.4700 万亩，含委托易地代保任务 1.0000 万亩），生态保护红线面积不低于 2.4414 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 1.4028 倍	本项目所在地为工业用地，不占用耕地和永久基本农田。	相符
	生态保护红线规划 严格保护生态空间，划定生态保护红线。维护生态安全格局，保障生态系统功能，筑牢生态安全屏障。镇(街道)级国土空间总体规划严格落实。锡山区划定生态保护红线 1 处，为无锡宛山荡省级湿地公园，面积 2.4416 平方公里。	本项目不涉及国家级生态保护红线，不涉及生态空间管控区域，符合生态红线保护要求。	相符
	城镇开发边界 坚持保护优先，节约集约、紧凑发展，根据城镇化发展要，结合城镇空间结构与布局优化,引导城镇有序发展，提升空间支撑能力，合理划定城镇开发边界。在确保充足农业生产空间和优良生态环境的前提下，锡山区划定城镇开发边界 177.4552 平方公里，占土地总面积的 44.46%；控制城镇开发边界扩展倍数不高于 1.4028。城镇开发边界围合的范围，包括城镇集中建设区、城镇弹性发展、特别用途区，其中城镇集中建设区 166.9959 平方公里，城镇弹性发展区 7.5110 平方公里，特别用途区 2.9566 平方公里。	本项目在城镇开发边界范围内。	相符

综合分析，本项目的建设符合《无锡市锡山区国土空间总体规划（2021-2035）》中“三区三线”管控要求。 1.6“三线一单”相符性分析 （1）生态保护红线 本项目位于无锡市锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号，对照《江苏省生态环境分区管控实施方案》(苏政办发[2025]1 号)、《无锡市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》、《江苏省自然资源厅关于无锡市锡山区生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕190 号）、《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）、《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）以及关于印发《无锡市生态空间管控区域监督管理实施细则》的通知（锡环发[2023]13 号）划定的生态红线区域，本项目不在无锡市生态空间保护区域内，与本项目最近的生态空间管控区为东南侧 2.4km 的鹅真荡（无锡市区）重要湿地，与本项目最近的生态红线区域为北侧 2.6km 的无锡宛山荡省级湿地公园，详细位置关系见下表和附图 4、附图 5。 表1-5 本项目与江苏省生态空间管控区域位置关系 <table><tr><th rowspan="2">生态空间保护区域名称</th><th rowspan="2">县(市、区)</th><th rowspan="2">主导生态功能</th><th colspan="2">范围</th><th colspan="3">面积（平方公里）</th><th colspan="2">与本项目位置关系</th></tr><tr><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>国家级生态保护红线面积</th><th>生态空间管控区域面积</th><th>总面积</th><th>方位</th><th>距离 km</th></tr><tr><td>鹅真荡（无锡市区）重要湿地</td><td>无锡市区</td><td>湿地生态系统保护</td><td>/</td><td>无锡市区所辖部分鹅真荡水体范围</td><td>/</td><td>4.26</td><td>4.26</td><td>SE</td><td>2.4</td></tr><tr><td>无锡宛山荡省级湿地公园</td><td>无锡市</td><td>水源水质保护</td><td>无锡宛山荡省级湿地公园总体规划中确定的范围（包括湿地保育区和恢复重建区等）</td><td>无锡宛山荡省级湿地公园总体规划中除湿地保育区和恢复重建区外的范围</td><td>2.09</td><td>0.34</td><td>2.43</td><td>N</td><td>2.6</td></tr></table> 综上，本项目不会导致无锡市辖区内生态红线区域服务功能下降，符合生态红线保护的要求。 （2）环境质量底线 大气环境：本项目所在地大气环境为环境空气质量功能二类地区，根据《无锡市生态环境状况公报》（2024年度），2024年无锡市全市环境空气中SO₂、NO₂、										生态空间保护区域名称	县(市、区)	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			与本项目位置关系		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	方位	距离 km	鹅真荡（无锡市区）重要湿地	无锡市区	湿地生态系统保护	/	无锡市区所辖部分鹅真荡水体范围	/	4.26	4.26	SE	2.4	无锡宛山荡省级湿地公园	无锡市	水源水质保护	无锡宛山荡省级湿地公园总体规划中确定的范围（包括湿地保育区和恢复重建区等）	无锡宛山荡省级湿地公园总体规划中除湿地保育区和恢复重建区外的范围	2.09	0.34	2.43	N	2.6
生态空间保护区域名称	县(市、区)	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			与本项目位置关系																																						
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	方位	距离 km																																					
鹅真荡（无锡市区）重要湿地	无锡市区	湿地生态系统保护	/	无锡市区所辖部分鹅真荡水体范围	/	4.26	4.26	SE	2.4																																					
无锡宛山荡省级湿地公园	无锡市	水源水质保护	无锡宛山荡省级湿地公园总体规划中确定的范围（包括湿地保育区和恢复重建区等）	无锡宛山荡省级湿地公园总体规划中除湿地保育区和恢复重建区外的范围	2.09	0.34	2.43	N	2.6																																					

	PM₁₀、PM_{2.5}和CO浓度值能够达到环境空气质量二级标准，O₃浓度值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，占标率为102.5%，因此，无锡市判定为环境空气质量不达标区。目前无锡市已经完成了《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025年）》的审批，根据“规划”内容，无锡市环境空气质量2025年可实现全面达标。 地表水：本项目纳污河流为向阳河，根据《江苏省地表水(环境)功能区划(2021~2030)》(苏环办[2022]82号)，向阳河水域功能类别为Ⅲ类，对应的功能区考核断面为钓邾大桥（国考断面）。根据《2024年度无锡市生态环境状况公报》，2024年，全市地表水环境质量持续改善。国省考河流断面水质优Ⅲ比例达到100%，太湖无锡水域水质自2007年以来首次达到Ⅲ类，连续17年实现安全度夏；其中25个国考断面中，年均水质达到或优于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)Ⅲ类标准的断面比例为92.0%，较2023年改善4.0个百分点，无劣Ⅴ类断面。 声环境：根据《2024年度无锡市生态环境状况公报》，2024年，全市昼间区域噪声平均等效声级为55.5dB(A)，较2023年改善1.6dB(A)。根据国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）评价，全市功能区声环境昼间、夜间平均达标率分别为96.9%和90.6%。1~4类功能区环境昼间达标率分别为100%、92.3%、100%和100%，夜间达标率分别为85.7%、92.3%、100%和83.3%。项目所在地噪声现状良好。 本项目建成后对周边环境影响较小，不会突破项目所在地环境质量底线。因此本项目的建设符合环境质量底线的要求。 （3）资源利用上线 本项目位于无锡市锡山区鹅湖镇张马桥路168号，所使用的能源主要为水、电能及蒸汽，其物耗及能耗水平较低，不会超过资源利用上线。项目用水由市政管网提供，用电由市政供电系统供电，蒸汽由无锡友联热电股份有限公司提供，均能满足本项目的供水、供电、供汽的需求。资源利用量均在所在区域供给范围内，不超过项目所在区域资源利用上线。 （4）环境准入负面清单 1）与《关于<无锡市锡山区鹅湖镇工业集中区环境影响跟踪评价报告书>的审查意见》（锡山环审[2022]4号）的相符性分析 本项目属于C3985电子专用材料制造，本项目与《关于<无锡市锡山区鹅湖镇
--	--

工业集中区环境影响跟踪评价报告书>的审查意见》（锡山环审[2022]4 号）中生态环境准入清单的相符性分析见下表。			
表1-6 与审查意见（锡山环审[2022]4号）中生态环境准入清单相符性分析			
类别	要求	项目情况	相符性
产业定位	彩印包装、机械制造、轻工、电子信息等，以及战略性新兴产业。	本项目为 C3985 电子专用材料制造，根据 2025 年 6 月 10 日《关于无锡市金杨新材料股份有限公司锂电池金属精密结构件技术改造项目专家评估论证会会议纪要》（见附件），本项目生产的锂电池金属精密结构件属于《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录》（2018 年本）第八类“新能源汽车产业”第 74 项“高安全性、长寿命、高能量密度新型锂离子电池等动力电池及正极材料、负极材料等核心材料”， 项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别，符合鹅湖镇工业集中区产业定位。	相符
产业政策	遵守《产业结构调整指导目录（2019 年本）修订版》、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》、《产业转移指导目录（2012 年本）》（工信部 2012 年第 31 号）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》的规定； 遵守《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》及《关于修改<江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）>部分条目的通知》（苏经信产业〔2013〕183 号）的规定；遵守《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发〔2015〕118 号）的规定； 遵守《无锡市产业结构调整指导目录（试行）》（锡政办发〔2008〕6 号）的规定； 遵守《无锡市制造业转型发展指导目录（2012 年本）》（锡政办发〔2013〕54 号）的规定； 遵守用地属于《限制用地项目（2012 年本）》与《禁止用地项目目录（2012 年本）》的规定； 遵守《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》的规定； 遵守《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》及《无锡市水环境保护条例》的规定； 遵守《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《无锡市锡山区生态文明建设规划》的规定；遵守《无锡	本项目符合以上产业政策的规定。	相符

	市印染行业发展专项规划(2020-2030)》的规定，对现有印染产业进行整治提升。		
禁止引入类项目	禁止引进不符合规划布局和产业定位要求的项目（战略性新兴产业除外）。 禁止引进不符合产能置换、能耗双控等要求的两高项目；禁止露天和敞开式喷涂作业（除工艺有特殊要求外）；禁止建设生产和使用高 VOCs 含量（特殊情形暂不可替代除外）的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，新上 VOCs 的项目，实现减二增一替代。 禁止准入单纯表面喷涂项目（战略性新兴产业除外）； 禁止安全风险大、工艺设施落后、安全水平低的企业或项目进入；禁止新建、扩建技术装备、污染排放、能耗达不到相关行业先进水平的项目； 禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目（战略性新兴产业除外）； 禁止新建铅、汞、铬、镉、砷五类重点重金属污染物排放的项目；禁止准入水质经预处理不能满足污水厂接管要求的项目； 禁止 COD、氨氮、总磷、SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物等污染物排放总量以及重点行业重点重金属总量指标未落实的项目； 严禁引进排放“三致”（致癌、致畸、致突变）、光气、列入名录的恶臭污染物及氰化物等高风险物质且严重影响人身健康和环境质量的项目。	本项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别，符合鹅湖镇工业集中区产业定位；本项目为 C3985 电子专用材料制造，根据关于印发《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》的通知（苏发改规发[2025]4 号），本项目不属于两高项目。 本项目不使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂，现有项目使用的碳氢清洗剂为溶剂型清洗剂，根据中国电池工业协会出具的碳氢清洗剂使用说明（见附件），低 VOCs 的清洗剂无法满足工艺的质量要求。电池协会密切关注相关先进的清洗工艺及替代产品，尽早实现替代工作。 本项目不属于单纯表面喷涂项目。 本项目污染排放、能耗可以达到行业先进水平。 本项目生活污水、淋浴废水经格栅井预处理后与食堂废水经隔油池预处理后一并通过生活污水排放口接管鹅湖污水处理厂；综合废水（含氮、磷）经厂内技改后的 1# 综合废水处理站处理后部分回用于生产，部分通过生产废水排放口接管鹅湖污水处理厂。本项目不涉及电镀线技改扩建及重金属废水产生量的增加，但由于本项目建成后全厂废水处理去向发生调整，使得 2# 重金属废水处理站进水种类及水质发生了变化，故需对 2# 重金属废水处理站进行技改，出水仍回用于生产，重金属废水“零”排放。本项目排放的生产废水中含氮、磷污染物，本项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别，根据《江苏省太湖水污染防治条例》中“第四十六条战略性新兴产业新建、扩建项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应当从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代”的规定。 本项目不涉及铅、汞、铬、镉、砷五类重点重金属污染物排放。 本项目已落实总量指标。 本项目不涉及“三致”、光气、列入名录的恶臭污染物及氰化物等高风险物质排放，废气经处理后达标排放，对环境影响较小。	相符
空间管控要求	贯彻实施《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》；不得引进防护距离不能满足环境和生态保护要求的项目；不得引进不能满足环评测算出的环境防护距离，或环评事故风险防范和应急措施难以落实到位的项目；临近生态红线保护区禁止引进	本项目防护距离可以满足环境和生态保护要求，项目风险防范措施可以满足要求。 本项目不在无锡市生态空间保护区域内，与本项目最近的生态红线区域为北侧 2.6km 的无锡宛山荡省级湿地公园，不临近生态红线保护区。	相符

	废水排放量大、难以治理、环境风险较大的项目。		
2) 与《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的相符性分析 本项目位于无锡市锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号,属于锡山鹅湖镇工业集中区,根据《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(锡环委办〔2020〕40 号附件)、《无锡市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》(无锡市生态环境局,2025 年 4 月 29 日)、江苏省生态环境分区管控综合服务平台辅助分析可知,项目所在地块不涉及优先保护单元及一般管控单元,属于重点管控单元:锡山区鹅湖镇工业集中区(环境管控单元编码:ZH32020520138),本项目与无锡市环境管控单元生态环境准入清单相符性分析详见下表,无锡市环境管控单元图见附图 6,江苏省生态环境分区管控综合服务平台辅助分析图见附图 7,查询报告详见附件 14。			
表1-7 与无锡市环境管控单元生态环境准入清单相符性分析			
类型	内容	项目情况	相符性
《关于印发无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(锡环委办[2020]40 号) ——锡山区鹅湖工业集聚区			
空间布局约束	各类开发建设活动应符合无锡市国土空间总体规划、控制性详细规划等相关要求。	根据企业提供的不动产权证,项目所在地用途为“工业用地”,另根据《无锡市锡山区鹅湖新市镇控制性详细规划甘露—A、荡口—B 管理单元动态更新》,项目所在地为一类工业用地。	相符
	优化产业布局和结构,实施分区差别化的产业准入要求。	本项目符合鹅湖工业集中区产业准入要求。	相符
	合理规划居住区与园区,在居住区和园区、企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。	本项目 500m 范围内无敏感点,卫生防护距离内无敏感点。	相符
污染物排放管控	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。	本项目不涉及废气排放;新增的废水在鹅湖污水处理厂处理能力范围内。	相符
环境风险防控	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备,编制突发环境事件应急预案,定期开展演练。	企业现有项目应急预案已通过备案,备案编号:320205-2023-262-H。本项目建成后,企业会修编突发环境事件应急预案,进行环境影响跟踪监测,建立健全各环境要素监控体系。	相符
	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。		
	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。		

资源开发效率要求	禁止销售使用燃料为“II类”（较严），具体包括：1、除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。		本项目不使用禁止使用的燃料。	相符
----------	---	--	----------------	----

综上所述，本项目符合国家、地方产业政策，项目选址符合区域总体规划，并能够满足生态保护红线、环境质量底线以及资源利用上限和环境准入负面清单的要求。因此，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

1.7与《江苏省城镇污水处理厂纳管工业废水分质处理评估技术指南（试行）》相符性分析

对照《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》中“附件 1 工业废水纳入城镇污水处理厂处理的准入条件及评估原则”：

表1-8 工业废水纳入城镇污水处理厂处理的准入条件及评估原则对照情况

类别	典型行业	典型废水	判定结果	企业实际情况
1	冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）	含重金属、难生化降解废水、高盐废水	不得排入城市污水集中收集处理设施。	本项目不涉及
2	①发酵酒精和白酒、啤酒、味精、制糖；②淀粉、酵母、柠檬酸；③肉类加工等制造业工业企业	生产废水含优质碳源，可生化性较好，不含其它高浓度或有毒有害污染物	企业与城镇污水处理厂协商确定纳管间接排放限值，签订具备法律效力的书面合同，向当地城镇排水主管部门申领排水许可证，并报当地生态环境主管部门备案后，可准予接入。	本项目不涉及
3	除以上两种情形		需在建设项目环境影响评价中参照评估技术指南评估纳管城镇污水处理厂进行处理的可行性。企业在向生态环境部门申请领取排污许可证的同时，应向城镇排水主管部门申请领取排水许可证。	本项目为锂电池金属精密结构件生产项目，属于除以上两种情形外。参考附件 1 中“工业废水纳入城镇污水处理厂处理的准入条件及评估原则”，分析如下。

序号	评估原则	原则解释	企业实际情况	相符性
1	可生化优先原则	以下制造业工业企业，生产废水可生化性较好，有利于城镇污水处理厂提高处理效能，与城镇污水处理厂约定纳管标准限值、签订书面合同、变更排污及排水许可证内容、完成备案手续后可优先接入城镇污水处理厂：①发酵酒精和白酒、啤酒、味精、制糖工业（依据行业标准修改单和排污许可证技术	本项目不涉及	/

		规范，排放浓度可协商）；②淀粉、酵母、柠檬酸工业（依据行业标准修改征求意见稿，排放浓度可协商）；③肉类加工工业（依据行业标准，BOD ₅ 浓度可放宽至 600mg/L，COD _{Cr} 浓度可放宽至 1000mg/L）。除发酵酒精、白酒、啤酒外的酒和饮料制造工业；除柠檬酸、酵母、味精外的调味品和发酵制品制造工业；乳制品制造工业；方便食品、食品及饲料添加剂制造工业；饲料加工、植物油加工工业；水产品加工工业等执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级排放限值，待国家有关行业排放标准发布后，污染物许可排放浓度从其规定。		
2	纳管浓度达标原则	纳管工业废水常规污染物和特征污染物需达到相应的纳管标准和协议要求，其中①冶金（再生铜、铝、铅、锌工业）；②电镀（有电镀、化学镀、转化处理等生产工序的）；③石油化学工业、石油炼制工业、化学工业；④生物制药工业（提取、制剂、发酵、生物工程、生物医药研发机构）部分行业污染物须达到行业直接排放限值，方可接入；其他工业废水需达到相应排放限值方可接入。	本项目接管的工业废水中污染物浓度均在城镇污水处理厂的接管限值之内。	相符
3	总量达标双控原则	接入城镇污水处理厂处理的工业企业，其排放的废水和污染物总量不得高于环评报告及其批复、排污及排水许可证等核定的纳管总量控制限值；同时，城镇污水处理厂排放的某项特征污染物的总量不得高于所有纳管工业企业按照相应行业标准直接排放限值核算的该项特征污染物排放总量之和。	本项目接管的废水及其污染物均在批复的总量范围之内。	相符
4	工业废水限量纳管原则	工业废水总量超过 1 万 t/d 的省级以上工业园区，或者工业废水纳管量占比超过 40%的城镇污水处理厂所在区域，原则上应配套专业的工业废水处理厂。	本项目不涉及	/
5	污水处理厂稳定运行原则	纳管的工业企业废水不得影响城镇污水处理厂的稳定运行和达标排放。	本项目接管的工业废水中污染物浓度均在城镇污水处理厂的接管限值之内，且接管的工业废水中不涉及重金属污染物，不会影响城镇污水处理厂的稳定运行和达标排放。	相符
6	环境质量达标原则	区域内主要水体（特别是国省考断面、水源地等）不得出现氟化物、挥发酚等特征污染物检出超标情况。	本项目接管的工业废水中不涉及氟化物、挥发酚等特征污染物	相符
7	污水处理厂出水负责原则	城镇污水处理厂及其运营单位，对城镇污水集中处理设施的出水水质负责，应积极参与纳管企业水质水量对污水处理设施正常运行影响的评估工作，认为其生产废水含有污染物不能被污水处理设施有效处理或者可能影响污水处理设施出水稳定达标的，应及时报城镇排水主管部门和生态环境部门。	不涉及	/
综上，本项目工业废水接管符合《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》中要求。				

1.8与太湖流域相关管理条例相符性

(1) 与《江苏省太湖水污染防治条例》的相符性分析

根据《江苏省太湖水污染防治条例》，太湖流域划分为三级保护区：太湖湖体、沿湖岸 5 公里区域、入湖河道上溯 10 公里以及沿岸两侧各 1 公里范围为一级保护区；主要入湖河道上溯 50 公里以及沿岸两侧各 1 公里范围为二级保护区；其他地区为三级保护区。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）的规定，太湖流域除一二级保护区以外的区域为三级保护区。

本项目位于锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号，位于鹅湖镇群联村村界范围内，对照《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）的规定，不在太湖流域一、二级保护区范围内，因此，本项目位于太湖流域三级保护区内。

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议于 2021 年 9 月 29 日修订）：

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。”

第四十六条：太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的**战略性新兴产业项目**和改建印染项目，以及排放含磷、氮等

污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和水环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。其中，战略性新兴产业新建、扩建项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应当从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代；战略性新兴产业改建项目应当实现项目磷、氮等重点水污染物年排放总量减少，印染改建项目应当按照不低于该项目磷、氮等重点水污染物年排放总量指标的二倍实行减量替代；提升环保标准的技术改造项目的磷、氮等重点水污染物年排放总量减少幅度应当不低于该项目原年排放总量的百分之二十。前述减少的磷、氮等重点水污染物年排放总量指标不得用于其他项目。具体减量替代办法由省人民政府根据经济社会发展水平和区域水环境质量改善情况制定。 <u>本项目实行雨污分流，综合废水（含氮、磷）经厂内技改后的 1#综合废水处理站处理后部分回用于生产，部分通过生产废水排放口接管鹅湖污水处理厂；生活污水、淋浴废水经格栅井预处理后与食堂废水经隔油池预处理后一并通过生活污水排放口接管鹅湖污水处理厂。本项目不涉及电镀线技改扩建及重金属废水产生量的增加，但由于本项目建成后全厂废水处理去向发生调整，使得 2#重金属废水处理站进水种类及水质发生了变化，故需对 2#重金属废水处理站进行技改，出水仍回用于生产，重金属废水“零”排放。</u> <u>本项目所在地属太湖流域三级保护区，行业类别为“3985 电子专用材料制造”，根据 2025 年 6 月 10 日《关于无锡市金杨新材料股份有限公司锂电池金属精密结构件技术改造项目专家评估论证会会议纪要》（见附件），本项目生产的锂电池金属精密结构件属于《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录》（2018 年本）第八类“新能源汽车产业”第 74 项“高安全性、长寿命、高能量密度新型锂离子电池等动力电池及正极材料、负极材料等核心材料”。本项目属于战略性新兴产业扩建项目，本项目新增含氮磷生产废水从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代，接管废水新增的污染物排放量在锡山区范围内平衡。综上，本项目的建设能够满足《江苏省太湖水污染防治条例》的要求。</u> （2）与《太湖流域管理条例》的相符性

根据《太湖流域管理条例》中“**第二十八条**禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和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”；“**第二十九条**新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口1千米上溯至5千米河道岸线内及其岸线两侧各1000米范围内，禁止下列行为：（一）新建、扩建化工、医药生产项目；（二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；（三）扩大水产养殖规模”；“**第三十条**太湖岸线内和岸线周边5000米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边2000米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各1000米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至1千米河道岸线内及其岸线两侧各1000米范围内，禁止下列行为：（一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；（二）设置水上餐饮经营设施；（三）新建、扩建高尔夫球场；（四）新建、扩建畜禽养殖场；（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；（六）本条例第二十九条规定的行为。已经设置前款第一项、第二项规定设施的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭”。

本项目为C3985电子专用材料制造，如前文所述本项目属于战略性新兴产业（见附件），符合产业政策；本项目不在太湖岸线内和岸线周边5000米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边2000米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各1000米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至1千米河道岸线内及其岸线两侧各1000米范围内，本项目不属于《条例》中禁止设置的行业。

因此，本项目的建设符合《太湖流域管理条例》的要求。

（3）与《无锡市水环境保护条例》（锡人发〔2021〕14号）的相符性分析

本项目与《无锡市水环境保护条例》的相符性分析详见下表：

表1-9 与《无锡市水环境保护条例》相符性

文件要求	本项目情况	相符性
“第十二条……企业事业单位应当按照规定开展突发环境事件风险评估，完善突发环境事件风险防控措施，排查治理环境安全隐患，防止污染水环境。”	本项目建成后，按照规范编制突发环境事件风险评估报告，排查治理环境安全隐患，防止污染水环境。	相符
“第十三条涉重金属等环境污染高风险企业，以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当按照国家有关规定投保环境污染责任保险。”	本项目不属于环境污染高风险企业，以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位。	相符
“第十四条实行化学需氧量、氨氮、总磷、	本项目按要求实行总量控制制度，水污染	相符

总氮等重点水污染物排放总量控制制度。排污单位排放水污染物，不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指。”	物达标排放。	
“第十六条……新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。”	本项目属于间接向水体排放污染物的建设项目，正在依法开展环境影响评价工作。	相符
“第十八条依照法律规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者，应当按照排污许可管理要求排放水污染物。”	本项目取得环评批复后将依法申领排污许可证，并按排污许可证要求排放水污染物。	相符
“第二十二条任何单位和个人不得利用雨水排放口等雨水设施排放污水。”	企业不利用雨水排放口排放污水。	相符
“第二十四条工业废水、生活污水应当实行集中处理。按照规定需要对产生的污水进行预处理的，排污单位应当进行预处理，达到规定标准后方可排入污水管网。”	本项目综合废水（含氮、磷）经厂内技改后的 1#综合废水处理站处理后部分回用于生产，部分通过生产废水排放口接管鹅湖污水处理厂；生活污水、淋浴废水经格栅井预处理后与食堂废水经隔油池预处理后一并通过生活污水排放口接管鹅湖污水处理厂。	相符

综上，本项目符合《无锡市水环境保护条例》的相关要求。

1.9与《节约用水条例》的相符性分析

根据《节约用水条例》（中华人民共和国国务院令（第 776 号））：

第二十七条 工业企业应当加强内部用水管理，建立节水管理制度，采用分质供水、高效冷却和洗涤、循环用水、废水处理回用等先进、适用节水技术、工艺和设备，降低单位产品（产值）耗水量，提高水资源重复利用率。高耗水工业企业用水水平超过用水定额的，应当限期进行节水改造。

工业企业的生产设备冷却水、空调冷却水、锅炉冷凝水应当回收利用。高耗水工业企业应当逐步推广废水深度处理回用技术措施。

第四十九条 工业企业的生产设备冷却水、空调冷却水、锅炉冷凝水未回收利用的，由县级以上地方人民政府水行政主管部门责令改正，可以处 5 万元以下的罚款；拒不改正的，处 5 万元以上 10 万元以下的罚款。

相符性分析：本项目产生纯水制备浓水、蒸汽冷凝水、冷却塔废水不涉重金属，和工艺废水一并进 1#综合废水处理站进行处理后部分回用于生产，部分通过生产废水排放口接管鹅湖污水处理厂。本项目不涉及电镀线技改扩建及重金属废水产生量的增加，但由于本项目建成后全厂废水处理去向发生调整，使得 2#重金属废水处理站进水种类及水质发生了变化，故需对 2#重金属废水处理站进行技改，出水仍回用于生产，重金属废水“零”排放。企业将按照相关要求，积极配合区域污染综合治理，故本项目符合《节约用水条例》。

其他符合性分析

1.10与《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）相符性分析

本项目使用的清洗剂与《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）的相符性分析见下表。

表1-10 本项目清洗剂使用情况一览表

序号	原辅料名称		组分	类型	项目	含量 g/L	证明材料	标准来源	标准 限值 g/L	是否 为清 洁原 辅料	检测 工况	实际 使用 工况	相符 性
	MSDS 中名称	原辅材 料表中 名称											
1	中性 清洗 剂	水基 清洗 剂	三乙醇胺 5-10%、醇胺油酸皂 10-15%、有机羧酸铵盐 5-10%、乙氧基椰油烷基胺 5-10%、水余量	水基 清洗 剂	VOC	ND（未 检出）	检测报告（报 告编号： A221043862 4101002C）	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 水基清洗剂限值要求	50	是		原样（未 配比）/	符合

现有项目在生产防爆片（包括盖板）、孔板过程中需要使用碳氢清洗剂，以满足产品防爆要求，使用的碳氢清洗剂为有机溶剂清洗剂，根据中国电池工业协会出具的碳氢清洗剂使用说明（见附件），低 VOCs 的清洗剂无法满足产品质量要求。电池协会密切关注相关先进的清洗工艺及替代产品，尽早实现替代工作。碳氢清洗剂的使用情况具体见下表。

表1-11 现有项目清洗剂使用情况一览表

序号	原辅料名称		组分	类型	项目	含量 g/L	证明材料	标准来源	标准 限值 g/L	是否 为清 洁原 辅料	检测 工况	实际 使用 工况	相符 性
	MSDS 中名称	原辅材 料表中 名称											
1	碳氢 清洗 剂	碳氢 清洗 剂	C9-C10 烷 烃 90%、 乙二醇单 丁醚 10%	有机 溶剂 清洗 剂	VOC	785.7	检测报告（报 告编号： ESZ25041100 81C00001R）	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 有机溶剂清洗剂限值要求	900	否	/	/	符合
					二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯总和（%）	不含							
					苯、甲苯、乙苯和二 甲苯总和（%）	不含							

1.11与挥发性有机物污染防治相关文件相符性分析

本项目与挥发性有机物污染防治相关文件相符性分析如下：

表1-12 本项目与挥发性有机物污染防治相关文件相符性分析

序号	文件名称	文件要求	项目情况	相符性
1	《关于印发<无锡市2023年臭氧污染防治攻坚年度方案>的通知》（锡污防攻坚办[2023]31号）	1、低（无）VOCs 含量原辅材料替代。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等建设项目。督促企业严格执行国家、地方和环评文件中要求的涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值标准。 2、在确保安全等前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。	本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂的使用，现有项目使用碳氢清洗剂，根据其 VOC 含量检测报告，碳氢清洗剂 VOC 含量为 785.7g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)表 1 中有机溶剂清洗剂 VOC 含量<900g/L 的限值要求。在电池行业中，碳氢清洗剂作为清洗剂的应用具有显著的不可替代性，其核心优势体现在产品的防爆性能和安全性能等方面。碳氢清洗剂的不可替代说明见附件。	相符
2	《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》（锡环办[2021]142号）	涉挥发性有机物排放的项目，必须严格落实国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求，对挥发性有机物要有效收集、提高效率，鼓励采用吸附、吸收、生物净化、催化燃烧、蓄热燃烧等多种治理技术联合应用的工艺路线，确保稳定达标并符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相关要求。对于无组织排放点多、难以有效收集的情况，要整体建设负压车间，对含挥发性有机物的废气进行全收集和治理。对涉水、涉气重点项目，必须要求安装用电工况和自动在线监控设备设施并联网。新建天然气锅炉必须采用低氮燃烧技术，工业炉窑达到深度治理要求。	本项目不涉及有机废气排放； 本项目不属于涉水、涉气重点项目； 本项目不涉及使用天然气锅炉。	相符
3	《无锡市重点行业挥发性有机物清洁	（一）明确替代要求。以工业涂装、包装印刷、纺织、木材加工等行业为重点，按照源头替代具体要求（附件 2），推进 167 家重点企业清洁原料替代工作。实施替代的企业要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》	本项目行业类别为 C3985 电子专用材料制造，不属于工业涂装、包装印刷、纺织、木材加工等行业，本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂的使用，现有项目在生产防爆片（包括盖板）、孔板过程中需要使用碳氢清洗剂，根据其 VOC	相符

	原料替代工作方案》（锡大气办〔2021〕11号）	（GB38507-2020）规定的水性油墨和能量固化油墨产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）规定的水基型、本体型胶粘剂产品。若确实无法达到上述要求，应提供相应的论证说明，相关涂料、油墨、清洗剂、胶粘剂等产品应符合相关标准中VOCs含量的限值要求。	含量检测报告，碳氢清洗剂 VOC 含量为 785.7g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)表 1 中有机溶剂清洗剂 VOC 含量<900g/L 的限值要求。在电池行业中，碳氢清洗剂作为清洗剂的应用具有显著的不可替代性，其核心优势体现在产品的防爆性能和安全性能等方面。碳氢清洗剂的不可替代说明见附件。	
		（二）严格准入条件。禁止建设生产和使用高VOCs含量的涂料、油墨、胶黏剂等项目。2021 年起，全市工业涂装、包装印刷、纺织、木材加工等行业以及涂料、油墨等生产企业的新（改、扩）建项目需满足低（无）VOCs含量限值要求。市场上流通的水性涂料等低挥发性有机物含量涂料产品，执行国家《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）。我市现有涂料、油墨生产企业见附件 3 和附件 4。	本项目行业类别为 C3985 电子专用材料制造，不属于工业涂装、包装印刷、纺织、木材加工等行业，本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂的使用。	相符
	4 省大气办关于印发《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》的通知（苏大气办〔2021〕2号）	其他行业企业涉VOCs相关工序，要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）规定的水基型、本体型胶粘剂产品。若确实无法达到上述要求，应提供相应的论证说明。使用的涂料、清洗剂、胶粘剂、油墨中 VOCs 含量的限值应符合《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）、《木器涂料中有害物质限量》（GB18581-2020）、《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）、《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）、《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）、《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中的限值要求。	本项目行业类别为 C3985 电子专用材料制造，不属于工业涂装、包装印刷、纺织、木材加工等行业，本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂的使用，现有项目在生产防爆片（包括盖板）、孔板过程中需要使用碳氢清洗剂，根据其 VOC 含量检测报告，碳氢清洗剂 VOC 含量为 785.7g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)表 1 中有机溶剂清洗剂 VOC 含量<900g/L 的限值要求。在电池行业中，碳氢清洗剂作为清洗剂的应用具有显著的不可替代性，其核心优势体现在产品的防爆性能和安全性能等方面。碳氢清洗剂的不可替代说明见附件。	相符
	5 《关于印发<无锡市 2020 年挥发性有机物专	推进工业企业源头替代。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。各市（县）”、区要结合实际，加快化工、工业涂装、包装印染等重点行业低 VOCs 含量源头替代进度。”包装印刷行业重点推广使用植物油基油墨、辐射固化油墨、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料，按照《涂料中挥发性有机物限	本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂的使用，现有项目在生产防爆片（包括盖板）、孔板过程中需要使用碳氢清洗剂，根据其 VOC 含量检测报告，碳氢清洗剂 VOC 含量为 785.7g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》	相符

	项治理工 作方案> 的通知》 (锡大气 办[2020]3 号)	量》中 VOCs 含量限值要求, 尽快完成涂装行业低 VOCs 含量涂料替代, 对有机溶剂年用量小于 10 吨且无法完成替代的企业实施兼并重组、关停转移。 工信部门要会同生态环境部门, 按照《关于推进挥发有机物清洁原料替代及综合治理工作的通知》(锡经信节能〔2017〕18 号) 要求, 对 79 个重点行业挥发性有机物清洁原料替代项目开展"回头看", 确保清洁原料替代项目实施到位, 并留存相关台账记录。	(GB38508-2020)表 1 中有机溶剂清洗剂 VOC 含量<900g/L 的限值要求。在电池行业中, 碳氢清洗剂作为清洗剂的应用具有显著的不可替代性, 其核心优势体现在产品的防爆性能和安全性能等方面。碳氢清洗剂的不可替代说明见附件。	
6	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环 大气 [2019]53 号)	企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等, 在技术成熟的行业, 推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂, 重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	本项目属于 C3985 电子专用材料制造业, 不属于化工、工业涂装、包装印染等重点行业; 本项目不使用高 VOCs 含量涂料、油墨和胶粘剂。	相符
		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。	本项目不涉及	相符
		鼓励企业采用多种技术的组合工艺, 提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气, 宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术, 提高 VOCs 浓度后净化处理; 高浓度废气, 优先进行溶剂回收, 难以回收的, 宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。	本项目不涉及	相符
		强化源头控制, 加快使用水性、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 含量的胶粘剂, 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、胶粘剂、清洗剂等。	本项目不涉及	相符
		严控“两高”行业产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	本项目不涉及。	相符

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来

无锡市金杨新材料股份有限公司成立于 1998 年 3 月 17 日，主要从事锂电池金属精密结构件的生产、销售，目前企业共建有两个工厂，一厂区位于锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号，二厂区位于锡山区鹅湖镇会通路 97 号。

本项目建设地点位于锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号一厂区内，该厂区最初位于锡山区鹅湖镇锡甘路 1 号，于 2023 年整体搬迁至无锡市锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号，占地面积 108572 平方米，建筑面积 93854.05 平方米，目前已申报一期项目，批复产能为镀镍电池钢壳 9 亿只/年、预镀镍钢壳 30 亿只/年、盖帽 50 亿只/年、方形铝壳 2 亿只/年、圆形铝壳 2 亿只/年、方形盖板 2 亿只/年、正负极盖板 2 亿只/年。目前企业已进行第一、第二阶段验收，具体产能和生产线建设情况见下表。

表 2-1 企业现有项目产能和生产线建设情况

类别		环评设计情况		验收情况			备注	
产品		产能 (亿只/年)	生产线数 量 (条)	产能 (亿只/年)	生产线 数量(条)	自主验收 时间		
镀镍电池钢壳 (含电镀工艺)		9	4	6.75	2	2025.6.26	已批已建	
				2.25	2	/	取消建设	
预镀镍钢壳		30	12	22.5	4	2025.6.26	已批已建	
				7.5	8	/	取消建设	
盖帽 *	顶盖 (含电镀工艺)	50	1	50	1	2025.6.26	已批已建	
	孔板和防爆片	50	20	20 条在建			/	
	方形盖板	2						
	正负极盖板	2						
方形铝壳		2	10	方形铝壳	1.5	6	2025.6.26	已批已建
圆形铝壳		2		圆形铝壳	1.5			
				方形铝壳	0.5	4	/	取消建设
				圆形铝壳	0.5			

备注：*盖帽成品由顶盖、孔板和防爆片组合而成，产能为 50 亿套/年。

根据上表可知，现有项目将取消镀镍电池壳、预镀镍钢壳、铝壳产品的部分产线建设内容，主要原因为近年来市场发展方向对电池外壳材质需求发生明显变化：

①采用钢板经冲压、自行镀镍的钢壳需求趋于饱和，并呈下降走势；②采用外购的预镀镍钢板（进口材料，无需厂内电镀加工，相比于厂内自行镀镍钢板而言更加具有耐腐蚀、镀层均匀、轻量化、抗拉伸、抗冲击等优势）、铝板经冲压成型、精密清洗生产的外壳成为市场主导发展方向。根据 2025 年 4 月工信部、中国汽车工程学会发布的《电动汽车用动力蓄电池安全要求》（GB38031-2025），明确外壳需保

建设内容

障电池在热失控状态下 2 小时内不起火、不爆炸，内部温度监测点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ ；安全阀响应时间 $\leq 8\text{ms}$ ，泄压精度 $\pm 0.02\text{MPa}$ （较现行国标提升 40%），动力电池生产企业对电池结构件安全性、轻量化及绿色制造有了更严苛的需求，金杨新材料作为重要的锂电池结构件供应商，产品生产工艺和表面清洁程度对于电池的安全性至关重要，但是现有项目的预镀镍钢壳、方形铝壳、圆形铝壳的清洁程度已无法满足相关要求。为顺应行业的快速发展，保持在行业内的领先地位，企业计划通过高速精密冲压、变薄拉伸、深度清洁等先进工艺，提升产品精密度和清洁度，拟生产建设新的一批锂电池金属精密结构件，持续聚焦于锂电池金属精密结构件的轻量化、高能量密度制造技术升级。本项目拟投资 8000 万元，购置冲压设备、清洗线、插壳机、输送带等设备，计划新增 1.26 亿只锂电池金属精密结构件的产能，同时对现有工艺及废水处理站进行技术改造。主要建设内容如下：

（1）新增 1.26 亿只锂电池金属精密结构件产能（锂电池金属精密结构件由预镀镍钢壳、方形铝壳、圆形铝壳、铜片连接片等配套组件组装而成，即上述每个组件均新增 1.26 亿只），并对现有预镀镍钢壳生产线、铝壳生产线工艺进行优化调整；

（2）技改扩建后的产能结构发生调整，导致综合废水（不含镍）水量水质发生变化，故需对 1#综合废水处理站进行技改扩容，设计处理能力由 2350t/增加至 4650t/a，预处理系统增加混凝絮凝工艺，中水回用系统取消浓水反渗透，原浓水生化工艺调整为混凝絮凝沉淀工艺；电镀线镀镍前废水排放去向由 1#综合废水处理站改为 2#重金属废水处理站，导致 2#重金属废水处理站的进水水质发生变化，本项目对其处理工艺进行技改，预处理系统增加混凝助凝工艺，取消了氧化+络合工艺，三效蒸发工艺调整为 MVR 蒸发工艺。

本项目建成后全厂生产规模：年产镀镍电池壳 6.75 亿只、预镀镍钢壳 22.5 亿只、顶盖 50 亿只、孔板和防爆片 50 亿只、方形盖板 2 亿只、正负极盖板 2 亿只、方形铝壳 1.5 亿只、圆形铝壳 1.5 亿只、锂电池金属精密结构件 1.26 亿只。

本项目已取得无锡市锡山区数据局的备案意见，备案证号：锡山数据备（2025）426 号，项目代码为 2504-320205-89-02-571091。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等法律、法规的规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目类别为“三十六、

计算机、通信和其他电子设备制造业” - “81 电子元件及电子专用材料制造 398” - “电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）”，应当编制环境影响报告表，故无锡市金杨新材料股份有限公司委托无锡海诚环境科技有限公司编制本项目环境影响报告表。

本项目所涉及的消防、安全及卫生等问题不属于本评价范围，请公司按国家有关法律、法规和标准执行。

2.2 项目概况

项目名称：锂电池金属精密结构件技术改造项目；

建设单位：无锡市金杨新材料股份有限公司；

行业类别：C3985 电子专用材料制造；

项目性质：技改扩建；

建设地点：无锡市锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号；

投资总额：8000 万元，其中环保投资 200 万元，占总投资的 2.5%；

劳动定员：技改扩建前，全厂员工 1200 人，本项目新增员工 200 人，本项目建成后全厂员工共 1400 人；

工作制度：年工作日为 300 天，两班制，每班 12 小时，设有食堂、浴室。

2.3 项目平面布置及周边情况

本项目位于无锡市锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号，具体地理位置详见附图 1。

本项目所在厂区北侧为翰林路、西侧为张马桥路，隔路均为普洛斯锡山鹅湖物流园，南侧隔安庆河为月溪路，隔路为现状农田（规划为生产研发用地），东侧为安庆河和安庆路，隔路为无锡盘龙车业有限公司、无锡市韩森新能源科技有限公司、无锡巨轻动力科技有限公司，项目周边 500 米范围内无环境敏感目标，周边 500 米范围图详见附图 8。

本项目利用现有厂房建设，新增设备位于 1#冲压车间、2#电镀车间、3#清洗、冲压车间、4#冲压车间。全厂自西向东、自北向南的布局为：储罐区、废水处理站、危废间、油品区、8#成品仓库、辅房、1#冲压车间、2#电镀车间、3#清洗、冲压车间、7#开料车间、食堂、办公楼、4#冲压车间、5#模具车间、6#冲压车间、一般固废间。一般固废间、危废间、废水处理站依托现有。具体的厂区布局及车间平面布置图详见附图 9。

2.4 项目产品方案

(1) 产品方案

本报告技改扩建前产品方案组成按照已批已建+已批在建工程统计，不包含取消产线产品方案内容。企业现有项目产品根据表面处理工艺分为：电镀工艺和非电镀工艺，本项目新增及技改产品均不涉及电镀工艺。项目主体工程及产品方案见表2-2。

表 2-2 建设项目产品方案

序号	工程名称	产品名称及规格		生产能力（亿只/年）			年运行时间(h/a)
				技改扩建前	技改扩建后全厂	变化量	
1	生产车间	镀镍电池钢壳（含电镀工艺）		6.75	6.75	0	7200
2		预镀镍钢壳		22.5	22.5	0	
3		盖帽	顶盖（含电镀工艺）	50	50	0	
4			孔板和防爆片*1	50	50	0	
5		方形盖板*1		2	2	0	
6		正负极盖板*1		2	2	0	
7		方形铝壳		1.5	1.5	0	
8		圆形铝壳		1.5	1.5	0	
9		锂电池金属精密结构件*2	预镀镍钢壳	0	1.26	+1.26	7200
			方形铝壳	0	1.26	+1.26	
			圆形铝壳	0	1.26	+1.26	
			铜片连接片	0	1.26	+1.26	

备注：*1、在建的孔板和防爆片、方形盖板和正负极盖板主要生产工艺为机加工和碳氢清洗，不涉及水洗工序及废水处理。

*2、锂电池金属精密结构件由预镀镍钢壳、方形铝壳、圆形铝壳、铜片连接片等配套组件组装而成，各组件生产线互相独立，技改扩建后全厂各同类组件生产工艺均更新为最新工艺。

本项目建成后，全厂生产线建设情况见下表。

表 2-3 本项目建成后全厂生产线建设情况

类别			建设情况			备注	
产品		生产线名称	技改扩 建前	技改扩建 后全厂	变化量		
镀镍电池钢壳（含电镀工艺）			电镀钢壳生产线	2	2	0	已批已建
预镀镍钢壳			预镀镍钢壳清洗线	4	4	0	已批已建， 本次技改
盖帽	顶盖（含电镀工艺）		电镀顶盖生产线	1	1	0	已批已建
	孔板和防爆片		碳氢 清洗线	20	20	0	已批在建
	方形盖板						
	正负极盖板						
方形铝壳			水基清洗线	6	6	0	已批已建， 本次技改
圆形铝壳							
锂电池金 属精密结 构件	预镀镍钢壳		预镀镍钢壳清洗线	0	4	+4	本项目新建
	方形铝壳		水基清洗线	0	14	+14	
	圆形铝壳						

铜片连接片	铜片连接片生产线	0	2	+2	
合计		33	53	+20	/

备注：盖帽成品由顶盖、孔板和防爆片组合而成。

本项目锂电池精密结构件基本应用于锂电池，预镀镍钢壳、铝壳、铜片连接片的具体规格及技术参数见下表。

表 2-4 预镀镍钢壳规格及技术参数

类别	内径 (mm)	外径 (mm)	壁厚 (mm)	高度 (mm)	用途	实物图片
18650	17.45-17.94	17.95-18.3	0.15-0.3	67-68.5	圆形锂电池外壳	
20650	19.7-19.8	20.2-20.3	0.25-0.3	67-68.5		
21700	20.4-21.1	21-21.5	0.2-0.3	73-75		
26 系列	25.35-25.9	25.95-26.5	0.3-0.5	73-101		

表 2-5 铝壳规格及技术参数

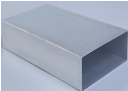
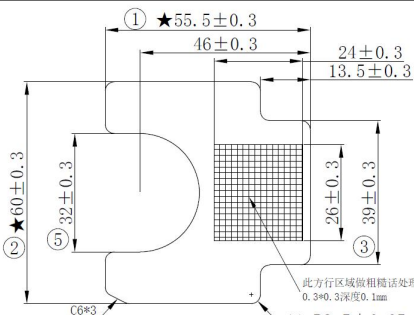
类型	长度(mm)	宽度 (mm)	高度 (mm)	短边壁厚 (mm)	长边壁厚 (mm)	底厚 (mm)	用途	实物照片
15150、1665、2770、17148、19173 等	65.5-173	14-27	65-115	0.45-0.55	0.45-0.6	1.0-1.2	圆形锂电池外壳	
26148	148	26.4	80-130	0.5-0.8	0.5-0.8	1.0-1.2	方形锂电池外壳	
32236、39148 等	147-236	32-39.5	91-115	0.6	0.55-0.6	1.2		
44147、44220、46173、46176、50173、50148 等	147-220	44-54	100-260	0.5-0.9	0.5-0.9	1.2-2		
60220、66220 等	220	60-66	100-110	0.5-0.8	0.5-0.6	1.2		
54173	173.6	53.5	199-205	0.6	0.6	1.5		
71173	173.6	71.25	199-205	0.6	0.6	1.5		
79148	148	79	90-110	0.6-0.8	0.6-0.8	1.5		

表 2-6 铜片连接片规格及技术参数

长度 (mm)	宽度 (mm)	其余参数见图 (mm)	用途	实物图片
60±0.3	55.5±0.3		电池连接片	

锂电池金属精密结构件由上述预镀镍钢壳、方形铝壳、圆形铝壳和铜片连接片等配套组件组装而成。

(2) 两座废水处理站技改的必要性

① 1#综合废水处理站

a.处理水量增加: 现有 1#综合废水处理站主要处理厂内综合废水（不含镍），设计处理能力为 2350 t/d，环评中已核批的进水量为电镀线镀镍前不含重金属废水 130717.9048t/a+预镀镍钢壳漂白前不含重金属废水 106575.495t/a+铝壳生产线工艺废水 253877.76t/a+公辅工程不含重金属废水 79731.6667t/a，总计 570902.8265 t/a（1903 t/d）。

目前已验收产线实际进水量为电镀线镀镍前不含重金属废水 104499.8663t/a+预镀镍钢壳漂白前不含重金属废水 28977.6711t/a+铝壳生产线工艺废水 190408.32t/a+公辅工程不含重金属废水 55555.6501t/a，总计 1264.8 t/d（379441.5075 t/a），处于设计能力范围之内。

本项目技改扩建后，综合废水进水量为电镀生产线除外的各类生产线废水 1030220t/a+公辅工程不含重金属废水 78332.68t/a，合计 1108552.68 t/a（3695.2 t/d），将大幅超出现有 1#综合废水处理站的设计处理能力。因此，本项目拟对 1#综合废水处理站的处理实施规模扩容。

b.回用水水质要求提高: 鉴于市场提出的新要求，锂电池金属精密结构件对于清洁度的标准有所提升，生产线规定回用水的电导率指标需稳定维持在 5 μ s/cm 以下。

综上，本项目拟对 1#综合废水处理站实施技改扩容。

② 2#重金属废水处理站

现有 2#重金属废水处理站的设计处理能力为 650 t/d，环评已核批进水量为电镀线镀镍后含重金属废水 36511.7575 t/a+预镀镍钢壳漂白后含重金属废水 80418.0155 t/a+电镀车间地面冲洗水 1120t/a+初期雨水 5960t/a+废气喷淋废水 1750t/a，总计 125759.773 t/a（419.2 t/d）。

目前已验收产线实际进水量为电镀线镀镍后含重金属废水 29200.859 t/a 和预镀镍钢壳漂白后含重金属废水 58496.4708 t/a+电镀车间地面冲洗水 1120t/a+初期雨水 5960t/a+废气喷淋废水 1750t/a，总计 96527.32987 t/a（321.8 t/d）。然而，预镀镍钢壳漂白工序实际上已被取消，预镀镍钢壳清洗废水已不再含有重金属污染物。因此，本次技改拟将预镀镍钢壳生产线产生的所有清洗废水排至 1#综合废水处理

站进行处理。这一调整致使 2#重金属废水处理站的进水水量显著减少，仅处理电镀线镀镍后含重金属废水 29200.859 t/a+电镀车间地面冲洗水 1120t/a+初期雨水 5960t/a+废气喷淋废水 1750t/a，合计（126.8t/d），其设计处理能力 650 t/d 远超实际进水量，进而造成水力停留时间过短，降低了重金属处理效率，导致水质出现波动，并使经济与维护成本增加。

为保证 2#重金属废水处理站的处理效率，本项目拟将现有电镀线镀镍前不涉及重金属的废水排入 2#重金属废水处理站进行处理，以提高废水站的日均处理量，减少能源效率的浪费。进水量为电镀线所有工序产生的废水 133700.73t/a+公辅工程含重金属废水 8830t/a，合计 142530.73t/a（475.1 t/d），未突破废水处理站的设计能力。同时，此举也可将电镀废水与非电镀废水严格区分开来，使得两类废水收集、处理系统完全独立，便于企业进行管理。

2.5 项目工程组成

本项目技改扩建前工程组成按照已批已建+已批在建工程统计，不包含取消产线内容，全厂工程组成见下表：

表 2-7 本项目建成后全厂工程组成一览表

类别	建设单元名称	建设内容			用途与备注说明
		技改扩建前	技改扩建后	变化情况	
主体工程	1#冲压车间	8038.4m ²	8038.4m ²	不变	依托现有，新增设备位于 1#冲压车间、2#电镀车间、3#清洗、冲压车间、4#冲压车间。
	2#电镀车间	8842.24m ²	8842.24m ²	不变	
	3#清洗、冲压车间	8038.4m ²	8038.4m ²	不变	
	4#冲压车间	8038.4m ²	8038.4m ²	不变	
	5#模具车间	4521.6m ²	4521.6m ²	不变	本项目不涉及
	6#冲压车间	7020m ²	7020m ²	不变	
	7#开料车间	4071.6m ²	4071.6m ²	不变	
贮运工程	原辅料仓库	1000m ²	1000m ²	不变	依托现有，位于 2#电镀车间
	成品仓库	820m ²	820m ²	不变	依托现有
	危化品仓库	20m ²	20m ²	不变	本项目不涉及
	储罐区	150m ² 1 个 5t 36%盐酸储罐、 1 个 10t 36%盐酸储罐、 1 个 5t 50%硫酸储罐、 1 个 10t 98%硫酸储罐	150m ² 1 个 5t 36%盐酸储罐、 1 个 10t 36%盐酸储罐、 1 个 5t 50%硫酸储罐、 1 个 10t 98%硫酸储罐	不变	依托现有，位于废水处理站泵房二楼（验收实际建设情况比环评批复数量减少，原环评设置 2 个 6t36%盐酸储罐、2 个 10t98%硫酸储罐和 1 个 10t50%硫酸储罐，已在验收中按实际统计）
公用工程	给水	154457.873t/a	597031.77t/a	+442573.897t/a	来自市政自来水管网
	排水	74960.64t/a	465030.64t/a	+390070t/a	达标接管到鹅湖污水处理厂
	供电	3000 万 kW·h/a	4500 万 kW·h/a	+1500kW·h/a	由市政电网提供
	供蒸汽	41946.75t/a	45000t/a	+3053.25/a	由无锡友联热电股份有限公司提供，外购协议见附件
	纯水	1 套纯水机，12m ³ /h	1 套纯水机，12m ³ /h	不变	依托现有
	冷却塔	3 台冷却塔，每台循环量 80t/h	4 台冷却塔，每台循环量 80t/h	+1 台	依托现有并新增 1 台

环保工程	废气	酸性废气	3 套碱液喷淋塔	3 套碱液喷淋塔	不变	本项目不涉及, 2 条钢壳电镀线+1 条顶盖电镀线产生的氯化氢、硫酸雾分别经处理后通过 15m 高排气筒 DA001、DA002、DA003 排放	
		有机废气	1 套二级活性炭吸附装置	1 套二级活性炭吸附装置	不变	本项目不涉及, 碳氢清洗线产生的有机废气经分别经二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放	
		食堂油烟	1 套静电式油烟净化器	1 套静电式油烟净化器	不变	食堂的灶头数量不变, 本项目不涉及新增食堂油烟废气	
	废水	生活污水、淋浴废水	28800t/a	33600t/a	+4800t/a	依托现有, 格栅井预处理	接管鹅湖污水处理厂
		食堂废水	7200t/a	8400t/a	+1200t/a	依托现有, 隔油池预处理	
		综合废水 (不涉及)	处理能力	1#综合废水处理站 (设计处理能力为 2350t/d)	1#综合废水处理站 (设计处理能力为 4650t/d)	设计处理能力 +2300t/d	依托现有, 综合废水水量增大, 导致 1#综合废水处理站的进水水量增大, 本项目对其处理能力和处理工艺进行技改, 处理后部分回用于生产, 部分达标接管 (取消 2 条电镀线、8 条预镀镍清洗线、4 条铝壳清洗线前, 现有项目环评核定 1#综合废水处理站处理量 570902.8265t/a)
			处理工艺	预处理系统: 隔油+前气浮+水解酸化+A/O+二沉+后气浮+反硝化+砂滤+臭氧氧化; 中水回用系统: 超滤+反渗透+浓水反渗透; 纯水回用系统: 二级 RO+三级 RO; 浓水处理系统: PS 高级氧化+A/SBR+反硝化+臭氧氧化	预处理系统: 隔油+一级混凝+前气浮+二级混凝+二级沉淀+水解酸化+A/O+二沉+后气浮+砂滤+臭氧氧化; 中水回用系统: 超滤+反渗透; 纯水回用系统: 二级 RO+三级 RO; 浓水处理系统: 混凝+絮凝+沉淀	增加两级混凝絮凝工艺; 中水回用系统取消浓水反渗透; 原浓水生化工艺调整为混凝絮凝沉淀	
			处理废水来源	电镀线镀镍前不含重金属的废水+预镀镍钢壳漂白前不含重金属废水+铝壳生产线工艺废水+公辅工程不含重金属废水	电镀生产线除外的各类生产线废水+公辅工程不含重金属废水	电镀线镀镍前不含重金属废水不再进入	

	含镍废水	处理量	379441.5075t/a（1264.8t/d）		1108552.68t/a（3695.2t/d）		+729111.1275t/a（2430.4t/d）		依托现有，电镀线镀镍前废水排放去向由 1#综合废水处理站改为 2#重金属废水处理站，导致 2#重金属废水处理站的进水水质发生变化，本项目对其处理工艺进行技改，处理后回用于电镀线，零排放 （取消 2 条电镀线、8 条预镀镍清洗线、4 条铝壳清洗线前，现有项目环评核定 2#重金属废水处理站处理量 125759.773t/a）
		处理能力	2#重金属废水处理站 （设计处理能力为 650t/d）		2#重金属废水处理站 （设计处理能力为 650t/d）		不变		
		处理工艺	预处理系统：前气浮+调 pH+氧化反应+络合、螯合沉淀+水解酸化+好氧+后气浮+砂滤+臭氧氧化； 膜处理系统：超滤+反渗透+TUF+浓水反渗透； 纯水回用系统：二级反渗透+三级反渗透； 蒸发系统：三效蒸发。		预处理系统：一级混凝助凝+前气浮+螯合+二级混凝助凝+二级沉淀+水解酸化+好氧+二沉+后气浮+砂滤+臭氧氧化； 膜处理系统：超滤+反渗透+TUF+浓水反渗透； 纯水回用系统：二级 RO+三级 RO 蒸发系统：MVR 蒸发		增加混凝助凝工艺，取消了氧化+络合工艺；三效蒸发工艺调整为 MVR 蒸发工艺		
		处理废水来源	镀镍工序及后续含重金属废水+预镀镍钢壳漂白后含重金属废水+电镀车间地面冲洗水和初期雨水+废气喷淋废水		电镀线所有工序产生的废水+电镀车间地面冲洗水和初期雨水+废气喷淋废水		电镀线镀镍前不含重金属的废水排放去向改为 2#重金属废水处理站		
		处理量	96527.32987t/a（321.8t/d）		142530.73t/a（475.1t/d）		+46003.4002（153.3t/d）		
		噪声	厂区	减振、消音、厂房隔声		减振、消音、厂房隔声		不变	
	固废	一般固废堆场	100m ²		100m ²		不变		本项目新增的生活垃圾、一般固废和危险废物依托现有的贮存设施暂存。
		危废间	1300m ²		1300m ²		不变		
	风险防范工程	应急事故池	涉镍事故废水	233m ³	997m ³	233m ³	997m ³	不变	均位于废水处理站地下
			不涉镍事故废水	384m ³		384m ³		不变	
			综合事故应急池	380m ³		380m ³		不变	
		消防水池		1300m ³		1300m ³		不变	依托现有，厂区西北角，室外消防水池
		初雨收集池		473m ³		473m ³		不变	依托现有，废水处理站地下
	绿化工程			7054m ²		7054m ²		不变	/

2.6 主要原辅材料及理化性质

本项目技改扩建前工程组成按照已批已建+已批在建工程统计，不包含取消产线内容，全厂主要原辅材料用量见下表。

表 2-8 主要原辅材料及其用量

序号	名称	形态	年用量 (t/a)			最大储存量 (含在线量) (t)	储存方式	备注	来源
			技改扩建前	技改扩建后全厂	变化量				
1	镀镍母卷	固	30135	48000	+17865	500	捆装	预镀镍钢壳生产线	外购
2	钢材母卷	固	17236.5	17236.5	0	500	捆装	电镀线（钢壳、顶盖）	外购
3	铝带	固	31808	87500	+55692	1000	捆装	方形、圆形铝壳、孔板和 防爆片、方形盖板与正负 极盖板生产线	外购
4	铜带	固	0	18000	+18000	200	捆装	铜片连接片	外购
5	镍板	固	202.5	202.5	0	30	捆装	电镀镍	外购
6	钢材	固	5	5	0	0.7	散装	模具制作	外购
7	机械油	固	2.4075	5.21	+2.8025	0.85	170kg/桶	机械润滑	外购
8	锂基脂（黄油）	液	6.075	12.1	+6.025	1	50kg/桶		外购
9	齿轮油	液	0.6975	1.93	+1.2325	0.2	17kg/桶		外购
10	切削油	液	10.8	10.8	0	1.5	17kg/桶	模具制造	外购
11	切削液	液	5	5	0	0.5	17kg/桶		外购
12	防锈油	液	28	28	0	1.5	170kg/桶		外购
13	切割液	液	17.12	17.12	0	1	170kg/桶		外购
14	冲压油	液	7.5	7.5	0	1	17kg/桶	冲压	外购
15	液压油	液	15	40	+25	2	170kg/桶	设备运行	外购
16	冷却液	液	6	18	+12	1.5	170kg/桶	设备冷却	外购
17	拉伸油	液	387.5	1200	+812.5	5	170kg/桶	冲压拉伸	外购
18	碳氢清洗剂	液	90	90	0	2.5	200L/桶	孔板和防爆片生产线、方	外购

								形盖板与正负极盖板生 产线	
19	水基清洗剂	液	67.5	834.45	+766.95	5	30kg/桶	方形铝壳和圆形铝壳水 基清洗工序	外购
20	水基型反白剂	液	67.5	180	+112.5	5	30kg/桶	发白	外购
21	柠檬酸	固	17.0304	17.0304	0	1.8	25 kg/袋	漂白	外购
22	氢氧化钠	固	22.5	180	+157.5	10	25 kg/袋	中和	外购
23	葡萄糖酸钠	固	15	20	+5	1	25 kg/袋	中和	外购
24	脱脂剂	固	257.742	615.89	+358.148	5	25 kg/袋	脱油	外购
25	盐酸 36%	液	20.2049	20.2049	0	10	1 个 10t 储罐	盐酸洗	外购
26	苯甲酸钠	固	0.6	0.6	0	0.05	25 kg/袋	盐酸洗	外购
27	硫酸 98%	液	7.6533	7.6533	0	10	1 个 10t 储罐	硫酸洗	外购
28	表面活性剂 (TX-10)	固	0.135	0.135	0	0.05	25 kg/袋	硫酸洗	外购
29	硫酸镍	固	2.565	2.565	0	0.5	25 kg/袋	电镀镍	外购
30	氯化镍	固	0.7045	0.7045	0	0.1	25 kg/袋	电镀镍	外购
31	硼酸	固	0.7045	0.7045	0	0.1	25 kg/袋	电镀镍	外购
32	活性炭	固	1.725	1.725	0	0.5	25 kg 袋	电镀镍	外购
33	光亮剂	液	0.0237	0.0237	0	0.017	17kg/桶	电镀镍	外购
34	柔软剂	液	0.1550	0.155	0	0.017	17kg/桶	电镀镍	外购
35	硫酸镁	固	0.4697	0.4697	0	0.05	25 kg/袋	电镀镍	外购
36	氨基磺酸镍	固	0.4848	0.4848	0	0.05	25 kg/袋	电镀镍	外购
37	氨基磺酸	固	0.4525	0.4525	0	0.05	25 kg/袋	电镀镍	外购
38	封孔剂	液	51.7517	79.0023	+27.2506	1	25 kg/桶	封孔	外购
39	FKM 密封圈	固	80	80	0	1	盒装	方形盖板与正负极盖板 生产线	外购
40	PP 下塑胶	固	400	400	0	5	盒装		外购

41	PP 上塑胶	固	340	340	0	5	盒装	研发中心	外购
42	T2 紫铜镀镍散件	固	3000	3000	0	10	盒装		外购
43	PFA 塑料散件	固	1100	1100	0	5	盒装		外购
44	聚合硫酸铁	固	1725	4500	+3075	20	25 kg/袋	废水处理	外购
45	PAC（聚合氯化铝）	固	1500	4000	+2500	15	25 kg/袋		外购
46	PAM（聚丙烯酰胺）	固	10.5	162	+151.5	5	25 kg 袋		外购
47	液碱	液	787.5	2800	+2012.5	30	200L/桶		外购
48	硫酸 50%	液	189	235	+46	5	1 个 5t 储罐		外购
49	盐酸 36%	液	0	80	+80	5	1 个 5t 储罐		外购
50	次氯酸钠	固	180	440	+260	5	25 kg/袋		外购
51	阻垢剂	固	9.75	36	+26.25	0.5	25kg/袋		外购
52	还原剂	固	9	22	+13	0.5	25kg/袋		外购
53	碳酸钠	固	97.5	230	+132.5	1	25kg/袋		外购
54	氯化镁	固	97.5	230	+132.5	1	25kg/袋		外购
55	七水硫酸亚铁	固	75	200	+125	1.5	25kg/袋		外购
56	过硫酸钠	固	187.5	350	+162.5	2	25kg/袋		外购
57	乙酸钠	固	375	700	+325	2	25kg/袋		外购
58	镍重捕剂	固	750*	750	0	5	25kg/袋		外购
59	氯化钙	固	0	450	+450	3	25kg/袋		外购

备注：*镍重捕剂为现有项目补核用量，本项目不涉及。

本项目理化性质及毒理毒性见下表：

表 2-9 本项目涉及的主要原辅材料理化性质、毒性毒理

物料名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
机械油	琥珀色液体，密度0.91-0.98g/cm ³ ，闪点>100℃，成分：矿物油70-90%。	易燃	无资料
液压油	微黄色透明液体，主要成分为石油加氢轻馏分和润滑剂添加剂，闪点92℃，不溶于水	爆炸上限%：5.8，	无资料

			爆炸下限%: 0.6	
锂基脂（黄油）	黄褐色至暗褐色均匀油膏，矿物油气味；成分：精制矿物油、皂类增稠剂、适当性能添加剂		可燃	轻微刺激
拉伸油	淡黄色至黄色透明液体，主要成分为精制矿物油75-95%，极压剂1~10%、油性剂1-15%和抗氧化剂0.1-1%，闪点大于220℃，不溶于水，根据上海微谱检测科技集团股份有限公司出具的拉伸油原料检测报告（报告编号SHA03-25096215-JC-01-04），拉伸油的含氮量为41mg/kg，含磷量为8mg/kg。		不燃、不爆	无资料
齿轮油	淡黄色至褐色油状液体，闪点76℃，引燃温度248℃，主要用作设备润滑		遇明火，高热可燃	无资料
冷却液	黄色透明液体，主要成分为精制矿物油，闪点为220℃		不燃、不爆	无资料
脱脂剂	外观与性状：粉状，pH：12-14，主要成分为硫酸钠25-35%、三聚磷酸钠0-5%、磷酸三钠5-10%、十二烷基苯磺酸钠30-45%、五水偏硅酸钠25-30%。相对密度（水=1）1.15。易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等		不燃、不爆	无资料
氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解。分子式：NaOH，相对分子质量：40.01，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度（水=1）：2.12 g/cm ³ ，饱和蒸汽压：0.13 kPa（739℃）。溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		不燃	无资料
水基清洗剂	淡黄色透明液体，主要成分为三乙醇胺5-10%、醇胺油酸皂10-15%、有机羧酸铵盐5-10%、乙氧基椰油烷基胺5-10%、水余量。相对密度（水=1）1.04±0.01。沸点 > 99℃，相对密度（水=1）1.04±0.01，易溶于水、乙醇等。		不燃	无资料
水基型反白剂	无色透明（或淡黄色）液体，pH<4，相对密度（水=1）：1.0-1.1，易溶于水，主要成分：烯烴磺酸钠 3-5%、草酸 5-8%、酒石酸 5-10%、柠檬酸 3-5%、磷酸 4-8%、去离子水 60-70%，主要用于铝材及其他金属表面反白		不燃	无资料
封孔剂	棕褐色粘稠状液体，无沉淀和分层，pH 8-10，相对密度（水=1）1.042，易溶于水。主要成分为酒石酸钠、氢氧化钠及其他无害组分，不含 Pb、Cr、Hg、Cd 等含重金属。		不易燃	无资料
聚合硫酸铁	形态性状是淡黄色无定型粉状固体，极易溶于水，10%（质量）的水溶液为红棕色透明溶液，吸湿性。絮凝剂		/	LD50: 3730 mg/kg(大鼠经口)
聚合氯化铝（PAC）	无机高分子絮凝剂，颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。		/	/
聚丙烯酰胺（PAM）	在常温下为坚硬的玻璃态固体，产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等。热稳定性良好。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。		/	/
液碱	液态氢氧化钠。分子式：NaOH，相对分子质量：40.01，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度（水=1）：2.12 g/cm ³ ，饱和蒸汽压：0.13 kPa（739℃）。溶解性：易溶于		不燃	无资料

	水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		
盐酸	无色或微黄色发烟液体，浓度为 30%，有刺鼻的酸味，分子量 36.46，熔点：-114.8℃，沸点：108.6℃，相对密度（水=1）：1.20g/cm ³ ，与水混溶，溶于碱液	不燃	无资料
硫酸	外观与性状:纯品为无色透明油状液体，无臭。分子式 H ₂ SO ₄ ，分子量：98.08，熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，相对密度（水=1）1.83g/cm ³ ，饱和蒸汽压 0.13Kpa/145.8℃。溶解性:与水混溶	助燃	LD ₅₀ : 80mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 510mg/m ³ （2小时大鼠吸入）；320mg/m ³ 2小时（小鼠吸入）
次氯酸钠	白色结晶粉末	/	/
阻垢剂	淡黄色至琥珀色液体，沸点 104℃，熔点-4℃、主要成分：(1-羟基乙叉)双膦酸钠盐 10-30%	/	/
碳酸钠	白色结晶粉末，碳酸钠常温下为白色无气味的粉末或颗粒，密度为 2.54g/cm ³ ，熔点为 856℃。易溶于水，还溶于甘油，	/	/
氯化镁	呈无色片状晶体，微溶于丙酮，溶于水、乙醇、甲醇、吡啶。在湿空气中潮解并发烟，在氢气的气流中白热时则升华。	/	LD ₅₀ : 2800 mg/kg(大鼠经口)
七水硫酸亚铁	浅蓝绿色单斜晶体，溶于水、甘油，不溶于乙醇	不燃	LD ₅₀ : 1520 mg/kg(小鼠经口)
过硫酸钠	白色结晶性粉末，溶于水，不溶于乙醇，主要用作漂白剂、氧化剂、乳液聚合促进剂	/	/
乙酸钠	白色结晶体，相对密度 1.45，熔点为 58℃，	/	大鼠经口 LD ₅₀ : 3530mg/kg
镍重捕剂	主要为无机盐，桃红色粉状物体，相对密度：1.897(15℃)，熔点（℃）：64（-3H ₂ O），溶于水、甘油，不溶于乙醇。	不易燃	无资料
氯化钙	白色或灰白色的离子型无机盐，具有极强的吸湿性、高溶解性和热稳定性，其理化性质包括熔点 772℃、沸点 1600℃以上、易溶于水并放热，水溶液呈中性或微酸性。	不燃	无资料

2.7 生产设备清单

(1) 生产设备

本项目技改扩建前工程组成按照已批已建+已批在建工程统计，不包含取消产线内容，全厂主要设备见下表：

表 2-10 生产设备一览表

序号	生产线名称	设备名称	规格	数量（套/台/条）		
				技改扩建前	技改扩建后全厂	变化量
1	电镀钢壳线、电镀顶盖、预镀镍钢壳生产线	分条机	包含配套卷曲机	1	1	0
2		高速冲床	syiy80T，配套油冷机	123	150	+27
3		高速精密冲床	itp60T，配套油冷机	14	15	+1
4		插壳机	/	137	165	+28
5		电镀钢壳线	电镀方式均为滚镀	2	2	0
6		电镀顶盖生产线	电镀方式均为滚镀	1	1	0
7		预镀镍钢壳清洗线	/	4	8	+4
8		影像识别设备	/	12	20	+8
9	防爆片、孔板、方形铝壳、圆形铝壳生产线、方形盖板、正负极盖板生产线	高速精密冲床	京利 ANEX-40II	100	155	+55
10		碳氢清洗线	/	20	20	0
11		外观检测机	/	120	150	+30
12		高速冲床	杨锻 双赢 JB36-315T 配套油冷机等	18	62	+44
13		水基清洗线	/	6	20	+14
14		自动化配套	/	0	75	+75
15		高速冲床	杨锻 双赢 JB36-315T	13	77	+64
16		装配线	/	42	101	+59
17		高速冲床	80T&125T	0	30	+30
18		高速冲床	45T	8	10	+2
19		高速冲床	25T	0	10	+10

	20		高速冲床	/	0	10	+10
	21		冲压设备	160T	0	4	+4
	22		冲压设备	200T	0	6	+6
	23		冲压模具及配套设施	/	0	14	+14
	24	铜片连接片 生产线	冲压设备	160T	0	2	+2
	25		冲压设备	200T	0	2	+2
	26		铜清洗线	/	0	2	+2
	27		插壳机	/	0	14	+14
	28		输送带	/	0	14	+14
	29		影像识别设备	/	0	2	+2
	30		检验设备一批	/	0	2	+2
	31		三坐标	/	0	2	+2
	32		加工中心	/	0	3	+3
	33	模具加工中 心、研发设 备	高速冲床	双赢 syiy80T	2	2	0
	34		高速精密冲床	旭精机 itp60T	1	1	0
	35		高速冲床	京利 ANEX-40II	1	1	0
	36		高速冲床	杨锻 双赢 JB36-315T	1	1	0
	37		装配机	/	1	1	0
	38		高速冲床	ANEX-125	1	1	0
	39		数控车床	PUMA245 韩国斗山	11	11	0
	40		精雕机	北京精雕 JDHGT600	1	1	0
	41		平面大水磨	韩国昌汉 CGM2000	1	1	0
	42		手动工具磨床	日本三井 MSG250M	15	15	0
	43		内外圆磨床	日本喜基亚 G35	2	2	0
	44		电火花（镜面）	日本牧野 EDNC106	2	2	0
	45		线切割慢丝	日本西部 M120A,瑞士夏米尔 CUT1000E	2	2	0

	46		加工中心（850）	韩国斗山 4505	2	2	0
	47		龙门加工中心	日本马扎克 FJW-100160	1	1	0
	48		检测仪（二次元）	日本三丰 QV APEX606PRO	1	1	0
	49		三坐标	瑞典海克斯康 GLOBL S125210	1	1	0
	50		配套检测配件	三丰陶瓷块规，千分尺，日立标准针规等	1	1	0
	51		光曲磨	日本和井田 PGX2500SP,尼康 CNC-PG 绘图仪	1	1	0
	52		坐标磨	瑞士豪泽 H55CNC	1	1	0
	53		内外冲子机	千岛 GD-010	5	5	0
	54		中丝（大行程 2m）	宝马格 BMG2000	2	2	0
	55		大型穿孔机（大行程）	日本冈野 ZGDC404	1	1	0
	56		刀具辅件、机床配件	日本大朝和刀柄，三菱砂轮，以色列伊斯卡刀具，德国山特维克夹头，日本千岛卡盘等。	1	1	0
	57		锯床	/	2	2	0
	58		钻床	/	1	1	0
	59		铣床	/	1	1	0
	60	辅助设备	废水处理设施	1#综合废水处理站	1	1	0
	61			2#重金属废水处理站	1	1	0
	62		纯水制备系统	12m³/h	1	1	0
	63		废气处理措施	碱液喷淋装置	3	3	0
	64			食堂油烟装置	1	1	0
	65			二级活性炭吸附装置	1	1	0
	66		空压机	750m³/h	8	8	0
	67		冷却塔	80t/h	3	4	+1

(2) 本项目生产设备与产能匹配性

本项目不涉及现有已批已建 3 条电镀线和已批在建 20 条碳氢清洗线的技改。

现有项目在实际营运过程中因市场需求激增，通过调整清洗线溢流量等参数加快生产节拍，现有已批已建的 4 条预镀镍钢壳生产线可年产 22.5 亿只预镀镍钢壳，6 条铝壳生产线可年产 1.5 亿只圆形铝壳、1.5 亿只方形铝壳。由于新标准下的产品对清洗线的清洁度要求提升，本次技改扩建后，以上产品生产过程须放慢生产节拍，故需要综合考虑现有产线及扩建产线与技改扩建后的产能匹配性，技改扩建后全厂 8 条预镀镍钢壳生产线年产 23.76 亿只预镀镍钢壳，20 条圆形、方形铝壳生产线年产 5.52 亿只圆形、方形铝壳，2 条铜片连接片生产线年产 1.26 亿只铜片连接片，具体参数见下表。

表 2-11 本项目涉及的清洗线与产能匹配性一览表

产品	类别	技改扩建前	技改扩建后全厂	变化量
预镀镍钢壳	设计产能（亿只）	22.5	23.76	+1.26
	生产节拍（件/分钟）	1500	720	-780
	年工作时间（h）	7200	7200	0
	单线有效产能（亿只）	6.48	3.11	-3.3696
	理论线体数	3.47	7.64	+4.17
	实际线体数	4	8	+4
圆形、方形铝壳	设计产能（亿只）	3	5.52	+2.52
	生产节拍（件/分钟）	120	65	-55
	年工作时间（h）	7200	7200	0
	单线有效产能（亿只）	0.52	0.28	-0.24
	理论线体数	5.79	19.66	+13.87
	实际线体数	6	20	+14
铜片连接片	设计产能（亿只）	0	1.26	+1.26
	生产节拍（件/分钟）	0	160	+160
	年工作时间（h）	0	7200	+7200
	单线有效产能（亿只）	0.00	0.69	+0.69
	理论线体数	0.00	1.82	+1.82
	实际线体数	0	2	+2

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	(3) 本项目清洗线槽体参数						
	新增产品产线全部为满足市场高标准的最新工艺，现有产品产线通过技改保持与新增产品工艺一致。						
	表 2-12 本项目清洗线槽体拟建设情况（单条）						
	序 号	生产线名称	槽体	长 m	宽 m	高 m	数量
	1	预镀镍钢壳清 洗线 （合计 8 条）	脱油槽	2	1	1	4
			水洗槽	2	1	1	2
			封孔槽	2	1	1	3
			水洗槽	2	1	1	2
			脱水槽	2	1	1	1
	2	铝壳生产线 （合计 20 条）	超声波清洗槽	1.8	1	1	4
			水洗	1.8	1	1	2
			发白	1.8	1	1	2
			漂洗	1.8	1	1	1
			中和	1.8	1	1	1
			水洗	1.8	1	1	3
			脱水	1.8	1	1	1
	3	铜片连接片生 产线 （合计 2 条）	脱油	1.8	1	1	1
			水洗	1.8	1	1	2
			超声波清洗槽	1.8	1	1	4
			水洗	1.8	1	1	2
			脱水	1.8	1	1	1
2.8 工艺流程和产排污环节							
1、施工期工艺流程							
本项目位于无锡市锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号，本项目利用自有厂房进行建设，不新建建筑，施工期主要为相关设备安装，对环境影响较小，因此不对施工期工艺流程进行详细评述。							
2、运营期工艺流程							
(1) 预镀镍钢壳生产工艺							
本项目新增 4 条预镀镍钢壳生产线，并按照最新工艺对现有 4 条预镀镍钢壳生产线进行优化调整，与原环评相比，取消了漂白表面处理工艺，故该生产线不再产生含镍废水，废水将进入 1#综合废水处理站处理后接管排放。技改扩建后，全厂预镀镍钢壳均使用新工艺进行生产，生产工艺流程见下图。							

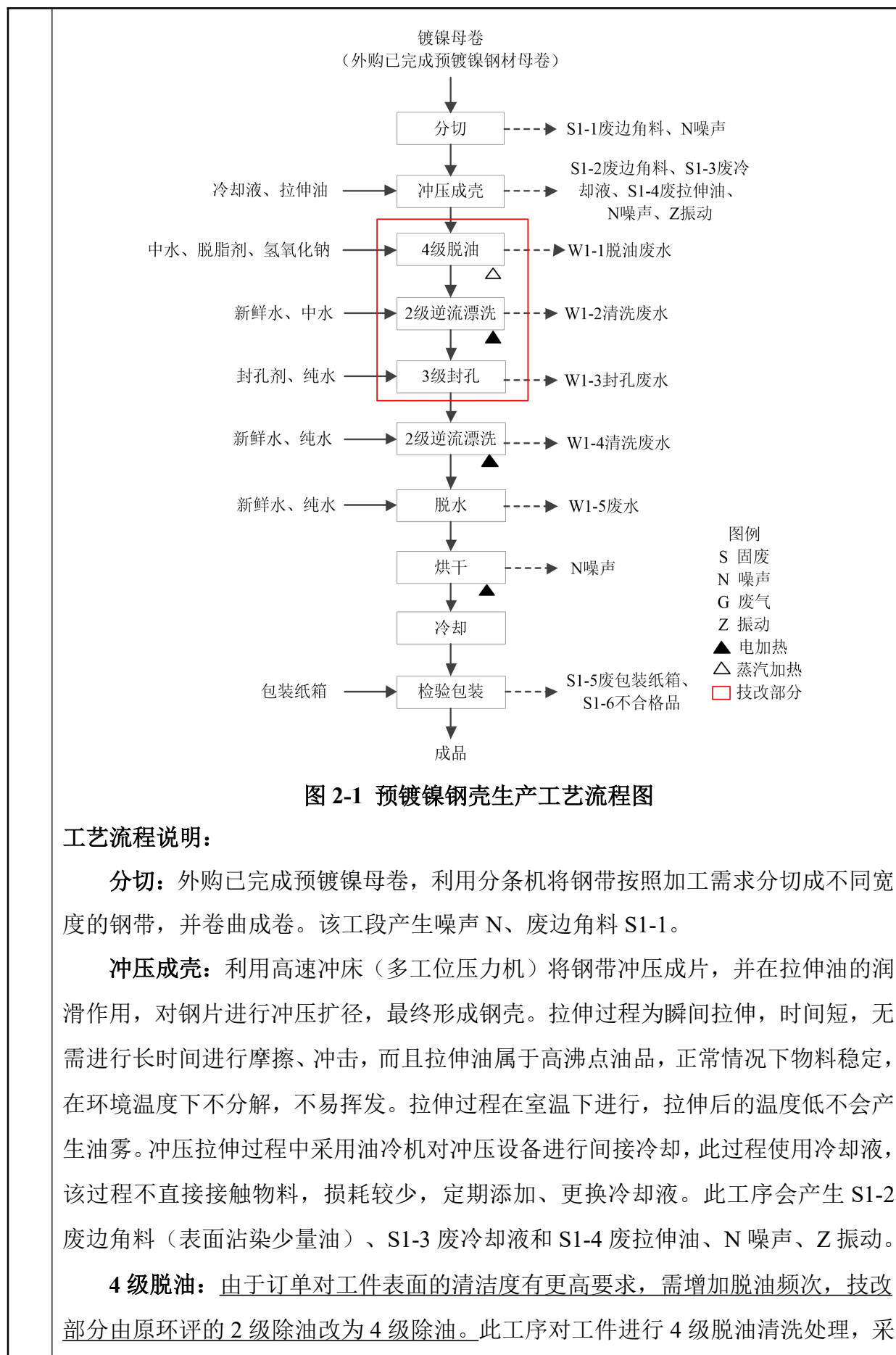


图 2-1 预镀镍钢壳生产工艺流程图

工艺流程说明：

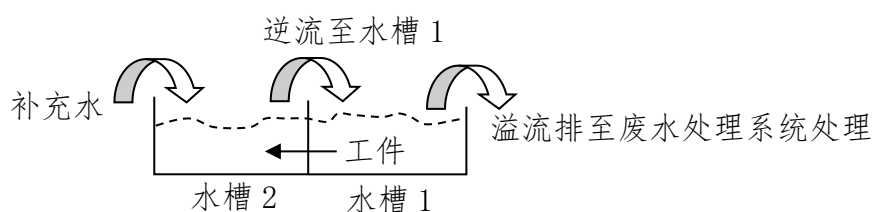
分切：外购已完成预镀镍母卷，利用分条机将钢带按照加工需求分切成不同宽度的钢带，并卷曲成卷。该工段产生噪声 N、废边角料 S1-1。

冲压成壳：利用高速冲床（多工位压力机）将钢带冲压成片，并在拉伸油的润滑作用，对钢片进行冲压扩径，最终形成钢壳。拉伸过程为瞬间拉伸，时间短，无需进行长时间进行摩擦、冲击，而且拉伸油属于高沸点油品，正常情况下物料稳定，在环境温度下不分解，不易挥发。拉伸过程在室温下进行，拉伸后的温度低不会产生油雾。冲压拉伸过程中采用油冷机对冲压设备进行间接冷却，此过程使用冷却液，该过程不直接接触物料，损耗较少，定期添加、更换冷却液。此工序会产生 S1-2 废边角料（表面沾染少量油）、S1-3 废冷却液和 S1-4 废拉伸油、N 噪声、Z 振动。

4 级脱油：由于订单对工件表面的清洁度有更高要求，需增加脱油频次，技改部分由原环评的 2 级除油改为 4 级除油。此工序对工件进行 4 级脱油清洗处理，采

用滚筒转动清洗。将装有工件的铁质滚筒浸入清洗槽中进行清洗处理（脱脂液是用脱脂剂、氢氧化钠与水配置而成，浓度为 11%，pH 为弱碱性，脱脂液采用人工投料），滚筒在转动轮的作用下在清洗槽内不停转圈，保证滚筒内的每个工件都能得到脱脂除油处理。脱脂能将工件表面的各种油污清除干净。将蒸汽通过钛管通到清洗槽内间接加热，工作温度为 50-60℃，去油时间为 150-200 分钟。此工序共有 4 个脱油槽，每个槽的水 3 天更换一次，清洗废水外排至 1#综合废水处理站处理。该工序产生 W1-1 脱油废水。

2 级逆流漂洗：由于钢壳特殊结构，壳内油污相对难以清洗干净，本项目对工件进行 2 级逆流清洗，采用滚筒转动方式，共 2 个清洗槽，每个清洗槽的时间为 150 秒左右，即通过中间二层有上下落差的夹层，后道水向前道水逆流，水中的漂浮物随着溢流口排放，由水槽 2 逆流至水槽 1，溢出的水排入厂内至 1#综合废水处理站处理（如下图所示）。该工序产生 W1-2 清洗废水。



3 级封孔：技改部分将原环评封孔前的漂白、中和、水洗工序取消，封孔工序增加一级。通过封闭工件表面孔隙，提高其耐腐蚀性能。封孔槽液是用封孔剂与纯水配制，浓度为 5%，采用人工投料配制，通过各组分协同效应，吸附作用与成膜作用相辅相成，在金属表面形成吸附膜层，从而改变金属表面的电荷状态与界面结构，利用非极性基团的屏蔽效应在孔隙处形成疏水保护膜，阻碍与腐蚀反应有关的电荷或物质转移，提高工件表面耐腐蚀性能的目的。根据客户需求，封孔分为常温封孔和高温封孔，高温封孔时将蒸汽通过钛管通到脱油槽内间接加热，工作温度为 30-45℃，每个槽体的停留时间大概是 5 分钟。此工序共有 3 个封孔槽，每个槽的水 3 天更换一次，封孔废水外排至 1#综合废水处理站处理。该工序产生 W1-3 封孔废水。

2 级逆流漂洗：封孔后采用纯水对工件进行滚筒转动 2 级清洗，水洗槽采用逆流漂洗槽，每个清洗槽的时间为 150 秒左右，即通过中间二层有上下落差的夹层，后道水向前道水逆流，水中的漂浮物随着溢流口排放，水槽 2 逆流至水槽 1，溢出

的水排入厂内至 1#综合废水处理站处理（如下图所示）。该工序产生 W1-4 清洗废水。

脱水：滚筒在转动轮的作用下不停转动，达到脱水的目的，时间为 150 秒左右，废水通过管道排入厂内 1#综合废水处理站处理。该工序产生 W1-5 废水。

烘干：脱水后进行烘干，彻底去除工件表面的水。烘干采用电加热温度为 150℃，烘干时间约 30 分钟。

冷却：用风机进行强吹风冷却。该工序产生 N 噪声。

检验包装：对产品进行人工检验，主要查看其表面是否光滑均匀，合格品作为产品入库待售，不合格品作为固废 S1-5 外卖。

（2）方形铝壳与圆形铝壳生产工艺

本项目新增 14 条方形铝壳与圆形铝壳生产线，并按照最新工艺对现有 6 条方形铝壳与圆形铝壳生产线的工艺进行优化调整，技改扩建后，铝壳均使用新工艺进行生产，生产工艺流程见下图。

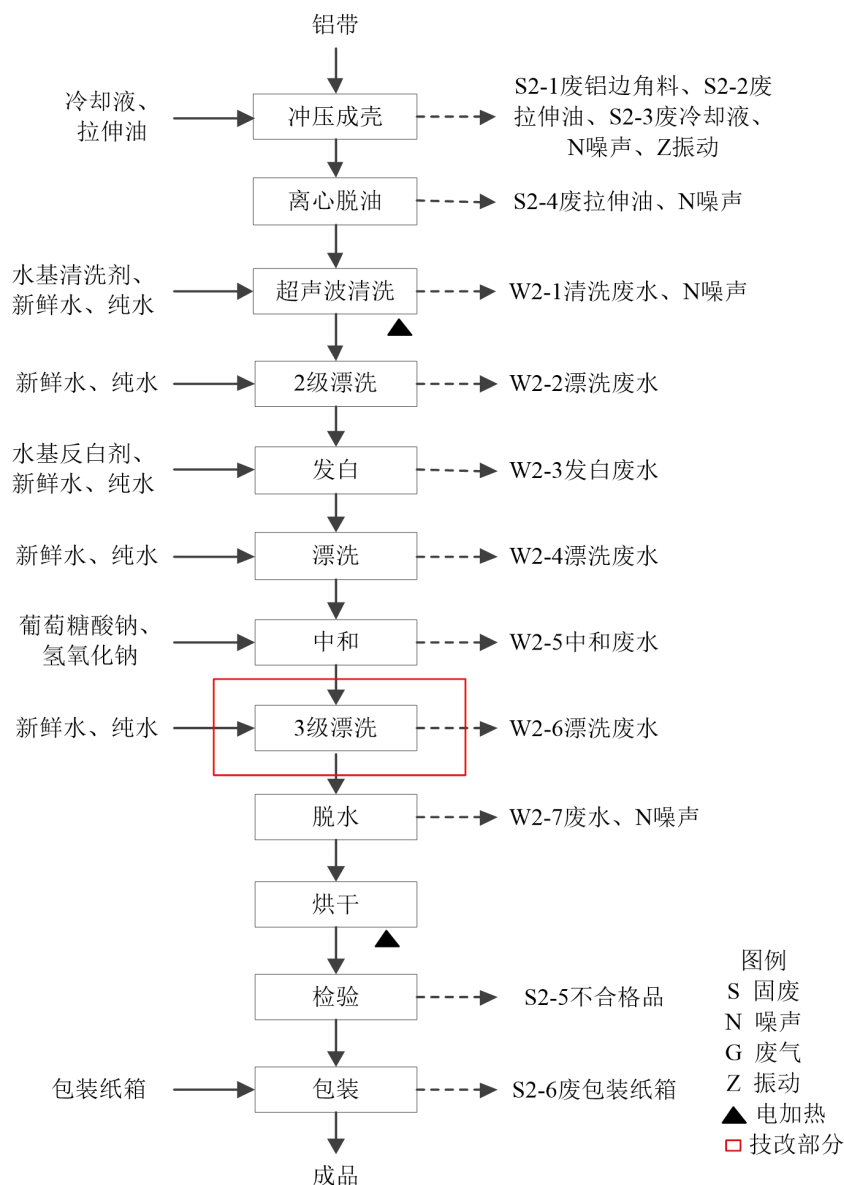


图 2-2 方形、圆形铝壳生产工艺流程图

工艺流程说明：

冲压成壳：外购铝带入厂后，利用高速冲床（多工位压力机）冲压成片，并在拉伸油的润滑作用，对铝片进行冲压扩径，最终形成方形/圆形铝壳。拉伸过程为瞬间拉伸，时间短，无需进行长时间进行摩擦、冲击，而且拉伸油属于高沸点油品，正常情况下物料稳定，在环境温度下不分解，不易挥发。拉伸过程在室温下进行，拉伸后的温度低不会产生油雾。冲压拉伸过程中采用油冷机对冲压设备进行间接冷却，此过程使用冷却液，该过程不直接接触物料，损耗较少，定期添加、更换冷却液。该工段产生 S2-1 废铝边角料（表面沾染少量油）、S2-2 废拉伸油、S2-3 废冷

却液、N 噪声、Z 振动。

冲压成型后，人工将铝壳插进特制的清洗架中，利用吊机将清洗架吊入清洗线进行彻底清洗。以下为清洗线的具体步骤：

离心脱油：冲压完成后利用吊机将清洗架吊入脱油槽，在槽内利用旋转的离心力进行自行脱油，时间为 2-3min。该工段产生 S2-4 废拉伸油、N 噪声。

4 级超声波清洗：脱油完成后，由吊机搬运至超声波清洗槽，在清洗槽中添加水基清洗剂，通过电加热的方式控制温度在 65℃，在超声波的作用下进行清洗。超声波清洗工序共有 4 个槽，前面 2 个槽为粗洗槽，后面 2 个槽为精洗槽。每个清洗槽的停留时间为 2-3min，清洗方式为流动水清洗，水槽为溢流式连续排水，每个槽侧壁顶部设置溢流口，废水通过溢流口排入厂内至 1#综合废水处理站处理。该工序产生 W2-1 清洗废水。

2 级漂洗：超声波清洗结束后，对铝壳进行 2 级漂洗，共 2 个清洗槽，采用流动水清洗，每个清洗槽的停留时间为 2-3min，水槽为溢流式连续排水，每个槽侧壁顶部设置溢流口，废水通过溢流口排入厂内至 1#综合废水处理站处理。该工序产生 W2-2 漂洗废水。

发白：部分铝壳由于订单对外观有要求，需要使用水基型反白剂对表面进行发白处理，反白剂的主要成分：表面活性剂、无机盐、有机助剂、草酸、柠檬酸，利用草酸、柠檬酸对铝的腐蚀性，在其他助剂的作用下，在表面形成一层白色的化学转化膜。发白槽有 2 个，每个清洗槽停留时间为 2-3min，水槽为溢流式连续排水，每个槽侧壁顶部设置溢流口，废水通过溢流口排入厂内至 1#综合废水处理站处理。该工段产生 W2-3 发白废水。

漂洗：发白结束后，随后进入漂洗槽进行漂洗，采用流动水清洗，停留时间为 2-3min，水槽为溢流式连续排水，清洗槽侧壁顶部设置溢流口，废水通过溢流口排入厂内至 1#综合废水处理站处理。该工序产生 W2-4 漂洗废水。

中和：铝壳表面进行发白、漂洗后呈现弱酸性，需用氢氧化钠和葡萄糖酸钠进行中和处理，采用流动水一同清洗，停留时间为 2-3min，水槽为溢流式连续排水，中和槽侧壁顶部设置溢流口，废水通过溢流口排入厂内至 1#综合废水处理站处理。该工序产生 W2-5 中和废水。

3 级漂洗：本次技改增加一级漂洗。中和结束后，对铝壳进行 3 级漂洗，共 3

个清洗槽，采用流动水清洗，每个清洗槽的停留时间为 2-3min，水槽为溢流式连续排水，每个槽侧壁顶部设置溢流口，废水通过溢流口排入厂内至 1#综合废水处理站处理。该工序产生 W2-6 漂洗废水。

脱水：漂洗后进入脱水槽，自行脱水，时间为 150 秒左右。该工序产生 W2-7 废水。

烘干：清洗后的铝壳经清洗流水线上电加热烘道烘干，加热温度控制在 90~110℃。

检验、包装：铝壳经人工检验合格后包装入箱即得成品。检验工序产生 S2-5 不合格品，包装工序产生 S2-6 废包装材料。

(3) 铜片连接片生产工艺

本项目新增 2 条铜片连接片生产线，生产工艺流程见下图。

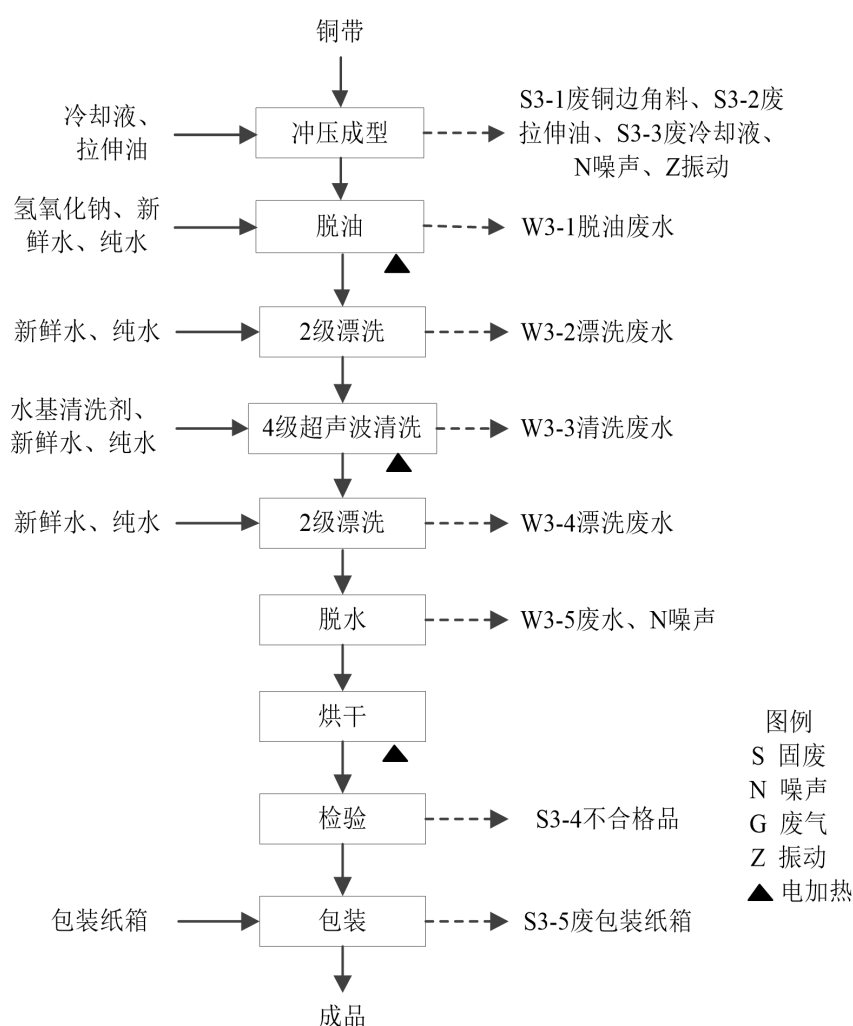


图 2-3 铜片连接片生产工艺流程图

工艺流程说明：

冲压成型：外购铜带入厂后，利用高速冲床（多工位压力机）冲压成片，并在拉伸油的润滑作用，对铜片进行冲压扩径，最终形成连接片。拉伸过程为瞬间拉伸，时间短，无需进行长时间进行摩擦、冲击，而且拉伸油属于高沸点油品，正常情况下物料稳定，在环境温度下不分解，不易挥发。拉伸过程在室温下进行，拉伸后的温度低不会产生油雾。冲压拉伸过程中采用油冷机对冲压设备进行间接冷却，此过程使用冷却液，该过程不直接接触物料，损耗较少，定期添加、更换冷却液。该工段产生 S3-1 废铜边角料（表面沾染少量油）、S3-2 废拉伸油、S3-3 废冷却液、N 噪声、Z 振动。

脱油：冲压完成后将铜片送至铜片清洗线的上料位，利用输送带将物料送入脱油槽，在槽内添加氢氧化钠，浓度为 10%，pH 为弱碱性，工作温度为 50-60℃，脱油时间为 5 分钟。此工序共有 1 个脱油槽，槽内的水 3 天更换一次，废水外排至 1#综合废水处理站处理。该工序产生 W3-1 脱油废水。

2 级漂洗：脱油结束后，对铜片进行 2 级漂洗，共 2 个清洗槽，采用流动水清洗，每个清洗槽的停留时间为 2-3min，水槽为溢流式连续排水，每个槽侧壁顶部设置溢流口，废水通过溢流口排入厂内至 1#综合废水处理站处理。该工序产生 W3-2 漂洗废水。

4 级超声波清洗：漂洗后，由输送带将物料运至超声波清洗槽，在清洗槽中添加水基清洗剂，通过电加热的方式控制温度在 65℃，在超声波的作用下进行清洗。超声波清洗工序共有 4 个槽，前面 2 个槽为粗洗槽，后面 2 个槽为精洗槽。每个清洗槽的停留时间为 2-3min，清洗方式为流动水清洗，水槽为溢流式连续排水，每个槽侧壁顶部设置溢流口，废水通过溢流口排入厂内至 1#综合废水处理站处理。该工序产生 W3-3 清洗废水。

2 级漂洗：超声波清洗结束后，对铝壳进行 2 级漂洗，共 2 个清洗槽，采用流动水清洗，每个清洗槽的停留时间为 2-3min，水槽为溢流式连续排水，每个槽侧壁顶部设置溢流口，废水通过溢流口排入厂内至 1#综合废水处理站处理。该工序产生 W3-4 漂洗废水。

脱水：漂洗后进入脱水槽，自行脱水，时间为 150 秒左右。该工序产生 W3-5 废水。

烘干：清洗后的铝壳经清洗流水线上电加热烘道烘干，加热温度控制在90~110℃。

检验、包装：连接片经人工检验合格后包装入箱即得成品。检验工序产生 S3-4 不合格品，包装工序产生 S3-5 废包装材料。

（4）锂电池金属精密结构件生产工艺

预镀镍钢壳、方形铝壳、
圆形铝壳、铜片连接片

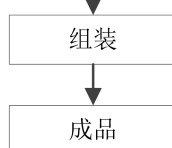


图 2-4 锂电池金属精密结构件生产工艺流程图

工艺流程说明：

锂电池金属精密结构件由预镀镍钢壳、方形铝壳、圆形铝壳和铜片连接片等配套组件通过人工/自动组装而成，此过程不涉及产污。

（5）纯水制备工艺（工艺不变）

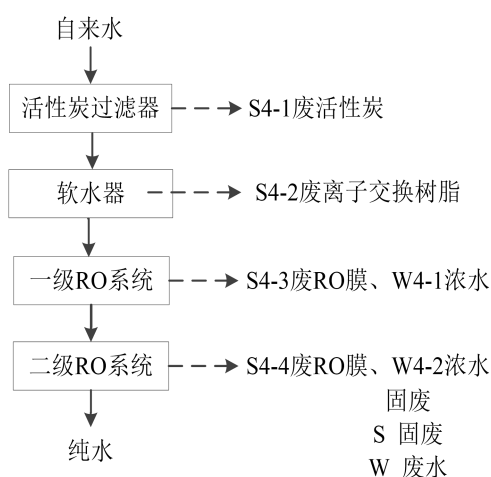


图 2-5 纯水制备工艺流程图

纯水制备工艺流程简述：

本项目的纯水依托现有项目的纯水制备机，由于纯水制备系统的用排水进行重新评价，另外企业更换材料的频次由原来的一年更换一次调整为半年更换一次，故本次对其产生的浓水、固废进行重新评价。原理是将自来水加入纯水制备设施，

经过活性炭过滤器、软水器、RO 处理系统等一系列设施处理后，制得纯水，制备纯水过程产生 S4-1 废活性炭、S4-2 废离子交换树脂、S4-3~4 废 RO 膜、W4-1~2 浓水。

此外，纯水制备过程中会产生离子交换树脂再生废水，本项目不再单独统计，计入浓水产生量中。

(5) 其他产污环节说明

①本项目职工生活产生生活污水 W5-1、淋浴废水 W5-2、食堂废水 W5-3 和生活垃圾 S5-1、餐厨垃圾 S5-2。

②使用蒸汽供热时会产生少量蒸汽冷凝水 W5-4。

③冷却塔会产生冷却塔废水 W5-5。

④本项目技改后的 1#综合废水处理站废水处理过程中产生废 RO 膜 S5-5、废超滤膜 S5-6、污泥（不含镍）S5-7，技改后的 2#重金属废水处理站废水处理过程中产生含镍污泥 S5-8、蒸发残液 S5-9、蒸发结晶盐 S5-10、废 RO 膜 S5-11、废超滤膜 S5-12，及废水处理站使用的药剂硫酸、盐酸储运时储罐大小呼吸过程中产生的废气 G5-1 和废水处理过程中产生的异味（臭气浓度、硫化氢、氨）G5-2。

⑤本项目使用原辅料时产生的化学品废包装材料 S5-13。

⑥本项目在设备维护过程中会产生废液压油 S5-14、废机油 S5-15、废油桶 S5-16、含油废抹布及手套 S5-17。

备注：废水处理站使用的各类固态药剂均为颗粒状，粒径较大，故本次评价不考虑投料粉尘；本项目不新增车间面积，故不新增车间地面清洗水，根据企业提供资料，本项目无需对设备内部进行清洗，故本项目不产生设备清洗水。

二、主要产污环节和排污特征

本项目主要的产污环节和排污特征见下表。

表 2-13 主要产污环节和排污特征

类别	代码	产生点	污染物	特征
废气	G5-1	原料储存	储罐大小呼吸废气（氯化氢、硫酸雾）	间断
	G5-2	废水处理	异味（臭气浓度、硫化氢、氨）	间断
废水	W1-1	脱油	pH、COD、SS、NH ₃ -H、TN、TP、石油类	间断
	W1-2	漂洗		间断
	W1-3	封孔		间断
	W1-4	漂洗		间断
	W1-5	脱水		间断

		W2-1	超声波清洗	pH、COD、SS、NH ₃ -H、TN、TP、石油类	间断
		W2-2	漂洗		间断
		W2-3	发白		间断
		W2-4	漂洗		间断
		W2-5	中和		间断
		W2-6	漂洗		间断
		W2-7	脱水		间断
		W3-1	脱油	pH、COD、SS、NH ₃ -H、TN、TP、石油类	间断
		W3-2	漂洗		间断
		W3-3	超声波清洗		间断
		W3-4	漂洗		间断
		W3-5	脱水		间断
		W4-1、W4-2	纯水制备浓水	pH、COD、SS	间断
		W5-1	生活污水	pH、COD、SS、NH ₃ -H、TN、TP、LAS、动植物油	间断
		W5-2	淋浴废水		间断
		W5-3	食堂废水		间断
		W5-4	蒸汽冷凝水	pH、COD、SS	间断
		W5-5	冷却塔废水	pH、COD、SS	间断
	固废	S1-1	分切	废边角料	间断
		S1-2	冲压	废边角料	间断
		S1-3		废冷却液	间断
		S1-4		废拉伸油	间断
		S1-5	检验包装	废包装材料	间断
		S1-6		不合格品	间断
		S2-1	冲压	废铝边角料	间断
		S2-2		废拉伸油	间断
		S2-3		废冷却液	间断
		S2-4	离心脱油	废拉伸油	间断
		S2-5	检验	不合格品	间断
		S2-6	包装	废包装材料	间断
		S3-1	冲压	废铜边角料	间断
		S3-2		废拉伸油	间断
		S3-3		废冷却液	间断
		S3-4	检验	不合格品	间断
		S3-5	包装	废包装材料	间断
		S4-1	纯水制备	废活性炭	间断
		S4-2		废离子交换树脂	间断
		S4-3、S4-4		废 RO 膜	间断
		S5-1	员工生活	生活垃圾	间断

		S5-2		餐厨垃圾	间断
		S5-3	废气处理	废活性炭	间断
		S5-4	1#综合废水处理站废水处理	废活性炭	间断
		S5-5		废 RO 膜	间断
		S5-6		废超滤膜	间断
		S5-7		不含镍污泥	间断
		S5-8	2#重金属废水处理站废水处理	含镍污泥	间断
		S5-9		蒸发残液	间断
		S5-10		蒸发结晶盐	间断
		S5-11		废 RO 膜	间断
		S5-12		废超滤膜	间断
		S5-13	原辅料包装材料	化学品废包装材料	间断
		S5-14	设备维护	废液压油	间断
		S5-15	设备维护	废机油	间断
		S5-16	设备维护	废油桶	间断
		S5-17	设备维护	含油废抹布及手套	间断
	噪声	N	生产设备	噪声	间断
	振动	Z	冲压	振动	间断

2.9 水、汽平衡

(1) 本项目生活用水、冷却塔用水

①生活用水：根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）3.2.11，车间工人的生活用水定额应根据车间性质确定，一般宜采用 30~50L/（人·班）。本项目取 50L/人·班计，本项目新增职工 200 人，年工作 300 天，则本项目生活用水量为 3000t/a，损耗量以 20%计，则产生生活污水 2400t/a。

②淋浴用水：根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）3.2.11，工业企业建筑淋浴最高日用水定额，应根据现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 中车间卫生特征分级确定，可采用 40~60L/（人·次），本项目以 50L/人·次计。根据企业提供资料，本项目新增职工 200 人，年工作 300 天，每人每天淋浴一次，则本项目淋浴用水量为 3000t/a，损耗量以 20%计，则产生淋浴废水 2400t/a。

③食堂用水：根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）表 3.2.2，参考餐饮业中的快餐店、职工及学生食堂，可采用 20~25L/（人·次），本项目取 25L/人·次，本项目新增食堂用餐人数 200 人，年工作 300 天，则本项目食堂用水量 1500t/a，损耗量以 20%计，则产生食堂废水 1200t/a。

④冷却塔用水（全厂评价）：本项目工件清洗需要烘干，为保持烘干温度平稳，需通过冷却水间接冷却，本项目新增 1 台冷却塔，并依托现有的冷却塔，本项目建成后全厂共有 4 台，每台冷却塔水泵循环水量为 80t/h，由于原环评未考虑冷却塔用水，现对全厂重新评价。冷却塔年工作时间为 7200h，年循环水量为 2304000t/a，冷却水循环使用，不外排。由于加热温度较高，冷却水会有部分蒸发，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）3.11.14 冷却塔补充水量按照循环水量的 1%~2%计算，本项目取 2%，则年补充水量约 46080t。2%的补充水量中有 1%损耗，1%进入冷却塔废水，损耗量为 23040t/a，冷却塔废水 23040t/a 收集后进入 1#综合废水处理站。该部分冷却废水现有项目未核定，本次补充核定。

(2) 本项目生产线用水（排水去向为 1#综合废水处理站）

本项目新增锂电池金属精密结构件生产线的同时，需对现有预镀镍钢壳线、铝壳生产线工艺和槽体尺寸进行技改，相关用水及排水情况均发生了变化，故本次评价对上述产品的全厂生产线进行重新评价；本项目产生的生产线废水和公辅工程不含重金属废水进入 1#综合废水处理站处理后部分回用部分接管，生产废水回用率达 55%（其中中水回用于车间地面冲洗、电镀线碱液喷淋塔、冷却塔补充用水和铝壳清洗线前处理用水等，纯水回用于清洗线用水），废水排放率约 44.5%，部分水进入固废。

①**纯水制备用水（全厂评价）**：本项目纯水制备依托现有的 1 套纯水制备机，制备能力为 12m³/h，纯水系统制备率约为 75%，由于部分生产线和废水处理站的技改，导致全厂的纯水需求量发生变化，共计为 37082.55t/a（其中生产线上除回用水外，需额外补充纯水量），则用于制备纯水的自来水用量为 49443.4 t/a，浓水产生量为 9888.68t/a，排向 1#综合废水处理站处理。纯水制备系统总制备能力为 12m³/h×7200h/a=86400t/a>37082.55/a，故厂内纯水制备系统设计能力能够满足全厂纯水需求。

②**预镀镍钢壳清洗用水（全厂评价）**：本项目建成后全厂共有 8 条预镀镍钢壳生产线，具体的槽体参数及用排水情况见下表。

表 2-14 预镀镍钢壳生产线槽体参数一览表

生产线	槽体名称	槽液成分	尺寸(m)			槽体有效容积(m³)	数量	槽液温度(°C)	作业时间(min)	槽体更换量(m³)	更换频次(次/年)	溢流口位置	溢流量(t/h)
			长	宽	高								
预镀镍钢壳生产线	脱油	脱脂剂、氢氧化钠、水	2	1	1	1.6	4	50-60	150-200	1.6	100	/	/
	水洗 1	回用水、新鲜水	2	1	1	1.6	1	常温	2.5	/	/	●	1.35
	水洗 2		2	1	1	1.6	1	常温	2.5	/	/	/	/
	封孔	回用水	2	1	1	1.6	3	30-45	5	1.6	100	/	/
	水洗 1	回用水、新鲜水	2	1	1	1.6	1	常温	2.5	/	/	●	1.35
	水洗 2		2	1	1	1.6	1	常温	2.5	/	/	/	/
	脱水	/	2	1	1	1.6	1	常温	2.5	0.1	100	/	/

表 2-15 预镀镍钢壳生产线用排水情况

生产线	槽体名称	溢流口位置	溢流量(t/h)	年工作时间(h/a)	槽体废水产生量(t/a)	生产线数量	废水总产生量(t/a)	损耗量(t/a)	纯水回用量(t/a)	新鲜水(t/a)
预镀镍钢壳生产线	脱油	/	/	7200	640	8	5120	269.47	2860	2613.68
	水洗 1	●	1.35		9720		77760	4092.63	42768	39084.63
	水洗 2	/	/		/		/	/	/	/
	封孔	/	/		480		3840	202.11	2112	1930.11
	水洗 1	●	1.35		9720		77760	4092.63	42768	39084.63
	水洗 2	/	/		/		/	/	/	/
	脱水	/	/		10		80	4.21	/	/
	合计							164560	8661.05	90508

③铝壳清洗用水（全厂评价）：本项目建成后全厂共有 20 条铝壳清洗线，根据企业提供资料，铝壳清洗线具体的槽体参数及用排水情况见下表。

表 2-16 铝壳清洗线槽体参数

生产线	槽体名称	槽液成分	尺寸(m)			槽体有效容积(m³)	数量	槽液温度℃	作业时间 min	槽体更换量(m³)	更换频次(次/年)	溢流口位置	溢流量(t/h)
			长	宽	高								
铝壳生产线	超声波清洗槽 1	水基清洗剂、水	1.8	1	1	1.44	1	65	2-3	/	/	●	0.44
	超声波清洗槽 2	水基清洗剂、水	1.8	1	1	1.44	1	65	2-3	/	/	●	0.44
	超声波清洗槽 3	水基清洗剂、水	1.8	1	1	1.44	1	65	2-3	/	/	●	0.44
	超声波清洗槽 4	水基清洗剂、水	1.8	1	1	1.44	1	65	2-3	/	/	●	0.44
	水洗 1	回用水	1.8	1	1	1.44	1	常温	2-3	/	/	●	0.44
	水洗 2	回用水	1.8	1	1	1.44	1	常温	2-3	/	/	●	0.44
	发白 1	回用水	1.8	1	1	1.44	1	常温	2-3	/	/	●	0.44
	发白 2	回用水	1.8	1	1	1.44	1	常温	2-3	/	/	●	0.44

	漂洗	纯水	1.8	1	1	1.44	1	常温	2-3	/	/	●	0.44
	中和	回用水	1.8	1	1	1.44	1	常温	2-3	/	/	●	0.44
	水洗 1	回用水	1.8	1	1	1.44	1	常温	2-3	/	/	●	0.44
	水洗 2	回用水	1.8	1	1	1.44	1	常温	2-3	/	/	●	0.44
	水洗 3	回用水	1.8	1	1	1.44	1	常温	2-3	/	/	●	0.44
	脱水	/	1.8	1	1	1.44	1	常温	2.5	0.1	100	/	/

表 2-17 铝壳清洗线用排水情况

生产 线	槽体名称	溢流口位置	溢流量 (t/h)	年工作 时间 (h/a)	槽体废 水产生 量(t/a)	生产线 数量	总产生 量(t/a)	生产线损 耗量(t/a)	补充纯 水(t/a)	中水回 用量(t/a)	纯水回用 量(t/a)	新鲜水 (t/a)
铝壳 生产 线	超声波清洗槽 1	●	0.44	7200	3168	20	63360	3334.74	/	23215.66	40396.77	3292.84
	超声波清洗槽 2	●	0.44		3168		63360	3334.74	/	/	34848	31846.74
	超声波清洗槽 3	●	0.44		3168		63360	3334.74	/	/	34848	31846.74
	超声波清洗槽 4	●	0.44		3168		63360	3334.74	/	/	34848	31846.74
	水洗 1	●	0.44		3168		63360	3334.74	/	/	34848	31846.74
	水洗 2	●	0.44		3168		63360	3334.74	/	/	34848	31846.74
	发白 1	●	0.44		3168		63360	3334.74	/	/	34848	31846.74
	发白 2	●	0.44		3168		63360	3334.74	/	/	34848	31846.74
	漂洗	●	0.44		3168		63360	3334.74	31846.74	/	34848	/
	中和	●	0.44		3168		63360	3334.74	/	/	34848	31846.74
	水洗 1	●	0.44		3168		63360	3334.74	/	/	34848	31846.74
	水洗 2	●	0.44		3168		63360	3334.74	/	/	34848	31846.74
	水洗 3	●	0.44		3168		63360	3334.74	/	/	34848	31846.74
	脱水	/	/		10		200	10.53	/	/	/	/
合计							823880	43362.15	31846.74	23215.66	458572.77	353606.98

④铜片连接片清洗用水（新增）：本项目共有 2 条铜片连接片清洗线，根据企业提供资料，铜片连接片清洗线具体的槽体参数及排水情况见下表。

表 2-18 铜片连接片清洗线槽体参数

生产线	槽体名称	槽液成分	尺寸 (m)			槽体有效容积(m³)	数量	槽液温度℃	作业时间 min	槽体更换量(m³)	更换频次 (次/年)	溢流口位置	溢流量 (t/h)
			长	宽	高								
铜片连接片生产线	脱油	氢氧化钠、水	1.8	1	1	1.44	1	50-60	5	1.44	100	/	/
	水洗 1	回用水、新鲜水	1.8	1	1	1.44	1	常温	2-3	/	/	●	0.36
	水洗 2	回用水、新鲜水	1.8	1	1	1.44	1	常温	2-3	/	/	●	0.36
	超声波清洗槽 1	回用水、新鲜水	1.8	1	1	1.44	1	65	2-3	/	/	●	0.36
	超声波清洗槽 2	回用水、新鲜水	1.8	1	1	1.44	1	65	2-3	/	/	●	0.36
	超声波清洗槽 3	回用水、新鲜水	1.8	1	1	1.44	1	65	2-3	/	/	●	0.36
	超声波清洗槽 4	回用水、新鲜水	1.8	1	1	1.44	1	65	2-3	/	/	●	0.36
	水洗 1	回用水、纯水	1.8	1	1	1.44	1	常温	2-3	/	/	●	0.36
	水洗 2	回用水、纯水	1.8	1	1	1.44	1	常温	2-3	/	/	●	0.36
	脱水	/	1.8	1	1	1.44	1	常温	2.5	0.1	100	/	/

表 2-19 铜片连接片清洗线用排水情况

生产线	槽体名称	溢流口位置	溢流量(t/h)	年工作时间(h/a)	槽体废水产生量(t/a)	生产线数量	总产生量(t/a)	生产线损耗量(t/a)	纯水回用水(t/a)	新鲜水(t/a)	补充纯水(t/a)
铜片连接片生产线	脱油	/	/	7200	144	2	288	15.16	169.4	154.81	/
	水洗 1	●	0.36		2592		5184	272.84	2851.2	2605.64	/
	水洗 2	●	0.36		2592		5184	272.84	2851.2	2605.64	/
	超声波清洗槽 1	●	0.36		2592		5184	272.84	2851.2	2605.64	/
	超声波清洗槽 2	●	0.36		2592		5184	272.84	2851.2	2605.64	/
	超声波清洗槽 3	●	0.36		2592		5184	272.84	2851.2	2605.64	/
	超声波清洗槽 4	●	0.36		2592		5184	272.84	2851.2	2605.64	/
	水洗 1	●	0.36		2592		5184	272.84	2851.2	/	2605.64
	水洗 2	●	0.36		2592		5184	272.84	2851.2	/	2605.64
	脱水	/	/		10		20	1.05	/	/	/
合计							41780	2198.93	22979	15788.65	5211.28

⑤**蒸汽冷凝水（全厂评价）**：本项目预镀镍钢壳生产线脱油工序需要使用蒸汽加热，由于生产线技改，根据现有项目运行情况，本项目建成后全厂需外购蒸汽量45000t/a。蒸汽用于生产线水槽加温，采用盘管输送，间接加热，与产品没有直接接触。蒸汽约有10%损耗，剩余90%冷凝后的蒸汽冷凝水约40500t/a排入1#综合废水处理站处理后回用。

（3）现有项目涉重生产线用水（排水去向为2#重金属废水处理站）

本项目不涉及电镀线技改扩建及重金属废水产生量的增加，但由于本项目建成后全厂废水处理去向发生调整，使得2#重金属废水处理站进水种类及水质发生了变化，故需对2#重金属废水处理站的进、出水种类及水质进行重新评价。

电镀线所有废水、废气喷淋废水、电镀车间地面冲洗水、初期雨水进入2#重金属废水处理站处理后回用，回用率达97%，其余水进入固废（包括污泥、蒸发残液和蒸发结晶盐，委托有资质单位处置）。

根据现有项目环评和验收数据，现有项目电镀线从原环评的5条削减为3条，故生产用、排水均同比例减少，其他涉重废水均不发生变化，具体见表2-19。

本项目建成后全厂给排水情况见下表。

表 2-20 本项目建成后全厂给排水情况一览表（表中黑色加粗为全厂重新评价）

单位t/a

类别		蒸汽 用量	新鲜水用 量	纯水用量	回用量		物料带 入水量	损耗量	生活污水排放量				进入固废 水量	
生活用水		/	21000	/	/	/	/	4200	16800				0	
淋浴用水		/	21000	/	/	/	/	4200	16800				0	
食堂用水		/	10500	/	/	/	/	2100	8400				0	
绿化用水		/	2751	/	/	/	/	2751	/				0	
切削液配制用水		/	60	/	/	/	/	59.5	/				0.5	
切割液配制用水		/	205	/	/	/	/	203	/				2	
类别		蒸汽 用量	用水量				物料带 入水量	损耗量	进入废槽 液水量	废水处理站 进水量	废水处理站出水量			进入固废 水量
			新鲜水	纯水	中水回用	纯水回用					中水量	纯水量	排放量	
1#综合 废水处 理站	预镀镍钢壳清洗 用水	0	82713.05	0	0	90508	0	8661.05	0	164560	1#综合废 水处理站 中水产生 量 66237.2	1#综合废 水处理站 纯水产生 量 572059.77	465030.64	5225.06
	铝壳清洗用水	0	353606.98	纯水 31846.74	23215.66	458572.77	0	43362.15	0	823880				
	铜片连接片清洗 用水	0	15788.65	纯水 5211.28	0	22979	0	2198.93	0	41780				
	纯水制备用水	0	49443.4	纯水制备量 37082.55	0	0	0	2472.17	0	9888.68				
	蒸汽冷凝水	45000	0	0	0	0	0	4500	0	40500				
	冷却塔用水	0	12468.46	0	33611.54	0	0	23040	0	23040				
	地面冲洗水 （一般车间）	0	0	0	6130	0	0	1226	0	4904				
	合计	/	/	/	/	/	/	/	/	1108552.68				
2#重 金属 废水 处理 站	电镀线生产用水	0	27495.23	纯水 24.53	0	139680.11	12.93	33425.19	86.88	133700.73	0	2#综合废 水处理站 纯水产生 量 139680.11	0	2850.62
	初期雨水	0	0	0	0	0	0	0	5960					
	废气喷淋用水	0	0	0	1#废水处理 站中水 1880		0	130	0	1750				
	地面冲洗水 （电镀车间）	0	0	0	1#废水处理 站中水 1400		0	280	0	1120				
	合计	/	/	/	/		/	/	/	/				
全厂合计		45000	597031.77	/	66237.2	711739.88	12.93	132808.99	86.88	1293083.41	66237.2	711739.88	465030.64	8078.18

本项目水汽平衡图见下图（黑色加粗斜体部分为本项目涉及的用水工段）。

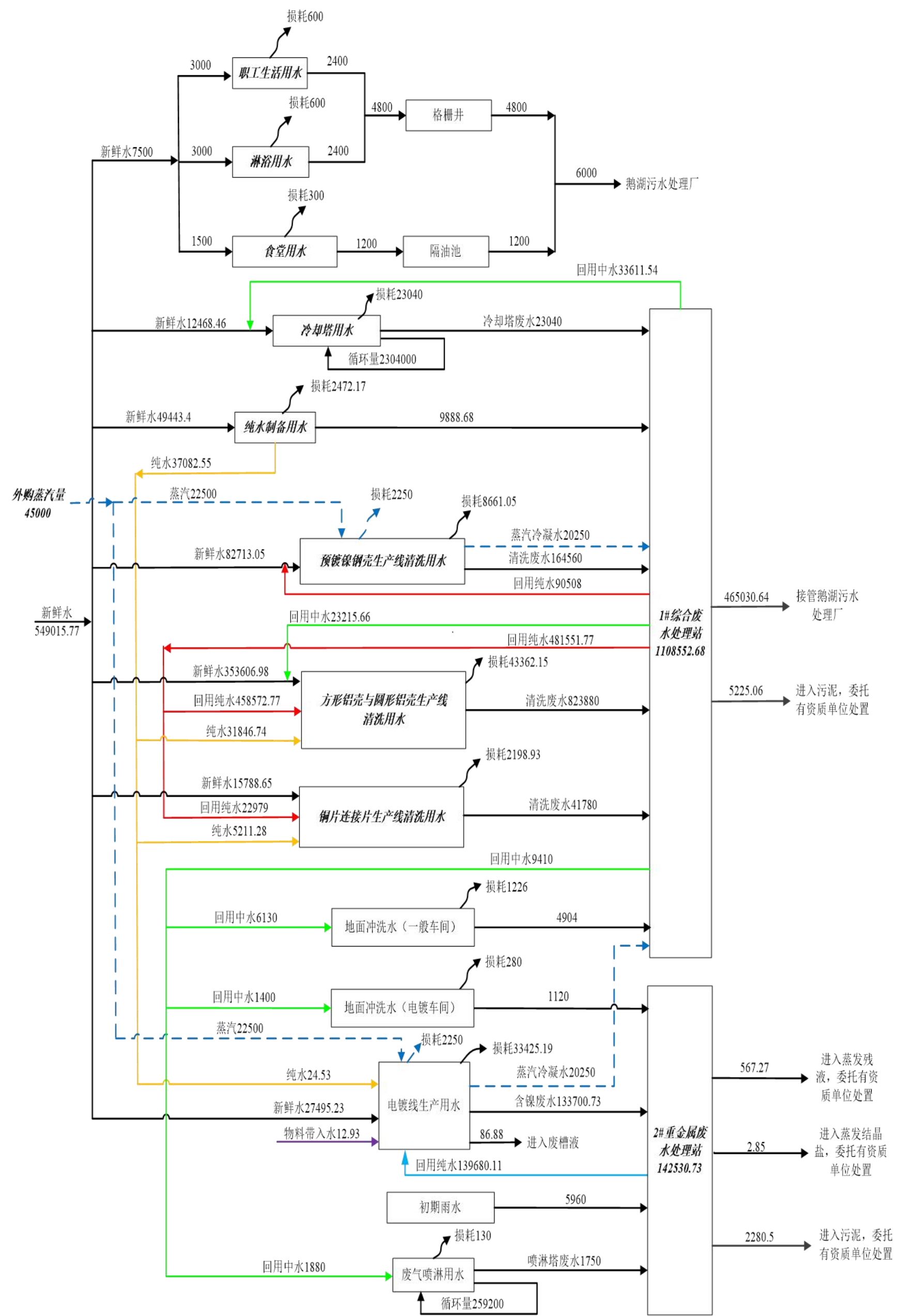


图 2-6 本项目水、蒸汽平衡图（单位 t/a）

本项目建成后全厂水汽平衡图见下图。

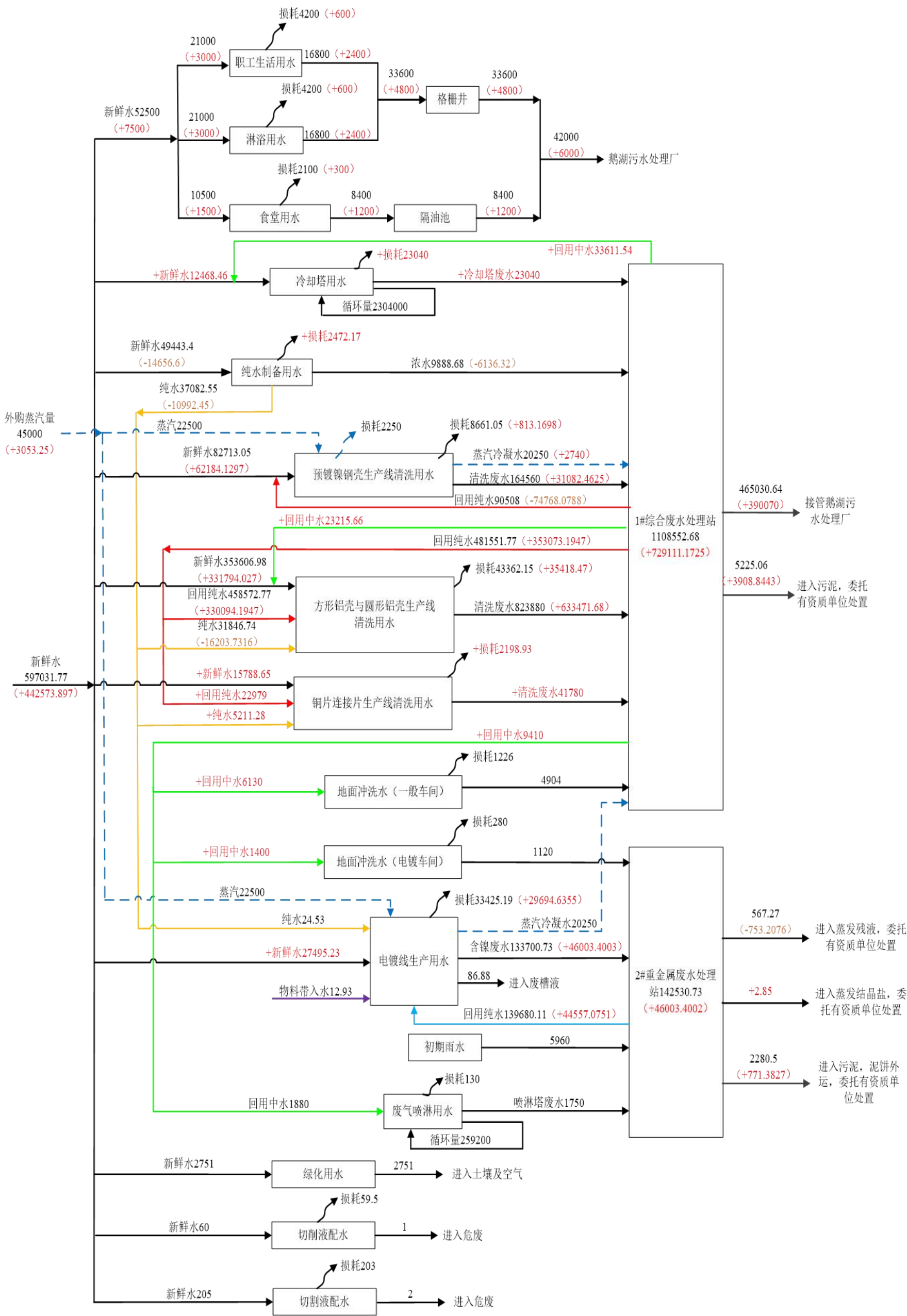


图 2-7 本项目建成后全厂水、汽平衡图 (单位 t/a)

2.10 物料平衡

本项目不涉及电镀线及碳氢清洗线技改，但为了进行全厂氮、磷含量及平衡情况评价，本次氮磷平衡将全厂所有产线列入评价范围内。

2.10.1 氮元素平衡

本项目技改扩建后全厂运营过程中含氮物质主要有拉伸油、水基清洗剂、氨基磺酸镍、氨基磺酸，主要涉及工序为拉伸、清洗、电镀镍等，其中电镀镍工序为现有项目，本项目不涉及该产线技改。

本项目建成后全厂拉伸油年用量为 1200t/a，主要成分包括：精制矿物油 75-95%，极压剂 1~10%、油性剂 1-15%和抗氧化剂 0.1-1%，根据上海微谱检测科技集团股份有限公司出具的拉伸油原料检测报告（报告编号 SHA03-25096215-JC-01-04），拉伸油的含氮量为 41mg/kg，折合 N 元素含量为 0.0492t/a。拉伸油主要用于工件拉伸工序，工件经拉伸和清洗工序，70%（0.0344t/a）进入废拉伸油，30%（0.0148t/a）进入生产废水。

本项目建成后全厂水基清洗剂年用量为 834.45t/a，主要成分包括：三乙醇胺 5-10%、醇胺油酸皂 10-15%、有机羧酸铵盐 5-10%、乙氧基椰油烷基胺 5-10%、水余量，根据成分说明，其中含 N 物质主要为三乙醇胺（分子式为 $C_6H_{15}NO_3$ ）、醇胺油酸皂（分子式为 $C_{24}H_{47}NO_4$ ）、有机羧酸铵盐（分子式为 CH_3COONH_4 ）、乙氧基椰油烷基胺（分子式为 $R-NH-(CH_2CH_2O)_nH$ ），本项目按照成分中各物质氮元素含量占比折算含 N 量为 27.904t/a。水基清洗剂主要用于清洗工序。

企业使用的氨基磺酸镍、氨基磺酸为现有项目电镀工序使用的物料，氨基磺酸镍使用量 0.4848t/a，折合 N 元素含量为 0.042t/a；氨基磺酸 0.4525t/a，折合 N 元素含量为 0.0652t/a，以上物质进入镀镍后废水进入 2#重金属废水处理站处理后回用。

全厂氮平衡情况见下表。

表 2-21 全厂氮元素平衡表

入方（以 N 计，t/a）		出方（以 N 计，t/a）		
物料名称	数量	分类	数量	
拉伸油	0.0492	产品	0	
氨基磺酸镍	0.042	废水	综合废水（接管）	7.9805
氨基磺酸	0.0652	固废	废拉伸油	0.0344
水基清洗剂	27.904		不含镍污泥	19.9351
/	/		含镍污泥	0.0773
/	/		蒸发残液	0.0055
/	/		蒸发结晶盐	0.0276
合计	28.0604	合计		28.0604

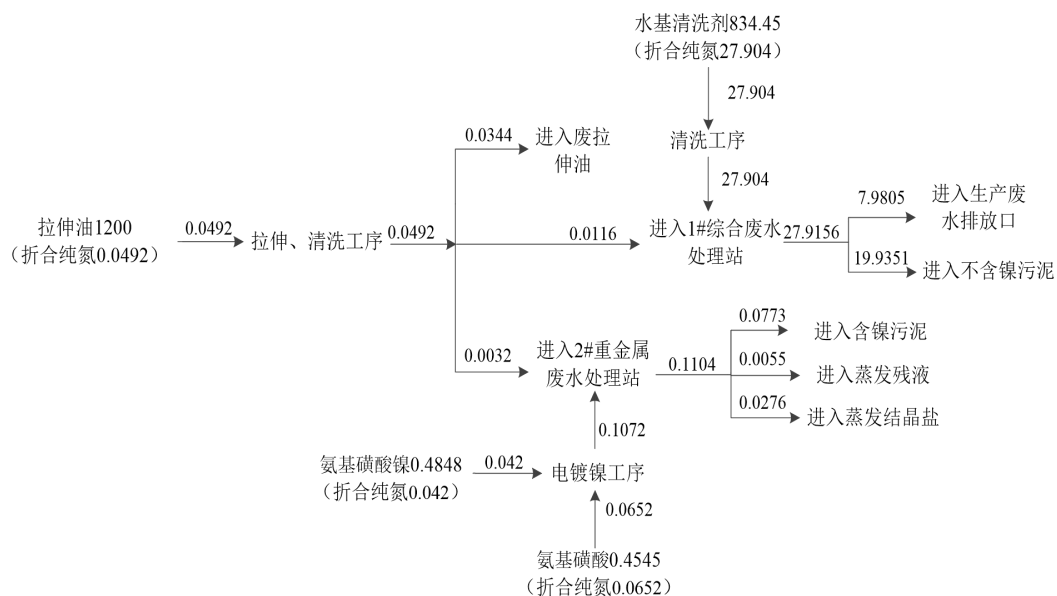


图 2-8 全厂 N 元素平衡图 单位：t/a

2.10.2 磷元素平衡

本项目建成后全厂运营过程中含磷物质主要有拉伸油、脱脂剂、水基反白剂。主要涉及工序为拉伸、除油、反白等。

拉伸油全厂年用量为 1200t, 主要成分包括：精制矿物油 80~97%，极压剂 2~10% 和润滑剂 1-10%，根据上海微谱检测科技集团股份有限公司出具的拉伸油原料检测报告（报告编号 SHA03-25096215-JC-01-04），拉伸油的含磷量为 8mg/kg，折合 P 元素含量为 0.0096t/a。拉伸油主要用于拉伸工序，经拉伸和清洗工序，70%（0.0067t/a）进入废拉伸油，30%（0.0029t/a）进入生产废水。

脱脂剂全厂年用量为 615.89t, 主要成分包括：硫酸钠 25-35%、三聚磷酸钠 0-5%、磷酸三钠 5-10%、十二烷基苯磺酸钠 30-45%、五水偏硅酸钠 25-30%，其中含磷物质主要为三聚磷酸钠、磷酸三钠，本项目按照成分中各物质磷元素含量占比折算含 P 量为 19.4313t。全厂磷平衡情况见下表。

水基反白剂全厂年用量为 180t, 主要成分包括：烯烃磺酸钠 3-5%、草酸 5-8%、酒石酸 5-10%、柠檬酸 3-5%、磷酸 4-8%、去离子水 60-70%，其中含磷物质主要为磷酸（分子式为 H_3PO_4 ），本项目按照成分中各物质磷元素含量占比折算含 P 量为 5.4t。全厂磷平衡情况见下表。



与项目有关的原有环境问题	2.11 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题 2.11.1 现有项目概况 无锡市金杨新材料股份有限公司成立于 1998 年 3 月 17 日,主要从事锂电池金属精密结构件的生产、销售,曾位于锡山区鹅湖镇锡甘路 1 号(一厂区)、锡山区鹅湖镇会通路 97 号(二厂区)进行生产。企业于 2019 年自购土地,2023 年一厂区整体搬迁至无锡市锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号,二厂区原址保留。目前企业共建有两个工厂,分别是: 1、一厂区:为张马桥路厂区,位于锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号,厂区占地面积约 108572m²,该厂区申报的《高安全性能量型动力电池专用材料研发制造及新建厂房项目&建设高安全性能量型动力电池专用材料制造项目》于 2021 年 4 月 21 日通过无锡市行政审批局审批(锡行审行许[2021]4083 号),已批复产能为镀镍电池钢壳 9 亿只/年、预镀镍钢壳 30 亿只/年、盖帽 50 亿只/年、方形铝壳 2 亿只/年、圆形铝壳 2 亿只/年、方形盖板 2 亿只/年、正负极盖板 2 亿只/年。 2、二厂区:为会通路厂区,位于无锡市锡山区鹅湖镇会通路 97 号,占地面积约 17537.8m²,该工厂只从事机械加工及清洗等前道表面处理加工,不涉及电镀工序。《无锡市金杨新型电源有限公司新能源锂电池壳生产项目》环境影响报告表于 2011 年 5 月 24 日通过无锡市锡山区环境保护局审批,年产新能源锂电池壳 1.5 亿只;《无锡市金杨新型电源有限公司新能源动力高容量锂电池基体项目》环境影响报告表于 2015 年 3 月 24 日通过无锡市锡山区环境保护局审批,年产高容量动力锂电池壳 1.5 亿只;“新能源锂电池壳”、“新能源动力高容量锂电池基体项目”一并于 2016 年 3 月 10 日通过无锡市锡山区环境保护局“三同时”竣工环保验收。《动力锂电池盖帽防爆片孔板组件生产线扩产技术改造》环境影响报告表于 2020 年 1 月 23 通过无锡市锡山区环境保护局审批,年产盖帽防爆片 18 亿片和孔板 18 亿片,于 2021 年 8 月 26 日完成自主验收。二厂区目前已批已验的总产能为年产新能源锂电池壳 1.5 亿只、高容量动力锂电池壳 1.5 亿只、盖帽防爆片 18 亿片、孔板 18 亿片。
--------------	---

一、二厂区具体建设历程汇总表见下表。

表 2-23 历期项目情况一览表

序号	厂区	建设地点	项目名称	报告类别	环评审批部门及时间	“三同时”验收部门及时间	建设情况
1	一厂区	锡山区鹅湖镇甘露锡甘路1号（原厂址）	技改扩建电镀生产线项目	报告书	江苏省环境保护厅，2005.11.25	无锡市环境保护局，2007.7.3	已搬迁至张马桥路厂区，不再生产
2			中水回用环境影响补充分析报告	补充分析报告	无锡市锡山区环境保护局，2011.5.16 备案	无需验收	
3			固体废物污染防治专项论证报告	固废专项	无锡市锡山区环境保护局，2017.7.4 备案		
4		锡山区鹅湖镇张马桥路168号	高安全性能量型动力电池专用材料研发制造及新建厂房项目&建设高安全性能量型动力电池专用材料制造项目	报告表+风险专项	无锡市行政审批局，2021.4.21	于2024年1月完成一阶段自主验收；于2025年6月完成二阶段自主验收	镀镍电池钢壳、预镀镍钢壳、顶盖、方形铝壳、圆形铝壳部分产能已建，孔板和防爆片方形盖板、正负极盖板产能在建
5			顶盖生产线废气处理设施改造项目	登记表	备案号202332020500000007，2023.1.16		
6	二厂区	锡山区鹅湖镇会通路97号	新能源锂电池壳生产项目	报告表	无锡市锡山区环境保护局，2011.5.24	无锡市锡山区环境保护局，2016.3.10	在产
7			新能源动力高容量锂电池基体项目	报告表	无锡市锡山区环境保护局，2015.3.24		在产
8			动力锂电池盖帽防爆片孔板组件生产线扩产技术改造	报告表	无锡市行政审批局，2020.1.23	于2021年8月完成自主验收	在产

本项目对现有项目的回顾性分析，仅分析一厂区，二厂区不在本次评价范围内，详见二厂区环评、验收文件。

2.11.2 现有项目产品及规模

现有项目主体工程及产品方案见下表。

表 2-24 现有项目主体工程及产品规模

序号	产品名称		环评设计产能	已建产能	在建产能	拟放弃产能*	单位	最大运行时数
1	镀镍电池钢壳		9	6.75	0	2.25	亿只/年	7200h/a
	预镀镍钢壳		30	22.5	0	7.5	亿只/年	
	盖帽	顶盖	50	50	0	0	亿只/年	
		孔板和防爆片	50	0	50	0	亿只/年	
	方形盖板		2	0	2	0	亿只/年	
	正负极盖板		2	0	2	0	亿只/年	
	方形铝壳		2	1.5	0	0.5	亿只/年	
	圆形铝壳		2	1.5	0	0.5	亿只/年	

备注：*拟放弃产能不再进行回顾性分析。

2.11.3 现有项目建设情况

现有项目分已批已建、已批在建两部分，在以下回顾性分析分开阐述项目建设情况、生产工艺、污染防治措施及产排污达标情况。

一、已批已建部分

1、工艺流程

(1) 镀镍电池钢壳生产工艺

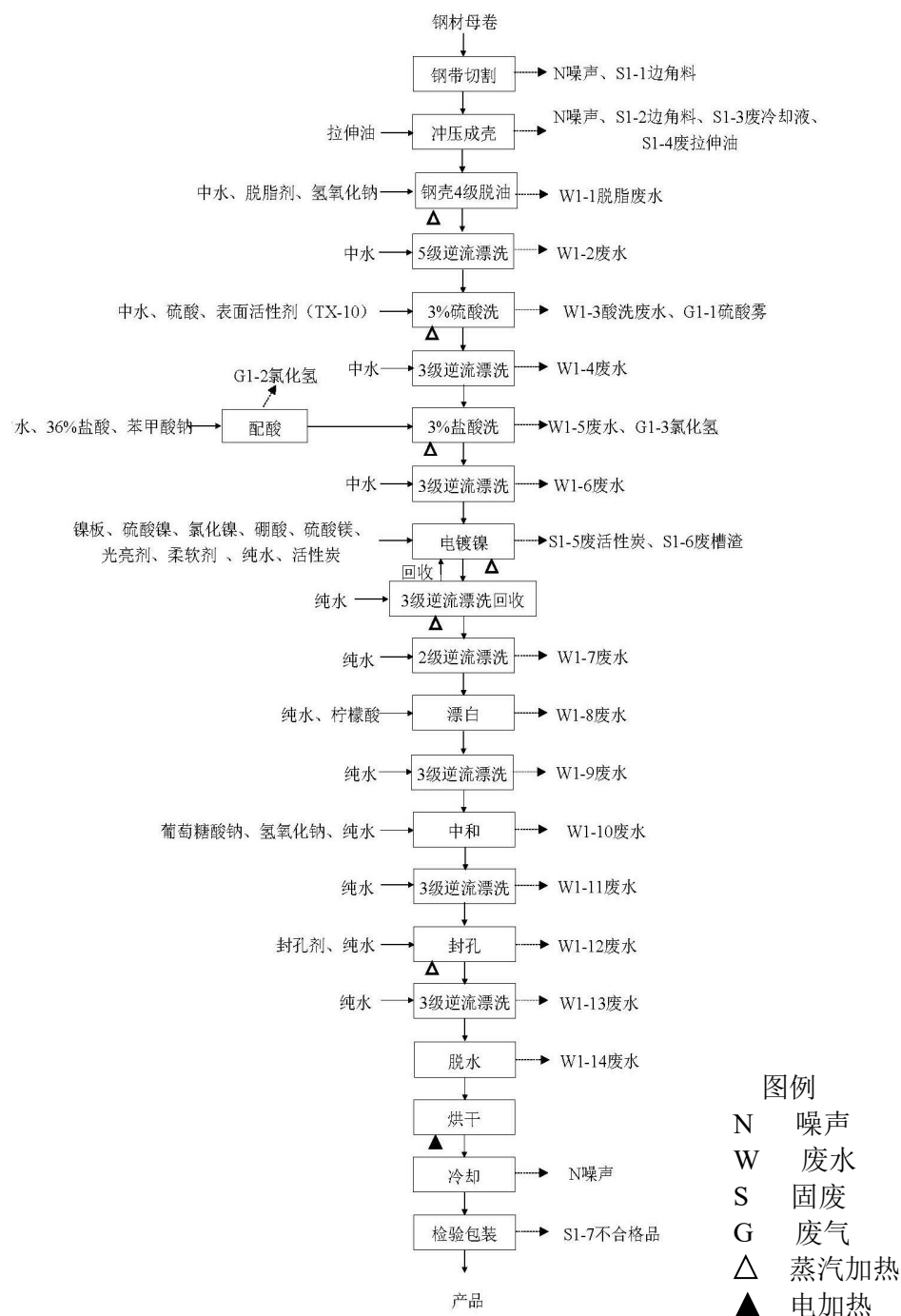


图 2-10 镀镍电池钢壳生产工艺流程图

工艺流程说明：

钢带切割：利用分条机将进口钢带按照加工需求分切成不同宽度的钢带，并卷曲成卷。该工段产生噪声 N、边角料 S1-1。

冲压成壳：利用高速冲床（多工位压力机）将钢带冲压成片，并在拉伸油的润滑作用下对钢片进行冲压扩径，最终形成钢壳。冲压过程中采用油冷机对设备进行间接冷却，油冷机中冷却液不接触物料，损耗较少，定期添加、更换。该工段产生 N 噪声、S1-2 边角料、S1-3 废冷却液、S1-4 废拉伸油。

钢壳 4 级脱油：对工件进行 4 级脱油处理，并采用滚筒转动清洗。将装有工件的铁质滚筒浸入脱油槽中进行脱脂处理（脱脂液用脱脂剂与水配置而成，浓度为 30-40g/L，脱脂剂采用人工投料），滚筒在转动轮的作用下在脱油槽内不断旋转，确保滚筒内的工件都能得到脱脂除油处理。该工序可将工件表面的各种油污清除干净，以保证电镀层与基体的牢固结合。将蒸汽通过钛管通到脱油槽内间接加热，工作温度为 50-60℃，去油时间为 150-200 分钟。4 只脱油槽每周更换一次，脱脂废水 W1-1 外排至 1#综合废水处理站处理。

3%硫酸洗：用浓度为 98%的硫酸配制浓度约为 3%左右的硫酸溶液对工件进行酸洗，硫酸本身不挥发，配置过程中将浓硫酸缓慢倒入水中，不会产生硫酸雾废气。硫酸洗时间为 150 秒左右，除去工件表面的氧化皮、锈蚀产物等，使工件金属表面裸露，改善镀层与基体的结合力，以免镀层脱皮。将蒸汽通过钛管通到酸洗槽内间接加热，工作温度为 50-60℃，酸洗也是滚筒转动酸洗，保证每个工件都能得到硫酸酸洗，每个清洗槽的时间为 150 秒左右。硫酸酸洗废水 W1-3 根据溶液情况通过管道定期外排至厂内废水处理系统处理。该工艺产生硫酸雾 G1-1。

3 级逆流漂洗：对工件进行 3 级逆流清洗，采用滚筒转动方式，每个清洗槽的时间为 150 秒左右，即通过中间二层有上下落差的夹层，后道水向前道水逆流，水中的漂浮物随着溢流口排放，3 只水槽仅是一只水槽的用水量，大大减少了用水量。清洗用水自动补给水槽 3，水槽 3 的水逆流至水槽 2，再由水槽 2 逆流至水槽 1，溢出的水排入厂内 1#综合废水处理站处理。该工序产生废水 W1-4。

3%盐酸洗：用浓度为 36%的盐酸配制浓度约为 3%的盐酸溶液对工件进行酸洗，配酸过程中产生少量氯化氢 G1-2。盐酸洗时间为 150 秒左右，进一步除去工件表面的氧化皮、锈蚀产物等，使工件金属表面裸露，改善镀层与基体的结合力，以免镀层脱皮。将蒸汽通过钛管通到酸洗槽内间接加热，工作温度为 50-60℃，酸洗也是滚筒转动酸洗，保证每个工件都能得到盐酸酸洗。盐酸酸洗废水 W1-5 根据溶液情况通过管道定期排入厂内 1#综合废水处理站处理，酸洗过程中还会产生氯

化氢 G1-3。

3 级逆流漂洗：对工件进行 3 级逆流清洗，采用滚筒转动方式，每个清洗槽的时间为 150 秒左右，即通过中间二层有上下落差的夹层，后道水向前道水逆流，水中的漂浮物随着溢流口排放，3 只水槽仅是一只水槽的用水量，大大减少了用水量。清洗用水自动补给水槽 3，水槽 3 的水逆流至水槽 2，再由水槽 2 逆流至水槽 1，溢出的水排入厂内 1#综合废水处理站处理。该工序产生废水 W1-6。

电镀镍：对工件进行镀镍滚镀处理。为防止电镀过程中，铁质滚筒被镀上金属镀层，该工段更换塑料滚筒进行电镀。一方面可以减少前后滚筒混用导致镍污染物进入前道处理槽内，另一方面产品仅做单一镀镍处理，不存在滚筒污染镀液情况，也无需对滚筒进行退镀处理。

装满工件的塑料滚筒浸入电镀槽中，不停翻转，保证滚筒内的工件内、外表面都能均匀镀镍。镀镍溶液主要由硫酸镍、氯化镍、硼酸、硫酸镁、光亮剂、柔软剂与纯水配制组成，浓度分别为 180-200g/L、40-50g/L、40-50g/L、20-35g/L、1ml/L、8-10ml/L，采用人工投料。电镀过程中，镍板作为阳极，在接通直流电后，镍以离子形态转移到溶液中，在阴极吸收电子成为游离态吸附到工件上，通过镀镍时间来控制镀镍层厚度，本项目钢壳镀层厚度约为 2μm。硫酸镁、氯化镍起到导电和分散镀液的作用。镀镍反应如下：



将蒸汽通过钛管通到镀镍槽内间接加热，工作温度为 50℃左右，pH 值为 4-4.8。电镀液溢流至电镀液溢水槽，经过滤后再溢流至电镀槽内经循环过滤泵滤芯过滤后循环使用，不外排。电镀液浓度不满足要求时及时添加。电镀液持续进行深度过滤回收，用活性炭吸附电镀液中的杂质。电镀液中含有硼酸根离子、SO₄²⁻离子、Cl⁻离子和 H⁺离子，由于电镀过程中 SO₄²⁻离子、Cl⁻离子几乎没有损耗，酸雾产生量非常少，过程中溶于水中的镍盐也会有少量随水气蒸发出来，以上废气均会通过电镀线整体密封抽风进入碱液喷淋塔内，最终进入 2#重金属废水处理站，因此不进行定量分析。该工序会产生废活性炭 S1-5、废槽渣 S1-6。

3 级逆流水洗回用槽：工件出电镀槽时有镀液残留在表面，进入回收槽将残液回收。3 级回收槽中放一定量的纯水，工件浸入水中，使部分残液溶入水中到回收槽，回用槽中的水通过蒸汽加热蒸发浓缩至 50%水量回用于电镀镍，蒸汽温度为 80-100℃，回收槽的回收液溢流至镀镍槽进行循环利用。

2 级逆流漂洗：采用纯水对工件进行 2 级清洗漂洗，采用滚筒转动方式，每个水槽的清洗时间为 150 秒左右，即通过中间二层有上下落差的夹层，后道水向前道水逆流，水中的漂浮物随着溢流口排放，二只水槽仅是一只水槽的用水量，大大减少了用水量。清洗用水自动补给水槽 2，水槽 2 的水逆流至水槽 1，水槽 1 溢出的废水 W1-7 直接溢排入厂内 2#重金属废水处理站处理。

漂白：工件经漂白液中漂白后呈银白色。漂白液是由一水柠檬酸与纯水配制成，浓度为 25g/L，采用人工投料配制，漂白时间为 2-3 分钟。一水柠檬酸是偏酸性物质，溶解于水后，pH 在 1-3 左右，能起到漂白作用。漂白在常温下进行。废水 W1-8 根据溶液情况通过管道定期外排至厂内 2#重金属废水处理站处理。

3 级逆流漂洗：采用纯水对工件进行 3 级清洗漂洗，采用滚筒转动方式，每个清洗槽的时间为 150 秒左右，即通过中间二层有上下落差的夹层，后道水向前道水逆流，水中的漂浮物随着溢流口排放，3 只水槽仅是一只水槽的用水量，大大减少了用水量。清洗用水自动补给水槽 3，水槽 3 的水逆流至水槽 2，再由水槽 2 逆流至水槽 1，溢出的废水 W1-9 排入厂内 2#重金属废水处理站处理。

中和：漂白、水洗后的工件有少量残液呈酸性，进中和槽内中和，中和液是用葡萄糖酸钠、氢氧化钠与纯水配制成，浓度大约为 25g/L、50g/L，采用人工投料配制，中和时间大约为 3-4 分钟。中和在常温下进行，中和废水 W1-10 根据溶液情况通过管道定期外排至厂内 2#重金属废水处理站处理。

3 级逆流漂洗：采用纯水对工件进行 3 级逆流漂洗，采用滚筒转动方式，每个清洗槽的时间为 150 秒左右，即通过中间二层有上下落差的夹层，后道水向前道水逆流，水中的漂浮物随着溢流口排放，3 只水槽仅是一只水槽的用水量，大大减少了用水量。清洗用水自动补给水槽 3，水槽 3 的水逆流至水槽 2，再由水槽 2 逆流至水槽 1，溢出的水排入厂内 2#重金属废水处理站处理。该工序产生废水 W1-11。

封孔：电镀镍后，镍层表面常常会出现孔隙，镀层不均匀严重影响了材料的性能，达不到保护的作用。电镀镍层发生腐蚀的主要原因在于镀层存在孔隙，腐蚀介质通过孔隙与基体接触，形成腐蚀微电池，镀层作为阴极，基体金属作为阳极。而由于孔隙处基体面积较小，电流密度大，形成了"大阴极小阳极"的现象。此时镀层不但无法起到应有的保护基体金属的作用，反而会加速基体金属的腐蚀。电镀镍层孔隙的尺寸数量对耐腐蚀性能会造成巨大的影响。电镀镍层属于电位较正的阴极镀层以及多孔隙的固有特性，防护性能难以达到理想的程度，无法适应恶劣的腐蚀环境，因此，需要通过镀后处理封闭孔隙，从而提高其耐腐蚀性能。

封孔之前滚筒由塑料滚筒换为铁质滚筒。封孔槽液是用封孔剂与纯水配制，浓度为 5%，采用人工投料配制，通过各组分协同效应，吸附作用与成膜作用相辅相成，在金属表面形成吸附膜层，从而改变金属表面的电荷状态与界面结构，利用非极性基团的屏蔽效应在孔隙处形成疏水保护膜，阻碍与腐蚀反应有关的电荷或物质转移，提高镀层耐腐蚀性能的目的。根据客户需求，封孔分为常温封孔和高温封孔，高温封孔时将蒸汽通过钛管通到脱油槽内间接加热，工作温度为 30-45℃。该工序产生废水 W1-12。

3 级逆流漂洗：采用纯水对工件进行滚筒转动 3 级清洗，水洗槽采用逆流漂洗槽，每个清洗槽的时间为 150 秒左右，即通过中间二层有上下落差的夹层，后道水向前道水逆流，水中的漂浮物随着溢流口排放，3 只水槽仅是一只水槽的用水量，大大减少了用水量。清洗用水自动补给水槽 3，水槽 3 的水逆流至水槽 2，再由水槽 2 逆流至水槽 1，溢出的水排入厂内 2#重金属废水处理站处理。该工序产生废水 W1-13。

脱水：滚筒在转动轮的作用下不停转动，达到脱水的目的，废水通过管道排入厂内 2#重金属废水处理站处理。该工序产生废水 W1-14。

烘干：脱水后进行烘干，彻底去除工件表面的水。烘干采用电加热温度为 150℃，烘干时间约 30 分钟。

冷却：用风机进行强吹风冷却。该工序产生噪声 N。

检验包装：对产品进行人工检验，主要查看其表面是否光滑均匀，合格品作为产品入库待售，不合格品作为固废 S1-7 外卖。

(2) 预镀镍钢壳生产工艺

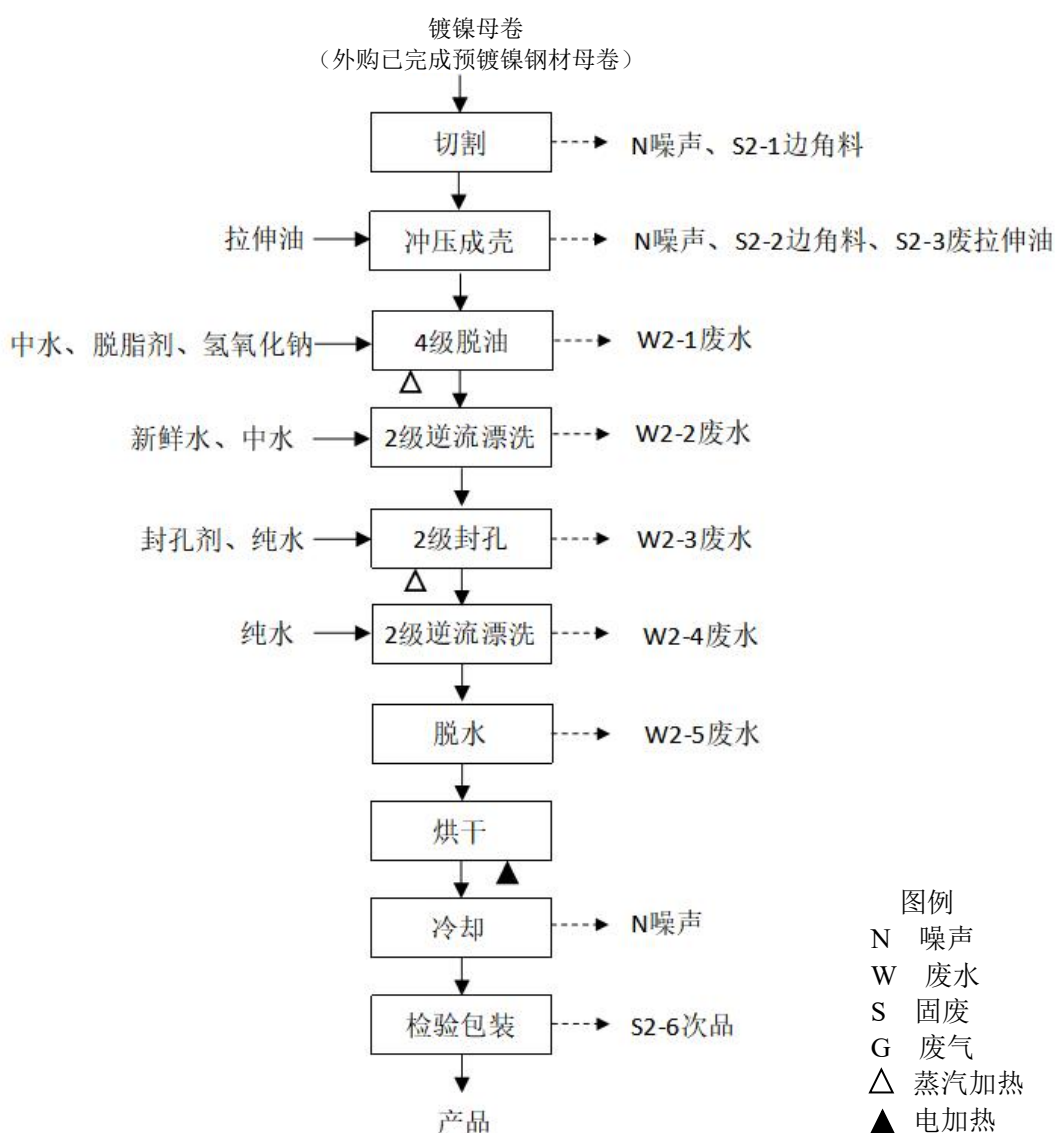


图 2-11 预镀镍钢壳生产工艺流程图

工艺流程说明:

切割: 外购已完成预镀镍母卷, 利用分条机将钢带按照加工需求分切成不同宽度的钢带, 并卷曲成卷。该工段产生噪声 N、边角料 S2-1。

冲压成壳: 利用高速冲床 (多工位压力机) 将钢带冲压成片, 并在拉伸油的润滑作用, 对钢片进行冲压扩径, 最终形成钢壳。冲压过程中采用油冷机对冲压机进行间接冷却, 不直接接触物料, 定时添加冷却液。该工段产生 N 噪声、S2-2 边角料、S2-3 废冷却液和 S2-4 废拉伸油。

4 级脱油: 对工件进行 4 级脱油, 采用滚筒转动清洗方式, 将装有工件的铁质滚筒浸入脱油槽中进行脱脂处理, 滚筒在转动轮的作用下在脱油槽内不停转圈, 保

证滚筒内的每个工件都能得到脱脂除油处理。将蒸汽通过钛管通到脱油槽内间接加热，工作温度为 50-60℃，去油时间为 150-200 分钟。4 个脱油槽一周更换一次槽液，外排至 1#综合废水处理站处理。该工序产生废水 W2-1。

2 级逆流漂洗：对工件采用滚筒转动的方式进行 2 级逆流清洗，即通过中间二层有上下落差的夹层，后道水向前道水逆流，水中的漂浮物随着溢流口排放，2 只水槽仅是一只水槽的用水量，大大减少了用水量。清洗用水自动补给水槽 2，水槽 2 的水逆流至水槽 1，溢出的水排入厂内 1#综合废水处理站处理。该工序产生废水 W2-2。

2 级封孔：封孔槽液是用封孔剂与纯水配制，浓度为 5%，采用人工投料配制。每个槽体的停留时间大概是 5 分钟。根据客户需求，封孔分为常温封孔和高温封孔，高温封孔时将蒸汽通过钛管通到封孔槽内间接加热，工作温度为 30-45℃。该工序产生废水 W2-3，排入厂内 2#重金属废水处理站处理。

2 级逆流漂洗：对工件进行 2 级逆流清洗，采用滚筒转动方式，每个清洗槽的时间为 150 秒左右，即通过中间二层有上下落差的夹层，后道水向前道水逆流，水中的漂浮物随着溢流口排放，2 只水槽仅是一只水槽的用水量，大大减少了用水量。清洗用水自动补给水槽 2，水槽 2 的水逆流至水槽 1，溢出的水排入厂内 2#重金属废水处理站处理。该工序产生废水 W2-4。

脱水：滚筒在转动轮的作用下不停转动，达到脱水的目的，废水通过管道排入厂内 1#综合废水处理站处理。该工序产生废水 W2-5。

烘干：脱水后进行烘干，彻底去除工件表面的水。烘干采用电加热温度为 150℃，烘干时间约 30 分钟。

冷却：用风机进行强吹风冷却。该工序产生噪声 N。

检验包装：对产品进行人工检验，主要查看其表面是否光滑均匀，合格品作为产品入库待售，不合格品作为固废 S2-6 外卖。

(3) 顶盖生产工艺

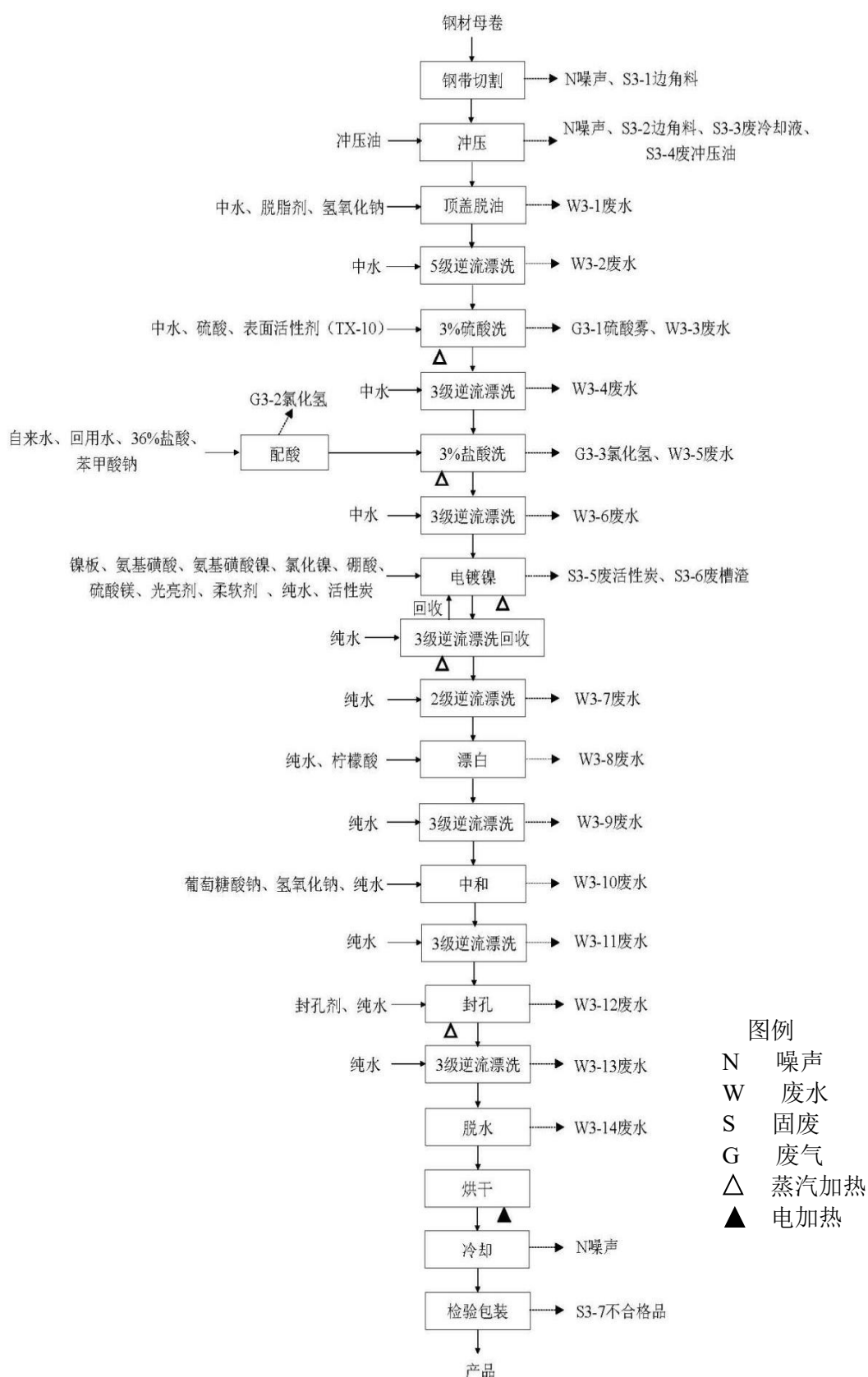


图 2-12 顶盖生产工艺流程图

工艺流程说明：

钢带切割：利用分条机将进口钢带按照加工需求分切成不同宽度的钢带，并卷曲成卷。该工段产生噪声 N、边角料 S3-1 边角料。

冲压：利用高速冲床将钢带冲压成片，冲压过程中采用油冷机对设备进行间接冷却，油冷机中冷却液不接触物料，损耗较少，定期添加、更换。该工段产生 N 噪声、S3-2 边角料、S3-3 废冷却液。

顶盖脱油：对工件进行 4 级脱油处理，采用滚筒转动清洗。将装有工件的铁质滚筒浸入脱油槽中进行脱脂处理（脱脂液是用脱脂剂与水配置而成，浓度为 30-40g/L，脱脂剂采用人工投料），滚筒在转动轮的作用下在脱油槽内不停转圈，保证滚筒内的每个工件都能得到脱脂除油处理。脱脂能将工件表面的各种油污清除干净，以保证电镀层与基体的牢固结合。将蒸汽通过钛管通到脱油槽内间接加热，工作温度为 50-60℃，去油时间为 150-200 分钟。4 只脱油槽一周更换一次，脱脂废水 W3-1 外排至 1#综合废水处理站处理。

5 级逆流漂洗：由于顶盖面积较小，在油脂作用下容易互相粘黏在一起，相对难以清洗干净，因此，考虑对顶盖进行 5 级逆流清洗，采用滚筒转动方式共 5 个清洗槽，前 4 个为冷水槽，最后 1 个为热水槽，热水槽由蒸汽通过钛管通到热水槽内间接加热，工作温度为 50℃左右。水洗槽采用逆流漂洗槽，即通过中间二层有上下落差的夹层，后道水向前道水逆流，水中的漂浮物随着溢流口排放，5 只水槽仅是一只水槽的用水量，大大减少了用水量。清洗用水自动补给水槽 5，水槽 5 的水逆流至水槽 4，再逐级逆流至水槽 1，溢出的水排入厂内 1#综合废水处理站处理。该工序产生废水 W3-2。

3%硫酸洗：用浓度为 98%的硫酸配制浓度约为 3%左右的硫酸溶液对工件进行酸洗，除去工件表面的氧化皮、锈蚀产物等，使工件金属表面裸露，改善镀层与基体的结合力，以免镀层脱皮。将蒸汽通过钛管通到酸洗槽内间接加热，工作温度为 50-60℃，酸洗也是滚筒转动酸洗，保证每个工件都能得到硫酸酸洗，每个清洗槽的时间为 150 秒左右。酸洗废水 W3-3 根据溶液情况通过管道定期外排至厂内 1#综合废水处理站处理。该工艺产生硫酸雾 G3-1。

3 级逆流漂洗：对工件进行 3 级逆流清洗，采用滚筒转动方式，每个清洗槽的时间为 150 秒左右，即通过中间二层有上下落差的夹层，后道水向前道水逆流，水

中的漂浮物随着溢流口排放,3只水槽仅是一只水槽的用水量,大大减少了用水量。清洗用水自动补给水槽3,水槽3的水逆流至水槽2,再由水槽2逆流至水槽1,溢出的水排入厂内1#综合废水处理站处理。该工序产生废水W3-4。

3%盐酸洗:用浓度为36%的盐酸配制浓度约为3%的盐酸溶液对工件进行酸洗,配酸过程中产生少量氯化氢G3-2。时间为150秒左右,进一步除去工件表面的氧化皮、锈蚀产物等,使工件金属表面裸露,改善镀层与基体的结合力,以免镀层脱皮。将蒸汽通过钛管通到酸洗槽内间接加热,工作温度为50-60℃,酸洗也是滚筒转动酸洗,保证每个工件都能得到盐酸酸洗。盐酸酸洗废水W3-5根据溶液情况通过管道定期排入厂内1#综合废水处理站处理,酸洗过程中还会产生氯化氢G3-3。

3级逆流漂洗:对工件进行3级逆流清洗,采用滚筒转动方式,每个清洗槽的时间为150秒左右,即通过中间二层有上下落差的夹层,后道水向前道水逆流,水中的漂浮物随着溢流口排放,3只水槽仅是一只水槽的用水量,大大减少了用水量。清洗用水自动补给水槽3,水槽3的水逆流至水槽2,再由水槽2逆流至水槽1,溢出的水排入厂内1#综合废水处理站处理。该工序产生废水W3-6。

电镀镍:对工件进行镀镍滚镀处理。为防止电镀过程中,铁质滚筒被镀上金属镀层,该工段更换塑料滚筒进行电镀。一方面可以减少前后滚筒混用导致镍污染物进入前道处理槽内,另一方面产品仅做单一镀镍处理,不存在滚筒污染镀液情况,也无需对滚筒进行退镀处理。

装满工件的塑料滚筒浸入电镀槽中,不停翻转,保证滚筒内的工件正反表面都能均匀镀镍。镀镍溶液主要由氨基磺酸镍、氨基磺酸、氯化镍、硼酸、硫酸镁、光亮剂和柔软剂与纯水配制组成,浓度分别为200-250g/L、210g/L、40-50g/L、40-50g/L、20-35g/L、1ml/L、8-10ml/L,采用人工投料。电镀过程中,镍板作为阳极,在接通直流电后,镍以离子形态转移到溶液中,在阴极吸收电子成为游离态吸附到工件上,通过镀镍时间来控制镀镍层厚度,本项目顶盖镀层厚度约为4.4μm。硫酸镁、氯化镍起到导电和分散镀液的作用。镀镍反应如下:

阴极反应: $\text{Ni}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Ni}$

阳极反应: $\text{Ni} - 2\text{e} \rightarrow \text{Ni}^{2+}$

将蒸汽通过钛管通到镀镍槽内间接加热,工作温度为50℃左右,pH值为4-4.8。

电镀液溢流至电镀液溢水槽,经过滤后再溢流至电镀槽内经循环过滤泵滤芯过滤后循环使用,不外排。电镀液浓度不满足要求时及时添加。电镀液持续进行深度过滤回收,用活性炭吸附电镀液中的杂质。电镀液中含有硼酸根离子、 SO_4^{2-} 离子、 Cl^- 离子和 H^+ 离子,由于电镀过程中 SO_4^{2-} 离子、 Cl^- 离子几乎没有损耗,酸雾产生量非常少,过程中溶于水中的镍盐也会有少量随水气蒸发出来,以上废气均会通过电镀线整体密封抽风进入碱液喷淋塔内,最终进入 2#重金属废水处理站,因此不进行定量分析。该工序会产生废活性炭 S3-5、废槽渣 S3-6。

3 级逆流水洗回用槽: 工件出电镀槽时有镀液残留在表面,进入回收槽将残液回收。3 级回收槽中放一定量的纯水,工件浸入水中,使部分残液溶入水中到回收槽,回用槽中的水通过蒸汽加热蒸发浓缩至 50%水量回用于电镀镍,蒸汽温度为 80-100℃,回收槽的回收液溢流至镀镍槽进行循环利用。

2 级逆流漂洗: 对工件进行 2 级逆流清洗,采用滚筒转动方式,每个水槽的清洗时间为 150 秒左右,即通过中间二层有上下落差的夹层,后道水向前道水逆流,水中的漂浮物随着溢流口排放,二只水槽仅是一只水槽的用水量,大大减少了用水量。清洗用水自动补给水槽 2,水槽 2 的水逆流至水槽 1,水槽 1 溢出废水 W3-7 直接溢排入厂内 2#重金属废水处理站处理。

漂白: 工件经漂白液中漂白后呈银白色。漂白液是由柠檬酸与水配制成,浓度为 25g/L,采用人工投料配制,漂白时间为 2-3 分钟。柠檬酸是偏酸性物质,溶解于水后, pH 在 1-3 左右,能起到漂白作用。漂白在常温下进行。漂白废水 W3-8 根据溶液情况通过管道定期外排至厂内 2#重金属废水处理站处理。

3 级逆流漂洗: 对工件进行 3 级逆流清洗,采用滚筒转动方式,每个清洗槽的时间为 150 秒左右,即通过中间二层有上下落差的夹层,后道水向前道水逆流,水中的漂浮物随着溢流口排放,3 只水槽仅是一只水槽的用水量,大大减少了用水量。清洗用水自动补给水槽 3,水槽 3 的水逆流至水槽 2,再由水槽 2 逆流至水槽 1,溢出的废水 W3-9 排入厂内 2#重金属废水处理站处理。

中和: 漂白、水洗后的工件有少量残液呈酸性,进中和槽内中和,中和液是用葡萄糖酸钠、氢氧化钠与水配制成,浓度大约为 25g/L、50g/L,采用人工投料配制,中和时间大约为 3-4 分钟。中和在常温下进行, pH 值为 8-9。中和废水 W3-10 根据溶液情况通过管道定期外排至厂内 2#重金属废水处理站处理。

3 级逆流漂洗：对工件进行 3 级逆流清洗，采用滚筒转动方式，每个清洗槽的时间为 150 秒左右，即通过中间二层有上下落差的夹层，后道水向前道水逆流，水中的漂浮物随着溢流口排放，3 只水槽仅是一只水槽的用水量，大大减少了用水量。清洗用水自动补给水槽 3，水槽 3 的水逆流至水槽 2，再由水槽 2 逆流至水槽 1，溢出的水排入厂内 2#重金属废水处理站处理。该工序产生废水 W3-11。

封孔：封孔之前滚筒由塑料滚筒换为铁质滚筒。封孔槽液是用封孔剂与纯水配制，浓度为 5%，采用人工投料配制。根据客户需求，封孔分为常温封孔和高温封孔，高温封孔时将蒸汽通过钛管通到封孔槽内间接加热，工作温度为 30-45℃。该工序产生废水 W3-12。

3 级逆流漂洗：对工件进行 3 级逆流清洗，采用滚筒转动方式，每个清洗槽的时间为 150 秒左右，即通过中间二层有上下落差的夹层，后道水向前道水逆流，水中的漂浮物随着溢流口排放，3 只水槽仅是一只水槽的用水量，大大减少了用水量。清洗用水自动补给水槽 3，水槽 3 的水逆流至水槽 2，再由水槽 2 逆流至水槽 1，溢出的水排入厂内废水处理系统中处理。该工序产生废水 W3-13。

脱水：滚筒在转动轮的作用下不停转动，达到脱水的目的，废水通过管道排入厂内废水处理系统处理。该工序产生废水 W3-14。

烘干：脱水后进行烘干，彻底去除工件表面的水。烘干采用电加热温度为 150℃，烘干时间约 30 分钟。

冷却：用风机进行强吹风冷却。该工序产生噪声 N。

检验包装：对产品进行人工检验，主要查看其表面是否光滑均匀，合格品作为产品入库待售，不合格品作为固废 S3-7 外卖。

(4) 方形铝壳与圆形铝壳生产工艺

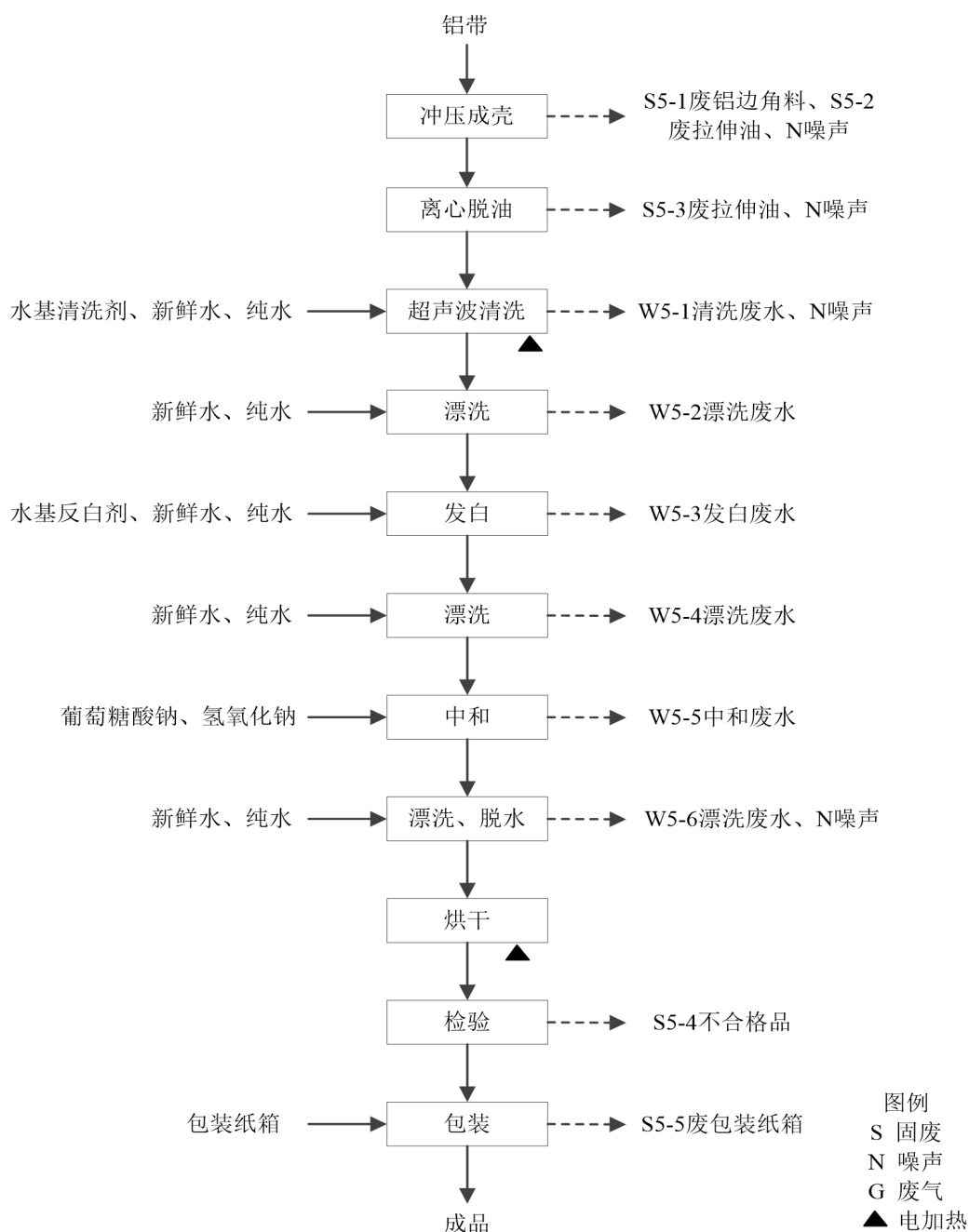


图 2-13 方形、圆形铝壳生产工艺流程图

工艺流程说明：

冲压成壳：外购铝带入厂后，利用高速冲床（多工位压力机）冲压成片，并在拉伸油的润滑作用，对铝片进行冲压扩径，最终形成方形/圆形铝壳。该工段产生 N 噪声、S5-1 废铝边角料、S5-2 废拉伸油。

冲压成型后，人工将铝壳插进特制的清洗架中，进入清洗线进行彻底清洗。清洗线共分为十三个槽：一槽为脱油槽、二、三、四、五槽为超声波清洗槽（二、三

槽为粗洗槽，四、五为精洗槽）、六、七槽为漂洗槽、八、九槽为发白槽、十槽为漂洗槽、十一槽中和槽，十二、十三槽为漂洗槽。

离心脱油：人工将铝壳插进特制的清洗架中，利用吊机将清洗架吊入脱油槽，利用旋转的离心力进行自行脱油，时间为 2-3min。该工段产生 S5-3 废拉伸油、N 噪声。

超声波清洗、漂洗：脱油完成后，由吊机搬运至超声波清洗槽，清洗槽中为水基清洗剂溶液，通过电加热的方式控制温度在 65℃，在超声波的作用下进行清洗。超声波清洗结束后，对铝壳进行漂洗。清洗后的铝壳表面为光亮镜面。该工段产生 W5-1 清洗废水、W5-2 漂洗废水、N 噪声。

发白、漂洗：部分铝壳由于外观要求，需要使用水基型反白剂对表面进行发白处理，反白剂的主要成分：表面活性剂、无机盐、有机助剂、草酸、柠檬酸，利用草酸、柠檬酸对铝的腐蚀性，在其他助剂的作用下，在表面形成一层白色的化学转化膜。随后进入漂洗槽进行漂洗。该工段产生 W5-3 发白废水、W5-4 漂洗废水。

中和、漂洗：铝壳表面进行发白、漂洗后呈现弱酸性，需用氢氧化钠和葡萄糖酸钠进行中和处理，再对铝壳表面进行两级漂洗后，进入脱水槽，自行脱水。该工段产生 W5-5 中和废水、W5-6 漂洗废水、N 噪声。

烘干：清洗后的电池壳经清洗流水线上电加热烘道烘干，加热温度控制在 90~110℃。

检验、包装：铝壳经人工检验合格后包装入箱即得成品。检验工序产生 S5-4 不合格品，包装工序产生 S5-5 废包装材料。

(5) 模具、刀具加工中心

企业现有项目生产的模具、刀具不作为产品外售，仅供厂内生产线设备模具的损耗补充，模具、刀具加工量约为 1000 套/年、1500 副/年。

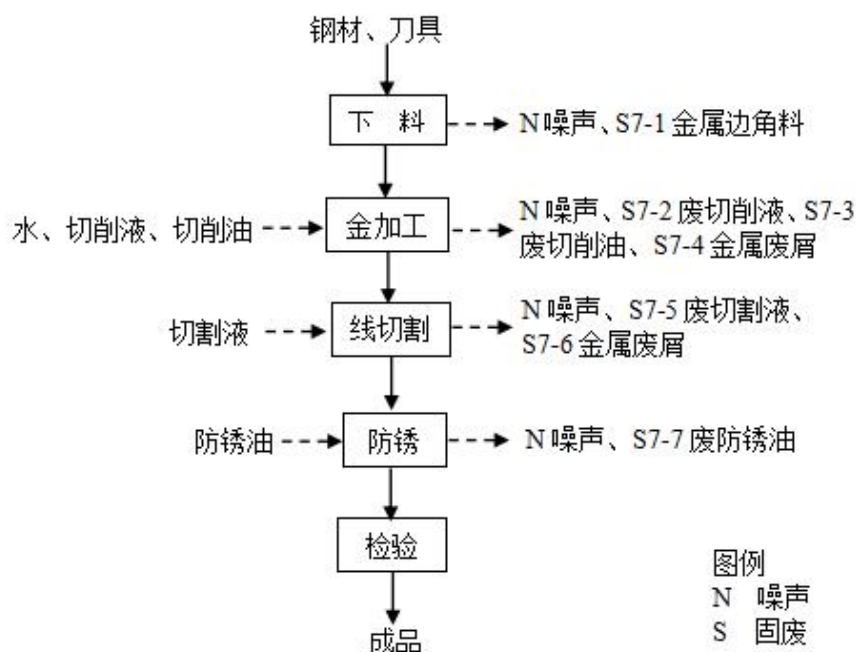


图 2-14 模具加工中心生产工艺流程图

工艺流程简述：

下料：使用切割机对钢材进行裁切下料，该工段产生 S7-1 金属边角料、噪声 N。

金加工：根据工艺要求，模具需要使用数控车床、铣床、磨床、加工中心等设备，按照尺寸要求，对钢材进行金加工，需使用切削油、切削液（切割液配水为 1：12），此过程会产生少量有机废气，经设备自带油雾净化器处理后，车间内排放量极小，可忽略不计。该工段产生 N 噪声、S7-2 废切削液、S7-3 废切削油 S7-4 金属废屑。

线切割：根据工艺要求，利用连续移动的细金属丝作电极，对钢材进行脉冲火花放电蚀除金属、切割成型。用线切割液（切割液配水为 1：12）进行冷却。该过程产生少量有机废气，可忽略不计，产生 N 噪声、S7-5 废切割液、S7-6 金属废屑。

防锈：对加工好的模具、刀具进行防锈处理，涂抹防锈油，可有效的保护模具和刀具防止生锈，待 10-35min 沥干，防锈油使用时不加热，产生有机废气可忽略不计，该过程中产生 N 噪声、S7-7 废防锈油。

检验：人工进行检验后，分发至各个车间作为其他设备的模具、刀具。

(6) 研发中心

现有项目研发中心不进行化学实验，不使用化学试剂，主要研发产品为镀镍钢壳壳体，部分表面处理工艺依托生产线进行，本工艺内不再说明，研发中心主要进行精加工及物理检测。

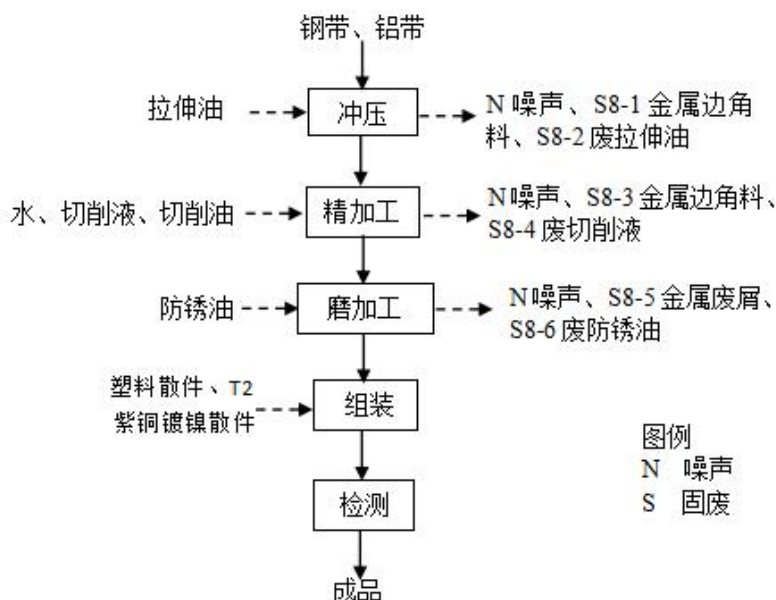


图 2-15 研发中心工艺流程图

研发工艺流程简述：

冲压：利用高速冲床将钢带冲压成壳，该工段产生产生 S8-1 金属边角料、S8-2 废拉伸油和 N 噪声。

精加工：根据设计方案，使用车、铣、线切割、电火花及加工中心对壳体进行精加工。此过程会产生少量有机废气，可忽略不计。工段产生 S8-3 金属边角料、S8-4 废切削液，噪声 N。

磨加工：部分壳体对表面粗糙度有特定要求，根据设计方案，选择光曲磨或坐标磨等相应磨床进行打磨处理，使用防锈油；该过程中产生 N 噪声、S8-5 金属废屑、S8-6 废防锈油。该工序还会产生有机废气，可忽略不计。

组装：其中，正负极盖板产品，需将外购塑料散件及 T2 紫铜镀镍散件与盖板进行组装。

检验：人工进行检验后，成为样品。

(7) 纯水制备工艺

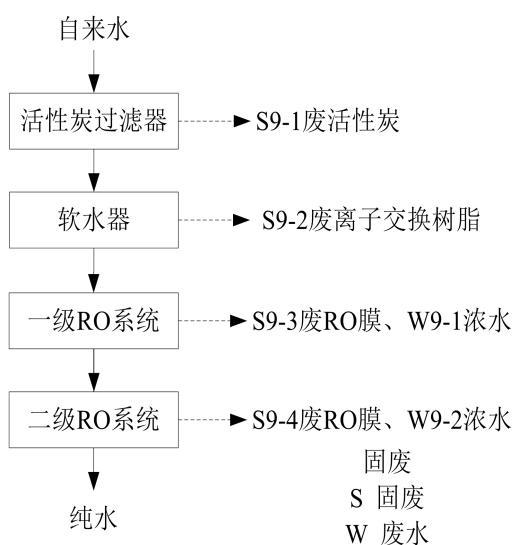


图 2-16 纯水制备工艺流程图

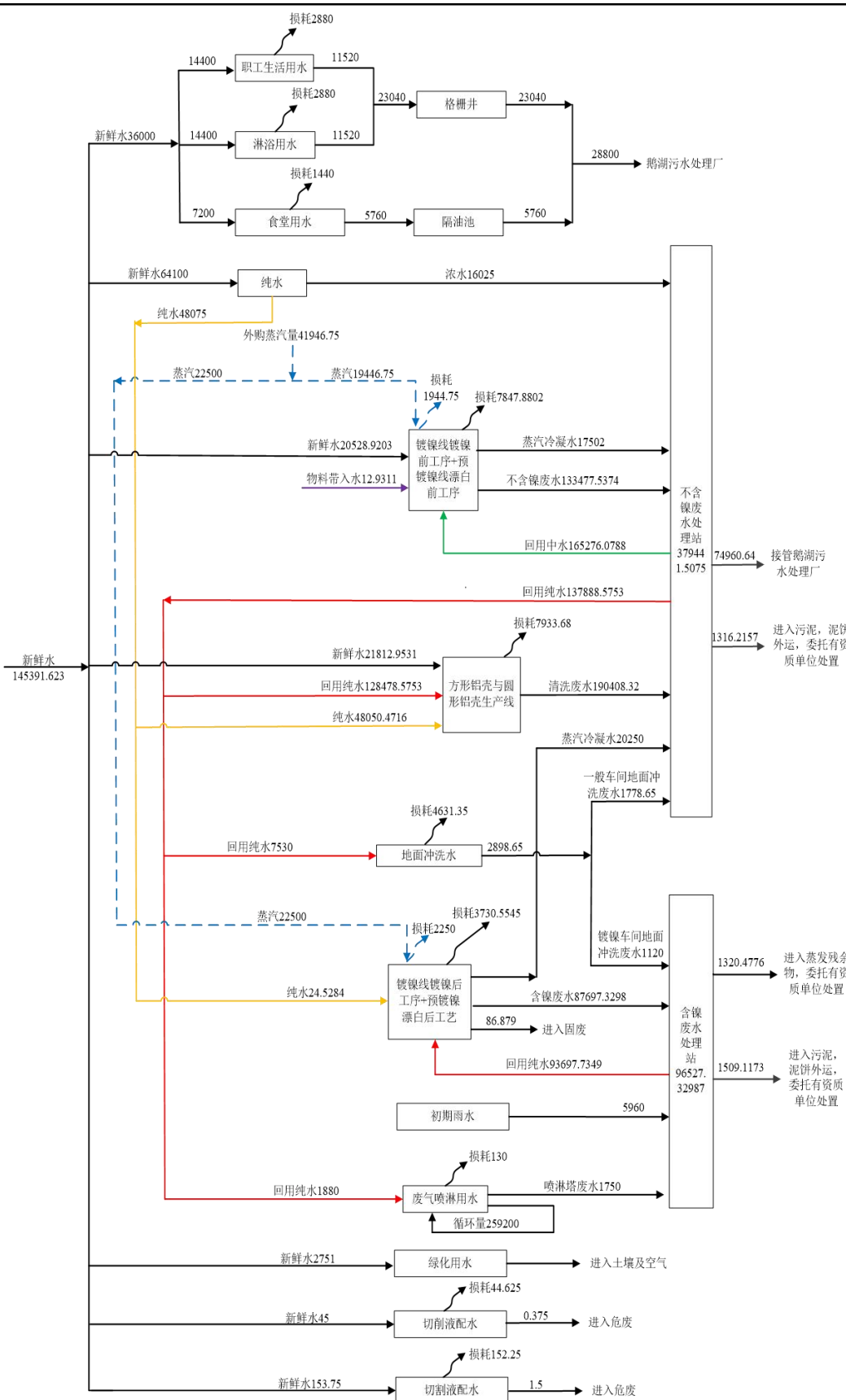
纯水制备工艺流程简述：

将自来水加入纯水制备设施，经过活性炭过滤器、软水器、RO 处理系统等一系列设施处理后，制得纯水，制备纯水过程产生 S9-1 废活性炭、S9-2 废离子交换树脂、S9-3、S9-4 废 RO 膜、W9-1、W9-2 浓水。

此外，纯水制备过程中会产生离子交换树脂再生废水，本项目不再单独统计，计入浓水产生量中。

2、水、汽平衡

根据现有项目第二阶段验收的水平衡图，全厂水、汽平衡图见下图。



3、污染防治措施情况

根据现有项目环评报告、三同时竣工验收报告以及实际现场勘查，现有项目已批已建部分的主要污染防治措施情况如下：

1) 废气

现有项目 2 条钢壳电镀线酸洗废气产生的硫酸雾、氯化氢分别经 2 套碱性喷淋塔处理后经 2 根排气筒排放（FQ-1、FQ-2）；1 条顶盖电镀线酸洗工序产生的废气硫酸雾、氯化氢经 1 套碱性喷淋塔处理后经 1 根排气筒排放（FQ-3）；食堂油烟废气经油烟净化器处理后经 FQ-5 排放。

根据江苏聚迈环境科技有限公司出具的验收监测报告（报告编号：JSJM202504186，监测时间2025年4月22日~25日），现有项目有组织废气排放检测情况详见下表。

表 2-25 现有项目有组织废气排放情况汇总表

排放口 编号	污染物名 称	监测时间	实际排放情况		排放标准		是否 达标
			浓度 mg/m ³ (平均值)	速率 kg/h (平均值)	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
FQ-1	硫酸雾	2025.4.24	0.29	1.66×10 ⁻³	30	/	是
	氯化氢		0.30	1.64×10 ⁻³	30	/	是
	硫酸雾	2025.4.25	0.24	1.49×10 ⁻³	30	/	是
	氯化氢		0.38	2.35×10 ⁻³	30	/	是
FQ-2	硫酸雾	2025.4.24	ND	/	30	/	是
	氯化氢		0.27	1.57×10 ⁻³	30	/	是
	硫酸雾	2025.4.25	ND	/	30	/	是
	氯化氢		0.36	2.17×10 ⁻³	30	/	是
FQ-3	硫酸雾	2025.4.24	ND	/	30	/	是
	氯化氢		0.28	1.50×10 ⁻³	30	/	是
	硫酸雾	2025.4.25	ND	/	30	/	是
	氯化氢		0.45	2.40×10 ⁻³	30	/	是
FQ-5	油烟	2025.4.22	0.7	0.0132	2	/	是
	油烟	2025.4.23	0.7	0.0132	2	/	是

备注：ND表示未检出。

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6 标准规定，单位产品基准排气量（其他镀种镀铜、镍等）需≤37.3m³/m²，验收报告中现有电镀线废气年排放量为 21261m³/h×7200h=15308 万 m³，镀镍总面积为 763×75%+254=826.25 万 m²，则单位产品基准排气量为 15308/826.25=18.5m³/m²<37.3m³/m²，则现有项目单位产

品基准排气量符合规定标准。

综上，FQ-1、FQ-2、FQ-3 硫酸雾、氯化氢排放浓度符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准，FQ-5 食堂油烟符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的大型餐饮企业标准。厂界无组织废气排放浓度见下表。

表 2-26 厂界无组织废气监测结果及评价

采样日期	项目	采样频次	检测结果 (mg/m³)					标准限值 (mg/m³)	评价
			上风向 OG1	下风向 OG2	下风向 OG3	下风向 OG4	监控点最大值		
2025.4.22	硫酸雾	第一次	0.010	0.014	0.015	0.016	0.016	≤0.05	达标
		第二次	0.008	0.016	0.016	0.017	0.017		
		第三次	0.013	0.017	0.017	0.014	0.017		
		均值	0.010	0.016	0.016	0.016	0.016		
	氯化氢	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3	达标
		第二次	ND	ND	ND	ND	ND		
		第三次	ND	ND	ND	ND	ND		
		均值	ND	ND	ND	ND	ND		
2025.4.23	硫酸雾	第一次	0.005	0.009	0.014	0.015	0.015	≤0.05	达标
		第二次	0.008	0.011	0.013	0.018	0.018		
		第三次	0.007	0.012	0.024	0.015	0.024		
		均值	0.007	0.011	0.017	0.016	0.017		
	氯化氢	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3	达标
		第二次	ND	ND	ND	ND	ND		
		第三次	ND	ND	ND	ND	ND		
		均值	ND	ND	ND	ND	ND		
备注		ND 为未检出							

综上，无组织排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB32/4041-2021）表 3 中无组织排放监控浓度限值。

2) 废水

现有项目生活污水、淋浴废水、食堂废水经预处理后通过生活污水排放口接管鹅湖污水处理厂。不含镍生产废水（含氮、磷）经厂内 1#综合污废水处理站处理后部分回用于生产、部分通过生产废水排放口接管鹅湖污水处理厂。含镍废水经 2#重金属废水处理站处理后全部回用于生产。

根据江苏聚迈环境科技有限公司出具的验收监测报告（报告编号：JSJM202504186，监测时间2025年4月22日~23日），现有项目废水监测数据见下表。

表 2-27 生活污水排放口监测数据										
采样地点	采样时间	采样次数	监测项目（单位：mg/L、pH 值无量纲）							
			pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	动植物油类	阴离子表面活性剂
生活污水总排口 W8	2025.4.22	第一次	7.2	323	16	9.41	0.16	12.7	0.67	ND
		第二次	7.1	346	18	9.21	0.15	13.4	0.67	ND
		第三次	7.1	234	16	9.55	0.16	14.5	0.67	ND
		第四次	7.1	322	17	9.15	0.15	14.4	0.67	ND
	2025.4.23	第一次	7.2	400	19	9.07	0.16	10.7	0.70	ND
		第二次	7.3	366	16	6.88	0.15	11.3	0.70	ND
		第三次	7.3	370	17	6.83	0.17	12.1	0.96	ND
		第四次	7.2	397	18	7.68	0.15	10.6	0.96	ND
	日均值		7.1~7.3	345	17	8.47	0.16	12.5	0.75	ND
	标准值		6~9	500	400	45	8	70	100	20
评价		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
备注		ND 为未检出								

综上，生活污水排放口中各监测因子的排放浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1 中 B 等级标准。

表 2-28 生产废水排放口监测数据										
采样地点	采样时间	采样次数	监测项目 （单位：mg/L、pH 值无量纲）							
			pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	石油类	镍
生产废水总排口 W9	2025.4.22	第一次	6.8	27	10	0.105	0.02	4.47	0.24	ND
		第二次	6.8	28	11	0.091	0.03	4.82	0.24	ND
		第三次	6.8	27	11	0.099	0.03	4.90	0.23	ND
		第四次	6.8	27	10	0.112	0.03	4.58	0.23	ND
	2025.4.23	第一次	6.7	46	9	0.126	0.03	3.56	0.32	ND
		第二次	6.7	48	10	0.142	0.02	3.70	0.34	ND
		第三次	6.8	48	11	0.156	0.03	3.82	0.34	ND
		第四次	6.8	48	9	0.144	0.03	4.10	0.34	ND
	日均值		6.7~6.8	37	10	0.122	0.03	4.24	0.29	ND
	标准值		6~9	50	30	5	0.5	15	2	不得检出
评价		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
备注		ND 为未检出								

现有的生产废水接管口已设置流量计、pH、COD、氨氮在线监测仪，目前最新的在线监测数据见下表。

表 2-29 生产废水排放口 2025 年 8 月份在线监测数据

监测项目 (单位: mg/L、pH 值无量纲)	pH 值	化学需氧量	氨氮
平均值	7.201	41.526	1.307
标准值	6~9	50	5
评价	达标	达标	达标

不含镍生产废水排放口各监测因子排放浓度符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3中标准，其中，氨氮符合《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）中表3标准。

表 2-30 1#综合污废水处理站回用水水质监测结果

采样地点	采样时间	采样次数	监测项目 (单位 mg/L、pH 值无量纲)						
			pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	石油类
不含镍废水处理站中水回用水池	2025.4.22	第一次	6.9	9	3	0.128	0.04	0.82	0.37
		第二次	7.0	10	4	0.122	0.05	0.88	0.37
		第三次	7.0	10	4	0.127	0.05	0.75	0.37
		第四次	7.0	10	4	0.134	0.04	0.60	0.37
	2025.4.23	第一次	6.9	15	4	0.196	0.04	1.03	0.65
		第二次	6.9	14	3	0.176	0.04	1.05	0.65
		第三次	6.8	13	3	0.207	0.05	1.09	0.65
		第四次	6.7	14	4	0.176	0.04	0.87	0.65
	日均值		6.7~7.0	12	4	0.158	0.04	0.89	0.51
	标准值		6.5~9.0	50	-	5	0.5	-	1
	评价		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
不含镍废水处理站纯水箱	2025.4.22	第一次	6.7	5	2	ND	0.03	3.94	0.21
		第二次	6.8	5	3	ND	0.03	4.16	0.21
		第三次	6.8	5	3	ND	0.03	3.64	0.21
		第四次	6.9	5	2	ND	0.02	3.92	0.21
	2025.4.23	第一次	6.8	11	3	ND	0.05	4.98	0.33
		第二次	6.9	12	2	ND	0.05	5.14	0.33
		第三次	6.8	12	2	ND	0.04	5.28	0.33
		第四次	6.8	11	3	ND	0.04	5.44	0.32
	日均值		6.7~6.9	8	3	ND	0.04	4.56	0.27
	标准值		6.5~9.0	50	-	5	0.5	-	1

不含镍生产废水经 1#综合污废水处理站处理后回用，回用水水质符合《城市

污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中工艺与产品用水水质标准。									
表 2-31 2#重金属废水处理站回用水水质监测结果									
采样地点	采样时间	采样次数	监测项目（单位 mg/L、pH 值无量纲）						
			pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	镍
含镍废水处理站 W6 原水	2025.4.22	第一次	7.1	1.15×10 ⁻³	13	0.245	0.08	3.78	0.24
		第二次	7.1	1.16×10 ⁻³	15	0.286	0.09	3.84	0.27
		第三次	7.2	1.21×10 ⁻³	14	0.331	0.09	4.00	0.26
		第四次	7.1	1.1×10 ⁻³	15	0.238	0.08	3.68	0.26
	2025.4.23	第一次	7.1	877	15	0.322	0.09	4.36	0.30
		第二次	7.1	887	16	0.314	0.09	4.06	0.31
		第三次	7.0	882	14	0.346	0.09	4.42	0.32
		第四次	7.1	902	14	0.348	0.10	4.34	0.31
	日均值		7.0~7.2	1021	15	0.304	0.09	4.06	0.28
	含镍废水处理站 W7 回用水出口	2025.4.22	第一次	6.9	11	6	0.023	0.03	0.80
第二次			6.9	11	5	0.020	0.02	0.91	ND
第三次			7.0	11	5	0.020	0.03	0.95	ND
第四次			6.9	10	6	0.017	0.02	0.89	ND
2025.4.23		第一次	6.9	11	7	ND	0.02	0.78	ND
		第二次	6.9	11	5	ND	0.03	0.82	ND
		第三次	7.0	10	6	ND	0.03	0.77	ND
		第四次	6.9	12	6	ND	0.03	0.76	ND
日均值		6.9~7.0	11	6	0.020	0.03	0.84	ND	
标准值			6.5~9.0	50	-	5	0.5	-	不得检出
评价达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
备注			ND 为未检出						
含镍废水经厂区内废水处理站处理后全部回用于生产，回用水水质符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中工艺与产品用水水质标准。									
3) 噪声									
现有项目噪声源主要为生产设备及环保设备，生产设备均合理布置在生产车间内，并采用基础减振、距离衰减和墙体隔声等降噪措施。根据江苏聚迈环境科技有限公司出具的验收监测报告（报告编号：JSJM202504186，监测时间 2025 年 4 月 22 日~23 日），现有项目噪声监测数据详见下表。									
表 2-32 噪声监测结果及评价(单位：dB(A))									
测点编号	时段	监测结果		标准限值	评价				
		2025.4.22	2025.4.23						
▲Z1	昼间	55.1	47.0	≤65	达标				

▲Z2		58.8	39.4		
▲Z3		57.0	48.6		
▲Z4		40.3	48.5		
▲Z1	夜间	39.9	42.8	≤55	达标
▲Z2		39.0	40.6		
▲Z3		50.8	38.4		
▲Z4		50.4	37.1		

厂界噪声各监测点昼间、夜间等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类区标准限值要求。

4) 固废

现有项目固废产生、利用处置情况见下表。

表 2-33 固体废物处置情况表

序号	固废名称	产生源	属性	废物类别	废物代码	环评批复量 t/a	实际产生量 t/a	利用处置方式
1	废钢边角料	切割、冲压	一般固废	SW17	900-001-S17	8079.364	6060	无锡穗安再生资源处置有限公司
2	废铝边角料	切割、冲压		SW17	900-001-S17	1429.76	1072	
3	不合格品（铝材）	检验		SW17	900-001-S17	40	30	
4	不合格品（钢材）	检验		SW17	900-001-S17	276.53	207.4	
5	废包装材料	包装		SW59	900-999-S59	2	1.5	
6	废活性炭（纯水制备）	纯水制备		SW59	900-999-S59	5	3.75	
7	废 RO 膜（纯水制备）	纯水制备		SW59	900-999-S59	2	1.5	
8	废离子交换树脂（纯水制备）	纯水制备		SW59	900-999-S59	2.5	1.875	
9	废切割液	切割	危险废物	HW09	900-006-09	4	3	常州久利环保科技有限公司
10	废切削油	切割		HW09	900-006-09	1.2	1.2	
11	废切削液	精加工		HW09	900-006-09	1	0.75	
12	废油桶	包装		HW08	900-249-08	5	3.75	
13	废拉伸油	冲压		HW08	900-249-08	230	172.5	
14	废液压油	设备维修		HW08	900-218-08	20	15	
15	废冷却液	冷却		HW08	900-219-08	3	2.25	
16	废防锈油	打磨		HW08	900-216-08	8	6	
17	废碳氢清洗剂	清洗		HW06	900-404-06	30	0	/
18	废活性炭（废气处理）	废气处理		HW49	900-039-49	245	0	/
19	废活性炭（镀镍吸附）	废镍液吸附		HW49	900-039-49	4.6	3.45	泰州市惠明固废处置有限公司
20	化学品废包装	包装		HW49	900-041-49	10	7.5	

	材料							
21	废槽渣	镀镍		HW17	336-054-17	160	120	江苏锦明再生资源有限公司
22	含镍污泥	废水处理		HW17	336-054-17	2515.1955	1886.4	
23	不含镍污泥	废水处理		HW17	336-064-17	2234	1645.3	
24	蒸发残液	废水处理		HW49	772-006-49	820.5	43.5	南通昊宇环保科技有限公司
25	蒸发结晶盐 (含镍废水处理站)	废水处理		HW49	772-006-49	500	30.42	
26	废抹布及手套	擦拭、精加工		HW49	900-041-49	5	5	泰州市惠明固废处置有限公司
27	废 RO 膜 (废水处理)	废水处理		HW49	900-041-49	1.2	1.2	
28	废超滤膜 (废水处理)	废水处理		HW49	900-041-49	0.6	0.6	
29	生活垃圾	员工生活	一般固废	SW64	900-099-S64	360	288	环卫部门统一清运
30	餐厨垃圾	食堂		SW64	900-099-S64	180	144	光大环保能源(无锡)有限公司

二、已批在建部分

现有的孔板和防爆片生产线、方形盖板与正负极盖板生产线及配套的模具、刀具加工中心设备目前在建，产线员工尚未到位。对应的主要污染物为清洗废气（排气筒单独设立）、生活污水和模具加工中心产生的固废，无生产废水产生。上述生产线的建设情况、生产工艺、污染防治措施及产排污达标情况以上一期《高安全性能量型动力电池专用材料研发制造及新建厂房项目&建设高安全性能量型动力电池专用材料制造项目环评》为准。

1、生产工艺

(1) 孔板和防爆片生产工艺

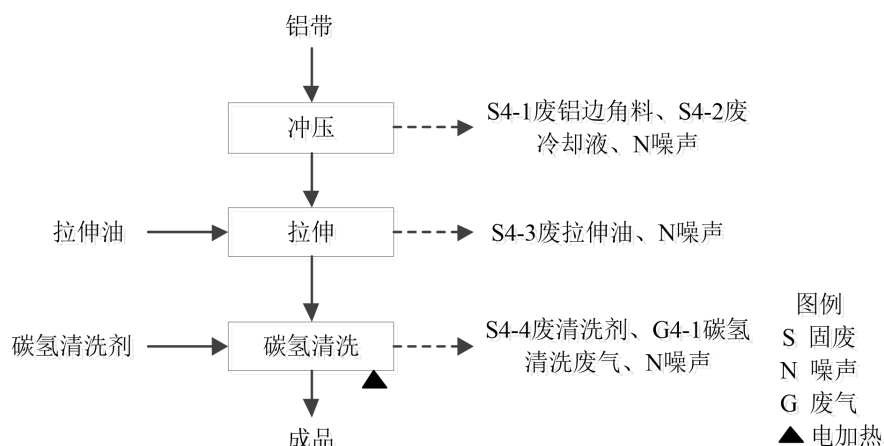


图 2-18 孔板和防爆片生产工艺流程图

生产工艺说明：

冲压：购买的原材料铝带利用冲压机按照要求冲制成规定尺寸铝片，冲压过程中采用油冷机对设备进行间接冷却，油冷机中冷却液不接触物料，损耗较少，定期添加、更换。该工段产生 N 噪声、S4-1 废铝边角料、S4-2 废冷却液。

拉伸：利用高速冲床，在拉伸油的润滑作用下，将铝片拉伸成孔板、防爆片等。该工段产生 N 噪声、S4-3 废拉伸油。

碳氢清洗：拉伸后的工件残留很多油脂，需要进行深度清洗，本项目采用碳氢清洗。碳氢清洗机分为十个槽：第一、二、三槽为粗洗，第四、五槽为精洗，第六、七、八槽为蒸汽洗浴槽，第九、十槽为真空干燥槽，清洗采用碳氢清洗剂，不额外添加其他物质。

将工件装入清洗篮，首先进入粗洗槽，利用清洗剂的溶解作用以及超声波的物理作用，对工件表面的油污、灰尘等进行清洗，电加热温度为 40℃，清洗篮在槽体内可作旋转运动，粗洗完成后，由机械臂搬运，将工件搬运至精洗槽，同样利用清洗剂的溶解作用以及超声波、清洗篮旋转等物理作用对工件进行清洗，电加热温度为 40℃，精洗完成后，工件被搬运至干燥槽，在真空状态下利用蒸馏釜产生的碳氢蒸汽对工件进行浴洗和干燥，浴洗、干燥温度均约 100℃，工件进入下一槽后，蒸馏釜产生的蒸汽会大量的喷在工件表面，由于前槽的清洗温度比较低，蒸汽温度比较高，蒸汽在工件表面形成液体的流动，称之为蒸汽浴洗，在浴洗过程中，工件吸收了热量，温度升高，当温度升高至 100 度左右时，第二级加强真空启动，利用沸点与气压的关系，这时工件表面会产生“突沸”达到工件干燥的效果，沸腾蒸汽经冷凝回收，补充到精洗槽，供清洗重复使用。

随着清洗作业的进行，清洗剂会被工件上所带的污染物（包括油、灰尘等）所污染，利用碳氢清洗机循环过滤系统通过不间断循环过滤将污染物截留，主要是通过溢流系统，将污染后的清洗液溢流至缓冲槽，然后通过泵抽至蒸馏釜，经蒸馏变成纯净的碳氢蒸汽，一部分经冷凝后，补充到精洗槽，再溢流至粗洗槽，供清洗使用，另一部分供蒸汽浴洗以及干燥使用，从而保证清洗剂的清洁度，进而保证工件清洗后的清洁度。为了持续保证清洗洁净度，经过一定的工作周期后，会对蒸馏釜的液体进行蒸干作业碳氢回收，工件上带进去的污染油排出来，此工序产生 N 噪声、S4-4 废碳氢清洗剂（含拉伸油、碳氢清洗剂）、G4-1 碳氢清洗废气，清洗完

成后，即为孔板和防爆片成品。

(2) 方形盖板与正负极盖板生产线

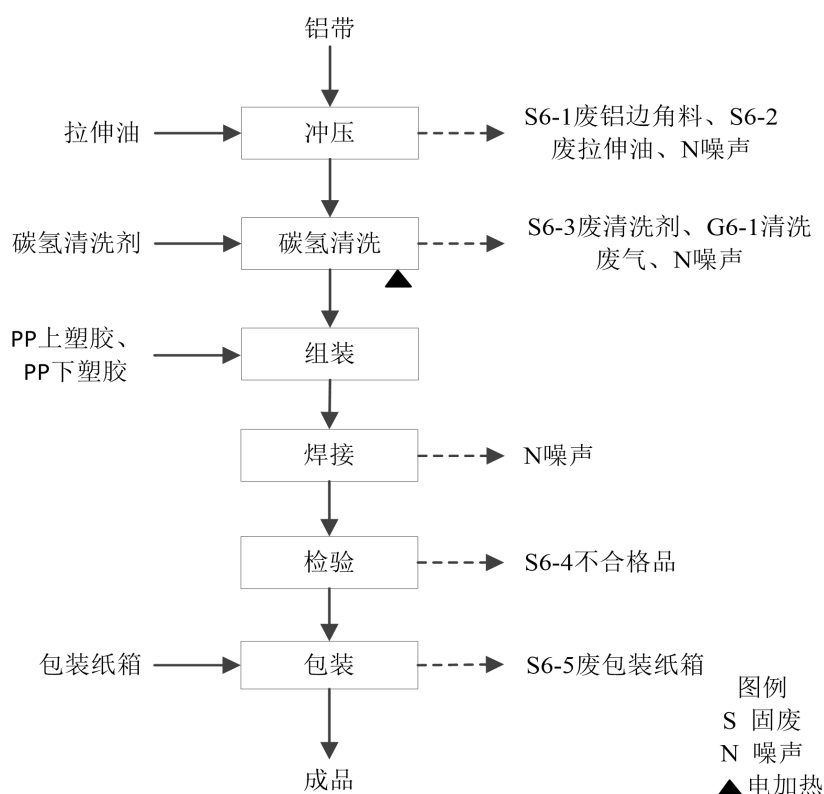


图 2-19 正负极盖板生产工艺流程图

切割：外购铝带入厂后，利用高速冲床（多工位压力机）冲压成片，并在拉伸油的润滑作用，对铝片进行冲压扩径，最终形成方形/圆形铝壳。该工段产生 N 噪声、S6-1 废铝边角料、S6-2 废拉伸油。

碳氢清洗：碳氢清洗机为相对密封的整体设备，内部分为十个槽：第一、二、三槽为粗洗，第四、五槽为精洗，第六、七、八槽为蒸汽洗浴槽，第九、十槽为真空干燥槽，为全自动清洗设备。

将工件装入清洗篮，首先进入粗洗槽，利用清洗剂的溶解作用以及超声波的物理作用，对工件表面的油污、灰尘等进行清洗，电加热温度为 40℃，清洗篮在槽体内可作旋转运动，粗洗完成后，由机械臂搬运，将工件搬运至精洗槽，同样利用清洗剂的溶解作用以及超声波、清洗篮旋转等物理作用对工件进行清洗，电加热温度为 40℃，精洗完成后，工件被搬运至干燥槽，在真空状态下利用蒸馏釜产生的碳氢蒸汽对工件进行浴洗和干燥，浴洗、干燥温度均约 100℃，工件进入下一槽后，

蒸馏釜产生的蒸汽会大量的喷在工件表面，由于前槽的清洗温度比较低，蒸汽温度比较高，蒸汽在工件表面形成液体的流动，称之为蒸汽浴洗，在浴洗过程中，工件吸收了热量，温度升高，当温度升高至 100 度左右时，第二级加强真空启动，利用沸点与气压的关系，这时工件表面会产生“突沸”达到工件干燥的效果，沸腾蒸汽经冷凝回收，补充到精洗槽，供清洗重复使用。随着清洗作业的进行，清洗剂会被工件上所带的污染物（包括油、灰尘等）所污染，利用碳氢清洗机循环过滤系统通过不间断循环过滤将污染物截留，主要是通过溢流系统，将污染后的清洗液溢流至缓冲槽，然后通过泵抽至蒸馏釜，经蒸馏变成纯净的碳氢蒸汽，一部分经冷凝后，补充到精洗槽，再溢流至粗洗槽，供清洗使用，另一部分供蒸汽浴洗以及干燥使用，从而保证清洗剂的清洁度，进而保证工件清洗后的清洁度。为了持续保证清洗洁净度，经过一定的工作周期后，会对蒸馏釜的液体进行蒸干作业碳氢回收掉，工件上带进去的污染油排出来，此工序产生 N 噪声、S6-3 废碳氢清洗剂（含拉伸油、碳氢清洗剂）、G6-1 碳氢清洗废气。

组装：将外购的 PP 上塑胶、PP 下塑胶与清洗好的盖板与其他配件组装。

焊接：对组装好的盖板送入焊接工位，焊机感应到金属件，焊机出光，将正负极盖板与极柱进行焊接，激光焊接会产生微量烟尘，因量小，可忽略不计。此过程有噪声 N 产生。

检验：人工对加工好的产品进行导电检验，不符合要求的产品作为固废出售，即为 S6-4 不合格品。

包装：对产品进行包装，此过程会产生 S6-5 废包装材料。

（3）模具、刀具加工中心

模具、刀具加工中心工艺具体见已批已建现有项目回顾部分，此处不再赘述。

2、污染防治措施

1) 废气

现有项目项目碳氢清洗机清洗过程相对密闭，清洗机内设有溶剂再生系统和蒸汽冷凝回收系统，正常运行时溶剂挥发的气体以及溶剂再生产生的蒸汽均可经蒸汽冷凝回收系统进行冷凝回收，从而实现溶剂的回收再利用，回收后仅有微量的不凝气通过设备排口排放。清洗工序年有效工作时长为 7200h，生产过程中大部分损失的碳氢清洗剂，均由设备未密闭的空隙挥发，损失量由企业定期补充，根据企业现

有厂区生产经验，清洗过程补充碳氢清洗剂的量为 90t/a。由于工件表面携带油类物质较多，且清洗数量大、频次高，故碳氢清洗剂更换频率较高，预计更换出废碳氢清洗剂共 30t/a，其余由于其高挥发性，在清洗、烘干过程中全部通过设备上未封闭的空隙挥发，VOCs 产生量为 60t/a，排放至碳氢清洗车间。

碳氢清洗车间密闭微负压处理，利用管道对有机废气进行密闭微负压收集，收集的废气经二级活性炭处理装置处理，最终由 15m 高排气筒 FQ-4 排放，排风量 40000 m³/h，密闭微负压收集效率取 99%，二级活性炭处理效率取 95%，则 VOCs 有组织产生量为 59.4t/a，排放量为 2.97t/a，无组织产生量为 0.6t/a。

原环评挥发性有机物有组织排放参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 中电子工业电子专用材料清洗工艺 TRVOC 污染物排放限值，无组织 VOCs 厂界排放（参考）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值；厂区内 VOCs 排放从严（参考）执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 标准，现江苏省发布《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），现更新为新标准，挥发性有机物以非甲烷总烃表征。碳氢清洗废气产排情况见下表。

表 2-34 有组织废气产排情况一览表

排气筒	编号	污染物名称	产生状况			排气量 (m ³ /h)	治理措施	去除率%	排放状况			执行标准		排放源参数	是否达标
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		
FQ-4	碳氢清洗	非甲烷总烃	206.25	8.25	59.4	40000	密闭微负压收集+二级活性炭处理装置	95	10.3125	0.5124	2.97	60	3	15m	是

表 2-35 无组织废气排放情况一览表

排放源	污染物名称	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放时间 h
碳氢清洗车间	非甲烷总烃	0.0833	0.6	7200

综上，非甲烷总烃经处理后有组织排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准限值，无组织排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准限值。

2) 废水

已批在建部分不涉及生产用水的工序,仅涉及在建部分员工的生活用水和模具加工时切削液、切割液的配置用水。具体水平衡见下图。

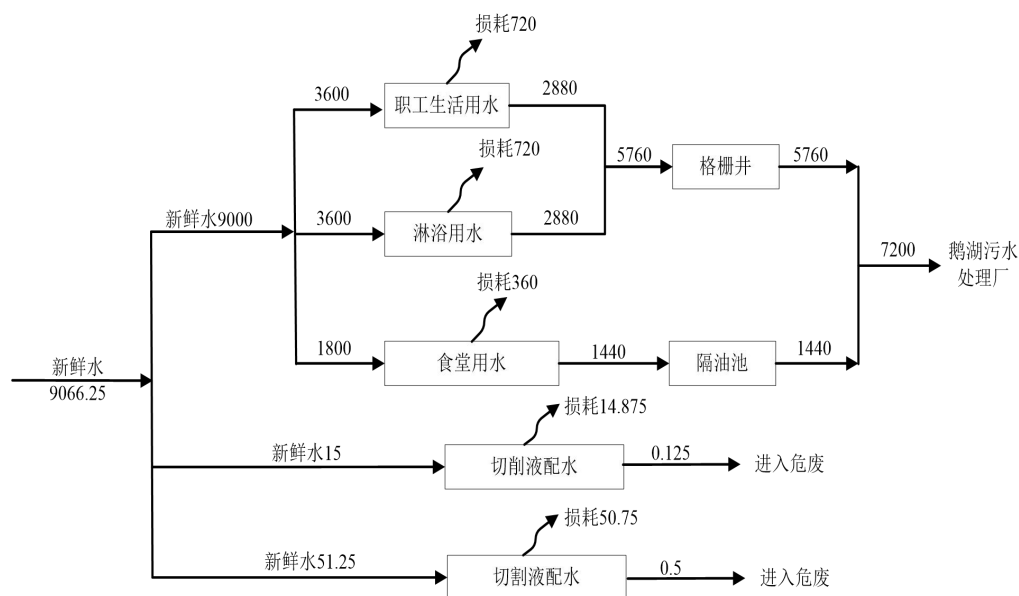


图 2-20 现有项目在建部分水平衡图

3) 噪声

根据原环评预测可知,已批在建部分建成后全厂厂界环境噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的厂界外声环境功能区类别3类标准的噪声值要求(昼间噪声值≤65dB(A),夜间噪声值≤55dB(A))。

4) 固废

已批在建部分固废产生情况见下表。

表 2-36 已批在建部分固废产生情况一览表

固体废物名称	产生源	废物代码	产生量(t/a)	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	最终去向
废金属边角料及金属废屑	冲床	一般固废	30	固	金属	—	SW17	900-999-S17	外售
不合格品(铝材)	检验		5	固	铝材	—	SW17	900-999-S17	
废包装材料	包装		0.5	固	纸	—	SW59	900-999-S59	
废切削液	模具加工	危险废物	0.25	液	水、矿物油	T	HW09	900-006-09	委托有资质单位处置
废切削油			0.2	液	矿物油	T	HW09	900-006-09	
废切割液			0.5	液	水、矿物油	T	HW09	900-006-09	
废防锈油			2	液	矿物油	T, I	HW08	900-216-08	
废油桶	设备		1.25	固	矿物油	T, I	HW08	900-249-08	

	维护							
废拉伸油	冲床		40	液	矿物油	T, I	HW08	900-249-08
废液压油	设备维护		5	液	矿物油	T, I	HW08	900-218-08
废冷却液	冷却		0.75	液	矿物油	T, I	HW08	900-219-08
废碳氢清洗剂	清洗设备		30	液	有机溶剂	T, I	HW06	900-404-06
废活性炭(废气处理)	废气处理		245	固	有机物	T	HW49	900-039-49

2.11.4 现有项目总量排放情况

根据企业的环评、验收手续、排污许可证执行报告等，现有项目污染物排放情况汇总见下表。

表 2-37 现有项目污染物年排放量核算表

项目	污染物名称		环评核定排放量t/a	已批已建实际排放量t/a*	已批在建排放量t/a	总量达标判定
废气	有组织	硫酸雾	0.1579	0.01953	/	达标
		氯化氢	0.3385	0.0418	/	达标
		非甲烷总烃**	2.97	/	2.97	/
		SO ₂	0.48	不再使用天然气	/	/
		NOx	2.245		/	/
		烟尘	0.343		/	/
		油烟	0.0405	0.0238	/	达标
	无组织	硫酸雾	0.0662	/	/	/
		氯化氢	0.1406	/	/	/
		非甲烷总烃**	0.6	/	0.6	/
废水	生活污水	废水量	36000	28800	/	达标
		COD	14.4	9.9	/	达标
		SS	10.8	0.5	/	达标
		氨氮	1.26	0.24	/	达标
		总氮	1.44	0.36	/	达标
		总磷	0.18	0.0046	/	达标
		动植物油	0.576	0.0216	/	达标
		LAS	0.0864	0	/	达标
	生产废水	废水量	109000	74960.64	/	达标
		COD	5.232	2.774	/	达标
		SS	3.052	0.750	/	达标
		氨氮	0.545	0.009	/	达标
		总氮	1.308	0.318	/	达标
		总磷	0.0436	0.002	/	达标
		石油类	0.1962	0.022	/	达标
固废	一般固废	0	0	0	达标	
	危险废物	0	0	0	达标	
	生活垃圾	0	0	0	达标	

备注：*实际排放量来源于验收报告的核算量。无组织排放废气不核算总量。

**由于排放标准的更新，现有项目挥发性有机物以非甲烷总烃表征。

2.11.5 排污许可证相关情况

目前，现有项目已申领国家排污许可证（编号：91320205250220911F003V），有效期限5年：2023-04-19至2028-04-18，根据排污许可证提报内容，目前企业的实际产能、生产线与环评批复一致，未采用淘汰类工艺，除在建部分的建设内容，其他建设内容与许可证附图及现场核查结果相符，许可排放的污染物种类与环评批复一致，自行监测监测和在线数据无超标记录。

2.11.6 应急预案备案情况

一厂区已编制突发环境事件应急预案并报环保部门备案，备案号为320205-2023-262-H，突发环境事件风险等级为重大〔较大-大气（Q1-M2-E1）+重大-水（Q3-M2-E2）〕。

2.11.7 主要环境问题及“以新带老”措施

1、现有项目电镀线：现有项目核批 5 条电镀线（4 条钢壳电镀线+1 条顶盖电镀线），其中已批待建的 2 条钢壳电镀线取消建设，减少年产镀镍电池钢壳 2.25 亿只的产能，对应的酸洗槽废气污染物产生量减少和生产线用水量减少。本项目虽不涉及电镀线技改，但由于部分电镀线废水处理去向发生调整，故需对 2#重金属废水处理站的进、出水情况进行重新评价。

（1）废气

根据原环评的核算结果，2 条钢壳电镀线取消建设后，现有项目的酸洗废气产排情况见下表。

表 2-38 现有项目的酸洗废气产排情况

原环评										取消建设 2 条钢壳电镀线后										排放 时间 h/a	排放源参 数			
污 染 源 名 称	污 染 物	排 放 口 编 号	风 量 m³/h	污 染 物 产 生		治 理 措 施		污 染 物 排 放			污 染 源 名 称	污 染 物	排 放 口 编 号	风 量 m³/h	污 染 物 产 生		治 理 措 施		污 染 物 排 放			温 度 ℃	高 度 m	
				产 生 浓 度 mg/m³	产 生 量 t/a	工 艺	效 率 /%	排 放 浓 度 mg/m³	排 放 速 率 kg/h	排 放 量 t/a					产 生 浓 度 mg/m³	产 生 量 t/a	工 艺	效 率 %	排 放 浓 度 mg/m³		排 放 速 率 kg/h			排 放 量 t/a
2 条镀 镍电 池钢 壳线	硫酸 雾 氯化 氢	DA001	8000	11.361	0.6544	碱液 喷淋 装置	90	1.138	0.0091	0.0654	1 条镀 镍电 池钢 壳线	硫酸 雾 氯化 氢	DA001	8000	5.6805	0.3272	碱液 喷淋 装置	90	0.569	0.00455	0.0327	7200	常温	15
				48.714	2.8059		95	2.438	0.0195	0.1403					24.357	1.403		95	1.219	0.00975	0.0702			

2条镀镍电壳线	硫酸雾 氯化氢	DA002	8000	11.361	0.6544	碱液喷淋装置	90	1.138	0.0091	0.0654	1条镀镍电壳线	硫酸雾 氯化氢	DA002	8000	5.6805	0.3272	碱液喷淋装置	90	0.569	0.00455	0.0327	7200	常温	15
				48.714	2.8059		95	2.438	0.0195	0.1403					24.357	1.403		95	1.219	0.00975	0.0702			
1条顶盖生产线	硫酸雾 氯化氢	DA003	8000	4.691	0.2702	碱液喷淋装置	90	0.470	0.004	0.0271	1条顶盖生产线	硫酸雾 氯化氢	DA003	8000	4.691	0.2703	碱液喷淋装置	90	0.47	0.004	0.0271	7200	常温	15
				20.120	1.1589		95	2.970	0.024	0.1711					20.120	1.1589		95	1.005	0.008	0.0579			

现有项目电镀线无组织废气实际产生及排放情况见下表。

表 2-39 现有项目电镀线无组织废气产生及排放情况一览表

所在车间	污染源	污染物名称	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放时间(h/a)	面源面积(m ²)	面源高度(m)
2#电镀车间	酸洗	硫酸雾	0.0189	0.0026	0.0189	0.0026	7200	8500	10
		氯化氢	0.081	0.0113	0.081	0.0113			

取消建设 2 条钢壳电镀线后，电镀线废气排放量的变化情况见下表。

表 2-40 现有项目电镀线污染物产排变化情况表

种类	污染物名称		环评批复排放量 (t/a)	已批已建电镀线对应核批量 (t/a)	取消产线计入以新带老削减量 (t/a)
废气	有组织	硫酸雾	0.1579	0.0925	0.0654
		氯化氢	0.3385	0.1983	0.1402
	无组织	硫酸雾	0.0322	0.0189	0.0133
		氯化氢	0.1382	0.081	0.0572

(2) 废水

现有项目已批复 5 条电镀线（4 条钢壳电镀线+1 条顶盖电镀线）中 2 条钢壳电镀线取消建设，取消建设后厂内电镀线的废水产生情况见下表。

表 2-41 电镀线的废水产生情况

污染源	编号	废水类别	废水产生量		
			环评批复量 (t/a)	已批已建电镀线 对应核批量 (t/a)	取消产线计入以新 带老削减量 (t/a)
2 条 钢壳 电镀 线	W1-1	脱脂废水	3313.306	2484.9795	828.3265
	W1-2	脱脂后水洗	34208.16	25656.12	8552.04
	W1-3	硫酸洗废水	257.2834	192.9626	64.3208
	W1-4	硫酸后水洗	33435.24	25076.43	8358.81
	W1-5	盐酸洗废水	223.6117	167.7088	55.9029
	W1-6	盐酸后水洗	33434.5533	25075.915	8358.6383
	镀镍前清洗废水		104872.1544	78654.1159	26218.0385
	W1-7	回收后水洗	5036.5563	3777.4172	1259.1391
	W1-8	漂白废水	264.14	198.105	66.035
	W1-9	漂白后水洗	6695.4363	5021.5772	1673.8591
	W1-10	中和废水	275.0844	206.3133	68.7711
	W1-11	中和后水洗	8354.3163	6265.7372	2088.5791
	W1-12	保护膜水洗	257.64	193.23	64.41
	W1-13	保护膜后水洗	8354.3163	6265.7372	2088.5791
	W1-14	脱水	6.104	4.578	1.526
	镀镍后电镀废水		29243.5936	21932.6951	7310.8985
	合计		134115.748	100586.811	33528.937
1 条 顶盖 电镀 线	W3-1	脱脂废水	653.6152	653.6152	0
	W3-2	脱脂后水洗	8399.8126	8399.8126	0
	W3-3	硫酸洗废水	52.6293	52.6293	0
	W3-4	硫酸后水洗	8347.1063	8347.1063	0
	W3-5	盐酸洗废水	45.4807	45.4807	0
	W3-6	盐酸后水洗	8347.1063	8347.1063	0
	镀镍前清洗废水		25845.7504	25845.7504	0
	W3-7	回收后水洗	1256.4173	1256.4173	0
	W3-8	漂白废水	53.8044	53.8044	0
	W3-9	漂白后水洗	1671.1373	1671.1373	0
	W3-10	中和废水	56.275	56.275	0
	W3-11	中和后水洗	2088.3087	2088.3087	0
	W3-12	保护膜水洗	52.7063	52.7063	0
	W3-13	保护膜后水洗	2085.8573	2085.8573	0
	W3-14	脱水	3.6576	3.6576	0
	镀镍后电镀废水		7268.1639	7268.1639	0
	合计		33113.9143	33113.9143	0
电镀线镀镍前清洗废水合计			130717.9048	104499.8663	26218.0385
电镀线镀镍后电镀废水合计			36511.7575	29200.859	7310.8985
电镀线所有废水合计			167229.6623	133700.73	33528.94

2、**现有项目非电镀生产线：**现有项目已核批 12 条预镀镍钢壳生产线、10 条铝壳生产线，已建设 4 条预镀镍钢壳生产线、6 条铝壳生产线，**剩余 8 条预镀镍钢壳生产线、4 条铝壳生产线取消建设**。另外本项目对上述已建的生产线进行技改，厂内综合废水（不含镍）水量水质发生变化，故需对 1#综合废水处理站的进、出水情况进行重新评价，故本次将现有项目已批复的生产废水接管量和最终外排量需作为以新带老削减量。现有项目取消建设部分生产后的废水排放情况见下表。

表 2-42 现有项目综合废水（不含镍）实际排放和以新带老情况

种类	污染物名称		环评批复量 (t/a)	已批已建生产线对 应核批量 (t/a)	取消产线和本次技改重 新评价产线计入以新带 老削减量 (t/a)
废 水	生 产 废 水	接 管 量	废水量	109000	109000
			COD	5.232	5.232
			SS	3.052	3.052
			氨氮	0.545	0.545
			总氮	1.308	1.308
			总磷	0.0436	0.0436
			石油类	0.1962	0.1962
	外 排 量		废水量	109000	109000
			COD	4.36	4.36
			SS	1.09	1.09
			氨氮	0.327	0.327
			总氮	1.09	1.09
			总磷	0.0327	0.0327
			石油类	0.109	0.109

3、**现有项目固废：**本次 2 条已批未建的钢壳电镀线取消建设，预镀镍钢壳生产线和铝壳生产线部分取消建设、部分进行技改，1#综合废水处理站和 2#重金属废水处理站同时技改，故技改部分涉及的固废需要进行重新评价，取消建设、技改部分的生产线和技改的废水处理站涉及的固废产生量均计入以新带老削减量。现有项目上述生产线固废产生情况见下表。

表 2-43 现有项目固废以新带老情况

种类	污染物名称		环评批复量 (t/a)	已批已建生 产线对应核 批量 (t/a)	取消产线和本次技改 重新评价产线计入以 新带老削减量 (t/a)
固 废	一般 固废	废金属边角料（钢、铝）	9509.124	7789.684	3959.124
		不合格品（铝材、钢材）	316.53	182.5	234.03
		废包装材料	2	1.375	1.625

		废活性炭（纯水制备）	5	5	5
		废 RO 膜（纯水制备）	2	2	2
		废离子交换树脂（纯水制备）	2.5	2.5	2.5
	危险废物	废油桶	5	3.75	3.5
		废抹布及手套	5	4.5	3.5
		废拉伸油	230	207.5	162.5
		废液压油	20	17.5	12.5
		废冷却液	8	2.625	6.5
		废包装桶	10	7.25	7.75
		不含镍污泥	2234	1886.4	2234
		含镍污泥	2515.1955	1645.3	2515.1955
		蒸发残液	1260.6383	820.5	1260.6383
		蒸发结晶盐	500	500	500
		废 RO 膜（废水处理）	1.2	1.2	1.2
废超滤膜（废水处理）	0.6	0.6	0.6		

4、燃气锅炉：现有项目环评使用燃气锅炉加热提供蒸汽，但企业实际运行使用外购蒸汽，不再使用燃气锅炉（锅炉及配套的设备不再使用），故现有项目不再产生天然气燃烧废气、锅炉排污水和碱水膜除尘废水。以新带老削减量为天然气燃烧废气有组织排放烟尘 0.343t/a、SO₂ 0.48t/a、NO_x 2.245t/a，锅炉排污水 2944t/a，碱水膜除尘废水 180t/a。

5、储罐区废气：原环评厂内设置 2 个 6t 36%盐酸储罐、2 个 10t 98%硫酸储罐和 1 个 10t 50%硫酸储罐，而现有实际上只设置 1 个 5t 36%盐酸储罐、1 个 10t 36%盐酸储罐、1 个 5t 50%硫酸储罐、1 个 10t 98%硫酸储罐，且储罐区位置较原环评描述的已发生调整和因本项目技改扩建导致储罐的周转次数发生变化，故本次评价对储罐区呼吸废气进行重新评价，故现有项目的储罐区无组织废气作为本次以新带老削减量，即硫酸雾 0.034t/a，氯化氢 0.0024t/a。

6、冷却塔：原环评中冷却塔用水未核定，本次评价进行补充核算。

综上，现有项目废气、废水、固废以新带老汇总情况见下表。

表 2-44 现有项目废气、废水、固废以新带老汇总情况

种类	污染物名称		环评批复量（t/a）	已批已建生产线对应核批量（t/a）	取消产线和本次技改重新评价产线计入以新带老削减量（t/a）
废气	有组织	硫酸雾	0.1579	0.0925	0.0654
		氯化氢	0.3385	0.1983	0.1402
		非甲烷总烃	2.97	2.97	0

			SO ₂	0.48	0	0.48	
			NOx	2.245	0	2.245	
			烟尘	0.343	0	0.343	
			油烟	0.0405	0.0405	0	
		无组织	硫酸雾	0.0662	0.0189	0.0473	
			氯化氢	0.1406	0.081	0.0596	
			非甲烷总烃	0.6	0.6	0	
	废 水	生 活 污 水	接 管 量	废水量	36000	36000	0
				COD	14.4	14.4	0
				SS	10.8	10.8	0
				氨氮	1.26	1.26	0
				总磷	0.18	0.18	0
				总氮	1.44	1.44	0
				LAS	0.0864	0.0864	0
				动植物油	0.576	0.576	0
			外 排 环 境 量	废水量	36000	36000	0
				COD	1.44	1.44	0
				SS	0.36	0.36	0
				氨氮	0.108	0.108	0
				总磷	0.0108	0.0108	0
				总氮	0.36	0.36	0
				LAS	0.018	0.018	0
				动植物油	0.036	0.036	0
		生 产 废 水	接 管 量	废水量	109000	81750	109000
				COD	5.232	3.924	5.232
				SS	3.052	2.2890	3.052
				氨氮	0.545	0.4088	0.545
				总氮	1.308	0.981	1.308
				总磷	0.0436	0.0327	0.0436
				石油类	0.1962	0.1472	0.1962
			外 排 量	废水量	109000	81750	109000
				COD	4.36	3.27	4.36
				SS	1.09	0.8175	1.09
				氨氮	0.327	0.2453	0.327
				总氮	1.09	0.8175	1.09
		总磷	0.0327	0.0245	0.0327		
		石油类	0.109	0.0818	0.109		
固 废	一般固 废	废金属边角料（钢、铝）	9509.124	7789.684	3959.124		
		不合格品（铝材、钢材）	316.53	182.5	234.03		

危险废 物	废包装材料	2	1.375	1.625
	废活性炭（纯水制备）	5	5	5
	废 RO 膜（纯水制备）	2	2	2
	废离子交换树脂（纯水制备）	2.5	2.5	2.5
	废油桶	5	3.75	3.5
	废抹布及手套	5	4.5	3.5
	废拉伸油	230	207.5	162.5
	废液压油	20	17.5	12.5
	废冷却液	8	2.625	6.5
	废包装桶	10	7.25	7.75
	不含镍污泥	2234	1886.4	2234
	含镍污泥	2515.1955	1645.3	2515.1955
	蒸发残液	1260.6383	820.5	1260.6383
	蒸发结晶盐	500	500	500
	废 RO 膜（废水处理）	1.2	1.2	1.2
	废超滤膜（废水处理）	0.6	0.6	0.6

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

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 大气环境

(1) 基本污染物

根据无锡市人民政府办公室文件《无锡市环境空气质量功能区划规定》(锡政办发[2011]300 号文)，项目所在地空气质量功能区为二类区。SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准。

本项目区域现状数据引用《无锡市生态环境状况公报》(2024 年度)，具体数据如下：根据《无锡市生态环境状况公报》(2024 年度)，与 2023 年相比，全市环境空气中臭氧(O₃)最大 8h 第 90 百分位浓度、细颗粒物(PM_{2.5})、可吸入颗粒物(PM₁₀)、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和一氧化碳日均值第 95 百分位浓度（CO）年均浓度分别为 164 微克/立方米、27 微克/立方米、45 微克/立方米、6 微克/立方米、29 微克/立方米和 1.1 毫克/立方米，较 2023 年改善 1.8%、3.6%、10%、25%、9.4% 和 8.3%。2024 年度无锡市全市环境空气质量情况详见下表：

表 3-1 2024 年度无锡市区环境空气质量情况

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.3%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	35	77.1%	达标
O ₃	日最大 8h 平均值	164	160	102.5%	超标
CO	日平均质量浓度	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.5%	达标

由上表可知，2024 年无锡市全市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 CO 浓度值能够达到环境空气质量二级标准，O₃ 浓度值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，占标率为 102.5%，因此，无锡市判定为环境空气质量不达标区。

(2) 其他污染物

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）文件中要求：排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有检测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。本项目排放的大气污染物特征因

子为硫酸雾、氯化氢、臭气浓度、氨、硫化氢，因无国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求，因此，不进行现状监测。

(3) 大气环境质量限期达标规划

根据《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，未达标城市需要编制限期达标规划，明确限期达标，制定有效的大气污染防治措施。无锡市已按要求开展限期达标规划。

根据《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）》，无锡市达标规划的规划范围为：整个无锡市全市范围（4650 平方公里）。无锡市区面积 1643.88 平方公里，另有太湖水域 397.8 平方公里。下辖共 5 个区 2 个市（梁溪区、滨湖区、惠山区、锡山区、新吴区、江阴市、宜兴市）、7 个镇、41 个街道。

达标期限：无锡市环境空气质量在 2025 年实现全面达标。

远期目标：力争到 2025 年，无锡市环境空气质量达到国家二级标准要求，PM_{2.5} 浓度达到 35μg/m³ 左右。

总体战略：以空气质量达标为核心目标，推进能源结构调整，优化产业结构和布局，加快推进挥发性有机物综合整治，深化火电行业超低排放和工业锅炉整治成果，推进热点整合，提高扬尘管理水平，促进 PM_{2.5} 和臭氧协同控制，推进区域联防联控，提高大气污染精细化防控能力。

分阶段战略：到 2025 年，实施清洁能源利用，优化能源结构。推进低 VOCs 含量原辅料替代。大幅度提升新能源汽车特别是电动车比例。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁生产水平。实现 PM_{2.5} 和臭氧的协调控制。

3.1.2 地表水环境

本项目纳污河流为向阳河，根据《江苏省地表水(环境)功能区划(2021~2030)》(苏环办[2022]82号)，向阳河水域功能类别为Ⅲ类，对应的功能区考核断面为钓邾大桥（国考断面）。根据《2024年度无锡市生态环境状况公报》，2024年，全市地表水环境质量持续改善。国省考河流断面水质优Ⅲ比例达到100%，太湖无锡水域水质自2007年以来首次达到Ⅲ类，连续17年实现安全度夏；其中25个国考断面中，年均水质达到或优于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)Ⅲ类标准的断面比例为92.0%，较2023年改善4.0个百分点，无劣Ⅴ类断面。

3.1.3 声环境质量

	根据无锡市人民政府办公室发布《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》（锡政发[2024]32 号），本项目位于声环境 3 类功能区，所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。本项目周边 50 米范围内无居民。根据“建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）”，本项目无需监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。 根据《2024 年度无锡市生态环境状况公报》，2024 年，全市昼间区域噪声平均等效声级为 55.5dB(A)，较 2023 年改善 1.6dB(A)。根据国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）评价，全市功能区声环境昼间、夜间平均达标率分别为 96.9%和 90.6%。1~4 类功能区环境昼间达标率分别为 100%、92.3%、100%和 100%，夜间达标率分别为 85.7%、92.3%、100%和 83.3%。项目所在地噪声现状良好。 3.1.4 生态环境 本项目位于工业园区内，不新增用地，不涉及生态环境保护目标，无需开展生态环境现状调查。 3.1.5 电磁辐射 本项目不涉及电磁辐射，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。 3.1.6 地下水、土壤环境 本项目生产车间、各类仓库、危废间均采取了防渗措施，正常工况下无地下水、土壤污染途径，本项目无需开展地下水、土壤环境现状调查。
--	--

环境保护目标	3.2 环境保护目标 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，应明确项目周边大气环境、声环境、地下水环境及生态环境保护目标。 3.2.1 大气环境 本项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标。 3.2.2 声环境 本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。 3.2.3 地下水环境 本项目厂界外 500m 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。 3.2.4 生态环境 本项目位于工业园区内，不新增用地，无生态环境保护目标。																					
污染物排放控制标准	3.3 污染物排放控制标准 3.3.1 废气 本项目储罐区呼吸废气氯化氢、硫酸雾和废水处理过程中产生的臭气浓度、硫化氢、氨无组织排放，氯化氢、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准限值，臭气浓度、硫化氢、氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）表 1 中新改扩建二级标准。具体限值见下表。 表 3-2 大气无组织污染物排放标准 <table><tr><th rowspan="2">监控点</th><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="2">无组织排放浓度限值</th><th rowspan="2">执行标准</th></tr><tr><th>监控点</th><th>浓度(mg/m³)</th></tr><tr><td rowspan="5">厂界</td><td>硫化氢</td><td rowspan="5">边界外浓度最高点</td><td>0.06</td><td rowspan="3">《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）表 1 中新改扩建二级标准</td></tr><tr><td>氨</td><td>1.5</td></tr><tr><td>臭气浓度</td><td>20（无量纲）</td></tr><tr><td>氯化氢</td><td>0.3</td><td rowspan="2">《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 标准</td></tr><tr><td>硫酸雾</td><td>0.05</td></tr></table> 3.3.2 废水 本项目生活污水与生产废水分别设置单独接管口。 本项目生活污水、淋浴废水、食堂废水经预处理达标后通过生活污水排放口排入鹅湖污水处理厂集中处理，根据生态环境部部长信箱“关于行业标准中生活污水执行问题的回复：若生活与生产废水完全隔绝，且采取了有效措施防止二者混排等风险，这类生活污水可按一般生活污水管理”，本项目生活污水与生产废水分别设	监控点	污染物	无组织排放浓度限值		执行标准	监控点	浓度(mg/m³)	厂界	硫化氢	边界外浓度最高点	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）表 1 中新改扩建二级标准	氨	1.5	臭气浓度	20（无量纲）	氯化氢	0.3	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 标准	硫酸雾	0.05
监控点	污染物			无组织排放浓度限值			执行标准															
		监控点	浓度(mg/m³)																			
厂界	硫化氢	边界外浓度最高点	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）表 1 中新改扩建二级标准																		
	氨		1.5																			
	臭气浓度		20（无量纲）																			
	氯化氢		0.3	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 标准																		
	硫酸雾		0.05																			

置单独接管口，完全隔绝，不会发生混排，生活污水无需执行《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）相关标准，可执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1 中 B 等级标准，即生活污水可不参与厂区内单位产品基准排水量计算。但考虑到，除动植物油外，其他各因子的浓度限值在《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1 中 B 等级标准和《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 标准间接排放限值一样，因此为了保持执行标准的统一，除动植物油外，pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS 执行《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 标准间接排放限值。

本项目建成后全厂生产废水（不涉及电镀线，仅为含氮、磷的其他产线非重金属废水）经厂内 1#综合污废水处理站处理后部分回用于生产、部分通过生产废水排放口接管鹅湖污水处理厂。生产废水排放口的污染物排放标准执行《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 标准间接排放限值。

本项目废水接管鹅湖污水处理厂处理，鹅湖污水处理厂位于太湖流域二级保护区，故进入污水厂处理后的尾水排放标准执行《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》（DB32/1072-2018）中表 1 标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，具体数值见下表。

表 3-3 水污染物排放标准（mg/L）

项目	生活污水接管标准 (mg/L)	生产废水接管标准 (mg/L)	污水处理厂尾水排放标准 (mg/L)
pH	6~9	6~9	6~9
COD	≤500	≤500	≤40
SS	≤400	≤400	≤10
氨氮	≤45	≤45	≤3 (5) *
总氮	≤70	≤70	≤10 (12) *
总磷	≤8	≤8	≤0.3
动植物油	≤100	/	≤1
LAS	≤20	≤20	≤0.5
石油类	/	≤20	≤1
单位产品基准排水量 (电子专用材料-其他)	/	5.0m ³ /t产品	/

*注：表示括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

本项目生产过程中产生的综合废水经厂区内 1#综合废水处理站处理后部分回

用于生产，回用水水质符合生产工艺要求，参照《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中工艺与产品用水水质标准执行，其中相关指标具体下表：

表 3-4 1#综合废水处理站回用水质标准

序号	控制项目	工艺与产品用水标准	单位
1	pH 值	6.0~9.0	无量纲
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	≤50	mg/L
3	氨氮	≤5	mg/L
4	总氮	≤15	mg/L
5	总磷	≤0.5	mg/L
6	石油类	≤1	mg/L
7	LAS	≤0.5	mg/L
8	电导率*	≤5	μs/cm

备注：电导率的要求为企业自定标准。

技改后的 2#重金属废水处理站处理后全部回用于生产，回用水水质符合生产工艺要求，参照《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中工艺与产品用水水质标准执行，其中相关指标具体下表：

表 3-5 2#重金属废水处理站回用水质标准

序号	控制项目	工艺与产品用水标准	单位
1	pH 值	6.0~9.0	无量纲
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	≤50	mg/L
3	氨氮	≤5	mg/L
4	总氮	≤15	mg/L
5	总磷	≤0.5	mg/L
6	石油类	≤1	mg/L
7	LAS	≤0.5	mg/L
8	电导率*	≤5	μs/cm
9	镍*	不得检出	mg/L

备注：电导率、镍的要求为企业自定标准。

3.3.3 噪声

本项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，详见下表。

表 3-6 厂界噪声排放标准

类别	昼间	夜间
3	≤65d B（A）	≤55d B（A）

3.3.4 振动环境

本项目所在区域执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中工业集中区类别标准限值，具体标准限值见下表。

表 3-7 振动标准限值 单位 dB（A）

类别	昼间	夜间
工业集中区	75	72

3.3.5 固废

一般固废的贮存处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）与《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办[2023]327 号）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、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）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知（苏环办（2020）401 号）》中的相关要求。

3.4 总量控制指标

本次技改扩建项目只针对一厂区，二厂区原址保留且产能及排污无变化。因此，本项目“三本账”中现有项目仅列示一厂区污染物排放指标，二厂区污染物排放情况详见现有项目环评。

本项目选址位于“双控区”和“太湖流域”，项目所在地属于太湖流域水污染防治三级保护区。总量控制指标为见下表：

表3-8 一厂区污染物排放汇总表

种类			现有项目 批复排放量 (t/a)	本项目 (t/a)			以新带老削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
				产生量	削减量	排放量			
废气	有组织	硫酸雾	0.1579	0	0	0	0.0654	0.0925	-0.0654
		氯化氢	0.3385	0	0	0	0.1402	0.1983	-0.1402
		非甲烷总烃	2.97	0	0	0	0	2.97	0
		SO ₂	0.48	0	0	0	0.48	0	-0.48
		NO _x	2.245	0	0	0	2.245	0	-2.245
		烟尘	0.343	0	0	0	0.343	0	-0.343
		油烟	0.0405	0	0	0	0	0.0405	0
	无组织	硫酸雾	0.0662	0.0064	0	0.0064	0.0473	0.0253	-0.0409
		氯化氢	0.1406	0.0287	0	0.0287	0.0596	0.1097	-0.0309
		非甲烷总烃	0.6	0	0	0	0	0.6	0
废水	生活污水	接管量	废水量	36000	6000	6000	0	42000	+6000
			COD	14.4	3	3	0	17.4	+3
			SS	10.8	2.4	2.4	0	13.2	+2.4
			氨氮	1.26	0.21	0.21	0	1.47	+0.21
			总氮	1.44	0.27	0.27	0	1.71	+0.27
			总磷	0.18	0.03	0.03	0	0.21	+0.03
			LAS	0.0864	0.024	0.024	0	0.1104	+0.024
			动植物油	0.576	0.24	0.096	0	0.672	+0.096
		外排 环境量	废水量	36000	6000	6000	0	42000	+6000
			COD	1.44	0.24	0.24	0	1.68	+0.24

	生产 废 水		SS	0.36	0.06	0	0.06	0	0.42	+0.06
			氨氮	0.108	0.018	0	0.018	0	0.126	+0.018
			总氮	0.36	0.06	0	0.06	0	0.42	+0.06
			总磷	0.0108	0.0018	0	0.0018	0	0.0126	+0.0018
			LAS	0.018	0.003	0	0.003	0	0.021	+0.003
			动植物油	0.036	0.006	0	0.006	0	0.042	+0.006
		接管量	废水量	109000	1108552.68	643522.04	465030.64	109000	465030.64	+356030.64
			COD	5.232	1554.9215	1401.4614	153.4601	5.232	153.4601	+148.2281
			SS	3.052	161.3221	145.046	16.2761	3.052	16.2761	+13.2241
			氨氮	0.545	30.9066	22.071	8.8356	0.545	8.8356	+8.2906
			总氮	1.308	61.8132	44.142	17.6712	1.308	17.6712	+16.3632
			总磷	0.0436	20.6044	18.2792	2.3252	0.0436	2.3252	+2.2816
			石油类	0.1962	51.511	49.1858	2.3252	0.1962	2.3252	+2.129
			LAS	0	206.044	201.3937	4.6503	0	4.6503	+4.6503
	外排量	废水量	109000	465030.64	0	465030.64	109000	465030.64	+356030.64	
		COD	4.36	18.6012	0	18.6012	4.36	18.6012	+14.2412	
		SS	1.09	4.6503	0	4.6503	1.09	4.6503	+3.5603	
		氨氮	0.327	1.3951	0	1.3951	0.327	1.3951	+1.0681	
		总氮	1.09	4.6503	0	4.6503	1.09	4.6503	+3.5603	
		总磷	0.0327	0.1395	0	0.1395	0.0327	0.1395	+0.1068	
		石油类	0.109	0.465	0	0.465	0.109	0.465	+0.356	
		LAS	0	0.2325	0	0.2325	0	0.2325	+0.2325	
	一般固废	废金属边角料及金属废屑	9509.124	23036	0	23036	3959.124	28586	+19076.876	
		不合格品	316.53	300	0	300	234.03	382.5	+65.97	
		废包装材料	40	5	0	5	1.625	43.375	+3.375	
		废活性炭（纯水制备）	2	10	0	10	5	7	+5	
		废 RO 膜（纯水制备）	2	10	0	10	2	10	+8	
		废离子交换树脂（纯水制备）	2.5	10	0	10	2.5	10	+7.5	
	危险废物	废拉伸油	230	450	0	450	162.5	517.5	+287.5	
		废切削油	1.2	0	0	0	0	1.2	0	

废切割液	4	0	0	0	0	4	0
废切削液	1	0	0	0	0	1	0
废防锈油	3	0	0	0	0	3	0
废冷却液	8	15	0	15	6.5	16.5	+8.5
废液压油	20	25	0	25	12.5	32.5	+12.5
废机油	0	5	0	5	0	5	+5
废油桶	5	5	0	5	3.5	6.5	+1.5
含油废抹布及手套	5	10	0	10	3.5	11.5	+6.5
废活性炭（废气处理）	245	0	0	0	0	245	0
废碳氢清洗剂	30	0	0	0	0	30	0
不含镍污泥	2234	8038.55	0	8038.55	2234	8038.55	+5804.55
含镍污泥	2515.1955	3508.46	0	3508.46	2515.1955	3508.46	+993.2645
蒸发残液	1260.6383	630.3	0	630.3	1260.6383	630.3	-630.3383
蒸发结晶盐	500	285	0	285	500	285	-215
废 RO 膜	1.2	40	0	40	1.2	40	+38.8
废超滤膜	0.6	20	0	20	0.6	20	+19.4
废活性炭（镀镍吸附）	4.6	0	0	0	0	4.6	0
废槽渣	160	0	0	0	0	160	0
化学品废包装材料	10	10	0	10	7.75	12.25	+2.25
生活垃圾	360	60	0	60	0	420	+60
餐厨垃圾	180	30	0	30	0	210	+30

本项目建设完成后污染物排放总量控制建议指标如下：

1、本项目

（1）**废水：**接管量：（生活污水）废水排放量 6000t/a、COD 3t/a、SS 2.4t/a、NH₃-N 0.21t/a、TN 0.27t/a、TP 0.03t/a、LAS 0.024t/a、动植物油 0.096t/a；外排量：废水排放量 6000t/a、COD 0.24t/a、SS 0.06t/a、NH₃-N 0.018t/a、TN 0.06t/a、TP 0.0018t/a、LAS 0.003t/a、动植物油 0.006t/a；（生产废水）废水排放量 465030.64t/a、COD 153.4601t/a、SS 16.2761t/a、NH₃-N 8.8356t/a、TN 17.6712t/a、TP

2.3252t/a、石油类 2.3252t/a、LAS 4.6503t/a；外排量：废水排放量 465030.64t/a、COD 18.6012t/a、SS 4.6503t/a、NH₃-N 1.3951t/a、TN 4.6503t/a、TP 0.1395t/a、石油类 0.465t/a、LAS 0.2325t/a。污水进入鹅湖污水处理厂处理，本项目新增含氮磷生产废水从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，接管废水新增的污染物排放量在锡山区范围内平衡。

(2) 废气：无组织：硫酸雾 0.0064t/a、氯化氢 0.0287t/a。

(3) 固体废物：固体废物的排放总量为零。

2、全厂

(1) 废水：接管量：（生活污水）废水排放量 42000t/a、COD 17.4t/a、SS 13.2t/a、NH₃-N 1.47t/a、TN 1.71t/a、TP 0.21t/a、LAS 0.1104t/a、动植物油 0.672t/a；外排量：废水排放量 42000t/a、COD 1.68t/a、SS 0.42t/a、NH₃-N 0.126t/a、TN 0.42t/a、TP 0.0126t/a、LAS 0.021t/a、动植物油 0.042t/a；（生产废水）废水排放量 465030.64t/a、COD 153.4601t/a、SS 16.2761t/a、NH₃-N 8.8356t/a、TN 17.6712t/a、TP 2.3252t/a、石油类 2.3252t/a、LAS 4.6503t/a；外排量：废水排放量 465030.64t/a、COD 18.6012t/a、SS 4.6503t/a、NH₃-N 1.3951t/a、TN 4.6503t/a、TP 0.1395t/a、石油类 0.465t/a、LAS 0.2325t/a。污水进入鹅湖污水处理厂处理，本项目新增含氮磷生产废水从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，接管废水新增的污染物排放量在锡山区范围内平衡。

(2) 废气：有组织：硫酸雾 0.0925t/a、氯化氢 0.1983t/a、非甲烷总烃 2.97t/a、油烟 0.0405t/a；无组织：硫酸雾 0.0253t/a、氯化氢 1.1097t/a、非甲烷总烃 0.6t/a。

(3) 固体废物：固体废物的排放总量为零。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	4.1 施工期环境保护措施 本项目依托已建成厂房进行建设，本项目的施工期主要为设备安装，主要设备安装到位即可运行，故不存在施工期的环境影响问题。																														
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	4.2 运营期环境影响和保护措施 4.2.1 大气环境影响和保护措施 1、废气污染物产排污情况 本项目生产过程中无工艺废气产生及排放。大气污染源主要为储罐呼吸废气、废水处理站产生的恶臭废气。 (1) 储罐呼吸废气 原环评厂内设置 2 个 6t 36%盐酸储罐、2 个 10t 98%硫酸储罐和 1 个 10t 50%硫酸储罐，而现有实际上只设置 1 个 5t 36%盐酸储罐、1 个 10t 36%盐酸储罐、1 个 5t 50%硫酸储罐、1 个 10t 98%硫酸储罐，且储罐区位置较环评描述的已发生调整和因本项目技改扩建导致储罐的周转次数增加，故本次评价对全厂储罐区装卸及呼吸废气进行重新评价。 本项目储罐设置情况见下表。 表 4-1 储罐和物料周转情况一览表 <table><tr><th>物料名称</th><th>包装规格</th><th>形态</th><th>最大装填量 t</th><th>年周转频次</th><th>年用量 t/a</th></tr><tr><td>36%盐酸</td><td>5t 储罐</td><td>液态</td><td>4</td><td>15 天 1 次，年周 转 20 次</td><td>80</td></tr><tr><td>36%盐酸</td><td>10t 储罐</td><td>液态</td><td>8</td><td>3 次</td><td>20.2049</td></tr><tr><td>50%硫酸</td><td>5t 储罐</td><td>液态</td><td>4</td><td>5 天 1 次，年周 转 60 次</td><td>235</td></tr><tr><td>98%硫酸</td><td>10t 储罐</td><td>液态</td><td>8</td><td>1 次</td><td>7.6533</td></tr></table> 储罐装卸及储存过程会产生大小呼吸废气。储罐的大小呼吸废气主要为物料蒸发损失（环境温度和大气压变化）、装卸过程产生。大呼吸是指槽车与贮罐排气阀连接时（物料装卸）产生的呼吸；小呼吸是指储罐在没有装卸物料作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、物料蒸发速度、	物料名称	包装规格	形态	最大装填量 t	年周转频次	年用量 t/a	36%盐酸	5t 储罐	液态	4	15 天 1 次，年周 转 20 次	80	36%盐酸	10t 储罐	液态	8	3 次	20.2049	50%硫酸	5t 储罐	液态	4	5 天 1 次，年周 转 60 次	235	98%硫酸	10t 储罐	液态	8	1 次	7.6533
物料名称	包装规格	形态	最大装填量 t	年周转频次	年用量 t/a																										
36%盐酸	5t 储罐	液态	4	15 天 1 次，年周 转 20 次	80																										
36%盐酸	10t 储罐	液态	8	3 次	20.2049																										
50%硫酸	5t 储罐	液态	4	5 天 1 次，年周 转 60 次	235																										
98%硫酸	10t 储罐	液态	8	1 次	7.6533																										

蒸汽浓度和压力也随之变化的损失。

根据《环境保护计算手册》，固定顶储罐**大呼吸**年蒸发损耗量 L_w 为：

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

式中： L_w —固定顶罐的“大呼吸”排放量（kg/m³投入量）。

M —储罐内产品蒸汽分子量(g/mol)；

P —储罐内平均温度下液体的真实蒸气压(Pa)；36%盐酸在 25℃的蒸气压约为 13983Pa，50%硫酸在 25℃的蒸气压约为 1127Pa，98%硫酸在 25℃的蒸气压约为 48Pa。

K_C —产品因子，石油类取 0.65，其它取 1.0。

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

固定顶罐储罐**小呼吸**年蒸发损耗量 L_B 为：

$$L_B = 0.191 \times M \times \left(\frac{P}{P_0 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M —储罐内蒸汽的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

P_0 —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D —储罐的直径（m）；

H —平均蒸汽空间高度（m）；

T —一天之内的平均温度差（℃）；

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 $C = 1$ ；

K_C —产品因子（有机液体取 1.0）。

表 4-2 储罐周转情况统计表

序号	储存物料	周转频次/次	周转量 t/a	密度 t/m ³	体积量 m ³ /a
1	36%盐酸	20	80	1.17	68.38
2	36%盐酸	3	20.2049	1.17	17.27
3	50%硫酸	60	235	1.84	127.72

4	98%硫酸	1	7.6533	1.84	4.16
---	-------	---	--------	------	------

表 4-3 储罐大呼吸损失汇总表									
位置	物质	Mg(分子量)	P (Pa)	年周转次数	K _C	K _N	L _w	投入量 m ³ /a	呼吸量 kg/a
5t 储罐	36%盐酸	36.5	13983	20	1	1	0.2137	68.38	14.6152
10t 储罐	36%盐酸	36.5	13983	3	1	1	0.2137	17.27	3.6912
5t 储罐	50%硫酸	98	1127	60	1	0.65	0.0299	127.72	3.8153
10t 储罐	98%硫酸	98	48	1	1	1	0.0020	4.16	0.0082
合计									22.1299

表 4-4 储罐小呼吸损失汇总表												
位置	物质	M g/mol	P (Pa)	D (m)	H (m)	ΔT °C	F _p	K _C	C	单罐	储罐 个数	L _B , kg/a
										L _B , kg/a		
5t 储罐	36%盐酸	36.5	13983	1.2	3	25	1	1	0.252	5.182	1	5.182
10t 储罐	36%盐酸	36.5	13983	1.2	3	25	1	1	0.252	5.182	1	5.182
5t 储罐	50%硫酸	98	1127	1.2	3	25	1	1	0.252	2.286	1	2.286
10t 储罐	98%硫酸	98	48	1.2	3	25	1	1	0.252	0.265	1	0.265
合计												12.915

表 4-5 储罐大、小呼吸损失汇总表					
来源	物质	年用量 t/a	大呼吸损失量 kg/a	小呼吸损失量 kg/a	损失量合计 kg/a
5t 储罐	36%盐酸	80	14.6152	5.1820	19.7972
10t 储罐	36%盐酸	20.2049	3.6912	5.1820	8.8732
5t 储罐	50%硫酸	235	3.8153	2.2856	6.1009
10t 储罐	98%硫酸	7.6533	0.0082	0.2653	0.2735
合计		342.8582	22.1299	12.9149	35.0448

表 4-6 储罐区无组织排放表					
面源位置	面源参数	污染物	排放量 kg/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h
储罐区	15m*10m	硫酸雾	6.3744	0.0064	0.0009
		氯化氢	28.6704	0.0287	0.004

(2) 废水处理站产生的恶臭废气

本项目废水处理站大多为物化处理单元，少数涉及生化处理工艺主要为 A/O，且处理设施均为密闭，产生的硫化氢、氨、臭气浓度较少。此外，根据现有项目运行情况，现场基本无异味，同时现有的反硝化、SBR 拟取消，故产生的恶臭会大大减少，等故本次评价仅对废水处理站异味进行定性分析。

废气污染物产生情况见下表。

表 4-7 本项目废气污染源汇总一览表

废气产污环节	污染物种类	核算方式	排放形式	产生情况		去除效率 %	排放情况		工作时间 h/a
				产生量 t/a	速率 kg/h		排放量 t/a	速率 kg/h	
储罐区大小呼吸	硫酸雾	产污系数法	无组织	0.0064	0.0009	/	0.0064	0.0009	7200
	氯化氢			0.0287	0.004		0.0287	0.004	
废水处理	臭气浓度	定性分析	无组织	<20（无量纲），定性分析					7200
	氨			产生量较小，定性分析					
	硫化氢			产生量较小，定性分析					

本项目无组织排放的硫酸雾、氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准限值；项目对废水处理设施的池体进行加盖处理，同时通过加强车间机械通风措施，氨、硫化氢、臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建厂界二级标准值，该类异味对周边环境的影响不大。

2、废气污染源排放量核算

表 4-8 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	储罐区	储罐大小呼吸	硫酸雾	加强车间通风	《大气污染物综合排放标准》 （DB32/4041-2021）	0.05	0.0064
2			氯化氢			0.3	0.0287
3	废水处理站	废水处理	硫化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中新改扩建二级标准	0.06	定性分析
4			氨			1.5	
5			臭气浓度			20（无量纲）	
无组织排放总计					硫酸雾	0.0064	
					氯化氢	0.0287	
					硫化氢	定性分析	
					氨		
					臭气浓度		

3、卫生防护距离

由于储罐呼吸废气重新评价和在建的碳氢清洗线由原先的 2#电镀车间移到 6#冲压车间，导致平面布局发生变化，因此本次评价对全厂卫生防护距离进行重新计算，全厂的无组织废气排放源强见下表。

表 4-9 本项目建成后全厂无组织废气产生及排放情况一览表

所在位置	污染物名称	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)
6#冲压车间	非甲烷总烃	1.15	0.1597	1.15	0.1597	7200
2#电镀	硫酸雾	0.0189	0.0026	0.0189	0.0026	7200

车间	氯化氢	0.081	0.0113	0.081	0.0113	7200
储罐区	硫酸雾	0.0064	0.0009	0.0064	0.0009	7200
	氯化氢	0.0287	0.004	0.0287	0.004	7200

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/T39499-2020）规定，无组织排放有害气体的生产单元（生产区、车间或工段）与居住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 ——环境一次浓度标准限值，毫克/米³

Q_c ——有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，公斤/小时；

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，米；

L ——工业企业所需的卫生防护距离，米；

B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数，无因次。根据所在地近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取，详见下表。

表 4-10 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区 近五年平均 风速 m/s	卫生防护距离 L (m)		
		L≤1000		
		工业企业大气污染源构成类别		
		I	II	III
A	2~4	700	470	350
B	>2	0.021		
C	>2	1.85		
D	>2	0.84		

表 4-11 本项目建成后全厂卫生防护距离计算表

污染源位置	污染物名称	平均风速 (m/s)	A	B	C	D	C (mg/Nm ³)	R (m)	Q (kg/h)	卫生防护距离 L (m)	
										L _计	L
6#冲压车间	非甲烷总烃	2.6	470	0.021	1.85	0.84	2	30	0.2891	15.915	50
2#电镀车间	硫酸雾	2.6	470	0.021	1.85	0.84	0.3	46	0.4192	3.815	50
	氯化氢	2.6	470	0.021	1.85	0.84	0.05		0.005	0.834	50
储罐区	硫酸雾	2.6	470	0.021	1.85	0.84	0.3	10	0.0009	2.02	50
	氯化氢	2.6	470	0.021	1.85	0.84	0.05		0.004	0.877	50

由上表可知，当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的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级别应提高一级，因此，需在生产车间边界外设置 100m 卫生防护距离。按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离。由上表可知，需在 6#冲压车间、2#电镀车间、储罐区边界外设置 100m 卫生防护距离。经现场踏勘，本项目建成后 6#冲压车间、2#电镀车间、储罐区边界外 100m 卫生防护距离内无居民点、学校、医院等敏感环境保护目标，符合卫生防护距离设置要求。

综上，本项目排放的废气污染物对周围环境影响较小，不会改变区域的环境空气质量类别。

3、大气污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）等相关规定，本项目主要监测项目、监测频率及监测点位见下表。

表 4-12 本项目大气污染源监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频率
废气	上风向设一个点、下风向设 3 个点	臭气浓度、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸雾	1 次/年

4.2.2 水环境影响和保护措施

4.2.2.1 废水产生及排放情况

(1) 生活污水、淋浴废水经格栅井预处理后与食堂废水经隔油池预处理后一同接管至鹅湖污水处理厂。

(2) 本项目生产废水主要包括预镀镍钢壳清洗废水、铝壳清洗废水、铜片连接片清洗废水、纯水制备浓水、蒸汽冷凝水、冷却塔废水等，上述生产废水均属不含镍废水，排入 1#综合废水处理站进行处理后部分回用，部分接管鹅湖污水处理厂。

(4) 为方便管理，企业拟将厂内电镀废水与非电镀废水严格区分开，使得两个废水收集、处理系统完全独立，即现有的电镀线镀镍前不含重金属废水排放去向拟由 1#综合废水处理站改为 2#重金属废水处理站，技改后，**电镀线的所有废水全部经由 2#重金属废水处理站处理**，届时处理站的进水水质将发生变化，故本次对 2#重金属废水处理站的处理能力、处理效果进行重新评价。

1、生活污水

(1) 生活污水、淋浴废水

本项目新增职工 200 人，厂内设有倒班使用的浴室，产生生活污水 2400t/a+淋浴废水 2400t/a，共计 4800t/a，废水中各污染物的产生浓度分别为 COD500mg/L、SS400mg/L、氨氮 35mg/L、总氮 45mg/L、总磷 5mg/L、LAS5mg/L。生活污水经格栅井处理达接管要求后，接管鹅湖污水处理厂集中处理，尾水排入向阳河。

(2) 食堂废水

本项目新增职工 200 人，产生食堂废水 1200t/a，废水中各污染物浓度取 COD500mg/L、SS400mg/L、氨氮 35mg/L、总氮 45mg/L、总磷 5mg/L、动植物油 200mg/L，经隔油池处理达接管要求后，接管鹅湖污水处理厂集中处理，尾水排入向阳河。

生活污水污染源强核算结果及相关参数见下表。

表 4-13 本项目生活污水产生及排放情况

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 h
				核算 方法	产生废水 量 t/a	产生浓 度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率 %	核算 方法	排放废水 量 t/a	排放 浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活	员工生活	生活污水	COD	类比 法	4800	500	2.4	格栅井	0	类比 法	4800	500	2.4	720 0
			SS			400	1.92		0			400	1.92	
			氨氮			35	0.168		0			35	0.168	
			总氮			45	0.216		0			45	0.216	
			总磷			5	0.024		0			5	0.024	
			LAS			5	0.024		0			5	0.024	
	食堂	食堂废水	COD	类比 法	1200	500	0.6	隔油池	0	类比 法	1200	500	0.6	720 0
			SS			400	0.48		0			400	0.48	
			氨氮			35	0.042		0			35	0.042	
			总氮			45	0.054		0			45	0.054	
			总磷			5	0.006		0			5	0.006	
			动植物油			200	0.24		60			80	0.096	
	生活 污水 排放 口	生活污水+食 堂废水	COD	类比 法	6000	500	3	格栅井 /隔油 池	0	类比 法	6000	500	3	720 0
			SS			400	2.4		0			400	2.4	
			氨氮			35	0.21		0			35	0.21	
			总氮			45	0.27		0			45	0.27	
			总磷			5	0.03		0			5	0.03	
			LAS			4	0.024		0			4	0.024	
			动植物油			40	0.24		60			16	0.096	

2、生产废水

(1) 1#综合废水处理站

本项目技改扩建后全厂的综合废水产生量增大，导致进入 1#综合废水处理站的水量增大，另外预镀镍钢壳生产线已取消漂白

工序，产生的废水均不含重金属，本次计划将预镀镍钢壳清洗产生的所有废水排入 1#综合废水处理站，以上变动会导致 1#综合废水处理站的总体产排情况发生变化。故对 1#综合废水处理站产排情况、处理能力和处理效果进行重新评价。

本项目建成后各产线废水产生浓度为参考现有项目验收监测的数据及废水处理系统设计方案中进水浓度得出，具体见下表。

表 4-14 本项目建成后全厂生产废水进 1#综合废水处理站的污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 (h/a)
				核算方法	废水产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	排放废水量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
预镀镍钢壳生产线	脱油槽、漂洗槽、封孔槽、脱水槽	W1-1、W1-2、W1-3、W1-4、W1-5	pH	类比法	164560	7.1-7.2	/	厂内 1#综合废水处理站（预处理系统+中水回用系统+纯水回用系统+浓水处理系统），具体工艺见图 4-1						
			COD			1500	246.84							
			SS			150	24.684							
			氨氮			30	4.9368							
			总氮			60	9.8736							
			总磷			20	3.2912							
			石油类			50	8.228							
			LAS			200	32.912							
圆形铝壳及方形铝壳生产线	超声波清洗槽、发白槽、中和槽、漂洗槽、脱水槽	W2-1、W2-2、W2-3、W2-4、W2-5、W2-6、W2-7	pH	类比法	823880	6.5-6.8	/							
			COD			1500	1235.82							
			SS			150	123.582							
			氨氮			30	24.7164							
			总氮			60	49.4328							
			总磷			20	16.4776							
			石油类			50	41.194							
			LAS			200	164.776							
铜片连接片生产线	脱油槽、超声波清洗槽、漂洗	W3-1、W3-2、W3-3、W3-4、W3-5	pH	类比法	41780	7.1-7.2	/							
			COD			1500	62.67							
			SS			150	6.267							
			氨氮			30	1.2534							
			总氮			60	2.5068							
			总磷			20	0.8356							

水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 2 规定的单位产品基准排水量。

（2）2#重金属废水处理站

由于电镀线镀镍前废水排放去向拟由 1#综合废水处理站改为 2#重金属废水处理站，导致 2#重金属废水处理站的进水水质发生变化，故本次对 2#重金属废水处理站处理能力、处理效果进行重新评价。本项目建成后各产线废水产生浓度为参考现有项目验收监测的数据及废水处理系统设计方案中进水浓度得出，具体见下表。

表 4-15 本项目建成后全厂生产废水进 2#重金属废水处理站的污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产线	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 (h)
			核算方法	产生废水量 (t/a)	产生质量浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	排放废水量 (t/a)	排放质量浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
电镀线镀镍前清洗废水	脱油槽、酸洗槽、漂洗槽	pH	类比法	104499.87	7.1-7.2	/	厂内 2#重金属废水处理站						
		COD			1500	156.7498							
		SS			150	15.6750							
		氨氮			0.75	0.0784							
		总氮			1.5	0.1567							
		总磷			25	2.6125							
		石油类			50	5.2250							
		LAS			200	20.9							
电镀线镀镍后废水	镀镍槽、漂白槽、中和槽、封孔槽、漂洗槽	pH	物料衡算法	29200.86	2~3	/							
		COD			1500	43.8013							
		SS			150	4.3801							
		氨氮			1.5	0.0438							
		总氮			3	0.0876							
		总磷			5	0.1460							
		Ni			4.27	0.1247							
地面冲洗水（电镀车间）	地面冲洗	pH	类比法	1120	7~9	/							
		COD			200	0.224							
		SS			300	0.336							

含镍废水经 2#重金属废水处理站后回用至电镀线用水，废水实现“零”排放

废气喷淋废水	废气喷淋	pH	类比法	1750	7.1-7.2	/		
		SS			500	0.875		
初期雨水	初期雨水	pH	类比法	5960	7~9	/		
		COD			300	1.788		
		SS			150	0.894		
合计		pH	类比法	142530.73	6~9	/	厂内 2#重 金属 废水 处理 站	含镍废水经 2#重金属废水处理站后回用至电镀线用水， 废水实现“零”排放
		COD			1421.2	202.5631		
		SS			155.5	22.1601		
		氨氮			0.9	0.1222		
		总氮			1.7	0.2443		
		总磷			19.4	2.7585		
		石油类			36.7	5.225		
		Ni			0.87	0.1247		
		LAS			146.6	20.9		

电镀线镀镍前清洗废水、初期雨水和电镀线废气喷淋废水进入 2#重金属废水处理站进行处理后回用的合理性：

（1）将电镀线镀镍前不涉及重金属的废水排入 2#重金属废水处理站的合理性：

①从技术层面看，该部分废水虽不含有镍等重金属污染物，但其水质特性（如 pH 值、COD 等）与重金属废水存在相似性。现有 2#重金属废水处理站处理站的工艺完全具备处理此类废水的能力，且设计余量充足（日均处理量 475.1 吨，未超设计上限）；

②从管理角度而言，这一调整实现了电镀废水与非电镀废水的物理隔离，避免了交叉污染风险。通过建立独立的收集—处理系统，企业可精准监控不同来源的废水特征，便于实施分质管控和工艺优化；此举显著提升了处理设施的利用率，原设计处理能力若仅用于重金属废水，将造成设备闲置和能源浪费，而整合后可使处理站负荷率从 49.5%提升至 73.1%，符合节能降耗的环保理念；

③从环保合规性角度看，该方案严格遵循了分类收集、分质处理的核心原则。含镍废水必须单独收集处理，而镀镍前工序产生的废水因不涉及镍等一类污染物，其排入重金属处理站不会突破现有环保许可范围；

④经济效益方面，整合处理可降低约 15%的运营成本：集中处理减少了分流管网的建设和维护费用，同时通过优化药剂投加量

（如减少中和剂用量）和提升设备运行稳定性，使每吨水处理成本下降 8-10 元。长期来看，这种集约化模式还能规避未来扩建非电镀废水处理设施的投资风险，符合循环经济减量化、资源化的政策导向。

综上所述，将电镀线镀镍前不涉及重金属的废水排入 2#重金属废水处理站，在技术可行性、管理优化性、环保合规性及经济效益等方面均具备显著合理性。该方案通过资源整合与系统优化，实现了环境效益与运营效率的双重提升，是企业践行可持续发展理念的务实选择。

（2）将污染区域的初期雨水排入 2#重金属废水处理站的合理性：

厂内污染区域的初期雨水可能会冲刷电镀车间周边道路地面，导致初期雨水可能含镍，为了避免出现镍污染物外排的风险，故将企业前 15 分钟受污染区域的初期雨水排入 2#重金属废水处理站处理后回用于电镀线。

（3）将电镀线酸性废气喷淋废水排入 2#重金属废水处理站的合理性：

碱性喷淋塔在处理酸性废气过程中可能会吸附废气中的镍雾，为了避免出现镍污染物外排的风险，故将废气喷淋废水排入 2#重金属废水处理站处理后回用于电镀线。

4.2.2.2 污染防治措施可行性分析

（一）1#综合废水处理站污染控制措施可行性分析

1、废水处理工艺可行性分析

本项目建成后全厂的综合废水产生量增大，导致进入 1#综合废水处理站的水量增大，另外根据产品要求提高回用水标准，故本项目对现有的 1#综合废水处理站的处理能力和处理工艺进行技改。具体处理工艺流程见下图。

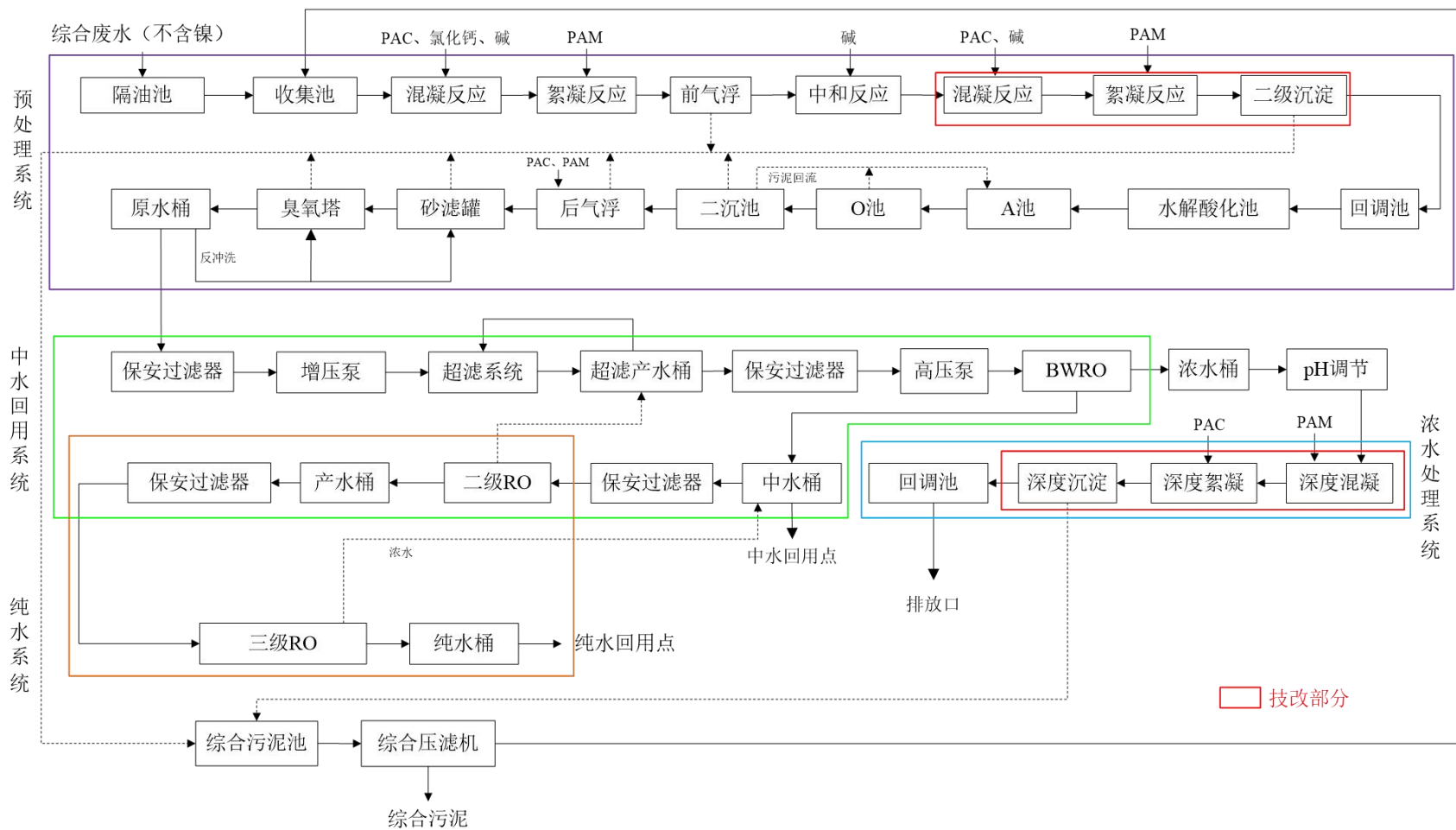


图 4-1 技改后的 1#综合废水处理站（不含镍废水）处理工艺流程图

本项目技改后的 1#综合废水处理站设计为 4 个系统，分别为预处理系统、中水回用系统、纯水系统、浓水处理系统，系统功能如下：

表 4-16 1#综合废水处理站处理系统功能简介

序号	系统名称	主体工艺		系统功能	备注
		技改扩建前	技改扩建后		
1	预处理系统	隔油+前气浮+水解酸化+A/O+二沉+后气浮+反硝化+砂滤+臭氧氧化	隔油+一级混凝絮凝+前气浮+二级混凝絮凝+二级沉淀+水解酸化+A/O+二沉+后气浮+砂滤+臭氧氧化	去除COD、SS、石油类、TN、氨氮、TP	原气浮出水悬浮物较高，直接进生化影响生化稳定性，增加混凝絮凝系统
2	中水回用系统	超滤+反渗透+浓水反渗透	超滤+反渗透	降低总溶解固体、电导率，产生满足要求的中水	取消浓水反渗透
3	纯水系统	二级RO+三级RO	二级RO+三级RO	降低总溶解固体、电导率，产生满足要求的纯水	工艺不变
4	浓水处理系统	PS高级氧化+A/SBR+反硝化+臭氧氧化	混凝+絮凝+沉淀	去除残留的悬浮物、胶体物质及部分污染物，达标排放	原浓水生化工艺调整为混凝絮凝沉淀

主要工艺说明：

（1）预处理系统

A 隔油池：隔油池的作用是利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的。清洗废水和除油废水分别进入隔油池处理。废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面，由集油管推送到集油管中。

B 一级混凝+气浮、中和反应、二级混凝+沉淀：综合废水自流到综合收集池经均衡水质水量后，由泵至一级混凝反应池，自动加入 PAC、氯化钙、碱控制 pH8.0-8.5，反应时间为 15min；反应充分后泥水混合液自流入一级絮凝反应池，加入 PAM，反应时间为 15min；泥水混合液自流入气浮机，靠溶气泵高速旋转叶轮的离心力所造成的真空负压状态将空气吸入，成为微细的空气泡而

扩散于水中。在水中形成高度分散的微小气泡，粘附废水中疏水基的固体或液体颗粒，形成水-气-颗粒三相混合体系，颗粒粘附气泡后，气泡由池底向水面上升并粘附水中的悬浮物一起带至水面，形成浮渣层被刮除，从而实现固液或者液液分离。气浮设备的使用能有效的去除石油类、悬浮物。气浮出水自流入二级反应系统，**浮渣泵入综合污泥池**。在中和反应中自动加入碱，控制 pH9.0-9.5，反应时间为 15min；在**二级混凝反应**中加入 PAC，同时自动加入碱、控制 pH8.0-8.5，反应时间为 15min；最后加入 PAM 进行二级沉淀，污泥排入综合污泥池。上清液自流入回调池后，进入水解酸化池。

C 生化系统：水解酸化+A/O+二沉池

①**水解酸化**：水解酸化利用池中的水解酸化微生物的胞外酶的作用，将污水中的大分子有机物转化成为有机小分子，提高污水的可生化性，为后续生化池微生物代谢提供基础保障。水解阶段是大分子有机物降解的必经过程，大分子有机物想要被微生物所利用，必须先水解为小分子有机物，才能进入细菌细胞内进一步降解。酸化阶段是有机物降解的提速过程，因为它将水解后的小分子有机物进一步转化为简单的化合物并分泌到细胞外。

②**A/O**：AO 工艺法也叫厌氧好氧工艺法，厌氧段用于脱氮除磷，好氧段用于去除废水中的有机物。废水进入厌氧池，在厌氧条件下厌氧微生物对硝酸盐进行反硝化脱氮生成氮气和水，有机物得到初步降解；进入好氧池后，好氧微生物将有机物进一步降解，并将氨氮进行硝化反应，生成硝酸盐；而沉淀污泥回流可以保证厌氧段有充分的硝酸盐进行反硝化进一步对废水进行脱氮除磷。出水进入二沉池内，颗粒状沉淀物沉降于沉淀池底部进入预处理系统污泥浓缩池，污泥经板框压滤机脱水后委托资质单位处置，压滤机滤液返回综合废水调节池。

③**二沉池**：生化处理后的出水流入二沉池进行泥水分离，二沉池是活性污泥系统的重要组成部分，其作用主要是使污泥分离，使混合液澄清、浓缩和回流活性污泥。其工作效果能够直接影响活性污泥系统的出水水质和回流污泥浓度。进行泥水分离外，还进行污泥浓缩。活性污泥混合液浓度高（2000-4000mg/L），具有絮凝性，属于成层沉淀。**泥斗处污泥部分回流至厌氧池、好氧池，剩余污泥进入压滤机进行脱水处理，二沉池上清液进入清水池。**

④后气浮：清水池由泵至气浮池，在反应池中自动加入 PAC，反应时间 15min；在助凝反应中加入 PAM 进行絮凝，利用高分子链的架桥吸附以及沉积网捕作用，使析出的絮体快速聚凝、增大形成较大矾花颗粒。完成混凝反应后的泥水混合物靠溶气泵高速旋转叶轮的离心力所造成的真空负压状态将空气吸入，成为微细的空气泡而扩散于水中。气浮出水进入砂滤罐系统。浮渣泵入综合污泥池。

D 砂滤+臭氧系统

①砂滤：气浮出水通过顶部布水系统进入罐体，自上而下流经滤料层。水流通过石英砂滤料层时，悬浮杂质被截留、吸附，净化后的水经承托层和底部集水系统汇集，从出水管道排出（出水浊度通常可降至 1-5NTU）。通过进出口压力差（滤层阻力）或出水浊度判断过滤状态，当压力差 $>0.05\text{MPa}$ 开启反冲洗。反冲洗水从底部进入，以 $10\text{-}15\text{L/m}^2\cdot\text{S}$ 的强度向上冲洗，将气洗剥离的杂质随水流从顶部排水阀排出。反冲洗结束后，关闭反洗水和空气，滤料自然沉降，排出剩余废水，恢复过滤状态，总反冲洗时间 5-10min。

②臭氧：砂滤罐出水进入臭氧与污染物充分接触并发生氧化反应，分解或转化污染物。臭氧通过多孔扩散器形成微小气泡，与水逆流接触。利用文丘里效应将臭氧高速吸入水中，形成乳化液。反应机理： O_3 分子攻击污染物分子中的双键、羟基等活性基团（如降解酚类、烯烃），从而进一步降解有机物。

（2）中水回用系统及纯水系统

超滤：超滤是一种加压膜分离技术，即在一定的压力下，使小分子溶质和溶剂穿过一定孔径的特制的薄膜，而使大分子溶质不能透过，留在膜的一边，从而使大分子物质得到了部分的纯化。超滤原理也是一种膜分离过程原理，超滤利用一种压力活性膜，在外界推动力（压力）作用下载留水中胶体、颗粒和分子量相对较高的物质，而水和小的溶质颗粒透过膜的分离过程。

BWRO（苦咸水反渗透）：超滤出水进入 BWRO 装置进行深度脱盐过滤，部分盐份随小部分未透过水汇集成浓水，进入浓水深度处理系统。BWRO 的产水约 60%进入中水桶，另外 40%去深度处理系统。中水桶有部分中水会用于车间地面冲洗工序、冷却

塔用水、废气喷淋塔用水、铝壳生产线清洗前处理用水等用水。

二级 RO、三级 RO: RO 是一种以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。因为它和自然渗透的方向相反，故称反渗透。废水进入反渗透装置，在压力的作用下透过反渗透膜，脱盐后进入纯水箱，盐份随小部分未透过水汇集成浓水。二级 RO 的产水约 70%经过调节进入产水桶，另外 30%回流至超滤产水桶。三级 RO 的产水约 85%经过调节进入纯水桶，另外 15%回流至中水桶。三级 RO 出水进入纯水桶，作为纯水回用至纯水回用点。

(3) 浓水处理系统（技改部分）

BWRO 浓水进入深度反应池，并自动加入 PAC，进行化学沉淀、凝聚、置换反应，在助凝反应池中加入 PAM 进行絮凝，形成较大矾花颗粒。泥水混合液进入深度沉淀池，在深度沉淀池中泥水分离后，上清液达标排放，接管鹅湖污水处理厂，污泥排入综合污泥池。

2、废水处理效果分析

根据浙江浙台环境科技有限公司编制的《无锡市金杨新材料股份有限公司废水处理站提升改造工程设计方案》，1#综合废水处理站废水工艺各系统对污染物的处理效率具体见下表。

表 4-17 1#综合废水处理站预处理效率

主要构筑物 水质指标	隔油池			一级混凝+气浮			二级混凝+沉淀			生化系统			后气浮			砂滤+臭氧系统		
	进水	出水	去除率%	进水	出水	去除率%	进水	出水	去除率%	进水	出水	去除率%	进水	出水	去除率%	进水	出水	去除率%
COD (mg/L)	1500	1500	/	1500	1200	20	1200	1200	/	1200	200	83	200	180	10	180	135	25
SS (mg/L)	150	150	/	150	49	67	49	10	79	10	15	/	15	5	60	5	5	/
氨氮 (mg/L)	30	30	/	30	30	/	30	30	/	30	10	66	10	10	/	10	10	/
总氮 (mg/L)	60	60	/	60	60	/	60	60	/	60	20	65	20	20	/	20	20	/
总磷 (mg/L)	20	20	/	20	8	60	8	4	50	4	1.5	62	1.5	1.0	33	1.0	1.0	/
石油类 (mg/L)	50	25	50	25	2	92	2	2	/	2	2	/	2	1	50	1	1	/
LAS (mg/L)	200	200	/	200	80	60	80	80	/	80	15	80	15	7.5	50	7.5	7.5	/

电导率（us/cm）	3570	3570	/	3570	3700	/	3700	3850	/	3850	3850	/	3850	4000	/	4000	4000	/
------------	------	------	---	------	------	---	------	------	---	------	------	---	------	------	---	------	------	---

表 4-18 1#综合废水处理站中水回用及浓水处理预处理效率

主要构筑物 水质指标	超滤系统			BWRO 系统			二级 RO 系统			三级 RO 系统			浓水处理系统		
	进水	产水	浓水	进水	产水	浓水	进水	产水	浓水	进水	产水	浓水	进水	出水	去除率%
COD（mg/L）	135	135	/	135	50	330	50	20	120	20	/	200	330	330	/
SS（mg/L）	5	0.01	99.9	0.01	/	0.03	/	/	/	/	/	/	0.03	35	/
氨氮（mg/L）	10	10	/	10	4	19	4	2	8.6	2	/	13	19	19	/
总氮（mg/L）	20	20	/	20	8	38	8	4	17.3	4	/	26	38	38	/
总磷（mg/L）	1.0	1.0	/	1.0	/	6	/	/	/	/	/	/	6	5	16.7
石油类（mg/L）	1	0.02	98	0.02	/	5	/	/	/	/	/	/	5	5	/
LAS（mg/L）	7.5	7.5	/	7.5	3	10	3	0.5	8.8	0.5	0.1	1.5	10	10	/
电导率（us/cm）	4000	4000	/	4000	142	13000	142	42	375	42	2.8	268	13000	13000	/

综上，根据上表可知，本项目 1#综合废水处理站中水回用系统及纯水系统的出水水质能达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺与产品用水水质标准和企业自定标准，可以满足建设单位对回用水的要求。浓水处理系统出水接管市政污水管网，各污染物的接管浓度均能达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 标准间接排放限值。

3、废水处理能力可行性分析

本项目技改扩建后 1#综合废水处理站水质和水量情况如下表。

表 4-19 本项目建设后 1#综合废水处理站设计处理水量、水质一览表

现有项目					技改扩建后全厂					变化情况
设计处理水量	处理水量	污染物	进水水质 mg/L	出水水质 mg/L	设计处理水量	处理水量	污染物	进水水质 mg/L	出水水质 mg/L	
2350t/d	570901.8264t/a (1903t/d)	pH	2-3	7-8	4650t/d	1108552.68t/a (3695.2t/d)	pH	6~9	6~9	技改扩建后全厂进水水量增大，进水水质变化不大，企业经对 1#综合废水处理站技改，提高废水处理能力，技改扩建后废水经处理后接管水质
		COD	1192.27	48			COD	1402.66	330	
		SS	706.33	28			SS	148.61	35	
		氨氮	43.02	5			氨氮	28.47	19	
		总氮	146.93	12			总氮	56.94	38	

		总磷	155.20	0.4			总磷	18.98	5	可达《电子工业水污染物排放标准》 (GB 39731-2020)表 1 标准间接排 放限值。
		石油类	36.41	1.8			石油类	47.45	5	
		/	/	/			LAS	185.87	10	

技改扩建后的 1#综合废水处理站设计日处理能力由原来的 2350t/d 提高至 4650t/d，年运行 300 天，1#综合废水处理站能力为 $4650\text{t/d} \times 300\text{d} = 1395000\text{t/a} > 1108552.68\text{t/a}$ ，技改扩建后的 1#综合废水处理站设计能力能够满足全厂综合废水处理需求。

(二) 2#重金属废水处理站污染控制措施可行性分析

1、废水处理工艺可行性分析

由于电镀线镀镍前废水排放去向由 1#综合废水处理站改为 2#重金属废水处理站，导致 2#重金属废水处理站的进水水质发生变化，故本次评价对 2#重金属废水处理站的处理工艺进行技改，主要是增加混凝助凝工艺，取消了氧化+络合工艺，具体的废水处理工艺见下图。

本项目技改后的 2#重金属废水处理站依然设计为四个系统，分别为预处理系统、膜处理系统、纯水回用系统、蒸发系统，四个系统功能如下：

表 4-20 2#重金属废水处理站处理系统功能简介

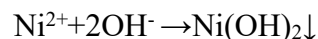
序号	系统名称	主体工艺		系统功能	备注
		技改扩建前	技改扩建后		
1	预处理系统	前气浮+调pH+氧化反应+络合、螯合沉淀+水解酸化+好氧+后气浮+砂滤+臭氧氧化	一级混凝助凝+前气浮+螯合+二级混凝助凝+二级沉淀+水解酸化+好氧+二沉+后气浮+砂滤+臭氧氧化	去除镍、COD、石油类、TN、氨氮、TP	根据现有项目调试运行2年的实际水质，含镍废水不涉络合镍，取消含镍废水氧化和络合工艺，有效降低对膜得损坏，提高膜使用稳定性和使用寿命；增加混凝助凝系统
2	膜处理系统	超滤+反渗透+TUF+浓水反渗透	超滤+反渗透+TUF+浓水反渗透	降低溶解性总固体	工艺不变
3	纯水回用系统	二级RO+三级RO	二级RO+三级RO	降低电导，产生可回用的纯水	工艺不变
4	蒸发系统	三效蒸发	MVR蒸发	脱盐，实现“零”排放	三效蒸发调整为MVR蒸发

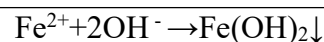
主要工艺流程说明：

（1）预处理系统

技改前在螯合反应前设置了氧化反应+络合反应，但根据企业调试运行 2 年的实际水质，取消含镍废水氧化工艺，有效降低对膜得损坏，提高膜使用稳定性和使用寿命，而且该含镍废水中不含络合态的镍，可以直接形成氢氧化镍沉淀，无需络合工艺，故取消络合反应。

A 一级混凝+气浮反应：电镀线镀镍前清洗废水、电镀线镀镍后废水、地面冲洗水（电镀车间）、废气喷淋废水及初期雨水等废水自流到镍收集池经均衡水质水量后，由泵至一级混凝反应池，自动加入亚铁、碱控制 pH10.0-10.5，反应时间为 15min；具体反应方式如下：



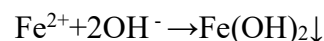
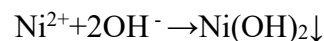


反应充分后泥水混合液自流入一级絮凝反应池，加入 PAM，反应时间为 15min。

泥水混合液自流入气浮机，靠溶气泵高速旋转叶轮的离心力所造成的真空负压状态将空气吸入，成为微细的空气泡而扩散于水中。在水中形成高度分散的微小气泡，粘附废水中疏水基的固体或液体颗粒，形成水-气-颗粒三相混合体系，颗粒粘附气泡后，气泡由池底向水面上升并粘附水中的悬浮物一起带至水面，形成浮渣层被刮除，从而实现固液或者液液分离。气浮设备的使用能有效的去除石油类、悬浮物。气浮出水自流入二级反应系统，**浮渣泵入镍污泥池。**

B 螯合反应：在二级螯合反应中投加镍重捕剂对镍离子进行螯合反应，生成比氢氧化镍溶解性更低的镍螯合盐，确保未捕集的镍离子继续沉淀去除。

C 二级混凝+沉淀：在二级混凝反应中加入硫酸亚铁，在充分混凝的同时，又能消除水体中残余的重捕剂，同时自动加入碱、控制 pH10.0-10.5，反应时间为 15min；具体反应方程式如下：



最后加入 PAM 进行二级沉淀，污泥排入镍污泥池。上清液自流入回调池后，进入水解酸化池。

D 生化系统：水解酸化+O 池+二沉池

①水解酸化：水解酸化利用池中的水解酸化微生物的胞外酶的作用，将污水中的大分子有机物转化成为有机小分子，提高污水的可生化性，为后续生化池微生物代谢提供基础保障。水解阶段是大分子有机物降解的必经过程，大分子有机物想要被微生物所利用，必须先水解为小分子有机物，才能进入细菌细胞内进一步降解。酸化阶段是有机物降解的提速过程，因为它将水解后的小分子有机物进一步转化为简单的化合物并分泌到细胞外。

②O 池：水解酸化出水进入 O 池去除废水中的有机物，O 池的基本原理：由罗茨风机曝气供氧，经接种驯化后，池内生长着大

量的以异氧菌为主及少量硝化杆菌的各类微生物菌胶团(活性污泥),异氧菌以营养基质(C、N、P)不断进行细胞合成代谢,在此过程中利用其优良的网捕吸附性能,对污水中的有机物进行吸附并彻底地降解,从而达到水质净化的目的。O池出水进入二沉池内,污泥在底部沉降后进入污泥池,一部分污泥回流到前道生物处理段,多余部分污泥经板框压滤机脱水后委托资质单位处置,压滤机滤液返回综合调节池。

③二沉池:生化处理后的出水流入二沉池进行泥水分离,二沉池是活性污泥系统的重要组成部分,其作用主要是使污泥分离,使混合液澄清、浓缩和回流活性污泥。其工作效果能够直接影响活性污泥系统的出水水质和回流污泥浓度。进行泥水分离外,还进行污泥浓缩。活性污泥混合液浓度高(2000-4000mg/L),具有絮凝性,属于成层沉淀。**泥斗处污泥部分回流至水解酸化池、好氧池,剩余污泥进入压滤机进行脱水处理,二沉池上清液进入清水池。**

E 后气浮:清水池由泵至气浮池,在反应池中自动加入 PAC,反应时间 15min;在助凝反应中加入 PAM 进行絮凝,利用高分子链的架桥吸附以及沉积网捕作用,使析出的絮体快速聚凝、增大形成较大矾花颗粒。完成混凝反应后的泥水混合物靠溶气泵高速旋转叶轮的离心力所造成的真空负压状态将空气吸入,成为微细的空气泡而扩散于水中。气浮出水进入砂滤罐系统。**浮渣泵入镍污泥池。**

F 砂滤+臭氧系统

①砂滤:气浮出水通过顶部布水系统进入罐体,自上而下流经滤料层。水流通过石英砂滤料层时,悬浮杂质被截留、吸附,净化后的水经承托层和底部集水系统汇集,从出水管道排出(出水浊度通常可降至 1-5NTU)。通过进出口压力差(滤层阻力)或出水浊度判断过滤状态,当压力差 $>0.05\text{MPa}$ 开启反冲洗。反冲洗水从底部进入,以 $10\text{-}15\text{L/m}^2\cdot\text{S}$ 的强度向上冲洗,将气洗剥离的杂质随水流从顶部排水阀排出。反冲洗结束后,关闭反洗水和空气,滤料自然沉降,排出剩余废水,恢复过滤状态,总反冲洗时间 5-10min。

②臭氧:砂滤罐出水进入臭氧与污染物充分接触并发生氧化反应,分解或转化污染物。臭氧通过多孔扩散器形成微小气泡,与

水逆流接触。利用文丘里效应将臭氧高速吸入水中，形成乳化液。反应机理： O_3 分子攻击污染物分子中的双键、羟基等活性基团（如降解酚类、烯烃），从而进一步降解有机物。

（2）膜处理系统

超滤：超滤是一种加压膜分离技术，即在一定的压力下，使小分子溶质和溶剂穿过一定孔径的特制的薄膜，而使大分子溶质不能透过，留在膜的一边，从而使大分子物质得到了部分的纯化。超滤原理也是一种膜分离过程原理，超滤利用一种压力活性膜，在外界推动力（压力）作用下载留水中胶体、颗粒和分子量相对较高的物质，而水和小的溶质颗粒透过膜的分离过程。

BWRO（苦咸水反渗透）：超滤出水进入 BWRO 装置进行深度脱盐过滤，部分出水进入 SWRO 产水桶再进入 RO 反渗透系统，部分盐份随小部分未透过水汇集成浓水，进入 TUF 装置。

TUF 装置+SWRO（海水反渗透）：BWRO 装置产生的浓水依次进入 TUF 装置、SWRO 装置。SWRO 的产水约 70% 经过调节进入 SWRO 产水桶，另外 30% 浓水继续进入蒸发系统。

（3）纯水回用系统

二级 RO、三级 RO：RO 是一种以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。因为它和自然渗透的方向相反，故称反渗透。废水进入反渗透装置，在压力的作用下透过反渗透膜，脱盐后进入纯水箱，盐份随小部分未透过水汇集成浓水。二级 RO 的产水约 70% 经过调节进入产水桶，另外 30% 回流至超滤产水桶。三级 RO 的产水约 70% 经过调节进入纯水桶，另外 30% 回流至中间桶。三级 RO 出水进入纯水箱，作为纯水回用至纯水回用点。

纯水箱的出水水质可达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺与产品用水水质标准和企业自定标准，上述全部回用于电镀线所有生产环节。

纯水全部回用可行性：多级 RO 反渗透可去除 99% 以上的溶解性污染物，出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺与产品用水水质标准和企业自定标准，另外企业已配置浓水处理设施（即蒸发结晶）解决了浓缩液处置

问题。

二级 RO 的产水约 70%经过调节进入产水桶，另外 30%浓水回流至超滤产水桶。

三级 RO 的产水约 85%经过调节进入纯水桶，另外 15%回流至中间桶。

(4) 蒸发系统

SWRO 装置产生的浓水进入 MVR 蒸发器蒸发。

MVR（机械蒸汽再压缩）蒸发器工作原理：通过机械压缩二次蒸汽实现热能循环利用，其工作原理包括：

蒸发阶段：原料液经预热后进入蒸发器，在加热室中与热源（初始需少量生蒸汽）换热，产生低品位二次蒸汽（如 100℃饱和蒸汽）。

压缩升能：二次蒸汽被离心式或罗茨式压缩机压缩，压力提升至 0.3-0.8MPa，温度升高 10-25℃，成为高品位热源（如 115-125℃）。

冷凝与循环：高温蒸汽返回加热室释放潜热后冷凝为高温冷凝水（可回用），未冷凝蒸汽经冷却为冷凝水回流至预处理系统的生化调节池。

持续蒸发：物料因持续蒸发浓度升高，最终通过结晶分离器或离心机实现固液分离。蒸发残液与结晶盐产生过程：①蒸发浓缩：料液在蒸发器内循环加热，水分不断蒸发，浓度逐渐升高；②过饱和析晶：当料液达到过饱和状态时，溶质（如盐类）开始结晶，形成晶浆；③晶浆分离：晶浆通过出料泵排出，经离心机得到固体结晶盐，残液返回系统继续蒸发。物料经多次蒸发后，水分逐渐减少，剩余高浓度溶液（蒸发残液）通过出料泵排出系统。

2、废水处理效果分析

根据浙江浙台环境科技有限公司编制的《无锡市金杨新材料股份有限公司废水处理站提升改造工程设计方案》，2#重金属废水处理站各系统对污染物的处理效率具体见下表。

表 4-21 2#重金属废水处理站预处理效率

主要构筑物 水质指标	一级混凝+气浮			二级混凝+沉淀			生化系统			后气浮			砂滤+臭氧系统		
	进水	出水	去除率 %	进水	出水	去除率 %	进水	出水	去除率 %	进水	出水	去除率 %	进水	出水	去除率 %
COD (mg/L)	1500	1200	20	1200	1200	/	1200	200	83	200	160	20	160	90	25
SS (mg/L)	160	30	81	30	10	66	10	15	/	15	5	66	5	2	60
氨氮 (mg/L)	5	5	/	5	5	/	5	2	60	2	2	/	2	2	/
总氮 (mg/L)	10	10	/	10	10	/	10	7	30	7	7	/	7	7	/
总磷 (mg/L)	20	10	50	10	5	50	5	2	60	2	1	50	1	1	/
石油类 (mg/L)	40	5	87.5	5	5	/	5	2	60	2	1	50	1	1	/
LAS (mg/L)	150	60	60	60	60	/	60	30	50	30	7.5	75	7.5	7.5	/
总镍 (mg/L)	5	0.8	84	0.8	0.05	93.7	0.05	0.05	/	0.05	0.05	/	0.05	0.05	/
电导率 (us/cm)	7285	7400	/	7400	7570	/	7570	7570	/	7570	7570	/	7570	7570	/

表 4-22 2#重金属废水处理站膜及蒸发处理效率

主要构筑物 水质指标	超滤系统			BWRO 系统			二级 RO 系统			三级 RO 系统			SWRO			蒸发器	
	进水	出水	去除率 %	进水	产水	浓水	进水	产水	浓水	进水	产水	浓水	进水	产水	浓水	进水	出水
COD (mg/L)	90	90	/	90	50	185	50	30	96	30	/	200	185	50	500	500	125
SS (mg/L)	2	0.01	99.5	0.01	/	0.03	/	/	/	/	/	/	0.03	/	0.1	0.1	/
氨氮 (mg/L)	2	2	/	2	1	2.4	1	/	3.5	/	/	/	3.5	2	4.5	4.5	4.5
总氮 (mg/L)	7	7	/	7	4	8.5	4	/	13	/	/	/	13	7	15	15	10.5
总磷 (mg/L)	1	1	/	1	/	3.5	/	/	/	/	/	/	3.5	/	11.6	11.6	/
石油类 (mg/L)	1	0.02	98	0.02	/	0.06	/	/	/	/	/	/	0.06	/	0.2	0.2	/
LAS (mg/L)	7.5	7.5	/	7.5	2	20	2	0.5	5.5	0.5	0.1	1.5	20	5	55	55	50
总镍 (mg/L)	0.05	0.05	/	0.05	/	0.17	/	/	/	/	/	/	0.17	/	0.4	0.4	/
电导率 (us/cm)	7570	7570	/	7570	142	24850	142	42	375	42	2.8	268	24850	142	55062	55062	714

根据上表的数据，2#重金属废水处理站纯水出水水质均达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺与产品用水水质标准及企业自定标准。

3、废水处理能力可行性分析

本项目技改扩建后 2#重金属废水处理站水质和水量情况如下表。

表 4-23 本项目建设后 2#重金属废水处理站设计处理水量、水质一览表

现有项目				技改扩建后全厂				变化情况
设计处理水量	处理水量	污染物	进水水质 mg/L	设计处理水量	处理水量	污染物	进水水质 mg/L	
650t/d	125759.773t/a (419.2t/d)	pH	2-3	650t/d	142530.73t/a (475.1t/d)	pH	6~9	本项目技改扩建后全厂进水水量略增大，但未超原设计负荷，由于电镀线镀镍前废水排放去向拟由 1#综合废水处理站改为 2#重金属废水处理站，导致 2#重金属废水处理站的进水水质发生变化，企业经对 2#重金属废水处理站技改，技改后废水经处理后纯水出水水质均达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺与产品用水水质标准及企业自定标准。
		COD	1219.98			COD	1421.2	
		SS	767.68			SS	155.5	
		氨氮	46.49			氨氮	28.1	
		总氮	278.94			总氮	56.3	
		总磷	185.96			总磷	18.8	
		石油类	/			石油类	36.7	
		Ni	0.94			Ni	0.87	
		/	/			LAS	146.6	

技改后的 2#重金属废水处理站设计日处理能力为 650t/d，年运行 300 天，2#重金属废水处理站能力为 650t/d×300d=195000t/a>142530.73t/a，2#重金属废水处理站设计能力能够满足全厂重金属废水处理需求，实现“零”排放。

（三）经济可行性分析

根据浙江浙台环境科技有限公司编制的《无锡市金杨新材料股份有限公司废水处理站提升改造工程设计方案》，两套废水处理站投资主要为预处理药剂成本17.36元/吨+膜运行成本及盐处置成本19.72元/吨+人工成本1元/吨+维修1元/吨+运营电费吨水成本7.9元/吨（合计46.98元/吨），年处理量142530.73t/a+1108552.68t/a=1293083.41t/a，合计年运行费用约6075万元。企业经济效益较好，本项目技改扩建后新增年产值5.67亿元，废水处理站预估运行费用可以承受，可实现较大的环境效益。因此从经济效益的角度分析，两套废水处理站技改扩建后经济可行。

（三）接管废水（生活污水、生产废水）污染控制措施可行性分析

1、依托污水处理设施的环境可行性评价

a) 接管水质可行性分析

本项目接管鹅湖污水处理厂的废水为生活污水 7200t/a、食堂废水 1200t/a、生产废水 465030.64t/a。

生活污水平均流量为 1t/h（按 300 天，每天 24 小时计），生活污水经格栅井预处理后出水中 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、LAS 浓度分别为 500mg/L、400mg/L、35mg/L、45mg/L、5mg/L、5mg/L。

食堂含油污水经隔油池预处理，根据《浅谈餐饮服务业隔油池设置的必要性》（孔祥斌、倪海燕著）一文中，隔油池对动植物油的去除效率在 60%以上。本次评价取隔油池对食堂废水中动植物油的处理效率取 60%。食堂废水经隔油池处理后出水中的 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油浓度分别为 500mg/L、400mg/L、35mg/L、45mg/L、5mg/L、80mg/L；

生产废水经 1#综合废水处理站处理后部分回用，部分接管鹅湖污水处理厂，处理后的出水 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS 浓度分别为 330mg/L、35mg/L、19mg/L、38mg/L、5mg/L、5mg/L、10mg/L。

综上，本项目接管鹅湖污水处理厂的废水中，生活污水排放口接管浓度达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 标准间接排放限值，其中动植物油达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准；生产废水排放口污染物接管浓度达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 标准间接排放限值，符合接管要求。

b) 污水处理厂概况

鹅湖污水处理厂位于锡太公路以南、新杨路以东、白米荡以西区域。污水厂服务范围为南至南青荡、鹅真荡，北至锡太公路，东起甘东路以东，西至通园大道以西，总服务面积约为 26 平方千米。按照规划，鹅湖污水处理厂总建设规模为 40000m³/d，总占地面积 68.61 亩，采用一次规划、分期实施。

鹅湖污水处理厂总规模为 4 万 t/d，一期工程设计规模 10000m³/d，采用 A²/O+BAF 为主体工艺，负责服务范围内的生活污水和生产废水，该项目于 2006 年 4 月 25 日通过原无锡市环保局审批。后因建设地址北移，对该项目的环境影响进行了补充说

明并于 2007 年 4 月 29 日通过原无锡市环保局审批。于 2007 年 8 月 25 日对污水处理进行升级改造并通过原无锡市锡山区环保局的审批，一期项目于 2011 年 3 月 2 日通过无锡市锡山区环保局的环保三同时验收。二期工程规模为 10000m³/d，采用 A²/O+膜生物反应器（MBR）工艺，负责原服务范围内新改扩建企业或新建商业住宅楼增加排放的污水量以及一期项目超出处理能力的水量，该项目于 2017 年 9 月 25 日通过原无锡市锡山区环保局审批，现全厂处理能力为 20000m³/d。为满足江苏省环保厅颁布的《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）的标准限值要求，该污水处理厂进行了提标改造，并于 2020 年 1 月 21 日通过无锡市行政审批局审批，经提标改造后，污水处理出水水质《城镇污水处理厂污染物排放》（GB18918-2002）一级 A 标准标准，达到《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 1 标准要求。 c) 水量接管可行 根据《锡山区鹅湖污水处理厂二期工程环境影响报告书》和，鹅湖污水处理站近期最大接管污水量约为生活污水 1.3 万 m³/d、工业废水 0.3 万 m³/d，尚有 4000m³/d 接管余量。根据《鹅湖污水处理厂 2023 年纳管工业废水分质处理评估报告》，2022 年鹅湖污水处理厂 6 家纳管工业企业废水实际接管量为 2.6986 万吨，占鹅湖污水处理厂 2022 年实际进水水量（531.4844 万吨）的 0.51%，工业废水接管量占比未超过 40%。本项目建成后全厂接管生活污水量为 42000m³/a（140m³/d），生产废水量为 465030.64m³/a（1550m³/d），合计 1690m³/d，在污水处理厂的处理能力和范围之内，因此，排入污水处理厂处理是可行的，不会对污水处理厂增加运行压力，对受纳水体的水质影响较小，不会降低现有水体的功能类别。 d) 管网配套可行 本项目所在地位于鹅湖污水处理厂接管范围内，目前本项目所在地污水管网已铺设到位，因此本项目产生的生活污水、淋浴废水、食堂废水、生产废水接管鹅湖污水处理厂进行处理是可行的。 本项目实施雨污分流制，本项目不新增排口，本项目依托现有的 1 个生活污水排放口、1 个生产废水接管口和 1 个雨水排放口，上述排放口已根据江苏省环保厅《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》进行规范化设置。

企业雨水管网已分区设置，分为电镀区域和非电镀区域。另外雨水排放口设有手自一体截断阀，2#电镀车间周边布设雨水收集管道以及两个截断阀，当发生降雨情况时，确定雨水排放口截断阀为关闭状态，电镀区域前 15 分钟的初期雨水收集到现有专门的初期雨水收集池再排入废水处理站内进行处理，15 分钟后通过雨水排放口排入市政雨水管网。厂区内其他区域前 15 分钟的初期雨水收集到现有的事故应急池暂存，15 分钟后通过雨水排放口排入市政雨水管网。雨水排放口已规范设置标识牌和视频监控。

从以上的分析可知，本项目生活污水经格栅井预处理，食堂废水经隔油池预处理后和生产废水经 1#综合废水处理站处理达标后部分回用部分接管鹅湖污水处理厂，尾水排入向阳河，对地表水体影响较小。

2、废水污染源排放量核算

本项目废水类别、污染物及污染治理设施情况见下表。

表 4-24 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、淋浴废水	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、LAS	进入鹅湖污水处理厂	间断排放，流量不稳定	TW001	格栅井	/	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口雨水排放口清下水排放口温排水排放口车间或车间处理设施排放口
2	食堂废水	COD、SS、动植物油	进入鹅湖污水处理厂	间断排放，流量不稳定	TW002	隔油池	/			
3	综合废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、石油类、LAS	进入鹅湖污水处理厂	间断排放，流量不稳定	TW003	1#综合废水处理站	经 1#综合废水处理站(预处理系统+纯水回用系统+浓水处理系统)处理后，部分回用于生产，部分接管	DW002	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口雨水排放口清下水排放口温排水排放口车间或车间处理设施排放口

表 4-25 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(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值 (mg/L)
1	DW001	120.542380°E	31.550428°N	0.6	进入	间断	/	鹅湖	COD	40
									SS	10

					城市 污水 处理 厂	排 放， 流量 不稳 定		污 水 处 理 厂	NH ₃ -N	3
									TN	10
									TP	0.3
									动植物油	1
									LAS	0.5
2	DW002	120.543 828°E	31.5528 96N	46.5030 64	进 入 城 市 污 水 处 理 厂	间 断 排 放， 流量 不稳 定	/	鹅 湖 污 水 处 理 厂	COD	40
									SS	10
									NH ₃ -N	3
									TN	10
									TP	0.3
									石油类	1
									LAS	0.5

本项目废水污染物排放执行标准见下表。

表 4-26 废水污染物排放执行标准表

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）
DW001	COD	《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 标准间接排放限值	500
	SS		400
	LAS		20
	NH ₃ -N		45
	TN		70
	TP		8
	动植物油	《污水综合排放标准》GB8978-1996（接管标准）	100
DW002	COD	《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 标准间接排放限值	500
	SS		400
	NH ₃ -N		45
	TN		70
	TP		8
	石油类		20
	LAS		20

本项目废水污染物排放信息见下表。

表 4-27 废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（kg/d）	年排放（t/a）
1	DW001	COD	500	10	3
		SS	400	8	2.4
		氨氮	35	0.7	0.21
		总氮	45	0.9	0.27
		总磷	5	0.1	0.03
		LAS	4	0.08	0.024
		动植物油	16	0.32	0.096
2	DW002	COD	330	511.5337	153.4601
		SS	35	54.2537	16.2761
		氨氮	19	29.4520	8.8356
		总氮	38	58.9040	17.6712
		总磷	5	7.7507	2.3252
		石油类	5	7.7507	2.3252
		LAS	10	15.5010	4.6503
全厂排放口		COD			156.4601
		SS			18.6761

(本项目)		氨氮	9.0456										
		总氮	17.9412										
		总磷	2.3552										
		LAS	4.6743										
		动植物油	0.096										
		石油类	2.3252										
3、环境监测计划 参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 电子工业（HJ 1253-2022）》，水污染源监测计划如下： 表 4-21. 本项目水污染源监测计划表 <table> <tr> <th>污染源</th><th>监测点位</th><th>监测指标</th><th>监测频次</th></tr> <tr> <td rowspan="2">废水</td><td rowspan="2">生产废水排放口 DW002</td><td>悬浮物、总氮、总磷、石油类、LAS</td><td>年</td></tr> <tr> <td>流量计、pH、COD、氨氮</td><td>在线监测</td></tr> </table> ③地表水环境影响评价结论 本项目生活污水、淋浴废水经格栅井预处理和食堂废水经隔油池预处理后，排入市政污水管网，生活污水接管标准达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 标准间接排放限值 and 《污水综合排放标准》表 4 中的三级标准；不含镍的综合废水拟经过技改后的 1#综合废水处理站处理后，部分回用于生产，部分排入市政污水管网，进入鹅湖污水处理厂，生产废水接管标准达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 标准间接排放限值，回用水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺与产品用水水质标准和企业自定标准；含镍废水经技改后的 2#重金属废水处理站处理后的出水水质均达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺与产品用水水质标准和企业自定标准。 以上废水经鹅湖污水处理厂处理后，尾水排放标准达到《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 1 中标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级标准 A 标准，尾水达标排入向阳河，各类污染物排放量很小，对周围水环境基本无影响，不会影响区域水环境影响类别。				污染源	监测点位	监测指标	监测频次	废水	生产废水排放口 DW002	悬浮物、总氮、总磷、石油类、LAS	年	流量计、pH、COD、氨氮	在线监测
污染源	监测点位	监测指标	监测频次										
废水	生产废水排放口 DW002	悬浮物、总氮、总磷、石油类、LAS	年										
		流量计、pH、COD、氨氮	在线监测										

运营期环境影响和保护措施

4.2.3 声环境影响分析

1、噪声达标分析

项目噪声主要来源于生产设备等，其噪声源强约 70-85dB（A），为了减少噪声源对外环境的影响，本项目对噪声设备采取厂房隔声处理，同时，在车间距离厂界区域内种植绿化，以降低噪声。通过以上减振、降噪措施后，确保厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））。此外，在厂界设置绿化等措施，进一步降低噪声设备对厂界环境的影响，确保厂界噪声达标。

本项目涉及技改扩建，本次评价将对全厂的噪声进行重新预测，本项目建成后全厂主要噪声源强情况见下表。

表 4-28 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	设备数量/台	单台声功率级/dB(A)	等效声级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			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	
								X	Y	Z	方向	距离				声压级/dB(A)	建筑物外距离(m)
1	生产车间	分条机	/	1	80	80.0	墙体、车间隔声	159	1	1	东	20	54.0	8:00-次日8:00	31	23.0	1
											南	40	48.0		31	17.0	1
											西	30	50.5		31	19.5	1
											北	50	46.0		31	15.0	1
2		高速冲床	/	150	85	106.8		-32	-22	1	东	15	83.2		31	52.2	1
											南	36	75.6		31	44.6	1
											西	35	75.9		31	44.9	1
											北	54	72.1		31	41.1	1
3		高速精密冲床	/	15	80	91.8		43	1	1	东	32	61.7		31	30.7	1
											南	25	63.8		31	32.8	1
											西	18	66.7		31	35.7	1
											北	65	55.5		31	24.5	1

	4		插壳机	/	2	75	78.0		83	-42	1	东	25	50.1		31	19.1	1
												南	48	44.4		31	13.4	1
												西	25	50.1		31	19.1	1
												北	42	45.5		31	14.5	1
	5		电镀钢壳线	/	2	75	78.0		-36	58	1	东	18	52.9		31	21.9	1
												南	48	44.4		31	13.4	1
												西	32	47.9		31	16.9	1
												北	42	45.5		31	14.5	1
	6		电镀顶盖生产线	/	1	75	75.0		-22	58	1	东	15	51.5		31	20.5	1
												南	45	41.9		31	10.9	1
												西	35	44.1		31	13.1	1
												北	45	41.9		31	10.9	1
	7		预镀镍钢壳清洗线	/	8	75	84.0		8	58	1	东	40	52.0		31	21.0	1
												南	20	58.0		31	27.0	1
												西	10	64.0		31	33.0	1
												北	70	47.1		31	16.1	1
	8		影像识别设备	/	30	70	84.8		-22	45	1	东	30	55.2		31	24.2	1
												南	42	52.3		31	21.3	1
												西	20	58.8		31	27.8	1
												北	48	51.1		31	20.1	1
9	高速精密冲床	/	155	80	101.9	50	42	1	东	35	71.0	31	40.0	1				
									南	65	65.6	31	34.6	1				
									西	15	78.4	31	47.4	1				
									北	25	73.9	31	42.9	1				
10	碳氢清洗线	/	20	75	88.0	126	-99	1	东	35	57.1	31	26.1	1				
									南	20	62.0	31	31.0	1				
									西	43	55.3	31	24.3	1				
									北	20	62.0	31	31.0	1				
11	外观检测机	/	150	75	96.8	58	-87	1	东	55	62.0	31	31.0	1				
									南	25	68.8	31	37.8	1				

	12	高速冲床	/	62	85	102.9		92	-84	1	西	23	69.5		31	38.5	1
											北	15	73.2		31	42.2	1
											东	40	70.9		31	39.9	1
											南	15	79.4		31	48.4	1
											西	38	71.3		31	40.3	1
	13	水基清洗线	/	20	75	88.0		31	92	1	北	25	75.0		31	44.0	1
											东	30	58.5		31	27.5	1
											南	42	55.5		31	24.5	1
											西	50	54.0		31	23.0	1
											北	56	53.0		31	22.0	1
	14	自动化配套	/	75	80	98.8		133	-102	1	东	35	67.9		31	36.9	1
											南	20	72.7		31	41.7	1
											西	15	75.2		31	44.2	1
											北	70	61.8		31	30.8	1
											东	25	70.9		31	39.9	1
	15	高速冲床	/	77	80	98.9		-165	74	1	南	25	70.9		31	39.9	1
											西	25	70.9		31	39.9	1
											北	65	62.6		31	31.6	1
											东	36	68.9		31	37.9	1
											南	26	71.7		31	40.7	1
	16	装配线	/	101	80	100.0		-165	74	1	西	14	77.1		31	46.1	1
											北	64	63.9		31	32.9	1
											东	35	71.9		31	40.9	1
											南	20	76.8		31	45.8	1
											西	15	79.3		31	48.3	1
	17	高速冲床	/	60	85	102.8		-5	-46	1	北	70	65.9		31	34.9	1
											东	17	65.4		31	34.4	1
											南	64	53.9		31	22.9	1
											西	33	59.6		31	28.6	1
											北	26	61.7		31	30.7	1
	18	冲压设备	/	10	80	90.0		-144	65	1	东	19	65.9		31	34.9	1
南							64				53.9	31	22.9	1			
西							33				59.6	31	28.6	1			
北							26				61.7	31	30.7	1			
东							17				65.4	31	34.4	1			
19	冲压模	/	14	80	91.5	-147	68	1	东	19	65.9	31	34.9	1			

			具及配套设施									南	60	55.9		31	24.9	1				
			20	冲压设备	/	4	80					86.0	173	59		1	西	31	61.6	31	30.6	1
																	北	30	61.9	31	30.9	1
	东								25	58.1	31						27.1	1				
	21		铜清洗线	/	2	75	78.0		-142	105	1	南	45	53.0		31	22.0	1				
												西	25	58.1		31	27.1	1				
												北	45	53.0		31	22.0	1				
	22		插壳机	/	14	80	91.5		-132	98	1	东	30	48.5		31	17.5	1				
												南	45	44.9		31	13.9	1				
												西	20	52.0		31	21.0	1				
	23		输送带	/	14	80	91.5		-127	123	1	北	45	44.9		31	13.9	1				
												东	23	64.2		31	33.2	1				
												南	19	65.9		31	34.9	1				
	24		影像识别设备	/	2	80	83.0		-82	75	1	西	57	56.3		31	25.3	1				
												北	79	53.5		31	22.5	1				
												东	30	61.9		31	30.9	1				
	25		检验设备一批	/	2	80	83.0		-82	123	1	南	36	60.3		31	29.3	1				
												西	50	57.5		31	26.5	1				
												北	62	55.6		31	24.6	1				
	26		三坐标	/	2	80	83.0		90	-26	1	东	20	57.0		31	26.0	1				
												南	70	46.1		31	15.1	1				
												西	60	47.4		31	16.4	1				
												北	28	54.1		31	23.1	1				
												东	8	64.9		31	33.9	1				
												南	35	52.1		31	21.1	1				
												西	72	45.9		31	14.9	1				
												北	10	63.0		31	32.0	1				
												东	30	53.5		31	22.5	1				
												南	36	51.9		31	20.9	1				
												西	50	49.0		31	18.0	1				
												北	62	47.2		31	16.2	1				

	27		加工中心	/	3	80	84.8		-28	-33	1	东	30	55.2		31	24.2	1
			南	36	53.6	31	22.6					1						
			西	50	50.8	31	19.8					1						
			北	62	48.9	31	17.9					1						
	28		高速冲床	/	5	85	92.0		77	-35	1	东	44	59.1		31	28.1	1
												南	17	67.4		31	36.4	1
												西	51	57.8		31	26.8	1
												北	23	64.8		31	33.8	1
	29		高速精密冲床	/	1	80	80.0		64	-36	1	东	40	48.0		31	17.0	1
												南	17	55.4		31	24.4	1
												西	55	45.2		31	14.2	1
												北	23	52.8		31	21.8	1
	30		装配机	/	1	80	80.0		77	-35	1	东	64	43.9		31	12.9	1
												南	24	52.4		31	21.4	1
												西	31	50.2		31	19.2	1
												北	16	55.9		31	24.9	1
	31		数控车床	/	11	80	90.4		43	-42	1	东	75	52.9		31	21.9	1
												南	16	66.3		31	35.3	1
												西	20	64.4		31	33.4	1
												北	24	62.8		31	31.8	1
	32		精雕机	/	6	80	87.8		37	-18	1	东	86	49.1		31	18.1	1
												南	35	56.9		31	25.9	1
												西	9	68.7		31	37.7	1
												北	5	73.8		31	42.8	1
	33		平面大水磨	/	1	80	80.0		35	-16	1	东	85	41.4		31	10.4	1
												南	36	48.9		31	17.9	1
												西	10	60.0		31	29.0	1
												北	4	68.0		31	37.0	1
	34		手动工具磨床	/	15	80	91.8		28	-15	1	东	75	54.3		31	23.3	1
												南	30	62.2		31	31.2	1
												西	20	65.7		31	34.7	1

												西	45	41.9		31	10.9	1
			北	22	48.2	31	17.2					1						
	43		光曲磨	/	1	80	80.0		93	65	1	东	35	49.1		31	18.1	1
												南	25	52.0		31	21.0	1
												西	60	44.4		31	13.4	1
												北	15	56.5		31	25.5	1
												东	50	46.0		31	15.0	1
	44		坐标磨	/	1	80	80.0		88	69	1	南	18	54.9		31	23.9	1
												西	45	46.9		31	15.9	1
												北	22	53.2		31	22.2	1
												东	45	53.9		31	22.9	1
	45		内外冲子机	/	5	80	87.0		83	73	1	南	25	59.0		31	28.0	1
												西	50	53.0		31	22.0	1
												北	15	63.5		31	32.5	1
												东	46	49.8		31	18.8	1
	46		中丝(大行程2m)	/	2	80	83.0		70	68	1	南	30	53.5		31	22.5	1
												西	49	49.2		31	18.2	1
												北	10	63.0		31	32.0	1
												东	45	46.9		31	15.9	1
	47		大型穿孔机(大行程)	/	1	80	80.0		78	58	1	南	25	52.0		31	21.0	1
												西	50	46.0		31	15.0	1
												北	15	56.5		31	25.5	1
												东	40	56.0		31	25.0	1
	48		锯床	/	2	85	88.0		68	68	1	南	30	58.5		31	27.5	1
												西	55	53.2		31	22.2	1
												北	10	68.0		31	37.0	1
												东	46	46.7		31	15.7	1
	49		钻床	/	1	80	80.0		86	75	1	南	33	49.6		31	18.6	1
												西	49	46.2		31	15.2	1
												北	7	63.1		31	32.1	1
												东	48	46.4		31	15.4	1
	50		铣床	/	1	80	80.0		89	64	1	东	48	46.4		31	15.4	1

											南	21	53.6		31	22.6	1		
								西	47	46.6	31	15.6	1						
								北	19	54.4	31	23.4	1						
51		废水处理站	/	1	85	85.0		-42	128	1	东	80	46.9		31	15.9	1		
											南	15	61.5		31	30.5	1		
											西	15	61.5		31	30.5	1		
52		纯水制备系统	/	1	70	70.0		118	83	1	北	25	57.0		31	26.0	1		
											东	50	36.0		31	5.0	1		
											南	31	40.2		31	9.2	1		
													西		45	36.9	31	5.9	1
													北		9	50.9	31	19.9	1

注：1、选取厂界中点为 0 点，XYZ 为设备相对 0 点位置；注：根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）一书中第 151 页“表 8-1 一些常见单层隔声墙的隔声量”中的资料显示：砖墙为双面粉刷的车间墙体，实测的隔声量为 49 dB（A），考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，本项目车间墙体的隔声量以 25 dB（A）计，则建筑物插入损失为 25+6=31dB（A）。

表 4-29 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强/m			声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB (A)	方向	距离		
1	DA001 配套风机	/	129	-59	0	80	东	89	设备减震 隔声、加装 隔声罩、距 离衰减	8:00-次日 8:00
							南	202		
							西	351		
							北	44		
2	DA002 配套风机	/	129	-62	0	80	东	89		
							南	205		
							西	351		
							北	41		
3	DA003 配套风机	/	42	-72	0	80	东	176		
							南	215		
							西	264		
							北	31		
4	DA004 配套风机	/	117	101	0	80	东	101		
							南	42		
							西	339		
							北	204		
5	冷却塔	/	109	-48	0	80	东	284		
							南	42		
							西	156		
							北	204		

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 室内声源和室外声源分别按照导则附录 B 和附录 A 分别计算:

①室内声源

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)附录 B (规范性附录) 中“B.1 工业噪声预测计算模型”, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按以下近似求出:

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

式中: L_{p1} ——靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} ——靠近开口处 (或窗户) 室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

T_L ——隔墙 (或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

②室外声源

室外声源在预测点产生的声级计算模型见《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021) 附录 A (规范性附录) 户外声传播的衰减。项目各噪声源都按点声源处理, 根据声长特点, 其预测模式为:

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中: $L_{p(r)}$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

D_C ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

在只考虑几何发散衰减时, 可按以下公式计算。

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A_{div}$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

无指向性点声源几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0)$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

③噪声贡献值计算公式

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s，预测计算时间段为每天 8h；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s，设备运行时间为每天 8h；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

各噪声源对厂界的影响预测见下表：

表 4-30 本项目建成后全厂各设备噪声对厂界环境的影响值测算 单位：dB（A）

位置	本项目建成后全厂室内贡献值	本项目建成后全厂室外贡献值	技改扩建后全厂贡献值		标准值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	53.8	21.0	53.8	53.8	65	55
南厂界	53.2	25.8	53.2	53.2	65	55
西厂界	54.4	14.1	54.4	54.4	65	55
北厂界	51.7	28.4	51.7	51.7	65	55

上表可知，本项目建成后全厂厂界环境噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外声环境功能区类别 3 类标准，即昼间噪声≤65dB（A）、夜间噪声≤55dB（A）。

2、振动环境影响分析

根据企业提供资料，本项目的主要振动源为冲压设备。

本报告拟从振动的产生、传播途径等方面入手，提出合理有效的减振、隔振措施。为了达到较好的减振、隔振效果，实际设计减振、隔振措施时，往往将上述集中措施结合使用，可以达到良好的效果。根据资料查阅，振动台运行时的振动源强一般为 80dB 左右。

本项目采用先进的减振技术，在振动台与地面基础之间设置隔振器件 WJ 型橡胶隔振垫。参考《冲床车间噪声与振动的综合治理》（张翔等，铁道劳动安全卫生与环保，1987 年 3 期）：WJ 型橡胶垫的效果十分显著，振动级的衰减量一般可达 20-30dB。

采取上述减振措施后，能够达到《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）：工业集中区铅垂向 Z 振级标准值昼间≤75dB、夜间≤72dB 的要求。因此本项目假设后的振动对周围环境影响不大。

3、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）5.4，厂界噪声监测计划见下表。

表 4-31 厂界噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	排放执行标准
厂界	Leq (A)	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）

4.2.4 固体废物环境影响和保护措施

1、固废产生情况

本项目固体废物主要包括生活垃圾、餐厨垃圾和生产过程产生的废金属边角料、金属废屑、废拉伸油、废液压油、不合格品、1#综合废水处理站废水处理过程中产生的废 RO 膜、废超滤膜、污泥、2#重金属处理站废水处理过程中产生的废 RO 膜、废超滤膜、污泥、蒸发残液、蒸发结晶盐、纯水制备过程中的废活性炭、废离子交换树脂、废 RO 膜、废包装材料、化学品废包装材料、设备维护过程中产生的废液压油、废机油、废油桶、含油废抹布及手套等。

根据企业提供资料，固废产生量情况如下：

（1）生活垃圾：本项目新增员工 200 人，生活垃圾按 1kg/人·d 计，则年产生量约为 60t/a，由环卫部门统一清运。

（2）餐厨垃圾：本项目新增员工 200 人，人均餐厨垃圾产生量约为 0.5kg/d·人，食堂餐厨垃圾产生量为 30t/a，委托有相应资质单位每天收集处置。

	(3) 废金属边角料及金属废屑（全厂评价）：本项目建成后预镀镍钢壳、铝壳、铜片连接片生产线产生的废金属边角料和金属废屑进行重新评价，本项目建成后上述生产线使用镀镍母卷 40180t/a、铝带 60000t/a、铜带 15000t/a，根据现有项目运行情况，废金属边角料和金属废屑产生量为原辅料的 20%，合计 115180t/a，故废金属边角料、金属废屑产生量为 23036t/a。由于废金属边角料和金属废屑由于冲压工序使用拉伸油，导致表面沾染少量油，根据《关于进一步加强含有金属屑环境管理的通知》（锡环办[2024]62 号），企业将对废金属边角料和金属废屑经压滤预处理，使金属边角料和金属屑表面的石油烃含量<3%，具体见附件，故本项目产生的废金属边角料及金属废屑可作为一般工业固废管理，定期收集压滤后外卖，压滤产生的废油作为危废和废拉伸油一并收集，废油量约为 100t/a。 (4) 不合格品（全厂评价）：本项目建成后预镀镍钢壳、铝壳、铜片连接片生产线产生的不合格品进行重新评价，本项目建成后上述生产线产生的不合格品（钢材）为 200t/a，不合格品（铝材）为 100t/a，合计不合格品为 300t/a，收集后作为一般固废外售。 (5) 废拉伸油（全厂评价）：本项目建成后预镀镍钢壳、铝壳、铜片连接片生产线产生的废拉伸油进行全厂重新评价，根据现有项目运行情况，本项目建成后预估产生量为 350t/a，委托有资质单位处置。 (6) 废冷却液（全厂评价）：冷却液作为间接冷却介质，不直接接触物料，损耗量可忽略不计，本项目建成后预镀镍钢壳、铝壳、铜片连接片生产线产生的废冷却液进行全厂重新评价，根据现有项目运行情况，本项目预估产生的废冷却液 15t/a，委托有资质单位处置。 (7) 纯水制备产生的固废（全厂评价）： 由于纯水制备系统的用排水进行重新评价，另外企业更换材料的频次由原来的一年更换一次调整为半年更换一次，故本次对其产生的固废进行重新评价，具体如下： ①废活性炭：根据企业提供数据，本项目建成后全厂在纯水制备产生的废活性炭为 10t/a，收集后作为一般固废外售。 ②废 RO 膜：根据企业提供数据，本项目建成后全厂在纯水制备产生的废 RO 膜为 10t/a，收集后作为一般固废外售。
--	---

	③废离子交换树脂：根据企业提供数据，本项目建成后全厂在纯水制备产生的废离子交换树脂为 10t/a，收集后作为一般固废外售。 (8) 废包装材料：本项目成品包装出库时会产生废包装材料，本项目预估产生的废包装材料为 5t/a，收集后作为一般固废外售。 (9) 化学品废包装材料（全厂评价）：本项目建成后预镀镍钢壳、铝壳、铜片连接片生产线产生的化学品废包装材料进行重新评价，本项目废包装桶主要为各种原辅料（除油类）等的包装材料，年产生量为 10t/a，委托有资质单位处置。 (10) 废液压油（全厂评价）：本项目建成后预镀镍钢壳、铝壳、铜片连接片生产线产生的废液压油、废机油、废油桶和含油废抹布及手套进行重新评价，液压油作为压力介质，不直接接触物料，损耗量可忽略不计，根据现有项目运行情况，本项目建成后预估产生的废液压油为 25t/a，委托有资质单位处置。 (11) 废机油、废油桶和含油废抹布及手套（全厂评价）：在设备维护过程中使用的机械油、锂基脂（黄油）、齿轮油等，合并会产生废机油 5t/a，废油桶产生量为 5t/a，含油废抹布及手套产生量为 10t/a，委托有资质的单位处置。 (12) 废水处理站固废（全厂评价） A、1#综合废水处理站 a、不含镍污泥：本项目建成后综合废水经 1#综合废水处理站处理后进入污泥的水量约为 5225.06t/a，根据企业提供资料，污泥的含水约为 65%左右，则污泥量约为 8038.55t/a，收集后定期委托有资质的单位处置。 b、废 RO 膜：根据企业提供资料，RO 膜更换时需更换整支滤芯组件（含外壳等结构件）。每次更换 20t，每年更换一次，年产生量为 20t/a，收集后定期委托有资质的单位处置。 c、废超滤膜：根据企业提供资料，超滤膜更换时需更换整支超滤膜管（含外壳等结构件）。每次更换 10t，每年更换一次，年产生量为 10t/a，收集后定期委托有资质的单位处置。 B、2#重金属废水处理站 a、含镍污泥：本项目建成后含镍废水经 2#重金属废水处理站处理后进入污泥的水量约为 2850.62t/a，根据企业提供资料，污泥的含水约为 65%左右，则污泥量约为 3508.46t/a，收集后定期委托有资质的单位处置。 b、蒸发残液：本项目建成后含镍废水经 2#重金属废水处理站处理后进入蒸发
--	--

残液的水量约为 567.27t/a，根据企业提供资料，残液量约为 630.3t/a，收集后定期委托有资质的单位处置。

c、蒸发结晶盐：本项目建成后含镍废水经 2#重金属废水处理站处理后进入蒸发结晶盐的水量很少，约为 2.85/a，根据企业提供资料，蒸发结晶盐量约为 285t/a，收集后定期委托有资质的单位处置。

d、废 RO 膜：根据企业提供资料，RO 膜更换时需更换整支滤芯组件（含外壳等结构件）。每次更换 20t，每年更换一次，年产生量为 20t/a，收集后定期委托有资质的单位处置。

e、废超滤膜：根据企业提供资料，超滤膜更换时需更换整支超滤膜管（含外壳等结构件）。每次更换 10t，每年更换一次，年产生量为 10t/a，收集后定期委托有资质的单位处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），对建设项目产生的物质（除目标产物，即：产品、副产品外），依据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质，应按照《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）、《固体废物分类与代码目录》（2024 年版）等进行属性判定，判定结果见下表。

表 4-32 本项目固废产生情况汇总

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		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废金属边角料及金属废屑	分切、冲压、下料、金加工、线切割、精加工、磨加工	固	钢材、铝材	23036	√	—	《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）
2	不合格品	检验	固	钢材、铝材	300	√	—	
3	废包装材料	产品包装	固	纸、塑料	5	√	—	
4	废活性炭（纯水制备）	纯水制备	固	杂质	10	√	—	
5	废 RO 膜（纯水制备）		固	RO 膜、杂质	10	√	—	
6	废离子交换树脂（纯水制备）		固	高分子材料、杂质	10	√	—	
7	废拉伸油	冲床	液	矿物油	450	√	—	
8	废冷却液	冷却	液	矿物油	15	√	—	
9	废液压油	设备维护	液	矿物油	25	√	—	
10	废机油	设备维护	液	矿物油	5	√	—	
11	废油桶	设备维护	固	矿物油	5	√	—	

12	含油废抹布及手套	设备维护	固	矿物油、有机物	10	√	—
	不含镍污泥	废水处理	半固	污泥	8038.55	√	—
	含镍污泥		半固	镍、污泥	3508.46	√	—
	蒸发残液		液	镍、杂质	630.3	√	—
	蒸发结晶盐		固	镍、杂质	285	√	—
	废 RO 膜（废水处理）		固	RO 膜、杂质	40	√	—
	废超滤膜（废水处理）		固	高分子材料、杂质	20	√	—
	化学品废包装材料	原辅料包装	固	清洗剂	10	√	—
	生活垃圾	员工生活	固	生活垃圾	60	√	—
	餐厨垃圾	食堂	固	泔水	30	√	—

本项目固体废物属性情况见下表。

表 4-33 本项目固废产生源强表

序号	固废名称	产生工序	属性	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)
1	废金属边角料及金属废屑	分切、冲压、下料、金加工、线切割、精加工、磨加工	一般固废	固	钢材、铝材	—	SW17	900-999-S17	23036
2	不合格品	检验		固	钢材、铝材	—	SW17	900-999-S17	300
3	废包装材料	产品包装		固	纸、塑料	—	SW59	900-999-S59	5
4	废活性炭（纯水制备）	纯水制备		固	杂质	—	SW59	900-999-S59	10
5	废 RO 膜（纯水制备）	纯水制备		固	RO 膜、杂质	—	SW59	900-999-S59	10
6	废离子交换树脂（纯水制备）	纯水制备		固	高分子材料、杂质	—	SW59	900-999-S59	10
7	废拉伸油	冲床	危险废物	液	矿物油	T, I	HW08	900-249-08	450
8	废冷却液	冷却		液	矿物油	T, I	HW08	900-219-08	15
9	废液压油	设备维护		液	矿物油	T, I	HW08	900-218-08	25
10	废机油	设备维护		液	矿物油	T, I	HW08	900-214-08	5
11	废油桶	设备维护		固	矿物油	T, I	HW08	900-249-08	5
12	含油废抹布及手套	设备维护		固	矿物油、有机物	T/In	HW49	900-041-49	10
13	不含镍污泥	废水处理		半固	污泥	T/C	HW17	336-064-17	8038.55
14	含镍污泥			半固	镍、污泥	T	HW17	336-054-17	3508.46
15	蒸发残液			液	镍、杂质	T/In	HW49	772-006-49	630.3
16	蒸发结晶盐			固	镍、杂质	T/In	HW49	772-006-49	285
17	废 RO 膜（废水处理）			固	RO 膜、杂质	T/In	HW49	900-041-49	40
18	废超滤膜（废水处理）			固	高分子材料、杂质	T/In	HW49	900-041-49	20
19	化学品废包装材料	原辅料包装		固	清洗剂	T/In	HW49	900-041-49	10
20	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	固	生活垃圾	—	SW64	900-099-S64	60
21	餐厨垃圾	食堂		固	泔水	—	SW64	900-099-S64	30

本项目建成后全厂固废产生情况见下表。

表 4-34 本项目建成后全厂固废产生及处置情况表

序号	固废名称	产生工序	属性	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）					利用处置方式
									技改扩建前	本项目重新评价部分	以新带老削减量	技改扩建后全厂	增减量	
1	废金属边角料及金属废屑	分切、冲压、下料、金加工、线切割、精加工、磨加工	一般固废	固	钢材、铝材	—	SW17	900-999-S17	9509.124	23036	3959.124	28586	+19076.876	收集后作为一般固废外售
2	不合格品	检验		固	钢材、铝材	—	SW17	900-999-S17	316.53	300	234.03	382.5	+65.97	
3	废包装材料	产品包装		固	纸、塑料	—	SW59	900-999-S59	40	5	1.625	43.375	+3.375	
4	废活性炭（纯水制备）	纯水制备		固	杂质	—	SW59	900-999-S59	2	10	5	7	+5	
5	废 RO 膜（纯水制备）	纯水制备		固	RO 膜、杂质	—	SW59	900-999-S59	2	10	2	10	+8	
6	废离子交换树脂（纯水制备）	纯水制备		固	高分子材料、杂质	—	SW59	900-999-S59	2.5	10	2.5	10	+7.5	
7	废拉伸油	冲床	危险废物	液	矿物油	T, I	HW08	900-249-08	230	450	162.5	517.5	+287.5	委托资质单位处置
8	废切削油	模具加工		液	水、矿物油	T	HW09	900-006-09	1.2	0	0	1.2	0	
9	废切割液			液	水、矿物油	T	HW09	900-006-09	4	0	0	4	0	
10	废切削液			液	水、矿物油	T	HW09	900-006-09	1	0	0	1	0	
11	废防锈油			液	矿物油	T, I	HW08	900-216-08	3	0	0	3	0	
12	废冷却液			冷却	液	矿物油	T, I	HW08	900-219-08	8	15	6.5	16.5	
13	废液压油	设备维护		液	矿物油	T, I	HW08	900-218-08	20	25	12.5	32.5	+12.5	
14	废机油	设备维护		液	矿物油	T, I	HW08	900-214-08	0	5	0	5	+5	
15	废油桶	设备维护		固	矿物油	T, I	HW08	900-249-08	5	5	3.5	6.5	+1.5	
16	含油废抹布及手套	设备维护		固	矿物油、有机物	T/In	HW49	900-041-49	5	10	3.5	11.5	+6.5	
17	废活性炭（废气处理）	废气处理		固	有机物	T	HW49	900-039-49	245	0	0	245	0	

	18	废碳氢清洗剂	碳氢清洗		液	有机溶剂	T, I, R	HW06	900-404-06	30	0	0	30	0			
	19	不含镍污泥	1#综合废水处理站废水处理		半固	污泥	T/C	HW17	336-064-17	2234	8038.55	2234	8038.55	+5804.55			
	20	含镍污泥	2#重金属废水处理站废水处理		半固	镍、污泥	T	HW17	336-054-17	2515.1955	3508.46	2515.1955	3508.46	+993.2645			
	21	蒸发残液			液	镍、杂质	T/In	HW49	772-006-49	1260.6383	630.3	1260.6383	630.3	-630.3383			
	22	蒸发结晶盐			固	镍、杂质	T/In	HW49	772-006-49	500	285	500	285	-215			
	23	废 RO 膜			废水处理	固	RO 膜、杂质	T/In	HW49	900-041-49	1.2	40	1.2	40		+38.8	
	24	废超滤膜	废水处理		固	高分子材料、杂质	T/In	HW49	900-041-49	0.6	20	0.6	20	+19.4			
	25	废活性炭（镀镍吸附）	废镍液吸附		固	镍、杂质	T	HW49	900-039-49	4.6	0	0	4.6	0			
	26	废槽渣	镀镍		固	镍、杂质	T	HW17	336-054-17	160	0	0	160	0			
	27	化学品废包装材料	原辅料包装		固	清洗剂	T/In	HW49	900-041-49	10	10	7.75	12.25	+2.25			
	28	生活垃圾	员工生活		生活垃圾	固	生活垃圾	—	SW64	900-099-S64	360	60	0	420		+60	环卫部门定期清运
	29	餐厨垃圾	食堂			固	泔水	—	SW64	900-099-S64	180	30	0	210		+30	委托有相应资质单位处置

2、固废的安全贮存技术要求

(1) 一般工业固废

本项目依托现有的一般固废暂存间，面积为 100m²，本项目产生的一般固废暂存于一般固废暂存间，位于厂区东南侧。

一般固废暂存间需按照《关于加强一般工业固体废物管理的通知》(锡环办[2021]138 号)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物》(HJ1200-2021)。具体要求如下：

①贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

②贮存、处置场应满足防渗漏、防雨淋、防扬散等环境管理要求。

③不得露天堆放，防止雨水进入，产生二次污染。

④要督促企业切实落实工业固体废物污染防治责任制度：认真填写《无锡市一般工业固废规范化管理台帐》，如实记录工业固体废物的产生、收集、贮存、运输、利用及处置等情况；依据排污许可有关管理规定，如实报告固体废物有关情况；完善固废管理制度，加大对员工的管理培训力度，不断提高工业固体废物管理水平。

⑤采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存；贮存场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。

排污单位生产运营期间一般工业固体废物自行贮存/利用/处置设施的环境管理和相关设施运行维护要求还应符合 GB 15562.2、GB 18599、GB 30485 和 HJ 2035 等相关标准规范要求。

(2) 危险废物

本项目依托现有的危废暂存间，面积为 1300m²，位于厂区东北侧。

危险废物暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、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)、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线

运行工作的通知（苏环办〔2020〕401号）》的相关要求。具体要求如下：

A 贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)规定的贮存控制标准，设置环境保护图形标志和警示标志。

B 贮存区内禁止混放不相容危险废物，禁止一般废物与危险废物混放，不相容的危险废物分开存放并设有隔离间隔断，进行分区、分类贮存。

C 贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。

D 贮存区符合消防要求。

E 贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性。

F 按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，基础防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

G 危险废物仓库应配备通讯设备、照明设施、安全防护工具，并设有禁火标志，配备灭火器等消防应急设施。

H 建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度，定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，危险废物贮存设施内清理出来的泄露物，一律按危险废物处置。

I 在危险废物仓库出入口、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。

3、危险废物环境影响分析

按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对本项目建成后全厂产生的危废的影响及处理处置方式进行如下分析。

（1）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

表 4-35 危废贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险特性	废物类别	危险废物代码	年产生量（t/a）	位置	占地面积（m ² ）	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危废间 1#	废拉伸油	冲床	T, I	HW08	900-249-08	517.5	厂区东北	1300	密闭桶装	43.13	1 个月
2		废切削油	模具加工	T	HW09	900-006-09	1.2			密闭桶装	0.6	半年
3		废切割液		T	HW09	900-006-09	4			密闭桶装	2	半年
4		废切削液		T	HW09	900-006-09	1			密闭桶装	0.5	半年

5		废防锈油		T, I	HW08	900-216-08	3	侧	密闭桶装	1.5	半年
6		废冷却液	冷却	T, I	HW08	900-219-08	16.5		密闭桶装	4.13	1 季度
7		废液压油	设备维护	T, I	HW08	900-218-08	32.5		密闭桶装	8.13	1 季度
8		废机油	设备维护	T, I	HW08	900-214-08	5		密闭桶装	2.50	半年
9		废油桶	设备维护	T, I	HW08	900-249-08	6.5		缠绕膜+密封盖	1.63	1 季度
10		含油废抹布及手套	设备维护	T/In	HW49	900-041-49	11.5		密闭袋装	2.88	1 季度
11		废活性炭	废气处理	T	HW49	900-039-49	245		密闭袋装	61.25	1 季度
12		废碳氢清洗剂	碳氢清洗	T, I, R	HW06	900-404-06	30		密闭桶装	7.5	1 季度
13		蒸发残液	2#重金属废水处理站	T/In	HW49	772-006-49	630.3		密闭袋装	157.58	1 季度
14		蒸发结晶盐		T/In	HW49	772-006-49	285		密闭袋装	71.25	1 季度
15		废 RO 膜	废水处理	T/In	HW49	900-041-49	40		缠绕膜+密封盖	20	半年
16		废超滤膜	废镍液吸附	T/In	HW49	900-041-49	20		缠绕膜+密封盖	10	半年
17		废活性炭	废镍液吸附	T	HW49	900-039-49	4.6		密闭袋装	4.6	1 年
18		化学品废包装材料	原辅料包装	T/In	HW49	900-041-49	12.25		密闭桶装	3.06	1 季度
19	危废间 2#	不含镍污泥	1#综合废水处理站 废水处理	T/C	HW17	336-064-17	8038.55		密闭袋装	669.88	1 个月
20		含镍污泥	2#重金属废水处理站	T	HW17	336-054-17	3508.46		密闭袋装	292.37	1 个月
21		废槽渣	镀镍	T	HW17	336-054-17	160		密闭桶装	13.33	1 个月
合计							13572.86		/	1377.82	/

全厂危废最大贮存量为 1377.82t/a。危废综合密度按 1t/m³，则所需储存体积约 1377.82m³，堆放高度按 1.5m 计，则所需面积 919m²，危废间合计面积 1300m²，能够满足存储要求。

收集的危险废物及时贮存至危废间，同时建立危险废物管理制度，设置储存台账，如实记录危险废物储存及处理情况，贮存场所拟在出入口设置在线视频监控。

本项目危废采用密封桶装、袋装，化学品废包装材料封盖密闭后托盘贮存，贮存时间短，贮存过程中不会挥发出废气，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感目标造成影响。

（2）运输过程的环境影响分析

本项目产生的各类危险废物均有效盛装在相应包装或容器内，保证其贮存容器的密闭性，在运输到贮存场所时不会发生散落、泄漏等状况。

（3）委托处置的环境可行分析

危险废物应送往有资质的单位进行集中统一的处理，危废转移处置的应遵守国

家和省有关规定，并严格执行转移联单制度。

目前现有项目企业危废委托常州久利环保科技有限公司、泰州市惠明固废处置有限公司、江苏锦明再生资源有限公司、南通昊宇环保科技有限公司处理。

常州久利环保科技有限公司持有许可证 JSCZ0481OOD011-4 危废经营许可证；泰州市惠明固废处置有限公司持有许可证 JS1281OOI545-5 危废经营许可证；江苏锦明再生资源有限公司持有许可证 JSTZ1281OOD027-7 危废经营许可证；南通昊宇环保科技有限公司持有许可证 JSNT0623OOL052 危废经营许可证。经查，本项目产生的危废均在上述四家危废处置公司处置能力范围之内。

（4）污染防治措施及其技术分析

1）贮存场所（设施）污染防治措施

①一般固废贮存场所（设施）污染防治措施

本项目一般工业固废，应按照相关要求分类收集贮存，暂存场所应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）与《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办[2023]327 号）规定要求，按照防渗漏、防雨淋、防扬尘贮存。

I、贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

II、为保障设施、设备正常运营，必要时应采取措施防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。

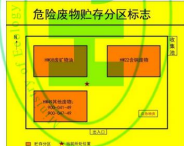
III、贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

②危险废物贮存场所（设施）污染防治措施

建设项目依托现有 1300m² 的危险废物贮存场所，位于厂区东北侧，贮存场所贮存能力满足要求。本项目贮存场所标签设置具体要求、危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 4-36 贮存场所环境保护图形标志

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	提示图形符号
一般固废暂堆场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
危险固废暂堆场所	警告标示	长方形边框	黄色	黑色	 或

						
厂区门口	提示标志	长方形边框	蓝色	白色		
危险废物 贮存设施内部	警告标志	圆形	白色	红色		
危险废物 贮存设施内部	警告标注	长方形边框	黄色	黑色		
表 4-37 危险废物贮存区与苏环办〔2024〕16 号文相符性分析表						
序号	文件规定要求			实施情况		备注
1	一、注重源头预防 2.规范项目环评审批。 建设项目环评要评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性，论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性，提出切实可行的污染防治对策措施。所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物（产品、副产品）、鉴别属于产品（符合国家、地方或行业标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。不得将不符合 GB34330、HJ1091 等标准的产物认定为“再生产品”，不得出现“中间产物”“再生产物”等不规范表述，严禁以“副产品”名义逃避监管。不能排除危险特性的固体废物，须在环评文件中明确具体鉴别方案，鉴别前按危险废物管理，鉴别后根据结论按一般固废或危险废物管理。			本项目产生的固体废物不涉及上述“中间产物”“再生产物”“副产品”等不规范表述		符合
2	3.落实排污许可制度。 企业要在排污许可管理系统中全面、准确申报工业固体废物产生种类，以及贮存设施和利用处置等相关情况，并对其真实性负责。实际产生、转移、贮存和利用处置情况对照项目环评发生变动的，要根据变动情况及时采取重新报批环评、纳入环境保护竣工验收等手续，并及时变更排污许可。			本项目建设后，按照相在排污许可管理系统中全面、准确申报工业固体废物产生种类，以及贮存设施和利用处置等相关情况，并对其真实性负责		符合
3	二、严格过程控制 6.规范贮存管理要求。 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存，符合相应的污染控制标准；不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290 号）中关于贮存周期和贮存量的要求，I 级、II 级、III			本项目依托现有的 1300m² 危废间，危废暂存库的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求；本项目不涉及险废物贮存点。		符合

	级危险废物贮存时间分别不得超过 30 天、60 天、90 天，最大贮存量不得超过 1 吨。		
4	9.落实信息公开制度。 危险废物环境重点监管单位要在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控并与中控室联网，通过设立公开栏、标志牌等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息。	本项目在厂区出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控并与中控室联网，并通过设立公开栏、标志牌等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息	符合
（5）危险废物运输过程的污染防治措施 本项目危险废物委托资质单位进行运输，在运输过程中要采用专用的车辆，密闭运输，严格禁止跑冒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染，在危险废物的运输中执行《危险废物转移联单管理办法》中有关的规定和要求。 （6）危险废物环境风险评价 按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目的危险废物具有有毒有害危险性，存在泄漏风险，建设单位拟危废暂存场所设置防腐防渗等，发生少量泄漏应立即将剩余危废转移到新的包装物中贮存，防止泄漏物料挥发到大气中，同时应在危废贮存间内设置禁火标志，并布置灭火器、沙包等消防物资，防止火灾的发生和蔓延。废活性炭含有可燃成分，一旦储存不当或遭遇明火，可能会发生火灾事件，会对环境和社会造成不利影响，严重时会引起人员伤亡。主要影响如下： ①对环境空气的影响： 本项目危废采用密封桶装、袋装，化学品废包装材料封盖密闭后托盘贮存，贮存过程中不会挥发出废气，有效减少挥发性物质对环境空气的影响。 ②对地表水的影响： 危废暂存场所具有防雨、防漏、防渗措施，当事故发生时，不会产生泄漏废水进入厂区雨水系统，对周边地表水产生不良影响。 ③对地下水的影响： 危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，进行防腐、防渗，暂存场所地面铺设等效 2mm 厚高密度聚乙烯防渗层，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$，设集液托盘，正常情况下不会泄漏至室外污染土壤和地下水，不会对区域地下水环境产生影响。			

④对环境敏感保护目标的影响：

本项目暂存的危险废物都按要求妥善保管，暂存场地地面按控制标准的要求做了防渗漏处理，一旦发生泄漏事故及时采取控制措施，环境风险水平在可控制范围内。

综上，建设项目危废发生少量泄漏事件，可及时收集，能及时处置，影响不会扩散，能够控制厂区内，环境风险可接受。

(7) 环境管理

针对本项目正常运行阶段所产生的危险废物的日常管理提出要求：

①履行申报登记制度；

②建立台账管理制度，企业须做好危险废物情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别；

③委托处置应执行报批和转移联单等制度；

④定期对暂存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，及早发现破损，及时采取措施清理更换；

⑤直接从事收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作。

⑥固废贮存（处置）场所规范化设置，固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。

⑦危废应根据其化学特性选择合适的容器和存放地点，通过密闭容器存放，不可混合贮存，容器标签必须标明废物种类、贮存时间，定期处理。

⑧危险废物产生单位在关键位置设置在线视频监控，企业应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。

综上所述，建设项目产生的固废经上述措施均可得到有效处置，不会造成二次污染，对周边环境影响较小，固废处理措施是可行的。

4.2.5 地下水、土壤环境影响分析

本项目地下水、土壤潜在污染源主要是：危废间、各类构筑物发生泄漏事故，废液通过垂直入渗，地表漫流的污染途径污染地下水、土壤环境。

针对本项目运营期各个单元可能存在的污水下渗，采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成的。若污水发生渗漏，首先污染土壤，同时污染物会较快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水造成污染。由于地下水一旦受污染其发现和治理难度较大，为了更好的保护地下水资源，将本项目对地下水的影响降至最低限度，建议采取以下的污染防治措施：

1、防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，需从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化原则”，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”减少由于埋地管道泄露而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控体系，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2、防渗措施

项目对地下水及土壤的污染主要考虑为生产车间、危废间、原料仓库、1#综合废水处理站等对地下水及土壤的污染。如果密封、安全及防渗措施不当会使有害液体渗入土层，对土壤和地下水环境造成污染。另外，物料的生产、储运过程中涉及

到有毒有害物质，这些污染物的滴、漏、跑、冒有可能污染地下水及土壤。因此该项目采取以下防渗措施保证土壤和地下水的安全：

(1) 重点生产区域、危废间、原料仓库、1#综合废水处理站等**重点防渗区**首先地面必须先采用粘土铺底，再在上层铺 10^{-15}cm/s 的防渗混凝土进行硬化，用环氧树脂漆作防渗处理，通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。**一般防渗区**主要是一般生产车间、公用辅助用房、路面、一般物料仓库，防渗措施：地面采取粘土铺底，再在上层铺 10^{-15}cm/s 的防渗混凝土进行硬化。由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

(2) 固体废物应设专门的收集容器内，并采取安全措施，做到无关人员不可移动，外部应按要求设置警示标识。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

(3) 运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

项目防渗分区划分及防渗等级详见下表。

表 4-38 本项目污染区划分及防渗等级一览表

分区		定义	厂区分区	防渗措施	防渗等级
非污染源		除污染区的其余区域	办公区域、绿化场地	混凝土地面	不需设置防渗等级
污染区	一般污染区	无毒或毒性较小的生产装置区、装置区外管廊区	一般生产区	抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，地面已进行水泥硬化	渗透系数 $\leq 0.5 \times 10^{-8}\text{cm/s}$
	重点污染区	危害性大，污染物较大的生产装置区	重点生产区域、危废间、原料仓库、产品仓库、1#综合废水处理站	地面已经水泥硬化和层铺环氧树脂防渗	渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$

在完善上述措施后，本项目在正常营运过程中基本不会对地下水、土壤产生不利影响。

4.2.6 环境风险影响和保护措施

根据项目涉及主要化学品物质理化性质及《建设项目环境风险评价技术导则

HJ 169-2018》附录 B，本项目涉及的突发环境事件风险物质主要为镍板、各种油类、原辅料、废水、各类危废等，经计算，本项目涉及风险物质的 Q 值范围：Q 值为 $180.6082 > 1$ ，按照建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）中要求规定，项目需开展风险专项评价，本项目涉及有毒有害和易燃易爆物质详细清单见本报告风险专项评价报告。

根据《风险专项评价报告》结论：

项目所在地为无锡市锡山区工业用地区域，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度为 E3，对照环境风险评价导则，确定建设项目大气环境风险评价工作级别为二级、地表水风险评价工作级别为二级、地下水风险评价工作级别为三级。通过对建设项目各类事故的发生概率及其源项分析，确定建设项目大气环境风险最大可信事故为：**硫酸、盐酸储罐泄漏至大气环境；碳氢清洗剂泄漏后挥发遇明火发生火灾爆炸事故引发的次生、伴生污染物污染大气环境；含镍生产废水发生泄漏至地表水、渗漏至土壤污染地下水、非正常工况有机废气事故性排放。**

经预测和分析，盐酸储罐区泄漏的盐酸、硫酸预测浓度未达到大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2，盐酸、硫酸最大泄漏浓度不超过给定的阈值。

在最不利气象条件下，碳氢清洗剂遇到明火导致火灾、爆炸 460m，超过毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大距离为 210m，在 210m 范围内有可能对人群造成生命威胁；在 210m~460m 范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。项目周边 460m 内的无环境保护目标，对周边环境的影响较小。经计算，硫酸、氯化氢、CO 的大气伤害概率为 0，因而，关心点概率为 0，表明关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性较小。绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，但可能受到不可逆伤害，突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取洗消等应急措施减小环境影响，必要时要求周边居民采取防护措施，或及时疏散。

地表水预测结果可以看出，排放口下游 10m 处镍浓度为 $0.124\text{mg}/\text{L}$ ，超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中镍（ $0.02\text{mg}/\text{L}$ ）的标准限值，对邻近水体会有明显影响。排放口下游 180m 处镍浓度为 $0.0196\text{mg}/\text{L}$ ，未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中镍（ $0.02\text{mg}/\text{L}$ ）的标准限值。经分析，废水处理站发

生含镍废水泄漏时，随着时间的增加，污染物的超标扩散距离越来越大，根据标准值评价确定总镍污染物在地下水中最大超标扩散范围为：100 天扩散到 10 米；1000 天扩散到 20 米；10 年扩散到 40 米，15 年扩散到 50 米。为了避免本项目对地下水产生污染，必须加强相应设施的防渗措施，合理设置地下水监控井、制定合理的地下水监测计划并加强地下水监测，及时发现异常情况，尽可能减小对区域地下水环境的影响。

本项目危险物质主要有镀镍母卷、镍板、化学品、油类及各种危废等。危险单元主要有重点生产区域、危废间、原料仓库、储罐区、油品区、废水处理站等。环境风险事故类型主要为泄漏以及火灾、爆炸事故引起的次生、伴生污染事故、非正常工况的废气、废水事故性排放。在总图布置和建筑安全防范措施风险防范、生产过程风险防范措施、原辅料风险防范措施、危险废物风险防范措施、雨水、污水风险防范措施、事故废水防范措施落实的前提下，可降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。在合理控制危险物质存储量、严格管理、严格遵守生产操作规程，认真制定和落实各项环境风险防控措施与应急预案，定期对员工进行环境安全 and 生产安全培训与演练的前提下，环境风险在可接受范围内并总体可控。

4.2.7 生态

本项目位于无锡市锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号，用地范围内不涉及生态环境保护目标，不开展生态环境现状调查。

4.2.8 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

4.2.9 污染物排放汇总

表 4-39 项目产排污及源强情况汇总表

区分			产污序号	产污环节及种类（产品、工序）	特征属性	污染物、固体废物、噪声设备名称	源强相关参数				去向及说明
							风（水、重）量，温度、容积、台数等	强（浓）度或速率等	工作时长	产生量（t/a）	
废气	无组织	生产	G5-1	盐酸、硫酸储罐区	间歇排放	硫酸雾	450m³	0.0009kg/h	7200	0.0064	排风口散发
						氯化氢		0.004kg/h		0.0287	
			G5-2	废水处理站	间歇排放	臭气浓度	空间容积m³：68515.2m³	定性分析	7200	定性分析	车间通风
						氨					
						硫化氢					
废水	生产	W1-1、W1-2、W1-3、W1-	预镀镍钢壳生产线清洗废水	间断排放	水量	164560t/a	7200	/	进本厂 1#综合废水处理站处理后部分回用，部分接管鹅湖污水处理厂（接管废水，不涉及电镀线，仅为含氮、磷的其他产线非重金属废水）		
					COD	1500mg/L		246.84			
					SS	150mg/L		24.684			
					氨氮	30mg/L		4.9368			
					总氮	60mg/L		9.8736			
					总磷	20mg/L		3.2912			
					石油类	50mg/L		8.228			
					LAS	200mg/L		32.192			
		W2-1、W2-2、W2-3、W2-4、W2-5、W2-6、W2-7	圆形铝壳及方形铝壳生产线清洗废水		水量	823880t/a		/			
					COD	1500mg/L		1235.82			
					SS	150mg/L		123.582			
					氨氮	30mg/L		24.7164			
					总氮	60mg/L		49.4328			
					总磷	20mg/L		16.4776			
					石油类	50mg/L		41.194			
					LAS	200mg/L		164.776			

				W3-1、W3-2、 W3-3、W3-4、 W3-5	铜片连接片生产线清 洗废水	水量	41780t/a		/	
						COD	1500mg/L		62.67	
						SS	150mg/L		6.267	
						氨氮	30mg/L		1.2534	
						总氮	60mg/L		2.5068	
						总磷	20mg/L		0.8356	
						石油类	50mg/L		2.089	
						LAS	200mg/L		8.356	
				W4-1、W4-2	纯水制备浓水	水量	9888.68t/a		/	
						COD	200mg/L		1.9777	
						SS	100mg/L		0.9889	
				W5-4	蒸汽冷凝水	水量	40500t/a		/	
						COD	50mg/L		2.0250	
						SS	50mg/L		2.0250	
				W5-5	冷却塔废水	水量	23040t/a		/	
						COD	200mg/L		4.6080	
						SS	100mg/L		2.3040	
				/	地面冲洗水（一般车 间）	水量	4904t/a		/	
						COD	200mg/L		0.9808	
						SS	300mg/L		1.4712	
				合计		水量	1108552.68t/a		/	
						COD	1402.66mg/L		1554.9215	
						SS	145.52mg/L		161.3221	
						氨氮	27.88mg/L		30.9066	
						总氮	55.76mg/L		61.8132	

					总磷	18.59mg/L		20.6044	本项目不涉及电镀线技改扩建及重金属废水产生量的增加，但由于本项目建成后全厂废水处理去向发生调整，故2#重金属废水处理站需进行技改；含镍废水经2#重金属废水处理站后回用至电镀线用水，废水实现“零”排放。		
					石油类	46.47mg/L		51.511			
					LAS	185.87mg/L		206.044			
			/	电镀线镀镍前清洗废水	间断排放	水量	104499.87t/a	7200		/	
						COD	1500mg/L			156.7498	
						SS	150mg/L			15.6750	
						氨氮	0.75mg/L			0.0784	
						总氮	1.5mg/L			0.1567	
						总磷	25mg/L			2.6125	
						石油类	50mg/L			5.2250	
						LAS	200mg/L			20.9	
			/	电镀线镀镍后废水		水量	29200.86t/a			/	
						COD	1500mg/L			43.8013	
						SS	150mg/L			4.3801	
						氨氮	1.5mg/L			0.0438	
						总氮	3mg/L			0.0876	
						总磷	5mg/L			0.1460	
						Ni	4.27mg/L			0.1247	
			/	地面冲洗水（电镀车间）		水量	1120t/a			/	
						COD	200mg/L			0.224	
						SS	300mg/L			0.336	
			/	废气喷淋废水		水量	1750t/a			/	
						SS	500mg/L			0.875	
			/	初期雨水		水量	5960t/a			/	
						COD	300mg/L			1.7880	

						SS	150mg/L		0.8940	
			/	合计		水量	142530.73t/a		/	
						COD	1421.2mg/L		202.5631	
						SS	155.5mg/L		22.1601	
						氨氮	0.9mg/L		0.1222	
						总氮	1.7mg/L		0.2443	
						总磷	19.4mg/L		2.7585	
						石油类	36.7mg/L		5.225	
						LAS	146.6mg/L		20.9	
						Ni	0.87mg/L		0.1247	
		生活	厕所、洗手间、食堂、浴室	水量	6000t/a	7200	6000	城镇污水管网		
				COD	500mg/L		3			
				SS	400mg/L		2.4			
				氨氮	35mg/L		0.21			
				TN	45mg/L		0.27			
				TP	5mg/L		0.03			
				LAS	4mg/L		0.024			
				动植物油	40mg/L		0.24			
	固体废物	一般固废	生产	S1-1、S1-2、S2-1、S3-1、	分切、冲压	废金属边角料及金属屑	23036t/a		外卖再生利用	
				S1-6、S2-5、S3-4	检验	不合格品	300t/a			
				S1-5、S2-6、S3-5	包装	废包装材料	5t/a			
				S4-1	纯水制备	废活性炭（纯水制备）	10t/a			
				S4-3、S4-4		废 RO 膜（纯水制备）	10t/a			
				S4-2		废离子交换树脂（纯水制备）	10t/a			

噪声	危险废 物	生活	生活垃圾			60t/a		交环卫部门 处理	
			餐厨垃圾			30t/a		委托有关单 位安全处置	
		S1-4、S2-2、 S3-2 S1-3、S2-3、 S3-3 S5-14 S5-15 S5-16 S5-17 S5-7 S5-8 S5-9 S5-10 S5-5、S5-11 S5-6、S5-12 S5-13	冲压	废拉伸油		450t/a		委托有相应 资质单位安 全处置	
				废冷却液		15t/a			
			设备维护		废液压油		25t/a		
			设备维护		废机油		5t/a		
			设备维护		废油桶		5t/a		
			设备维护		含油废抹布及手套		10t/a		
			1#综合废水处理站废水处理		不含镍污泥		8038.55t/a		
			2#重金属废水处理站废水处理	含镍污泥		3508.46t/a			
				蒸发残液		630.3t/a			
				蒸发结晶盐		285t/a			
			废水处理	废 RO 膜（废水处理）		40t/a			
				废超滤膜（废水处理）		20t/a			
			原辅料包装		化学品废包装材料		10t/a		
	生产	N	冲压噪声	间续	高速冲床	27	85/119	物理、工程 措施消声、 隔声+减振	
			冲压噪声	间续	高速精密冲床	1	80/85		
			组装噪声	间续	插壳机	28	75/106		
			清洗噪声	间续	预镀镍钢壳清洗线	4	75/34		
			检验噪声	间续	影像识别设备	8	70/177		
			冲压噪声	间续	高速精密冲床	55	80/89		
			冲压噪声	间续	高速冲床	44	85/80		
			清洗噪声	间续	水基清洗线	14	75/200		
			组装噪声	间续	自动化配套	75	80/65		

			冲压噪声	间断	高速冲床	64	80/85	
			组装噪声	间断	装配线	59	80/125	
			冲压噪声	间断	高速冲床	30	85/85	
			冲压噪声	间断	高速冲床	2	85/85	
			冲压噪声	间断	高速冲床	10	85/85	
			冲压噪声	间断	高速冲床	10	85/85	
			冲压噪声	间断	冲压设备	4	80/85	
			冲压噪声	间断	冲压设备	6	80/85	
			冲压噪声	间断	冲压设备	2	80/85	
			冲压噪声	间断	冲压设备	2	80/85	
			清洗噪声	间断	铜清洗线	2	75/51	
			组装噪声	间断	插壳机	14	80/95	
			检验噪声	间断	影像识别设备	2	80/75	
			组装噪声	间断	加工中心	3	80/75	
振动	生产	Z	振动	间断	冲压设备	271	/	

注：分子为噪声（分贝）/分母为（距厂界直线距离米数）。

4.2.10 环境保护措施汇总

表 4-40 本项目建成后全厂环境保护措施汇总表

类别 形式		污染物（t/a）			捕集、处理（保护）工程措施			排放情况及有关要求		
		产污序号及 种类	名称	捕集（逃逸）量/ 产生量	方式/效率 %	主要设施、工 艺、规模、能力 等	去除率%	排放（接管） 量 t/a	去向	执行标准与要求
废气	有组织（本 项目不涉及）	镀镍电池钢 壳线 1#	硫酸雾	0.3272/0.3339	密闭收集 /98%	8000m³/h，碱液 喷淋装置	90	0.0327	DA001 排 气筒高空 排放	《电镀污染物排放标 准》（GB21900-2008） 表 5 中标准
			氯化氢	1.403/1.4316			95	0.0702		
		镀镍电池钢	硫酸雾	0.3272/0.3339	密闭收集	8000m³/h，碱液	90	0.0327	DA002 排	

		壳线 2#	氯化氢	1.403/1.4316	/98%	喷淋装置	95	0.0702	气筒高空排放			
			顶盖生产线	硫酸雾	0.2703/0.2758	密闭收集 /98%	8000m³/h，碱液 喷淋装置	90	0.0271		DA003 排 气筒高空 排放	
				氯化氢	1.1589/1.1825			95	0.0579			
		碳氢清洗	非甲烷总烃	59.4/60	密闭微负 压收集 /99%	40000m³/h，二 级活性炭处理 装置	95	2.97	DA004 排 气筒高空 排放		《大气污染物综合排 放标准》 (DB32/4041-2021) 表 1 标准限值	
		食堂油烟	油烟	0.27/0.27	管道收集 /100%	油烟净化器	85	0.0405	DA005 排 气筒高空 排放			《饮食业油烟排放标 准（试行）》 (GB18483-2001) 的 大型餐饮企业标准
		无组织	电镀线酸洗 （本项目不 涉及）	硫酸雾	0.0189/0.9436	/	排风口散发	/	0.0189	/	《大气污染物综合排 放标准》 (DB32/4041-2021) 表 3 标准	
				氯化氢	0.081/4.0457				0.081			
			碳氢清洗（本 项目不涉及）	非甲烷总烃	0.6/60	/	排风口散发	/	0.6	/		
			盐酸、硫酸储 罐区呼吸废 气	硫酸雾	0.0064/0.0064	/	排风口散发	/	0.0064	/		
				氯化氢	0.0287/0.0287				0.0287			
			废水处理站 异味	臭气浓度	定性分析	/	车间通风	/	定性分析	/		《恶臭污染物排放标 准》（GB14544-93） 表 1 中新改扩建二级 标准
				氨	定性分析				定性分析			
				硫化氢	定性分析				定性分析			
		废水	不含镍废 水（接管 废水，不 涉及电镀 线，仅为 含氮、磷 的其他产	W1-1、W1-2、 W1-3、W1-4、 W1-5 预镀镍 钢壳生产线 清洗废水	水量（万吨）	16.456	经专用管 道进入 1# 综合废水 处理站处 理后部分 接管鹅湖 污水处理	预处理系统：隔 油+一级混凝絮 凝+前气浮+二 级混凝絮凝+二 级沉淀+水解酸 化+A/O+二沉+ 后气浮+砂滤+	/	/	/	回用水执行《城市污 水再生利用-工业用 水水质》（GB/T 19923-2024）中工艺 与产品用水水质标准 和企业自定标准
					COD	246.84						
					SS	24.684						
	氨氮				4.9368							
	总氮				9.8736							
	总磷				3.2912							

			废水	COD	4.608																		
				SS	2.304																		
			地面冲洗水 (一般车间)	水量（万吨）	0.4904																		
				COD	0.9808																		
				SS	1.4712																		
			合计	水量（万吨）	110.855268																		
				COD	1554.9215																		
				SS	161.3221																		
				氨氮	30.9066																		
				总氮	61.8132																		
				总磷	20.6044																		
				石油类	51.511																		
				LAS	206.044																		
		含镍废水 (本项目不涉及电镀线技改扩建及重金属废水产生量的增加,但由于本项目建成后全厂电镀线部分废水处理去向发生调整,故 2#重金	电镀线镀镍前清洗废水	水量（万吨）	10.449987	经专用管道进入厂内 2#重金属废水处理站处理后回用,不外排	预处理系统:一级混凝助凝+前气浮+螯合+二级混凝助凝+二级沉淀+水解酸化+好氧+二沉+后气浮+砂滤+臭氧氧化;膜处理系统:超滤+反渗透+TUF+浓水反渗透;纯水回用系统:二级 RO+三级 RO;蒸发系统:MVR 蒸发	/	/	/	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020)表 1 标准间接排放限值												
				COD	156.7498																		
				SS	15.6750																		
				氨氮	0.0784																		
				总氮	0.1567																		
				总磷	2.6125																		
				石油类	5.2250																		
				LAS	20.9																		
			电镀线镀镍后废水	水量（万吨）	2.920086																		
				COD	43.8013																		
				SS	4.3801																		
				氨氮	0.0438																		

固体废物			TP	0.03		0.03		表 4 中三级标准
			LAS	0.024		0.024		
			动植物油	0.24		0.096		
	一般工业固废	废金属边角料及金属废屑	28586	可再生	依托现有的 100m² 的一般固废间,分类收集后外售给有关单位。	执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及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。确保一般固废得到有效利用和安全处置，危险废物得到有效安全处置，并不产生二次污染。		
		不合格品	382.5					
		废包装材料	43.375					
		废活性炭（纯水制备）	7					
		废 RO 膜（纯水制备）	10					
		废离子交换树脂（纯水制备）	10					
		危废	废拉伸油	517.5	委外安全处置		依托现有的 1300m² 的危废间。分类收集后委托有相应资质的单位实施安全处置。	
			废切削油	1.2				
			废切割液	4				
			废切削液	1				
			废防锈油	3				
			废冷却液	16.5				
			废液压油	32.5				
			废机油	5				
			废油桶	6.5				
			含油废抹布及手套	11.5				
			废活性炭（废气处理）	245				
			废碳氢清洗剂	30				
			不含镍污泥	8038.55				
	含镍污泥	3508.46						
	蒸发残液	630.3						
	蒸发结晶盐	285						

		废 RO 膜	40			
		废超滤膜	20			
		废活性炭（镀镍吸附）	4.6			
		废槽渣	160			
		化学品废包装材料	12.25			
	生活垃圾		420		设垃圾桶暂存,交环卫部门集中清运处理。	确保得到有效利用和安全处置。
	餐厨垃圾		210		设垃圾桶暂存,委托有相应资质单位每天收集处置。	
	噪声、振动	1#冲压车间	高速冲床 70 台、冲压设备 4 台、高速精密冲床 10 台、插壳机 65 台、影像识别设备 10 台、铜清洗线 2 条、预镀镍钢壳清洗线 5 条		通过安装隔声罩、隔音房等隔声,安装减振垫减振,几何发散距离衰减等工程、技术、管理措施降噪。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外 3 类声环境功能区标准。
		2#电镀车间	高速冲床 5 台、高速精密冲床 5 台、影像识别设备 10 台、电镀线 3 条、预镀镍钢壳清洗线 3 条、冷却塔 4 台、空压机 4 台			
		3#清洗、冲压车间	高速冲床 62 台、插壳机 14 台、影像识别设备 2 台、水基清洗线 20 条			
		4#冲压车间	高速冲床 77 台、冲压设备 10 台、高速精密冲床 55 台、插壳机 100 台、装配线 51 条			
		5#模具车间	高速冲床 5 台、高速精密冲床 1 台、装配机 1 台、数控车床 11 台、精雕机 1 台、平面大水磨 1 台、手动工具磨床 15 台、内外圆磨床 2 台、电火花（镜面）2 台、线切			

		割慢丝 2 台、加工中心(850) 2 台、龙门加工中心 1 台、光曲磨 1 台、坐标磨 1 台、内外冲子机 5 台、中丝（大行程 2m）2 台、大型穿孔机（大行程）1 台、锯床 2 台、钻床 1 台、铣床 1 台								
	6#冲压车间	高速冲床 135 台、高速精密冲床 100 台、装配线 50 条、碳氢清洗线 20 条、自动化配套 75 台、加工中心 3 台								
	7#开料车间	分条机 1 台								
	废水处理站	废水处理站水泵 10 台、空压机 4 台								
土壤与地下水	重点防渗区为生产车间、废水处理站、危化品仓库、危废间、事故池等，一般防渗区为一般生产区、公用辅助用房、路面、一般物料仓库，并按有关规定、规范在平面图中做出标注。		易污染区地面均做好防腐防渗处理。盛装强酸强碱和有机溶剂的场所，并按有关规范建设防溢围堰。	重点防渗区：执行等效黏土层 Mb≥6.0m，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s；一般防渗区：执行等效黏土层 Mb≥1.5m，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s 的规定。						
清污雨污分流	厂区全面实行雨污分流、清污分流；设置 473m ³ 的初雨收集池，并通过切换阀进入废水处理站处理。									
绿化保护等	绿化面积 7054m ²									
4.2.11 全厂污染物排放量										
表 4-41 全厂污染物排放量（t/a）										
区分		污染物名称	现有项目		本项目（技改扩建）			以新带老 削减量	全厂最终外 环境排放量/ 接管量	较技改扩建前 外环境增减量 （+ -）
			批复（产生） 量	实际（排放/ 接管）量	产生量	削减（处置、利 用）量	排放/ 接管量			
废 气	有 组 织	硫酸雾	0.1579	0.1579	0	0	0	0.0654	0.0925	-0.0654
		氯化氢	0.3385	0.3385	0	0	0	0.1402	0.1983	-0.1402
		非甲烷总烃	2.97	2.97	0	0	0	0	2.97	0
		SO ₂	0.48	0.48	0	0	0	0.48	0	-0.48

			NOx	2.245	2.245	0	0	0	2.245	0	-2.245
			烟尘	0.343	0.343	0	0	0	0.343	0	-0.343
			油烟	0.0405	0.0405	0	0	0	0	0.0405	0
		无组织	硫酸雾	0.0662	0.0662	0.0064	0	0.0064	0.0473	0.0253	-0.0409
			氯化氢	0.1406	0.1406	0.0287	0	0.0287	0.0596	0.1097	-0.0309
			非甲烷总烃	0.6	0.6	0	0	0	0	0.6	0
		合计	硫酸雾	0.2241	0.2241	0.0064	0	0.0064	0.1127	0.1178	-0.1063
			氯化氢	0.4791	0.4791	0.0287	0	0.0287	0.1998	0.308	-0.1711
			非甲烷总烃	3.57	3.57	0	0	0	0	3.57	0
			SO ₂	0.48	0.48	0	0	0	0.48	0	-0.48
			NOx	2.245	2.245	0	0	0	2.245	0	-2.245
			烟尘	0.343	0.343	0	0	0	0.343	0	-0.343
			油烟	0.0405	0.0405	0	0	0	0	0.0405	0
	废水	生产废水 (接管)	水量(万吨/a)	10.9	10.9	110.855268	64.352204	46.503064	10.9	46.503064	+35.603064
			COD	5.232	5.232	1554.9215	1401.4614	153.4601	5.232	153.4601	+148.2281
			SS	3.052	3.052	161.3221	145.046	16.2761	3.052	16.2761	+13.2241
			氨氮	0.545	0.545	30.9066	22.071	8.8356	0.545	8.8356	+8.2906
			总氮	1.308	1.308	61.8132	44.142	17.6712	1.308	17.6712	+16.3632
			总磷	0.0436	0.0436	20.6044	18.2792	2.3252	0.0436	2.3252	+2.2816
			石油类	0.1962	0.1962	51.511	49.1858	2.3252	0.1962	2.3252	+2.129
			LAS	0	0	206.044	201.3937	4.6503	0	4.6503	+4.6503
		生活污水	水量(万吨/a)	3.6	3.6	0.6	0	0.6	0	4.2	+0.6
			COD	14.4	14.4	3	0	3	0	17.4	+3
			SS	10.8	10.8	2.4	0	2.4	0	13.2	+2.4
			氨氮	1.26	1.26	0.21	0	0.21	0	1.47	+0.21

固体废物			总氮	1.44	1.44	0.27	0	0.27	0	1.71	+0.27
			总磷	0.18	0.18	0.03	0	0.03	0	0.21	+0.03
			LAS	0.0864	0.0864	0.024	0	0.024	0	0.1104	+0.024
			动植物油	0.576	0.576	0.24	0.144	0.096	0	0.672	+0.096
	一般工业固废		废金属边角料及金属废屑	9509.124	9509.124	23036	23036	0	3959.124	0	0
			不合格品	316.53	316.53	300	300		234.03		
			废包装材料	40	40	5	5		1.625		
			废活性炭（纯水制备）	2	2	10	10		5		
			废 RO 膜（纯水制备）	2	2	10	10		2		
			废离子交换树脂（纯水制备）	2.5	2.5	10	10		2.5		
	危险废物		废拉伸油	230	230	450	450	0	162.5	0	0
			废切削油	1.2	1.2	0	0		0		
			废切割液	4	4	0	0		0		
			废切削液	1	1	0	0		0		
			废防锈油	3	3	0	0		0		
			废冷却液	8	8	15	15		6.5		
			废液压油	20	20	25	25		12.5	0	0
			废机油	0	0	5	5		0		
			废油桶	5	5	5	5		3.5		
			含油废抹布及手套	5	5	10	10		3.5		
			废活性炭（废气处理）	245	245	0	0		0		
			废碳氢清洗剂	30	30	0	0		0		

			不含镍污泥	2234	2234	8038.55	8038.55		2234		
			含镍污泥	2515.1955	2515.1955	3508.46	3508.46		2515.1955		
			蒸发残液	1260.6383	1260.6383	630.3	630.3		1260.6383		
			蒸发结晶盐	500	500	285	285		500		
			废 RO 膜	1.2	1.2	40	40		1.2		
			废超滤膜	0.6	0.6	20	20		0.6		
			废活性炭 (镀镍吸附)	4.6	4.6	0	0		0		
			废槽渣	160	160	0	0		0		
			化学品废包装材料	10	10	10	10		7.75		
		生活垃圾		360	360	60	60	0	0	0	0
		餐厨垃圾		180	180	30	30	0	0	0	0

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	厂界		硫酸雾	加强车间通风	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3标准
			氯化氢		
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的新扩改建二级
			硫化氢		
			氨		
地表水环境	生活污水		pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油、LAS	生活污水、淋浴废水经格栅井预处理后、食堂废水经隔油池预处理后一并接管鹅湖污水处理厂	生活污水接管标准 COD、SS、动植物油、LAS 接管标准执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1标准间接排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准
	生产废水	不含镍废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、LAS	综合废水排入技改后的1#综合废水处理站处理后部分回用，部分接管鹅湖污水处理厂	回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺与产品用水水质标准和企业自定标准，接管标准执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1标准间接排放限值
		含镍废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、镍、LAS	含镍废水经技改后的2#重金属废水处理站处理后回用于生产	回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺与产品用水水质标准和企业自定标准
声环境	生产设备		噪声	厂房隔声、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准

振动	生产设备	振动	减振、隔振	《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）
电磁辐射	无			
固体废物	一般固废	废金属边角料及金属废屑、不合格品、废包装材料、废活性炭（纯水制备）、废 RO 膜（纯水制备）、废离子交换树脂（纯水制备）	物资单位回收或交一般固废处置单位合规处置	均得到妥善处置，零排放
	危险废物	废拉伸油、废切割液、废切削油、废切削液、废防锈油、废冷却液、废液压油、废机油、废油桶、含油废抹布及手套、不含镍污泥、含镍污泥、蒸发残液、蒸发结晶盐、废 RO 膜（废水处理）、废超滤膜（废水处理）、化学品废包装材料	委托资质单位处置	
	生活垃圾	纸、塑料	垃圾桶	环卫部门清运
	餐厨垃圾	泔水		委托有相应资质单位处置
土壤及地下水污染防治措施	分区防控。主要包括污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，从而避免对地下水的污染。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	1、从生产管理、危险化学品贮存、工艺技术方案设计、自动控制设计、电气及电讯、消防及火灾报警系统等方面制定相应的环境风险防范措施。 2、本项目使用液体原材料和废物为桶装，需定期检查其包装的完整性，加强风			

	险源监控。 3、针对废液的泄漏、火灾风险，当危险物质小量泄漏时，不要直接接触泄漏物，远离泄漏污染区，不要吸入受污染空气，保持空气流通，同时佩戴防护用具，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间，采用惰性材料吸收泄漏液，收集回收或排入应急事故池。发生大量泄漏时，应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离、就医，严格限制出入。建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。事故结束后委托有资质的单位进行处置。
其他 环境 管理 要求	建设单位严格执行《排污许可管理条例（国令第 736 号）》。 根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》规定，对排污口进行规范化整治。 建设单位严格执行“三同时”，切实做到环保治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 各类原辅材料、生产固废应分类贮存，及时清运，防止堆积、泄漏，以免对周围环境产生影响。 加强废气污染治理设施的运行管理和维护保养管理，加强车间内通风。 建议加强危废间等环境风险单元的风险防治措施，加强污染设施安全风险自查，排除环保设施安全及环境风险隐患。 本项目涉及的安全、消防、卫生等问题不属于本次评价范围，请公司按照国家相关法律法规及有关标准执行。

六、结论

本项目符合锡山区鹅湖镇建设规划及规划环境影响评价中相关要求，符合国家及无锡市相关产业政策，符合国家及无锡市相关大气污染防治政策，符合太湖流域相关管理条例规定，符合江苏省及无锡市“三线一单”的相关要求。

本项目生产过程中产生的各污染物经有效处理后均可实现达标排放，所排污染物控制在允许排放范围之内，满足总量控制要求，对环境的影响在可接受范围之内，不会改变区域环境质量类别。

因此，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表（一厂区）

项目 分类	污染物名称		现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体 废物产生量） ③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减 量（新建项目 不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	有组织	硫酸雾	0.1579	0.1579	0	0	0.0654	0.0925	-0.0654
		氯化氢	0.3385	0.3385	0	0	0.1402	0.1983	-0.1402
		非甲烷总烃	2.97	2.97	0	0	0	2.97	0
		SO ₂	0.48	0.48	0	0	0.48	0	-0.48
		NO _x	2.245	2.245	0	0	2.245	0	-2.245
		烟尘	0.343	0.343	0	0	0.343	0	-0.343
		油烟	0.0405	0.0405	0	0	0	0.0405	0
	无组织	硫酸雾	0.0662	0.0662	0	0.0064	0.0473	0.0253	-0.0409
		氯化氢	0.1406	0.1406	0	0.0287	0.0596	0.1097	-0.0309
		非甲烷总烃	0.6	0.6	0	0	0	0.6	0
废水	生活污水 （接管 量）	废水量	36000	36000	0	6000	0	42000	+6000
		COD	14.4	14.4	0	3	0	17.4	+3
		SS	10.8	10.8	0	2.4	0	13.2	+2.4
		氨氮	1.26	1.26	0	0.21	0	1.47	+0.21
		总氮	1.44	1.44	0	0.27	0	1.71	+0.27
		总磷	0.18	0.18	0	0.03	0	0.21	+0.03
		LAS	0.0864	0.0864	0	0.024	0	0.1104	+0.024
		动植物油	0.576	0.576	0	0.096	0	0.672	+0.096
	生产	废水量	109000	109000	0	465030.64	109000	465030.64	+356030.64

	废水 (接管量)	COD	5.232	5.232	0	153.4601	5.232	153.4601	+148.2281
		SS	3.052	3.052	0	16.2761	3.052	16.2761	+13.2241
		氨氮	0.545	0.545	0	8.8356	0.545	8.8356	+8.2906
		总氮	1.308	1.308	0	17.6712	1.308	17.6712	+16.3632
		总磷	0.0436	0.0436	0	2.3252	0.0436	2.3252	+2.2816
		石油类	0.1962	0.1962	0	2.3252	0.1962	2.3252	+2.129
		LAS	0	0	0	4.6503	0	4.6503	+4.6503
一般工业 固体废物	废金属边角料及金属废屑		9509.124	9509.124	0	23036	3959.124	28586	+19076.876
	不合格品		316.53	316.53	0	300	234.03	382.5	+65.97
	废包装材料		40	40	0	5	1.625	43.375	+3.375
	废活性炭（纯水制备）		2	2	0	10	5	7	+5
	废 RO 膜（纯水制备）		2	2	0	10	2	10	+8
	废离子交换树脂（纯水制备）		2.5	2.5	0	10	2.5	10	+7.5
危险废物	废拉伸油		230	230	0	450	162.5	517.5	+287.5
	废切削油		1.2	1.2	0	0	0	1.2	0
	废切割液		4	4	0	0	0	4	0
	废切削液		1	1	0	0	0	1	0
	废防锈油		3	3	0	0	0	3	0
	废冷却液		8	8	0	15	6.5	16.5	+8.5
	废液压油		20	20	0	25	12.5	32.5	+12.5
	废机油		0	0	0	5	0	5	+5
	废油桶		5	5	0	5	3.5	6.5	+1.5
	含油废抹布及手套		5	5	0	10	3.5	11.5	+6.5
	废活性炭（废气处理）		245	245	0	0	0	245	0
	废碳氢清洗剂		30	30	0	0	0	30	0

	不含镍污泥	2234	2234	0	8038.55	2234	8038.55	+5804.55
	含镍污泥	2515.1955	2515.1955	0	3508.46	2515.1955	3508.46	+993.2645
	蒸发残液	1260.6383	1260.6383	0	630.3	1260.6383	630.3	-630.3383
	蒸发结晶盐	500	500	0	285	500	285	-215
	废 RO 膜	1.2	1.2	0	40	1.2	40	+38.8
	废超滤膜	0.6	0.6	0	20	0.6	20	+19.4
	废活性炭（镀镍吸附）	4.6	4.6	0	0	0	4.6	0
	废槽渣	160	160	0	0	0	160	0
	化学品废包装材料	10	10	0	10	7.75	12.25	+2.25
	生活垃圾	360	360	0	60	0	420	+60
	餐厨垃圾	180	180	0	30	0	210	+30

注：⑥=②+③+④-⑤；⑦=⑥-②；按照属地生态环境局审批管理要求，本项目总量计算使用②现有工程许可排放量（即环评批复污染物总量）计算。

无锡市金杨新材料股份有限公司
锂电池金属精密结构件技术改造项目
(环境风险专项评价)



编制日期：2025 年 8 月

目 录

1. 总则	1
1.1. 前言	1
1.2. 评价工作一般性原则	1
1.3. 评价工作程序	2
2. 风险调查	3
2.1. 危险物质数量及分布情况	3
2.2. 生产工艺特点	10
2.3. 环境敏感目标调查	10
3. 环境风险潜势初判	16
3.1. 评价工作等级划分	16
3.2. 评价范围	24
4. 风险识别	25
4.1. 物质危险性识别	25
4.2. 生产系统危险性识别	31
4.3. 风险识别结果	33
5. 风险事故情形分析	35
5.1. 事故原因分析	35
5.2. 最大可信事故确定	36
5.3. 源项事故	37
6. 风险预测与评价	45
6.1. 各要素评价等级确定	45
6.2. 大气环境风险预测	45
6.3. 地表水环境风险评价	55
6.4. 地下水环境风险预测与分析	58
6.5. 区域相互影响分析	62
6.6. 非正常工况环境风险影响分析	63
7. 风险管理	64
7.1. 现有项目风险防范措施	64
7.2. 本项目建成后全厂拟采取的风险防范措施	71
7.3. 环境风险管理要求	71
7.4. 环境风险防范措施	72
7.5. 环境管理制度	79
7.6. 环境风险防控现状问题清单及整改措施	89
7.7. 环境风险投资情况	94
8 评价结论与建议	95

附图

附图 1 企业周边 5km 环境敏感目标分布图

附图 2 企业环境风险防控图

附图 3 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

附图 4 区域应急疏散通道、安置场所位置图

1. 总则

1.1. 前言

无锡市金杨新材料股份有限公司成立于 1998 年 3 月 17 日，主要从事锂电池金属精密结构件的生产、销售，目前企业共建有两个工厂，一厂区位于锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号，二厂区位于锡山区鹅湖镇会通路 97 号。

本项目建设地点位于锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号一厂区内，该厂区最初位于锡山区鹅湖镇锡甘路 1 号，于 2023 年整体搬迁至无锡市锡山区鹅湖镇张马桥路 168 号，占地面积 108572 平方米，建筑面积 93854.05 平方米，目前已申报一期项目，批复产能为镀镍电池钢壳 9 亿只/年、预镀镍钢壳 30 亿只/年、顶盖 50 亿只/年、孔板和防爆片 50 亿只/年、方形铝壳 2 亿只/年、圆形铝壳 2 亿只/年、方形盖板 2 亿只/年、正负极盖板 2 亿只/年。

企业为顺应行业快速发展，持续保持行业领先地位，不断聚焦锂电池金属精密结构件轻量化、高能量密度制造技术升级，旨在突破精密冲压、环保电镀工艺瓶颈，拟投资 8000 万元，购置冲压设备、清洗线、插壳机、输送带等设备，新增 1.26 亿只锂电池金属精密结构件，并对现有工艺及废水处理站进行技术改造。

本项目建成后全厂生产规模：年产镀镍电池壳 6.75 亿只、预镀镍钢壳 22.5 亿只、顶盖 50 亿只、孔板和防爆片 50 亿只、方形盖板 2 亿只、正负极盖板 2 亿只、方形铝壳 1.5 亿只、圆形铝壳 1.5 亿只、锂电池金属精密结构件 1.26 亿只。

本项目已取得无锡市锡山区数据局的备案意见，备案证号：锡山数据备〔2025〕426 号，项目代码为 2504-320205-89-02-571091。

按照环保要求委托环评单位编制环境影响评价报告表，由于本项目建成后全厂有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，需设置环境风险专项评价章节。

我单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘、调研，收集和核对了有关材料，编制了该项目的环境风险影响专项分析。通过环境影响专项分析，阐明建设项目对周边环境风险影响和可接受度，并提出环境污染控制措施，为建设项目的工程设计和环境管理提供科学依据。

1.2. 评价工作一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.3. 评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目风险专项评价工作程序见下图。

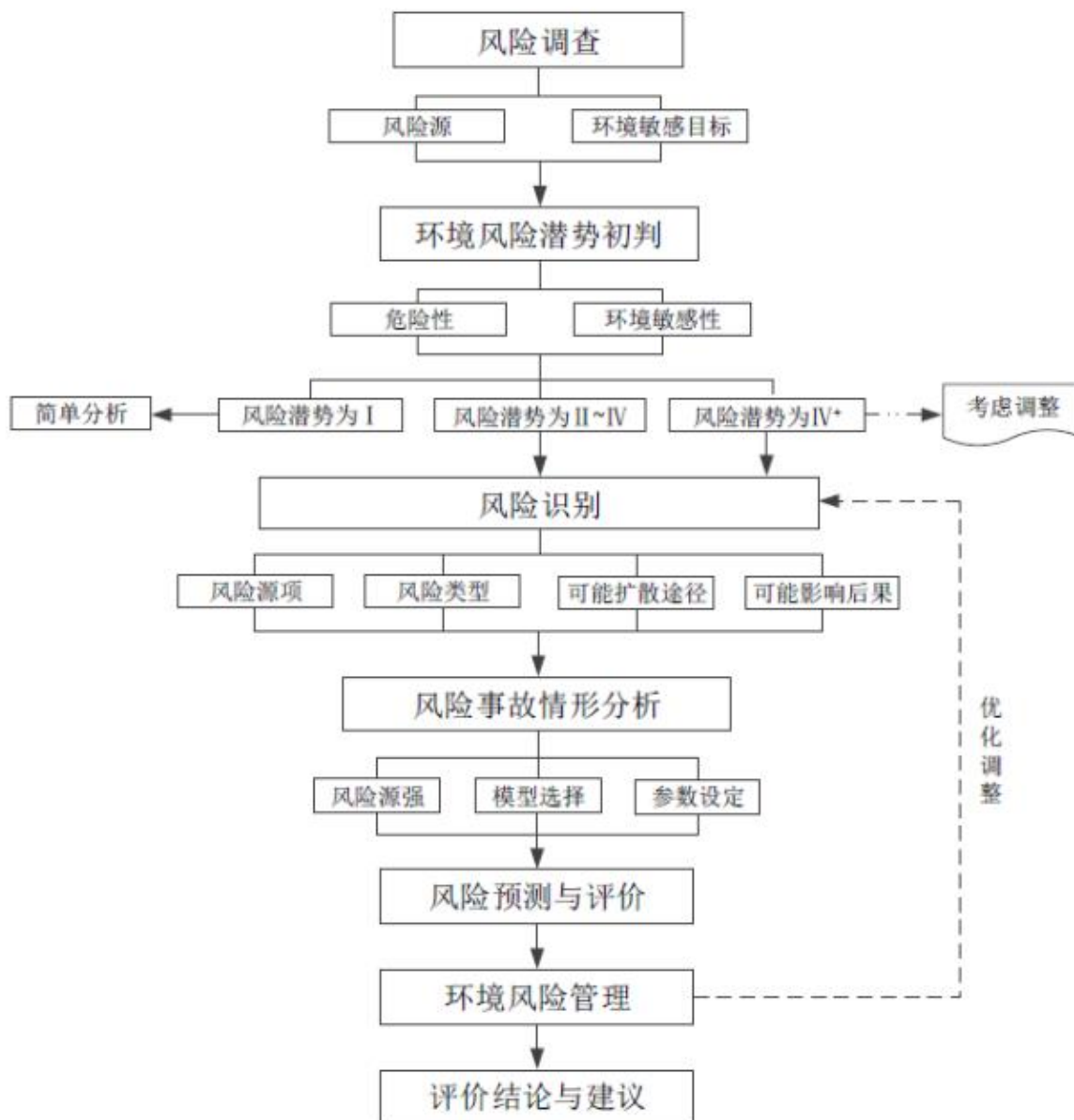


图 1-1 评价工作程序

2. 风险调查

2.1. 危险物质数量及分布情况

本项目主要原辅材料用量详见表 2.1-1，主要原辅材料理化性质详见表 2.1-2。

表 2.1-1 主要原辅材料及其用量

序号	名称	形态	年用量 (t/a)			最大储存量(含在线量) (t)	储存方式	备注	来源
			技改扩建前	技改扩建后全厂	变化量				
1	镀镍母卷	固	30135	48000	+17865	500	捆装	预镀镍钢壳生产线	外购
2	钢材母卷	固	17236.5	17236.5	0	500	捆装	电镀线（钢壳、顶盖）	外购
3	铝带	固	31808	87500	+55692	1000	捆装	方形、圆形铝壳、孔板和防爆片、方形盖板与正负极盖板生产线	外购
4	铜带	固	0	18000	+18000	200	捆装	铜片连接片	外购
5	镍板	固	202.5	202.5	0	30	捆装	电镀镍	外购
6	钢材	固	5	5	0	0.7	散装	模具制作	外购
7	机械油	固	2.4075	5.21	+2.8025	0.85	170kg/桶	机械润滑	外购
8	锂基脂（黄油）	液	6.075	12.1	+6.025	1	50kg/桶		外购
9	齿轮油	液	0.6975	1.93	+1.2325	0.2	17kg/桶		外购
10	切削油	液	10.8	10.8	0	1.5	17kg/桶	模具制造	外购
11	切削液	液	5	5	0	0.5	17kg/桶		外购
12	防锈油	液	28	28	0	1.5	170kg/桶		外购
13	切割液	液	17.12	17.12	0	1	170kg/桶		外购
14	冲压油	液	7.5	7.5	0	1	17kg/桶	冲压	外购
15	液压油	液	15	40	+25	2	170kg/桶	设备运行	外购
16	冷却液	液	6	18	+12	1.5	170kg/桶	设备冷却	外购
17	拉伸油	液	387.5	1200	+812.5	5	170kg/桶	冲压拉伸	外购

18	碳氢清洗剂	液	90	90	0	2.5	200L/桶	孔板和防爆片生产线、方形盖板与正负极盖板生产线	外购
19	水基清洗剂	液	67.5	834.45	+766.95	5	30kg/桶	方形铝壳和圆形铝壳水基清洗工序	外购
20	水基型反白剂	液	67.5	180	+112.5	5	30kg/桶	发白	外购
21	柠檬酸	固	17.0304	17.0304	0	1.8	25 kg/袋	漂白	外购
22	氢氧化钠	固	22.5	180	+157.5	10	25 kg/袋	中和	外购
23	葡萄糖酸钠	固	15	20	+5	1	25 kg/袋	中和	外购
24	脱脂剂	固	257.742	615.89	+358.148	5	25 kg/袋	脱油	外购
25	盐酸 36%	液	20.2049	20.2049	0	5	1 个 5t 储罐	盐酸洗	外购
26	苯甲酸钠	固	0.6	0.6	0	0.05	25 kg/袋	盐酸洗	外购
27	硫酸 98%	液	7.6533	7.6533	0	10	1 个 10t 储罐	硫酸洗	外购
28	表面活性剂 (TX-10)	固	0.135	0.135	0	0.05	25 kg/袋	硫酸洗	外购
29	硫酸镍	固	2.565	2.565	0	0.5	25 kg/袋	电镀镍	外购
30	氯化镍	固	0.7045	0.7045	0	0.1	25 kg/袋	电镀镍	外购
31	硼酸	固	0.7045	0.7045	0	0.1	25 kg/袋	电镀镍	外购
32	活性炭	固	1.725	1.725	0	0.5	25 kg 袋	电镀镍	外购
33	光亮剂	液	0.0237	0.0237	0	0.017	17kg/桶	电镀镍	外购
34	柔软剂	液	0.1550	0.155	0	0.017	17kg/桶	电镀镍	外购
35	硫酸镁	固	0.4697	0.4697	0	0.05	25 kg/袋	电镀镍	外购
36	氨基磺酸镍	固	0.4848	0.4848	0	0.05	25 kg/袋	电镀镍	外购
37	氨基磺酸	固	0.4525	0.4525	0	0.05	25 kg/袋	电镀镍	外购
38	封孔剂	液	51.7517	79.0023	+27.2506	1	25 kg/桶	封孔	外购
39	FKM 密封圈	固	80	80	0	1	盒装	方形盖板与正负极盖板生产线	外购
40	PP 下塑胶	固	400	400	0	5	盒装		外购

41	PP 上塑胶	固	340	340	0	5	盒装	研发中心	外购
42	T2 紫铜镀镍散件	固	3000	3000	0	10	盒装		外购
43	PFA 塑料散件	固	1100	1100	0	5	盒装		外购
44	聚合硫酸铁	固	1725	4500	+3075	20	25 kg/袋	废水处理	外购
45	PAC（聚合氯化铝）	固	1500	4000	+2500	15	25 kg/袋		外购
46	PAM（聚丙烯酰胺）	固	10.5	162	+151.5	5	25 kg 袋		外购
47	液碱	液	787.5	2800	+2012.5	30	200L/桶		外购
48	硫酸 50%	液	189	235	+46	5	1 个 5t 储罐		外购
49	盐酸 36%	液	0	80	+80	10	1 个 10t 储罐		外购
50	次氯酸钠	固	180	440	+260	5	25 kg/袋		外购
51	阻垢剂	固	9.75	36	+26.25	0.5	25kg/袋		外购
52	还原剂	固	9	22	+13	0.5	25kg/袋		外购
53	碳酸钠	固	97.5	230	+132.5	1	25kg/袋		外购
54	氯化镁	固	97.5	230	+132.5	1	25kg/袋		外购
55	七水硫酸亚铁	固	75	200	+125	1.5	25kg/袋		外购
56	过硫酸钠	固	187.5	350	+162.5	2	25kg/袋		外购
57	乙酸钠	固	375	700	+325	2	25kg/袋		外购
58	镍重捕剂	固	750	750	0	5	25kg/袋		外购
59	氯化钙	固	0	450	+450	3	25kg/袋		外购

备注：*镍重捕剂为现有项目补核用量，本项目不涉及。

表 2.1-2 全厂主要原辅材料理化性质、毒性毒理

序号	物料名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
1	机械油	琥珀色液体，密度0.91-0.98g/cm ³ ，闪点>100℃，成分：矿物油70-90%。	易燃	无资料
2	锂基脂	黄褐色至暗褐色均匀油膏，矿物油气味；成分：精制矿物油、皂类增稠剂、适当性能添加剂	可燃	轻微刺激
3	齿轮油	淡黄色至褐色油状液体，闪点76℃，引燃温度248℃，主要用作设备润滑	遇明火，高热可燃	无资料

4	切削油	淡黄色至褐色油状液体，主要成分为基础油和添加剂，闪点 118℃，自燃温度 260℃，相对密度（水=1）<1。	可燃	无资料
5	切削液	淡黄色透明液体，无味，密度 1.02g/cm ³ ，pH 值（5%）9.0-9.2，完全溶于水。主要成分为矿物油 35-50%，聚氧乙烯蓖麻油脂 3-8%，复合防锈剂 8-10%，表面活性剂 2-5%，硼酸酯 6-8%，石油磺酸钠 2-3%，切削液不含氮磷。	不燃	无资料
6	防锈油	黄色透明液体，脂肪族碳氢化合物气味，熔点<-20℃，沸点290-330℃，相对密度（水=1）0.85，闪点>220℃；成分：矿物油<20%，防锈剂A>5%，防锈剂B>5%，溶剂油>70%。	可燃	轻微刺激
7	切割液	淡黄色透明液体，主要由水、碳酸钠、植物油酸组成，相对密度（水=1）：1.05g/cm ³ ，混溶于水	不易燃	无资料
8	冲压油	浅黄色或者黄橙色液体，润滑油基油 99%以上，润滑油添加剂 1%以下	不燃	无资料
9	液压油	微黄色透明液体，主要成分为石油加氢轻馏分和润滑剂添加剂，闪点92℃，不溶于水	爆炸上限%： 5.8， 爆炸下限%： 0.6	无资料
10	冷却液	黄色透明液体，主要成分为精制矿物油，闪点为220℃	不燃、不爆	无资料
11	拉伸油	淡黄色至黄色透明液体，主要成分为精制矿物油75-95%，极压剂1~10%、油性剂1-15%和抗氧化剂0.1-1%，闪点大于220℃，不溶于水，根据上海微谱检测科技集团股份有限公司出具的拉伸油原料检测报告（报告编号SHA03-25096215-JC-01-04），拉伸油的含氮量为41mg/kg，含磷量为8mg/kg。	不燃、不爆	无资料
12	碳氢清洗剂	无色挥发液体，具刺激性，熔点：-9.6℃，沸点 160~190℃，相对密度（水=1）：0.75g/cm ³ ，闪点 52℃，不溶于水，可混溶于乙醚、芳烃等	易燃，爆炸上限%： 5.5，爆炸下限%： 0.8	LC ₅₀ ： 72300mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）
13	水基清洗剂	淡黄色透明液体，主要成分为三乙醇胺5-10%、醇胺油酸皂10-15%、有机羧酸铵盐5-10%、乙氧基椰油烷基胺5-10%、水余量。相对密度（水=1）1.04±0.01。沸点 > 99℃，相对密度（水=1）1.04±0.01，易溶于水、乙醇等。	不燃	无资料
14	水基型反白剂	无色透明（或淡黄色）液体，pH<4，相对密度（水=1）：1.0-1.1，易溶于水，主要成分：烯烴磺酸钠 3-5%、草酸 5-8%、酒石酸 5-10%、柠檬酸 3-5%、磷酸 4-8%、去离子水 60-70%，主要用于铝材及其他金属表面反白	不燃	无资料
15	柠檬酸	分子式：C ₆ H ₈ O ₇ ，分子量：192.14。白色结晶粉末，无臭，熔点153℃，相对密度（水=1）1.665，闪点：100℃，引燃温度1010℃。溶解性：溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯，微溶于氯仿。粉体与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。爆炸上限%：8.0（65℃）	不燃	LD ₅₀ ：6730mg/kg （大鼠经口）
16	氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解。分子式：NaOH，相对分子质量：40.01，熔点 318.4℃，沸	不燃	无资料

		点 1390℃，相对密度（水=1）：2.12 g/cm ³ ，饱和蒸汽压：0.13 kPa（739℃）。溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		
17	葡萄糖酸钠	白色结晶颗粒或粉末，极易溶于水，略溶于酒精，不能够溶于乙醚。分子式：C ₆ H ₁₁ NaO ₇ ，分子量 218.14，熔点 206-209℃	不燃	急性毒性：兔子经静脉 LD ₅₀ ：7630mg/kg
18	脱脂剂	外观与性状：粉状，pH：12-14，主要成分为硫酸钠25-35%、三聚磷酸钠0-5%、磷酸三钠5-10%、十二烷基苯磺酸钠30-45%、五水偏硅酸钠25-30%。相对密度（水=1）1.15。易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等	不燃、不爆	无资料
19	盐酸	无色或微黄色发烟液体，浓度为 30%，有刺鼻的酸味，分子量 36.46，熔点：-114.8℃，沸点：108.6℃，相对密度（水=1）：1.20g/cm ³ ，与水混溶，溶于碱液	不燃	无资料
20	硫酸	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。分子式 H ₂ SO ₄ ，分子量：98.08，熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，相对密度（水=1）1.83g/cm ³ ，饱和蒸汽压 0.13Kpa/145.8℃。溶解性：与水混溶	助燃	LD ₅₀ ：80mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：510mg/m ³ （2小时大鼠吸入）；320mg/m ³ 2小时（小鼠吸入）
21	苯甲酸钠	分子式 C ₇ H ₅ NaO ₂ ，白色细粒状结晶，味初甜后苦，具有苯或甲醛的气味，易燃。相对密度 1.2659。熔点 122.4℃，沸点 249℃，折射率 1.504。蒸气易挥发。闪点 121-123℃。微溶于水，溶于乙醇、甲醇等；相对密度（水=1）：1.27g/cm ³	易燃	LD ₅₀ ：9200mg/kg（大鼠静脉）
22	表面活性剂（TX-10）	浅黄色膏状物，分子（C ₂ H ₄ O）multC ₁₅ H ₂₄ O，分子量 308.459，密度 0.96，熔点 42-43℃，沸点 250℃，可溶于水	可燃	LD ₅₀ ：< 2000mg/kg（大鼠口径）
23	硫酸镍	绿色晶体，有甜味。为六水合硫酸镍，分子式：NiSO ₄ ·6H ₂ O，分子量：262.86。沸点（℃）：840，相对密度（水=1）：2.07，易溶于水，微溶于酸、氨水。主要用于电镀工业，是电镀镍和化学镍的主要镍盐，能在电镀过程中，离解镍离子和硫酸根离子	本品不燃，具刺激性	受高热分解产生有毒的硫化物烟气
24	氯化镍	绿色片状结晶，有潮解性。分子式：NiCl ₂ ·6H ₂ O，分子量：237.7，相对密度1.921 g/cm ³ 。易溶于水、醇，溶液可用于电镀	不燃	与钾、钠发生剧烈反应，受高热分解放出有毒的烟气
25	硼酸	白色无味的固体。分子式：BH ₃ O ₃ ，分子量：61.83，相对密度（水=1）：1.44g/cm ³ （20℃），溶于水，乙醇、乙醚、甘油	不燃	急性毒性：无 LD ₅₀ ：>2000mg/kg（皮肤，大鼠） LD ₅₀ ：2660mg/kg（喂食，大鼠）

26	光亮剂	有机物混合水溶液，熔点：-8℃，沸点：104℃，相对密度（水=1）：1.1g/cm ³ 。主要成分保密。根据企业检测报告，重金属（汞、铅、铬、隔）、多溴联苯总和、多溴二苯醚总和均未检出。	不燃	无资料
27	柔软剂	有机物混合水溶液，熔点：-11℃，沸点：104℃，相对密度（水=1）：1.1g/cm ³ 。主要成分保密。根据企业检测报告，重金属（汞、铅、铬、隔）、多溴联苯总和、多溴二苯醚总和均未检出。	不燃	无资料
28	硫酸镁	白色粉末，分子式：MgSO ₄ ，相对分子质量：40.01，相对密度（水=1）：120.37g/cm ³ ，溶于水、乙醇、甘油	不燃	受高热分解，放出有毒的烟气。 LD ₅₀ ：645mg/kg（小鼠皮下）
29	氨基磺酸镍	无味蓝-绿色晶体，分子量为 322.91，分子式 Ni（SO ₃ NH ₂ ） ₂ ·4H ₂ O，为有机镍盐家族	不易燃	无资料
30	氨基磺酸	白色斜方晶体或白色结晶。无味无臭，不挥发，不吸湿。	/	LD ₅₀ ：3160mg/kg（大鼠经口）
31	封孔剂	棕褐色粘稠状液体，无沉淀和分层，pH 8-10，相对密度（水=1）1.042，易溶于水。主要成分为酒石酸钠、氢氧化钠及其他无害组分，根据 SGS 测试报告显示，其不 Pb、Cr、Hg、Cd 等含重金属。	不易燃	无资料
32	聚合硫酸铁	形态性状是淡黄色无定型粉状固体，极易溶于水，10%（质量）的水溶液为红棕色透明溶液，吸湿性。絮凝剂	/	LD ₅₀ ：3730 mg/kg(大鼠经口)
33	聚合氯化铝（PAC）	无机高分子絮凝剂，颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。	/	/
34	聚丙烯酰胺（PAM）	在常温下为坚硬的玻璃态固体，产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等。热稳定性良好。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。	/	/
35	液碱	液态氢氧化钠。分子式：NaOH，相对分子质量：40.01，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度（水=1）：2.12 g/cm ³ ，饱和蒸汽压：0.13 kPa（739℃）。溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	不燃	无资料
36	次氯酸钠	白色结晶粉末	/	/
37	阻垢剂	淡黄色至琥珀色液体，沸点 104℃，熔点 -4℃、主要成分：(1-羟基乙叉)双膦酸钠盐 10-30%	/	/
38	碳酸钠	白色结晶粉末，碳酸钠常温下为白色无气味的粉末或颗粒，密度为 2.54g/cm ³ ，熔点为 856℃。易溶于水，还溶于甘油，	/	/
39	氯化镁	呈无色片状晶体，微溶于丙酮，溶于水、乙醇、甲醇、吡啶。在湿空气中潮解并发烟，在氢气的气流中白热时则升华。	/	LD ₅₀ ：2800 mg/kg(大鼠经口)

40	七水硫酸亚铁	浅蓝绿色单斜晶体，溶于水、甘油，不溶于乙醇	不燃	LD50: 1520 mg/kg(小鼠经口)
41	过硫酸钠	白色结晶性粉末，溶于水，不溶于乙醇，主要用作漂白剂、氧化剂、乳液聚合促进剂	/	/
42	乙酸钠	白色结晶体，相对密度 1.45，熔点为 58℃，	/	大鼠经口 LD50: 3530mg/kg
43	镍重捕剂	主要为无机盐，桃红色粉状物体，相对密度：1.897(15℃)，熔点（℃）：64（-3H ₂ O），溶于水、甘油，不溶于乙醇。	不易燃	无资料
44	氯化钙	白色或灰白色的离子型无机盐，具有极强的吸湿性、高溶解性和热稳定性，其理化性质包括熔点 772℃、沸点 1600℃以上、易溶于水并放热，水溶液呈中性或微酸性。	不燃	无资料

2.2. 生产工艺特点

本项目行业类别属于 C3985 电子专用材料制造，不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼、管道、港口/码头、石油天然气等行业，各生产工艺均不属于《重点监管危险化工工艺目录》。

2.3. 环境敏感目标调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

要求，本次环境风险评价大气环境影响评价范围为厂界外 5 公里，具体评价范围见附图 1。本项目主要环境风险保护目标见下表。

表 2.3-1 环境风险评价敏感目标

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	最近距离 (m)	方位	属性	户数/人数
环境 空气	1	东浜村	600	N	居民	60 户/180 人
	2	杨家里	702.7	NW	居民	60 户/180 人
	3	尤家里	773.4	N	居民	60 户/180 人
	4	曹巷上	952.0	NE	居民	45 户/130 人
	5	荡上	1163.1	N	居民	45 户/130 人
	6	胡家坝	1002.8	NW	居民	10 户/30 人
	7	顾家湾	1031.8	NW	居民	20 户/60 人
	8	陆更上	1145.2	NW	居民	20 户/60 人
	9	张更上	1309.5	NW	居民	20 户/60 人
	10	许家湾	1117.3	NW	居民	20 户/60 人
	11	西浩桥	1240.2	NW	居民	10 户/30 人
	12	西场上	1704.2	NW	居民	30 户/90 人
	13	新农	1759.2	NW	居民	10 户/30 人
	14	郑更上	2097.2	NW	居民	30 户/90 人
	15	谢更上	2369.3	NW	居民	45 户/130 人
	16	吴更上	2492.6	NW	居民	30 户/90 人
	17	周家角	2708.0	NW	居民	30 户/90 人
	18	蒋更上	3000.4	NW	居民	30 户/90 人
	19	谢荡村	2672.6	NE	居民	30 户/90 人
	20	渔新村	2561.1	NE	居民	80 户/240 人
	21	南苏巷	3101.0	N	居民	15 户/45 人
	22	渔花村	2914.3	NE	居民	15 户/45 人
	23	渡船头	2610.5	NE	居民	10 户/30 人
	24	朱更上	2710.0	NE	居民	20 户/60 人
	25	北潢	2886.8	NE	居民	30 户/90 人
	26	陈更上	2485.7	NE	居民	15 户/45 人
	27	沟船上	2436.9	NE	居民	20 户/60 人
	28	外浜	1978.4	NE	居民	30 户/90 人
	29	曹家里	2041.4	NE	居民	30 户/90 人
	30	谢埭桥	1942.6	NE	居民	80 户/240 人

类别	环境敏感特征					
	31	上九亩	1773.9	NE	居民	60 户/180 人
	32	河南	1606.8	NE	居民	60 户/180 人
	33	新宅基	2101.0	NE	居民	30 户/90 人
	34	杜家湾	1912.2	NE	居民	10 户/30 人
	35	高更上	2791.1	NW	居民	10 户/30 人
	36	戴更上	2317.0	NW	居民	10 户/30 人
	37	俞家湾	2770.7	NW	居民	30 户/90 人
	38	金家庄	2231.6	NW	居民	10 户/30 人
	39	毕家坝	2030.8	NW	居民	20 户/60 人
	40	马桥	2578.0	NW	居民	10 户/30 人
	41	杜家湾	2247.1	NW	居民	10 户/30 人
	42	曹家里	2405.6	NW	居民	20 户/60 人
	43	草屋里	1645.9	NW	居民	45 户/130 人
	44	新宅基 2	2137.8	NW	居民	30 户/90 人
	45	庄基上	2379.5	NW	居民	30 户/90 人
	46	老西庄	2068.0	NW	居民	20 户/60 人
	47	晏家湾	1424.1	NW	居民	30 户/90 人
	48	祝家湾	1182.5	NW	居民	10 户/30 人
	49	里湾	1278.1	W	居民	30 户/90 人
	50	徐更上	1490.9	W	居民	30 户/90 人
	51	外湾	1300.7	W	居民	10 户/30 人
	52	西河桥	1148.5	W	居民	10 户/30 人
	53	虎更上	1854.6	W	居民	45 户/130 人
	54	断塘桥	2441.9	W	居民	10 户/30 人
	55	门楼下	2098.7	W	居民	20 户/60 人
	56	梁家湾	2561.5	W	居民	10 户/30 人
	57	沿河	2356.1	SW	居民	20 户/60 人
	58	南联村	1628.2	SW	居民	15 户/45 人
	59	天更上	2193.4	SW	居民	30 户/90 人
	60	西北前	1979.4	SW	居民	10 户/30 人
	61	吴家里	1290.1	SW	居民	15 户/45 人
	62	邬家里	1476.2	SW	居民	20 户/60 人
	63	东北前	1898.2	SW	居民	45 户/130 人
	64	华沙湾	2547.1	SW	居民	30 户/90 人
	65	朝东巷	2318.8	SW	居民	30 户/90 人
	66	西庄巷	2780.0	SW	居民	15 户/45 人
	67	谈家里	2751.6	SW	居民	15 户/45 人
	68	周家湾	2239.2	SW	居民	30 户/90 人
	69	蔡家里	1344.1	SW	居民	15 户/45 人
	70	杨更上	1546.7	SW	居民	10 户/30 人
	71	南田庄	1757.7	SW	居民	15 户/45 人
	72	桐桥头	2557.6	SW	居民	30 户/90 人
	73	华家湾	2519.5	SW	居民	15 户/45 人
	74	邱更上	2331.7	SW	居民	45 户/130 人
	75	徐家里	2012.4	SW	居民	15 户/45 人
	76	寿山坟	2529.7	SW	居民	20 户/60 人
	77	陆更上	2853.4	SW	居民	15 户/45 人
	78	荡滩上	2964.0	SW	居民	15 户/45 人

类别	环境敏感特征					
	79	潭泾头	2745.0	SW	居民	15 户/45 人
	80	四二房	2932.4	SW	居民	15 户/45 人
	81	老巷上	1562.0	SW	居民	10 户/30 人
	82	新村	1648.3	SW	居民	20 户/60 人
	83	河桥湾	1460.5	SW	居民	10 户/30 人
	84	曹介桥北	1593.4	SW	居民	15 户/45 人
	85	曹家桥	1653.6	SW	居民	20 户/60 人
	86	邹家桥	1601.2	S	居民	10 户/30 人
	87	朱家桥	1503.7	S	居民	10 户/30 人
	88	朱介湾	1630.1	S	居民	15 户/45 人
	89	张马桥	2056.2	SW	居民	45 户/130 人
	90	杨家浜	2374.6	SW	居民	45 户/130 人
	91	四角桥	2359.7	SW	居民	15 户/45 人
	92	尤家里 2	2387.8	S	居民	20 户/60 人
	93	李家桥	2733.1	SW	居民	20 户/60 人
	94	赵家浜	3096.0	SW	居民	15 户/45 人
	95	河亭上	3103.7	S	居民	15 户/45 人
	96	珠桥头北	1732.9	S	居民	60 户/180 人
	97	大朱桥	1748.2	S	居民	20 户/60 人
	98	小朱桥	1752.3	S	居民	30 户/90 人
	99	新桥村	2505.3	S	居民	100 户/300 人
	100	鹅湖花苑	2655.0	S	居民	200 户/600 人
	101	学海公寓	2685.8	S	居民	200 户/600 人
	102	大奶桥	3037.2	S	居民	60 户/180 人
	103	角上	3116.1	S	居民	60 户/180 人
	104	立家里	3162.9	S	居民	60 户/180 人
	105	尚书苑一区	1982.3	SE	居民	800 户/2400 人
	106	尚书苑二区	2257.2	SE	居民	1000 户/3000 人
	107	鹅湖壹号花园	2465.6	S	居民	800 户/2400 人
	108	水岸名府	2892.4	SE	居民	1000 户/3000 人
	109	无锡市荡口中学	2863.7	S	学校	1000 人
	110	建设街小区	2759.9	S	居民	300 户/900 人
	111	鹅湖镇花园新村	2924.2	S	居民	300 户/900 人
	112	荡口镇中心幼儿园	2843.7	S	学校	200 人
	113	红和新村	3154.9	S	居民	300 户/900 人
	114	无锡鹅湖人民医院	3065.5	S	医院	500 人
	115	无锡市锡山人民区院 (鹅湖分院)	3023.5	S	医院	500 人
	116	福源华庭	3107.8	SE	居民	2000 户/6000 人
	117	无锡市荡口实验小学	1806.5	SE	医院	师生共 1200
	118	徐更上	2521.1	SE	居民	20 户/60 人
	119	牛国圩	2815.5	SE	居民	20 户/60 人
	120	谈家里	2890.4	SE	居民	20 户/60 人
	121	大坟头	1320.9	SE	居民	10 户/30 人
	122	陆更上	1529.8	SE	居民	20 户/60 人
	123	姚家里	1524.4	SE	居民	20 户/60 人
	124	包更上	1717.8	SE	居民	30 户/90 人
	125	周更上	1750.2	SE	居民	20 户/60 人

类别	环境敏感特征					
	126	顾更上	1888.4	SE	居民	20 户/60 人
	127	杨家里	2053.5	SE	居民	10 户/30 人
	128	沈家里	2199.1	SE	居民	20 户/60 人
	129	曹家里	2150.2	SE	居民	30 户/90 人
	130	朱更上	2344.1	SE	居民	20 户/60 人
	131	坝头上	2655.1	SE	居民	45 户/130 人
	132	木桥头	2760.7	SE	居民	30 户/90 人
	133	杨树园	2046.1	SE	居民	60 户/180 人
	134	唐家里	2085.1	SE	居民	30 户/90 人
	135	蔡湾里	2624.6	SE	居民	10 户/30 人
	136	甘露苑	2743.4	SE	居民	500 户/1500 人
	137	听湖坊	2373.6	SE	居民	60 户/180 人
	138	后桥头	2457.7	SE	居民	60 户/180 人
	139	大屋里	1892.6	SE	居民	20 户/60 人
	140	蒋梅棚	2069.3	SE	居民	10 户/30 人
	141	香花苑	2389.8	SE	居民	60 户/180 人
	142	马更上	2421.1	SE	居民	100 户/300 人
	143	坟上村	1693.0	SE	居民	20 户/60 人
	144	东浩桥	1639.7	SE	居民	20 户/60 人
	145	南鸡头	1983.1	E	居民	30 户/90 人
	146	浩上	1958.2	E	居民	20 户/60 人
	147	外浜	1851.7	E	居民	45 户/130 人
	148	里浜	2210.4	E	居民	30 户/90 人
	149	塘南	2481.7	E	居民	20 户/60 人
	150	塘西	2670.9	E	居民	60 户/180 人
	151	柏桥	2510.5	NE	居民	60 户/180 人
	152	屠更上	2235.4	NE	居民	60 户/180 人
	153	曹慕塘	3191.4	NW	居民	60 户/180 人
	154	杜庄上	3438.4	NW	居民	60 户/180 人
	155	新陆更巷	4420.1	NW	居民	200 户/600 人
	156	老陆更巷	3912.2	NW	居民	60 户/180 人
	157	马渚湾	3929.0	N	居民	100 户/300 人
	158	金家湾	4733.1	N	居民	100 户/300 人
	159	门前街巷	4202.4	NE	居民	100 户/300 人
	160	凤凰基	4377.5	N	居民	80 户/240 人
	161	油车坝	4693.7	N	居民	100 户/300 人
	162	圩库村	4022.0	NE	居民	200 户/600 人
	163	常锡村	4082.7	NE	居民	200 户/600 人
	164	马家塘	3536.0	NE	居民	100 户/300 人
	165	北湖桥	2968.8	NE	居民	60 户/180 人
	166	角里	3867.2	NE	居民	30 户/90 人
	167	燕水庄	3690.3	NE	居民	60 户/180 人
	168	后仓	3189.5	NE	居民	60 户/180 人
	169	南舍	4184.5	E	居民	100 户/300 人
	170	北小桥	3621.0	E	居民	100 户/300 人
	171	新桥村	3329.9	E	居民	500 户/1500 人
	172	月溪花苑	3144.6	SE	居民	500 户/1500 人
	173	南河头	3093.9	SE	居民	500 户/1500 人

类别	环境敏感特征					
	174	新泾巷	4195.2	SE	居民	100 户/300 人
	175	韩更上	4404.3	SW	居民	100 户/300 人
	176	陈更上	3789.4	SW	居民	30 户/90 人
	177	河更上	3566.4	SW	居民	30 户/90 人
	178	摇塘圩	4009.5	S	居民	50 户/150 人
	179	东南坊	3368.4	S	居民	500 户/1500 人
	180	车丰扇	3569.5	SE	居民	30 户/90 人
	181	菜家场	3402.5	S	居民	200 户/600 人
	182	吴家里	3575.0	S	居民	30 户/90 人
	183	姚更上	3900.8	S	居民	30 户/90 人
	184	浜口头	4130.3	NE	居民	30 户/90 人
	185	丁家桥	4537.2	NW	居民	30 户/90 人
	186	孙家坝	4416.3	NW	居民	30 户/90 人
	187	无锡市厚桥中学	4246.5	NW	学校	800 人
	188	厚桥村	4418.5	NW	居民	500 户/1500 人
	189	隆达苑	3953.4	NW	居民	500 户/1500 人
	190	小西庄	2924.3	NW	居民	100 户/300 人
	191	尤树湾	3164.9	NW	居民	30 户/90 人
	192	盛安村	3959.0	NW	居民	30 户/90 人
	193	南园	3647.9	NW	居民	30 户/90 人
	194	小桥头	2838.1	W	居民	20 户/60 人
	195	陈家桥	3526.3	W	居民	20 户/60 人
	196	钱家湾	3822.7	W	居民	30 户/90 人
	197	金更上	3472.8	SW	居民	30 户/90 人
	198	西浜	3624.7	SE	居民	30 户/90 人
	199	周家里	3929.5	SE	居民	100 户/300 人
	200	华家里	3956.8	SE	居民	100 户/300 人
	201	蒋塘坝	4730.5	S	居民	30 户/90 人
	202	北界泾	4870.0	S	居民	100 户/300 人
	203	倪家里	4925.4	S	居民	50 户/150 人
	204	谈家里	4796.0	SW	居民	30 户/90 人
	205	苏舍村	4238.2	SW	居民	30 户/90 人
	206	南巷上	3034.4	SW	居民	30 户/90 人
	207	方家里	3337.3	SW	居民	30 户/90 人
	208	摆渡口	3715.5	SW	居民	30 户/90 人
	209	祝家里	4112.5	SW	居民	30 户/90 人
	210	黄家湾	4133.6	SW	居民	30 户/90 人
	211	惠家里	4487.4	SW	居民	30 户/90 人
	212	小桥头	3823.9	N	居民	30 户/90 人
	213	东村头	3653.1	NE	居民	30 户/90 人
	214	北范	4275.3	N	居民	50 户/150 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计（无居民区，主要为企业员工）					3000 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					60410 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域功能		24h 内流经范围/km	
	1	安庆河	III 类		与南厂界相邻，雨水排放口排放水体	

类别	环境敏感特征					
	2	黄塘河	III 类		60	
	3	五星河	III类		520	
	4	鹅真荡	III类		2552	
	5	向阳河	III 类		993	
	内陆水体的排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		目标水质	与排放点距离/m
	1	嘉陵荡、白米荡、南青荡、苏舍荡重要湿地	S1		III类	1790
	2	鹅真荡（无锡市区）重要湿地	S1		III类	2000
	地表水环境敏感程度 E 值				E1	
地下水	序号	敏感目标名称	敏感特征	目标水质	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	项目所在地	不敏感 G3	未划分	D2	>20
	地下水环境敏感程度 E 值				E3	

3. 环境风险潜势初判

3.1. 评价工作等级划分

3.1.1. 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对照附录 B，计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）。

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

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 1。

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目各物质的临界量计算如下：

表 3.1-1 本项目建成后全厂涉及的主要危险物质 Q 值确定表

序号	类别	物质名称	风险物质	CAS 号	最大存在总量 qn (t)		临界量		该种危险物质 Q 值
					最大贮存总量 (含在线量) (t)	折纯后最大贮存总量 (t)	Qn (t)	HJ169-2018 附录 B 中选取依据	
1	原辅料	镀镍母卷	镍	/	500	5.3	0.25	镍及其化合物 (以镍计)	21.2
2		镍板	镍	/	30	30	0.25		120
3		机械油	油类物质	/	0.85	0.85	2500	油类物质 (矿物油类, 如石油、汽油、	0.00034
4		锂基脂 (黄油)	油类物质	/	1	1	2500		0.0004
5		齿轮油	油类物质	/	0.2	0.2	2500		0.0006
6		切削油	油类物质	/	1.5	1.5	2500		0.0006
7		切削液	油类物质	/	0.5	0.5	2500		0.0002
8		防锈油	油类物质	/	1.5	1.5	2500		0.0006
9		切割液	油类物质	/	1	1	2500		0.0004
10		冲压油	油类物质	/	1	1	2500		0.0004
11		液压油	油类物质	/	2	2	2500		0.0008
12		冷却液	油类物质	/	1.5	1.5	2500		0.0006
13		拉伸油	油类物质	/	5	5	2500		0.002
14		碳氢清洗剂	/	/	2.5	2.5	100	危害水环境物质 (急性毒性类别 1)	0.025
15		水基清洗剂	/	/	5	5	100		0.05
16		水基型反白剂	/	/	5	5	100		0.05
17		柠檬酸	/	99026-99-0	1.8	1.8	100		0.018
18		氢氧化钠	/	1310-73-2	10	10	100		0.1
19		葡萄糖酸钠	/	527-07-1	1	1	100		0.01
20		脱脂剂	/	/	5	5	100		0.05
21		盐酸 36%	盐酸	7647-01-0	15	15	7.5	盐酸 ($\leq 37\%$)	2
22		苯甲酸钠	/	532-32-1	0.05	0.05	100	危害水环境物质 (急性毒性类别 1)	0.0005
23		硫酸 98%	硫酸	7664-93-9	10	10	10	硫酸	1
24		表面活性剂 (TX-10)	/	/	0.05	0.05	100	危害水环境物质 (急性毒性类别 1)	0.0005

25		硫酸镍	硫酸镍	7786-81-4	0.5	0.5	0.25	硫酸镍	2
26		氯化镍	氯化镍	7718-54-9	0.1	0.1	0.25	氯化镍	0.4
27		硼酸	/	/	0.1	0.1	100	危害水环境物质（急性 毒性类别 1）	0.001
28		光亮剂	/	/	0.017	0.017	100		0.00017
29		柔软剂	/	/	0.017	0.017	100		0.00017
30		硫酸镁	/	/	0.05	0.05	100		0.0005
31		氨基磺酸镍（以镍计）	/	/	0.05	0.05	0.25	镍及其化合物（以镍计）	0.2
32		氨基磺酸	/	/	0.05	0.05	100	危害水环境物质（急性 毒性类别 1）	0.0005
33		封孔剂	/	/	1	1	100		0.01
34		聚合硫酸铁	/	/	20	20	100		0.2
35		PAC（聚合氯化铝）	/	/	15	15	100		0.15
36		PAM（聚丙烯酰胺）	/	/	5	5	100		0.05
37		液碱	/	/	30	30	100		0.3
38		硫酸 50%	/	7664-93-9	5	5	10	硫酸	0.5
39		次氯酸钠	/	7681-52-9	5	5	5	次氯酸钠	1
40		阻垢剂	/	/	0.5	0.5	100	危害水环境物质（急性 毒性类别 1）	0.005
41		还原剂	/	/	0.5	0.5	100		0.005
42		碳酸钠	/	/	1	1	100		0.01
43		氯化镁	/	/	1	1	100		0.01
44		七水硫酸亚铁.	/	/	1.5	1.5	100		0.015
45		过硫酸钠	/	/	2	2	100		0.02
46		乙酸钠	/	/	2	2	100		0.02
47	危险 废物	废拉伸油	油类物质	/	43.13	43.13	100		0.4313
48		废切削油	油类物质	/	0.6	0.6	100		0.006
49		废切割液	油类物质	/	2	2	100		0.02
50		废切削液	油类物质	/	0.5	0.5	100		0.005
51		废防锈油	油类物质	/	1.5	1.5	100		0.015
52		废冷却液	油类物质	/	4.13	4.13	100		0.0413
53		废液压油	油类物质	/	8.13	8.13	100		0.0813

54		废机油		油类物质	/	2.5	2.5	100		0.025	
55		废油桶		油类物质	/	1.63	1.63	100		0.0163	
56		含油废抹布及手套		油类物质	/	2.88	2.88	100		0.0288	
57		废活性炭		有机物	/	61.25	61.25	100		0.6125	
58		废清洗剂		有机物	/	7.5	7.5	100		0.075	
59		蒸发残液		杂质	/	157.58	157.58	100		1.5758	
60		蒸发结晶盐		杂质	/	71.25	71.25	100		0.7125	
61		废 RO 膜		杂质	/	20	20	100		0.2	
62		废超滤膜		杂质		10	10	100		0.1	
63		废活性炭（镀镍吸附）		镍	/	0.0375	0.0375	0.25		0.15	
64		原辅料废包装材料		化学品	/	3.06	3.06	100		0.0306	
65		不含镍污泥		杂质	/	669.88	669.88	100		6.6988	
66		含镍污泥	镍	镍	/	292.37	0.008	0.25		镍及其化合物（以镍计）	2.92362
67			其他	杂质			292.362	100		危害水环境物质（急性毒性类别 1）	0.032
68	废槽渣	镍	镍	/	13.33	2.44	0.25	镍及其化合物（以镍计）	0.1089		
69		其他	杂质			10.89	100	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	9.76		
70	废水	含镍生产废水	镍	镍	/	50	0.00005	0.25	镍及其化合物（以镍计）	0.0002	
71			其他	杂质	/		50	100	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	0.5	
72		综合废水		杂质	/	200	200	100		2	
73		产线废水		杂质	/	500	500	100		5	
74		喷淋废水		杂质	/	5	5	100		0.05	
75	合计									180.6082	

*注：关于物质的临界量，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B，在附录 B 中可查的物质存在总量为其折纯量，未在附录 B 中的物质存在总量即为其物质的量，其临界量参照健康危险急性毒性物质（类别 1）、健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）、危害水环境物质（急性毒性类别 1），从严取 5、50 或 100 为临界量。

由上表可知，本项目建成后全厂 $Q=\sum qn/Q_n=180.6082 > 100$ 。

3.1.2. 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 中规定分析项目所属行业及生产工艺特点，评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表表 3.1-2 企业生产工艺评估过程

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/每套（罐区）	涉及，全厂设有 1 个储罐区	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	不涉及	0
共计				10

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

企业属于 C3985 电子专用材料制造行业，同时厂内生产线加热温度范围为 $30\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，生产工艺均为常压工序，不涉及高温、高压工艺；但本项目建成后全厂设有 1 个储罐区，故企业的生产工艺 $M=5$ ，以 M4 表示。

3.1.3. 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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

表 3.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

由上表可见，本项目建成后全厂 $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺属于 M4 类别，经判断，

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P3 等级。

3.1.4. 环境敏感程度（E）分级（1）大气环境

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

表 3.1-4 大气环境敏感程度分级

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

企业 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，人口总数大于 5 万人，由上表可知，本项目所在区域大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.1-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 3.1-6。

表 3.1-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 3.1-6 地表水功能敏感性分区

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

低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
--------	-------------

全厂事故废水排入安庆河后汇入向阳河，根据调查结果表 1-5，安庆河、向阳河为 III 类水，24h 流经范围不跨省界，故地表水环境敏感性为较敏感 F2。

表 3.1-7 环境敏感目标分级

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

根据《江苏省林业局关于公布江苏省省级湿地名录的通知》，本项目排放口下游 10km 范围内不存在省级湿地，但项目下游 10km 范围存在嘉陵荡、白米荡、南青荡、苏舍荡、鹅真荡等重要湿地，因此，故本次评价项目环境敏感目标分级从严取 S1。

综上，企业所在区域地表水功能敏感性为 F2，环境敏感目标分级为 S1，所以地表水环境敏感程度为 E1。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.1-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表 3.1-9、表 3.1-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 3.1-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 3.1-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
-----	-----------

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

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

本项目评价区附近无集中式和分散式饮用水水源地，无分散式居民饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区，不在水源地准保护区以外的补给径流区内，也不在特殊地下水资源保护区以外的分布区。项目所在地为无锡市锡山区工业用地，本项目地下水功能敏感性分区为较敏感 G3。

表 3.1-10 包气带防污性能分级

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

注：Mb 为岩土层单层厚度。K 为渗透系数。

根据该地块勘察报告《无锡市金杨新材料股份有限公司新建厂区项目岩土工程勘察报告》，企业所在地浅部普遍存在粉质黏土，厚度较均匀（ M_b 平均值为 $4.51m \geq 1.0m$ ），查阅资料可知粉质黏土的渗透系数通常介于 $1.2 \times 10^{-6} \sim 6.0 \times 10^{-5}$ 之间，即满足在 $1.0 \times 10^{-6} cm/s \sim 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ 之间，因此，确定厂区包气带防污性能分级为 D2。

因此厂区地下水环境敏感程度为 E3。

3.1.5. 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。环境风险潜势根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 3.1-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性 P			
	极高危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III（大气、地表水）	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II

环境低度敏感区 (E3)	III	III	II (地下水)	I
注: IV+为极高环境风险				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)环境风险评价工作等级划分原则,环境风险评价工作等级判定见下表。

表 3.1-12 项目评价工作等级划分

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

本项目建成后全厂大气环境敏感程度分级为 E1, 危险物质及工艺系统危险性等级为 P3, 对应的环境风险潜势等级为 III, 即大气环境风险评价等级为二级。

本项目建成后全厂地表水环境敏感程度分级为 E1, 危险物质及工艺系统危险性等级为 P3, 对应的环境风险潜势等级为 III, 即地表水环境风险评价等级为二级。

本项目建成后全厂地下水环境敏感程度分级为 E3, 危险物质及工艺系统危险性等级为 P3, 对应的环境风险潜势等级为 II, 即地下水环境风险评价等级为三级。

综上, 全厂环境风险评价等级为二级。

3.2. 评价范围

根据建设项目各环境因素环境影响评价等级, 参照各环境要素环境影响评价技术导则的要求, 确定其评价范围。

表 3.2-1 建设项目环境风险评价范围表

环境要素	评价等级	评价范围	对照导则
大气环境	二级	距建设项目边界 5km 范围内	《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ169-2018)
地表水	二级	建设项目污染影响范围所及水域	《环境影响评价技术导则 地表水环境》 (HJ2.3-2018)
地下水	三级	项目周边 6km ² 范围内	《环境影响评价技术导则 地下水》 (HJ610-2016)

4. 风险识别

本次环境风险识别内容包括：

①物质风险识别：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

②生产系统风险识别：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等；

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

4.1. 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B.1，同时参照《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013），对本项目主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行识别，企业涉及的危险物质识别情况见下表。

表 4.1-1 企业环境风险物质识别汇总表

物质名称	相态	附录 B 序号	危险性特征					识别结果
			闪点(°C)	熔点(°C)	沸点(°C)	燃烧爆炸危险性特征	毒性	
镀镍母卷（以镍计）	固	表 B.1 第 243	/	/	/	/	/	是
钢材母卷	固	/	/	/	/	/	/	否
铝带	固	/	/	/	/	/	/	否
铜带	固	/	/	/	/	/	/	否
镍板（以镍计）	固	表 B.1 第 243	/	/	/	/	/	是
钢材	固	/	/	/	/	/	/	否
机械油	液	表 B.1 第 381	>150	/	/	可燃	/	是
锂基脂（黄油）	液	表 B.1 第 381	/	/	/	/	/	是
齿轮油	液	表 B.1 第 381	>180	/	/	可燃	/	是
切削油	液	表 B.1 第 381	118	/	/	可燃	/	是
切削液	液	表 B.1 第 381	>170	/	/	可燃	/	是

防锈油	液	表 B.1 第 381	>220	/	/	可燃	轻微刺激	是
切割液	液	表 B.1 第 381	>100	/	/	易燃	无资料	是
冲压油	液	表 B.1 第 381	92	/	/	爆炸上限%: 5.8, 爆炸 下限%: 0.6	无资料	是
液压油	液	表 B.1 第 381	220	/	/	不燃、不爆	无资料	是
冷却液	液	表 B.1 第 381	118	/	/	可燃	无资料	是
拉伸油	液	表 B.1 第 381	76	/	/	遇明火, 高热可燃	无资料	是
碳氢清洗剂	液	表 B.2 第 3	52	-9.6	160-190	易燃, 爆炸上限%: 5.5, 爆炸下限%: 0.8	LC ₅₀ : 72300mg/m ³ , 2 小时(小 鼠吸入)	是
水基清洗剂	液	表 B.2 第 3	/	< -5℃	> 100℃	不燃	无资料	是
水基型反白剂	液	表 B.2 第 3	/	< -5℃	> 10℃	/	/	是
柠檬酸	固	表 B.2 第 3	155.2	153-159	175	/	/	是
氢氧化钠	固	表 B.2 第 3	/	318.4	1388	/	/	是
葡萄糖酸钠	固	表 B.2 第 3	/	206	/	/	/	是
脱脂剂	固	表 B.2 第 3	/	/	/	/	/	是
盐酸 36%	液	表 B.1 第 334	/	-114.8	108.6(20%)	不燃	LD ₅₀ : 400 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 4600mg/m ³ , 1 小时(大 鼠吸入)。	是
苯甲酸钠	固	表 B.2 第 3	/	436	249.3	/	LD ₅₀ 大鼠口服 2530mg/kg	是
硫酸 98%	液	表 B.1 第 208	/	10.5	330.0	/	属低毒。LD ₅₀ : 2140mg/kg(大 鼠经口) ; LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)	是
表面活性剂 (TX-10)	固	表 B.2 第 3	/	42-43	250	/	LD ₅₀ : <2000mg/kg (大鼠口 径)	是
硫酸镍	固	表 B.1 第 212	/	31.5	840	/	/	是
氯化镍	固	表 B.1 第 220	/	1001	987	/	LD ₅₀ : 175 mg/kg(大鼠经口)	是
硼酸	固	表 B.2 第 3	/	170.9	/	/	/	是
活性炭	固	/	/	/	/	/	/	否
光亮剂	液	表 B.2 第 3	/	-8	104	/	/	是
柔软剂	液	表 B.2 第 3	/	-11	104	/	/	是

硫酸镁	固	表 B.2 第 3	/	1124	/	/	/	是
氨基磺酸镍（以镍计）	固	表 B.1 第 243	/	/	/	不燃	/	是
氨基磺酸	固	表 B.2 第 3	/	205	209	/		是
封孔剂	液	表 B.2 第 3	/	/	/	不燃	/	是
聚合硫酸铁	固	表 B.2 第 3	/	/	/	不燃	/	是
聚合氯化铝（PAC）	固	表 B.2 第 3	/	190	/	/	/	是
聚丙烯酰胺（PAM）	固	表 B.2 第 3	/	/	/	不燃	/	是
硫酸 50%	液	表 B.1 第 208	/	10.5	330.0	/	属低毒。LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)	是
液碱	液	表 B.2 第 3	/	318.4	1390	/	/	是
次氯酸钠	固	表 B.1 第 85	/	18	111	/	/	是
阻垢剂	固	表 B.2 第 3	/	/	/	/	/	是
还原剂	固	表 B.2 第 3	/	/	/	/	/	是
碳酸钠	固	表 B.2 第 3	/	851	1600	/	/	是
氯化镁	固	表 B.2 第 3	/	714	1412	不燃	LD ₅₀ : 2800 mg/kg(大鼠经口)	是
七水硫酸亚铁	固	表 B.2 第 3	/	64	/	不燃	/	是
过硫酸钠	固	表 B.2 第 3	/	/	/	/	/	是
乙酸钠	固	表 B.2 第 3	/	324	/	/	/	是
镍重捕剂	固	/	/	/	/	/	/	否
氯化钙	固	/	/	/	/	/	/	否
废拉伸油	液	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃	危废属于有毒类， 属于危害水环境物质	是
废切削油	液	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
废切割液	液	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
废切削液	液	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
废防锈油	液	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
废冷却液	液	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
废液压油	液	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
废机油	液	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
废油桶	固	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是

含油废抹布及手套	固	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
废活性炭（废气处理）	固	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
废碳氢清洗剂	液	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
蒸发残液	液	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
蒸发结晶盐	固	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
废 RO 膜（废水处理）	固	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
废超滤膜（废水处理）	固	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
废活性炭（镀镍吸附）	固	表 B.1 第 243	/	/	/	/		是
原辅料废包装材料	固	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
不含镍污泥	半固	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
含镍污泥	镍	半固	表 B.1 第 243	/	/	/		是
	其他	表 B.2 第 3	/	/	/	可燃		是
废槽渣	镍	固	表 B.1 第 243	/	/	/		是
	其他	表 B.2 第 3	/	/	/	/		是
含镍生产废水	液	表 B.2 第 3	/	/	/	/		是
不含镍废水	液	表 B.2 第 3	/	/	/	/		是
产线废水	液	表 B.2 第 3	/	/	/	/		是
喷淋废水	液	表 B.2 第 3	/	/	/	/		是

企业主要环境风险源及环境风险物质分布情况见下表。

表 4.1-2 主要环境风险源基本情况一览表

序号	环境风险源		环境风险物质种类	储存形式	折纯后最大储存量 (含在线量) (t)
1	7#开料车间	原料堆放区	镀镍母卷（以镍计）	捆装堆放	5.3
	5#模具车间		镍板（以镍计）	捆装堆放	30
2	2#电镀车间 (含原辅料仓库)	原辅料仓库	碳氢清洗剂	200L/桶	2
3			水基清洗剂	30kg/桶	5
4			水基型反白剂	30kg/桶	5
5			柠檬酸	25 kg/袋	1.8
6			氢氧化钠	25 kg/袋	10
7			葡萄糖酸钠	25 kg/袋	1
8			脱脂剂	25 kg/袋	5
9			苯甲酸钠	25 kg/袋	0.05
10			表面活性剂（TX-10）	25 kg/袋	0.05
11			硫酸镍	25 kg/袋	0.5
12			氯化镍	25 kg/袋	0.1
13			硼酸	25 kg/袋	0.1
14			活性炭	25 kg 袋	0.5
15			光亮剂	17kg/桶	0.017
16			柔软剂	17kg/桶	0.017
17			硫酸镁	25 kg/袋	0.05
18			氨基磺酸镍	25 kg/袋	0.05
19			氨基磺酸	25 kg/袋	0.05
20			封孔剂	25 kg/桶	1
21		生产线	产线废水	槽体	400
22	1#冲压车间、3#清洗、冲压车间	生产线	产线废水	槽体	100
23	6#冲压车间	生产线	碳氢清洗剂	槽体	0.5
24	油品存放区		机械油	170kg/桶	0.85
25			锂基脂（黄油）	50kg/桶	1
26			齿轮油	17kg/桶	0.2
27			切削油	17kg/桶	1.5
28			切削液	17kg/桶	0.5
29			防锈油	170kg/桶	1.5
30			切割液	170kg/桶	1
31			冲压油	17kg/桶	1
32			液压油	170kg/桶	2
33			冷却液	170kg/桶	1.5

34			拉伸油		170kg/桶	5	
35	盐酸、硫酸储罐区		盐酸 36%		储罐5t、10t	15	
硫酸 98%			储罐10t	10			
硫酸 50%			储罐5t	5			
36							
37							
38	废气治理设施		喷淋废水		设备内部	5	
39	废水处理站	药剂存放区	聚合硫酸铁		25 kg/袋	20	
40			PAC（聚合氯化铝）		25 kg/袋	15	
41			PAM（聚丙烯酰胺）		25 kg 袋	5	
42			液碱		200L/桶	30	
43			次氯酸钠		25 kg/袋	5	
44			阻垢剂		25kg/袋	0.5	
45			还原剂		25kg/袋	0.5	
46			碳酸钠		25kg/袋	1	
47			氯化镁		25kg/袋	1	
48			七水硫酸亚铁		25kg/袋	1.5	
49			过硫酸钠		25kg/袋	2	
50			乙酸钠		25kg/袋	2	
51			废水处理池体	含镍生产 废水	镍		废水处理池体
		废水			50		
52				不含镍废水		废水处理池体	200
53	危废间		废拉伸油		密闭桶装	43.13	
54			废切削油		密闭桶装	0.6	
55			废切割液		密闭桶装	2	
56			废切削液		密闭桶装	0.5	
57			废防锈油		密闭桶装	1.5	
58			废冷却液		密闭桶装	4.13	
59			废液压油		密闭桶装	8.13	
60			废机油		密闭桶装	2.5	
			废油桶		缠绕膜+密封盖	1.63	
61			含油废抹布及手套		密闭袋装	2.88	
62			废活性炭		密闭袋装	61.25	
63			废碳氢清洗剂		密闭桶装	7.5	
64			蒸发残液		密闭袋装	157.58	
65			蒸发结晶盐		密闭袋装	71.25	
66			废 RO 膜		缠绕膜+密封盖	20	
67			废超滤膜		缠绕膜+密封盖	10	
68			废活性炭		密闭袋装	0.0375	
69			原辅料废包装材料		密闭桶装	3.06	
70			不含镍污泥		密闭袋装	669.88	

71		含镍污泥	镍	密闭袋装	0.008
72			其他		292.362
73		废槽渣	镍	密闭桶装	2.44
74			其他		10.89

由厂区生产工艺过程可知，危险物质主要分布在各储存单元、生产车间、废水处理系统、危废暂存仓库。因此各储存单元、生产车间、废水处理系统、危废暂存仓库为厂区的主要危险单元，潜在风险源为各储存单元、生产车间、废水处理系统等设备及构筑物。

根据有关资料统计，一旦本项目发生重大环境风险事故，必然会对项目周边区域的大气和地表水环境造成重大危害，引起风险事故形式主要包括：

（1）泄漏

项目运营过程中，如管理、操作不当，就可能会发生物料包装物、生产设备等破损，造成化学品及危废等等洒落/泄漏。另外含镍物质可能在堆放过程中形成重金属超标的淋溶水，泄漏可能会造成环境污染。

（2）火灾、爆炸

本项目建成后全厂涉及的大部分化学品和危废属于易燃物质。在事故状态下，物料泄漏导致浓度上升，一旦遇到明火、静电、雷击等，易引发火灾、爆炸，以及发生火灾、爆炸伴生的新污染。

4.2. 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的相关要求，危险单元应是由一个或多个风险源构成的相对独立功能的单元，事故状态下应可实现与其它功能单元的分割。本项目建成后全厂主要包括储罐区、废水处理站、危废间、油品区、8#成品仓库、1#冲压车间、2#电镀车间、3#清洗、冲压车间、7#开料车间、食堂、办公楼、4#冲压车间、5#模具车间、6#冲压车间、一般固废间、辅房等及公用工程设施。结合项目总平面布局，项目主要风险源存在于 2#电镀车间、3#清洗、冲压车间、7#开料车间、5#模具车间、6#冲压车间、储罐区、危废间、油品区、废水处理站等。因此，本次环境风险评价将 1#冲压车间、2#电镀车间、3#清洗、冲压车间、7#开料车间、5#模具车间、6#冲压车间、储罐区、危废间、油品区、废水处理站划分为危险单元，进行风险识别。

（1）生产场所危险性分析

生产场所主要包括生产车间、各废气收集处理单元以及废水处理设施等。

根据本全厂生产过程所涉及化学品的物理化学性质和储存量，本次评价主要考虑原辅料、危废等的环境风险，生产过程中可能因操作不当导致发生生产设备、管线等破损，化学品发生泄漏等事故的危险。若在泄漏过程中，遇明火或电火花可能造成火灾、爆炸等事故。

建设项目各废气收集处理单元中存在的有机废气、氯化氢、硫酸雾，生产过程中可能因操作不当导致废气处理装置故障，废气超标排放的风险，污染大气环境。

(2) 贮存场所危险性分析

贮存单元主要包括原料堆放区、原辅料仓库、危废间、油品区、储罐区。

根据本项目所储存的化学品的物理化学性质和储存量，本次评价主要考虑镍板、盐酸、硫酸、碳氢清洗剂的环境风险。

储存过程中可能发生因操作不当导致储存桶、储罐及其管道破损、泄漏等事故的危险。在泄漏过程中，若遇明火或电火花可能造成火灾、爆炸等事故。另外含镍物质可能在堆放过程中形成重金属超标的淋溶水，泄漏可能会造成环境污染。

(3) 废气收集处理设施非正常运行

废气处理设施故障将造成废气超标排放，对周边环境造成一定不良影响。

(4) 废水处理设施非正常运行

废水处理设施泄漏导致废水进入地下水环境，进而污染地下水，对周边环境造成一定不良影响。

4.3. 风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）相关要求，结合上述风险识别内容，本项目风险识别结果见下表。

表 4.3-1 厂区环境风险识别

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	事故成因	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	7#开料车间	原料堆放区	镀镍母卷	淋溶、泄漏	长时间淋溶	地表水、地下水、土壤	周边河流、地下水、土壤
2	5#模具车间	原料堆放区	镍板	淋溶、泄漏	长时间淋溶	地表水、地下水、土壤	周边河流、地下水、土壤
3	2#电镀车间 （包括原辅料仓库）	生产设备、贮存装置	产线废水、碳氢清洗剂、水基清洗剂、水基型反白剂、柠檬酸、氢氧化钠、葡萄糖酸钠、脱脂剂、苯甲酸钠、表面活性剂、硫酸镍、氯化镍、硼酸、光亮剂、柔软剂、硫酸镁、氨基磺酸镍、氨基磺酸、封孔剂等	泄漏、火灾、爆炸引发的次生/伴生污染物排放	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏	大气扩散、地表水、地下水、土壤	周边敏感点、大气、河流、地下水、土壤
4	1#冲压车间、3#清洗、冲压车间	生产设备	产线废水	泄漏	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏	地表水、地下水、土壤	河流、地下水、土壤
5	6#冲压车间	生产设备	碳氢清洗剂	泄漏、火灾、爆炸引发的次生/伴生污染物排放	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏	大气扩散、地表水、地下水、土壤	周边敏感点、大气、河流、地下水、土壤
6	油品存放区	包装桶	机械油、锂基脂（黄油）、齿轮油、切削油、防锈油、切割液、冲压油、液压油、冷却液、拉伸油等	泄漏、火灾、爆炸引发的次生/伴生污染物排放	包装桶破损，导致泄漏；卸料时操作不当，导致泄漏	大气扩散、地表水、地下水、土壤	周边敏感点、大气、河流、地下水、土壤
7	储罐区	贮存装置	硫酸、盐酸	泄漏、火灾、爆炸引发的次生/伴生污染物排放	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏	大气扩散、地表水、地下水、土壤	周边敏感点、大气、河流、地下水、土壤
8	危废暂存单元	危险废物暂存间	废拉伸油、废切削液、废切割液、废切削油、废防锈油、废冷却液、废液	泄漏、火灾、爆炸引发的次生/伴生污染物排放	包装桶破损，导致泄漏；卸料时操作不当，导致泄漏	大气扩散、地表水、地下水、土壤	周边敏感点、大气、河流、地下水、土壤

			压油、废机油、废油桶、含油废抹布及手套、废活性炭（废气处理）、废碳氢清洗剂、蒸发残液、蒸发结晶盐、废 RO 膜（废水处理）、废超滤膜（废水处理）、废活性炭（镀镍吸附）、原辅料废包装材料、不含镍污泥、含镍污泥、废槽渣等	伴生污染物排放	导致泄漏		
9	废水处理站	废水处理设备	液碱、次氯酸钠、阻垢剂、还原剂、碳酸钠、氯化镁、七水硫酸亚铁、过硫酸钠、乙酸钠、含镍废水、不含镍废水等	泄漏	管道、设备腐蚀、误操作	大气扩散、地表水、地下水、土壤	周边敏感点、大气、河流、地下水、土壤
10	废气处理设施	2#电镀车间、6#冲压车间	有机废气、硫酸雾、氯化氢	非正常工况	管道破损、误操作；未及时更换过滤材料；未及时更换喷淋液	废气收集处理设施非正常运行将导致废气超标排放，有毒有害物质进入大气	环境空气

5. 风险事故情形分析

5.1. 事故原因分析

建设项目涉及的化学物质主要为可燃性物质及毒性物质，一旦发生泄漏事故，有可能引发火灾、爆炸。可能发生泄漏的原因分析如下图。

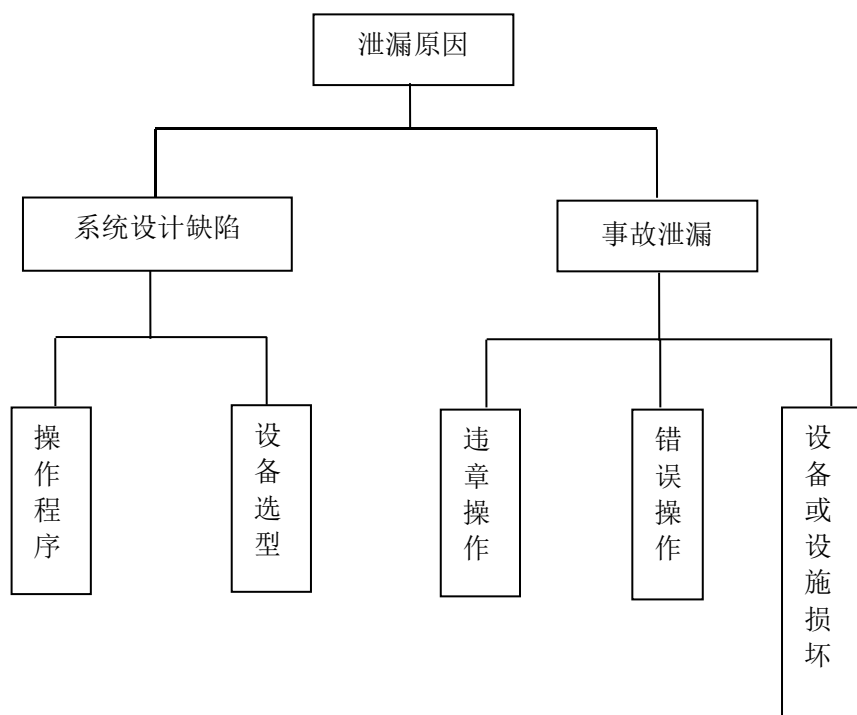


图 5.1-1 泄漏风险事故原因分析

(1) 生产事故原因及类型

本项目建成后全厂主要储存的危险物质属于有毒有害、易燃易爆物质，其发生泄漏事故和火灾影响的概率分析主要采用类比国内外先进行业发生事故概率的方法。

根据同类事故分析对比：同类型生产企业主要事故类型为有毒有害、易燃原辅料在厂区内存放或管理不当，以及厂内使用的原辅料液体泄漏造成的水体污染。

表 5.1-1 泄露事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 5.1-2 重大事故的类型和影响

事故可能排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

备注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

（2）仓储区泄漏发生概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见表 5.1-3。

表 5.1-3 泄漏频率表（摘录）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；* 来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。

5.2. 最大可信事故确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的定义，最大可信事故指：基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

确定最大可信事故的目的是针对代表性事故进行环境风险分析，并不意味着其他事故不具有环境风险。根据潜在事故危险分析，本项目虽具有多个事故风险源，但是从生产过程、物料储运分析及物料毒性分析，环境风险事故主要分为有毒有害物质的泄漏，以及可燃物质引起的火灾、爆炸。企业最不利事件情景选则分析如下：

（1）易燃易爆类物质——企业涉及易燃易爆物质为油类物质、碳氢清洗剂；

（2）有毒有害物质——企业涉及有毒有害物质为碳氢清洗剂、盐酸、硫酸等；

（3）环境风险物质数量与临界量比值（q/Q）大于等于 1 的风险物质或单元，本厂区涉及 q/Q 值大于等于 1 的风险单元是原料堆放区、储罐区、2#电镀车间（含原辅料仓库）、废水处理站、危废间，包含风险物质镀镍母卷、镍板、碳氢清洗剂、盐酸 36%、

硫酸 98%、硫酸 50%、硫酸镍、不含镍污泥、含镍污泥、废槽渣、生产废水等。

企业镍带、镀镍母卷的 q/Q 值大于 1，但由于是固态，日常管理中基本不存在淋溶泄漏的可能性，故不考虑作为最大可信事故。

综合比较企业环境风险物质的在线量、 q/Q 值、危险性特征和包装规格等，得出企业最不利事件情景设定如下。

表 5.2-1 最坏事件情景设定

事件类型	最大可信事故	场所	环境风险物质
泄漏	盐酸、硫酸发生泄漏	储罐区	盐酸、硫酸
	含镍生产废水发生泄漏	废水处理站	镍
火灾爆炸	碳氢清洗剂泄漏后挥发遇明火发生爆炸	6#冲压车间	碳氢清洗剂
非正常工况	废气事故性排放	废气处理设施	有机废气

5.3. 源项事故

5.3.1. 事故泄漏时间

资料显示，目前化学品储存企业事故反应时间一般在 10~30min，最迟在 30min 内都能作出应急响应措施。包括切断通往事故源的物料管线、利用泵等进行事故源物料转移等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本企业储罐设置了紧急切断阀。因此，本评价事故泄漏时间设定 10min。

5.3.2. 最大可信事故概率分析

风险事故具有一定程度的不确定性，事故发生的条件有很多，且具有极大的不确定性，发生事故的排放强度有多种可能。参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 泄漏频率的推荐值，建设项目硫酸储罐、盐酸储罐破裂导致泄漏事故发生的概率见表 5.3-1。

表 5.3-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.0 \times 10^{-4}/a$
	10mm 内储罐泄漏完	$5.0 \times 10^{-6}/a$
	储罐完全破裂	$5.0 \times 10^{-6}/a$

5.3.3. 泄漏源项分析

本次评价考虑盐酸储罐、硫酸储罐泄漏及泄漏后的液体蒸发。本项目建成后全厂有 1 个 5t 36%盐酸储罐、1 个 10t 36%盐酸储罐、1 个 5t 50%硫酸储罐、1 个 10t 98%硫酸储罐。本次预测选取 1 个 10t 盐酸储罐、1 个 10t 硫酸（98%）储罐和一个碳氢清洗剂包装桶进行预测。

1、泄漏源强计算

储罐破损导致泄漏的源项分析按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F.1 公式计算最大可信事故源项。

液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L — 液体泄漏速率为，kg/s；

P — 容器内介质压力，Pa；

P_0 — 环境压力，Pa，取常压 101325Pa；

ρ — 泄漏液体密度，kg/m³；

g — 重力加速度，g=9.81m/s²；

h — 裂口之上的液位高度，m；

C_d — 液体泄漏系数，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 中表 F.1，取 0.6；

A — 裂口面积，裂口按液体泄漏事故计算（裂口直径取 10mm），面积为 $7.89 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 。

裂口之上液位高度：由于盐酸储罐为 10t 卧式储罐，储罐高 1.8m，考虑底部出现裂口，液位高度取储罐高的 90%，裂口之上液位高度为 1.62。硫酸为 10t 卧式储罐，储罐高 1.8m，考虑底部出现裂口，液位高度取储罐高的 90%，裂口之上液位高度为 1.62m。

估计物料泄漏 10min，企业可在 20 分钟处理完事故。

表 5.3-3 泄漏风险事故源项表

事故工况	盐酸泄漏	硫酸泄漏
容器内介质压力 P ，Pa	101325	101325
环境压力 P_0 ，Pa	101325	101325
液体密度 ρ ，kg/m ³	1180	1830
液体泄漏系数	0.6	0.6
裂口面积 A ，m ²	7.89×10^{-5}	7.89×10^{-5}
裂口之上液位高度 h ，m	1.62	1.62
泄漏速率 Q_G kg/s	0.315	0.488
事故持续时间 min	10	10
泄漏量 kg	189	293
事故概率	1.0×10^{-4}	1.0×10^{-4}

2、泄漏液体蒸发

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，蒸发时间应结合物质特性和气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计。本评价蒸发时间取 30min。

①闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T + T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_i = Q_L \times F_v$$

式中：F_v——泄漏液体的闪蒸比例：

T_T——储存温度，K

T_b——泄漏液体的沸点，K

H_v——泄漏液体的蒸发热，J/kg

C_p——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)

Q_i——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s

Q_L——物质泄漏速率，kg/s

各液体常压下沸点大于储存温度（常温 25℃左右），不会发生闪蒸蒸发，故闪蒸蒸发量为 0。

②热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：

Q₂——热量蒸发速度，kg/s

T_a——环境温度，K

T_b ——泄漏液体沸点 K

H ——液体汽化热, J/kg

t ——蒸发时间, s

λ ——表面热导系数《取值见下表》, W/m·K

S ——液池面积, m^2

α ——表面热扩散系数(取值见下表), m^2/s 。

表 5.3-4 某些地面的热传递性质

地面情况	$\lambda/[W/(m \cdot K)]$	$\alpha/(m^2/s)$
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地(含水 8%)	0.9	4.3×10^{-7}
干涸土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

各液体常压下沸点大于环境温度(常温 25℃左右), 不会发生热量蒸发, 故热量蒸发量为 0。

③质量蒸发估算

当热量蒸发结束, 转由液池表面气流运动使液体蒸发, 称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算:

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中: Q_3 ——质量蒸发速度, kg/s

p ——液体表面蒸气压, Pa

R ——气体常数: J/mol·K; 本评价取 8.314

T_a ——环境温度, K; 本评价取常温 298K

M ——物质的摩尔质量, kg/mol

u ——风速, m/s; 取全年平均风速 2.0m/s

r ——液池半径, m

a, n ——大气稳定度系数。

表 5.3-5 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018): 液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时, 以围堰最大等效半径为液池半径。本项目储罐均位于围堰内(盐酸储罐区围堰尺寸为 H1.8*W2.8*L2.8, 硫酸储罐区围堰尺寸为 H1.8*W2.8*L2.8), 围堰最大等效半径为 2.12m。

各物质的质量蒸发速率计算参数及计算结果见下表。

表 5.3-6 各物质泄漏速率及泄漏量

泄漏品	事故装置	液池面积 (m ²)	持续时间 (s)	稳定度条件	环境温度 K	风速 (m/s)	蒸发速率 (kg/s)	蒸发量 (kg)
盐酸	10t 储罐	14.112	1800	稳定 F	298.15	1.5	0.0137	24.67
				中性 D	288.75	2.6	0.0183	32.90
硫酸	10t 储罐	14.112	1800	稳定 F	298.15	1.5	0.00015	0.28
				中性 D	288.75	2.6	0.00021	0.37

④液体总蒸发量计算

液体蒸发总量按下式计算:

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中: W_p ——液体蒸发总量, kg

Q_1 ——闪蒸液体蒸发速率, kg/s

Q_2 ——热量蒸发速率, kg/s

Q_3 ——质量蒸发速率, kg/s

t_1 ——闪蒸蒸发时间, s

t_2 ——热量蒸发时间, s

t_3 ——从液体泄漏到全部清理完毕的时间, s

经计算, 各物质总蒸发量见下表。

表 5.3-7 物质泄漏时的总蒸发量

稳定度条件	危险物质	闪蒸量/kg	热量闪蒸量/kg	质量蒸量/kg	总蒸量 Q/kg
稳定 F	盐酸	0	0	24.67	24.67
中性 D		0	0	32.90	32.90
稳定 F	硫酸	0	0	0.28	0.28
中性 D		0	0	0.37	0.37

3、燃烧过程中产生的伴生/次生污染物释放量估算

①火灾爆炸伴生/次生污染物

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见下表。

表 5.3-8 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位：%

Q	LC ₅₀					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

注：LC₅₀ 为物质半致死浓度，mg/m³；Q 为有毒有害物质在线量，t。

本项目主要考虑碳氢清洗剂包装桶泄漏发生火灾爆炸事故中，未参与燃烧有毒有害物质的释放比例见下表。

表 5.3-9 本项目火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例

序号	危险废物	半致死浓度 LC ₅₀ /mg/m ³	有毒有害物质 在线量 Q/t	未参与燃烧有毒有害物质 释放比例/%
1	碳氢清洗剂	72300	2.5	0

②伴生/次生污染物产量估算

假设碳氢清洗剂泄漏遇火源发生火灾爆炸，燃烧速率按下式估算：

当液体沸点高于环境温度时：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p (T_b - T_a) + H_v}$$

式中：m_f——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m²·s)

H_c——液体燃烧热，J/kg

C_p——液体的定压比热容，J/(kg·K)

T_b——液体的沸点，℃

T_a——环境温度，25℃

H_v——液体在常压沸点下的蒸发热（汽化热），J/kg

碳氢清洗剂火灾伴生/次生中一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中 G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s

C——物质中碳的含量，根据碳氢清洗剂（主要成份：C9-C10 烷烃 90%、乙二醇单丁醚 10%）的分子量，其含碳量取 96%。

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

表 5.3-10 各物质燃烧参数

参数	单位	碳氢清洗剂
H _c	J/kg	47300000
C _p	J/(kg·K)	1842
T _b	°C	121
T _a	°C	25
H _v	J/kg	335000
C	%	96
q	%	6
N	%	/

计算可得：碳氢清洗剂燃烧速率为 0.092kg/(m²·s)，碳氢清洗剂每秒燃烧量为 2.3kg/s。碳氢清洗剂不完全燃烧产生的 CO 源强为 0.31kg/s。

4、事故废水排放事故源强计算

当企业的废水处理设施出现泄漏、腐蚀以及员工工作责任心不强、处理能力不达标导致生产废水泄漏，排入雨水管网后污染地表水、地下水环境。

涉重金属废水厂内最大存在量为 50t，泄漏按照最大存在量计，则泄漏量为 50t，其中总镍浓度为 0.88mg/L，折算出总镍泄漏量为 0.044kg，泄漏时间按 10 分钟计，则废水泄漏速率为 83.3kg/s，总镍泄漏速率为 7.3×10⁻⁵kg/s。

5、非正常工况事故

(1) 非正常工况排放情况

企业生产过程中可能出现不正常排放状况为：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，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，具体情况如下：

①企业全年工作 300 天，每年检修时需停止生产，因此，开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常项目不存在不正常排放，基本无污染物产生。

②企业污染物排放控制措施达不到应有效率主要是各废气处理装置失效，直接经 15m 高排气筒排放，此时各类废气的去除效率均按照 0%计，各排气筒的非正常排放污染物种类、排放浓度、排放速率、排放量均与报告表中表 4-6 中正常排放时污染物产生情况相同，非正常排放历时不超过 20min，年发生频次不超过 1 次。

表 5.3-11 企业非正常排放风险事故源项表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度mg/m ³	非正常排放速率kg/h	单次持续时间/min	排放量/kg	年发生频次/次	应对措施
FQ-1	碱液喷淋塔故障	硫酸雾	5.6805	0.045	20	0.015	1	停止生产，及时检修;加强管理，降低非正常事故的发生概率，乃至杜绝该类事故的发生
		氯化氢	24.357	0.195	20	0.065	1	
FQ-2	碱液喷淋塔故障	硫酸雾	5.6805	0.045	20	0.015	1	
		氯化氢	24.357	0.195	20	0.065	1	
FQ-3	碱液喷淋塔故障	硫酸雾	4.691	0.038	20	0.013	1	
		氯化氢	20.120	0.161	20	0.054	1	
FQ-4	二级活性炭故障	VOCs	206.25	8.25	20	2.750	1	

6. 风险预测与评价

6.1. 各要素评价等级确定

本项目大气环境敏感程度分级为 E1，危险物质及工艺系统危险性等级为 P3，对应的环境风险潜势等级为 III，因此，大气环境风险评价等级为二级，预测与评价内容为需选取最不利气象条件进行后果预测，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度，对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析。

本项目地表水环境敏感程度分级为 E1，危险物质及工艺系统危险性等级为 P3，对应的环境风险潜势等级为 III。因此，地表水环境风险评价等级为二级，预测与评价内容为选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度。

本项目地下水环境敏感程度分级为 E3，危险物质及工艺系统危险性等级为 P3，对应的环境风险潜势等级为 IV。因此，地下水环境风险评价等级为三级，预测与评价内容为选择适用的数学模型预测地下水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度。

6.2. 大气环境风险预测

6.2.1. 预测模型筛选

(1) 气体性质

根据风险导则预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。其中重质气体和轻质气体的判断依据采用附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定。

理查德森数定义及计算公式：

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数，连续排放形式计算如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放计算公式如下：

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

式中： ρ_{rel} --排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a --环境空气密度， kg/m^3 ；

Q --连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t --瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} --初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r --10m 高处风速， m/s 。

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

$$T = 2X/U_r$$

式中： X --事故发生地与计算点的距离， m ；本项目为 600m；

U_r --10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，本项目 10m 高处风速为 1.9m/s；

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

本项目 10m 高处风速为 1.9m/s，计算得 $T = 2 \times 600 / 1.9 / 60 = 10.5\text{min}$ ， $T_d = 10\text{min}$ ， $T > T_d$ ，因此，本评价泄漏可认为是瞬时排放。

①盐酸、硫酸泄漏后果计算模型

质量蒸发速率计算参数的选取见下表。

表 6.2-1 质蒸发速率计算参数选取表

物质名称	排放物质进入大气的初始密度 ρ_{rel} (kg/m^3)	环境空气密度 ρ_a (kg/m^3)	10m 高处风速 U_r (m/s)	瞬时排放的物质质量 Q_t (kg)	理查德森数	判定结果
盐酸	1180	1293	1.5	198	2.705	重质气体
硫酸	1830	1293	1.5	293	18.738	重质气体

通过计算， R_i （盐酸）为 2.705， R_i （硫酸）为 18.738。对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i < 0.04$ 为轻质气体； R_i （盐酸） $2.7050.196 > 0.04$ ， R_i （硫酸） $18.738 > 0.04$ ，因此，本项目蒸发至空气中的盐酸和硫酸均属于重质气体。

②燃烧次生 CO 后果计算模型

因 CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。

（2）模型选取

本项目位于工业园区，周围地势平坦，本项目蒸发至空气中的盐酸和硫酸均属于重质气体，根据导则要求选取SLAB模型进行预测，CO扩散计算建议采用《建设项目环境风险评价技术导则HJ 169—2018》推荐的AFTOX模型。

6.2.2. 物质泄漏源强

对于纯液体泄漏，泄漏出的物质为液态，不能作为大气扩散源，按实际泄漏的液体量按液池蒸发计算出蒸发速率，从而得出泄漏液体蒸发量。本项目纯液体物质泄漏预测源强见下表。

表 6.2-2 物质泄漏预测源强

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/kg/s	释放或泄漏时间/min	最大泄漏或泄漏量/kg	稳定度条件	蒸发速率/kg/s	蒸发时间/min	泄漏液体蒸发量/kg
1	物质泄漏	储罐区	盐酸	大气	0.34	10	189	稳定 F	0.0137	30	24.67
			硫酸	大气	0.31	10	293	中性 D	0.0183	30	32.90
2	物质泄漏	储罐区	盐酸	大气	0.34	10	189	稳定 F	0.00015	30	0.28
			硫酸	大气	0.31	10	293	中性 D	0.00021	30	0.37

6.2.3. 火灾爆炸伴生/次生污染物预测源强

本项目CO有害物质泄漏发生火灾爆炸伴生/次生污染物预测源强见下表。

表 6.2-3 火灾、爆炸伴生/次生污染物预测源强

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/kg/s	释放或泄漏时间/min	最大泄漏或泄漏量/kg
1	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	原辅料仓库	一氧化碳	大气	0.31	30	558

6.2.4. 气象条件

本项目大气环境敏感程度分级为E1，危险物质及工艺系统危险性等级为P3，对应的环境风险潜势等级为III，因此，大气环境风险评价等级为二级，预测与评价内容为需选取最不利气象条件进行后果预测，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度，对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析。

本项目大气风险为二级评价，需选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件选取F类稳定度、1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%。

表 6.2-4 气象参数

参数类型	选项	参数		
基本	事故源经度(°)	120.541812830	120.542349272	120.543915682

情况	事故源纬度 (°)	31.552633296	31.552622567	31.550573359
	事故源类型	盐酸储罐区发生泄漏染大气环境	硫酸储罐区发生泄漏染大气环境	碳氢清洗剂泄漏后挥发遇明火发生火灾爆炸事故引发的次生、伴生污染物污染大气环境
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5	1.5	1.5
	环境温度°C	25	25	25
	相对湿度%	50	50	50
	稳定度	F	F	F
其他参数	地表粗糙度 m	0.01	0.01	0.01
	是否考虑地形	是	是	是
	地形数据精度 m	90	90	90

6.2.5. 大气毒性终点浓度值选取

根据附录 H，盐酸、硫酸、CO 参照的大气毒性终点浓度值如下：

表 6.2-5 大气毒性浓度终点值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
发烟硫酸	8014-95-7	160	8.7
氯化氢	7647-01-0	150	33
CO	630-08-0	380	95

6.2.6. 预测结果表述

6.2.6.1. 最不利气象预测结果

项目在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见下表。由预测结果可知，盐酸储罐区泄漏的盐酸、硫酸预测浓度未达到大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2，盐酸、硫酸最大泄漏浓度不超过给定的阈值，因此无法给出泄漏超过阈值的最大轮廓线范围和最大轮廓线范围线。

在最不利气象条件下（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%），碳氢清洗剂遇到明火导致火灾、爆炸 460m，超过毒性终点浓度-1（380mg/m³）的最大距离为 210m，在 210m 范围内有可能对人群造成生命威胁；在 210m~460m 范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。项目周边 460m 内的无环境保护目标，对周边环境影响较小。CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见下图。

表 6.2-6 在最不利气象条件下储罐区盐酸储罐泄漏的物质泄漏扩散影响预测结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	盐酸高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.43	2.01210
60	1.91	1.57640
110	3.15	0.67066

160	4.29	0.37233
210	5.36	0.23816
260	6.38	0.16588
310	7.37	0.12266
360	8.33	0.09468
410	9.27	0.07553
460	10.18	0.06168
510	11.08	0.05146
560	11.96	0.04369
610	12.82	0.03754
660	13.68	0.03271
710	14.52	0.02874
760	15.35	0.02549
810	16.17	0.02280
860	16.98	0.02049
910	17.78	0.01856
960	18.57	0.01689
1010	19.36	0.01544
2010	33.96	0.00462
3010	47.25	0.00221
5010	71.73	0.00084

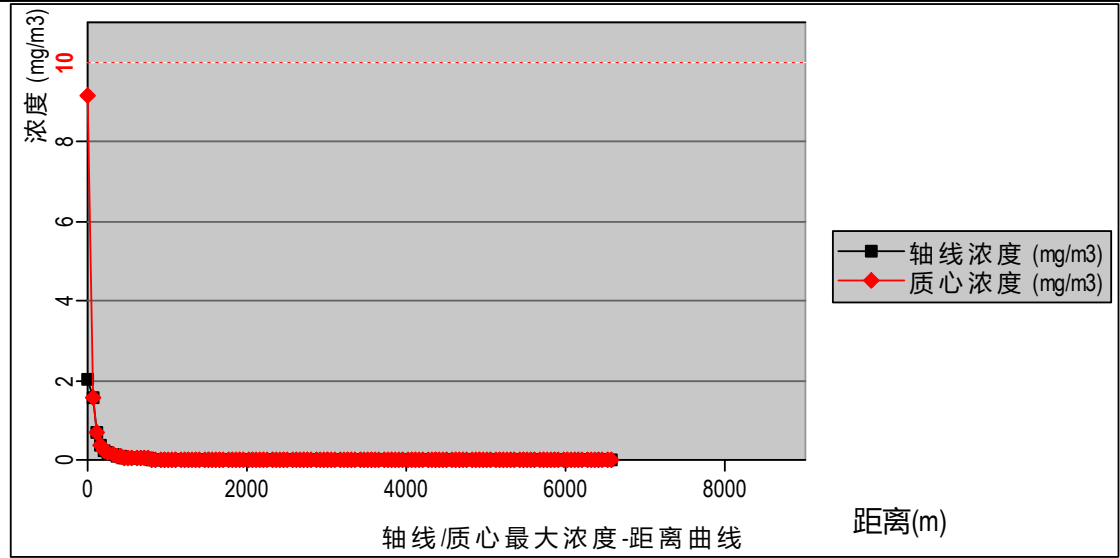


图 6.2-1 在最不利气象条件下盐酸泄漏点轴线浓度-距离图

6.2-7 在最不利气象条件下储罐区硫酸储罐泄漏的物质泄漏扩散影响预测结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	盐酸高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.15	0.012817
60	0.92	0.0054306
110	1.69	0.0030506

160	2.44	0.0020291
210	3.20	0.0014826
260	3.95	0.0011487
310	4.69	0.0009264
360	5.44	0.00076883
410	6.17	0.00065219
460	6.90	0.00056274
510	7.63	0.00049225
560	8.36	0.0004356
610	9.08	0.00038915
660	9.80	0.00035034
710	10.51	0.00031772
760	11.22	0.00028963
810	11.93	0.00026548
860	12.63	0.00024429
910	13.33	0.00022566
960	14.03	0.00020916
1010	14.72	0.0001943
2010	28.09	0.000064419
3010	40.69	0.000030797
5010	64.40	0.00001112

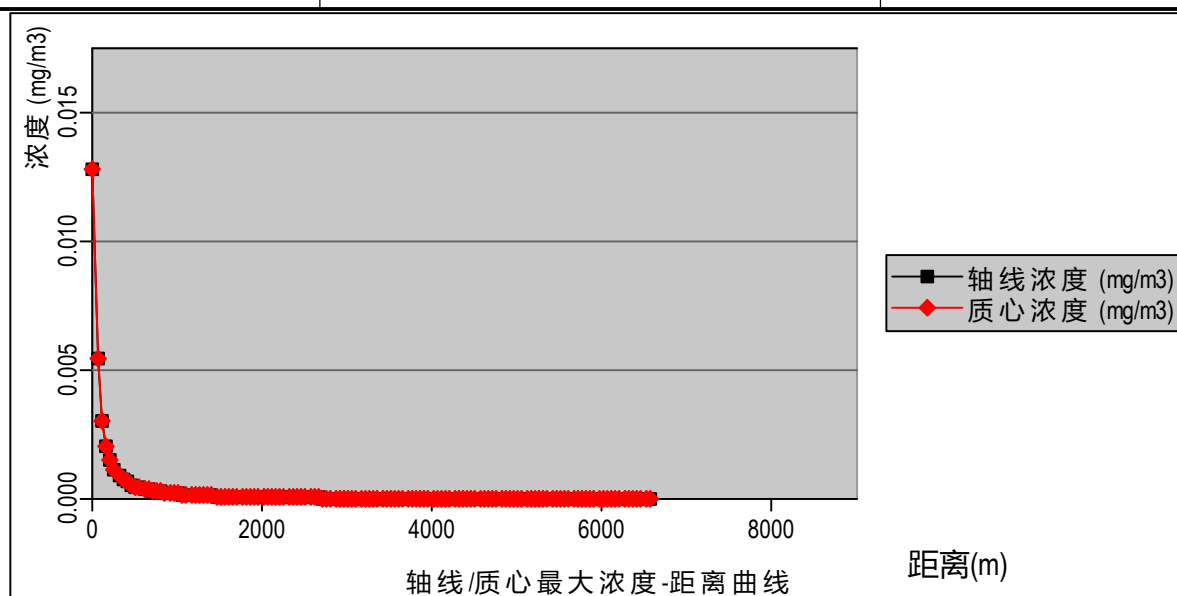
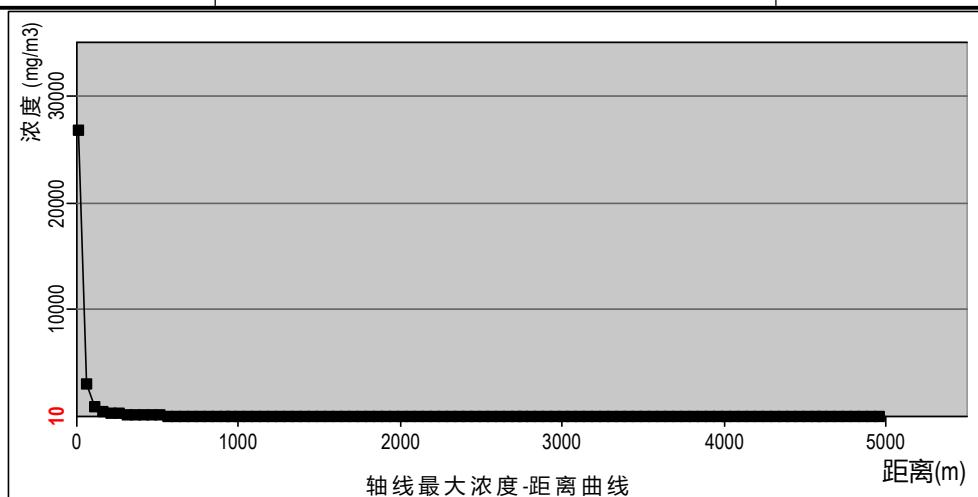


图 6.2-2 在最不利气象条件下硫酸泄漏点轴线浓度-距离图

由预测结果可知，在最不利气象条件下，储罐区泄漏的盐酸、硫酸预测浓度未达到大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2，盐酸、硫酸最大泄漏浓度不超过给定的阈值，因此无法给出泄漏超过阈值的最大轮廓线范围和最大轮廓线范围线。

表 6.2-8 在最不利气象条件下遇到明火导致火灾、爆炸产生的次生污染物扩散影响预测结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	CO 高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	26801.00
60	0.67	3055.20
110	1.22	937.36
160	1.78	523.56
210	2.33	345.22
260	2.89	246.44
310	3.44	185.42
360	4.00	144.87
410	4.56	116.47
460	5.11	95.70
510	5.67	79.97
560	6.22	67.71
610	6.78	57.95
660	7.33	50.05
710	7.89	43.55
760	8.44	38.14
810	9.00	33.61
860	9.56	29.77
910	10.11	26.50
960	10.67	23.69
1010	11.22	21.27
2010	22.33	4.91
3010	33.44	2.08
4010	44.56	1.12



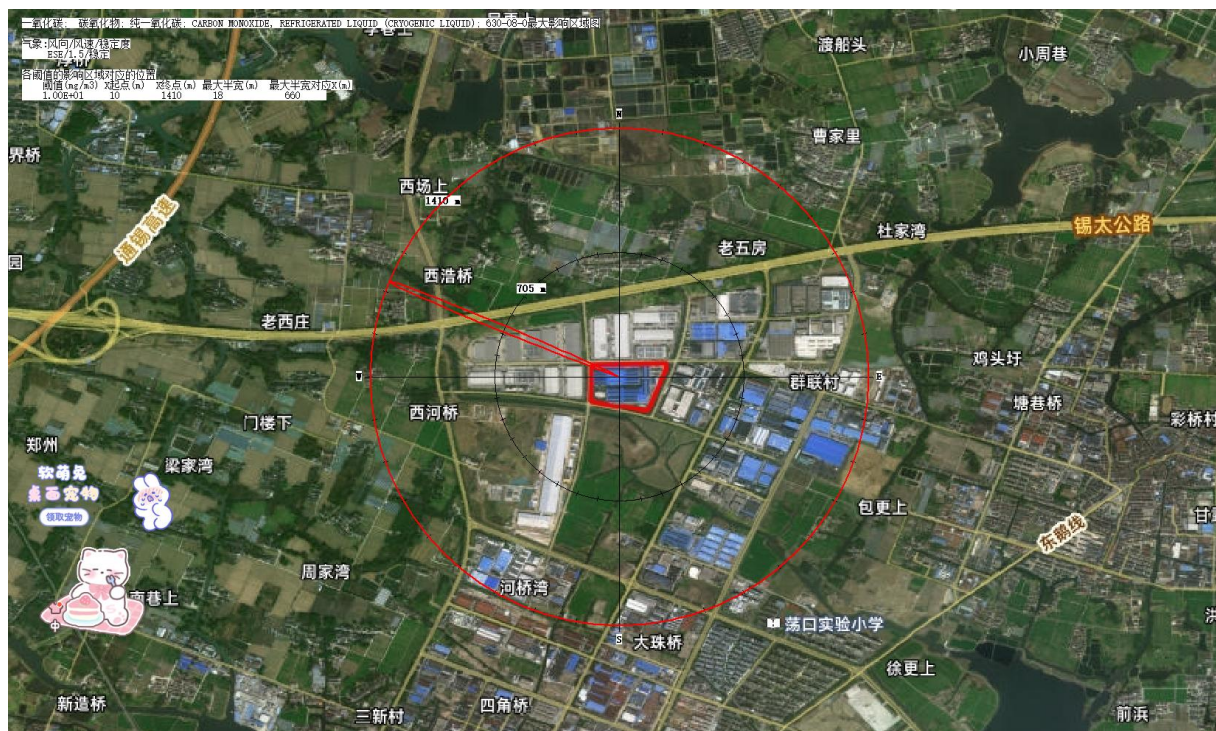


图 6.2-4 在最不利气象条件下次生污染物 CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围图

6.2.6.2. 关心点预测结果分析

根据各关心点的污染物浓度随时间变化情况，见下表

表 6.2-12 最不利气象条件下盐酸排放对各关心点的影响预测结果表（单位：mg/m³）

敏感点名称	最大浓度	到达时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
东浜村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杨家里	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
尤家里	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
曹巷上	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 6.2-13 最不利气象条件下硫酸排放对各关心点的影响预测结果表（单位：mg/m³）

敏感点名称	最大浓度	到达时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
东浜村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杨家里	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
尤家里	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
曹巷上	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 6.2-14 最不利气象条件下 CO 排放对各关心点的影响预测结果表（单位：mg/m³）

敏感点名称	最大浓度	到达时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
东浜村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杨家里	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
尤家里	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
曹巷上	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

经计算，盐酸、硫酸、CO 的大气伤害概率为 0，因而，关心点概率为 0，表明关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性较小。

表 6.2-18 最不利气象条件盐酸环境风险影响预测结果表

储罐泄漏					
达标性风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏，泄漏孔孔径 10mm，进入环境空气				
环境风险类型	泄漏				
泄漏危险物质	盐酸	操作温度/℃	25℃	操作压力/Mpa	常压
泄漏速率 kg/s	0.314	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	189
泄漏高度/m	1.62	泄漏液体蒸发量/kg	24.67	泄漏频率/a	1E-04
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	盐酸	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	150	无	/
		大气毒性终点浓度-2	33	无	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³
		/	/	/	/

表 6.2-19 最不利气象条件硫酸环境风险影响预测结果表

储罐泄漏					
达标性风险事故情形描述	硫酸储罐泄漏，泄漏孔孔径 10mm，进入环境空气				
环境风险类型	泄漏				
泄漏危险物质	硫酸	操作温度/℃	25℃	操作压力/Mpa	常压
泄漏速率 kg/s	0.31	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	293
泄漏高度/m	1.62	泄漏液体蒸发量/kg	0.28	泄漏频率/a	1E-04
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	160	无	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	无	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³
		/	/	/	/

表 6.2-20 最不利气象条件泄漏导致火灾、爆炸产生 CO 的次生污染事故源项及事故后果基本信息表

达标性风险事故情形描述	泄漏导致火灾、爆炸产生 CO 等有毒气体的次生污染事故				
环境风险类型	火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	380	210	2.33
		大气毒性终点浓度-2	95	460	5.11
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³
		/	/	/	/

6.2.7. 小结

项目在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见下表。由预测结果可知，盐酸储罐区泄漏的盐酸、硫酸预测浓度未达到大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2，盐酸、硫酸最大泄漏浓度不超过给定的阈值，因此无法给出泄漏超过阈值的最大轮廓线范围和最大轮廓线范围线。

在最不利气象条件下（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%），碳氢清洗剂遇到明火导致火灾、爆炸 460m，超过毒性终点浓度-1（380mg/m³）的最大距离为 210m，在 210m 范围内有可能对人群造成生命威胁；在 210m~460m 范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。项目周边 460m 内的无环境保护目标，对周边环境的影响较小。

绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，但可能受到不可逆伤害，突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取洗消等应急措施减小环境影响，必要时要求周边居民采取防护措施，或及时疏散。

本项目储罐区盐酸、硫酸储罐泄漏后，主要采取的工程措施为利用罐区围堰，经围堰内收集池收集后，通过管道送废水处理站处理；原辅料仓库碳氢清洗剂一旦泄漏并引发火灾，主要采取的工程措施为消防水喷淋洗消或危险化学品仓消防栓，并通知厂内外职工和可能影响的下风向居民做好个人防护，必要时疏散至紧急避难所。事故发生时应根据实际事故的危害性，必要时通知建设周边机场派出所等附近居民做好防护措施，及时疏散，人员防护、人员疏散通道、安置，并启动企业突发环境事件应急预案。

6.3. 地表水环境风险评价

根据公司《环境风险评估报告》、《突发环境事件应急预案》：厂区落实雨污分流排水体制，设置了雨水、消防废水、污水收集排放系统，雨水排放口、污水排放口均设置截流阀。发生泄漏、火灾或爆炸事故时，关闭排放口的截流阀，将事故废水截留在事故水池内，可防止事故伴生/次生的泄漏物、污水、消防水直接流入园区污水管网和雨水管网，进而进入周边地表水环境。

1、事故情景及事故源强

本次事故情景为当企业的废水处理设施出现泄漏、腐蚀以及员工工作责任心不强、处理能力不达标导致生产废水泄漏，排入雨水管网后污染地表水、地下水环境。。

涉重金属废水厂内最大存在量为 50t，泄漏按照最大存在量计，则泄漏量为 50t，其中总镍浓度为 0.88mg/L，折算出总镍泄漏量为 0.044kg，泄漏时间按 10 分钟计，则废水泄漏速率为 83.3kg/s，总镍泄漏速率为 7.3×10^{-5} kg/s。。

2、终点浓度值选取

选取《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准作为终点浓度值。

3、预测模型

选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 的瞬时排放模型。

瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻、距离污染源下游 $x=ut$ 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中：C(x,t)--在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

x--离排放口距离，m；

t--排放发生后的扩散历时，s；

M--污染物的瞬时排放总质量，g；

A--断面面积，m²；

E_x--污染物纵向扩散系数，m²/s；

k--污染物综合衰减系数，1/s；

u--断面流速，m/s

3、预测参数

本项目周边河道为黄塘河、安庆河，均为支流河道，流速缓慢，事故状态下，该河道参考周边中型河流双泾河选取预测分析参数，具体见下表。

表 6.3-1 瞬时排放预测参数一览表

参数	M (g)	A(m ²)	Ex(m ² /s)	K(1/s)	u(m/s)
金属镍	44	100	0.01	0.03/86400	0.05

4、预测结果

表 6.3-2 含镍废水泄漏事故预测结果表

污染物	扩散历时 (s)	t 时刻污染物峰值		最远扩散距离 (m)
		距离 (m)	峰值浓度 (mg/L)	
镍	100	5	0.124121708	10
	200	10	0.087767302	20
	300	15	0.071661702	30
	400	20	0.062060854	40
	500	25	0.055508915	50
	600 (10min)	30	0.050672475	60
	700	35	0.046913596	70
	800	40	0.043883651	80
	900	45	0.041373903	90
	1000	50	0.039250731	100
	1200	60	0.035830851	120
	1500	75	0.032048087	150
	1800 (30min)	90	0.029255767	180
	2000	100	0.027754458	200
	3000	150	0.02266142	300
	3600 (1 小时)	180	0.020686951	360
	4000	200	0.019625365	400

根据预测结果，排放口下游 10m 处镍浓度为 0.124mg/L，超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中镍（0.02mg/L）的标准限值，对邻近水体会有明显影响。排放口下游 180m 处镍浓度为 0.0196mg/L，未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中镍（0.02mg/L）的标准限值。

本项目周边黄塘河、安庆河均属于小河，水流速度缓慢，距离下游鹅真荡湿地约 2km。预测结果显示，镍在河道中充分稀释扩散混合后，尚未到达鹅真荡湿地，对水环境敏感目标基本无影响。

本项目储罐设置了围堰，事故发生后立即确认雨水阀门处于关闭状态，尽快切断泄漏液，泄漏液体收集在围堰内，经导流沟排入事故应急池中。

6.4. 地下水环境风险预测与分析

本报告选取废水处理站发生泄漏废水下渗造成的地下水污染进行预测。在非正常情况下，渗漏污染物源强见下表：

表 6.4-1 事故状态下渗漏污染物源强

污染物名称	污染物浓度 (mg/L)	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准值(mg/L)
镍	0.88	0.05

备注：镍的浓度来源于环评正文，参考现有项目验收监测的数据及废水处理系统设计方案中进水浓度得出。

根据本项目工程特性并结合区域环境特征，预测时段选择污染发生 100 天、1000 天、10 年、15 年后的污染物迁移情况。

1、预测模型

由于项目所在区域：①地貌类型简单；②地层及地质构造简单；③含水层空间分布比较稳定；④水文地质条件变化不大，不存在突出的环境地质问题，属于水文地质条件简单地区，本项目地下水评价根据导则可采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。

本报告地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C (x, t) —t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc ()—余误差函数。

2、模型参数

①渗透系数

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）附录表 B.1，渗透系数取

值见下表。

表 6.4-2 渗透系数经验值

岩性名称	主要颗粒粒径 (mm)	渗透系数 (m/d)	渗透系数 (cm/s)
轻亚黏土	0.05~0.1 0.1~0.25 0.25~0.5 0.5~1.0 1.0~2.0	0.05~0.1	$5.79 \times 10^{-5} \sim 1.16 \times 10^{-4}$
亚黏土		0.1~0.25	$1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4}$
黄土		0.25~0.5	$2.89 \times 10^{-4} \sim 5.79 \times 10^{-4}$
粉土质砂		0.5~1.0	$5.79 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3}$
粉砂		1.0~1.5	$1.16 \times 10^{-3} \sim 1.74 \times 10^{-3}$
细砂		5.0~10	$5.79 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2}$
中砂		10.0~25	$1.16 \times 10^{-2} \sim 2.89 \times 10^{-2}$
粗砂		25~50	$2.89 \times 10^{-2} \sim 5.78 \times 10^{-2}$
砾砂		50~100	$5.78 \times 10^{-2} \sim 1.16 \times 10^{-1}$
圆砾		75~150	$8.68 \times 10^{-2} \sim 1.74 \times 10^{-1}$
卵石		100~200	$1.16 \times 10^{-1} \sim 2.31 \times 10^{-1}$
块石		200~500	$2.31 \times 10^{-1} \sim 5.79 \times 10^{-1}$
漂石		500~1000	$5.79 \times 10^{-1} \sim 1.16 \times 10^0$

根据厂区地勘资料及现场踏勘, 潜水含水层主要为粉质黏土, 渗透系数取 0.25m/d。

②给水度

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016) 附录表 B.2, 给水度见下表。

表 6.4-3 松散岩石给水度参考值

岩石名称	给水度变化区间	平均给水度
砾砂	0.20-0.35	0.25
粗砂	0.20-0.35	0.26
中砂	0.15-0.32	0.27
细砂	0.10-0.28	0.21
粉砂	0.05-0.19	0.18
亚黏土	0.03-0.12	0.07
黏土	0.00-0.05	0.02

项目所在区域给水度取 0.07。

③水力坡度

根据本项目所在区域两钻孔的水位高差可计算出钻孔间的水力坡度, 本项目所在区域水力坡度为 0.002=2‰。

④孔隙度

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶

结程度有关，不同岩性孔隙度大小见下表。

表 6.4-4 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60			风化辉长岩	42-45

研究区的岩性主要为粉质黏土，孔隙度取值为 0.475。

⑤弥散度

D. S. Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 50m，横向弥散度取 5m。

⑥地下水实际流速

地下水实际流速的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I / n$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

经计算，项目所在区域地下水实际流速为 0.421m/d。

⑦弥散系数

弥散系数的确定按下列方法取得：

$$DL=aL \times Um; \quad DT=aT \times Um$$

其中：m—指数，取 1.07；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

DT—横向弥散系数，m²/d；aL—纵向弥散度，50；

aT—横向弥散度，5。

经计算，项目所在区域地下水的纵向弥散系数为 0.067 m²/d，横向弥散系数为 0.0067 m²/d。计算参数结果见下表。

表 6-4.5 地下水含水层参数

参数	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
评价区浅层含水层	0.25	2	0.475

表 6.4-6 计算参数一览表

参数 含水层	地下水实际流速 U (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)	总镍预测源强 (mg/L)
评价区浅层含水层	0.00105	0.067	0.88

3、预测结果

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 D 推荐的模式,镍在各个时段的预测结果见下表:

表 6.4-7 镍在不同时段运移计算结果

时间 距离 (m)	100d	1000d	10 年	15 年
10	0.880	0.880	0.880	0.880
20	0.006	0.368	0.586	0.648
30	0.000	0.086	0.326	0.424
40	0.000	0.011	0.149	0.244
50	0.000	0.001	0.055	0.123
60	0.000	0.000	0.016	0.054
70	0.000	0.000	0.004	0.020
80	0.000	0.000	0.001	0.007
90	0.000	0.000	0.000	0.002
100	0.000	0.000	0.000	0.000
110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

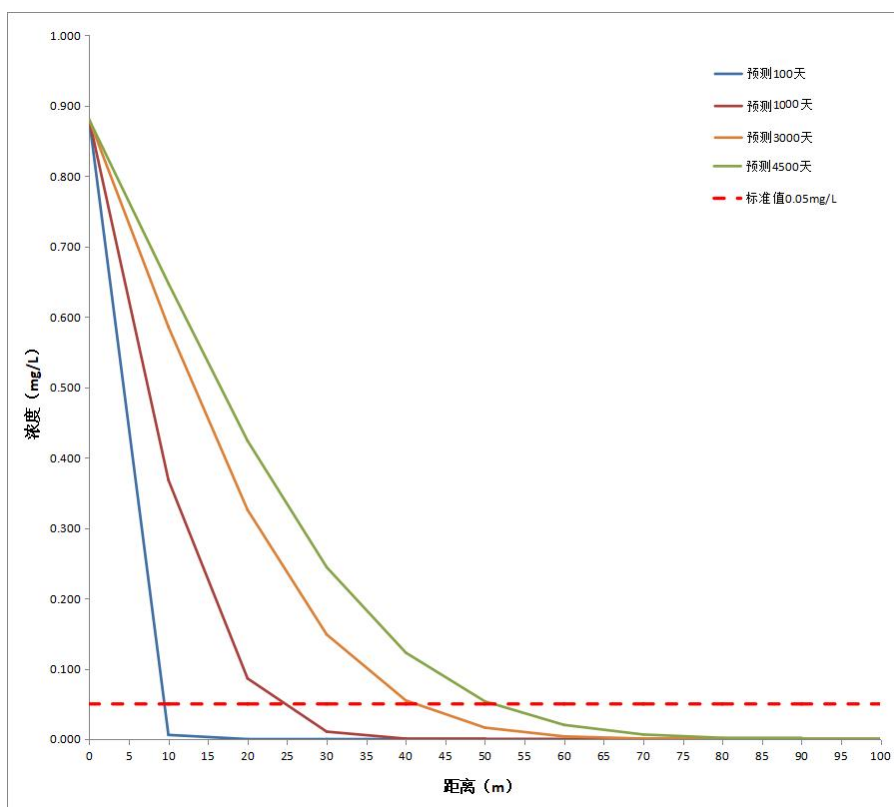


图 6.4-1 镍在各个时段的预测结果图示

表 6.4-7 污染物运移的超标扩散距离 (m)

污染物种类	计算值	100 天	1000 天	10 年	15 年
总镍	超标距离	10	20	40	50
	影响距离	20	60	80	110

项目区浅层含水层为潜水含水层，下部黏土作为天然防渗层，弥散系数较小。从上述分析中可以看出，废水处理站发生含镍废水泄漏时，随着时间的增加，污染物的超标扩散距离越来越大，根据标准值评价确定总镍污染物在地下水中最大超标扩散范围为：100 天扩散到 10 米；1000 天扩散到 20 米；10 年扩散到 40 米，15 年扩散到 50 米。

因此，为了避免本项目对地下水产生污染，必须加强相应设施的防渗措施，合理设置地下水监控井、制定合理的地下水监测计划并加强地下水监测，及时发现异常情况，尽可能减小对区域地下水环境的影响。

6.5. 区域相互影响分析

本项目与周边项目均有一定距离，项目采用监控装置、仪表箱控制、人员巡查，对生产车间、储罐、仓库等实时状态、配套公用工程及消防泵房各参数实现监视控制，一旦发生事故可及时处理，对外部环境影响不大。

企业周边 500 米范围内均规划为工业类用地，无居民、学校及医院等环境敏感目标。

周边各企业在采取相应风险防范措施，落实应急预案的条件下对本项目影响不大。

企业应做好安全生产，尽量杜绝泄漏、火灾事故的发生，并定期对雨水管网、应急池、各种控制阀门等进行检查维修，保持应急池常空，有足够的容积应对事故状态下事故废水的收集，避免极端事故发生时，事故废水随地表径流漫延，污染周边地表水环境。若不慎发生此类事故，一定及时关闭雨水排口截止阀，将污染控制在厂区内，并使用应急泵及时将事故废水泵至事故应急池内。若不慎流出厂外，应及时上报鹅湖镇人民政府及锡山区，防止泄漏物料、消防尾水扩散，若流入附近水体，应如实上报泄漏源情况，并配合好相关部门做好应急处置工作。

企业设有事故应急池，可有效收集泄漏液。同时关闭雨水阀门，泄漏液将收集至事故应急收集措施中。因此，在采取相应的应急处置措施的情况下，本项目建成后全厂废水泄漏不会污染安庆河及下游鹅真荡。

6.6. 非正常工况环境风险影响分析

本报告选取分析废气处理系统设施达不到应有效率（本次按照废气处理设施故障，去除效率 0%考虑）下污染物排放对周边环境质量的影响。预测结果如下：

表 6.6-1 大气环境影响预测结果统计

污染源	污染物	下风向最大质量浓度 mg/m^3	下风向最大质量浓度占标率 $P_{\text{max}}\%$	下风向最大质量浓度出现距离 m
FQ-1	硫酸雾	1.56E-04	0.8	46
	氯化氢	1.14E-04	0.7	58
FQ-2	硫酸雾	1.38E-04	0.8	42
	氯化氢	1.02E-04	0.9	56
FQ-3	硫酸雾	1.78E-04	1.5	65
	氯化氢	1.65E-04	0.9	78
FQ-4	VOCs	3.47E-03	8.67	105

由上表可知，在事故排放状态下，企业所有排气筒排气筒中污染物有组织排放的最大落地浓度均未超过其环境质量标准。同时在事故排放状态下，企业周边 500m 无环境敏感目标。建设单位需要采取相应的预防措施，最大限度减少非正常排放发生的几率。

7. 风险管理

根据《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办[2022]338号）及建设项目环境风险分析的结果，对建设项目进行风险管理，采取有关的风险防范措施以降低事故的发生概率，建立事故应急预案以减轻事故的危害后果，尽最大可能的降低项目的环境风险。

7.1. 现有项目风险防范措施

7.1.1. 选址、总图布置和建筑安全防范措施

企业现有的应急预案已于2023年编制并已备案（备案号：320205-2023-262-H）。企业已建立一套环境管理制度，明确各部门在公司生产经营活动中所承担的环境安全管理职责，相关管理文件包括化学药剂管理工作规程、危险废物管理规定等安全管理工作规程。

（1）总图布置

现有项目选址位于无锡市锡山区鹅湖镇张马桥路168号，属于一类工业用地。厂区总平面布置严格执行《工业企业总平面设计规范》等国家有关法规及技术标准要求进行，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响。

全厂按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置进行分区防渗。重点生产区域、危废间、原辅料仓库、油品库、储罐区、废水处理站等做防渗漏设施，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设防渗措施；一般固废暂存区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求建设防渗措施。

（2）建筑安全防范措施

主要生产装置区布置在车间厂房内，根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求设计，满足建筑防火要求。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；危险品仓库不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求，并按照《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)和《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2008)设置了消防系统，配备必要的消防器材。各建筑物根据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)要求采取相应的防雷设施，工作人员配备必要的个人防护用品。

（3）危险化学品贮运风险防范措施

①公司按化学品的特性设置仓库，禁忌类物料、消防方法不同的物料严格按照有关仓储的安全要求分区、分类、隔开、分离储存。

②建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；储存、使用危险化学品的岗位，配置合格的防毒器材、消防器材；进入储存、使用危险化学品区域的人员，严格遵守《危险化学品管理制度》。

7.1.2. 工艺和设备、装置方面安全防范措施

（1）工艺设计风险防范措施

①确保生产工艺、设备材质方面质量。设计符合国家标准贮运工艺、设备及设施等，储存、管道、阀门、泵的材质必须符合贮运的要求。

②污水收集池在设计上留有足够空间。

③参考国家相关标准要求，高标准设计建设车间、污水收集池、排水管道等人工防渗系统，并认真组织实施。

④制定完善的安全管理制度及各岗位责任制，将责任落实到部门和个人；管理人员、技术人员、运输人员必须接受有关危险化学品的法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业；加强设备的维修、保养，加强容器、管道的安全监控，按规定进行定期检验；加强危险目标的保卫工作，防止破坏事故发生。

⑤建立危险废物贮运处置管理体制，确定有资质的危险废物接收单位，确保危险废物能够按照国家相关标准要求得到合理贮运和有效处置。

（2）电气、电讯设计风险防范措施

①电气设计均按环境要求选择相应等级的防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》GB50254-96 等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

②供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或

低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或罐组四周布置。

③在爆炸危险区域内选用防爆型电气、仪表及通信设备；所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施；装置区内建、构筑物的防雷保护按

《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

④执行《漏电保护器按照和运行》（GB13955-92）的规定，采取漏电保护装置，区内各用电设备的外壳、基座等均作保护接地，开关整定值能保证一旦火线与其接触，即自动断开电源，使其外露金属部分总不带电。

7.1.3. 消防装置

（1）消防及火灾报警系统

重要生产区、危化品仓库的照明、动力电气设施、供电线路等应达到相应防火防爆要求；公司电气维修人员做到持证上岗；全公司厂区包括生产区域、危险品库都按规定配备相应的消防设施，并定期检查消防设施，来保证消防设施的完好状态；建设方应完善公司火灾报警系统，加强员工安全技能培训，使每个职工都了解报警系统、消防设备的使用方法和要求，达到在公司内任何处一旦出现火险事故，立即有人报警并采取相应措施的程度。

企业应按规定设置消防及火灾报警系统，如各种人工或自动灭火装置、应急标志灯、应急事故照明、火灾报警系统等。本项目的消防系统包括水消防系统、干粉灭火系统及移动式灭火器。厂内应配备一定数量的应急救援物资。

（2）厂区排水系统、消防、事故应急池防控措施

①厂区污水排水系统

厂区的排水按“清污分流、雨污分流、一水多用、污水分质处理”要求实施。区块内废水设有 1 个生产废水排放口和 1 个生活污水排放口。生产废水排放口设置了切断阀。

公司废水处理站日常运行应设有专职人员管理，预防废水事故性排放。

②厂区雨水排放系统

厂区设置了 1 个雨水排放口，设置了手自一体雨水切断阀，雨水排放口保持常闭状态。

③消防及消防废水系统

当发生火灾、爆炸事故和物料泄漏事故，进行消防和地面冲洗时，消防过程产生的消防液和泄漏冲洗废液若不及时收集可通过地表径流，进入雨水收集沟，最终排入外环

境。为防止此类事故发生，发生火灾、爆炸事故，立即启动水泵将雨水排放管网内的废水导入事故池内，这样不但可以保证消防尾水不会排入外环境，而且也能利用雨水管网收集消防尾水，以免对附近水体造成重大影响。厂区设有三个事故应急池容积分别为384m³、233m³、380m³，合计997m³。

7.1.4. 生产过程风险防范措施

（1）废气事故风险防范措施

①定期对各排气筒进行监督监测；对废气处理设施定期检查、维护，以确保各废气处理设施正常运行；制定废气处理设施操作规程，责任到专人，负责设施正常运行；备用更换的设备零部件，以便设备出现功能性故障时及时更换，保证设备正常运行。

②建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；

③根据项目所涉及的有毒有害气体，本项目应按规定设置废气厂界泄漏监控预警措施；

④项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部今年入净化系统进行处理以达标排放。

（2）废水事故风险防范措施

①平时加强废水处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废水处理系统正常运行；

②设置事故池，避免事故排放情况的发生。

（3）固废事故风险防范措施

①加强对各种危废的管理工作，按照危险废物管理办法的有关规定，严格执行。

②危废间规范化设置，并加强贮存、运输、处置等各个环节的管理工作，坚决做到环环有记录，环环有量的概念，杜绝其量的减少和流失。

③仓库配备一定数量空桶，用于应对可能的泄漏事故。

7.1.5. 储存区风险防范措施

①储存区均悬挂消防及明火管理制度，并在明显地方张贴“严禁吸烟”、“严禁火种”等标志牌。

②原辅料仓库、储罐区、油品库、危废间已设置防腐防渗设施，原辅料仓库设置了围堰，盐酸、硫酸储罐区单独设置了围堰，拦截的废液接入废水处理站，盐酸、硫酸装卸区设置了围堰，罐车连接处设置托盘防止硫酸、盐酸进入雨水系统。厂区雨水排放口

设置了手自一体切断阀，事故发生后立即确认雨水阀门处于关闭状态，采用黄沙、围堰、截流沟等切断泄漏液，收集泄漏液，防止泄漏造成土壤及地下水污染。

③输送物料的管道应保持完好，严禁滴漏。无集中供料系统时，工作结束后应将剩余的物料倒入密闭容器中。不能继续使用的原料和辅料及其容器，应放到有明显标志的指定的废物堆放处，按当地有关固体危险废弃物处理规定集中妥善处理。废弃的液体严禁倒入下水道。

④建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态

⑤储存各种油类及其他原辅料的仓库应设置在通风良好的室内，防止在储存或处理过程中产生毒气，同时必须配备完善的通风设备，保持良好的空气质量。企业应为工作人员提供防护装备，用手套、护目镜等避免直接皮肤接触。

7.1.6. 周边敏感目标风险防范措施

①建立健全的监控预警措施，落实各项提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等。

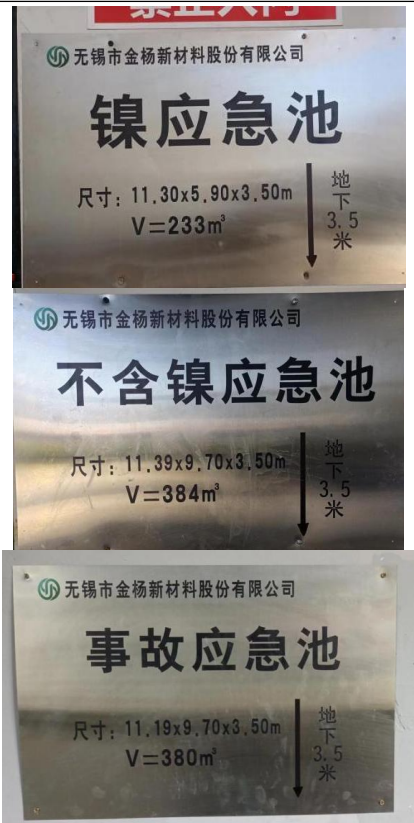
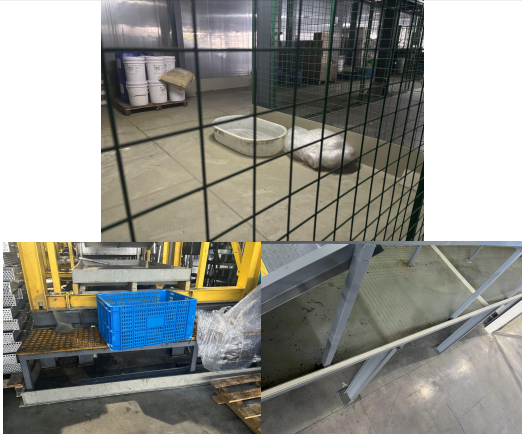
②落实环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求，确保其有效性。

③落实公众教育和信息发布工作，对企业邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

现有项目风险防范措施一览表见下表。

表 7.1-1 现有项目风险防范措施一览表

分类	风险防范措施	
雨水、污水及事故应急池		
	雨水排放口手自一体切断阀	生产废水排放口切断阀

分类	风险防范措施	
	 事故应急池	 配套的应急提升泵
	 收集管+收集沟	
截留措施	 防渗漏托盘	 围堰

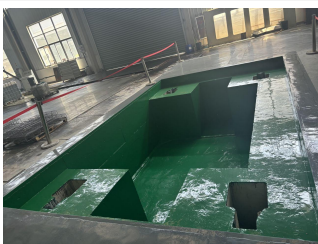
分类	风险防范措施		
	 收集池	 储罐区围堰、截流沟	 盐酸、硫酸装卸区围堰
废水处理站	 废水处理站截流措施		

表 7.1-2 现有项目风险防范物资一览表

设备种类	应急物资	型号/规格/材质	数量 (套/个)	备注	责任人	联系方式
污染源切断	沙包沙袋	——	若干	各生产车间		
	污水截止阀	——	2	厂区北侧		
	雨水截止阀	手自一体化	1	厂区南侧		
	生产电镀线、清洗线围堰、防溢流槽	400m³	1	2#电镀车间 3#清洗冲压车间		
	集液池	432m³	18	冲压机设备下方		
	围堰	——	若干	电镀线、清洗线、原辅料仓库、废气治理设施、储罐区		
	导流沟	——	若干	危废间、油品存放区		
	临时围挡板	——	若干	各车间出入口		
污染源控制	围油栏	——	若干	8#成品仓库		
	浮桶	——	2			
污染物收集	应急提升泵	——	3	事故应急池旁		
	吨桶	2m³	5	厂区内，用于收集废液或者事故废水		
	1#事故应急池	233m³	1	废水处理站		
	2#事故应急池	384m³	1			
	3#事故应急池	380m³	1			
	雨水收集池	473m³	1			
	管沟	200m³	1			
污染物降	活性炭	——	2t	原辅料仓库		

设备种类	应急物资	型号/规格/材质	数量(套/个)	备注	责任人	联系方式
解	硫酸	——	5t	废水处理站		
	盐酸	——	5t			
	氢氧化钠	——	6t			
	聚丙烯酰胺	——	0.5t			
	聚合氯化铝	——	5t			
安全 防护	防毒面具	——	20	物资仓库		
	安全帽	——	20			
	防护服	——	20			
	手套	——	20			
	安全鞋	——	20			
	安全绳	——	20			
应急通信 和指挥	对讲机	——	6			
环境 监测	废水监测设备	——	1	厂区内		

7.2. 本项目建成后全厂拟采取的风险防范措施

经分析，现有项目已采取的环境风险防范措施较全面且切实有效，因此，本项目拟依托现有项目的环境风险防范措施，并在现有项目的基础上拟对新增的风险防控区域采取风险防范措施。

本项目技改扩建过程中，对设备数量进行了调整、新增部分原材料等，应参照现有项目严格执行国家有关法规及技术标准要求采取项目总图布置、建筑安全防范措施以及危险化学品贮运风险防范措施。本项目技改扩建过程中，对生产工艺有所调整，应参照现有项目严格执行国家有关法规及技术标准要求采取工艺设计风险防范措施、电气、电讯设计风险防范措施。进一步完善有毒有害气体厂界监控预警措施。

7.3. 环境风险管理要求

本项目建成后全厂各仓库和重要生产车间为危险源，应按如下要求进行管理：

1、建设单位应当建立完善的安全生产管理制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。

2、建设单位应当根据储存的危险化学品种类、数量、储存方式或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求健全安全检测监控系统，完善控制措施：

（1）生产车间配备可燃气体检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。

（2）原辅料仓库、储罐区、危废间等储存场所，应设置视频监控系统。

(3) 安全检测系统应符合国家标准或行业规定。

3、建设单位应当按照国家有关规定，定期对生产车间、原辅料库、危废间等的安全设施和安全检测系统进行监测、检验，并进行经常性维护、保养，保证安全设施和安全监测系统有效、可靠运行。维护、保养应做好记录，并由相关人员签字。

4、建设单位应当明确关键区域，设立责任部门及责任人，并对生产车间、原辅料库、危废间的安全储存情况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时间和预案。

5、建设单位应当对各仓库的管理和操作岗位人员进行安全技能培训，使其了解危险源的特性，熟悉安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

6、建设单位应当在危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。

7、建设单位应当将可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域和人员。

8、建设单位应当依法制定事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区设计本单位的危险化学品事故应急预案。

9、建设单位应当制定事故应急演练计划。应急演练结束后，建设单位应当对应急预案演练效果进行评估，编写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。

10、建设单位应当对辨识的危险源及时、逐项进行登记建档。

7.4. 环境风险防范措施

7.4.1. 总图布置和建筑安全防范措施

本项目建成后全厂的卫生防护距离以 2#电镀车间、6#冲压车间、储罐区为边界设置 100m。在该卫生防护距离范围内也不能建设居民、学校、医院等环境敏感目标，符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等国家相关要求。

根据本项目生产装置区的生产性质和特点，本项目新建筑物须均满足《建筑设计防火规范》的要求：

(1) 厂区总平面布置严格执行国家规范要求，生产区（特别是危险废物贮存、运输项关区域）与办公区、生活区及其他区域保持有一定距离，防止在火灾或爆炸时相互

影响。厂区道路人、货流分开，满足消防通道和人员疏散要求。整个厂区总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

(2) 该厂的火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离均符合《建筑设计防火规范》的要求。

(3) 凡禁火区均设置明显标识牌。

(4) 在有可能泄漏可燃气体的部位均设置可燃气体检测器。

(5) 建立完善的消防设施，包括高压水消防系统、火灾报警系统等。

7.4.2. 生产过程风险防范措施

1、火灾

(1) 立即关闭着火点相关装置。

(2) 对于发生在设备、管道上的着火点，使用灭火器进行灭火。

(3) 对于泄漏在地面上的液体的初始火灾，使用灭火器灭火。

(4) 若发生一般可燃物初始火灾，可使用大量的水或消防栓灭火。

①若初始火灾会涉及到电气线路或设施设备时，则应先切断电源，然后再用干粉或二氧化碳灭火器灭火。

②当初始火灾威胁到邻近危险化学品时，应对受威胁的危险化学品进行转移或冷却。

2、爆炸

发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸、是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给。

3、突发停公用工程事故

突发停公用工程事故，是指全厂性突然停电、气、水等、重要设备的突然性停电、气、水等的情况下，有可能装置温度失控，引发事故。

(1) 事故单位主管部门的主管领导在发现事故或接到报告（报警）后必须在 15 分钟内赶到事故现场，最迟不超过 20 分钟；生产管理中心（总调度室）调度台在接到事故报告后，必须立即调集领导力量组织事故现场的抢修、抢救，各有关单位的领导人员在接到调度指令后，必须在 15 分钟内赶到事故现场，最迟不超过 20 分钟。公司主管领导在接到事故报告（报警）后必须在 30 分钟内赶到事故现场；

如有必要，公司主要领导在 30 分钟内赶到事故现场。

(2) 对于全厂性突然停电，各车间应立即安排好车间停车。电工班应立即启动转换备用电源。

(3) 用备用电源供电时，应分配好用电负荷，并优先确保危险生产岗位正常用电。

(4) 根据预警情况决定启动应急预案的级别，要求应急单位和人员进入待命状态，并可动员、招募后备人员；

(5) 转移、疏散容易受到事故危害的人员和重要财产，并进行妥善安置；

(6) 调集所需物资和设备；

(7) 法律、行政法规的其他措施。

4、废水处理设施

污染事故设备故障导致的废水处理系统不能正常运行，要采取应急措施：

①由于处理设施因设备故障等原因，而导致废水处理系统不能正常运行，操作人员应及时报告维修部门进行抢修，并及时报告上级主管部门。

②废水处理设施出现故障时，应降低生产产能，减少污染物的排放，使废水处理量减小，必要时应立即停止生产，并及时向主管的环境部门汇报备案。

③事故条件下的废水不能排放，应根据污水站处理能力，分批次打入污水站进行处理，处理后再回用或委外处置。

④操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或重点监视。

⑤厂区污水站故障，在处理能力允许的情况下，可将未预处理废水接入事故应急池，待事故处置结束后再恢复正常情况。

5、废气处理设备故障

①如果无法判断和找出设备故障的原因，先关设施电源，并及时派人维修，直到维修好以后方可打开设施运行。

②操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或者向上级部门报告。

7.4.3. 危险化学品贮运风险防范措施

建设项目储存区存储化学品种类较多，其中清洗剂、油类等贮存量相对较大，应当做好充分的风险防范措施。

①储存区均悬挂消防及明火管理制度，并在明显地方张贴“严禁吸烟”、“严禁火种”等标志牌。

②原辅料仓库、储罐区已设置防腐防渗设施，原辅料仓库设置了围堰，盐酸、硫酸储罐区单独设置了围堰，拦截的废液接入废水处理站，盐酸、硫酸装卸区设置了围堰，罐车连接处设置托盘防止硫酸、盐酸进入雨水系统。厂区雨水排放口设置了手自一体切断阀，事故发生后立即确认雨水阀门处于关闭状态，采用黄沙、围堰、截流沟等切断泄漏液，收集泄漏液，防止泄漏造成土壤及地下水污染。

③输送物料的管道应保持完好，严禁滴漏。工作结束后应将剩余的物料倒入密闭容器中。不能继续使用的物料和辅料及其容器，应放到有明显标志的指定的废物堆放处，按当地有关固体危险废弃物处理规定集中妥善处理。废弃的液体严禁倒入下水道。

④建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态。

本项目使用各类化学物质，对于项目使用的危险化学品，按照《危险化学品安全管理条例》及相关部门要求，设立专门的化学品中间库等，须符合储存危险化学品的相关条件（如围堰、防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

危险化学品的运输应委托具备危险化学品运输资质的单位负责承运，驾驶员、押运员等从业人员应进行危险化学品执业资格培训，并经考核合格后取得上岗资格。运输车辆严禁烟火，配备干粉灭火器。装运危险货物应采取相应的防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏等措施。

7.4.4. 危险废物环境风险防范措施

危废间严格按照国家标准和规范进行设置，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。

危废间设置的防泄漏托盘需定期维护、检查。加强管理工作，设专人负责危险废物的收集、运输、贮存。在暂存场所内，各危险废物种类必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存。各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。

危废间、厂区门口等关键位置安装视频监控，严格监控危废的贮存和管理情况，并且与当地环保部门联网。

针对危险废物的贮存、输运制定安全条例。制定严格的操作规程，操作人员进行必要的安全培训后方可进行使用。结合消防等专业制定事故应急预案，一旦发生事故后能够及时采取有效措施进行科学处置，将事故破坏降至最低限度，同时考虑各种处置方案的科学合理性以及有效性。

7.4.5. 大气环境风险防范措施

(1) 制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识。对设备、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

(2) 加强管理，确保废气处理设施正常运行。

(3) 健全车间通风系统。

(4) 定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，将非正常工况排放的机率减到最小、采取措施杜绝风险事故的发生。

(5) 为了防范可能的非正常排放，减轻环境污染。

①定期对各排气筒进行监督监测；对废气处理设施定期检查、维护，以确保各废气处理设施正常运行；制定废气处理设施操作规程，责任到专人，负责设施正常运行；备用更换的设备零部件，以便设备出现功能性故障时及时更换，保证设备正常运行。

②建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；

③根据项目所涉及的有毒有害气体，本项目应按规定设置废气厂界泄漏监控预警措施；

④项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部进入净化系统进行处理达标排放。

7.4.6. 地下水和土壤环境风险防范措施

(1) 加强源头控制，做好分区防渗。本项目针对污染特点设置地下水、土壤的简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。本项目办公室为简单防渗区，采取一般地面硬化。一般生产区为一般防渗区，一般防渗区需参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行建设，确保不污染地下水。重点生产区域、危废间、原辅料仓库、产品仓库、废水处理站等为重点污染防渗区，地面均做水泥硬化处理，生产装置及公辅设备均不与天然土壤接触；危废间防渗措施需参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采用高标号的防水混凝土，集中做防渗地坪，地坪上部使用环氧树脂等材料进

行防腐防渗漏处理：污水输送过程管道尽量采用材质较好的管道，加强防渗措施。

(2) 本项目生产厂区采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。

(3) 按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

(4) 加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废间、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

7.4.7. 周边敏感目标风险防范措施

建立健全的监控预警措施，落实各项提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等。落实环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求，确保其有效性。落实公众教育和信息发布工作，对企业邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

7.4.8. 事故废水环境风险防范措施

1、三级防控

为避免、减轻公司突发水环境事件对周边水体的环境影响，需提升自身三级防控水平，即“车间-厂区-外部水环境”三级防控能力，具体如下：

(1) 车间级

企业生产车间的临时围挡板、电镀线和清洗线的围堰、原辅料仓库的围堰、废气治理设施的围堰、储罐区的围堰、废水处理站的收集沟和围堰、冲压车间的集液池、危废间的导流沟和集液池等构成的事故废水截流、收集、暂存为车间级防控措施，将事故废水控制在各环境风险单元内。

(2) 厂区级

以企业事故应急池、应急泵及水管、雨水切断阀、黄沙等应急物资等构成的事故废水截流、收集、暂存为企业厂区级防控措施。确保厂区内雨水切断阀处于关闭状态、事故废水通过应急泵、应急水管排至事故应急池，避免事故废水外排。泄漏物、消防废水、受污染雨水等通过雨水管网经应急泵、应急水管排至企业的事故应急池，确保废水不流出厂区。

(3) 区域级

当事故废水溢出厂界直接进入安庆河后，企业将与鹅湖镇工业集中区三级防控体系形成衔接，启动《鹅湖镇工业集中区三级防控体系建设方案》，调用鹅湖镇筑坝物资，

通过关闭上游安庆河闸，降低上游河流冲击，在下游月溪路南侧（经度 120.543292，纬度 31.549828）建 1 座临时坝，将污染物控制在安庆河闸-月溪路河段内进行处置，形成“安庆河水环境安全缓冲区”，防止事故废水最终进入鹅真荡。

事故废水环境风险防范建立“单元——厂区——园区”的环境风险防范体系，本项目环境风险应急预案与锡山区、无锡市等环境应急预案有效衔接，实施区域联动的应急体系。

2、事故废水收集设施

本企业按规定设置事故废水收集和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY 08190-2019)进行事故收集池有效容积符合性分析。事故储存设施总有效容积：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

$$V_5 = 10qF$$

q —降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = q_a / n$$

q_a —年平均降雨量， mm ；

n —年平均降雨日数；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 。

在现有储存设施不能满足事故排水储存容量要求时，应设置事故池。

$$V_{\text{事故池}} = V_{\text{总}} - V_{\text{现有}}$$

$V_{\text{现有}}$ ——用于储存事故排水的现有储存设施的总有效容积。

本次计算拟定厂区最大生产装置发生泄漏。

$V_1=10\text{m}^3$ ，盐酸储罐最大物料量。

$V_2=216\text{m}^3$ ，厂区消防用水量。

V_2 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本次取最大可能发生事故的电镀车间进行消防用水计算，丁类厂房，高 8m，建筑面积约 8842m²（ $V>50000\text{m}^3$ ），生产装置区室外消防水给水量为 20L/s，室内消防水给水量为 10L/s，火灾延续时间为 2h；则 $V_2 \text{ 生产区} = \Sigma Q_{\text{消}} t_{\text{消}} = 2 \times 3600 \times (10+20) \div 1000 = 216\text{m}^3$ ；消防总水量为 216m³。

$V_3=200\text{m}^3$ ，企业厂区内北侧有一条管沟（尺寸：200*2.5*0.5m），管沟采取防渗、防漏措施，且完全密闭，管沟容积为 250m³，管沟内有污水管道，属于“明管明沟”，实际管沟储存的物料量约为 200m³。

$V_4=0\text{m}^3$ ，事故情况下不考虑其他生产废水的产生。

$V_5=814\text{m}^3$ 。年平均降雨量 1106.7mm，年平均雨日 126 天。企业雨水管网分区设置，分为电镀区域和非电镀区域，其中 2#电镀车间周边布设雨水收集管道以及两个切断阀，电镀区域前 15 分钟的初期雨水收集到现有专门的初期雨水收集池（473m³）再排入废水处理站内进行处理。电镀车间 8842m²，绿化面积 7100m²，则全厂非电镀区域雨水汇水面积约为 92630m²，则一次降雨量约为 814m³。

$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (10 + 216 - 200)_{\text{max}} + 0 + 814 = 840\text{m}^3$ 。

根据上述计算要求，按照规定公司应设立总容积不低于 840m³的事故应急池。目前企业该厂区设有三个事故应急池容积分别为 384m³、233m³、380m³，总容积为 997m³，事故废水经管沟流入事故应急池，事故应急池均配备相应大小的提升泵，满足事故消防废水收集和处理。因此，现有的事故应急池可满足事故废水储存能力。

7.5. 环境管理制度

建设单位对有一定发生概率的事故都应建立应急预案，本报告在分析企业环境风险的基础上，提出突发事故应急预案。根据《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办【2022】338 号）要求，加强本项目风险源头管控。

7.5.1. 应急预案的编制、修订和备案要求

无锡市金杨新材料股份有限公司应根据《突发环境事件应急管理办法》《企事业单

位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）等文件及其他国家、地方和相关部门要求，编制突发环境事件应急预案，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容；并明确与园区/区域、地方政府环境风险应急体系；体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

企业现有项目应急预案已于 2023 年编制并已备案（备案号：320205-2023-262-H）。

为适应国家相关法律、法规的调整和上级部门或应急资源的变化，行业生产过程中发现存在的问题和出现的新情况，每年年底将对本预案进行修订更新，并将新预案送相关部门和单位，实现应急预案持续改进。

7.5.2. 应急物资装备

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常工作秩序，建设单位根据目前现有的应急物资按照《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急〔2019〕17 号）要求更新和配备相关应急物资。

7.5.3. 隐患排查制度

无锡市金杨新材料股份有限公司应根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》等文件要求，建立健全突发环境事件隐患排查治理制度。

建立健全从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系；主要负责人对本企业隐患排查治理工作全面负责，统一组织、领导和协调本单位隐患排查治理工作，及时掌握、监督重大隐患治理情况；分管隐患排查治理工作的组织机构、责任人和责任分工，按照生产区、储运区或车间、工段等划分排查区域，每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制。

制定突发环境事件风险防控设施的操作规程和检查、运行、维修与维护等规定，保证资金投入，确保各设施处于正常完好状态。

建立自查、自报、自改、自验的隐患排查治理组织实施制度。

如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档。

及时修订企业突发环境事件应急预案、完善相关突发环境事件风险防控措施。

定期对员工进行隐患排查治理相关知识的宣传和培训。

建立与企业相关信息化管理系统联网的突发环境事件隐患排查治理信息系统。

1、隐患排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

（1）企业突发环境事件应急管理

按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级情况。

按规定制定突发环境事件应急预案并备案情况。

按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案情况。

按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况。

按规定储备必要的环境应急装备和物资情况。

按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

（2）企业突发环境事件风险防控措施

①突发水环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发水环境事件风险防范措施：

是否设置中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池等各类应急池、应急袋；应急处置容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；

正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的各个生产装置、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水或清净下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统或独立的处理系统；有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通；

雨水系统、生产废（污）水系统的总排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

（3）突发大气环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发大气环境事件风险防控措施：

企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有

害大气特征污染物；突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

2、隐患排查方式

企业结合自身实际制定本企业突发环境事件风险防控措施隐患排查清单。具体见下表。

表 7.5-2 企业突发环境事件应急管理隐患排查表

排查时间： 年 月 日

现场排查负责人（签字）：

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是，证明材料	否，具体问题	其他情况
1.是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级	（1）是否编制突发环境事件风险评估报告，并与预案一起备案。			
	（2）企业现有突发环境事件风险物质种类和风险评估报告相比是否发生变化。			
	（3）企业现有突发环境事件风险物质数量和风险评估报告相比是否发生变化。			
	（4）企业突发环境事件风险物质种类、数量变化是否影响风险等级。			
	（5）突发环境事件风险等级确定是否正确合理。			
	（6）突发环境事件风险评估是否通过评审。			
2.是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案	（7）是否按要求对预案进行评审，评审意见是否及时落实。			
	（8）是否将预案进行了备案，是否每三年进行回顾性评估。			
	（9）出现下列情况预案是否进行了及时修订。 1）面临的突发环境事件风险发生重大变化，需要重新进行风险评估； 2）应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化； 3）环境应急监测预警机制发生重大变化，报告联络信息及机制发生重大变化； 4）环境应急应对流程体系和措施发生重大变化； 5）环境应急保障措施及保障体系发生重大变化； 6）重要应急资源发生重大变化； 7）在突发环境事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的。			

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是，证明材料	否，具体问题	其他情况
3.是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案	(10) 是否建立隐患排查治理责任制。			
	(11) 是否制定本单位的隐患分级规定。			
	(12) 是否有隐患排查治理年度计划。			
	(13) 是否建立隐患记录报告制度，是否制定隐患排查表。			
	(14) 重大隐患是否制定治理方案。			
	(15) 是否建立重大隐患督办制度。			
	(16) 是否建立隐患排查治理档案。			
4.是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况	(17) 是否将应急培训纳入单位工作计划。			
	(18) 是否开展应急知识和技能培训。			
	(19) 是否健全培训档案，如实记录培训时间、内容、人员等情况。			
5.是否按规定储备必要的环境应急装备和物资	(20) 是否按规定配备足以应对预设事件情景的环境应急装备和物资。			
	(21) 是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。			
	(22) 是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。			
	(23) 是否对现有物资进行定期检查，对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充。			
6.是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	(24) 是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。			

表 7.5-2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表

排查时间： 年 月 日

现场排查负责人（签字）

排查项目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患 级别	治理 期限	备注
一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池）					
1.是否设置应急池。					
2.应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。					
3.应急池在非事故状态下需占用时，是否符合相关要求，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。					
4.应急池位置是否合理，消防水和泄漏物是否能自流进入应急池；如消防水和泄漏物不能自流进入应急池，是否配备有足够能力的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集。					
5.接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。					
6.是否通过厂区内部分管或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。					
二、厂内排水系统					
7.装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。					
8.所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水，是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。					
9.是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入					

排查项目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患 级别	治理 期限	备注
生产废水系统或独立的处理系统。					
10.各种装卸区（包括厂区码头、铁路、公路）产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统，是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。					
11.有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清浄下水排放管道连通。					
三、雨水、清浄下水和污（废）水的总排口					
12.雨水、清浄下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等排出厂界。					
13.污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。					
四、突发大气环境事件风险防控措施					
14.企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。					
15.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。					
16.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。					
17.突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。					

3、排查频次

根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式。建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。

综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。

日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一月应不少于一次。

专项排查是在特定时间或对特定区域、设备、措施进行的专门性排查。其频次根据实际需要确定。根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

7.5.4. 应急培训和演练

每年至少进行一次全员应急管理培训，培训内容包括：事故预防、危险辨识、事故报告、应急响应、各类事故处置方案、基本救护常识、避灾避险、逃生自救等。

根据年度应急演练计划，每年至少分别安排一次桌面演练和综合演练，强化职工应急意识，提高应急队伍的反应速度和实战能力。同时记录台账，不少于1年一次。

7.5.5. 环境风险防范设施

物料发生泄漏事故时，最早发现者应立即通知公司负责人，并根据召集应急救援小组，及时采取一切办法控制泄漏蔓延。

立即检查泄漏事故源、关闭事故废水收集系统切断装置，确保其均处于切断状态，并尽可能引导其进入事故应急池暂存；如果是运输、装卸过程中（室外）发生泄漏，则应立即检查厂区雨水管网切断装置，确保其处于切断状态，从而防止泄漏的危险化学品、危险废物流入雨水、污水管网。一旦事故污染物进入雨、污水管网，本单位立即启动应急预案，同时通知周边村民撤离至安全区域，并报告相关主管部门，及时根据应急预案做好隔离措施和应对处理方案，可有效防止对污水处理厂造成冲击。

7.5.6. 应急处置卡

对主要情景、关键岗位、重要设施(如围堰、应急池、雨水污水排放口闸门等)设置相应应急处置卡片，明确特定环境事件的现场处置措施的整套流程及相应部门，包括风险描述、报告程序、上报内容、预案启动、排查、控源截污、

监测、后勤保障、后期处置、恢复处置和注意事项等方面内容，并在重要位置粘贴上墙。

7.5.7. 应急救援行动

（1）应急预案启动后，由公司生产部通知应急指挥中心成员单位的负责人立即到达泄漏事故现场进行协调处理，指挥中心成员单位领导未在单位时，由所在部门按职务高低递补。

（2）在指挥中心总指挥的指令下，由生产部迅速通知相关应急专业救援组赶赴事故现场，各应急专业救援组在做好自身防护的基础上实施救援，控制事故扩大。

（3）抢险救灾组到达事故现场后立即开展抢险救援工作，进行事故现场隔离；清理事故现场，清点在场人员，统计伤亡情况，掌握事故救援进展，做好相关信息、材料的收集、汇总。

（4）现场保卫组到达现场后要根据泄漏情况设立警戒区域，保护事故现场，配合做好人员疏散工作，负责现场警戒，维持秩序，保证物资安全，禁上无关人员进入现场。

（5）生产恢复指挥组到达事故现场后，会同事故发生单位，查明化学品泄漏可控情况，采取一切办法切断泄漏源，对于运行的生产装置发生危险化学品泄漏，做出全部停车或局部停车决定；对于贮存装置发生泄漏，做出倒罐处理决定，并将决定报指挥中心。

（6）医疗救护组到达现场后，要与救护组配合，查明现场人员伤亡情况，组织抢救，对中毒人员根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送医院抢救。

（7）设备抢修组根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行现场设备设施抢修，控制事故以防事故扩大。

7.5.8. 制定有效的应急联动体系

项目环境风险应急预案与锡山区、无锡市等环境应急预案有效衔接，实施区域联动的应急体系。一旦发生事故，应及时和当地事故应急救援部门及时联系，迅速报告，根据事故影响大小请求当地社会救援。企业发生较大风险事故确需增援的，立即请求无锡市锡山区、无锡市生态环境、消防、公安和医疗等相关力量协助，并充分做好应急预案的衔接工作。

充分利用社会应急资源，与地方政府、上级主管单位及相关部门的预案和应急组织相衔接；企业应同各级救援中心签订救护协议，一旦发生企业不能自救的事故，请求救援中心支援。

7.6. 环境风险防控现状问题清单及整改措施

（1）企业现有环境风险防控措施

无锡市金杨新材料股份有限公司现有环境风险防控见下表。

表7.5-3企业环境风险防控与应急措施现状

评估指标	评估依据	企业应急措施现状情况
截流措施	1)环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 2)装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 3)前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。 有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的。	①厂区内电镀生产线和清洗线均设收集水槽和收集沟，电镀线槽体和清洗线槽体垂直下方设置围堰，集水槽、收集沟、围堰收集生产废水经废水处理站处理； ②电镀车间初期雨水（前 20min）经管流入废水处理站，正常情况下通入含镍废水处理站的阀门常开，直排的阀门常关； ③废水处理站南侧设置 200*2*0.5m 排水沟，事故情形下可作为事故废水暂存，经应急泵收集至事故应急池或者经废水处理站处理。 ④盐酸和硫酸储罐区设置收集沟，收集的盐酸硫酸经管道通入废水处理站； ⑤危废间已做防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设置导流沟，液体危废若发生泄漏使用应急泵收集至吨桶内； ⑥生产废水接管口和雨水排放口均设置截止阀。
事故废水收集措施	1)按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；且 2)确保事故排水收集设施在事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事事故排水缓冲容量；且 3)通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理。 有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的。	①厂区事故应急池采取防渗措施； ②事故应急池有效容积三处，容积共为 997m³，满足其事故废水量； ③事故应急池均配备相应的提升泵，满足事故废水收集、处理能力。
清净废水系统防控措施	1)不涉及清净废水；或 2)厂区内清净废水可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净下水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境。	厂区内清净废水通过自流接入 1#综合废水处理站后部分回用部分接管，且总排口具有监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净下水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境。

	涉及清浄下水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统防控措施但不符合上述 2) 要求的。	
雨水排水系统防控措施	(1) 厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清浄下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境； (2) 如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施。	①厂区“雨污分流”，其中电镀车间初期雨水（前 20min）经管道排入废水处理站，正常情况下通入含镍废水处理站的阀门常开，直排的阀门常关； ②厂区设置雨水收集池，雨水总排口设置监控并安装雨水截止阀；
生产废水处理系统防控措施	(1) 无生产废水产生或外排；或 (2) 有废水产生或外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理； ③如企业受污染的清浄下水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。	①厂区内电镀车间初期雨水（前 20min）经管道排入废水处理站，正常情况下通入含镍废水处理站的阀门常开，直排的阀门常关； ②厂区内生产废水排放口设置监控并安装污水截止阀和流量计。 ③生产废水排放前设置监控池，企业配备废水化验室，若检测废水超标，则接入废水处理站重新处理。 ④企业生产废水总排口设置监控和污水截止阀，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。
废水排放去向	涉及废水产生或外排，但不符合上述（2）中任意一条要求的。	
	无生产废水产生或外排 1) 依法获取污水排入排水管网许可，进入城市污水处理厂；或 2) 进入工业废水集中处理厂；或 3) 进入其他单位 1) 直接进入海域或江、河、湖、库等水环境；或 2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库；或 3) 未依法获取污水排入排水管网许可，进入城市污水处理厂；或 4) 直接进入污灌农田或蒸发地	厂区不含镍生产废水经 1#综合废水处理站处理后部分回用部分接管，含镍废水经 2#重金属废水处理站处理后全部回用
厂内危险废	1) 不涉及危险废物的；或	具备完善的危废贮存，运输、利用、处置设施

物环境管理	2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控设施	
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控设施	

(2) 应急预案备案及演练情况

企业现有项目应急预案已于 2023 年编制并已备案（备案号：320205-2023-262-H）。企业于 2024 年 8 月进行了危废泄漏事故状态应急演练。

根据《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发〔2023〕7 号），有下列情形之一的，属于重大变化，应当及时对环境应急预案进行修订，并变更备案：

- （一）面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；
- （二）应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；
- （三）环境应急防控措施、环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施存在严重缺失或发生重大变化的；
- （四）重要环境应急资源发生重大变化的，且无法满足当前环境应急需求的；
- （五）在突发环境事件实际应对、应急演练、预案抽查中发现问题，需要作出重大调整的；
- （六）应适时修订的其他情形。

(3) 雨水切断情况

企业生产设备均位于厂房内，无露天设备，雨水总排口设有切断装置及视频监控。

(4) 事故应急池建设情况

企业该厂区设有三个事故应急池容积分别为 384m³、233m³、380m³，总容积为 997m³，事故废水经管沟流入事故应急池，事故应急池均配备相应大小的提升泵，满足事故消防废水收集和处理。因此，事故应急池总容积为 997m³，可满足事故废水储存能力。

(5) 安全生产达标建设等级

企业安全生产达标建设为三级。

通过本次对无锡市金杨新材料股份有限公司的现场调查，发现公司在环境风险控制方面仍存在下列问题：

①无锡市金杨新材料股份有限公司制定了严格的应急培训制度，且每年都会进行环境事故应急演练，在现场调查与询问过程中发现部分员工对应急预案的流程还不够熟悉，需进一步加强学习。

②根据现场调查与询问发现，部分员工对事故信息汇报制度掌握不全面。因此，在发生事故时，极易发生响应救援措施滞后，启动相应应急预案不及时的现象。

③根据现场调查，由于人员、监测设备的不足，无锡市金杨新材料股份有限公司不具备监测特征因子的能力，在突发性环境污染事故发生时，企业无法通过自身的监测能

力对特征污染物质的浓度进行监测，通常需要借助外部监测力量进行应急监测。

表 7.6-1 存在的事故隐患及整改期限

序号	存在问题	整改期限	责任人
1	应急措施实施方面还需要进一步更好的去加强落实和提高	短期	EHS 部门负责人
2	事故信息汇报制度掌握不全面	短期	
3	公司缺乏对特征污染物的监测能力，在突发性环境污染事故发生时，企业无法通过自身的监测能力对特征污染物质的浓度进行监测，通常需要借助外部监测力量进行应急监测	短期	

注：短期为 3 个月以内，中期为 3-6 个月，长期为 6 个月以上，一年以下。

7.7. 环境风险投资情况

为全面落实《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）的要求，结合同类企业的先进经验，为消除环境风险隐患，防止重大环境污染事故及次生事故的发生，建设项目风险防范与应急处置措施投资，具体情况见表 7.7-1。

表 7.7-1 环境风险管理措施“三同时”一览表

序号	类型		内容	预算
1	环境风险风险防范措施	大气环境风险防范措施	可燃气体报警装置、火灾报警器等	20 万元
2	环境应急管理	突发环境事件应急预案	突发环境事件应急预案编制备案，配备应急物资	5 万元
3		突发环境事件隐患排查	建立隐患排查制度情况，重大隐患完成整改	2 万元

8 评价结论与建议

本项目危险物质主要有镀镍母卷、镍板、化学品、油类及各种危废等。危险单元主要有重点生产区域、危废间、油品区、原辅料仓库、储罐区、废水处理站等。环境风险事故类型主要为泄漏以及火灾、爆炸事故引起的次生、伴生污染事故、非正常工况的废气、废水事故性排放。在总图布置和建筑安全防范措施风险防范、生产过程风险防范措施、原辅料风险防范措施、危险废物风险防范措施、雨水、污水风险防范措施、事故废水防范措施落实的前提下，可降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。在合理控制危险物质存储量、严格管理、严格遵守生产操作规程，认真制定和落实各项环境风险防控措施与应急预案，定期对员工进行环境安全 and 生产安全培训与演练的前提下，环境风险在可接受范围内并总体可控。

表 8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	见表 3.1-1 建设项目危险物质 Q 值确定表			
		存在总量/t	见表 3.1-1 建设项目危险物质 Q 值确定表			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数	3000 人	5km 范围内人口数	60410 人
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			___/___人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☒	F3 ☐
			环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☐	S3 ☐
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☒	
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒	
	P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☒	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐		
	地表水	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐		
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒		
环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☒	II ☒	I ☐	
评价等级	一级 ☐		二级 ☒	三级 ☐	简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☒	地下水 ☒		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒	其他 ☐	
		预测结果	最不利气象条件: 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围: 盐酸: /m; 硫酸: /m; CO: 210m; 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围: 盐酸: /m; 硫酸: /m; CO: 460m;			
	地表水	最近环境敏感目标___/___, 到达时间___/___h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 /d				
		最近环境敏感目标___/___, 到达时间___/___h				
	重点风险防范措施	合理规划总图布置; 优化工艺、定期检查与维护生产设备, 加强安全生产管理; 配备完善的消防装置, 确保应急情况下应急物资供应, 设置企业必须的事故应急池, 雨水切断阀等; 定期巡检废气废水处理设备, 及时维修, 严防污染物超标排放; 加强生产车间、危废间、储罐区、废水处理站的管理, 安排专人统一管理; 根据有关规定制定企业的环境突发事件应急救援预案, 定期进行演练, 加强安全防范意识及应急能力。				
评价结论与建议	无锡市金杨新材料股份有限公司一旦发生泄漏、火灾事故对周边环境有一定影响, 但环境风险可防控。					
注: “□”为勾选项, “___”为填写项						

表 8-2 环境风险与安全防护措施

区 分	具体等级、性质、内容、规模及措施与要求
环境风险及各环境要素评价等级	环境风险：二级,大气：二级,地表水：二级，地下水：三级
环境风险类型	泄漏；火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放
危险物质存储情况与最大可信事故	存储量超临界量的物质：镀镍母卷、镍板、盐酸 36%、硫酸 98%、硫酸镍、次氯酸钠、存储量较大的危险废物（蒸发残液、不含镍污泥、含镍污泥、废槽渣）、含镍废水，风险源主要部位为原料堆放区、储罐区、2#电镀车间（含原辅料仓库）、废水处理站、危废间，最大可信事故为：储罐区盐酸、硫酸发生泄漏、废水处理站含镍生产废水发生泄漏、6#冲压车间碳氢清洗剂泄漏后挥发遇明火发生爆炸引发伴生/次生污染物排放、非正常工况有机废气事故性排放。
影响程度判定	厂区有存储量超临界量的物质：存在发生环境风险的可能，但据《报告》测算概率较低，风险事故的后果在可控范围内。在严格按有关规范做好风险物质存储仓库的建设与监管，严格储量控制与规范存放、严格遵守使用与生产的操作规程，认真制定和落实各项环境风险防控措施与应急预案和风险防范与应急物资储备，定期对员工进行生产安全和环境安全培训与演练的前提下，风险总体可防可控。
风险防范与管控的主要工程措施	按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。危化品仓库的设置必须符合相应规范的要求和储存条件，各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放。对危化品仓库、危废间等风险部位，应严格按公安、安监、生态环境等部门的要求和行业技术规范与指南，做好建设和日常运行、管理、监督工作。储罐要设危险介质浓度报警探头，设有进料控制阀或电子秤计量开关，防止过量输料导致溢漏。生产车间、仓库应按消防要求划定禁火、防爆区域，配置消防灭火系统，对易燃易爆介质的设备，应设置防爆膜、防爆元件等防爆设施。 企业设置了三座共计 997m³ 事故池及 1300m³ 消防水池。危化品仓库、危废间要全面落实防雨、防晒、防渗、防腐、防火、防爆、防泄漏、防雷电、通风等技术措施；属于液态危化品物质的应按有关技术规范和规定设置围堰、托盘、回流地沟、收集池等，防止泄漏物质进入外环境；厂区实行雨污分流并设置截流切断阀，落实专人管理等措施；压力容器、中控室(设备)、电动自动控制阀，火灾、泄漏等探测、报警、防爆监控设施，应设置备用电源或不间断电源（UPS），以时刻保持正常工作状态。
风险防范与管控的其它措施	应设专职安全环保员，配备必要的人员防护、急救和事故应急器材；制定落实应急预案和各项环境风险防控措施，定期对员工进行操作规程、环境安全和生产安全培训与应急演练。对存贮、输送易燃易爆、有毒有害物质的设备和管道加强保养维护和检查，确保处于良好状态；对废气和废水处理系统及所用填料，进行定期的测试、检修、更新、维护,确保设备处于良好状态。一旦发生风险隐患和事故，按应急预案或有关规定进行设备故障、火灾、泄漏、爆炸、土壤地下水污染等事故的处理、处置和救护，并积极消除其后续影响。
大气环境与卫生防护距离设置	据《报告》按有关规范测算，本项目不需要设置大气环境防护距离，只需设卫生防护距离，卫生防护距离以 6#冲压车间、2#电镀车间、储罐区为边界,设置距离为 100m，该卫生防护距离包络线范围内目前无居民、学校、医院等环境敏感目标，今后该范围内不得新建环境敏感目标。