

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(公示版)

项目名称：钨合金绿色综合利用研发项目

建设单位（盖章）：重庆荣鑫拓源新材料技术研究院有限公司

编制日期：2025年2月



中华人民共和国生态环境部

重庆荣鑫拓源新材料技术研究院关于同意

“钨合金绿色综合利用研发项目”

环评文件对外公开的确认函

重庆市长寿区生态环境局：

本公司委托重庆后科环保有限责任公司编制的《钨合金绿色综合利用研发项目环境影响报告表》（公示版）内容及附图附件等资料均真实有效。我公司向贵局提供的《钨合金绿色综合利用研发项目环境影响报告表》（公示版）除涉及商业机密的已经删除外，确认该报告不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，该环评文件我单位已经审阅，我单位认可报告表提出的环保措施，同意网上全文公示，并对公开的环评文件全文负责。

特此说明。



重庆荣鑫拓源新材料技术研究院有限公司

年 月 日

建设项目环评文件公开信息情况确认表

建设单位名称（盖章）	重庆荣鑫拓源新材料技术研究院 	
建设单位联系人及电话	联系人：廖文树	电话：135****7266
项目名称	钨合金绿色综合利用研发项目	
环评机构	重庆后科环保有限责任公司	
环评类别	<input type="checkbox"/> 报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 报告表	
经确认有无不予公开信息内容	<input checked="" type="checkbox"/> 有不予公开内容 <input type="checkbox"/> 无不予公开内容	
	不予公开信息的内容	不予公开内容的依据和理由
1	项目原辅材料情况、主要设备情况、生产工艺流程说明、物料平衡、水平衡	涉及公司秘密
2	附图、附件	涉及商业秘密

目录

一、 建设项目基本情况	1
二、 建设项目工程分析	33
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	50
四、 主要环境影响和保护措施	62
五、 环境保护措施监督检查清单	113
六、 结论	115
附表	116
建设项目污染物排放量汇总表	116

附图

- 附图 1 拟建项目地理位置图
- 附图 2 租赁厂区总平面布置及排水管网图
- 附图 3-1 拟建项目实验室内部平面及环保设施布局图
- 附图 3-2 拟建项目实验室内部给排水管网布局图
- 附图 4 拟建项目外环境关系及环境保护目标图
- 附图 5 拟建项目环境质量监测布点图
- 附图 6 拟建项目与园区土地利用规划位置关系图
- 附图 7 拟建项目与园区规划排水管网关系图
- 附图 8 拟建项目与生态保护红线关系图
- 附图 10 拟建项目所在环境管控单元图

附件

- 附件 1 《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码:2412-500115-04-05-957051）
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 厂房租赁合同
- 附件 4 房地证
- 附件 5 关于租赁厂房的相关说明
- 附件 6 项目原料成分检验报告
- 附件 7 关于原料成分检测报告的说明
- 附件 8 关于研发实验的相关说明
- 附件 9 研发方案试验任务安排
- 附件 10 《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书审查意见函》（渝环函〔2022〕288 号）
- 附件 11 《重庆市晏家表面处理工业园规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的函》（渝环函〔2020〕57 号）
- 附件 12 现状监测报告
- 附件 13 三线一单检测分析报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	钨合金绿色综合利用研发项目		
项目代码	2412-500115-04-05-957051		
建设单位联系人	廖文树	联系方式	135****7266
建设地点	重庆市长寿区经济技术开发区（晏家表面处理工业园）齐心东路 15 号（晏 F08-08/02 地块），现鸿聚福公司厂区内		
地理坐标	东经：107°0'13.510"； 北纬：29°50'39.945"		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和实验发展——专业实验室、研发（实验）基地
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	重庆市长寿区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2412-500115-04-05-957051
总投资（万元）	400	环保投资（万元）	60
环保投资占比（%）	15	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	864m ² （不新增占地）
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置原则表		
	专项评价的类别	设置原则	拟建项目
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	拟建项目营运期废气污染物主要为 NO _x ，不属于规定的有毒有害污染物，故拟建项目无需开展大气专项评价
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	拟建项目营运期地面清洁废水、漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水经处理后全部回用，不外排，纯水制备废水及生活污水经处理后排入中法污水处理厂，为间接排放，故拟建项目无需开展地表水专项	

			评价
	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	拟建项目 Q<1, 故拟建项目无需开展环境风险专项评价
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	拟建项目不涉及河道取水, 故拟建项目无需开展生态专项评价
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	拟建项目不属于海洋工程建设项目, 故拟建项目无需开展海洋专项评价
	地下水	涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	拟建项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区, 故拟建项目无需开展地下水专项评价
	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》(HJ 169)附录 B、附录 C。		
	综上, 拟建项目不需要设置专项评价。		
规划情况	《长寿经济技术开发区晏家组团规划》、《重庆市晏家表面处理工业园规划》		
规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称:《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》、《重庆市晏家表面处理工业园规划环境影响跟踪评价报告书》;</p> <p>审查机关:重庆市生态环境局;</p> <p>审查文件名称及文号:《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书审查意见函》(渝环函〔2022〕288号);《重庆市晏家表面处理工业园规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的函》(渝环函〔2020〕57号)</p>		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划(2021-2025年)》符合性分析</p> <p>根据《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划(2021-2025年)》, 长寿经济技术开发区晏家组团产业定位为“重点发展综合化工、新材料新能源、装备制造”。</p> <p>拟建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团, 属于M7320工程和技术研究和试验发展, 虽不属于长寿经济技术开发区晏家组团规划中的主导产业, 但也不属于规划中禁止和限制准入的产业, 因此, 拟建项目选址在长寿经济技术开发区晏家组团内建设, 符合《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划(2021-2025年)》要求。</p> <p>2、与《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》及其审查意见函(渝环函〔2022〕288号)符合性分析</p> <p>拟建项目与《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》及规划环评审查意见函(渝环函〔2022〕288号)符合性分析见表1-2。</p>		

表1-2 与晏家组团规划环评符合性分析表

序号	规划环评的相关要求	拟建项目情况	符合性
一	空间布局约束		
1	合理布局有防护距离要求的工业企业,并控制在规划区边界或用地红线内,可把相邻基础设施所设定的永久性防护距离(含安全、绿化要求的)不相邻一侧边界(红线)作为园区环境防护距离边界的延伸进行利用。	拟建项目无须设置环境防护距离。	符合
2	规划区位于长江干支流1公里范围内用地的产业布局应严格执行《中华人民共和国长江保护法》相关规定,长江干支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建化工项目。	拟建项目属于M7320工程和技术研究和试验发展,不属于化工项目,满足《中华人民共和国长江保护法》规定。	符合
3	临近晏家街道、川维家属区、长寿中心城区等居民区的工业用地后续项目入驻和规划实施过程中出现企业置换时,应优化用地和项目布局,尽量布置环境影响较小的装备制造类项目,减少对居住区的影响。	拟建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团,距离最近的居民区约830m,距离晏家街道、川维家属区、长寿中心城区等居民区较远。	符合
4	住商混合用地后续开发建设仅作为商业用地,不得作为集中居住区开发建设。	拟建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团鸿聚福公司现有厂房内,属于工业用地。	符合
二	污染物排放管控		
1	规划实施排放的主要污染物及特征污染物排放量不得突破本次确定的总量管控指标。 (COD1498t/a、氨氮169t/a、NOx7640t/a)	根据规划环评,管控限值余量分别为COD1173t/a、氨氮1676t/a、NOx82t/a。拟建项目新增NOx0.1919t/a、氨氮0.002t/a、COD0.011t/a,相对管控余量占比很小	符合
2	废气有行业排放标准的执行行业排放标准,无行业排放标准的执行《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB50/418),锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658)。废水有行业排放标准的执行间接排放标准,排入中法污水处理厂的企业废水一类污染物和MDI项目的特征因子均由各企业自行处理达到污水厂设计进水浓度要求和《污水综合排放标准》(GB8978)一级标准,中法污水处理厂有特殊要求的除外。	拟建项目属于M7320工程和技术研究和试验发展,产生的废气污染物主要为氮氧化物,执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)。拟建项目地面清洁废水、漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水经处理后全部回用不排放。纯水制备废水及生活污水依托鸿聚福公司厂区生化池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准排入中法污水处理厂	符合
3	限制新增水泥、干粉砂浆、机制砂、矿粉加工、混凝土搅拌、建筑垃圾和钢渣仓储及综合利用项目粉尘排放量,其它产尘项目应采取全封闭等更严格治理措施。	拟建项目不属于上述产尘项目。	符合

	4	涉 VOCs 排放的项目,要加强源头控制,使用低(无)VOCs 含量的原辅料,加强废气收集安装高效治理设施。	拟建项目不涉及 VOCs 排放	符合
	5	晏家表面处理园污水处理厂应根据《重庆市生态环境局关于落实电镀园区规划环境影响评价要求的函》(渝环函〔2021〕29号)要求,参照市生态环境局2020年对万州渝东表面处理中心环保项目(一期)环境影响评价文件批准书(渝(市)环准〔2020〕018号)的具体要求,制定相应的升级改造措施,在2022年底前完成改造升级。	拟建项目纯水制备废水及生活污水依托鸿聚福公司厂区生化池处理后排入中法污水处理厂,其余废水经废水处理设施处理后全部回用,不外排。与晏家表面处理园污水处理厂无依托关系。	符合
	三	环境风险防控		
	1	新入驻化工企业应满足园区事故池覆盖,事故废水采取重力流收集。	拟建项目不属于化工企业	符合
	2	入驻企业严格限制使用列入《优先控制化学品名录(第一批)》、《优先控制化学品名录(第二批)》和《中国严格限制的有毒化学品名录》(2020年)的化学品。	拟建项目不涉及《优先控制化学品名录(第一批)》、《优先控制化学品名录(第二批)》和《中国严格限制的有毒化学品名录》(2023年)的化学品。	符合
	3	涉及入渗途径影响的,应根据相关标准规范要求,对设备设施采取相应的防渗措施。	拟建项目研发实验室重点防渗防腐。	符合
	四	资源利用效率		
	1	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	拟建项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展,不属于工业项目,不属于“两高”项目	符合
	2	新入驻的化工企业能效达到化学原料和化学制品制造业基准水平。	拟建项目不属于化工企业	符合
	3	深化副产物、废弃物等综合利用,变废为宝的同时提升资源利用效率。	拟建项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展,不属于工业项目	符合
	4	强化能源消费强度和总量双控,提升能源利用效率,严格控制化石能源消费,积极发展非化石能源。	拟建项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展,不属于工业项目	符合
表1-3 与规划环评审查意见(渝环函〔2022〕288号)符合性分析表				
	序号	规划环评审查意见的相关要求	拟建项目情况	符合性
	1	总量管控上 规划实施排放的SO ₂ 、NO _x 、COD、NH ₃ -N等主要污染物和VOCs等特征污染物排放量不得突破《报告书》规定的总量管控指标。	根据规划环评,管控限值余量分别为COD1173t/a、氨氮1676t/a、NO _x 82t/a。拟建项目新增NO _x 0.1919t/a、氨氮0.002t/a、COD0.011t/a,相	符合

	限		对管控余量占比很小，不会突破《报告书》规定的总量管控限值	
2	资源利用上限	大力发展循环经济，提供资源利用效率，严格控制规划区燃煤、天然气消耗总量和新鲜水消耗总量...。新建、扩建“两高”项目应符合能耗双控要求，采用先进实用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到国内清洁生产先进水平。	拟建项目属于M7320工程和技术研究和试验发展，不属于工业项目。	符合
3		以生态保护红线、资源利用上限、环境质量底线为约束，严格建设项目环境准入，入住工业企业应满足《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》以及《报告书》确定的生态环境准入清单要求，禁止引进不符合产能置换、规划布局等要求的高能耗、高排放建设项目。园区入驻项目应符合国家《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及我市出台的相关规范性要求。	拟建项目符合“三线一单”要求、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及重庆市出台的相关规范性要求。	符合
4	强化生态环境空间管控	规划区位于长江干支流岸线1公里范围内用地的产业布局应严格执行《中华人民共和国长江保护法》的相关规定；市级化工园区认定范围应在合规园区内。规划区涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局严格控制在园区边界（用地红线）内或按照市生态环境局有关规定执行。	拟建项目不属于化工企业。项目无需设置环境防护距离	符合
5	加强大气污染防治	优化能源结构，严格落实清洁能源计划。入驻企业生产废气应采用高效的收集措施和先进的污染防治设施，确保工艺废气稳定达标排放。涉及挥发性有机污染物排放的项目应从源头加强控制，优先使用低（无）VOCs含量的原辅料，并按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，通过采用先进生产技术、高效工艺和设备等，减少工艺过程无组织排放。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	拟建项目使用电作为能源。拟建项目工艺废气主要为氮氧化物，企业通过类离子液体浸出分解及氮氧化物转化利用技术减少了NO _x 的产生，末端配套的废气预处理罐组、多级吸收废气吸收罐组、碱液喷淋塔强化了废气治理措施，进一步减少了NO _x 排放量，废气可做到稳定达标排放。拟建项目不涉及VOCs排放。	符合
6	落实	提高工业水重复利用率，减少废水排放量，强化规划区污水管网排查巡查，杜绝跑冒滴漏，尤其是加强对晏家河流域农业面源污染的控制以及沿线污水管网的建	拟建项目工艺废水管网可视化，便于管网排查巡查，避免跑冒滴漏。地面清洁废水、漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水、废气预处理设	符合

	水污染防治	设，确保污废水得到有效收集，减少对周边水环境的影响。规划区实施雨污分流制，规划区的污废水经各企业预处理后按排水规划分别进入中法污水处理厂、川维污水处理厂、川染污水处理厂和表面处理园污水处理厂进一步处理达标后排放。	施废水及碱液喷淋塔废水一并经废水处理设施处理后全部回用，不外排；纯水制备废水及生活污水依托厂区现有生化池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准，排入中法污水处理厂集中处理后排入长江。	
7	强化噪声污染防治	合理布局企业噪声源，高噪声源企业选址和布局应满足相应的环境防护距离要求；选择低噪声设备，采取消声、隔声、减震等措施，确保厂界噪声达标；合理布局、科学设定建筑物与交通干线的噪声防护距离。	拟建项目合理布局，噪声设备选用低噪声设备，采取隔声、基础减振、消声等措施后，能够确保厂界噪声达标。	符合
8	做好土壤（地下水）和固体废物污染防治	规划区内企业应按资源化、减量化、无害化原则，减少工业固废产生量，并进行妥善收集、处置，最大限度减轻工业固废造成的二次污染。一般工业固体废物进行综合利用或进入一般工业固体废物处置场；入园企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及修改单等规定设置专门的危险废物暂存点，严格落实“防扬散、防流失、防渗漏”等要求，不得污染环境；污染废物依法依规交有资质单位处理。	拟建项目危险废物贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）落实“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等要求；一般工业固体废物暂存点，贮存过程落实“防渗漏、防雨淋、防扬尘”等环境保护要求。拟建项目产生的危险废物交有危险废物处置资质的单位进行处置。	符合
9	强化环境风险防范	规划区及其企业应当严格执行环境风险防范的相关法律法规和政策要求，严格落实各类环境风险防范措施。规划区应当加强环境风险防控，在现有环境风险防范体系基础上，进一步强化后续开发建设地块环境风险防范措施，确保后续入驻的企业满足规划区环境风险防控要求。	企业将严格落实各类环境风险防范措施。	符合
10	推行碳排放管控措施	规划区内各企业应通过采用各种先进技术，改进能源利用技术，降低能量损耗，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放。	拟建项目采用先进技术和研发工艺，合理控制工艺参数，提高了能源综合利用效率，减少了污染物NO _x 产生量，并采取废气治理措施后进一步减少了NO _x 排放量，做到稳定达标排放，从源头减少和控制温室气体排放。	符合

根据上表分析，拟建项目属于 M7320 工程和技术研究和实验发展，不属于工业项目。拟建项目工艺废气主要为氮氧化物，采取废气治理措施后污染物可做到稳定达标排放。拟建项目不涉及 VOCs 排放。纯水制备废水及生活污水依托厂区现有生化池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准，排入中法污水处理厂集中处理后排入长江，其余废水经处理后回用，不外排。符合文件准入及生态环境管控的要求，符合文件中对污染防治要求及风险防控，项目严格执行“三线一单”管控要求和环评管理制度，项目建设符合《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》及规划环评审查意见函（渝环函（2022）288 号）相关要求。

3、与《重庆市晏家表面处理工业园规划》符合性分析

晏家表面处理工业园位于晏家组团，于2006年开始规划，2009年开工建设。2006年，按照重庆市政府《关于印发重庆市电镀行业整顿工作实施方案的通知》（渝办发[2006]126号）的要求，在晏家工业园内规划了一个表面处理集中加工区，根据《通知》，该表面处理工业园区规划位于晏家工业园区原综合产业区内，规划占地面积约300亩，拟入驻企业15家，年表面处理面积约1200万m²。

2008年，结合邻近区域现有产业、企业布局等因素，重庆市晏家工业园区进行了产业及产业布局的调整，并在开展的产业规划调整的环境影响报告书中对表面处理工业园的选址提出了调整要求，将表面处理工业园选址由原规划的综合产业区内（晏家工业园D3地块）调整到晏家工业园F7-2、F8、F9地块。晏家表面处理工业园选址调整后，总用地面积调增至414.93亩（0.277km²），年电镀面积1200万m²不变，规划镀种不变，仍为镀铬、镀镍、镀锌及镀铜。

拟建项目属于M7320工程和技术研究和试验发展，虽不属于晏家表面处理工业园主导产业，但也不属于园区禁止和限制产业。拟建项目主要探索采用自主研发的硝酸系类离子液体新技术提取废钨铜合金中的钨、铜、镍、锰、锡金属工艺及技术参数可行性，在研发实验过程中产生的工艺废水中含有多种重金属离子，通过配套的废水处理设施处理后全部回用于工艺环节，不外排。实验室地面采取重点防渗处理，设置装置级、厂区级风险截流措施可与晏家园区片区级、经开级、河流级进行联动，即使在废水泄漏等风险事故状态下，也能对事故废水进行有效的拦截，因此，从项目的污染特点、防渗要求、环境风险防范等方面综合分析，拟建项目选址在晏家表面处理工业园建设，符合《重庆市晏家表面处理工业园规划》。

4、与《重庆市晏家表面处理工业园规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见的函（渝环函（2020）57号）的符合性分析

拟建项目位于重庆市长寿区经济技术开发区（晏家表面处理工业园）齐心东路15号（晏F08-08/02地块），现鸿聚福公司厂区内，项目与《重庆市晏家表面处理工业园规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见的函（渝环函（2020）57号）符合性分析见表1-4、1-5。

表 1-4 拟建项目与晏家表面处理工业园规划环评符合性分析

分类	生态环境准入要求	拟建项目情况	符合性
总体要求	规划区主要入驻电镀及电镀相关配套行业，后续规划实施项目入驻应符合《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投[2018]541号)、《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定(修订)的通知》(渝办发[2012]142号)、长寿区“三线一单”等准入规定。	拟建项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，符合《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投资[2022]1436号)及长寿区“三线一单”等准入规定	符合
电镀规模	电镀总规模不得突破 1200 万 m ² /a。后续规划实施的项目(包括阳极氧化等)所需主要水污染因子总量指标须通过等量置换的方式获取。	拟建项目不涉及电镀。	符合
镀种类型	①优先引入镀铜、镀锌、镀镍、镀铬、阳极氧化等规划镀种； ②在满足表面处理工业园污水处理厂处理能力，总电镀规模不变前提下，镀铬等重金属污染较重的镀种规模可调整为镀镍、镀铜、阳极氧化等重金属污染较轻的镀种规模； ③若园区新引进热浸锌项目时，入驻企业应自建污水处理，生产废水经自处理后全部回用，不外排； ④除国防军工等特殊需要外，严格限制含铅电镀工艺； ⑤限制化学电镀。在园区污水处理厂接纳能力允许范围内，新引进化学镍等化学镀，企业应自建废水预处理设施，化学镀废水经预处理达《重庆长寿经济技术开发区开发投资集团有限公司关于印发<晏家表面处理工业园企业排污治污管理实施细则>的通知》(长经开投发(2017)30号)接管要求后方可进入园区污水处理厂进一步处理； ⑥在区域 HCl 环境空气质量改善前，限制热浸锌发展规模；因区域产业配套需要必须引进的，发展规模应不得超过区域环境承载力，并强化 HCl 等废气收集处理措施。	拟建项目不涉及电镀。	符合
工艺与装备	①除在技术上不能实现自动控制的复杂结构件等有特殊要求的电镀外，禁止新建手工或半自动电镀生产线； ②禁止引入单级漂洗或直接冲洗工艺； ③电镀生产线应采用低毒、低浓度、低能耗和符合清洁生产要求的电镀工艺，采用无氟、无铬、低铬或三价格的钝化工艺； ④禁止引入含有毒有害氰化物电镀工艺(电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外)； ⑤禁止引入含氰沉锌工艺。	拟建项目不建设电镀生产线，不涉及上述工艺。	符合

资源综合利用	镀层金属原料综合利用率、单位产品新鲜水用量满足以下标准（清洁生产二级标准）： 镀锌—锌的利用率（钝化前）≥80%；镀铜—铜的利用率≥80%；镀镍—镍的利用率≥92%；装饰铬—铬酐的利用率≥24%；硬铬—铬酐的利用率≥80%；单位产品新鲜水用量≤0.3t/m ²	拟建项目属于M7320工程和技术研究和试验发展，满足资源利用要求。	符合
污染物排放强度	单层镀≤100L/m ² ，多层镀≤250L/m ²	拟建项目不涉及电镀。	符合
清洁生产水平	禁止引入表面处理企业清洁生产水平低于国内清洁生产水平二级标准。对多品种、小批量生产的电镀企业（车间）生产线自动化没有要求，如试验线、粉末镀线、无槽镀等。	拟建项目属于M7320工程和技术研究和试验发展。	符合

综上，晏家表面处理工业园主要入驻电镀及电镀相关配套行业，拟建项目虽不设电镀生产线，但符合《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资[2022]1436号）及长寿区“三线一单”等准入规定，满足园区后续规划实施项目入驻要求。拟建项目主要探索采用自主研发的硝酸系类离子液体新技术提取废钨铜合金中的钨、铜、镍、锰、锡等金属工艺及技术参数可行性，在研发实验过程中产生的工艺废水中含有多种重金属离子，通过配套的废水处理设施处理后全部回用于工艺环节，不外排。实验室地面采取重点防渗处理，设置装置级、厂区级风险截流措施可与晏家园片区区级、经开级、河流级进行联动，即使在废水泄漏等风险事故状态下，也能对事故废水进行有效的拦截。因此，拟建项目建设符合《重庆市晏家表面处理工业园规划环境影响跟踪评价报告书》相关要求。

表 1-5 拟建项目与审查意见的函（渝环函（2020）57 号）符合性分析

类别	审查意见函要求	拟建项目情况	符合性
后续规划实施强度	后续规划实施增加阳极氧化类型，并对镀种结构进行调整。调整后，各类电镀面积总计仍为1200万 m ² /a，其中：单层镀 930 万 m ² /a，包括镀锌 436.62 万 m ² /a、镀硬铬 91.9 万 m ² /a、阳极氧化 401.48 万 m ² /a；多层镀 270 万 m ² /a，包括镀镍 39.76 万 m ² /a、镀装饰铬 190.48 万 m ² /a、镀铜 39.76 万 m ² /a。后续规划实施剩余电镀总规模 704.965 万 m ² /a，其中：单层镀 625.445 万 m ² /a，包括镀锌 240 万 m ² /a、镀硬铬 43.46 万 m ² /a、阳极氧化 341.985 万 m ² /a；多层镀 79.52 万 m ² /a，包括镀镍 39.76 万 m ² /a、镀铜 39.76 万 m ² /a。	拟建项目不建设电镀生产线。	符合
区域资源环境	园区水资源、能源条件总体能够满足后续发展需要。园区要探索建立能源利用效率及碳排放强度的核算机制，逐渐适应低碳发展的要求。	拟建项目能源主要为电，能源消耗量较小。	符合

		<p>规划实施后，SO₂、NO₂、HCl、硫酸雾、铬酸雾预测排放量低于区域大气环境容量；COD、六价铬等排放量均低于区域地表水环境容量，区域环境空气、水环境总体能够承载后续规划实施。</p>	<p>拟建项目主要排放NO_x，不涉及SO₂、HCl、硫酸雾、铬酸雾排放，且排放NO_x满足大气环境容量；项目地面清洁废水、漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水经处理后回用不外排，排放的生活污水、纯水制备废水量较少，满足水环境容量要求。</p>	符合
		<p>《报告书》提出了园区污染物排放总量管控限值清单，总锌、总铜以上一轮规划环评总量管控，其余水污染因子均以园区现有投产企业和在建、拟建企业核定总量作为园区的总量管控限值，后续规划实施的项目所需水污染物总量指标需通过园区内等量置换的方式获取。园区在后续发展中排放的SO₂、NO_x、COD、NH₃-N、重点重金属等主要污染物和特征污染物排放量不得突破《报告书》确定的总量管控指标。</p>	<p>根据规划环评，管控限值余量分别为COD1173t/a、氨氮1676t/a、NO_x82t/a。拟建项目新增NO_x0.1919t/a、氨氮0.002t/a、COD0.011t/a，相对管控余量占比很小不会突破园区总量控制要求。</p>	符合
	<p>规划优化调整及实施的管控要求</p>	<p>(一) 严格环境准入，控制排污规模：严格落实《报告书》制定的环境准入清单要求，优先引进工艺装备先进、资源利用率高、低水耗的项目。引进项目清洁生产水平不应低于国内先进水平。逐步推进中水回用系统的建设和运行，逐步达到国家、地方的水循环利用率标准以及重金属排放量降低、环境排放标准提高的总要求。后续规划实施的项目所需水污染物总量指标须通过园区内等量置换的方式获取。应严格控制电镀面积，不得突破规划规模，并逐步优化调整电镀类别。</p>	<p>拟建项目为M7320工程和技术研究和试验发展，不属于工业项目。项目地面清洁废水、漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水经处理后回用不外排。生活污水、纯水制备废水量为0.6081m³/d排入中法污水处理厂，不排入晏家表面处理工业园电镀污水厂。租赁厂区鸿聚福公司已停产，其排入中法污水处理厂生活污水量20m³/d的水污染物总量指标可置换给拟建项目使用，满足总量控制要求</p>	符合

	<p>(二) 加强大气污染防治：电镀企业生产线废气应收集处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900—2008)表5标准后排放。现有企业应采取措施提高盐酸雾、硫酸雾、铬酸雾等酸雾收集率，逐步升级现有废气治理措施，建设自动加药系统，并针对净化塔设置专用电表对设施运行情况进行监控，实现废气处理药剂添加精准化和自动化，提高治理效率。强化生产线围闭措施，减少无组织排放量。强化SO₂、NO_x等常规大气污染物的污染防治措施。</p>	<p>拟建项目废气污染物为NO_x，企业通过类离子液体浸出分解及氮氧化物转换技术减少了NO_x的产生，末端配套的废气预处理罐组、多级吸收废气吸收罐组、碱液喷淋塔强化了废气治理措施，进一步减少了NO_x排放量，并对各废气产生环节进行了密闭收集处理，减少了无组织排放量。</p>	
	<p>(三) 抓好水污染防治：入驻项目在各类生产废水进入收集池前应当安装流量计量设施，实现单位产品排水量实时监控、超限预警。园区内的生活污水经长寿化工园区污水处理厂处理达《重庆市化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457—2012)表1标准(COD执行60mg/L标准)后排入长江。电镀废水经晏家表面处理工业园电镀污水厂处理后排入晏家河，其中总铬、六价铬处理达《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准，其余污染因子达表2标准。园区应逐步提高电镀污水处理厂的整体工艺水平，采用比《电镀污染物排放标准》(GB21900—2008)更严的自愿性标准，通过逐步过渡到先进技术，升级换代重金属废水处理和循环利用工艺等措施，大幅度减少重金属排放量。</p> <p>新引进阳极氧化生产企业应设置含磷废水预处理装置，含磷废水经处理达《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准要求后再进入园区污水处理厂。新引进化学镍企业应自建络合废水预处理设施，络合废水经预处理达接管协议标准要求后再进入园区污水处理厂。若园区新引进热浸锌项目时，入驻企业应自建污水处理设施，生产废水经自行处理后全部回用，不外排。</p> <p>采取源头控制为主的原则，落实分区、分级防渗措施，防止规划实施对区域地下水环境的污染。定期开展地下水跟踪监测工作，根据监测结果完善相应的地下水污染防治措施，确保区域地下水环境质量不恶化。</p>	<p>拟建项目地面清洁废水、漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水一并经废水处理设施处理全部回用，不外排；纯水制备废水及生活污水依托厂区现有生化池处理后达《污水综合排放标准》(GB8978—1996)三级标准，排入中法污水处理厂集中处理后排入长江。拟建项目不涉及电镀生产线。</p>	符合
	<p>(四) 强化噪声污染防治：园区现有噪声源主要为工业企业噪声。入驻企业应通过选择低噪声设备，采取严格的消声、隔声、吸声、减振、绿化、合理布局等措施，确保厂界噪声达标。</p>	<p>拟建项目采用消声、隔声、减振、合理布局等措施，厂界噪声可达标。</p>	符合

	<p>(五) 加强土壤和固体废物污染防治：入园项目应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)等要求设置专门的危险废物暂存点，做好危险废物防扬散、防流失、防渗漏等措施。园区应定期对危废进行转移，严禁在厂区内过量堆存，确保危险废物得到妥善处置。强化建设用地管控，对超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)筛选值的地块，应当进一步开展详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平，对于其中超过管控值的地块，应当采取风险管控或修复措施。</p> <p>(六) 强化环境风险防控：园区及其企业应当严格执行环境风险防范的各类法律法规和政策要求，严格落实各类环境风险防范措施。园区应当加强环境风险监控，开展园区老企业治污排查，加强对企业环境风险源的监督管理。企业应定期开展教育培训和应急演练，全面提升环境风险防范和事故应急处置能力，对现有老旧设备及时检修，不能继续使用的及时更换，切实提高环境风险防范意识，防范突发性环境风险事故。</p> <p>(七) 加强日常环境管理：园区应建立包括环境空气、声环境、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实跟踪监测计划。制定环境保护规章制度，落实环境管理、污染治理和环境风险防范主体责任，做好日常环境保护工作。</p>	<p>建设单位按规范设置危废贮存点，并设“六防”措施，定期将危险废物交由危废资质单位处置，严禁过量堆存。</p>	
	<p>拟建项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，虽不属于园区主导产业，但也不属于园区禁止和限制产业，满足区域资源环境及管控要求，采取各项污染防治措施及风险防控措施后，对周边环境影响不大，因此，项目建设符合《重庆市晏家表面处理工业园规划环境影响跟踪评价报告书》审查意见的函（渝环函〔2020〕57号）的要求。</p>	<p>拟建项目位于晏家表面处理工业园，片区设置风险防范体系，拟建项目环境风险不大，企业按照要求采取风险防控措施、完善风险防范体系建设，积极防范风险事故的发生。</p>	<p>符合</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、与“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》，结合重庆市“三线一单”智检服务检测结果，拟建项目位于长寿区工业城镇重点管控单元-晏家片区(ZH50011520002)。根据《<重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）>的通知》（渝环规〔2024〕2号），拟建项目与“三线一单”管控要求符合性分析见表 1-6。</p>	<p>不涉及</p>	<p>/</p>

表 1-6 拟建项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50011520002		长寿区工业城镇重点管控单元-晏家片区	长寿区重点管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性
全市总体管控要求	空间布局约束	<p>1、第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。</p> <p>2、第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。</p> <p>3、第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p> <p>4、第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。</p> <p>5、第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。</p> <p>6、第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。</p> <p>7、第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发</p>	<p>拟建项目为 M7320 工程和技术研究和试验发展，不属于化工项目。拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。拟建项目位于长寿区经济开发区晏家组团，工艺废水经处理后全部回用，不排放重金属(铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属)、剧毒物质和持久性有机污染物。项目不属于工业项目，单位产品碳排放水平、 能耗指标均较低， 污染物排放量少，符合碳排放达峰目标要求。项目不需要设置环境防护距离。</p>	符合

		活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。		
污染物排放管控	<p>第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。</p> <p>第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。</p> <p>第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。</p> <p>第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。</p> <p>第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。</p> <p>第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。</p> <p>第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利</p>	<p>拟建项目为 M7320 工程和技术研究和试验发展，位于长寿区经济开发区晏家组团，不属于工业项目，单位产品碳排放水平、能耗指标均较低，符合碳排放达峰目标要求。拟建项目废气主要污染物为 NO_x，企业通过类离子液体浸出分解及氮氧化物转换技术减少了 NO_x 的产生，末端配套的废气预处理罐组、多级吸收废气吸收罐组、碱液喷淋塔强化了废气治理措施，进一步减少了 NO_x 排放量，并对各废气产生点进行了密闭收集处理，减少了无组织排放量，满足区域总量控制要求。拟建项目地面清洁废水、漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水一并经废水处理设施处理后全部回用，不外排；纯水制备废水及生活污水依托鸿聚福公司厂区生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准，排入中法污水处理厂。</p>	符合	

	<p>用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。</p> <p>第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。</p> <p>第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。</p> <p>第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。</p> <p>第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。</p> <p>第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。</p>		
环境风险防控	<p>第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。</p> <p>第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。</p>	<p>项目为研发实验，环境风险较小，建立了环境风险防范体系。项目不属于存在重大安全隐患的工业项目，项目采用先进的工艺技术，不属于技术落后、环境风险高的化工企业。</p>	符合

	资源开发利用效率	<p>第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。</p> <p>第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。</p> <p>第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局 and 产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。</p> <p>第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。</p>	<p>拟建项目主要能源为电，能耗较小，不涉及使用高污染燃料。项目不属于工业项目。项目地面清洁废水、漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水一并经废水处理设施处理后全部回用，实现了污水再生循环利用。</p>	符合
区县总体管控要求	空间布局约束	<p>第一条 生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程</p>	<p>项目位于长寿区经济开发区晏家组团，不涉及生态保护红线、自然保护地。</p>	符合

	<p>第二条 对工业用地上“零土地”(不涉及新征建设用地)技术改造升级且“两增”(不增加污染物排放总量、不增大环境风险)的建设项目,对原老工业企业集聚区(地)在城乡规划未改变其工业用地性质的前提和期限内,且列入所在区县工业发展等规划并依法开展了规划环评的项目,依法依规加快推进环评文件审批,帮助企业解决困难</p>	项目租用现有厂房,不涉及新增土地	符合
	<p>第三条 按照《2018年自然保护区和“四山”管制区矿业权退出工作方案》(渝府办发〔2018〕43号)的规定,按照中央环保督察和“绿盾2017”专项行动发现问题整改要求,依法做好“四山”管制区矿业权退出工作。有序推进矿山地质环境治理,鼓励采取生态修复措施进行综合整治,切实保障矿山生态系统的可持续发展</p>	项目不涉及“四山”管制区	符合
	<p>第四条 推动长寿湖旅游度假区、长寿湖风景名胜区发展的同时,做好生态环境保护工作,开发旅游业需控制水污染,减轻水污染负荷。禁止在生态功能保护区内进行可能导致生态功能退化的开发建设活动</p>	项目不涉及长寿湖旅游度假区、长寿湖风景名胜区	符合
	<p>第五条 严格新改扩建项目环境准入。长江干支流1公里范围内禁止新建、扩建化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目</p>	项目不属于化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目	符合
	<p>第六条 优化畜禽和水产养殖产业布局,控制农业面源污染,严格执行《重庆市长寿区畜禽养殖区域划分方案》《长寿区养殖水域滩涂规划(2018-2030)》中有关畜禽养殖、水产养殖“三区”划定要求</p>	项目不涉及畜禽和水产养殖	符合
污染物排放管控	<p>第七条 按照推进实施钢铁、热电行业超低排放的总体要求,有序推进钢铁、热电行业超低排放改造</p>	项目为M7320工程和技术研究和试验发展,不涉及钢铁、热电行业	符合
	<p>第八条 新建、改建、扩建涉VOCs排放的项目,要加强源头控制,使用低(无)VOCs含量的原辅料,加强废气收集,安装高效治理设施,通过排气筒或烟囱高空排放,尤其应做好恶臭废气和挥发性有机废气的收集处理,尽量减少排放总量,避免恶臭气体扰民</p>	项目不涉及VOCs排放	
	<p>第九条 加强农业面源污染治理。鼓励桃花河等重点流域两岸主支河流一定区域内蓄水建囤水田,鼓励种植大户施用有机肥替代部分化肥。引导、鼓励农村“化肥农药减量化生产”行动。完善畜禽养殖场污染治理配套设施设备,推广、指导畜禽养殖废弃物综合利用,推进畜禽养殖废弃物减量化、资源化和无害化。加强水产养殖污染防治、保护渔业生态;推动改造池塘生态化技术工程,保障渔业尾水达标排放;推动建立水质在线监测与预警体系,提升养殖污染监管能力</p>	项目不涉及农业面源	符合

	环境风险防 控	第十条 完善晏家组团、江南组团等现有重大风险源的风险防范体系和应急预案，定期开展应急事故演练，并加强监管	项目按要求制定突发环境事件应急预案并定期演练	符合
	资源开发利 用效率	第十一条 强化岸线及港口的布局要求，对小散码头落实“限制发展、逐步整合、适时关闭”的要求，对保留码头强化污染防治措施。提高港口资源利用水平，使港口结构和岸线利用更加合理。按照《重庆市长寿区港口码头生态环境整治暨功能优化提升规划(2019-2035年)》的要求，逐步推进沿岸老旧码头功能整合优化改造提升、临港产业转型升级和生态港口综合整治	项目为 M7320 工程和技术研究和试验发展，不涉及港口、码头	符合
		第十二条 新建和改造的工业项目的水资源消耗水平应达到《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，新建和改造的能耗水平应达到《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，高耗能企业能耗应达到先进定额标准	拟建项目水耗、能耗均较低	符合
单元管 控要求 (ZH50011520002)	空间布局约 束	1.临近晏家街道、川维家属区、长寿中心城区等居民区的工业用地应强化布局管控，不宜新布局化工项目，布局其余项目前应进行环境影响论证； 2.统筹现状威立雅、恩力吉、川维以及拟建胡家坪、华电等热电中心供热布局，最大化利用热效率； 3.未纳入国家有关领域产业规划的新、改、扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目，一律不得建设； 4.晏家电镀园区电镀总规模不得突破 1200 万 m ² /a，优先引入镀铜、镀锌、镀镍、镀铬、阳极氧化等镀种，在满足表面处理工业园污水处理厂处理能力及园区总电镀规模的前提下，镀铬等重金属污染较重的镀种规模可逐渐调整为镀镍、镀铜、阳极氧化等重金属污染较轻的镀种，限制含铅电镀（国防军工等除外）。 5.晏家组团拓展区后续开发时需满足饮用水源相关保护要求； 6.晏家街道住商混合用地后续开发建设仅作为商业用地，严格控制作为集中居住区开发建设； 7.逐步实施区内邻避效应突出且后续规划为工业用地的现状居民区的搬迁； 8.加强菩提山和牛心山的生态环境保护，充分发挥其生态屏障作用 9.长江防洪标准水位或者防洪护岸工程划定的河道管理范围外侧，城镇规划建设用地内尚未建设的区域应当控制不少于五十米的绿化缓冲带。长江一级支流河道管理范围外侧，城镇规划建设用地内尚未建设的区域应当控制不少于三十米的绿化缓冲带。长江的二级、三级支流河道管理范围外侧，城镇规划建设用地内尚未建设的区域应当控制不少于十米的绿化缓冲带。	项目符合环境准入及行业准入相关规定。拟建项目位于长寿区经济开发区晏家组团，不位于长寿城区、晏家街道、A 标准分区、D 标准分区、川维家属区等居民区附近。项目为 M7320 工程和技术研究和试验发展，不属于化工项目。	符合

<p>污染物排放 管控</p>	<p>1.全面推进现有恩力吉、威立雅热电行业超低排放改造；推动西南水泥熟料生产线异地搬迁或超低排放改造。</p> <p>2.严格落实长寿区秋冬季大气污染防治工作以及重污染天气应急减排企业“一厂一策”实施方案要求；督促火电、水泥、建材等重点企业错峰生产，散货堆场落实控尘措施；</p> <p>3.新建热电应实施主要污染物排放量区域削减，新增燃煤机组执行超低排放要求。 4.推动有机化工、医药制造等 VOCs 重点行业开展污染物排放自动监测试点，载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个的企业 应规范开展泄漏检测与修复（LDAR）工作；在晏家组团推动实施泄漏检测统一监管并建立园区 LDAR 信息管理平台建设。</p> <p>5.实施电镀园区电镀废水深度治理及回用设施提标改造，实现电镀废水回用，削减重金属排放总量。</p> <p>6.晏家电镀园区后续规划实施的项目（包括阳极氧化等）所需五类重金属污染因子总量指标须通过等量置换的方式获取； 7.热浸锌工艺生产废水需做到零排放；</p> <p>8.逐步提高晏家组团污水管网覆盖率，加快实施污水提升泵站建设，确保组团开发的废污水得到有效收集及处置。</p> <p>9.优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施实现污染物和温室气体协同减排；现有化工行业逐步实施高效催化、过程强化、高效精馏等工艺技术改造；推广使用高效降膜式蒸发节能、全氧或富氧燃烧、工业冷却循环水系统节能、有机废气吸附回收、二氧化碳捕集生产下游产品等节能减排技术；</p> <p>10.适时启动中法污水处理厂扩容改造；</p> <p>11.强化晏家街道城镇污水管网全覆盖，推动生活污水收集处理设施“厂网一体化”。加快建设城中村、老旧区、城乡结合部等区域生活污水收集管网，对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管的连接建设； 12.加强晏家河巡河管理，不得新增城市建成区黑臭水体；</p>	<p>项目属于长寿区经济开发区晏家组团，拟建项目不属于工业项目，不涉及 VOCs 排放；拟建项目固体废物优先综合利用，不能利用的外委处理。企业严格落实地下水和土壤污染防治措施。拟建项目地面清洁废水、漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水一并经废水处理设施处理后全部回用，不外排；纯水制备废水及生活污水依托鸿聚福公司厂区生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准，排入中法污水处理厂。</p>	<p>符合</p>
---------------------	---	--	-----------

环境风险防控	<p>1.长江沿岸严格控制危化品仓储设施建设，严格按规范运输化工原料及产品；</p> <p>2.进一步加大水环境风险防控体系覆盖范围，完善沙溪河片区水环境风险防范体系；</p> <p>3.入驻企业若涉及使用列入《优先控制化学品名录(第一批)》、《优先控制化学品名录(第二批)》和《中国严格限制的有毒化学品名录》的化学品应进行不可替代论证，优化生产工艺实现减量化，并开展清洁生产审核；</p> <p>4.土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；</p> <p>5.生产、存储危险化学品及废水排放量大的企业，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他环境风险防范措施，防止因渗漏污染地下水、土壤以及因事故废水直排污染地表水体的事件发生；新入驻化工企业应满足园区事故池覆盖；新建涉及有毒有害、重金属的工业项目，生产废水的管网应做到“可视化”；推动现有涉及有毒有害、重金属的工业企业生产废水的管网进行“可视化”改造。</p> <p>6.逐步推动高风险工业企业参加环境污染责任保险；</p>	<p>项目严格落实各类环境风险防范措施，制定应急预案，并开展应急演练，不断完善环境风险防范体系建设，积极防范风险事件。项目不排放重金属，工艺废水管网采取“可视化”措施。</p>	符合
资源开发利用效率	<p>1.深化副产氢资源的综合利用，拓展氢资源下游产业，构建废有机溶剂、矿物油回收利用产业链，实现副产物及废物综合利用。</p> <p>2.大力推广应用电化学循环水处理、高浓度有机废水处理回用、水管网漏损检测、智慧水管控系统废水循环利用先进装备技术工艺，提高水资源利用率。</p> <p>3.对烧碱、纯碱、乙烯、合成氨等重点领域实施分类改造，能效低于基准水平的存量项目需在 2025 年前完成技术改造或淘汰退出；能效介于标杆水平和基准水平的存量项目引导企业应改尽改，应提尽提；新入驻的需达到能效标杆水平；</p> <p>4.新入驻的化工企业能效达到化学原料和化学制品制造业基准水平；</p> <p>5.燃煤热电新增机组煤耗标准达到国际先进水平。</p> <p>6.推广工业余热、可再生能源等在城镇供热中的试点应用。</p>	<p>项目采用清洁能源电，资源综合利用效率较高，清洁生产水平为国内先进；项目不涉及港口码头。</p>	符合

其他符合性分析	<p>综上,拟建项目位于长寿区工业城镇重点管控单元-晏家片区(ZH50011520002),拟建项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展,不属于工业项目,项目建设符合文件中重庆市总体管控要求、长寿区总体管控要求以及单元管控要求(ZH50011520002)中空间布局、污染物排放管控、环境风险防控及资源开发利用效率要求,项目严格执行“三线一单”管控要求和环评管理制度,项目建设符合“三线一单”相关要求。</p> <p>2、产业政策及重庆市产业投资准入政策符合性分析</p> <p>2.1 与国家产业政策的符合性分析</p> <p>根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)及其修改单,拟建项目属于“M7320 工程和技术研究和试验发展”。根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,拟建项目属于“第一类 鼓励类 三十一、科技服务业: 10.科技创新平台建设。”</p> <p>拟建项目已获得了重庆市长寿区发展和改革委员会下发的重庆市企业投资项目备案证(2412-500115-04-05-957051),因此,拟建项目符合国家的产业政策。</p> <p>2.2 与《西部地区鼓励类产业目录》(2025 年本)相符性分析</p> <p>拟建项目属于《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)及其修改单中的“7320 工程和技术研究和试验发展”。对照《西部地区鼓励类产业目录》(2025 年本),拟建项目虽不属于《西部地区鼓励类产业目录》(2025 年本)中重庆市鼓励类项目,但项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》鼓励类,且符合《市场准入负面清单(2022 年版)》要求,拟建项目已获得了重庆市长寿区发展和改革委员会下发的重庆市企业投资项目备案证(2412-500115-04-05-957051),因此,拟建项目虽不属于《西部地区鼓励类产业目录》(2025 年本)中鼓励类,但满足相关产业政策准入要求。</p> <p>2.3 与《市场准入负面清单(2022 年版)》符合性分析</p> <p>市场准入负面清单分为禁止和许可两类事项。对禁止准入事项,市场主体不得进入,行政机关不予审批、核准,不得办理有关手续;对许可准入事项,包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等,或由市场主体提出申请,行政机关依法依规作出是否予以准入的决定,或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入;对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等,各类市场主体皆可依法平等进入。</p> <p>《市场准入负面清单(2022 年版)》列有禁止准入事项 6 项,许可准入事项 111 项,共计 117 项。拟建项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类,因此,项目符合《市场准入负面清单(2022 年版)》。</p> <p>2.4 与重庆市产业政策符合性分析</p> <p>拟建项目与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投资[2022]1436 号)符合性分析见表 1-7。</p>
---------	--

表 1-7 拟建项目与渝发改投资[2022]1436 号文件符合性分析

文件要求	拟建项目情况	符合性
全市范围内不予准入的产业		
1.国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。	拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，符合国家产业政策。	符合
2. 天然林商业性采伐。	拟建项目不属于天然林商业性采伐。	符合
3. 法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	拟建项目不属于法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	符合
重点区域不予准入的产业		
1. 外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	拟建项目不涉及采砂。	符合
2. 二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	拟建项目不涉及种植。	符合
3. 在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。	拟建项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。	符合
4. 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	拟建项目不在饮用水水源一级保护区及二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
5. 长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。	拟建项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目	符合
6. 在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	拟建项目不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。	符合
7. 在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	拟建项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内，不涉及挖沙、采矿。	符合
8. 在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	拟建项目不涉及长江岸线保护区和保留区。	符合
9. 在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	拟建项目不在全国重要江河湖泊水功能区划内。	符合

限制准入类			
(一) 全市范围内限制准入的产业	1. 新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	拟建项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展, 不属于国家严重过剩产能的行业, 项目能耗小、排放量少, 不属于高耗能高排放项目。	符合
	2. 新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	拟建项目不属于石化、现代煤化工等产业。	符合
	3. 在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	拟建项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目, 项目位于重庆市长寿经济技术开发区晏家组团(晏家表面处理工业园)。	符合
	4. 《汽车产业投资管理规定》(国家发展和改革委员会令 第 22 号) 明确禁止建设的汽车投资项目。	拟建项目不属于汽车投资项目。	符合
(二) 重点区域内限制准入的产业	1. 长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目, 长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	拟建项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展, 不属于化工项目, 不属于纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	符合
	2. 在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。	拟建项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内。	符合

综上所述, 拟建项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展, 不属于全市及重点区域不予准入的产业, 也不属于全市及重点区域限制准入的产业, 拟建项目位于重庆市长寿区经济技术开发区(晏家表面处理工业园) 齐心东路 15 号, 在长寿经济技术开发区晏家组团规划范围内。拟建项目不属于化工项目, 不属于纸浆制造、印染等存在环境风险的项目, 项目建设符合《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投资[2022]1436 号) 中相关要求。

3、与水、气、土壤、地下水污染防治政策的符合性分析

拟建项目与《空气质量持续改善行动计划》(国发[2023]24 号)、《土壤污染防治行动计划》、《地下水污染防治实施方案》相关符合性分析见表 1-8。

表 1-8 拟建项目与水十条、气十条、土十条、地下水十条符合性分析表

环保政策	政策要求	拟建项目情况	符合性分析
《空气质量持续改善行动计划》(国	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、	拟项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展, 不属于高耗能、高排放、低水平项目, 项目符合产业	符合

	发 [2023]24 号)	<p>污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。</p>	<p>政策、规划环评要求，项目无需开展节能审查，项目环评在编制中，不属于工业项目。</p>	
		<p>确保工业企业全面稳定达标排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推进燃气锅炉低氮燃烧改造。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉，积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放.....</p>	<p>项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，不使用炉窑。</p>	符合
	《土壤 污染源 头防控 行动计 划》（环 土壤 [2024]80 号)	<p>（五）强化重点单位环境管理。严格环境监管重点单位名录管理，确保土壤污染重点监管单位和地下水污染防治重点排污单位应纳尽纳。加强以排污许可为核心的环境管理，督促土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。完善重点场所和设施设备清单，全面查清隐患并落实整改，优化提升自行监测工作质量，积极推进防腐防渗改造、存储转运密闭化、管道输送可视化等绿色化改造。已造成土壤和地下水污染的企业在实施改建、扩建和技术改造项目时，必须采取有效措施防控已有污染。持续推进重点行业防渗漏、隐患排查、周边监测等技术规范制修订。排放涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位，依法对排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，并采取有效措施防范环境风险。</p>	<p>拟建项目将按照相关要求办理排污许可证，并落实有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。拟建项目废气、废水均不排放重金属，且位于晏家表面处理工业园，周边无农用地。</p>	符合
		<p>（六）严防污水废液渗漏。全面推进工业园区污水管网排查整治。鼓励有条件的化工园区开展初期雨水污染控制试点示范，实施 化工企业污水“一企一管、明管输送、实时监测”。深入推进化工园区突发水污染事件环境应急三级防控体系建设。持续推进涉重金属行业水污染物排放标准制修订。组织对蒸发塘建设、运行、维护等情况开展排查整治。</p>	<p>企业污水收集储存设施架空设计，物料及废水收集、回用输送管道均采取明管“可视化”。企业建立“装置级、工厂级”防控体系，与园区“片区级、经开区级、流域级”进行联动，即使发生事故，有足够的容纳设施和防流失设施，确保事故废水不排入长江。</p>	符合

	<p>(七) 减少涉重金属废气排放。持续高质量推进钢铁、水泥、焦化行业和燃煤锅炉企业超低排放改造工作，推动已完成超低排放改造的企业及时变更排污许可证。开展重点行业大气污染物排放标准制修订。内蒙古、江西、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、新疆等省（区）矿产资源开发活动集中的区域继续执行重点污染物特别排放限值。推动上述省（区）以外的省级人民政府划定执行颗粒物特别排放限值的区域，重点聚焦有色金属矿产资源开发活动集中区域和受污染耕地安全利用、严格管控任务较重区域。在受污染耕地集中地区，耕地土壤重金属含量呈上升趋势的地区，经排查主要由大气污染源造成的，采取相应的污染源头管控措施。推动有色金属矿采选、冶炼行业颗粒物深度治理，实施颗粒物治理升级改造工程，加强除尘工艺废气、生产车间低空逸散烟气收集处理。</p>	<p>拟建项目废气不涉及重金属</p>	<p>符合</p>
	<p>(八) 推进固体废物源头减量和综合利用。加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险，深化危险废物规范化环境管理评估，推进全过程信息化环境管理，严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移、处置固体废物，尤其是危险废物环境违法犯罪行为。加快推进大宗固体废弃物综合利用示范基地、工业资源综合利用基地建设，推动提升磷石膏、赤泥等复杂难用大宗固废净化处理和综合利用水平。加强废弃电器电子产品、报废机动车、废有色金属等再生资源加工利用企业土壤和地下水污染防治监管，强化防渗等措施落实。加强生活垃圾填埋场和危险废物处置场运行监管，严格落实雨污分流、地表水与地下水导排、渗沥液收集与处理等污染防治措施，对库容已满的规范有序开展封场治理。加强建筑垃圾处置监管。</p>	<p>项目一般固废暂存点落实“防渗漏、防流失、防扬散”要求，一般固废尽可能回收，不能回收的委托交一般固废处置单位处理；危废贮存点落实“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等措施，危险废物定期交由危废资质的单位处置。生活垃圾集中收集后交环卫部门处理。</p>	<p>符合</p>
<p>《地下水污染防治实施方案》</p>	<p>坚持“源头治理、系统治理、综合治理”，落实地下水污染防治主体责任，包括地下水污染状况调查、监测、评估、风险防控、修复等，实现地下水污染防治全面监管，京津冀、长江经济带等重点地区地下水水质有所改善。</p>	<p>项目按照“源头治理、系统治理、综合治理”原则实施</p>	<p>符合</p>

		<p>加强地下水污染协同防治，重视地表水、地下水污染协同防治。加快城镇污水管网更新改造，完善管网收集系统，减少管网渗漏；地方各级人民政府有关部门应当统筹规划农业灌溉取水水源，使用污水处理厂再生水的，应当严格执行《农田灌溉水质标准》（GB5084）和《城市污水再生利用农田灌溉用水水质》（GB20922），且不低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级A排放标准要求；避免在土壤渗透性强、地下水位高、地下水露头区进行再生水灌溉。</p>	<p>项目提出了地下水污染防治措施。</p>	<p>符合</p>
		<p>对污染物含量超过土壤污染风险管控标准的建设用地地块，土壤污染状况调查报告应当包括地下水是否受到污染等内容；对列入风险管控和修复名录中的建设用地地块，实施风险管控措施应包括地下水污染防治的内容；实施修复的地块，修复方案应当包括地下水污染修复的内容；制定地下水污染调查、监测、评估、风险防控、修复等标准规范时，做好与土壤污染防治相关标准规范的衔接。</p>	<p>项目不属于污染物超标地块</p>	<p>符合</p>

综上所述，拟建项目属于 M7320 工程和技术研究和实验发展，位于重庆市长寿区经济技术开发区（晏家表面处理工业园）齐心东路 15 号，鸿聚福公司现有 1-2#厂房内，拟建项目不使用锅炉，不属于产能过剩行业，项目正在进行环境影响评价，项目建设符合《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）相关要求；拟建项目按要求落实有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。拟建项目废气、废水均不排放重金属，企业污水收集储存设施架空设计、物料及废水收集回用输送管道均采取明管“可视化”，符合《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤[2024]80 号）相关要求；项目按照“源头治理、系统治理、综合治理”原则进行地下水污染防治，符合《地下水污染防治实施方案》的相关要求。

4、与重金属污染防治政策符合性分析

4.1《重庆市生态环境局关于印发重庆市进一步加强重金属污染防控实施方案（2022—2025 年）的通知》（渝环规〔2022〕4 号）符合性分析

根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市进一步加强重金属污染防控实施方案（2022—2025 年）的通知》（渝环规〔2022〕4 号）：“1.严格重点行业企业环境准入。严格执行国家和重庆市涉重金属行业准入条件，新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应符合产业政策、“三线一单”和规划环评管控要求。2.强化重点重金属“等量替代”管理。新、改、扩建重点行业重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则……。3.优化涉重金属产业布局。强化规划布局引导，根据区域重金属环境承载能力和环境风险防范要求，合理确定区域涉重金属排放项目空间布局。依法关停布

局分散、生产能力小、生产设施简陋，不能整治达标的涉重金属企业，依法全面取缔不符合国家产业政策的涉重企业或生产线，推进涉重金属产业集中优化发展。新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区……。”

拟建项目属于 M7320 工程和技术研究和实验发展，符合国家及重庆市产业政策、“三线一单”要求，符合《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》及审查意见函（渝环函〔2022〕288 号）、《重庆市晏家表面处理工业园规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见函（渝环函〔2020〕57 号）要求。拟建项目不涉及重金属排放，无需总量指标。项目位于长寿经济技术开发区晏家组团，合规园区内。

因此，拟建项目建设符合《重庆市生态环境局关于印发重庆市进一步加强重金属污染防控实施方案（2022—2025 年）的通知》（渝环规〔2022〕4 号）要求。

4.2《关于加强涉重金属重点行业项目重金属总量指标管理有关事项的通知》（渝环办〔2019〕290 号）符合性分析

根据《关于加强涉重金属重点行业项目重金属总量指标管理有关事项的通知》（渝环办〔2019〕290 号），涉重点重金属（铅、汞、镉、铬、砷）污染物排放的新（改、扩）建项目审批前，应先落实重点重金属排放总量指标。

拟建项目研发废水不外排，不涉及重金属的排放，无需总量指标，符合文件的要求。

4.3《关于进一步加强重金属污染综合防治工作的实施意见》（环固体〔2022〕17 号）符合性分析

根据《关于进一步加强重金属污染综合防治工作的实施意见》（环固体〔2022〕17 号）：“新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。”

拟建项目符合国家及重庆市产业政策、“三线一单”要求，符合《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》及审查意见函（渝环函〔2022〕288 号）、《重庆市晏家表面处理工业园规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见函（渝环函〔2020〕57 号）要求。拟建项目不涉及重金属排放，无需总量指标。拟建项目属于

M7320 工程和技术研究和实验发展,位于长寿经济技术开发区晏家组团合规园区内。因此,拟建项目建设符合《关于进一步加强重金属污染综合防治工作的实施意见》(环固体〔2022〕17号)要求。

4.4《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤〔2018〕22号)的符合性分析

根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤〔2018〕22号):“四、严格环境准入 各省(区、市)环保厅(局)要对本省(区、市)的所有新、改、扩建涉重金属行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则,应在本省(区、市)行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的,各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。”

拟建项目研发废水不外排,不涉及重金属的排放,无需总量指标,符合文件的要求。

5、与重庆市环境保护“十四五”规划等文件的符合性分析

根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市产业园区规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动实施方案(试行)的通知》(渝环规〔2022〕2号):“环境准入分析直接引用规划环评已经论述的相关法律、法规及环保政策符合性的结论,项目环评着重分析与新颁布实施的法律、法规及环保政策的符合性。”

拟建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团,园区规划环境影响评价中已经论述了园区与《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021-2025年)》(渝府发〔2022〕11号)、《重庆市水生态环境保护“十四五”规划(2021—2025年)》(渝环函〔2022〕347号)及《重庆市大气环境保护“十四五”规划(2021—2025年)》(渝环函〔2022〕43号)相符合,因此,根据项目与规划环境影响评价符合性分析,拟建项目符合产业园区规划,故拟建项目符合重庆市环境保护“十四五”规划等文件的要求。

6、与长江经济带相关环保政策的符合性分析

根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市产业园区规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动实施方案(试行)的通知》(渝环规〔2022〕2号):“环境准入分析直接引用规划环评已经论述的相关法律、法规及环保政策符合性的结论,项目环评着重分析与新颁布实施的法律、法规及环保政策的符合性。”

拟建项目位于长寿区经济开发区晏家组团,园区规划环境影响评价中已经论述了园区与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)》的文件要求相符合。

因此,根据项目与规划环境影响评价符合性分析,拟建项目符合产业园区规划,故拟建项目符合长江经济带相关环保政策的要求。

7、《长寿经济技术开发区大气环境质量提升工作方案（2022 年—2025 年）》（长寿经开办发〔2022〕41 号）符合性分析

拟建项目与《长寿经济技术开发区大气环境质量提升工作方案（2022 年—2025 年）》（长寿经开办发〔2022〕41 号）符合性分析见表 1-9。

表 1-9 拟建项目与《长寿经济技术开发区大气环境质量提升工作方案（2022 年—2025 年）》符合性分析表

文件要求（与项目相关）	拟建项目情况	符合性分析
<p>（一）优化产业结构布局，提升绿色发展水平</p> <p>1. 严格建设项目准入。严格落实国家和市、区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产业禁投清单等相关要求，坚决遏制“两高”项目盲目发展。实行 VOCs 排放等量或倍量削减替代，新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，要加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。</p> <p>2. 优化产业结构布局。严格执行国家《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》和最新《产业结构调整指导目录》，依法依规淘汰不符合绿色低碳转型发展要求的落后生产工艺装备、落后产品。鼓励高耗能行业开展节能降碳改造，引导企业实施智能化改造升级。对经过治理仍不能有效降低臭气扰民投诉和不符合产业规划的企业纳入搬迁计划，推动兴发新、尚蔬坊、富尔家、伟龙食品、海帆生化等企业产业结构调整或搬迁。2023 年底前小康动力完成铸造工艺智能化改造升级搬迁，适时推动小康动力整体搬迁。</p>	<p>拟建项目属于 M7320 工程和技术研究和实验发展，符合国家和重庆市、长寿区产业规划、产业政策、符合“三线一单”、规划环评要求，不属于产业禁投清单内容，不属于“两高”项目，不涉及 VOCs、臭气排放。拟建项目能耗较低，不属于高耗能行业，且属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。</p>	符合
<p>（二）建立四级大气污染防治体系，提升智慧管理水平</p> <p>3. 第一级装置严控。加强企业废气源头监管，强化反应、分离、装卸、储存等装置的废气收集，确保废气应收尽收。同时加强污水处理站、固废堆存场所等重点部位废气管控。推动企业规范开展泄漏检测与修复（LDAR）工作，优先在密封点超过 2000 个的企业推行 LDAR 技术改造。经开区加大频次不定期对企业装置开展泄漏抽查或抽测，督促企业对发现泄漏源限期修复。2023 年底前完成经开区 LDAR 信息管理平台建立。</p> <p>4. 第二级车间严治。加强企业废气设施监督，强化环保设施在线监管，确保环保设施正常运行。</p> <p>5. 第三级厂区严防。加强企业废气排放监测，强化固定污染源排放管控，确保污染</p>	<p>企业按要求建立装置级、车间级、厂区级三级大气污染防治体系，并与经开区四级大气污染防治体系联动。第一级装置严控：对离子液调配、浸出分解、硝酸浸洗、化验室等废气产生点均进行了有效收集，确保废气应收尽收。企业对废气污染治理设施加药关键点、风机及泵组关键设备点位将安装清晰度较高的视频监控，并设置单独计量设备，并按园区要求传送。企业设置气体泄漏报警装置。第二级车间严治：企业配专人定期维</p>	符合

<p>物稳定达标排放。</p> <p>6. 第四级园区严管。加强园区大气环境质量控制，进一步完善经开区有毒有害气体环境风险（突发环境事件）预警体系，强化预警体系监测数据、企业在线监测数据和园区视频监控数据分析。运用智慧园区平台，适时结合移动监测、无人机监测等技术手段，实现对园区大气环境质量实时监测监控，对大气突发环境事件第一时间发现、第一时间预警、第一时间溯源、第一时间响应。2025 年底，经开区四级大气污染防治体系基本建成。</p>	<p>护环保设施，确保环保设施正常运行。第三级厂区严防：企业按照排污许可规范要求，定期开展废气监测，确保污染物达标排放。</p>
---	--

综上所述，拟建项目属于 M7320 工程和技术研究和实验发展，符合国家和重庆市、长寿区产业规划、产业政策、符合“三线一单”、规划环评要求，不属于产业禁投清单内容，不属于“两高”项目，不涉及 VOCs、臭气排放。企业按要求建立装置级、车间级、厂区级三级大气污染防治体系，并与经开区四级大气污染防治体系联动。符合《长寿经济技术开发区大气环境质量提升工作方案（2022 年—2025 年）》文件的要求。

7、与《长寿经开区智慧园区——智慧环保工作方案（试行）》（长寿经开办发〔2022〕42 号）符合性分析

拟建项目与《长寿经开区智慧园区——智慧环保工作方案（试行）》（长寿经开办发〔2022〕42 号）符合性分析见表 1-10。

表 1-10 与《长寿经开区智慧园区——智慧环保工作方案（试行）》的符合性分析表

文件要求（与项目相关）		拟建项目情况	符合性	
<p>（一）建设关键点位视频监控设施</p>	<p>关键点位污染治理设备设施安装视频监控设施，确保清晰度，光源不足时要设置补光措施，并将相关监控数据信号传至园区智慧环境平台。</p>	<p>1. 各类废气污染治理设施关键点位(涉及加药、吸附剂更换的点位, 风机、泵组等关键设备点位, 以及在线监测站房等), 安装视频监控。</p> <p>3. 污水处理站主体设施、在线监测站房、总排口等关键点位安装视频监控。</p> <p>4. 高浓度废水、高盐废水、有毒废水、重金属废水等废水收集、暂存池(罐)等重点场所和点位安装视频监控。</p> <p>5. 水环境风险防控系统(含事故</p>	<p>拟建项目废气污染治理设施加药关键点位、风机及泵组关键设备点位将安装清晰度较高的视频监控；拟建项目废水收集罐、回用水收集罐等安装视频监控；水环境风险防控系统(含事故池、围堰、围堤切换设施和配套输送泵等关键点位)安装视频监控。危废贮存点以及硝酸库等关键点位安装视频监控；后期按照</p>	<p>符合</p>

			池、罐区围堰、切换设施和配套输送泵等关键点)安装视频监控。 7.危废贮存点安装视频监控,确保入库、暂存和出库情况得到有效监控。 8.其他需要纳入视频监控的重点污染治理设施和环境风险点位。	园区要求传送。	
	(二) 建设重要工序水电气计量设施	重点环保设备的用水、用电、用气安装单独计量用表,并将相关计量数据信号传至园区智慧环境平台。	9.企业新鲜水用量计量。 10.大气污染治理设施采用湿法吸收、喷淋工艺的,用水单独计量。 11.污水综合调节池进水总量和废水总排口排放量单独计量。 13.废气污染治理设施用电单独计量(以成套、成组设备为计量单元)。 14.污水处理站设备设施用电单独计量(以成套、成组设备为计量单元)。 16.其他需要纳入单独计量管理的重点污染治理设施。	企业用新鲜水安装单独计量用表;废气处理设施用水安装单独计量用表,废水处理设施的收集罐进水总量、回用水收集罐出水量单独计量;废气治理设施、废水治理设施用电安装单独计量用表,并按园区要求传送。	符合
	(三) 建立重点环保参数管理系统	重点环保设施应当安装相关在线自控仪表,定期校验仪表探头,并安装自动连锁控制和报警装置,相关仪表数据预留远传接口,适时接入智慧园区管理平台。智慧园区管理平台建立环保参数统计分析和异	17.涉及使用“酸\碱喷淋洗涤”工艺的企业,喷淋设施应配备液位、pH等自控仪表,并与“加药”系统形成自动连锁加药。	拟建项目碱液喷淋塔设施配备液位、pH等自控仪表,安装自动加药系统,实现自动连锁加药。	符合

	常研判系统。		
--	--------	--	--

综上所述，拟建项目废气污染治理设备设施安装视频监控设施，废气、废水环保设备设施的用水、用电安装单独计量用表；拟建项目碱液喷淋塔设施配备液位、pH 等自控仪表，安装自动加药系统，实现自动连锁加药。相关监控数据信号将按园区要求传至园区智慧环境平台，满足《长寿经开区智慧园区——智慧环保工作方案（试行）》（长寿经开办发〔2022〕42 号）文件要求。

二、建设项目工程分析

1、项目由来

钨号称战略金属之王，是从工业的“牙齿”到高端制造的“脊梁”的基础材料。钨金属因其硬度大，熔沸点高，能耐高温，耐侵蚀等特点，通常被加工成硬质合金工具，钨特钢等，被应用于交通运输、采掘、工业制造、军工等领域。

根据调查，国内市场废钨铜合金年产生量近万吨，钨资源再生回收利用的主要方法有硝酸法、硫酸法和锌溶法等，存在的能耗高、污染大、成本高的问题，在钨资源供给有限的大环境下，研究新型再生资源绿色综合回收利用势在必行，不仅可以提高经济效益，还有利于减少废气、废水等环境污染，这对于落实科学发展观，建设节约型、环保型社会都有着积极的意义。

重庆荣鑫拓源新材料技术研究院有限公司（以下简称“荣鑫拓源公司”）成立于2021年7月，为四川荣鑫拓源新材料有限责任公司子公司，是一家专业从事废旧战略金属资源绿色再生综合利用成套技术、成套设备研发和应用的科技公司，注册资金200万元。公司团队致力于新型类离子液体、中温离子液体技术的研发，并研究其在金属绿色分离、再生和综合利用方面的运用，目前已掌握废旧钨合金、高温合金、锂电池、印刷线路板中的有价元素的高效绿色分离成套技术，具有核心自主技术。企业在前期10kg级研发的基础上，已确定六元废钨铜合金绿色分离回收工艺路线为：采用类离子液体浸出分解、氮氧化物转换利用技术、过滤除钨、调节滤液的pH分离铁、锡，电沉积分离铜、锰、镍，净化除铜等工艺，从而实现绿色回收钨、铜、镍、锡、锰等金属，剩余的浸出液可回用于配制类离子液，尚需继续研究类离子液体浸出分解、电沉积分离铜锰两个关键步骤的工艺条件及参数。

企业基于以上背景，拟租赁重庆鸿聚福工贸有限公司（以下简称：“鸿聚福公司”）位于重庆市长寿区经济技术开发区（晏家表面处理工业园）齐心东路15号的1-2#厂房部分区域（面积约864m²）建设钨合金绿色综合利用研发项目，本次研发主要目的是探索不同公斤级的废钨铜合金在不同配方的硝酸系类离子液体中各金属的浸出分解率，以及不同体积的硝酸铜镍锰溶液在不同的电沉积参数下各金属的沉积速度及纯度，同步采集相关实验数据并分析，以确定最优工艺条件及参数，为下一步工业化应用提供数据支撑。

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》，拟建项目应开展环境影响评价。拟建项目为钨合金绿色综合利用研发项目，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），拟建项目属于“第四十五、研究和实验发展中的“98专业实验室、研发（实验）基地中的其他”。因此，拟建项目应编制环境影响报告表。

受重庆荣鑫拓源新材料技术研究院有限公司的委托，我公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后我公司立即组织技术人员，根据项目特点，结合现场调查、收集资料，在此基础上编制完成了《钨合金绿色综合利用研发项目环境影响报告表》。

建设内容

2、评价构思

(1) 拟建项目租赁鸿聚福公司现有 1-2# 厂房部分区域进行建设，原厂房内所有生产设施、配套及储运设施、环保设施等均已按要求拆除，现状为空置厂房。拟建项目依托鸿聚福现有 1-2# 厂房建设钨合金绿色综合利用研发项目，依托厂区现有办公房、配电房、生化池等设施，本项目将重点分析其依托可行性。

(2) 拟建项目研究对象为六元废钨铜合金（含钨铜镍铁锰锡），为经回收单位拆解、分离、除油、破碎为 5~10cm 的块状或片状后的符合《金刚石钻头》（SY/T 5217-2016）标准的金刚石钻头废弃后拆分出的废钻头胎体，其有害重金属（铅铬镉铋汞铊砷等）含量不超过 0.002758%，不含有银、其他硬质金属，不含油，为一般工业固废，不涉及危险废物。

(3) 由于拟建项目为实验性质，具有不确定性。根据研发实验方案，原料按 10kg、50kg、100kg、150kg、200kg 级进行实验，类离子液体溶液的配方在一定范围内调整，因此本评价按最不利原则，按污染产生最大的情况进行物料平衡及产排污核算，即按原料最大 200kg 级在各成分占比最大的类离子液配方中浸出分离的情况进行评价，该情况下的废气、废水污染物产生量最大，实际过程中污染物产生情况远小于理论值。

(4) 拟建项目主要针对六元废钨铜合金绿色分离回收工艺路线中的类离子液体浸出分解、电沉积分离铜锰等关键技术进行研发实验设计，共设计两种研发实验方案，方案一是研究不同公斤级的废钨铜合金在不同配方的硝酸系类离子液体中各金属的浸出分解率；方案二是研究不同体积的硝酸铜镍锰溶液在不同的电沉积参数下各金属的沉积速度及纯度。方案一得到的溶有金属的浸出液经过滤除钨，调节滤液 pH 值后除锡、除铁后得到硝酸铜镍锰溶液后进行方案二的研究，方案总规模相互匹配。根据研发实验特点、工艺匹配性及结合研发目的综合确定研发频次，总研发年限为 3 年，每年预计进行 200 批次实验，共 600 批次。

(5) 本次研发实验选择河北迈捷硬质合金科技有限公司提供的六元废钨铜合金作为研究对象，该研究对象属于 SY/T 5217-2016 中的废钻头胎体，本次对其主要成分钨、铜、镍、锡、锰、铁以及少量的铅、铬、镉、铋、汞、铊、砷等进行了监测，监测具有代表性。

(6) 拟建项目浸出分解废气中所含的 CO₂、N₂，以及电沉积产生的 O₂，无相关排放标准，不作为废气污染物统计。类离子液体是一种配位相当复杂的络合物体系，具有极低的蒸气压，在使用过程中始终以络合物体系存在，无游离的硝酸，因此类离子液体使用过程不考虑氮氧化物挥发。

3、拟建项目基本情况

- (1) 项目名称：钨合金绿色综合利用研发项目；
- (2) 项目代码：2412-500115-04-05-957051；
- (3) 行业类别：M7320 工程和技术研究和试验发展；
- (4) 建设单位：重庆荣鑫拓源新材料技术研究院有限公司；
- (5) 建设地点：重庆市长寿区经济技术开发区（晏家表面处理工业园）齐心东路 15 号（晏 F08-08/02 地块），现鸿聚福公司厂区内；
- (6) 建设性质：新建；

(7) 项目总投资：400 万元；其中环保投资 60 万元，占总投资的 15%；

(8) 租用建筑面积：864m²（拟建项目不新增占地）；

(9) 建设规模及内容：租用鸿聚福公司 1-2#厂房部分区域，主要购置密闭浸出反应器、电解槽等设备，开展 10kg/批~200kg/批废钨铜合金综合利用研发实验。研发实验年限 3 年共 600 批次，后续保留作为展示实验室。

(10) 建设工期：4 个月；

(11) 劳动定员及工作制度：劳动定员 12 人，其中管理人员 2 人，研发员工 10 人，工作制度 300d/a，电沉积分离铜锰研发实验时间较长，需实时记录工艺参数，采用 3 班制，每班 8 小时；类离子液体浸出分解研发实验为 2 班制，每班 8 小时，夜间不运行。项目不设食堂住宿。

4、研发目的、对象、技术及研发方案

(1) 研发目的

本次研发主要目的是探索不同公斤级的废钨铜合金在不同配方的硝酸系类离子液体中各金属的浸出分解率，以及不同体积的硝酸铜镍锰溶液在不同的电沉积参数下各金属的沉积速度及纯度，同步采集相关实验数据并分析，以确定最优工艺条件及参数，为下一步工业化应用提供数据支撑。

(2) 研究对象及入场管控要求

拟建项目研究对象为六元废钨铜合金（含钨铜镍铁锰锡），为经回收单位拆解、分离、除油、破碎为 5~10cm 的块状或片状后的符合《金刚石钻头》（SY/T 5217-2016）标准的金刚石钻头废弃后拆分出的废钻头胎体，其有害重金属（铅铬镉汞铊砷等）含量不超过 0.002758%，不含有银、其他硬质金属，不含油，为一般工业固废，不涉及危险废物。

实验原料入场时，在化验室对每批入场原料进行抽检，利用光谱仪等检测原料中金属成分及含量，不满足入场要求的直接返回厂家，满足要求的进入研发实验线。

(3) 研发技术

目前，钨资源再生回收利用的主要方法有硝酸法、硫酸法和锌溶法等，存在的能耗高、污染大、成本高、产生大量废液等问题。拟建项目采用自主研发的硝酸系类离子液体新技术，以六元废钨铜合金为原料，采用类离子液体浸出分解、氮氧化物转换利用技术、过滤除钨、调节滤液的 pH 分离铁、锡，电沉积分离铜、锰、镍，净化除铜等工艺，从而实现绿色回收钨、铜、镍、锡、锰等金属，剩余的浸出液可回用于配制类离子液，减少了废液排放；在浸出分解类离子液作用下氮氧化物大部分转化为氮气、二氧化碳，减少了氮氧化物的产生；工艺废水产生量小，经处理后可全部回用。该研发技术不仅有效地提高了废旧金属回收率，还减少了环境污染。

主要研发技术简介：

①硝酸系类离子液体的配方设计和制备技术

类离子液体是一种由阴、阳离子和中性配体组成的低共溶混合物，典型配方通常涉及硝酸根离子作为阴离子，与特定的阳离子组合。类离子液体热稳定性和化学稳定性好，可用作有色金属的分离和提纯操作。尤其是对一些难溶性的金属化合物，离子液体的特殊溶解性可以有效地提取金属，具有很好的提取效率。

类离子液体主要有两种：一种是氢键供体类离子液，一种是水合盐类类离子液。拟建项目配制的类离子液体是由有机盐（尿素）+无机盐（硝酸）+水合盐（六水硝酸镍）合成的水合盐类类离子液体，是一种配位相当复杂的络合物体系，水合盐与硝酸根离子之间形成了复杂的氢键网络，性质稳定，具有极低的蒸气压，在使用过程中始终以络合物体系存在，无游离的硝酸，因此，不会有氮氧化物挥发到大气中，被称为绿色溶剂，实现了绿色分离金属。同时，类离子液体具有较高的热稳定性和化学稳定性，工艺操作可靠。类离子液体的应用促进了冶金技术的创新，能耗低、污染小，金属回收率高，在环保性方面明显优于普通的硝酸溶液。

②氮氧化物转换利用技术（浸出分解废气氮氧化物的转换）

在浸出分解过程中，硝酸系类离子液体使废钨铜合金中的 Cu、Ni、Sn、Mn、Fe 溶解成离子状态，产生的 NO 气体与通入的 O₂ 反应生成 NO₂，在类离子液体尿素的作用下，氮氧化物充分转换成硝酸、氮气和 CO₂，从而减少了 NO_x 的产生。

③电沉积法分离铜、锰、镍技术

在资源回收利用过程中，电积法是一种广泛使用的技术，它能够有效地从废弃物中提取出有价值的金属。电沉积法是利用电流在电解液中的传导性，将金属离子从溶液中运送至电极表面，并以原子形式沉积在电极表面上的一种方法。

由于类离子液体具有较高的电导率，可作为电解液在电沉积中得到运用。类离子液体热稳定性好，不会因为温度升高或者化学物质的侵蚀而分解或者失效，确保了电解提炼金属的稳定性和可靠性。而类离子液体在使用后可以通过过滤、蒸馏或者其他方法去除其中的杂质，然后补加重新调整其组成和性质，可作为电解质用于下一轮的电沉积反应，提高了资源的利用率。

拟建项目利用铜、锰、镍等金属的电极电位差，采用电积法对铜、锰、镍进行分步电积回收。当电极放入溶液中时，电解液中的金属离子会被电场吸引，然后被电流带到电极表面，在电极表面上沉积形成金属。电流的强度、溶液的 pH 值均会影响沉积的速率，通过控制各项工艺参数，可有效回收铜、锰、镍等金属。

（4）研发实验方案

拟建项目为 M7320 工程和技术研究和试验发展，本次主要针对六元废钨铜合金绿色分离回收工艺路线中的类离子液体浸出分解、电沉积分离铜锰等关键技术进行研发实验设计，共设计两种研发实验方案：方案一是研究不同公斤级的废钨铜合金在不同配方的硝酸系类离子液体中各金属的浸出分解率；方案二是研究不同体积的硝酸铜镍锰溶液在不同的电沉积参数下各金属的沉积速度及纯度。方案一得到的溶有金属的浸出液经过滤除钨，调节滤液 pH 值后除锡、除铁后得到硝酸铜锰镍溶液后进行方案二的研究，方案总规模相互匹配。本次，根据研发实验特点、工艺匹配性及结合研发目的综合确定研发频次，研发实验年限为 3 年，每年预计进行 200 批次实验（两种研发方案同步），共 600 批次。

研发实验方案详见表 2-11、表 2-12，研发实验任务安排详见附件 9。

（5）研发品质量标准

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）5.2 条规定：

利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理(按照 5.1 条进行利用或处置的除外)：

a)符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准：

b)符合相关国家污染物排放(控制)标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值：

当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件：

c)有稳定、合理的市场需求。

根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）4.7 条规定：

固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB 34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。

当没有国家污染控制标准或技术规范时，应以再生利用的固体废物中的特征污染物为评价对象，综合考虑其在固体废物再生利用过程中的迁移转化行为以及再生利用产物的用途，进行环境风险定性评价，依据评价结果来识别该产物中的有害成分。根据定性评价结果开展产物的环境风险定量评价。

根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）8.1 条规定：

固体废物再生利用企业应定期对固体废物再生利用产品进行采样监测，监测频次应满足以下要求：(2)当首次再生利用除危险废物外的某种固体废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每周 3 次；连续二周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每月 1 次；连续三个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每年 1 次；若在此期间监测结果出现异常或固体废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为不低于每周 3 次，依次重复。

本项目研发品符合《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）5.2 条件、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）4.7 条、8.1 条等要求时，方可交下游单位进一步研究或利用，不满足要求的应开展固废鉴别，根据鉴别确定去向。

本项目研发品可参照的国家及行业质量标准见表 2-1。

表 2-1 研发品参照的质量标准表

序号	研发品名称	研发品量 (t/a)	参考产品牌号	研发品可参考国家/行业质量标准
1	钨粉	20	WCH-3	《再生碳化钨粉》 GB/T 26055-2022
2	电解铜	12	阴极铜 (2 号标准铜)	《阴极铜》 GB/T 467-2010
3	二氧化锡	1.5	工业级 SnO ₂ ≥ 98%	《二氧化锡》 GB/T 26013—2010

4	电解镍粉	3.5	NY3 阳极镍	《电解镍粉》 GB/T 5247-2012
5	二氧化锰	1.6	DJMn99.5	《化工用二氧化锰矿粉标准》 YB/T5084-2015
6	铜粉	0.01	FTD10	《电解铜粉》 GB/T 5246-2023
合计		38.61	/	/

5、拟建项目组成

拟建项目由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程组成，拟建项目租用鸿聚福公司现有空置厂房布置实验设备及公辅、环保设施等，拟建项目组成见表 2-2。

表 2-2 拟建项目组成表

项目组成		建设内容及规模	备注
主体工程	研发实验室 (丙类)	位于 1-2#厂房南侧区域, 建筑面积约 864m ² , 开展 200kg/批废钨铜合金综合利用研发实验。主要建设化验室、离子液调配室、化料间(浸出分解)、原料清洗室、钨清洗室、精品间、过滤间(除铁、除锡室)、离子液电化间(电沉积室)等。各装置/单元之间的管道采用明管敷设; 铜电解槽、化料槽架空 1m, 其他工艺设施槽体架空 0.4m。	依托鸿聚福公司 1-2# 厂房 (1F, H=9m) 部分区域进行布置
	辅助工程	办公室	位于 4#厂房 2F 办公区, 建筑面积约 40m ² , 用于办公、会议, 不设食堂住宿。
公用工程	给水	拟建项目依托厂区现有供水系统, 其水量、水压能够满足项目建设需要。拟建项目主要工艺用水为新鲜水、纯水及回用水。	依托厂区给水管网
	排水	拟建项目排水采用雨污分流制。雨水排入雨水管网; 漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水经新建废水处理设施处理后经回用水收集罐 (6 个, 2m ³ /个) 收集暂存后全部回用于漂洗、设备清洁、碱液喷淋塔补水等环节, 不外排。纯水制备废水及生活污水依托厂区现有生化池处理后排入中法污水处理厂。	依托部分排水管网
	供电	拟建项目依托厂区的 1 座配电房 (内置 1 台 315kVA 变压器和 1 台 400kVA 变压器, 满足项目用电需求。拟建项目在厂房内北侧区域新增 2 台柴油发电机组 (10kw/台), 供停电时多级吸收废气吸收罐组应急使用。	依托并新建
	纯水	在厂房南侧设置 1 间纯水室 (面积 18m ² , 配置 1 台 0.5m ³ /h 纯水机, 采用一级 RO 反渗透工艺)	新建
	供氧	在化料间设置 2 台 10L/min 的制氧机, 通过物理方法采用分子筛的吸附性能, 以压缩机作为动力, 将空气中的氮气与氧气进行分离, 从而获得高浓度的氧气, 通过管道输送至浸出分解工序。	新建
	消防	拟建项目依托厂区现有高压消防水系统环管, 管径为 DN200mm, 室内消火栓布置在各层安全出入口处, 消火栓的间距不大于 30m; 室外消火栓在厂房四周形成 DN200 环状管网, 消火栓间距不大于 60m。	依托
	其他	仪表采用电动阀门, 不涉及仪表空气、仪表氮气。废气	/

		预处理设施（废气预处理罐组+多级吸收废气吸收罐组）末端配套 2 台水循环真空泵，使化料罐形成微负压，将浸出分解废气吸入废气处理装置处理。	
储运工程	硝酸室	1 处，位于厂房西南侧，建筑面积约 22m ² ，储存桶装的 68%硝酸。	依托鸿聚福公司 1-2#厂房（1F，H=9m）部分区域进行布置
	成品间	1 处，位于厂房西南侧，建筑面积约 22m ² ，用于暂存成品。	
	原料间	1 处，位于厂房东南侧，建筑面积约 112m ² ，用于暂存废钨铜合金、尿素。部分区域设置原料洗槽。	
	硫酸室	1 处，位于厂房东南角，建筑面积约 5.4m ² ，用于暂存桶装 15%稀硫酸。	
	片碱室	1 处，位于厂房东南角，建筑面积约 5.4m ² ，用于暂存片碱。	
	运输	工艺物料（液体）采用管道密闭输送；桶装、袋装的原料采用人工推车转运；桶装的成品通过推车运至成品间。	/
环保工程	废气	拟建项目类离子液体调配室、化料间整体密闭，顶部设抽风装置收集，化验室设通风橱收集，酸浸洗槽顶部设集气罩收集，以上所有收集的废气与经配套的废气预处理罐组、多级吸收废气吸收罐组（氮氧化物去除效率约 50%）处理后的浸出分解废气一并引至 1 套碱液喷淋塔（设计风量 11000m ³ /h，氮氧化物去除效率约 30%）处理后经 1 个 15m 高的排气筒（DA001）排放。	新建
	废水	拟建项目地面清洁废水经沉淀过滤后与漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水一并经废水收集罐（6 个，2m ³ /个）收集后经 1 套废水处理设施（低温蒸发器+一级 RO 反渗透处理设备，设计处理能力 4.8m ³ /d）处理后，经回用水收集罐（6 个，2m ³ /个）收集后全部回用于漂洗、设备清洁、碱液喷淋塔补水等环节，不外排。纯水制备废水及生活污水依托厂区现有生化池（“厌氧+沉淀”，处理能力 20m ³ /d）处理达标后排入中法污水处理厂集中处理后排入长江。废水收集罐、回用水收集罐等架空设计，废水收集及回用管道采用明管铺设。	依托鸿聚福公司生化池，新建废水收集及处理设施
	噪声	选用低噪声设备，高噪声设备采取减振、隔声、消声等措施。	新建
	固体废物	在厂房北侧设置 1 处危废贮存点（面积约 9m ² ），分类暂存危险废物，定期交由危废资质单位处置。 在原料间设置 1 处一般工业固体废物暂存点（面积约 5m ² ），用于分类暂存一般工业固体废物，定期外售综合利用或交一般固废处置单位处理。生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。除铁渣在鉴定之前暂按危险废物管理，暂存区域作重点防渗处理。	新建
	地下水及土壤	加强源头控制，实验室地面进行重点防渗防腐处理，防渗性能要求等效粘土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，废水管道采用“可视化”设计，排水管道采用防腐蚀、防渗材料。	新建
	环境风险	1、实验室地面做重点防渗防腐处理，铜电解槽、化料槽架空 1m，设高度不低于 30cm 的围堰；其他工艺设施槽体架空 0.4m，设高度不低于 30cm 的围堰；离子液调配室、化料间、过滤间、原料清洗室、钨清洗室设置高度不低于 30cm 的围堤；废水收集罐、回用水收集罐、	依托并新建

		废气处理设施等架空设计，并设置不低于 30cm 的围堰；硝酸室浓硝酸存放区设置有效容积不小于 1m ³ 的围堰，浓硝酸包装桶置于防渗防腐托盘内；各围堰建设管道及切换阀连通鸿聚福公司厂区原含镍废水应急池 64m ³ 的事故池，确保项目区域事故状态下事故废水进入事故池。硫酸室、危废贮存点液体包装桶下设防渗防腐托盘。各类洗槽、喷淋塔底应设置接水盘；废水收集及回用管道均采用明管铺设。设置视频监控、二氧化氮有毒气体检测报警设施。	
--	--	---	--

拟建项目仅依托鸿聚福公司厂区现有厂房布置研发实验设备；依托现有给排水管网及供电设施，依托生化池及事故池等，依托可行性见表 2-3。

表 2-3 依托工程及可行性分析一览表

序号	依托设施	拟建项目需求	鸿聚福公司厂区现有设施情况	依托可行性
1	4#厂房 2F 办公区	员工日常办公、会议	厂区 4#厂房 2F 有两处空置房屋，建筑面积约 40m ² ，可满足拟建项目员工日常办公、会议需求	依托可行
2	公用设施	供电	厂区的 1 座配电房（内置 1 台 315kVA 变压器和 1 台 400kVA 变压器），现有配电设施完好，可满足拟建项目建设需求	依托可行
		给排水	厂区现有给水、排水系统（雨水、生活污水）完好，满足拟建项目给排水需求。	依托可行
3	生化池	拟建项目纯水制备废水及生活污水量共 0.6081m ³ /d	厂区设有 1 个生化池，设计处理规模 20m ³ /d，现剩余处理规模 15m ³ /d，其剩余规模满足拟建项目废水排放需求，项目纯水制备废水、生活污水可依托鸿聚福公司厂区生化池处理。	依托可行
4	厂房防渗系统	重点防渗	现有厂房地面已进行“五布七油”重点防渗处理，但部分防渗层存在破损，本次拟按照重点防渗要求对厂房地面防渗层进行修复	修复后依托可行
5	事故池	环境风险事故废水收集	鸿聚福公司建有一座有效容积 568m ³ 的事故池（综合废水应急池 248m ³ 、含铬废水应急池 192m ³ 、含镍废水应急池 64m ³ 、锌铜废水应急池 64m ³ ），现鸿聚福公司已不再生产，事故池为空置状态。由于拟建项目事故状态下事故水量较小，本次仅依托原含镍废水应急池 64m ³ 的事故池收集事故废水，各围堰建设管道及切换阀连通该事故池，可确保事故废水得到有效收集。	依托可行

5.1 公用工程

5.1.1 给排水

拟建项目依托厂区现有供水系统，其水量、水压能够满足拟建项目的需要，拟建项目用水主要为类离子液配制用水、钨粉浸洗所用稀硝酸配制用水、原料冲洗用水、漂洗用水、设备冲洗用水、实验室地面清洁用水、纯水制备用水、离子液配制用水、生活用水、废气预处理设施用水及碱液喷淋塔用水等，其中纯水制备用水、生活用水及碱液喷淋塔用水使用新鲜水，其余用水均使用纯水或回用水。由于实验具有不确定性，拟建项目用水、排水情况按最不利原则考虑，拟建项目总用水量

为 1874.3679m³/a，其中年新鲜用水量为 1437.5529m³/a，回用水量为 436.815m³/a。

拟建项目排水采用雨污分流制。雨水排入园区雨水管网，类离子液配制用水、原料清洗水循环使用、钨粉浸洗所用稀硝酸配制水循环使用，定期补充，不外排；漂洗废水、设备冲洗废水、地面清洁废水、废水预处理设施废水及碱液喷淋塔废水共 2.2397m³/d（平均）经废水处理设施处理后，约 0.097m³/d 进入浓缩废液，剩余约 2.1427m³/d（平均）全部回用于漂洗、设备清洁、碱液喷淋塔补水等环节，不外排。纯水制备废水及生活污水，共 0.6081m³/d（182.4436m³/a），依托厂区现有生化池处理后《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准，排入中法污水处理厂集中处理。

拟建项目水平衡涉及商业机密，略。

5.1.2 供电

拟建项目年用电量约 30 万 kWh。电源来自园区供电系统，依托厂区在建的 1 座配电室供电，实验室配电室电源引自变配电室，变电室电源由厂区外引入一路 10kV 电源，变配电室内内置 1 台 315kVA 变压器和 1 台 400kVA 变压器。

本次在研发实验室新增 1 间设柴油发电机房，内设备用柴油发电机两台，供停电时多级吸收废气吸收罐组应急使用，单台额定发电功率 10kW，柴油不设储存，满足拟建项目用电需求。

5.1.3 纯水制备系统

在厂房南侧设置 1 间纯水室，建筑面积 18m²，配置 1 台 0.5m³/h 纯水机，采用一级 RO 反渗透工艺，制备的纯水用于工艺离子液配制、漂洗、设备清洗等工序。

5.1.4 制氧机

拟建项目设置 2 台 10L/min 的制氧机，通过物理方法采用分子筛的吸附性能，以压缩机作为动力，将空气中的氮气与氧气进行分离，从而获得高浓度的氧气。

5.1.5 消防

拟建项目依托厂区现有高压消防水系统环管，管径为 DN200mm，室内消火栓布置在各层安全出入口处，消火栓的间距不大于 30m；室外消火栓在厂房四周形成 DN200 环状管网，消火栓间距不大于 60m。

5.2 储运工程

（1）原料间

1 处，位于实验室东南侧，建筑面积约 112m²，用于暂存废钨铜合金、尿素。

（2）成品间

1 处，位于实验室西南侧，建筑面积约 22m²，用于暂存成品。

（3）硝酸室

1 处，位于实验室西南侧，建筑面积约 22m²，储存桶装的 68%硝酸。

（4）硫酸室

1 处，位于实验室东南角，建筑面积约 5.4m²，用于暂存桶装 15%稀硫酸。

（5）片碱室

1 处，位于实验室东南侧，建筑面积约 5.4m²，用于暂存固态片碱。

单位：m³/a

(6) 物料输送

工艺物料（液体）采用管道密闭输送；桶装、袋装的原料采用人工推车转运；桶装的成品通过推车运至成品间。

表 2-4 储运工程情况一览表

序号	储存设施	位置	物料名称	形态	包装形式及规格	最大储存量	贮存周期
1	成品间	实验室西南侧	钨粉, 电解铜, 二氧化锡, 电解镍, 二氧化锰、铜粉	固态	桶装, 25kg/桶	5t	16d
2	原料间	实验室东南侧	废钨铜合金	固态	袋装、25kg/袋, 50kg/袋	20t	2个月
			尿素	固态	袋装、40kg/袋	5t	28d
3	硝酸室	实验室西南侧	68%硝酸	液态	PE 桶, 1m ³ /桶, 储存 2 桶, 每桶充装约 90%	2.52t	12d
4	硫酸室	实验室东南角	15%硫酸	液态	桶装、25kg/桶	0.25t	6个月
6	片碱室	实验室东南侧	99%氢氧化钠 (片碱)	固态	袋装、25kg/袋	1.0t	4个月

备注：原料六水硝酸镍、镍粉不设储存；硫酸室与片碱室均为独立房间。

6、主要研发实验设备

拟建项目主要研发实验设备涉及商业机密，略。

7、主要原辅材料及能源消耗

涉及商业机密，拟建项目主要原辅材料及能源消耗量略。

8、总平面布置

拟建项目位于重庆市长寿区经济技术开发区（晏家表面处理工业园）齐心东路 15 号，现鸿聚福公司厂区内，鸿聚福公司厂区占地面积 23963.3m²，建筑面积 3226.29m²，建设有 1 栋办公楼，7 幢生产厂房（其中 6 幢厂房改为电镀废水预处理站），厂房均为丙类，厂房高度为 9m，主体为 1F 结构，局部 3F 为办公区域。厂区主要出入口位于厂区西侧，靠近 1#厂房，便于项目物料运输。厂区北侧设有事故应急池 568m³、消防水池（80m³），厂区东北侧设有 1 座配电房、1 座电镀废水污水处理站，厂区东南侧设有 1 座埋地式生化池。

拟建项目租赁 1-2#厂房部分区域作为研发实验室，租赁鸿聚福公司 4#厂房 2F 部分办公用房作为办公区，生产区和办公区相互独立。生产厂房共有 4 个出入口，本次利用 1-2#厂房东侧的两个出入口，物流主要出入口位于场地的东南侧，消防出入口位于场地的东北侧。租赁对面 4#厂房办公区域 2F 部分房屋作为办公会议室。

研发实验室东南侧区域主要布置硫酸室、片碱室、纯水室、一般工业固体废物暂存点、原料间等，其中硫酸室和片碱室独立布局；东北侧区域主要布置精品间、硝酸室、成品间；中东侧区域布

置原料清洗室、钨清洗室；实验室中西侧区域主要布置离子液调配室、化料间（含化料槽、制氧设备）、东北侧区域布置离子液电化间（电沉积室）、西北侧区域布置过滤间（2层结构）、危废贮存点；废水处理设施、预处理设施（废气预处理罐组+多级吸收废气吸收罐组）位于电化间和过滤间之间，实验室外东侧设置1套尾气处理装置（碱液喷淋塔），项目各单元按功能进行了合理布局。

各装置/单元之间物料输送及废水管道采用明管敷设；废水收集罐、回用水收集罐架空设计；实验室地面做重点防渗防腐处理，铜电解槽、化料槽架空1m，设高度不低于30cm的围堰；其他工艺设施槽体架空0.4m，设高度不低于30cm的围堰；离子液调配室、化料间、过滤间、原料清洗室、钨清洗室设置高度不低于30cm的围堤。

拟建项目共设置2套废气治理设施，1套预处理设施（废气预处理罐组+多级吸收废气吸收罐组）位于实验室内，1套尾气处理装置（碱液喷淋塔）及1个15m高的排气筒位于实验室外。在厂房北侧中部设废水处理设施，便于废水收集处理；在原料间设1处一般工业固体废物暂存点，在厂房西北角设1处危废贮存点，便于固体废物收集转运。各环保治理设施按工艺设计要求进行了合理布置。

根据贵州雍阳地矿资源开发有限公司重庆分公司编制的《重庆荣鑫拓源新材料技术研究院有限公司钨合金绿色综合利用研发项目设立安全预评价报告》，拟建项目总平面布置满足《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）相关要求。

因此，项目总平面布置较合理。

厂区总平面布置及环保设施布置图见附图3-1、厂区给排水管网图见附图3-2。

1、施工期工艺流程及产污环节

拟建项目选址位于重庆市长寿区经济技术开发区（晏家表面处理工业园）齐心东路 15 号，鸿聚福公司现有 1-2#厂房内，主要施工内容为厂房装修及设备安装。

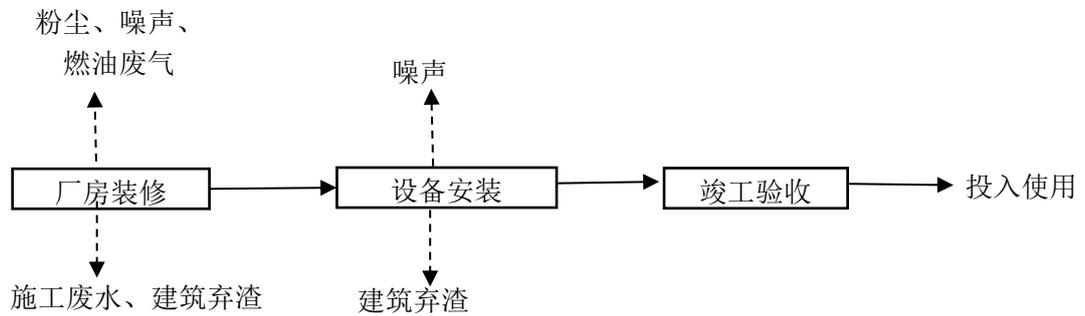


图 2-1 施工期工艺流程及产污环节图

拟建项目施工期主要表现在施工废气、噪声及固体废物；施工废气主要是粉尘、施工机械燃油废气；施工废水，噪声主要为室内采用电锤、电钻和物件敲打等噪声以及物料运输车辆噪声等；固体废物主要为施工建筑垃圾等。另外，施工人员日常生活会产生生活污水、生活垃圾等。

工
艺
流
程
和
产
污
环
节

2、运营期工艺流程及产污环节

2.1 研发总体工艺流程说明

通过前期实验，已确定六元废钨铜合金绿色分离回收工艺路线为：采用类离子液体浸出分解、氮氧化物转换利用技术、过滤除钨、调节滤液的 pH 分离铁、锡，电沉积分离铜、锰、镍，净化除铜等工艺，从而实现绿色回收钨、铜、镍、锡、锰等金属，剩余的浸出液可回用于配制类离子液，尚需继续研究类离子液体浸出分解、电沉积分离铜锰两个关键步骤的工艺技术参数。故拟建项目研发总体工艺流程以前期确定的工艺路线为基础，设计两种研发实验方案，方案一是研究不同公斤级的废钨铜合金在不同配方的硝酸系类离子液体中各金属的浸出分解率；方案二是研究不同体积的硝酸铜镍锰溶液在不同的电沉积参数下各金属的沉积速度及纯度。方案一得到的溶有金属的浸出液经过滤除钨，调节滤液 pH 值后除锡、除铁后得到硝酸铜锰镍溶液后进行方案二的研究，方案总规模相互匹配。本项目研发实验室为 10kg~200kg 级均为小试试验，不涉及中试及批产。

研发实验总体工艺流程及产污环节涉及商业机密，略。

2.2 研发方案说明

本次主要针对离子液体浸出分解、电沉积分离铜锰镍等关键技术进行研发实验设计，共设计两种研发实验方案：方案一是研究不同公斤级的废钨铜合金在不同配方的硝酸系类离子液体中各金属的浸出分解率；方案二是研究不同体积的硝酸铜镍锰溶液在不同的电沉积参数下各金属的沉积速度及纯度。方案一得到的溶有金属的浸出液经过滤除钨，调节滤液 pH 值后除锡、除铁后得到硝酸铜锰镍溶液后进行方案二的研究，方案总规模相互匹配。同步记录不同实验条件及批次下的数据，汇总分析撰写实验报告。

（1）研发方案一

方案一是研究不同公斤级的废钨铜合金在不同配方的硝酸系类离子液体中各金属的浸出分解

率，为研发总体工艺流程中的“原料精选、清洗”“类离子液体浸出液配制”“浸出分解”“过滤除钨”工序，具体操作及产污环节见 2.1 小节。为更精确地研究在较优水平范围内各因素对废钨铜合金浸出率的影响，采用正交试验结合均匀试验设计的方法，按照正交试验 25 组，均匀试验 5 组，并针对 10kg~200kg 级原料分别开展实验，总研发年限为 3 年，每年预计进行 200 批次实验，共 600 批次。

按照实验方案做好前期准备工作，实验原料六元废钨铜合金（钨铜镍铁锰锡）按照入场管控要求精选后，按每次试验使用量 10kg、50kg、100kg、150kg、200kg 称重准备；并按实验批次准备配制类离子液体原料 68%硝酸 8%-14%、尿素 20%-40%、六水硝酸镍 0.05%-0.2%和纯水余量。

精选后的 10kg 六元废钨铜合金清洗后，按实验批次放入浸出反应器，后按照实验设计配方加入类离子液体，并控制浸出分解浸出温度（25-60℃）和浸出时间（3h-7h），在整个浸出过程中，密切监测浸出反应器内的温度、压力和搅拌速度，确保实验条件稳定，并记录不同温度和时间下的金属浸出率，重复上述步骤，开展 50kg、100kg、150kg、200kg 级废钨铜合金实验。浸出分解后的滤液经过滤除钨后进行抽样、金属成分含量检测。对正交、均匀试验数据进行分析，绘制图表，建议综合模型，得出不同重量级废钨铜合金在不同配方的类离子液体溶液中的浸出分解率，形成实验报告，为下一步工业化应用提供可靠依据。

（2）研发方案二

电沉积方法在金属分离和纯化过程中具有重要作用，分离的效果易受溶液中铜镍锰总浓度、pH 值、温度、电压、电流密度和沉积时间等多因素影响。本次研发方案二主要研究不同体积的硝酸铜镍锰溶液在不同的电沉积参数（溶液中铜镍锰总浓度、pH 值、温度、电压、电流密度和沉积时间）下铜、锰金属的沉积速度及纯度。为研发总体工艺流程中的“电沉积分离铜锰”工序，具体操作及产污环节见 2.1 小节。

为更精确地研究在较优水平范围内各因素对样品均匀性、沉积速度和纯度浸出率的影响，采用正交试验结合均匀试验设计的方法，按照正交试验 25 组，均匀试验 5 组，并针对 200L~2000L 不同体积的硝酸铜镍锰溶液分别开展实验，按研发年限 3a 设计，共开展实验 600 次，即 200 次/a。

分离钨铁锡后的硝酸铜镍锰溶液按 200L 进入电沉积工序，并按实验设计方案控制电沉积参数（溶液中铜镍锰总浓度、pH 值、温度、电压、电流密度和沉积时间），安排专人记录溶液温度、pH 值、电压和电流密度等参数，确保实验条件稳定。电沉积后的阴阳极板清洗后晾干或烘干后称量，记录阴极板沉积前后的质量。重复上述步骤，开展 500L、1000L、1500L、2000L 硝酸铜镍锰溶液电沉积实验。通过对正交、均匀试验数据进行分析，绘制图表，建立综合模型，得出不同体积的硝酸铜镍锰溶液在不同的电沉积参数下铜镍金属的沉积速度及纯度，形成实验报告，对记录的数据进行汇总分析，为下一步工业化应用提供可靠依据。

研发方案试验任务安排详见附件。

2.2 公辅设施产排污分析

(1) 纯水制备系统

拟建项目设置 1 套纯水制备系统（设计处理量 0.5m³/h），采取一级反渗透工艺制取纯化水。其制备工艺过程为：新鲜水→多介质过滤→机械过滤→一级反渗透→纯化水。项目使用一级反渗透工艺制备纯水会产生浓水及反冲洗水 W5、废 RO 膜 S6。

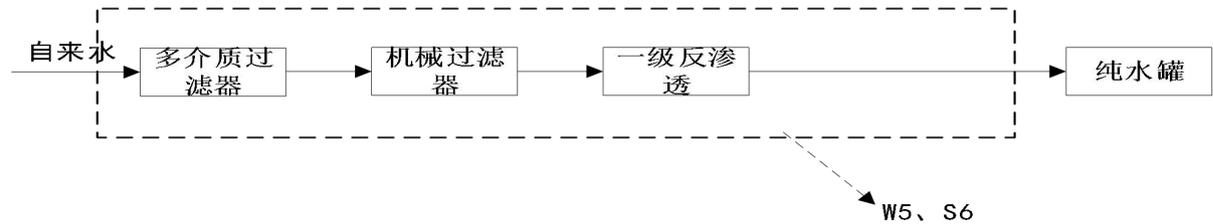


图 2-2 纯水制备系统工艺流程及产污环节

2.3 产排污节点统计情况

拟建项目工艺产排污节点情况见表 2-13、公辅等设施的产排污节点见表 2-14。

表 2-5 工艺产污节点一览表

类别	产污环节	污染类型	污染物
废气 (G)	化验	化验废气 G1	NO、NO ₂ 、CO ₂ 、N ₂
	稀硝酸配制	稀硝酸配制废气 G2	含硝酸废气 (NO _x 表征)
	浸出分解 (含氮氧化物转换)	浸出分解废气 G3	NO、NO ₂ 、CO ₂ 、N ₂
	浸洗	酸浸洗废气 G4	含硝酸废气 (NO _x 表征)
废水 (W)	化验	化验器具清洗废水 W1	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TN、SS、Cu、Sn、Mn、Fe、NO ₃ ⁻ 、Ni，其他重金属
	漂洗	漂洗废水 W2	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TN、SS、Cu、Sn、Mn、Fe、NO ₃ ⁻ 、Ni，其他重金属
	设备清洗	设备清洗废水 W3	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TN、SS、Cu、Sn、Mn、Fe、NO ₃ ⁻ 、Ni，其他重金属
	地面清洁废水	地面清洁废水 W4	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类
噪声 (N)	各种设备	设备噪声 N	机械设备噪声
固体废物 (S)	原料精选	实验原料精选废渣 S1	一般工业固体废物
	原料清洗过滤	实验原料清洗过滤废渣 S2	一般工业固体废物
	除铁	除铁渣 S3	需性质鉴别确定
	原料拆包、成品包装	未沾染危险化学品的废包装物 S4	一般工业固体废物
		沾染危险化学品的废包装物 S5	危险废物

表 2-6 公辅、环保等设施的产排污节点一览表

类别	产污环节	污染类型	污染物
废水 (W)	纯水制备	纯水制备浓水 W5	COD、SS
	碱液喷淋塔	碱液喷淋塔废水 W6	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN
	员工生活	生活污水 W7	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TN、TP
	废气预处理设施(废气预处理罐组+多级吸收废气吸收罐组)	废气预处理设施废水 W8	pH、COD、SS、氨氮、TN
	废水处理反渗透浓水	废水处理反渗透浓水 W9	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TN、SS、Cu、Sn、Mn、Fe、NO ₃ ⁻ 、Ni, 其他重金属
噪声 (N)	各种泵类	设备噪声 N	机械设备噪声
	风机		
固体废物 (S)	纯水制备	纯水制备废 RO 膜 S6	一般工业固体废物
	废水处理设施	废水处理废 RO 膜 S7、浓缩残液 S8	危险废物
	制氧机	废分子筛 S9	一般工业固体废物
	废气处理设施(废气预处理罐组+多级吸收废气吸收罐组)	废酸 S10、废碱 S11	危险废物
	设备维护	废机油 S12、废机油桶 S13、废含油棉纱手套 S14	危险废物
	员工生活	生活垃圾 S15	生活垃圾

3、物料平衡

物料平衡涉及商业机密，略。

与项目有关的原有环境污染问题	<p>拟建项目属于新建性质，租用重庆鸿聚福工贸有限公司位于重庆市长寿区经济技术开发区（晏家表面处理工业园）齐心东路 15 号的 1-2# 厂房部分区域（面积约 864m²）建设钨合金绿色综合利用研发项目。</p> <p>重庆鸿聚福工贸有限公司是一家专门从事汽车、摩托车配件、标件、五金件电镀生产加工的专业企业，位于重庆市长寿区经济技术开发区（晏家表面处理工业园）齐心东路 15 号，先后实施了重庆鸿聚福工贸有限公司电镀生产线项目、重庆鸿聚福工贸有限公司电镀生产线基地项目（二期）、电镀污水处理升级改建项目共 3 个建设项目。2009 年 10 月，企业取得了重庆鸿聚福工贸有限公司电镀生产线项目环境影响评价文件批准书（渝（市）环准[2010]030 号）；由于该项目在实际建设过程中建设内容及规模发生了重大变更；2012 年 7 月，企业取得了重庆鸿聚福工贸有限公司电镀生产线项目变更环境影响报告书审查意见函（渝环建函[2012]247 号）；2012 年 7 月，企业取得了重庆鸿聚福工贸有限公司电镀生产线基地项目（二期）环境影响评价文件批准书（渝（市）环准[2012]129 号）；2015 年 7 月，企业先后取得了电镀生产线项目竣工环境保护验收批复（渝（市）环验[2015]086 号）、电镀生产线项目（二期）竣工环境保护验收批复（渝（市）环验[2015]087 号）。2019 年初，厂区电镀生产线全部停产，拟在厂区配套废水处理站建成后恢复生产；2022 年 5 月，企业取得了电镀污水处理升级改建项目环境影响评价文件批准书；2022 年 8 月，电镀废水预处理站建成，但该企业并未恢复生产，未进行验收。由于市场原因，2019 年底至今，该企业陆续将各厂房的电镀生产线及配套设施拆除，目前各厂房处于空置或已出租状态，厂区现有人员约 35 人。</p> <p>鸿聚福公司厂区占地面积 23963.3m²，建筑面积 3226.29m²，主要生产电镀产品：螺丝钉、螺丝帽、螺丝杆、摩托车轮圈等。建设有 1 栋办公楼，7 幢生产厂房（其中 6 幢厂房已改为电镀废水预处理站），厂房均为丙类，厂房高度为 9m，主体为 1F 结构，局部 3F 为办公区域。目前，企业出于停产状态，部分厂房租赁给重庆鑫辰汽车配件有限公司（机加工企业）、重庆跨海物流有限公司（物流企业）使用。厂区配套有 1 座配电房、1 座化学品仓库、电镀废水预处理站（设计处理能力 420m³/d），1 座生化池（设计处理能力 20m³/d）、1 座事故应急池 568m³等设施。</p> <p>厂区采取雨污分流制，雨水排入雨水管网，电镀废水经专用管道分类收集至厂区电镀废水预处理站处理达《晏家表面处理工业园企业排污治污管理实施细则》中附件 2 纳管排放标准后，排入晏家表面处理工业园电镀污水厂处理达《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)标准（总铬、六价铬达表 3 标准，其余因子均达标 2 标准）后排入晏家河。生活污水经鸿聚福公司厂区生化池处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准），排入中法污水处理厂进一步处理后排入长江。</p> <p>厂区生产事故废水排入 1 座事故应急池 568m³（其中综合废水应急池 248m³、含铬废水应急池 192m³、含镍废水应急池 64m³、锌铜废水应急池 64m³），当发生废水事故时，打开应急池阀门及厂区北侧主管道上西侧阀门，事故废水自动进入应急池暂存。当事故结束后，打开厂区北侧主管道上所有阀门，泵入电镀废水预处理站处理后排放。当厂区风险防范措施不能有效拦截时，事故废水经园区管网排入晏家表面处理工业园电镀污水厂事故池。</p> <p>拟建项目租赁空置的 1-2# 厂房和 4# 厂房办公区，已于 2012 年在重庆鸿聚福工贸有限公司电镀生产线项目变更环评阶段建成，并在 2015 年 7 月完成了竣工环境保护验收，拟建项目依托厂区现</p>
----------------	---

有配电房、给排水管网、生化池及事故池等设施，其余设施不依托。

拟建项目租赁重庆鸿聚福工贸有限公司 1-2# 厂房部分区域（面积约 864m²）进行建设，2012 年鸿聚福公司在该厂房区域建成了 1 条挂镀装饰铬生产线，2015 年 7 月通过了竣工环境保护验收，该区域未设置环境风险物质储存设施及危险废物暂存设施，厂房地面均做了“五油七布”处理。由于市场原因，2019 年，鸿聚福公司对该厂房所有生产设施、配套及储运设施、环保设施等进行了拆除，并对拆除过程中产生的残余污染物进行了安全处置，后续将不再恢复生产。

经现场踏勘，该厂房目前为空厂房，地基完好，除地面防渗层有部分破损外，未发现其他历史遗留环保问题。本次拟按照重点防渗要求对防渗层进行修复，并在现有地基基础上安装设施设备。



拟建项目租赁区域



拟建项目租赁区域



厂区事故池



鸿聚福公司厂区生化池

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号）及园区规划环评，拟建项目所在区域环境空气质量功能属二类区域，环境空气中SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

1.1 区域环境空气质量达标判定

拟建项目环境空气质量达标情况判定采用《2023年重庆市生态环境状况公报》中长寿区的数据。监测结果统计见表3-1。

表3-1 环境空气现状监测结果统计表 单位μg/m³

监测指标	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准限值 (μg/m ³)	占标 率(%)	达标 情况	达标区 判定
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20	达标	不达标 区
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标	
PM ₁₀	年平均质量浓度	55	70	78.6	达标	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117.1	超标	
O ₃	日最大8h平均浓度的第90百分位数	132	160	82.5	达标	
CO	日均浓度的第95百分位数	1.1mg/m ³	4 mg/m ³	27.5	达标	

城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，据上表统计，长寿区PM_{2.5}污染物不能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，因此，该区域为不达标区。

根据《长寿区空气质量限期达标规划（2018-2025）年》，远期目标：到2025年，完成“十四五”总量控制任务；环境空气质量明显改善，城市环境空气质量达到或好于二级天数稳定达到82%以上，重污染天数比例小于1.5%。全区二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值以及臭氧（O₃-8h）90分位数、一氧化碳（CO）95分位数达标，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度达标。

综上，在区域实施达标规划（2025）后，SO₂、PM₁₀、NO₂和PM_{2.5}的年均值，CO的24小时平均第95百分位浓度和O₃日最大8小时滑动平均值的第90百分数均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。因此，区域空气质量对项目制约小。

1.2 其他污染物质量现状

本评价特征污染物NO_x委托重庆智海科技有限责任公司于2024年10月27日~11月2日对项目下风向900m处乐至民兴佳苑（晏家安置房）进行了环境空气质量现状监测。

项目评价区大气环境质量现状，按照环境空气质量二级标准，采用最大占标率对环境空气质量进行现状评价。监测点位及监测因子如下表3-2，环境空气现状监测结果统计表见3-3。

区域
环境
质量
现状

评价公式如下：

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

式中， P_i —第*i*个污染物的最大地面空气浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第*i*种污染物的最大 1h 地面空气质量浓度(mg/m^3)；

C_{0i} —第*i*种污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

表 3-2 大气环境现状监测点位及监测因子

编号	监测点位	与项目最近距离及方位		监测时间及频次	监测因子	监测时间
Q1	乐至民兴佳苑 (晏家安置房)	900m	S	连续监测 7 天，监测日均值	氮氧化物	2024 年 10 月 27 日 ~11 月 2 日

表 3-3 大气环境现状监测及分析结果

编号	监测点位	监测因子	监测结果 (mg/m^3)	最大占标率 (%)	超标率 (%)	标准限值 (mg/m^3)
1#	乐至民兴佳苑 (晏家安置房)	氮氧化物	0.018~0.065	65	0	0.1

根据表 3-3 可知，项目特征因子氮氧化物浓度未超标，占标率小于 100%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

2、地表水环境质量现状

2.1 区域地表水环境质量达标情况

根据《2023 年重庆市生态环境状况公报》长江干流重庆段水质为优，20 个监测断面水质均为 II 类，总体水质情况良好。根据 2024 年 11 月长寿区水质月报：长寿区地表水总体水质良好，2024 年 11 月，长江干流水质良好，稳定达到《地表水环境质量标准》II 类。10 个次级河流例行监测断面水质达标（达到或优于 III 类标准）率为 100%。4 个入境例行监测断面水质达标（达到或优于 III 类标准）率为 75%，其中黎家乡崔家岩村断面（大洪河）为 IV 类水质。。

2.2 地表水环境质量现状调查

本次地表水环境现状评价引用重庆市长寿区生态环境局监测站于 2023 年 5 月 8 日~10 日对长江扇沱断面中左、中、右三个点位（园区污水处理厂排水口上游 2000m，监测报告编号 40#）、三峡水务长寿排水公司排口下游长江大桥附近断面中左、中、右三个点位（园区污水处理厂排水口下游 2600m，监测报告编号 41#）的监测数据，详见监测报告长环（监）字[2023]第 WT-112。监测至今区域水质变化不大，故本评价引用其数据有效。监测数据为近三年的有效数据，且评价区域河段水文及排污情况无大的变化，引用该数据合理、有效。

监测因子：pH、六价铬、化学需氧量、硝基苯、苯、苯胺、总氮、总磷、挥发酚、氟化物、氨氮、氰化物、汞、溶解氧、生化需氧量、石油类、砷、硒、硫化物、粪大肠菌群、铅、铜、锌、镉、镍、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数。

采用水质指数法对地表水质进行现状评价。

一般性水质因子的指数计算公式：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j —pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

DO 的标准指数计算公式：

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

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T——水温，℃。

地表水环境质量监测统计结果见表 3-4。

表 3-4 地表水环境质量监测结果统计表

监测断面	监测时间	监测因子	监测结果 (mg/L)	III类标准限值 (mg/L)	最大 S_{ij} 值
		水温	19.8-21.3	周平均最大温升 ≤1 周平均最大温 降≤2	/
		pH	8.3-8.4	6~9 (无量纲)	0.7
		六价铬	0.004L	0.05	/
		COD	10-15	20	0.75
		硝基苯	0.000032L	0.017	/
		苯	0.0014L	0.01	/
		苯胺	0.03L	0.1	/

1#长江扇沱断面（园区污水处理厂排水口上游2000m，监测报告编号40#）	2023.5.8-10	总氮	1.52-1.72	/	/
		总磷	0.06-0.07	0.2	0.35
		挥发酚	0.0003L	0.005	/
		氟化物	0.137-0.151	1.0	0.151
		NH ₃ -N	0.1-0.18	1.0	0.18
		氰化物	0.004L	0.2	/
		汞	0.00004L	0.0001	/
		溶解氧	8.1-8.51	≥5	0.20
		BOD ₅	1.1-1.4	4	0.35
		石油类	0.01L	0.05	/
		砷	0.0003L-0.0003	0.05	0.006
		硒	0.0004L	0.01	/
		硫化物	0.005L	0.2	/
		粪大肠菌群	5000-9800MPN/L	10000MPN/L	0.98
		铅	0.002L	0.05	/
		铜	0.006L	1.0	/
		锌	0.009L	1.0	/
		镉	0.0001L	0.005	/
		镍	0.007L	0.02	/
		阴离子表面活性剂	0.05L	0.2	/
高锰酸盐指数	1.4-1.8	6.0	0.3		
2#三峡水务长寿排水公司排口下游长江大桥附近断面（园区污水处理厂排水口下游2600m，监测报告编号41#）	2023.5. 8-10	水温	20.7~21.4	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	/
		pH	8.3-8.5	6~9（无量纲）	0.75
		六价铬	0.004L	0.05	/
		COD	11-14	20	0.7
		硝基苯	0.000032L	0.017	/
		苯	0.0014L	0.01	/
		苯胺	0.03L	0.1	/
		总氮	1.33-1.69	/	/
		总磷	0.06-0.07	0.2	0.35
		挥发酚	0.0003L	0.005	/
		氟化物	0.139-0.152	1.0	0.152
		NH ₃ -N	0.11-0.17	1.0	0.17
		氰化物	0.004L	0.2	/

注：L表示低于检出限。

由表 3-4 可知，1#长江扇沱断面（园区污水处理厂排水口上游2000m）、2#三峡水务长寿排水公司排口下游长江大桥附近断面（园区污水处理厂排水口下游2600m）各监测因子水质指数均小于 1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

3、声环境质量现状

拟建项目位于长寿经济技术开发区晏家组团工业区，根据《重庆市长寿区声环境功能区划分调整方案》（长寿府办发〔2022〕90号），项目所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），拟建项目可不开展声环境质量现状调查。

4、地下水环境质量现状

根据园区规划环评，项目区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III类标准。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，开展现状调

查以留作背景值，采用引用现有资料的方式。由于《监测报告》（长环(监)字[2023]第 WT-173 号）中 B22 淮江科技附近地下水井临近项目厂区，且与项目厂区处于同一个水文地质单元，监测时间为 2023 年 8 月，为近 3 年的有效数据，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求，因此，本项目引用该数据进行现状评价可行，该监测报告监测的地下水水质因子有 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫化物、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍、石油类；本次委托重庆港庆测控技术有限公司于 2025 年 2 月 21 日对该地下水井水质因子锑、铊进行补测。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水水质现状评价应采用标准指数法，pH 值的标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH_j \geq 7.0$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH_{sd}—标准值的下限值；

pH_{su}—标准值的上限值；

pH_j—实测值。

其他污染物标准指数：

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

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L

地下水现状监测及评价结果见表 3-5、3-6。

表 3-5 地下水引用监测数据结果及评价 单位：mg/L

监测因子	单位	监测结果		标准限值
		B22 淮江科技附近		
		监测值	Pi	
pH	/	6.9	0.20	6.8-8.5
总硬度	mg/L	311	0.69	450
溶解性总固体	mg/L	784	0.78	1000
耗氧量	mg/L	2.89	0.96	3
氨氮	mg/L	0.08	0.16	0.5
氟化物	mg/L	0.311	0.31	1
氯化物	mg/L	1.44 × 10 ²	0.576	250

硝酸盐	mg/L	0.958	0.05	20
硫酸盐	mg/L	29.7	0.12	250
亚硝酸盐	mg/L	0.012	0.01	1
硫化物	mg/L	0.005L	/	0.02
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	/	0.002
氰化物	mg/L	0.004L	/	0.05
铁	mg/L	0.01L	/	0.3
铅	μg/L	0.002L	/	10
镉	μg/L	0.0001L	/	0.005
铬（六价）	mg/L	0.004L	/	0.05
锰	mg/L	0.01L	/	0.1
砷	mg/L	0.0003L	/	0.01
汞	mg/L	0.00004L	/	0.001
总大肠菌群	MPN/L	1.1×10 ⁶	36667	30
细菌总数	CFU/mL	4.5×10 ²	4.5	100
铜	mg/L	0.0006L	/	1.0
锌	mg/L	0.0009L	/	1.0
镍	mg/L	0.0007L	/	0.02
石油类	mg/L	0.001L	/	/
锑	μg/L	0.02L	/	0.005
铊	mg/L	2×10 ⁻⁴ L	/	0.0001

注：表中未检出数据以“L”加检出限表示。

表 3-6 地下水水化学离子监测结果

监测点位	取样时间	地下水水化学离子（mg/L）							
		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
B22	2024年7月24日	6.38	34.7	95.7	16.9	0	5.56	1.44 ×10 ²	29.7

由表 3-5 分析可知，地下水监测井除总大肠菌群、细菌总数超标外，其余各监测点位监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值。

总大肠菌群、细菌总数超标原因可能源于区域早期农村生活及农业面源影响，生活污水、生活垃圾、养殖粪便、农业种植等受降雨影响，下渗到地下水水体中，导致地下水水体总大肠菌群、细菌总数含量增加。由于地下水流动较慢，早期进入地下水的污染影响可能会持续一段时间。随着园区的逐步建设，上述农村面源已逐渐减少，只要工业企业做好防渗工作，区域地下水超标的情况将会逐渐得到改善。

5、土壤环境

项目位于重庆市长寿区经济技术开发区（晏家表面处理工业园）齐心东路15号（晏F08-08/02地块），现鸿聚福公司厂区内，项目场地为工业用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值。

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）》，需开展土壤现状调查留作背景值。本次评价委托重庆智海科技有限责任公司于2024年10月27日对占地范围外2个表层样、3个柱状样土壤进行实测，作为项目所在区域的土壤背景值。由于所租用的1-2#厂房原为电镀厂房，地面已进行了重点防渗，拟建项目施工内容仅为小型设备安装、不涉及地面破坏，土壤监测时不宜破坏现有重点防渗，故未在占地范围内进行采样。

(1) 监测布点

拟建项目土壤监测点位及因子见表3-7。

表3-7 拟建项目土壤监测点位及因子一览表

序号	监测点位	采样类型	监测项目	监测时间及频次	执行标准
1#	TZ1 厂房西侧	柱状样 (0.2m、 1.0m、 1.5m)	GB36600 中 45 项基本因子以及 pH、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、镉	2024 年 10 月 27 日， 检测 1 天， 1 次/天	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准》 (GB36600-2018) 中 的第二类用地的筛 选值
2#	TZ2 厂房东侧		pH、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、 镉		
3#	TZ3 厂房南侧		pH、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、 镉		
4#	TB1 厂房东侧	表层样 (采样深 度: 0.2m)	GB36600 中 45 项基本因子，以及 pH、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、镉	2024 年 10 月 27 日， 检测 1 天， 1 次/天	
			锰、锡	2025 年 2 月 21 日， 检测 1 天， 1 次/天	
5#	TB2 厂区南侧		GB36600 中 45 项基本因子，以及 pH、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、镉	2024 年 10 月 27 日， 检测 1 天， 1 次/天	

备注：GB36600 中 45 项基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

(2) 监测时间及频率

监测时间为2024年10月27日，监测1天，每天采样1次。

(3) 监测结果及分析

监测结果见表3-8、表3-9。

表 3-8 土壤监测结果一览表

项目	单位	TZ1 厂房西侧 (0.2m)		TZ1 厂房西侧 (1.0m)		TZ1 厂房西侧 (1.5m)		TB1 厂房东侧 (0~0.2m)		标准限值
		监测值	P _i	监测值	P _i	监测值	P _i	监测值	P _i	
pH	无量纲	7.59	/	7.63	/	7.72	/	7.96	/	/
砷	mg/kg	1.46	0.024	0.25	0.004	3.31	0.055	1.23	0.021	60
镉	mg/kg	0.18	0.003	0.24	0.004	0.1	0.002	0.19	0.003	65
铬 (六价)	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	5.7
铜	mg/kg	26	0.001	27	0.002	20	0.001	44	0.002	18000
铅	mg/kg	26	0.033	35	0.044	24	0.030	40	0.050	800
汞	mg/kg	0.064	0.002	0.053	0.001	0.012	0.0003	0.059	0.002	38
镍	mg/kg	27	0.030	31	0.034	26	0.029	42	0.047	900
锰	mg/kg	/	/	/	/	/	/	2320	/	/
锡	mg/kg	/	/	/	/	/	/	2.9	/	/
四氯化碳	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	2800
氯仿	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	900
氯甲烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	37000
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	9000
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	5000
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	66000
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	596000
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	54000
二氯甲烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	616000
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	5000
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	10000
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	6800
四氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	53000
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	840000
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	2800
三氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	2800
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	500
氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	430
苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	4000
氯苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	270000

1,2-二氯苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	560000
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	20000
乙苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	28000
苯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	1290000
甲苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	1200000
对、间二甲苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	570000
邻二甲苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	640000
硝基苯	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	76
苯胺	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	260
2-氯酚	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	2256
苯并[α]蒽	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	15
苯并[α]芘	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	151
蒽	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	1293
二苯并[α、h]蒽	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	15
萘	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	70
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	40	0.009	87	0.019	98	0.022	80	0.018	4500
镉	mg/kg	0.36	0.002	0.52	0.003	0.59	0.003	0.25	0.001	180

备注：1.当该项目监测结果低于方法检出限时，报出值表示为“ND”。

2.《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中无镉、锡标准控制限值。

表 3-9 建设用地土壤环境现状监测结果

项目	单位	TZ2 厂房 东侧 (0.2m)		TZ2 厂房 东侧 (1.0m)		TZ2 厂房 东侧 (1.5m)		TZ3 厂房 南侧 (0.2m)		TZ3 厂房 南侧 (1.0m)		TZ3 厂房 南侧 (1.5m)		TB2 厂南 侧 (0.2m)		标准 限值
		监测 值	P _i	监测 值	P _i											
pH	无量纲	7.46	/	7.50	/	7.54	/	7.83	/	7.94	/	7.91	/	7.86	/	/
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	124	0.028	98	0.022	122	0.027	94	0.021	127	0.028	105	0.023	140	0.031	4500
镉	mg/kg	0.69	0.038	0.47	0.0026	0.24	0.0013	0.24	0.0013	0.32	0.0018	0.13	0.0007	0.69	0.0038	180

根据表 3-8、表 3-9 可知，拟建项目所在区域土壤中的各项因子均未超标，监测点各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）中第二类用地筛

选值限值。

6、生态现状

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）》，产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。拟建项目位于重庆市长寿区经济技术开发区（晏家表面处理工业园）齐心东路 15 号（晏 F08-08/02 地块），现鸿聚福公司厂区内，不新增占地，无需进行生态现状调查。

根据现场调查，拟建项目位于重庆市长寿区经济技术开发区（晏家表面处理工业园）齐心东路 15 号（晏 F08-08/02 地块），项目所在地为重庆鸿聚福工贸有限公司厂区，重庆鸿聚福工贸有限公司目前处于停产状态，部分房屋租赁给重庆鑫辰汽车配件有限公司（机加工企业）、重庆跨海物流有限公司（物流企业）以及重庆荣鑫拓源新材料技术研究院有限公司（本企业）。厂区北侧是重庆豪淋机械有限公司；东侧的山坡地属于长寿城市规划范围内的生态防护绿地；西侧为齐心东路，齐心东路以西为重庆合韵金属表面处理有限责任公司、重庆淮江科技有限公司，西北为重庆精恒金属表面处理有限公司，西南为重庆宜高塑胶有限公司，南侧为规划工业用地。项目外环境关系一览表见表 3-10。

大气环境：根据现场调查，项目厂界外 500 米范围内主要为工业企业，无自然保护区、风景名胜區、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等环境保护目标。

声环境：根据现场调查，项目厂界外 50 米范围内主要为工业企业，无声环境保护目标。

地表水环境：地表水保护目标为晏家河、长江、川染能源公司工业用水取水口等，详见表 3-11。

地下水环境：厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，不涉及分散式居民饮用水等地下水环境敏感目标。

环境
保护
目标

表 3-10 拟建项目外环境关系一览表

序号	名称	方位	与厂界最近距离 m	备注
1	齐心东路	W	紧邻	园区道路，路基宽 16m
2	重庆合韵金属表面处理有限责任公司	W	16	从事金属制品业为主的企业
3	重庆宜高塑胶有限公司	SW	16	从事塑胶成型,水电镀、真空电镀,水转印等表面处理
4	重庆淮江科技有限公司	W	16	专注于汽车、军工、摩托车零部件表面处理加工的服务型企业
5	重庆精恒金属表面处理有限公司	NW	30	从事金属制品业为主的企业
6	重庆豪淋机械制造有限公司	N	紧邻	从事汽车、摩托车配件及五金件的表面加工处理

表 3-11 拟建项目周边地表水环境保护目标情况表

序号	环境保护目标	特征	位置关系	环境要素
1	晏家河	长江一级支流,IV类水域	周边水体,厂区西南侧 160m	地表水

2	长江	III类水域	受纳水体，厂区东侧 4380m
3	川染能源公司工业用水取水口	工业用水，取水量 2700m ³ /d	中法污水处理厂排口下游同侧约 800 米

1、废气

拟建项目位于长寿区，为《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中的其他区域，实验过程产生的氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）其他区域标准。执行标准见表 3-12。

表 3-12 《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）

污染物项目	大气污染物最高允许排放浓度 mg/m ³		与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
			15m	
氮氧化物	其他区域	240	0.77	0.12

2、废水

拟建项目地面清洁废水经沉淀过滤后与漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水一并经 1 套废水处理设施（“低温蒸发器+一级 RO 反渗透处理设备”）处理后，达到工艺设计的回用水质要求（pH 值 6~7，溶解性总固体≤60mg/L，电导率<120 μ S/cm）后可全部回用于漂洗、设备清洗、喷淋塔补水等环节，不外排；纯水制备废水及生活污水依托鸿聚福公司厂区生化池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入中法污水处理厂，经进一步处理达《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)中表 1 的规定(其中 COD 执行 60mg/L 标准限值，表 1 未规定的指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准)标准限值要求后排入长江。标准值详见表 3-13。

表 3-13 废水排放执行标准表

项目	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）表 1 排放标准
pH（无量纲）	6~9	6~9
色度	80 倍（稀释倍数）	80 倍（稀释倍数）
COD	500	60
BOD ₅	300	20
NH ₃ -N	45*	10
SS	400	70*
总磷（以 P 计）	8*	0.5
总氮	70	20
石油类	20	3

备注：GB8978-1996 未作规定的指标，氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准。DB50/457-2012 中无 SS 控制指标，SS 执行 GB8978-1996 一级标准。

3、噪声

施工期，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值，即昼间 70 dB(A)、

夜间 55 dB(A)。

运营期，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，标准限值详见表 3-14。

表 3-14 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008） dB（A）

类别 \ 指标	昼间	夜间
3类	65	55

4、固体废物

拟建项目设置一般工业固体废物暂存间，采用库房贮存一般工业固体废物，不适用于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

生活垃圾分类袋装收集后，全部交由环卫部门统一处理处置。

总量控制指标

拟建项目污染物总量：

废水（排入污水处理厂）：COD 0.055t/a，NH₃-N 0.006t/a；

废水（排入环境）：COD 0.011t/a，NH₃-N 0.002t/a；

废气（有组织）：NO_x0.1919t/a。

新增的总量指标需按照相关文件要求落实总量指标来源。

四、主要环境影响和保护措施

拟建项目选址位于重庆市长寿区经济技术开发区（晏家表面处理工业园）齐心东路15号，鸿聚福公司现有1-2#厂房内，鸿聚福公司于2019年对该厂房所有设施进行了拆除，并对拆除过程中产生的残余污染物进行了安全处置。目前该厂房为空置厂房，原地面已进行“五布七油”重点防渗处理，但部分防渗层存在破损，本次拟按照重点防渗要求对厂房地面防渗层进行修复后，在现有基础上建设构筑物、安装设施设备、新建围堰、围堤等。不破坏现有厂房地基，不涉及土石方开挖，施工期时间短，环境影响程度较小。

施工期环境保护措施：

1、大气环境保护措施

施工期间大气污染物主要来自施工粉尘、施工机械燃油废气。施工机具使用少，因此，施工期扬尘、施工机具尾气产生量极小，对大气环境影响仅局限于小范围内，建设单位在施工中采取洒水抑尘等措施，加强施工机械的管理和保养维修，提高机械使用率，使用清洁燃料，降低燃油废气的影响。采取措施后，施工废气对大气环境影响较小。

2、地表水环境保护措施

施工期间使用小型机械和人工操作，主要废水为施工废水和施工人员生活污水，施工废水经隔油沉淀处理后全部回用，不外排。施工人员按每天5人计算，用水量按100L/人·d计（排放系数0.9），用水量为0.5m³/d，产生的生活污水量为0.45m³/d，主要污染因子浓度COD：400mg/L、BOD₅：250mg/L、SS：300mg/L、NH₃-N：40mg/L、TN：50mg/L、TP：10mg/L，产生量分别为COD0.18kg/d、BOD₅0.113kg/d、SS0.135kg/d、NH₃-N0.018kg/d、TN0.023kg/d、TP0.005kg/d。施工人员生活污水依托鸿聚福公司生化池处理后排入园区污水管网，减少生活污水的无序排放，使施工生活污水对地表水环境质量影响降低到最低程度。

因此，施工期间对区域地表水环境的影响较小。

3、噪声环境保护措施

施工期间的噪声主要是运输车辆的噪声、设备安装产生的噪声，噪声值在70~90dB（A）之间。拟建项目只涉及室内施工，施工机械设备相对较少，且主要为小型设备，施工机械设备噪声影响相对较小。为进一步降低噪声对周围环境的影响，施工单位必须严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《重庆市噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第363号）的各项要求，建设单位应采取以下措施控制噪声对外环境的影响，具体措施如下：

（1）在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。

（2）因特殊需要必须连续施工作业的，施工单位应当取得城市管理或者住房城乡建设部门的证明。建设单位应当于开始施工1日前在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

采取上述措施后，对周边声环境影响不大，环境可接受。

4、固体废物污染防治措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

施工期的固体废物主要有建筑垃圾和生活垃圾。

施工生活垃圾以 0.5kg/人·d 计，施工人员按每天 5 人计算，生活垃圾产生量约为 2.5kg/d，施工人员产生的生活垃圾经袋装分类收集后由环卫部门统一处理。施工过程中会产生建筑垃圾约 1.0t，不允许随意倾倒、堆放，应及时收集运往指定渣场处置。

综上所述，施工期产生的固废经妥善处理后的影响小，当地环境可以接受。

1、废气

1.1 废气污染物产生、治理及排放情况

拟建项目废气主要包括化验废气 G1、稀硝酸配制废气 G2，浸出分解废气 G3、酸浸洗废气 G4。类离子液为络合物状态，无游离的硝酸，涉及类离子液的工序无硝酸（NO_x）挥发。

（1）化验废气（G1）

拟建项目对每批原料进行抽检，部分抽检与供货单金属成分及含量差距较大的，使用类离子液溶解后再次测量重金属含量，这部分实验原料金属在溶解过程中会产生化验废气，主要成分为 NO（按 NO_x 计）。拟建项目抽检化验量为原料废钨铜合金用量的 0.1‰，根据化学反应计算，化验废气 NO_x 产生量为 0.0006t/a。化验一批原料约 7h，一年化验 200 批次，化验时间为 1400h，则化验废气 NO_x 产生速率为 0.0004kg/h。

（2）稀硝酸配制废气（G2）

运营期环境影
响和保
护措
施
拟建项目浓硝酸调配成稀硝酸过程中会有硝酸挥发，硝酸见光分解，以氮氧化物的形式存在。根据物料平衡，类离子液体配制过程中第一批投加 68%硝酸量为 392.1026kg，后续每批补充 68%硝酸量为 124.4165kg，一年共 200 批次，则新鲜 68%硝酸使用量为 25.15t/a(折纯后为 17.10t/a)，稀硝酸在密闭配料桶中进行调配，逸散率较小，根据建设单位前期小试经验，稀硝酸配制废气产生量约为纯硝酸用量的千分之一，第一批稀硝酸调配时 NO_x 产生量约为 0.267kg，后续每批调配时 NO_x 产生量为 0.085kg，则类离子液配制废气 NO_x 产生量为 0.017t/a，调配时间约 600h/a，产生速率为 0.028kg/h。

（3）浸出分解废气（G3）

拟建项目浸出分解废气，主要成分为 NO、NO₂、CO₂ 和 N₂，CO₂ 和 N₂ 无排放标准，不纳入污染物统计。根据物料平衡，每批物料浸出分解废气污染物产生量为 NO 0.31kg/批，NO₂ 2.39kg/批，一年研发 200 批次，则浸出分解废气污染物产生量为 NO 0.062t/a，NO₂ 0.478t/a，合计 NO_x 为 0.54t/a，浸出分解工序年运行时间为 1400h/a，则 NO_x 产生速率为 0.386kg/h。

（5）酸浸洗废气（G4）

参考《污染源核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B：在百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等，氮氧化物产污系数 10.8g/h·m²，拟建项目在除钨的过程中使用 5%稀硝酸浸泡清洗，保守考虑，本次氮氧化物产污系数取 10.8g/h·m²，清洗槽面积 0.35m²，浸泡时间 400h/a，则酸浸洗废气 NO_x 产生量为 0.0015t/a，产生速率为 0.0038kg/h。

拟建项目类离子液体调配室、化料间整体密闭，仅留人员进出通道，顶部设抽风装置收集，集气效率按 95%计，化验室设通风橱收集，酸浸洗槽顶部设集气罩收集，集气效率按 80%计，以上所有收集的废气与经配套的废气预处理罐组（采用“纯水+氧化铜离子液”处理工艺）、多级吸收废气吸收罐组（采用“纯水+氧化铜离子液+尿素水溶液+氢氧化钠溶液+稀硫酸溶液+纯水”处理工艺，氮氧化物去除效率约 50%）处理后浸出分解废气，一并引至 1 套碱液喷淋塔(设计风量 11000m³/h，氮氧化物去除效率约 30%)处理后经 1 个 15m 高的排气筒（DA001）排放。

废气收集方式及风量核算：

拟建项目对类离子液体调配室（长 5m×宽 4m×高 4m）、浸出分解室（长 8m×宽 8m×高 4m）单独密闭，预留进出通道，室内顶部设抽风口。浸泡槽（长 0.7m×宽 0.5m）设置侧顶式集气罩。

根据《三废处理工程技术手册》（废气卷），全面通风所需的换气量可按类似实验室的换气次数进行计算，其风量计算按照下式确定：

$$L=nV$$

式中：L——风量，m³/h；

n——换气次数，次/h；

V——通风房间的体积，m³。

根据项目废气治理设计方案，拟建项目类离子液体调配室、浸出分解室换气次数取 15 次/h，经计算，类离子液体调配室、浸出分解室换气量需达到 5040m³/h。

根据《大气污染控制工程》中集气罩设计原则，拟建项目集气罩风量按照下式确定：

$$L = V_0 F = (10x^2 + F) V_x$$

式中：L——集气罩风量，m³/s；

V₀——吸气口的平均风速，m/s；

V_x——控制点的吸入风速，m/s；

F——集气罩面积，m²；

x——控制点到吸气口的距离，m。

考虑到操作距离，项目正常运行时集气罩距无组织废气散发点距离（x）可控制在约 0.4m；浸泡槽集气罩按长 0.8m×宽 0.6m 设计，即集气罩的面积（F）约 0.48m²；根据《大气污染控制工程》中对控制点吸入风速的要求，项目污染物放散情况按“以较低的初速度放散到尚属平静的空气中”考虑，按最小控制风速 0.7m/s；计算得集气罩要求的最小风量为 1.456m³/s，即 5241.6m³/h。

检验室操作台设置通风橱（0.5m×0.8m×1m），风量约 500m³/h。

综上，拟建项目废气处理装置风机总风量需达到 10781.6m³/h，考虑风损，按 11000m³/h 设计。

拟建项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 4-1。

表 4-1 拟建项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	污染物种类	风量 m ³ /h	污染物产生情况		处理设施				污染物排放情况		排放 时间 h/a	排放量 t/a
			产生浓 度 mg/m ³	产生速 率 kg/h	处理工艺	收集 效率 %	去除 效率 %	是否为 可行技 术	排放浓 度 mg/m ³	排放速 率 kg/h		
化实验室废气 G1	NO、 NO ₂ (以 NO _x 计)	/	/	0.0004	类离子液体调配室、化料 间整体密闭，顶部设抽风 装置收集，酸浸洗槽顶部设 集气罩收集，以上所有收 集的废气与经配套的废气 预处理罐组、多级吸收废 气吸收罐组（氮氧化物去 除效率约 50%）处理后的 浸出分解废气一并引至 1 套碱液喷淋塔(设计风量 11000m ³ /h，氮氧化物去除 效率约 30%)处理后经 1 个 15m 高的排气筒 (DA001) 排放。	80	30	是	/	0.0002	1400	0.0003
稀硝酸配制废 气 G2	NO _x	/	/	0.028		95	30		/	0.0186	600	0.0112
浸出分解废气 G3	NO、 NO ₂ 合计 (以 NO _x 计)	/	/	0.386		95	65		/	0.1283	1400	0.1796
酸浸洗废气 G4	NO _x	/	/	0.0038		80	30		/	0.0021	400	0.0008
合计 (G1~G4)	NO _x	11000m ³ / h	38.02	0.4182						13.56	0.1492	/
无组织排放 (G1、G4)	NO _x	/	/	/	加强废气收集	/	/	/	/	0.0215	400~4 1400	0.0283

1.2 废气污染防治措施及可行性分析

拟建项目废气主要包括化验废气 G1、稀硝酸配制废气 G2，浸出分解废气 G3、酸浸洗废气 G4。稀硝酸配料桶密闭、浸出分解废气经管道收集，并对类离子液体调配室、化料间整体密闭，仅留人员进出通道，顶部设抽风装置收集，集气效率按 95%计；化验室设通风橱收集，酸浸洗槽顶部设集气罩收集，集气效率按 80%计；以上所有收集的废气与经配套的废气预处理罐组、多级吸收废气吸收罐组（氮氧化物去除效率约 50%）处理后的浸出分解废气，一并引至 1 套碱液喷淋塔(设计风量 11000m³/h，氮氧化物去除效率约 30%)处理后经 1 个 15m 高的排气筒（DA001）排放，项目废气处理工艺流程见图 4-1。

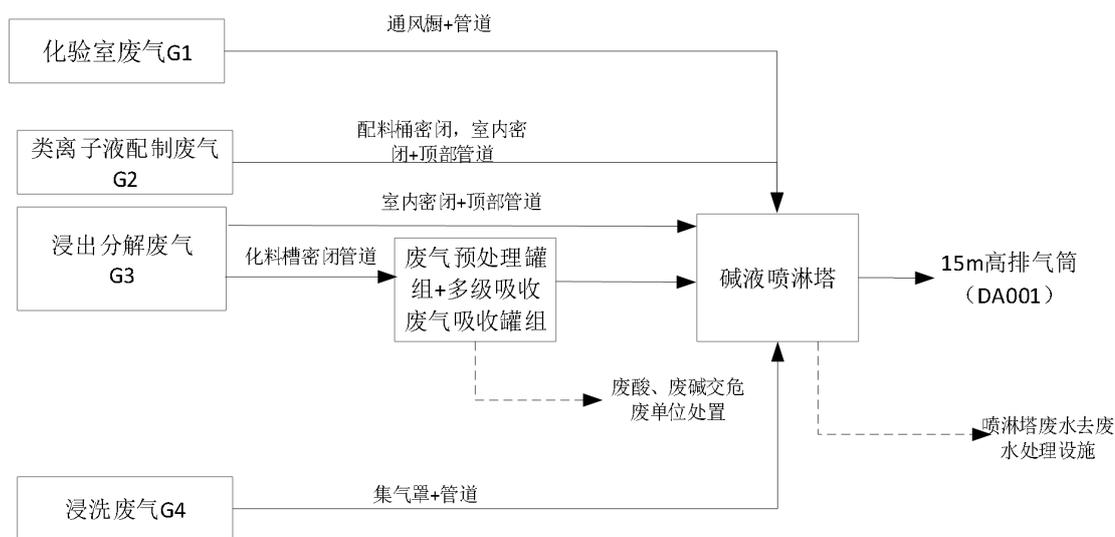


图 4-1 项目废气处理工艺流程示意图

主要废气治理工艺及可行性分析：

（1）废气预处理罐组、多级吸收废气吸收罐组

企业设有 2 个浸出分解槽，每个浸出分解槽浸出分解废气分别经 1 组废气预处理罐组和 1 组多级吸收废气吸收罐组预处理，企业共配置 2 组废气预处理罐组和 2 组多级吸收废气吸收罐组，每组废气预处理罐组均设 3 个罐体，其中 2 个纯水罐，1 个离子液液罐；每组多级吸收废气吸收罐组均设 7 个罐体，依次为 W1 罐（纯水罐）、W2 罐（氧化铜离子液罐）、W3 罐（尿素罐、W4 罐（空罐）、W5 罐（氢氧化钠罐、W6（稀硫酸罐）、W7 罐（纯水罐）。

废气处理工艺流程为：浸出分解废气经废气预处理罐组（纯水→纯水→氧化铜离子液）处理后，进入多级吸收废气吸收罐组各罐体进行处理（W1 罐（纯水罐）→W2 罐（氧化铜离子液罐）→W3 罐（尿素罐）→W4 罐（空罐）→W5 罐（氢氧化钠罐）→W6（稀硫酸罐）→W7 罐（纯水罐）），后与其他废气一并经碱液喷淋塔处理后达标排放。

公司团队长期致力于新型类离子液体技术运用的研发，尤其是不同配比的水合盐类类离子液体（有机盐（尿素）+无机盐（硝酸）+水合盐（六水硝酸镍））在金属绿色分离和氮氧化物转化利用技术方面的研究。水合盐类类离子液体不仅具有较高的电导率，可作为电解液在电沉积分离金属中

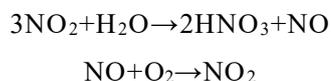
得到运用，而且其较强的溶解能力和选择性，可用于选择性吸收氮氧化物，在金属氧化物（如氧化铜）的催化作用下，类离子液体中的尿素可与氮氧化物迅速反应，转换为氮气等，从而有效的去除了氮氧化物。水合盐类类离子液体还是一种配位相当复杂的络合物体系，水合盐与硝酸根离子之间形成了复杂的氢键网络，性质稳定，具有极低的蒸气压，在使用过程中始终以络合物体系存在，且具有良好的热稳定性和化学稳定性，可长期循环使用，不会造成二次污染。因此，基于上述类离子液体的特点，企业拟采用类离子液体吸收法处理氮氧化物。

本项目研发实验废气主要来自于类离子液体浸出分解工序产生的氮氧化物，企业结合项目工艺特点、污染物产生情况，拟采用配套“废气预处理罐组+多级吸收废气吸收罐组”进行处理，废气预处理罐组采用“纯水+氧化铜离子液”处理工艺，其中前端配置 2 个纯水罐组对废气进行缓冲、降温，以优化废气处理条件，后端配置 1 个氧化铜离子液罐对氮氧化物进行预处理，通过废气预处理罐组可初步去除部分氮氧化物，剩余氮氧化物则进入多级吸收废气吸收罐被进一步去除，多级吸收废气吸收拟罐采用“纯水+氧化铜离子液+尿素水溶液+氢氧化钠溶液+稀硫酸溶液+纯水”多级联合处理工艺，该工艺是一种基于氮氧化物常规吸收与类离子液体联合吸收的方法，目前，常规的水吸收、碱液吸收和尿素水溶液吸收等氮氧化物去除方法已得到了广泛运用，企业拟采用常规吸收与类离子液体吸收组合处理工艺，来实现氮氧化物的高效去除。

废气预处理设施工艺相关说明：

①废气先经管道输送至 W1 罐（纯水罐），废气中的 NO₂ 与水反应生成硝酸(HNO₃)。

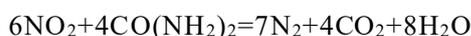
反应方程式：



②W1 罐处理后的废气经管道输入 W2 罐（氧化铜离子液罐，氧化铜离子液由有机盐（尿素）+无机盐（硝酸）+水合盐（六水硝酸镍）合成的水合盐类类离子液体，氧化铜作为催化剂），在氧化铜离子液的作用下进一步去除氮氧化物，反应方程式：



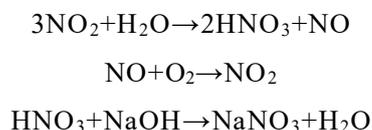
③W2 罐处理后废气经管道输入 W3 罐（20%尿素罐），剩余废气与尿素水溶液接触发生反应产生氮气、二氧化碳。罐内尿素水溶液待使用到一定时间后添加尿素。



④W3 罐处理后废气经管道输入 W4 罐（空罐），空罐的目的是防止 W5 罐氢氧化钠回流进入 W3 罐与尿素反应产生氨气。

⑤W4 罐的废气经管道输入 W5 罐（10%氢氧化钠罐），废气氮氧化物与氢氧化钠接触发生反应而被吸收，待使用到一定时间后添加氢氧化钠。

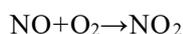
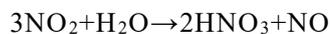
反应方程式：



⑥W5 罐处理后废气经管道输入 W6 罐（15%稀硫酸罐），目的是防止前端可能有氨气产生，从而对其进行吸收。

⑦W6 罐气体经连接管道输入 W7 罐（纯水罐），废气中的 NO₂ 与水反应生成硝酸 (HNO₃)。

反应方程式：



由于类离子液体配方多元化，目前国内尚无有关类离子液体吸收法对氮氧化物去除效率方面的研究文献，也无采用类离子液体吸收法处理氮氧化物的相关案例。而尿素水溶液吸收法已在金属加工与硝酸盐生产企业中得到了应用。根据《常压湿法治理化学工业中氮氧化物废气的研究》、《分级氧化尿素还原吸收去除高浓度氮氧化物实验研究》等文献资料，采用尿素水溶液等吸收法在中试实验研究中氮氧化物的平均去除率可达 96% 以上，因此本项目浸出分解废气采用“废气预处理罐组（采用“纯水+氧化铜离子液”处理工艺）+多级吸收废气吸收罐组（采用“纯水+氧化铜离子液+尿素水溶液+氢氧化钠溶液+稀硫酸溶液+纯水”处理工艺）”对氮氧化物的去除效率会更高，因此，项目采用该处理工艺可行。

由于在浸出分解过程中 NO_x 大部分已转换为 N₂、CO₂，进入废气预处理罐组、多级吸收废气吸收罐组 NO_x 浓度较小，保守按 50% 处理效率考虑。尿素罐和氧化铜离子液罐溶液定期补充，循环使用，不外排；酸、碱罐溶液定期更换，产生废酸、废碱作为危废处置。

（2）碱液喷淋塔

拟建项目废气主要为稀硝酸配制废气，浸出分解废气、酸浸洗废气以及化验室废气，主要污染物以 NO_x 计，为酸性废气，酸性废气治理可行技术包括水洗、碱吸收、其他。

表 4-2 典型酸碱废气工艺一览表

工艺	工艺简介
水洗塔	水洗塔适用于含有少量粉尘的混合气体分离，各组分不会发生反应，且产物应容易液化，粉尘等杂质不易液化或凝固。当混合气从水洗塔中部通入洗涤塔，由于塔板间存在产物组分液体，产物组分气体液化的同时蒸发部分，而杂质由于不能被液化或凝固，当通过有液体存在的塔板时将会被产物组分液体固定下来，产生洗涤作用，达到截留目的。
碱液喷淋塔	塔内气体由风机送入，气体由下向上，吸收液由耐酸泵打入塔顶通过布液装置均匀向下喷淋，形成逆流吸收，与混合气体发生酸碱中和反应后的气体经塔内除雾后，经烟筒排入大气，不同的酸性气体采用不同的吸收液体吸收。一般采用 10% 氢氧化钠溶液作吸收中和液，可有效地去除氮氧化物，效率可达 50% 以上。

根据表 4-2，相比水洗塔，碱液喷淋塔处理氮氧化物效果更好，碱洗喷淋塔是以塔内的填料作为气液两相间接接触构件的传质设备，塔身是一直立式圆筒，底部装有填料支承板，填料以乱堆或整砌的方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动，碱性液体（拟建项目

采用 10%氢氧化钠)从塔顶经液体分布器喷淋到填料上,并沿填料表面流下。气体从塔底送入,经气体分布装置分布后,与液体呈逆流连续通过填料层的空隙,在填料表面上,气液两相密切接触进行传质。由于塔内装有多层拉环填料,增加了气液接触面积和接触时间,使气液在塔内和塔板表面充分接触。在喷淋过程中,整个系统控制 pH 在 7~9,氮氧化物与氢氧化钠接触时发生反应 $\text{NO}_2+\text{NO}+2\text{NaOH}=2\text{NaNO}_2+\text{H}_2\text{O}$ 、 $2\text{NO}_2+2\text{NaOH}=\text{NaNO}_2+\text{NaNO}_3+\text{H}_2\text{O}$,从而去除达到净化的目的。

经废气预处理罐组+多级吸收废气吸收罐组处理后的浸出分解废气,再与稀硝酸配制废气、酸浸洗废气、化验室废气以及电解槽顶部收集管道收集的氧气(可将一氧化氮转化为二氧化氮)一并经密闭管路收集至碱液喷淋塔处理。

拟建项目采用两级碱液喷淋塔,废气与第一级喷淋的碱液逆流接触,发生中和反应,剩余的废液再与第二级喷淋的碱液反应,一般经两级处理后,氮氧化物的处理效率可达到 50%以上,由于本项目废气污染物浓度低,保守估计,按去除效率 30%考虑。

综上,对离子液体调配室、化料间整体密闭,顶部设抽风装置收集,化验室设通风橱收集,酸浸洗槽顶部设集气罩收集,以上所有收集的废气经配套的废气预处理罐组(采用“纯水+氧化铜离子液”处理工艺)、多级吸收废气吸收罐组(采用“纯水+氧化铜离子液+尿素水溶液+氢氧化钠溶液+稀硫酸溶液+纯水”处理工艺,氮氧化物去除效率约 50%),处理后浸出分解废气,一并引至 1 套碱液喷淋塔(设计风量 11000m³/h,氮氧化物去除效率约 30%)处理后由 1 根 15m 高的排气筒排放,经上述措施处理后,氮氧化物最终排放浓度为 13.56mg/m³、排放速率为 0.1492kg/h,满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)的要求,可做到达标排放。

(3) 无组织废气环保措施

①除固体投料取料外,应无敞开作业点,做到密闭操作。液体原料均采用泵送投料,液体物料输送采用不锈钢管,PP-R 管道热熔工艺,降低无组织排放。

②在设备布局上,根据工艺流程,前后工序设备存在一定位差,物料利用重力自流,减少物料转移过程密封点数量,降低无组织排放。

③设备维修集中定期进行,在一个流程完成、设备中无存料的时段进行减少无组织排放的概率。

④按规范设计集气罩,保证废气收集效率。

⑤采用可靠的设备、管道、阀门及管路附件,加强运行管理,及时更换相关零件,减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生。

⑥加强对各装置的监控和维护,提高安全运行率,最大限度地减少事故的发生。

综上所述,以上措施可确保拟建项目废气污染物做到达标排放,无组织排放可以得到有效控制。

(4) 环境管理要求

废气污染治理设施加药关键点、风机及泵组关键设备点位将安装清晰度较高的视频监控,废气处理设施设置围堰,用水、用电安装单独计量用表。碱液喷淋塔设施应配备液位、pH 等自控仪表,设置自动加药系统,并配置专用电表对设施运行情况进行监控。

1.3 废气排放环境影响分析

项目所在区域为环境空气质量不达标区(PM_{2.5}超标),拟建项目不涉及颗粒物排放。根据现

场监测，项目所在区特征污染因子氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

拟建项目排放的大气污染物主要为氮氧化物，排放量较小，在采取相应措施后能够做到达标排放，项目研发厂房周边500m范围内无大气环境保护目标分布，项目废气的排放对周边大气环境影响较小。

项目大气污染物有组织排放量核算见表 4-3，项目大气污染物无组织排放量核算见表 4-4，项目大气污染物年排放量核算见表 4-5。

表 4-3 项目大气污染物有组织排放量

序号	排放口编号	污染物	国家或地方污染物排放标准	排放浓度限值/(mg/m ³)	排放速率限值/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口						
1	DA001	NOx	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	240	0.77	0.1919
有组织排放总计		NOx				0.1919

表 4-4 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	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(厂界)/(mg/m ³)	
1	厂界	酸浸洗废气、化验废气	NOx	提高废气收集效率	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	0.12	0.0283

表 4-5 大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	NOx	0.2202

1.4 排污口设置及监测要求

1.4.1 排污口设置

拟建项目设 1 个废气排污口，废气排污口的规范化要求如下：

①废气排气筒应修建平台，设置监测采样口，采样口设置应符合《污染源技术规范》要求；废气排污口采样孔设置的位置应该是“距弯头、阀门、变径下游方向不小于 6 倍直径，上游方向不小于 3 倍直径”。如果是矩形烟道的，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样口必须设置常备电源。

②排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

1.4.2 监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等要求进行监测。废气污染源监测

计划见表 4-6。

表 4-6 废气污染源监测计划一览表

监测点位		监测因子	排放口类型	最低监测频次
有组织	1#排气筒	废气量、氮氧化物	一般排放口	1次/年
无组织	厂界上风向、下风向各 1 个	氮氧化物	/	1次/年

1.5 非正常工况

根据项目实际情况，拟建项目非正常工况主要为废气、废水处理设施故障。

拟建项目废水处理设施发生故障时，工艺废水可收集至回用水收集罐（6个，2m³/个），回用水收集措施可满足拟建项目回用水（2.1427m³/d），平均约 5d 的暂存量，即使在事故状态下，废水也可排入鸿聚福公司厂区事故池（64m³），租赁厂区事故池有足够的容量暂存事故废水，可保证废水不外排，因此，环保设施故障主要考虑废气处理装置故障。

拟建项目废气预处理罐组+多级吸收废气吸收罐组、碱液喷淋塔发生故障时，对各废气污染物未经处理或处理效率大幅度降低，非正常工况，存在污染物排放浓度高的环境风险，对周围环境影响大，应减少和杜绝废气非正常排放。

因此，非正常工况按废气处理装置（废气预处理罐组+多级吸收废气吸收罐组、碱液喷淋塔）完全失效，污染物去除效率为零时考虑，非正常工况下废气排放情况见 4-7。

表 4-7 非正常排放情况一览表

序号	污染源	污染物	有组织产生量 kg/h	处理措施	处理效率	排放量 kg/h	持续时间 min
1	废气 G1~G4 合计	NO _x	0.4182	废气预处理罐组+多级吸收废气吸收罐组、碱液喷淋塔	0%	0.4182	30

2、废水

2.1 废水污染物产生、治理及排放情况

拟建项目类离子液配制用水、原料清洗水循环使用、钨粉浸洗所用稀硝酸配制水循环使用，定期补充，不外排；项目废水主要包括工艺过程中产生的化验器具清洗废水 W1、漂洗废水 W2、设备清洗废水 W3、地面清洁废水 W4、纯水制备废水 W5、碱液喷淋塔废水 W6、生活污水 W7 及废气预处理设施废水 W8。

(1) 化验器具清洗废水 W1

根据建设单位提供的资料，化料杯等使用后需用纯水清洗，清洗用水量约为 0.01m³/次，一年约清洗 15 次，用水量为 0.15m³/a（平均 0.0008m³/d），排水系数取 0.9，则废水量为 0.135m³/a（平均 0.0007m³/d）。主要污染物 pH3~4、色度 30 倍、COD300mg/L、BOD₅150mg/L、SS150mg/L、NH₃-N69mg/L、TN70mg/L、Cu24mg/L、Ni7mg/L、Sn 2mg/L、Mn 1mg/L、Fe 0.3mg/L、Pb0.00032mg/L、Cr0.00099mg/L、Cd 0.00001mg/L、Sb0.00033mg/L、Hg0.00001mg/L、Ti0.00001mg/L、As0.00006 mg/L。

(2) 漂洗废水 W2

拟建项目各种金属分离后需进行漂洗，根据物料平衡，漂洗废水产生量为 1.74m³/批，1d/批，200 批/a，则工艺废水产生量 1.74m³/d (348m³/a)，主要污染物 pH3~4、色度 50 倍、COD400mg/L、BOD₅200mg/L、SS250mg/L、NH₃-N6966mg/L、TN7000mg/L、Cu2371mg/L、Ni693mg/L、Sn203mg/L、Mn131mg/L、Fe34mg/L、Pb0.195mg/L、Cr0.0989mg/L、Cd 0.0014mg/L、Sb0.0331mg/L、Hg0.0006mg/L、TI 0.0006mg/L、As0.0063 mg/L。

(3) 设备清洗废水 W3

拟建项目研发设备（化料槽、中转槽等）约一年清洗两次，一次清洗用水量为 5m³，按 200d 计，则用水量为 10m³/a (平均 0.05m³/d, 最大 5m³)，排水系数取 0.9，则废水量为 9m³/a (平均 0.045m³/d, 最大 4.5m³/d)。主要污染物 pH3~4、色度 30 倍、COD300mg/L、BOD₅150mg/L、SS150mg/L、NH₃-N69mg/L、TN70mg/L、Cu24mg/L、Ni7mg/L、Sn 2mg/L、Mn 1mg/L、Fe 0.3mg/L、Pb0.0003mg/L、Cr0.0001mg/L、Cd 0.00001mg/L、Sb0.0003mg/L、Hg0.00001mg/L、TI0.00001mg/L、As0.00006 mg/L。

(4) 地面清洁废水 W4

拟建项目研发实验室需定期用拖把清洁，清洁面积约 500m²，清洁频率为每 5 天一次，按 2L/m²·次计算，则用水量为 60m³/a (平均 0.2m³/d, 最大 1.0m³/d)，排水系数按用水量的 90%计，则清洁废水排放量为 54m³/a (平均 0.18m³/d, 最大 0.9m³/d)。主要污染物及产生浓度为 COD200mg/L、BOD₅100mg/L、SS 250mg/L、NH₃-N15mg/L、TN30mg/L、石油类 100mg/L。

(5) 纯水制备废水 W5

拟建项目纯水制备系统制水量为 0.5m³/h，运行时间约 164h/a，纯水制备率 80%，制备的纯水量为 81.7743m³/a (平均 0.2726 m³/d)；产生的浓水及反冲洗水为 20.4436m³/a (平均 0.0681m³/d)。主要污染物及产生浓度为 COD50mg/L、SS20mg/L。

(6) 碱液喷淋塔废水 W6

拟建项目设置 1 套碱液喷淋塔（采用 10%氢氧化钠溶液）处理工艺废气，碱洗塔循环水量约为 25m³/h，每 1 个月更换一次，一次排水量为 4m³，则碱液喷淋塔排水量约 48m³/a (平均 0.24m³/d)，碱液喷淋塔主要污染物及产生浓度为 pH9~10，COD250mg/L、BOD₅150mg/L、SS100mg/L、NH₃-N940mg/L、TN1000mg/L；

(7) 生活废水 W7

研发员工共 12 人，不设食堂住宿，生活用水量按 50L/d 计，则生活用水量为 0.6m³/d (180m³/a)，排水系数取 0.9，则废水量为 0.54m³/d (162m³/a)，主要污染物及产生浓度为 COD400mg/L、BOD₅250mg/L、SS300mg/L、NH₃-N40mg/L、TN50mg/L、TP10mg/L 等。

(8) 废气预处理设施废水 W8

拟建项目废气预处理设施废气预处理罐组、多级吸收废气吸收罐组采用纯水罐等，根据建设单位提供资料，纯水罐吸收氮氧化物后产生酸性废水，约 1 年更换一次，则一次排水量为 6.8m³/a (平均 0.034m³/d)，主要污染物及产生浓度为 pH4~5，COD250mg/L、BOD₅150mg/L、SS100mg/L、NH₃-N1740mg/L、TN1800mg/L。尿素罐和氧化铜离子液罐溶液定期补充，循环使用，不外排。

(9) 废水处理反渗透浓水 W9

废水处理设施 RO 反渗透系统在运行中会产生反渗透废水 W9，进入废水处理设施废水（地面清洁废水、漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水及碱液喷淋塔废水）量约 $2.2397\text{m}^3/\text{d}$ （ $465.935\text{m}^3/\text{a}$ ），反渗透系统回水率约 75%，反渗透浓水产生量为 $1.6798\text{m}^3/\text{d}$ （ $116.484\text{m}^3/\text{a}$ ），返回低温蒸发器循环蒸发，不外排。

拟建项目废水按照分质分类原则收集处理，地面清洁废水 W4 含有石油类经沉淀过滤预处理后，与化验器具清洗废水 W1、漂洗废水 W2、设备清洗废水 W3、废气预处理设施废水 W8 及碱液喷淋塔废水 W6，一并收集至废水处理设施处理后回用；纯水制备废水 W5、生活污水 W7 水质简单，依托鸿聚福公司厂区生化池处理后排入中法污水处理厂。

地面清洁废水量 W4 为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ （平均）、 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ （最大），经地面清洁废水收集池（3 个， $0.5\text{m}^3/\text{个}$ ）沉淀后收集至 1 个 2m^3 收集罐后通过管式过滤器过滤，去除地面杂质油污等；化验器具清洗废水 W1、漂洗废水 W2、设备清洗废水 W3、废气预处理设施废水 W8 及碱液喷淋塔废水 W6 与处理后的地面清洁废水 W3 共 $2.2397\text{m}^3/\text{d}$ （平均），最大 $10.24\text{m}^3/\text{d}$ （按设计碱液喷淋塔废水、设备清洗及漂洗废水同时排放计），经废水收集罐（6 个， $2\text{m}^3/\text{个}$ ）一并排入 1 套废水处理设施（“低温蒸发器+一级 RO 反渗透处理设备”，设计处理能力 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，约 $0.097\text{m}^3/\text{d}$ 被浓缩废液带走，剩余约 $2.1427\text{m}^3/\text{d}$ 作为回用水回用。

纯水制备废水 W5、生活污水 W7，共 $0.6081\text{m}^3/\text{d}$ ，依托鸿聚福公司厂区现有生化池（“厌氧+沉淀”，处理能力 $20\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后排入中法污水处理厂。

拟建项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 4-8~4-10。

表 4-8 拟建项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表（处理后回用）

污染源	废水量 (m ³ /d)	污染物	处理前		治理措施	处理后		排放时间 (d)	年排放量 t/a
			产生浓度/ (mg/L)	产生量/ (kg/d)		排放浓度/ (mg/L)	排放量 (kg/d)		
地面清洁废水 W4	0.18	pH	/	/	经地面清洁废水收集池（3个，0.5m ³ /个）沉淀后收集至1个2m ³ 收集罐，后通过管式过滤器过滤后排入废水收集罐	/	/	/	/
		COD	200	0.036		/	/		/
		BOD ₅	100	0.018		/	/		/
		SS	250	0.045		/	/		/
		氨氮	15	0.003		/	/		/
		TN	30	0.005		/	/		/
		石油类	100	0.018		/	/		/
漂洗废水 W2	1.74	pH	3~4	/	经废水收集罐（2m ³ /个，6个）收集	/	/	/	/
		色度	50 倍	/		/	/		/
		COD	400	0.696		/	/		/
		BOD ₅	200	0.348		/	/		/
		SS	250	0.435		/	/		/
		氨氮	6966	12.121		/	/		/
		TN	7000	12.180		/	/		/
		Cu	2371	4.126		/	/		/
		Ni	693	1.206		/	/		/
		Sn	203	0.353		/	/		/
		Mn	131	0.228		/	/		/
		Fe	34	0.059		/	/		/
		Pb	0.195	0.000055		/	/		/
		Cr	0.0989	0.000172		/	/		/
		Cd	0.0014	0.000002		/	/		/
Sb	0.0331	0.000058	/	/	/				

		Hg	0.0006	0.000001		/	/		/
		TI	0.0006	0.000001		/	/		/
		AS	0.0063	0.000011		/	/		/
设备冲洗废水 W3	0.045	pH	3~4	/		/	/		/
		色度	30 倍	/		/	/		/
		COD	300	0.014		/	/		/
		BOD ₅	150	0.0068		/	/		/
		SS	150	0.0068		/	/		/
		氨氮	69	0.0031		/	/		/
		TN	70	0.0032		/	/		/
		Cu	24	0.0011		/	/		/
		Ni	7	0.0003		/	/		/
		Sn	2	0.00009		/	/		/
		Mn	1	0.00005		/	/		/
		Fe	0.3	0.00002		/	/		/
		Pb	0.0003	1.35E-08		/	/		/
		Cr	0.001	4.50E-08		/	/		/
		Cd	0.00001	4.50E-10		/	/		/
		Sb	0.0003	1.35E-08		/	/		/
		Hg	0.00001	4.50E-10		/	/		/
TI	0.00001	4.50E-10		/	/		/		
AS	0.00006	2.70E-09		/	/		/		
化验器具清洗废 水 W1	0.0007	pH	3~4	/		/	/		/
		色度	30 倍	/		/	/		/
		COD	300	0.00021		/	/	/	/

		BOD ₅	150	0.00011		/	/		/
		SS	150	0.00011		/	/		/
		氨氮	69	0.00005		/	/		/
		TN	70	0.00005		/	/		/
		Cu	24	0.00002		/	/		/
		Ni	7	4.90E-06		/	/		/
		Sn	2	1.40E-06		/	/		/
		Mn	1	7.00E-07		/	/		/
		Fe	0.3	2.38E-07		/	/		/
		Pb	0.00032	2.24E-10		/	/		/
		Cr	0.00099	6.93E-10		/	/		/
		Cd	0.00001	7.00E-12		/	/		/
		Sb	0.00033	2.31E-10		/	/		/
		Hg	0.00001	7.00E-12		/	/		/
		TI	0.00001	7.00E-12		/	/		/
AS	0.00006	4.20E-11		/	/		/		
废气预处理设施 废水 W8	0.034	pH	4~5	/					
		COD	250	0.009					
		BOD ₅	150	0.005					
		SS	100	0.003					
		氨氮	1740	0.059					
		TN	1800	0.061					
碱液喷淋塔废水 W6	0.24	pH	9~10	/	/	/	/		
		COD	250	0.060	/	/	/		
		BOD ₅	150	0.036	/	/	/		

		SS	100	0.024		/	/		/
		氨氮	940	0.226		/	/		/
		TN	1000	0.240		/	/		/
混合后的废水 (化验器具清洗 废水 W1、漂洗废 水 W2、设备冲洗 用水 W3、地面清 洁废水 W4、碱液 喷淋塔废水 W6、 废气预处理设施 废水 W8)	2.2397	pH	4~5	/	上述收集的废水一 并经 1 套废水处理设 施“低温蒸发器+一 级 RO 反渗透处理设 备”(处理能力 4.8m ³ /d) 处理后回 用, 不外排	6~7	/	回用于漂 洗、设备 清洁、碱 液喷淋塔 补水等环 节, 不外 排	/
		色度	/	/		/	/		/
		COD	363.54	0.814		72.71	0.163		/
		BOD ₅	184.83	0.414		36.97	0.083		/
		SS	229.61	0.514		45.92	0.103		/
		氨氮	5541.57	12.411		27.71	0.062		/
		TN	5576.55	12.490		27.88	0.062		/
		Cu	1842.50	4.127		9.21	0.021		/
		Ni	538.53	1.206		2.69	0.006		/
		Sn	157.75	0.353		0.79	0.002		/
		Mn	101.79	0.228		0.51	0.001		/
		Fe	26.42	0.059		0.13	0.000		/
		Pb	0.0247	5.53E-05		1.24E-04	2.77E-07		/
		Cr	0.0769	1.72E-04		3.84E-04	8.61E-07		/
		Cd	0.0011	2.44E-06		5.44E-06	1.22E-08		/
		Sb	0.0257	5.76E-05		1.29E-04	2.88E-07		/
		Hg	0.0005	1.04E-06		2.33E-06	5.22E-09		/
		TI	0.0005	1.04E-06		2.33E-06	5.22E-09		/
		AS	0.0049	1.10E-05		2.45E-05	5.48E-08		/
		石油类	8.04	0.018		1.61	0.004		/

备注：废水产生量和排放量为日均量。

表 4-9 拟建项目废水污染源强核算结果及相关参数一览表（处理后外排）

污染源	废水量 (m ³ /d)	污染物	处理前		治理措施	处理后		排放时间 (d)	年排放量 t/a
			产生浓度/ (mg/L)	产生量/ (kg/d)		排放浓度/ (mg/L)	排放量 (kg/d)		
纯水制备废 水 W5	0.0681	COD	50	0.003	/	/	/	/	/
		SS	20	0.001		/	/		/

生活污水 W7	0.54	COD	400	0.216	/	/	/	300	/
		BOD ₅	250	0.135		/	/		/
		SS	300	0.162		/	/		/
		NH ₃ -N	40	0.022		/	/		/
		TN	50	0.027		/	/		/
		TP	10	0.005		/	/		/
合计（纯水制备废水 W5、生活污水 W7）	0.6081m ³ /d ， 182.4436m ³ /a	pH	6~9	/	依托鸿聚福公司厂区生化池（采用“厌氧+沉淀”处理工艺，处理能力 20m ³ /d）	6~9	/	/	/
		COD	361	0.219		300	0.177		0.055
		BOD ₅	222	0.135		200	0.118		0.036
		SS	269	0.163		200	0.118		0.036
		NH ₃ -N	36	0.022		35	0.021		0.006
		TN	44	0.027		44	0.027		0.008
		TP	9	0.005		8	0.005		0.001

备注：废水产生量和排放量为日均量。

表 4-10 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表（排入环境）

工序	污染物	进入中法污水处理厂前污染物情况			治理措施		污染物排入环境				排放时间/d
		产生废水量 / (m ³ /a)	产生浓度 / (mg/L)	产生量 / (t/a)	工艺	综合处理效率 / %	核算方法	排放废水量 / (m ³ /a)	排放浓度 / (mg/L)	排放量 / (t/a)	
纯水制备废水 W5、生活污水 W7	pH	182.4436	6~9	/	中法污水处理厂（卡鲁塞尔改良氧化沟工艺）	/	/	182.4436	6~9	/	300
	COD		300	0.055		/	/		60	0.011	
	BOD ₅		200	0.036		/	/		20	0.004	
	SS		200	0.036		/	/		70	0.013	
	NH ₃ -N		35	0.006		/	/		10	0.002	
	TN		44	0.008		/	/		20	0.004	
	TP		8	0.001		/	/		0.5	0.0001	

2.2 废水治理措施及依托可行性分析

(1) 废水治理措施有效性及可行性分析

拟建项目产生的化验器具清洗废水 W1、漂洗废水 W2、设备清洗废水 W3、地面清洁废水 W4、碱液喷淋塔废水 W6，一并经 1 套废水处理设施（低温蒸发器+一级 RO 反渗透处理设备，设计处理能力 4.8m³/d）处理后全部回用于漂洗、设备清洁、碱液喷淋塔补水等环节，不外排。纯水制备废水 W5 及生活污水 W7 一并依托厂区现有生化池（“厌氧+沉淀”，处理能力 20m³/d）处理后排入中法污水处理厂。

拟建项目共设置 3 个 0.5m³/个地面清洁废水收集池，地面清洁废水量为 0.18m³/d（平均）、0.9m³/d（最大），经管道收集至地面清洁废水收集池沉淀后再经管道输送至 1 个 2m³ 收集罐后通过管式过滤器过滤，去除地面杂质油污等；处理后的地面清洁废水与经管道收集的化验器具清洗废水、漂洗废水、设备清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水共 2.2397m³/d（平均）、10.24m³/d（最大），一并收集至废水收集罐（6 个，2m³/个）后，排入 1 套废水处理设施（“低温蒸发器+一级 RO 反渗透处理设备”）处理后，约 0.097m³/d 被浓缩废液带走，剩余约 2.1427m³/d（平均）作为回用水回用。

鉴于本项目为研发实验，研发实验规模有限且为批次性操作，实际排水量远低于理论值，通过设置小容积收集罐收集废水，当阀门出现故障时，可及时发现并切断泄漏源，并及时处理泄漏废水。本项目各废水收集罐采用硬质、耐用、耐腐蚀的管道连接，确保密封性和可视化，不得使用软管、暗管。

该废水中主要污染物为 pH、色度、COD、BOD₅、SS、氨氮、TN、Cu、Ni、Sn、Mn、Fe，以及微量的铅、铬、镉、锑、汞、铊、砷等；本项目对工艺回用水水质要求为 pH 值 6~7，溶解性总固体≤60mg/L，电导率<120 μS/cm 外，需处理的废水量为 2.2397m³/d（平均），拟设置 1 套设计处理能力为 4.8m³/d 的废水处理设施（采用“低温蒸发器+一级 RO 反渗透处理设备”处理工艺），其处理能力及处理工艺可满足项目废水处理需求；经处理后的回用水量约 2.1427m³/d（平均），设置 6 个 2m³ 的回用水收集罐收集，可满足平均约 5d 的暂存量，经收集后的回用水全部回用于漂洗、设备清洁、碱液喷淋塔补水等环节，不外排。

根据《重庆市生态环境局办公室关于加强全市生产废水不外排企业污染防治管理的通知》：“生产废水不外排企业的新建项目储水设施，原则上应要求架空建设，生产废水循环管网全部建为明管及专管”，拟建项目废水收集罐、回用水收集罐等架空设计，废水收集及回用管道均采用明管铺设。

拟建项目污水处理工艺流程见图 4-2。

运营
期
环
境
影
响
和
保
护
措
施

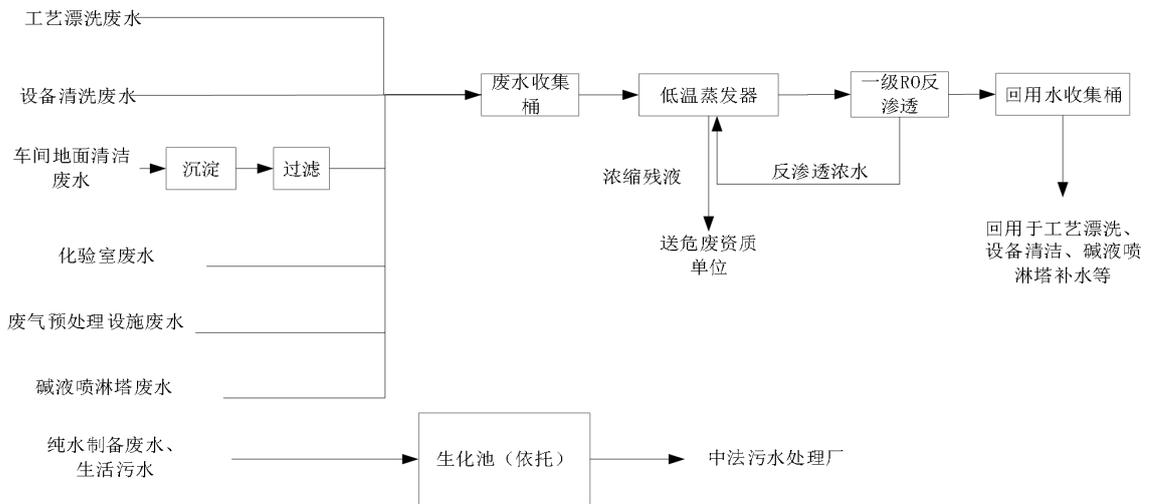


图 4-2 拟建项目污水处理工艺流程示意图

废水处理设施工艺及可行性分析：

①低温蒸发器工艺原理：

低温蒸发器是一种运行温度介于 35~50 °C 的蒸发工艺，共分为 3 个阶段，预热阶段、蒸发浓缩阶段、浓缩液排出阶段。

预热阶段：当低温蒸发器设备运行时，原水桶达到中间水位后，水泵运行产生真空，蒸发器自动进水。压缩机运行产生热量给蒸发罐内的废水加热，在真空状态下，废水温度上升到约 30°C 左右，水开始蒸发，预热完成。

蒸发浓缩阶段：蒸发温度设定在 35-50°C 之间，压缩机压缩冷媒产生热量，废水中的水分快速蒸发，而废水中的各种离子仍处于络合状态留在浓缩液中，不会与水形成共沸物而带出，从而实现了污染物有效分离，只有极微量酸性离子、金属离子可能随水分蒸发而带走，蒸发器自带有补集器，可将其大部分补集后留在系统内，从而保证了蒸发产生的水蒸汽 pH 接近 6~7，水蒸气比较纯净，蒸汽上升遇冷液化进入储水罐，冷媒吸收了热量，通过压缩机压缩制热，给废水再加热。

浓缩液阶段：一个蒸发周期完成后，压缩泵停止工作，浓缩液管路气动阀打开，蒸发罐加压，将残留有重金属、固体杂质的浓缩液压入浓缩桶内收集，后交有危废资质单位处置。

低温蒸发器通过真空泵抽取蒸发器内部的气体，形成低压环境，由于沸点与压力成正比关系，降低压力可以使溶液的沸点降低。在低压环境中，溶液开始蒸发，产生蒸汽，这部分蒸汽随后被引入到冷凝器中被冷却并凝结回液体状态，从而可作为回用水，浓缩液则委外处置，低温蒸发器浓缩减量效率不低于 95%。

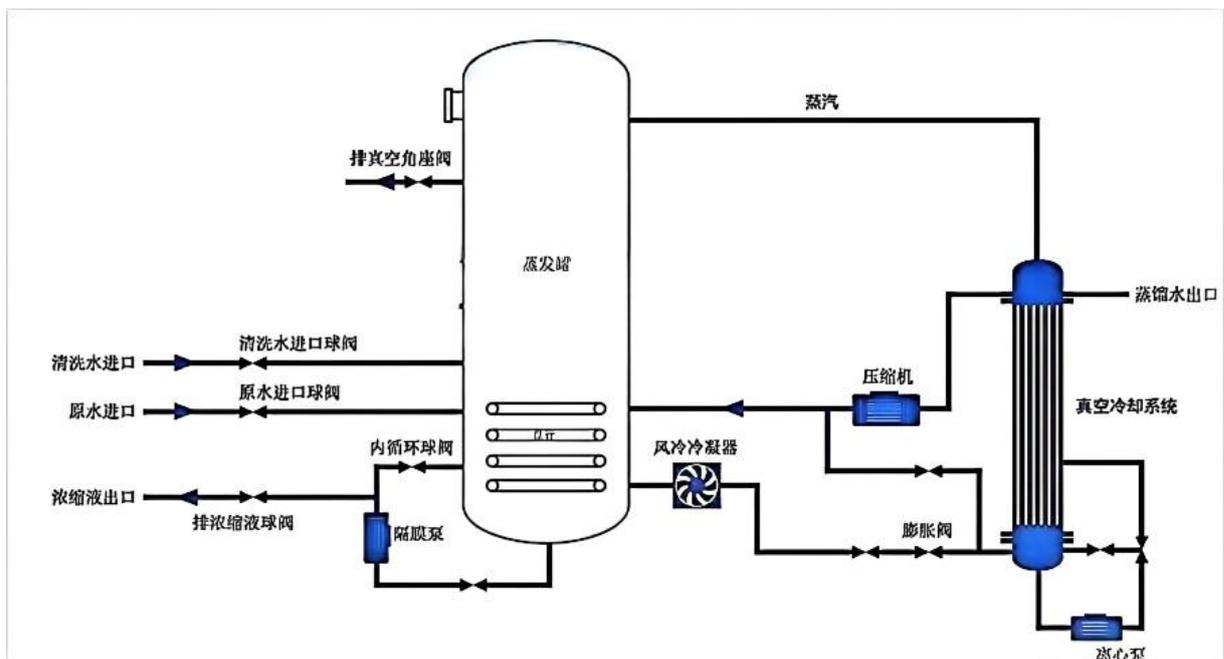


图 4-3 低温蒸发技术工艺流程图

②RO 反渗透工艺原理：

RO 反渗透设备是通过在高于溶液渗透压的压力作用下，利用 RO 反渗透膜的选择性截留作用，只允许水分子通过而不允许其他物质透过，而将溶液中的溶质与溶剂分离。拟建项目选择的是专业超低压废水处理 RO 膜，操作压力在 150psi (MPa)，脱盐率达 99%以上，RO 反渗透系统回收率不低於 75%，系统产生的反渗透浓水返回低温蒸发器循环蒸发。

低温蒸发器通过真空系统降低蒸发环境的压力，使废水在 35~50℃ 的低温条件下即可沸腾蒸发。低温蒸发器对废水成分具有极强的适应性，可处理含重金属、高盐分、有机污染物的复杂废水。目前，该技术已在国内一些电镀厂（处理含铜、镍、铬等重金属废水）、铅锌矿山企业（处理矿山废水中的铅、锌、镉等重金属）、电池制造及电子元件企业（处理含铜、铅、镉、锡等重金属废水）得到了广泛应用，重金属去除效果显著。在低温蒸发浓缩过程中，重金属离子、总氮等污染物会被富集在蒸发器底部，定期收集按危废处置，而蒸发的水蒸气比较纯净，经冷凝后实现回用。

RO 反渗透技术是当今先进和节能有效的分离技术，可以有效地去除水中的溶解盐、胶体、有机物、细菌、微生物等杂质，具有能耗低、无污染、工艺先进、操作维护简便等优点，但膜表面容易结垢，目前在电镀行业、电子行业、化工行业、电池制造行业废水处理中作为后端联合处理工艺得到了广泛运用。

拟建项目拟采用“低温蒸发器+RO 反渗透工艺”联合处理废水，并从专业废水处理设备商采购，通过利用低温蒸发器对废水中的污染物进行浓缩，使得大部分污染物被浓缩在浓缩液中，极少量随水蒸气带走的污染物冷凝后进入反渗透膜而被进一步截留，从而有效的去除了废水中的各种污染物，降低了溶解于废水中的各种金属离子、总氮等溶解性总固体的浓度。

企业根据本次研发实验工艺特点及废水污染特征，结合废水处理设施效果，设计满足实验漂洗

等环节的回用水质指标要求：pH 在 6~7，溶解性总固体 $\leq 60\text{mg/L}$ ，电导率 $<120\ \mu\text{S/cm}$ 。根据核算，经处理后的废水溶解性总固体为 41.38mg/L ，由于水溶液的电导率与溶解固体量浓度成正比，溶液中的电导率约为 $69\sim 83\ \mu\text{S/cm}$ ，因此，处理后的废水满足设计回用水质要求，可回用于漂洗、设备清洁、碱液喷淋塔补水等环节，不外排。

目前，“低温蒸发+RO 反渗透”联合处理工艺已广泛运用于国内机加工行业含油废水、电镀行业含重金属废水处理，如广东肇庆宝信金属实业有限公司原产生的含铬重金属废水经处理后外排，后改用 1 套“树脂除杂+RO 膜+低温蒸发”处理后全部回用于生产线漂洗，实现了含铬重金属废水零排放。因此，本项目采用“低温蒸发器+RO 反渗透”工艺成熟、可靠，可确保处理后的废水回用不外排。

因此，从水质、水量及工艺成熟性，地面清洁废水经沉淀过滤后与漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水一并经废水处理设施（“低温蒸发器+一级 RO 反渗透”，设计处理能力 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后回用不外排可行。

（2）依托鸿聚福公司厂区生化池及中法污水处理厂可行性分析

拟建项目纯水制备废水 W5 及生活污水 W7，共 $0.6081\text{m}^3/\text{d}$ ，依托厂区现有生化池处理后排入中法污水处理厂。鸿聚福公司厂区生化池设计处理规模 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，现剩余处理规模 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，其剩余规模可满足拟建项目外排废水处理需求。拟建项目外排废水主要污染物产生浓度为 pH6~9、COD 300mg/L 、BOD 5200mg/L 、SS 200mg/L 、NH $3\text{-N}35\text{mg/L}$ 、TN 44mg/L 、TP 8mg/L ，污染物产生浓度均不高，现有生化池采用“厌氧+沉淀”处理工艺，处理后的废水可满足《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准。

拟建项目位于晏家电镀表面处理园区，园区内的生活污水均经污水管网排入中法污水处理厂。重庆长寿中法水务有限公司中法污水处理厂设计规模 $8\text{万 m}^3/\text{d}$ ，分两期建设，一期建设规模为 $4\text{万 m}^3/\text{d}$ ，二期扩建后达到 $8\text{万 m}^3/\text{d}$ 规模，服务范围为长寿经开区入驻企业，采用卡鲁塞尔改良氧化沟工艺，目前一期工程已建成，前一期工程已建成，现状废水量约 $2.76\text{万 m}^3/\text{d}$ ，剩余废水处理规模 $1.24\text{万 m}^3/\text{d}$ ，中法污水处理厂出水水质可达到《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）表 1 规定限值（COD 执行 60mg/L ），该标准没有的因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排长江。

中法污水处理厂污水处理工艺见图 4-3。

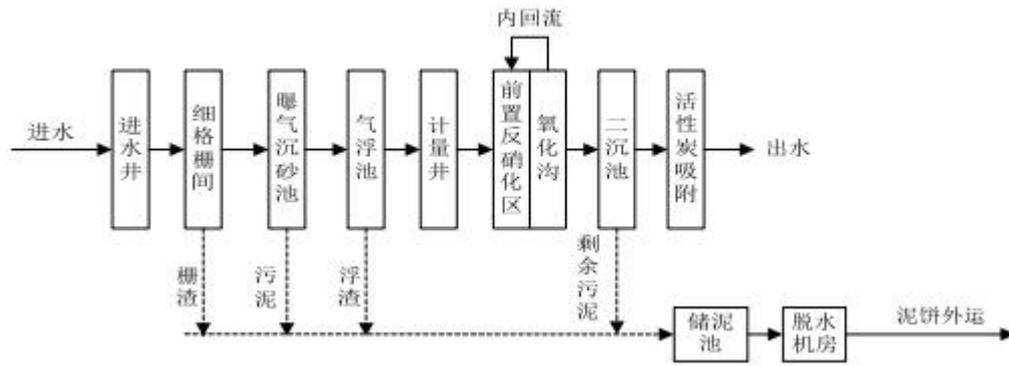


图 4-4 中法污水处理厂污水处理工艺流程

园区生活污水经污水管网收集后，通过厂进水井提升至厂内，污水提升入细格栅间，以去除污水中的较大颗粒后，进入曝气沉砂池以及气浮池，主要去除水中的悬浮物或漂浮物以及砂粒、油类，再经超声波流量计测量后，再排入改良的氧化沟工段。氧化沟工段由前置反硝化区和氧化沟组成，反硝化和氧化反应在该池内完成，回流污泥泵和剩余污泥泵安装在生化反应池内，出水经滗水器流入高效沉淀池，高效沉淀池出水进入紫外线消毒池消毒后达标排放。氧化沟的活性污泥中能积累磷的微生物，可以大量吸收溶解性磷，把它转化成不溶性多聚正磷酸盐在体内贮存起来，最后通过高效沉淀池排放剩余污泥达到进一步除磷的目的。栅渣、浮渣等剩余污泥排入储泥池，送至脱水工段，进行脱水处理，干化后的污泥由车外运、卫生填埋。

园区污水管网已修建完成并投运，拟建项目所在厂区污水管网已接入园区污水管网，可排入中法污水处理厂。由以上分析可知，污水处理厂服务范围、管网铺设、处理容量和处理能力等均能满足拟建项目排水要求，项目废水经预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准后可排入中法污水处理厂。

因此，拟建项目依托鸿聚福公司厂区生化池处理达标后排入中法污水处理厂可行。

2.3 废水排放环境影响分析

拟建项目产生的漂洗废水、设备清洗废水、地面清洁废水、化验器具清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水一并经 1 套废水处理设施（低温蒸发器+一级 RO 反渗透处理设备，设计处理能力 4.8m³/d）处理后可全部回用，不外排。纯水制备废水及生活污水一并依托厂区现有生化池（“厌氧+沉淀”，处理能力 20m³/d）处理达《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准排入中法污水处理厂，不会对中法污水处理厂造成冲击。废气预处理设施废水定期更换后委托有资质的单位处理。

根据已批复的《长寿国家级经济技术开发区规划环境影响报告书》废水预测结果，枯水期和平水期时中法污水处理厂废水排放口附近 COD、氨氮和 TP 浓度升高，但长江评价段预测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能标准限值要求。拟建项目对地表水的影响计入中法污水处理厂对长江的影响之中，因此拟建项目废水排放对长江水质影响很小，不会导致区域地表水域功能的下降。

2.4 排污口设置及监测、管理要求

拟建项目不新增废水排放口，依托鸿聚福公司厂区现有生活污水排放口已按规范设置。依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等相关要求进行监测。

拟建项目废水收集罐、回用水收集罐等安装视频监控；水环境风险防控系统(含事故池、铜电解槽、化料槽、其他工艺设施及废气预处理设施设置围堰、切换设施和配套输送泵等关键点位)安装视频监控，废水处理设施的收集罐进水总量、回用水收集罐出水量单独计量。

表 4-11 环境监测内容及计划表

类别	监测点位	监测项目	排放口	监测频率	执行排放标准
废水	生化池出口（依托）	流量、pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、TN、TP	一般排放口	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准

表 4-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				编号	污染治理设施名称 治理设施工艺			
地面清洁废水、漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、Cu、Ni、Sn、Mn、Fe、铅、铬、镉、锑、汞、铊、砷	回用，不外排	/	1	废水处理设施 低温蒸发器+一级 RO 反渗透处理设备	/	/	/
纯水制备废水、生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	中法污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	2	生化池（依托） 厌氧+沉淀	生活污水排放口	是	一般排放口

表 4-13 项目废水排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	排放标准	
			名称	排放标准浓度限值（mg/L）
1	生活污水排放口（依托）	pH	《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准	6~9
		COD		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		45*
		TN		70
		TP		8*

备注：GB8978—1996 未作规定的指标，氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准。

表 4-14 拟建项目废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物种类	排放浓度限值 (mg/L)	日排放量(t/d)	全厂年排放量(t/a)
生活污水排放口（依托）	COD	≤500	0.00018	0.055
	BOD ₅	≤300	0.00012	0.036
	SS	≤400	0.00012	0.036
	NH ₃ -N	≤45	0.00002	0.006
	TN	≤70	0.00003	0.008
	TP	≤8	0.000005	0.001

3、噪声

3.1 噪声源、防治措施及排放情况

拟建项目研发设备均为小型低噪声设备，声压级小于 60dB（A）。运营期噪声源主要为各种泵类、风机等，主要噪声源声压级在 80~90dB（A）之间，针对噪声源的特点，拟建项目选用低噪声设备，对设备采取建筑隔声、基础减振、消声、并在实验室内进行合理布局等措施。

拟建项目噪声源强调查清单见表4-15、4-16。

表 4-15 拟建项目噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	数量 (台)	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			运行时段	距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			单台声压级(1m处) dB(A)		X	Y	Z		东	西			南	北
研发实验室	水循环真空泵	1	85	低噪声设备、 减振、建筑隔声	5	40	0.2	昼夜 24h	东	13	47.7	15	70	1
									西	5	56.0			
									南	40	38.0			
									北	8	51.9			
	水循环真空泵	1	85	低噪声设备、 减振、建筑隔声	5	40	0.2	昼夜 24h	东	13	47.7	15	70	1
									西	5	56.0			
									南	41	37.7			
									北	7	53.1			
	二氧化锰抽吸设备	1	85	低噪声设备、 减振、建筑隔声	15	14	0.2	昼间 4h	东	3	60.5	15	70	1
									西	15	46.5			
									南	14	47.1			
									北	34	39.4			
硝酸抽吸泵	2	85	低噪声设备、 减振、建筑隔声	16	26	0.2	昼间 4h	东	2	64.0	15	70	1	
								西	16	45.9				
								南	26	41.7				

									北	22	43.2			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	----	------	--	--	--

备注：设备坐标以主研发实验室西南角为原点。

表 4-16 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			运行时段	建筑物外噪声	
			单台声压级 (1m 处) dB (A)		X	Y	Z		声压级 /dB(A)	建筑物外距离/m
1	尾气处理装置风机 1#	1	90	低噪声设备、减振、消声	19	28	1	昼夜 24h	75	1

备注：设备坐标以主研发实验室西南角为原点。

3.2 声环境影响预测

(1) 预测模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 根据声源分布情况及厂址所在地环境状况, 选用室内、室外噪声预测模式。

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

A、某一室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级或 A 声级:

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

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

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

Q ——指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R ——房间常数; $R = S\alpha(1-\alpha)$, S 为房间内表面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

B、所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

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

式中: $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

C、在室内近似为扩散声场时, 按下式计算出靠近室外观护结构处的声压级:

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

式中: $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

D、按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

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

式中: L_w ——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S ——透声面积, m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②室外声源在预测点产生的声级计算模型

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、障碍物屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。本次评价只考虑几何发散衰减，且主要噪声设备为点声源，按点声源的几何发散衰减计算：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中， $L(r)$ ——评价点噪声预测值，dB(A)；

$L(r_0)$ ——位置 r_0 处的声级，dB(A)；

r ——为预测点距离声源距离，m；

r_0 ——为参考点距声源距离，m。

③工业企业噪声计算

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

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(2) 预测结果

拟建项目厂界噪声预测结果见表 4-17。

表 4-17 厂界噪声预测值 单位：dB(A)

序号	预测点	拟建项目贡献值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	北厂界	48	48	65	55	达标
2	南厂界	45	45	65	55	达标
3	西厂界	48	48	65	55	达标
4	东厂界	53	53	65	55	达标

由上表可知，拟建项目实施后，厂界昼、夜均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。拟建项目厂界周边50m无声环境保护目标分布，拟建项目建设营运产生的噪声对周边声环境影响较小。

3.3 噪声防治措施及可行性分析

为了减轻噪声污染，降低其对周围声环境的影响，企业拟采取如下噪声防治措施：

（1）选用性能先进、高效节能、低噪声的设备，使用符合噪声允许标准的产品和消声减振的相关配件，同时加强对设备的维护管理，从源头上控制噪声的产生；

（2）对送风机出口安装消声器，风管采用岩棉隔噪层；

（3）各种泵进出口管道采用橡胶避震喉，离心风机进出回加装柔性接头，吸气口加装消声器；

（4）引风机通过加设减震基础、消声器和隔离操作间；

（5）将机泵设置在室内，加装隔声罩、减振；

（6）合理布局，将高噪声设备布置在厂房内；

（7）泵体与供水管采用软接头连接，管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层，挖低水泥基础，主要噪声设备机座与基础使用阻尼钢弹簧减振器连接等措施；

（8）高噪音设备安装于独立基础上。

以上措施成熟、可靠，降噪效果约15~20dB（A），根据预测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。项目厂界周边50m无声环境保护目标分布，对周边居民声环境质量影响不大。

3.4 监测要求

依据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声（HJ 1301—2023）》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等要求进行监测。拟建项目噪声监测计划见表 4-18。

表 4-18 噪声监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行排放标准
噪声	厂界外 1m	等效连续 A 声级（Leq）	验收时监测一次，之后每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求

4. 固体废物

4.1 固体废物产生及处置情况

拟建项目固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。

一般工业固体废物包括实验原料精选废渣 S1、实验原料清洗过滤废渣 S2、纯水制备废 RO 膜 S6、未沾染危险化学品的废包装物 S4、废分子筛 S9，合计 0.9521t/a，分类暂存于原料间 1 处一般工业固体废物暂存点（面积约 5m²）。危险废物包括沾染危险化学品的废包装物 S5、废水处理废 RO 膜 S7、废水浓缩残液 S8、废气预处理设施废酸 S10、废碱 S11、废机油 S12、废机油桶 S13、废含油棉纱手套 S14 等，合计 36.22t/a，分类分区暂存于实验室北侧 1 处危废贮存点（面积约 9m²）。除铁渣 S3 需性质鉴别确定，在鉴定之前暂按危险废物管理，暂存区域作重点防渗处理；生活垃圾

主要为员工日常生活产生的生活垃圾 S17。

(1) 实验原料精选废渣 S1: 根据物料平衡, 实验原料废钨铜合金精选时产生精选废渣量约 0.005kg/批, 200 批/a, 则精选废渣产生量为 0.001t/a, 由于企业对入场原料进行严格控制, 不满足要求的直接返回厂家, 因此, 精选过程中废渣主要为夹带的包装塑料等非金属杂质, 收集后作为一般工业固体废物交一般固废处置单位处理。

(2) 实验原料清洗过滤废渣 S2: 根据物料平衡, 实验原料清洗水过滤后过滤废渣量 0.5005kg/批, 200 批/a, 则实验原料清洗过滤废渣产生量为 0.1011t/a, 含有灰尘等非金属杂质、水分等, 沥干水分后的过滤废渣装入防渗袋, 收集后作为一般工业固体废物交一般固废处置单位处理。

(3) 除铁渣 S3: 根据物料平衡, 除铁后废渣量为 49.5051kg/批, 200 批/a, 则除铁渣产生量为 9.901t/a, 其主要成分为氢氧化铁。由于除铁渣中还含有铜、镍、锰, 以及微量的铬、镉、铈、铊、汞、砷等重金属, 不能排除其具有毒性, 需按照危废鉴别要求对其浸出毒性进行鉴别, 如鉴定为一般工业固废, 外售综合利用; 如鉴定为危险废物, 应交危废资质单位处置, 在鉴定之前暂按危险废物管理, 采用专用防渗袋收集至危废贮存点。

(4) 未沾染危险化学品的废包装物 S4: 实验原料废钨铜合金和尿素拆包后的废包装袋, 以及未沾染六水硝酸镍、氢氧化钠、镍粉等危险化学品的废外包装袋, 均属于一般工业固体废物, 约 0.5t/a, 外售综合利用。

(5) 沾染危险化学品的废包装物 S5: 沾染硝酸、硫酸、氧化铜离子液的废包装桶, 以及沾染六水硝酸镍、氢氧化钠、镍粉等危险化学品的废内包装袋, 属于 HW49 危险废物, 危废代码 900-041-49, 交由危废资质单位处理。

(6) 纯水制备废 RO 膜 S6: 纯水制备会产生废 RO 膜, 产生量约 0.1t/a, 属于一般工业固体废物, 交一般固废处置单位处理。

(7) 废水处理废 RO 膜 S7: 废水处理设施反渗透处理设备运行会产生废 RO 膜, 产生量约 0.1t/a, 属于 HW49 危险废物, 危废代码 900-041-49, 交危废资质单位处理。

(8) 废水浓缩残液 S8: 废水处理设施低温蒸发器在处理工艺废水及反渗透浓水过程中底部会产生浓缩残液, 其中工艺废水产生量为 465.935t/a, 反渗透浓水产生量为 116.484t/a, 按照低温蒸发浓缩率不低于 95%核算, 浓缩残液产生量约 29.12t/a, 为采用物理方法处理涉重废水过程中产生的废水处理残液, 主要成分为铜、镍等金属离子、盐类等, 按废液成分特性, 属于 HW49 危险废物, 危废代码 772-006-49, 应交危废资质单位处理。

(9) 废分子筛 S9: 拟建项目采用分子筛原理制取氧气。分子筛每 2 年更换一次, 装填量为 500kg/次, 故废分子筛产生量为 0.25 t/a, 属于一般工业固体废物, 更换后交一般固废处置单位处理。

(10) 废气预处理设施废酸 S10: 废气预处理设施使用 15%稀硫酸罐处理废气, 约 1a 更换一次, 废酸产生量为 2.4t/a, 属于 HW49 危险废物, 危废代码 900-047-49, 交危废资质单位处理。

(11) 废气预处理设施废碱 S11: 废气预处理设施使用 10%氢氧化钠罐处理废气, 约 1a 更换一次, 废碱产生量为 2.4t/a, 属于 HW49 危险废物, 危废代码 900-047-49, 交危废资质单位处理。

(12) 废机油 S12: 项目设备维修保养会产生废机油, 废机油产生量为 0.5t/a, 属于 HW08 危险

废物，危废代码 900-249-08），交危废资质单位处理。

（13）废机油桶 S13：项目设备维修保养会产生废机油桶，废机油桶产生量为 0.5t/a，属于 HW49 危险废物，危废代码 900-041-49），交危废资质单位处理。

（14）废含油棉纱手套 S14：项目设备维护保养过程中会产生沾染废油的废棉纱、废手套等产生量约 0.2t/a，属于 HW49 危险废物，危废代码 900-041-49），在危废贮存点暂存后交危废资质单位处理。

（15）生活垃圾 S15

项目劳动定员 12 人，生活垃圾产生量约为 0.5kg/人·d。则项目建成后日产生生活垃圾 6kg，全年生活垃圾产生量为 1.8t。生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处理。

拟建项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表见下表 4-19，危险废物汇总表见表 4-20。

表 4-19 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

序号	装置/工序	污染源	主要成分	固体废物属性	废物类别	废物代码	产废周期	危险特性	产生量 (t/a)	处理措施	排放量 t/a
1	原料精选	实验原料精选废渣 S1	塑料、废金属	一般工业固体废物	99	732-06-59	每天	/	0.001	在一般工业固体废物暂存间暂存后定期外售综合利用或交一般固废处置单位处理	0
2	原料清洗	实验原料清洗过滤废渣 S2	杂质		99	732-99-59	每天	/	0.1011		0
3	包装	未沾染危险化学品的废包装物 S4	塑料等		99	732-07-59	每天	/	0.5		0
4	纯水制备	废 RO 膜 S6	杂质等		99	732-99-99	每天	/	0.1		0
5	制氧机	废分子筛 S9	/		99	732-99-99	每天	/	0.25		0
6	除铁	除铁渣 S3	氢氧化铁, 酸、金属离子	需性质鉴别确定	/	/	每天	/	9.901	采用专用防渗袋收集至危废贮存点, 按要求进行浸出毒性危险特性鉴别, 如鉴定为一般工业固废, 外售综合利用; 如鉴定为危险废物, 应交危废资质单位处置, 在鉴定之前暂按危险废物管理, 暂存区域作重点防渗处理。	0
7	包装	沾染危险化学品的废包装物 S5	含有毒有害物质的塑料、铁质	危险废物	HW49	900-041-49	每天	T, C	1.0	分类收集于专用包装桶内后暂存危废贮存点, 委托有危废资质单位处置	0
8	废水处理设施	废水处理废 RO 膜 S7	金属离子等		HW49	900-041-49	每天	T	0.1		0
		废水浓缩残液 S8	含铜、镍等金属离子、盐类等		HW49	772-006-49	每天	T, C	29.12		0
9	废气预处理	废酸 S10	酸		HW49	900-047-49	每天	T, C	2.4		0

	理设施	废碱 S11	碱		HW49	900-047-49	每天	T, C	2.4		0
10	设备保养	废机油 S12	矿物油		HW08	900-249-08	间断	T, I	0.5		0
		废机油桶 S13	矿物油		HW49	900-041-49	间断	T, I	0.5		0
		废含油棉纱手套 S14	矿物油		HW49	900-041-49	间断	T, I	0.2		0
		办公生活区	生活垃圾 S15	/	生活垃圾		/	每天	/	1.8	分类收集交环卫部门处理

表 4-20 拟建项目危险废物汇总情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	沾染危险化学品的废包装物 S5	HW49	-900-041-49	1.0	原料库	固态	含有毒有害物质的塑料、铁质	酸等	间断	T, C	交有相应危险废物处理资质的单位处理
2	废水处理废 RO 膜 S7	HW49	900-041-49	0.1	废水处理设施	固态	金属离子等	金属离子等	间断	T	
3	废水浓缩残液 S8	HW49	772-006-49	29.12	废水处理设施	半固态	含铜、镍等金属离子、盐类等	含铜、镍等金属离子、盐类等	间断	T, C	
4	废酸 S10	HW49	900-047-49	2.4	废气预处理设施	液态	酸	酸	间断	T, C	
5	废碱 S11	HW49	900-047-49	2.4	废气预处理设施	液态	碱	碱	间断	T, C	
6	废机油 S12	HW08	900-249-08	0.5	维修保养	液态	矿物油	矿物油	间断	T, I	
7	废机油桶 S13	HW49	900-041-49	0.5	维修保养	固态	矿物油	矿物油	间断	T, I	
8	废含油棉纱手套 S14	HW49	900-041-49	0.2	维修保养	固态	矿物油	矿物油	间断	T, I	
9	除铁渣 S3	/	/	9.901	除铁工序	固态	金属离子等	金属离子等	间断	/	

4.2 固体废物处置措施及可行性分析

拟建项目固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。其中一般工业固体废物包括实验原料精选废渣、实验原料清洗过滤废渣、纯水制备废 RO 膜、废分子筛、未沾染危险化学品的废包装物等，合计 0.9521t/a；危险废物为沾染危险化学品的废包装物、废水处理设施产生的废 RO 膜、浓缩残液、废气预处理设施废酸、废碱、废机油、废机油桶、废含油棉纱手套等，合计 36.22t/a。除铁渣 9.901t/a 采用专用防渗袋收集，按要求进行浸出毒性危险特性鉴别，如鉴定为一般工业固废，交一般固废处置单位处理；如鉴定为危险废物，应交危废资质单位处置，在鉴定之前暂按危险废物管理，暂存区域作重点防渗处理。

在厂房北侧设置 1 处危废贮存点（面积约 9m²），分类暂存危险废物，定期交由危废资质单位处置。危废贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求采取必要的“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施”，危险废物贮存点采取重点防渗、危险废物采用专用容器分类、分区收集暂存，定期交由危废处置资质的单位处置，危险废物在厂区暂存间不得超过一年，液态危险废物应设托盘等泄漏收集设施。

在原料间设置 1 处一般工业固体废物暂存点（面积约 5m²），用于一般工业固体废物暂存，定期交物质回收公司或交一般固废处置单位处理。一般工业固体废物分类分区收集，一般工业固体废物暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“防渗漏、防雨淋、防扬尘等”相关规定进行设置。

严格按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定设立标识标牌。

生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处理。

以上处理措施是合理、可行的，可以保证固体废弃物的有效处置，不会产生明显的二次污染影响问题。

4.3 固体废物环境管理要求

4.3.1 危险废物环境管理要求

（1）危险废物贮存总体要求

①危险废物贮存过程产生的液态废物（废酸、废碱、废机油、浓缩残液等）和固体废物（沾染危险化学品的废包装物、废含油棉纱手套、废 RO 膜）应分类分区收集，按其环境管理要求妥善处理；

②贮存设施或场所、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单的规定设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志；

③HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；

④贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履

运营期环境影响和保护措施

行场地环境风险防控责任；

⑤在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按 易爆、易燃危险品贮存；

⑥危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

(2) 容器及包装物要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

(3) 贮存设施污染控制要求

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7} cm/s)，或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10} cm/s)，或其他防渗性能等效的材料；

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料)，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入；

⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式；

⑧在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物(如废机油、浓缩残液等)的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者)；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液

收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求；

(4) 转移控制措施

①危险废物转移应当遵循就近原则。跨省、自治区、直辖市转移（以下简称跨省转移）处置危险废物的，应当以转移至相邻或者开展区域合作的省、自治区、直辖市的危险废物处置设施，以及全国统筹布局的危险废物处置设施为主；

②转移危险废物的，按照《危险废物转移管理办法》执行转移联单制度。通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息；

③在交由资质单位处理时，应严格按照《危险废物转移管理办法》填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将在预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门；

④所有废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可；

⑤应指定专人负责固体废物和残液的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训；

⑥收运车应采用密闭运输方式，防止外泄；

⑦建设单位与处置单位对危险废物交接时，应按危废联单制管理要求，交接运输，要求交接和运输过程皆处于环境行政主管部门的监控之下进行；

⑧危险废物运输符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》相关要求；

⑨企业委托他人运输、利用、处置工业固体废物时，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

4.3.2 一般工业固体废物环境管理要求

一般工业固体废物应分类收集至一般固废暂存间，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

4.3.3 生活垃圾环境管理要求

生活垃圾分类收集至相应的生活垃圾桶后交环卫部门统一处置，不得随意丢弃。

5、地下水环境

5.1 地下水环境影响识别

拟建项目所在区域无集中式地下水饮用水源地，同时实验室需水来自园区供水系统，不开采地下水，因此，对地下水储量没有影响。

(1) 污染源项识别

对照项目组成表，拟建项目主要建筑及设施地下水污染控制难易程度分级见表 4-21。

表 4-21 拟建项目污染控制难易程度分级

污染物控制难易程度	主要特征	拟建项目构筑及设施	备注
难	地下水环境受构筑物中污染物跑冒滴漏污染后，不能及时发现和处理	/	该部分建（构）筑基本上涉及的液态物料量大，且大多采取地理或半地理式结构，物料泄漏进入地下水系统，仅能通过下游监测井监测结果进行判断，不易被发现和处理；确定此部分构筑物污染物控制难易程度为“难”。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。	装置区槽体、废水处理设施、废气处理设施罐体（酸碱罐）、废水收集罐、危废贮存点、硝酸室等	该部分建（构）筑物中液态物料基本上位于地面上，且都暂存在容器或围堰内，设有防渗措施，发生泄漏情况下很容易发现。确定此部分构筑物污染物控制难易程度为“易”。
其它	—	其它	该部分建筑基本不涉及污染物，因此不会有污染物泄漏进入地下水系统。

可见，拟建项目无地理式或半地理式建构筑物，污染物物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理，控制程度为“易”或“其它”；其中可能造成地下水污染的主要设施为装置区各槽体、废水处理设施、废气处理设施罐体（酸碱罐）废水收集罐、危废贮存点、硝酸室等。

（2）污染源污染途径识别

企业实验室地面做重点防渗防腐处理，电解槽、化料槽架空 1m，其他工艺槽体架空 0.4cm，在正常状况下，泄漏损失很小。在事故状况下，防渗系统发生出现老化、腐蚀等情况，可能出现污染物泄漏进入地下水系统。

根据污染控制难易程度及污染物浓度，拟建项目运行期可能造成的地下水污染途径考虑为：废水收集罐破损泄漏，生产废水进入地下水系统。

（3）项目污染因子识别

根据工程分析，按照地下水导则要求，对照地下水质量标准、地表水环境质量标准以及生活饮用水卫生标准中含有的水质指标因子，拟建项目特征污染因子选取 COD、Cu 离子、Ni 离子、氨氮。

5.2 地下水环境影响分析

根据地下水环境影响识别，拟建项目可能造成地下水污染的主要设施为实验室槽体、废水处理设施、废水收集罐、危废贮存点、硝酸室等。企业实验室地面做重点防渗防腐处理，电解槽、化料槽架空 1m，其他工艺槽体装置架空 0.4cm，在正常状况下，泄漏损失很小。在事故状况下，防渗系统发生出现老化、腐蚀等情况，可能会导致污染物泄漏进入地下水系统，在采取地下水污染保护措施，可有效防治地下水污染，对地下水环境影响较小。

5.3 地下水污染保护措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

5.3.1 地下水污染源头控制措施

（1）选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用

和治理；

(2) 严格按照国家相关规范要求，对废水收集管道采取可视化设计，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，废水收集并经过处理后达标排放；

(3) 管线敷设采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置循环水管道、污水管道均沿地上的管廊敷设，只有生活污水、纯水制备废水走地下管道。管道采用防腐蚀、防爆材料，防止管道腐蚀或沉降等事故引起泄漏。对于输送有毒介质的管线设明显标记。对于有毒、有害及易燃、易爆性流体使用脆性材料管道系统或法兰、接头、阀盖、仪表或视镜处必须设置保护罩。管道低点放空口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放，工艺介质调节阀前的排放口布置在低围堰区，地漏或地沟进行防渗处理；

(4) 加强设备设施检查、维护、日常巡检工作，及时发现“跑冒滴漏”，尤其是对易泄漏部位和重点设备要实施特保特护，避免“跑冒滴漏”出现、扩大。

5.2.2 地下水污染末端控制措施

(1) 重点防渗

为防止污染物泄漏进入地下水系统，整个实验室地面做重点防渗防腐处理，防渗性能要求为等效粘土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(2) 泄漏、渗漏污染物收集措施

①实验室地面做重点防渗防腐处理，铜电解槽、化料槽架空 1m，设高度不低于 30cm 的围堰；其他工艺设施槽体架空 0.4m，设高度不低于 30cm 的围堰；离子液调配室、化料间、过滤间、原料清洗室、钨清洗室设置高度不低于 30cm 的围堰；

②化学品存放区：浓硝酸密封避光贮存，包装桶应置于防渗防腐围堰内，围堰有效容积不小于 1m^3 ；硫酸室包装桶下设防渗防腐托盘。

②危险废物使用符合国家标准的专门容器分类收集，液态危险废物置于防渗防腐托盘内，危废贮存点地面及裙角做重点防渗、防腐处理。

5.2.3 地下水环境监测与管理

(1) 建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施；

(2) 在建设项目场地附近、上游和下游各布设一个监测点位，共计三个监测点位，分别为厂区地下水环境影响跟踪监测井、场地上游背景值监控井、场地下游污染扩散监控井。监测点位可利用周边单位或园区已有监控井。

(3) 地下水监测项目应根据厂区的特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及国家现行标准《地下水质量标准》(GB/T14848)中列出的项目，结合项目特点，综合考虑设定，包括 pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、铜、锌、镍、锑、铊等，监测频率每年采样 1 次。

6、土壤环境

6.1 土壤环境影响识别

拟建项目属于污染影响型建设项目，环境影响进行识别详见表 4-22、表 4-23。

表 4-22 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
施工期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/	/	/	/	/

表 4-23 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	污染物指标	土壤特征因子	备注
工艺废气	大气沉降	NOx	/	连续排放
装置区槽体、危废贮存点	垂直入渗	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、Cu、Ni、Sn、Mn、Fe、铅、铬、镉、锑、汞、铊、砷、石油类	Cu、Ni、铅、铬、镉、锑、汞、砷、石油烃	事故状态
生产废水收集罐、废水处理设施	地面漫流			
废气预处理设施	地面漫流	pH	/	事故状态

6.2 土壤环境影响分析

污染物对土壤影响途径有排放的大气污染物经沉降进入土壤，原料仓库、废水处理设施、工艺装置槽体、危废贮存点等防渗漏措施不够，经地面漫流、垂直入渗导致污染物渗入土壤。

(1) 大气沉降

拟建项目排放的大气污染物主要为 NOx，不涉及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的因子。NOx 大气污染物的排放浓度满足相应排放标准要求，根据大气预测结果，年均浓度贡献值均很小，沉降到土壤的输入量很小，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移，故大气沉降对土壤影响较小。

(2) 地面漫流

正常情况下，拟建项目工艺废水经废水收集罐、废水处理设施处理后回用，不会对土壤造成影响；非正常状况下，废水收集罐、废水处理设施故障等导致污染物下渗，污染物主要为 Cu、Ni、铅、铬、镉、汞、砷、锑等，事故废水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。

因此，建设单位需依据相关规范要求，全面落实从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，将事故废水控制在各单元、厂房内，物料基本不会泄漏到外环境，对土壤影响较小。

(3) 垂直入渗

正常情况下，拟建项目装置区各槽体、集液桶不会破损，危险化学品采用专用的防渗防腐包装桶，危废贮存点浓缩残液、废机油均采用专用的防渗包装桶，不会对土壤造成影响；在事故情况下，液态污染物泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）进行分区防渗。实验室地面做重点防渗防腐处理，铜电解槽、化料槽架空 1m，其他工艺设施槽体架空 0.4m；浓硝酸密封避光

贮存，包装桶应置于防渗防腐围堰内，围堰有效容积不小于 1m³；硫酸室、危废贮存点液体包装桶下设防渗防腐托盘。在全面落实防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

6.3 土壤污染防治措施

(1) 源头控制措施

从原料和研发品储存、装卸、运输、研发过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗防腐措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

保证废气处理措施运行良好，可有效降低大气污染物对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从研发过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

(2) 过程防控措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制：

①大气沉降污染防控：加强废气处理设施的管理，确保大气污染物的达标排放；加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

②地面漫流污染防控：建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为实验室地面进行重点防渗；二级防控系统为装置区置于平台上，便于观察，并在各废水收集处理单元、废气预处理设施单元、硝酸室设置围堰，三级防控系统为各围堰建设管道及切换阀连通鸿聚福公司厂区原含镍废水应急池 64m³的事故池，确保项目区域事故状态下事故废水进入事故池。项目通过三级防控系统，可杜绝发生地面漫流，进入土壤。

③垂直入渗污染防控：严格按照地下水防渗分区及防渗要求，采取相应的防渗措施。

(3) 建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

(4) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查及采取措施。

综上，拟建项目对可能产生土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得到落实，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液态污染物下渗现象，避免污染土壤，因此拟建项目不会对土壤环境产生明显影响。

7、环境风险

7.1 环境风险识别

(1) 危险物质识别

对照原辅材料、研发品、工艺及产污环节等，拟建项目涉及的环境风险物质 68%浓硝酸、15%稀硫酸、99%氢氧化钠，以及化料间浸出分解槽产生的滤液及各工序产生的漂洗废水（含镍、铜、锰、铅、锡、铬、镉、锑、铊、汞、砷等金属离子）、多级吸收废气吸收罐组（15%稀硫酸、10%氢氧化钠溶液）、柴油，其中原料 68%浓硝酸、15%稀硫酸、99%氢氧化钠分别设储存室储存，柴油不储存。另外，还有危废贮存点暂存的废水浓缩残液、废酸、废碱及废机油等。

主要原辅材料理化特性、毒理性质及危险特性见表 2-12，硝酸、柴油危险特性表详见 4-24、4-25。

表 4-24 硝酸危险特性表

标识	中文名：硝酸	分子式：HNO ₃	分子量：63.01	
	英文名：nitric acid	UN 编号：2031	危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品	
	危规号：81002		CAS 号：7697—37—2	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。		
	熔点/°C	-42(无水)	相对密度（空气=1）	2.17
	沸点/°C	86(无水)，126.1(68%硝酸)	临界温度/°C	
	相对密度（水=1）	1.50(无水)	临界压力/MPa	
	饱和蒸汽压/kPa	4.4(20°C)	燃烧热/kJ.mol ⁻¹	无意义
	最小点火能/mJ	无意义	最大爆炸压力/MPa	无意义
	溶解性	与水混溶。		
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC (mg/m ³)：未制定标准	美国 TLV-TWA：OSHA 2ppm，5mg / m ³ ； ACGIH 2ppm，5. 2mg / m ³	
		前苏联 MAC (mg/m ³)：2	美国 TLV-STEL：ACGIH 4ppm，10mg / m ³	
	毒理学资料	急性毒性 LD50 LC50 无资料		
	侵入途径	侵入途径：吸入、食入。		
健康危害	其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	爆炸上限	无意义
	引燃温度/°C	无意义	爆炸下限	无意义
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	危险特性	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
	禁忌物	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。		
储运	储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		
	包装信息	包装分类 I 包装标志 20 包装方法 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。		

表 4-25 柴油危险特性表

标识	中文名：柴油	英文名：Diesel oil; Diesel fuel		
	分子式：	分子量：	CAS 号：	

	危规号：		
理化性质	性状：稍有粘性的棕色液体。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。		
	熔点（℃）：-18	沸点（℃）：282-338	相对密度（水=1）：0.87-0.9
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：3.38
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.67（25℃，纯品）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：55	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：257	禁忌物：强氧化剂、卤素。	
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
灭火方法：消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水场容器冷却，直至灭火结束。自在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。		
	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。		
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。 个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。经济事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿一般作业防护服。戴橡胶耐油手套。 工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用可活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
贮运	包装标志：UN 编号： 包装分类： 储运条件：储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备工具和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆配备相应的品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽车应有接地链，槽内可设隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。		
<p>拟建项目涉及的风险物质 68%硝酸、15%稀硫酸、99%氢氧化钠、化料间滤液及各工序漂洗废水（含镍、铜、锰、铅、锡、铬、镉、锑、铊、汞、砷等金属离子）、柴油等，均不在《重点监管危险化学品名录（2013 年完整版）》《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》，化料间滤液及各工序漂洗废水中部分金属离子位于《有毒有害水污染物名录（第一批）》之中，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量</p>			

的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

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，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁、q₂...，q_n——为每种危险物质最大存在总量，t。

Q₁、Q₂...Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

拟建项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 4-26。

表 4-26 拟建项目 Q 值确定表

序号	风险源	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 (t)		临界量 (t)	该种危险物质 Q 值	
				最大储存量 (t)	在线量 (t)			
1	硝酸室	68%硝酸	7697-37-2	2.52	/	7.5	0.33600	
2	硫酸室	15%稀硫酸	/	0.25	/	10	0.02500	
3	片碱室	99%氢氧化钠	1310-73-2	1.0	/	/	/	
4	研发实验室 (在线)	化料间	铜、锰、铬、铋、铊	/	/	0.07032	0.25	0.28128
			镍	/	/	0.01833	0.25	0.07332
			铅、锡、镉	/	/	0.005695	50	0.00011
			汞	/	/	1.96E-08	0.5	3.92E-08
			砷	/	/	1.96E-07	17	1.15E-08
		废水收集罐	铜、锰、铬、铋、铊	/	/	0.00966	0.25	0.03864
			镍	/	/	0.00268	0.25	0.01072
			铅、锡、镉	/	/	0.00078	50	0.00002
			汞	/	/	2.00E-09	0.5	4.00E-09
			砷	/	/	1.60E-08	17	9.41E-10
		类离子液	硝酸	/	/	0.27	7.5	0.03600
		多级吸收 废气吸收罐组	15%稀硫酸	/	/	0.001	10	0.00010
			10%氢氧化钠	/	/	0.001	/	/
		柴油发电机	柴油	/	/	0.025	2500	0.00001
5	危废贮存点	废水浓缩残液	/	2.4	/	100	0.00240	
		废酸	/	0.2	/	100	0.00200	
		废碱	/	0.2	/	100	0.00200	
		废机油	/	0.05	/	2500	0.00002	
项目总 Q 值							0.8292	

备注：对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ619-2018）附录 B（B.1 和 B.2），其中氢氧化钠未列入附录 B 表 B.1；对照 GB30000.18-2013，氢氧化钠属于类别 4，故无临界量。危废贮存点（废水浓缩残液、废酸、废碱）物质即不属于附录 B 中表 B.1 中风险物质，也不属于表 B.2 中的健康危险急性毒性物质，因其泄漏会对水生生态造成影响，为对其风险影响进行量化，将其纳入 Q 值计算，本次评价将其按照危害水环境物质考虑，其他物质临界量为

100t。

根据上述计算，拟建项目实施后 $Q=0.8292$ ， $Q<1$ ，拟建项目环境风险潜势为 I。

(2) 生产系统等风险识别

生产系统风险识别主要为生产装置、储运设施、公辅设施等生产系统的危险性识别，根据危险物质的存储量、危险特性，拟建项目主要环境风险单元为研发实验室装置区、硝酸室、硫酸室、片碱室、危废贮存点、废水处理设施（含废水收集设施）、废气处理设施。

在电沉积实验中，实验人员定时检测铜离子浓度，可控制铜离子浓度 1g/L 以上，阴极不会产生氢气。

(3) 向环境转移的途径识别

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别以及事故资料统计，拟建项目危险物质在事故情形下，对环境的影响途径主要为研发实验室装置区、硝酸室、硫酸室、片碱室、危废贮存点、柴油发电机、废水处理设施（含废水收集设施）、废气预处理设施（酸碱罐）物料泄漏对周边地表水环境的影响；废气处理设施事故导致污染物高浓度排放，对大气环境产生影响；以及发生火灾、爆炸事故，产生事故废水对地表水、土壤、地下水造成污染。

环境风险物质及途径识别见表 4-27。

表 4-27 环境风险物质及途径识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境保护目标
1	硝酸室、硫酸室、片碱室	包装物	68%硝酸、15%硫酸、99%片碱（固态）	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、土壤、地下水	周边大气环境保护目标、地表水水体（晏家河、长江）、区域土壤、区域地下水
2	研发实验室装置区	储罐、管道、连接、泵等	酸、重金属等	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、土壤、地下水	周边大气环境保护目标、地表水水体（晏家河、长江）、区域土壤、区域地下水
3	危废贮存点	/	废水浓缩残液、废酸、废碱、废机油	泄漏	地表水、土壤、地下水	地表水水体（晏家河、长江）、区域土壤、区域地下水
4	柴油发电机	燃油箱	柴油	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、土壤、地下水	周边大气环境保护目标、地表水水体（晏家河、长江）、区域土壤、区域地下水
5	柴油发电机	/	NO_x	泄漏	大气	周边大气环境保护目标
6	废水处理设施（含废水收集设施）	/	酸、重金属等	泄漏	地表水、土壤、地下水	地表水水体（晏家河、长江）、区域土壤、区域地下水
7	废气预处理设施（酸碱罐）	/	酸、碱	泄漏	地表水、土壤、地下水	地表水水体（晏家河、长江）、区域土壤、区域地下水

7.2 环境风险分析

拟建项目涉及的环境风险物质主要有 68%浓硝酸、15%稀硫酸、99%氢氧化钠，以及化料间浸

出分解槽产生的滤液及各工序产生的漂洗废水（含镍、铜、锰、铅、锡、铬、镉、铋、铊、汞、砷等金属离子）、柴油、危废贮存点暂存的废水浓缩残液、废酸、废碱及废机油等。环境风险单元主要有硝酸室、硫酸室、片碱室，研发实验室装置区，危废贮存点，柴油发电机，以及废水处理设施（含废水收集设施）、废气预处理设施（酸碱罐）。对环境的影响途径主要为物料泄漏可能对周边地表水环境的影响；废气处理设施事故导致污染物高浓度排放，可能对大气环境产生影响；以及发生火灾、爆炸事故，产生事故废水可能对地表水、土壤、地下水造成污染。

7.3 环境风险防范措施

7.3.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）拟建项目厂区内各建、构筑物间的防火距离、项目与周边企业的间距均满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等规范的相关要求。

（2）建筑结构：严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）、《建筑防雷设计规范》（GB50057）、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）、《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）、《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）中的相关规定要求进行装置区、设备、厂房的防火防爆设计。按地震烈度按VI设防。

（3）爆炸危险场所电气设备和线路的设计、安装、施工、运行、维修和安全管理，遵守《中华人民共和国爆炸危险场所电器安全规程（试行）》及有关规程与规范的规定。

（4）设置应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

7.3.2 研发过程中的风险防范措施

（1）制定安全规章制度、安全操作规程。如研发过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；实验室应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

（2）拟建项目使用的浓硝酸等区域设置二氧化氮有毒气体监测报警仪，配备耐酸碱防护服。

（3）凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志；在各区域设置毒物告知卡；装置设物料走向等。

（4）实验室内设置个人防护用具，如防毒面具，耐酸碱防护手套等，以便发生意外时使用。卸车区的操作人员，必须戴好劳动防护用品，如手套、口罩、眼镜等。岗位附近设置洗眼器和冲淋装置，以确保发生万一时人员的及时清洗处理。

（5）配置硝酸溶液时，应在耐酸碱的容器中进行，并缓慢将硝酸加入水中，切勿将水倒入硝酸中，以免发生剧烈反应。使用硝酸时，应严格遵守操作规程，防止硝酸泄漏、溅出或接触皮肤。

（6）实验室地面做重点防渗防腐处理，铜电解槽、化料槽架空 1m，设高度不低于 30cm 的围堰；其他工艺设施槽体架空 0.4m，设高度不低于 30cm 的围堰；离子液调配室、化料间、过滤间、原料清洗室、钨清洗室设置高度不低于 30cm 的围堰；废水收集罐、回用水收集罐、废气处理设施等架空设计，并设置不低于 30cm 的围堰；各围堰建设管道及切换阀连通鸿聚福公司厂区原含镍废

水应急池 64m³ 的事故池，确保项目区域事故状态下事故废水进入事故池。

(7) 各类洗槽、喷淋塔底应设置接水盘。

(8) 物料装卸、输送过程严格执行消除静电措施，操作人员进场前需经触摸式静电消除设施消除静电，运输车辆设置拖地式静电消除装置，相关操作人员培训合格后方可上岗。

(9) 研发过程中须定专人定期对研发设备、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用。

(10) 加强日常巡检和维护，定期校验报警仪。

7.3.3 运输过程中的风险防范措施

(1) 厂外运输

厂外化学品运输主要采用公路运输。运输过程中，委托有资质单位进行运输，并严格遵守《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输危险货物规则》、《汽车运输液体危险货物常压容器（罐体）通用技术条件》等相关规定。

(2) 厂内运输

针对厂区内运输、管道输送风险，应采取如下措施：

①各管道的敷设工作应严格按照相关规范进行。

②应根据管道长短在接入界区点和进入装置点之间设置截断阀，一旦发生泄漏，可立即启用截断阀，以减少泄漏量，降低事故排放造成的不良影响。

③应指派专人进行巡检，定期对管道、阀门、检测仪等进行检修、维护。

④装卸人员应具有操作危化品的一般知识，操作时轻拿轻放，不得碰撞、倒置，防止包装破损，商品外溢。

⑤废水收集及回用管道均采用明管铺设。

⑥浓硝酸在厂区内装卸时要轻拿轻放，避免破坏包装，转移硝酸时，应使用耐酸碱的容器和工具，避免接触皮肤和衣物。

7.3.4 贮存过程中的风险防范措施

(1) 硝酸室：浓硝酸具有强氧化性和强腐蚀性，应贮存在不透光、阴凉、通风的硝酸室中，室温不宜超过 30℃，并远离火种、热源。贮存容器应不透光、密封、耐腐蚀，防止硝酸挥发、分解和泄漏，并定期检查储存容器的密封性能。与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开分区存放；硝酸室采取重点防渗、防腐处理，浓硝酸采用专用耐腐蚀塑料桶包装置于防渗围堰内，围堰有效容积不低于一个最大包装桶容积，即有效容积不小于 1m³，浓硝酸包装桶下设防渗防腐托盘；设置视频监控、二氧化氮有毒气体检测报警设施。

(2) 硫酸室：稀硫酸标准溶液应储存在密封、阴凉、干燥、通风良好的地方，远离火源、有机物、氧化剂等易燃、易爆、易腐蚀物质。稀硫酸包装桶置于防渗防腐托盘内，硫酸室地面重点防渗、防腐处理。

(3) 片碱室：氢氧化钠密封储存在阴凉、干燥、通风良好的片碱室中，库温不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。储存时远离火种和热源，与易燃物、酸类等分开存放，氢氧化钠应储存在能够抵抗化学品腐蚀性的容器中，避免使用铝、铅、锡、锌及其合金等金属容器，定期检查储存容器的

密封性和完整性。

(4) 各危险化学品储存区应严格遵守《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)、《仓储场所消防安全管理通则》(GA1131-2014)、《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013)的要求。设置完善的消防设施、危险源标识、禁火标识、配备应急救援物资。加强个体防护,加强管理,严禁烟火,定期巡查。

(5) 危废贮存点:危险废物使用符合国家标准的专门容器分类收集,分类贮存危险废物,液态危险废物置于防渗防腐托盘内,危废贮存点地面及裙角做重点防渗、防腐处理。桶装物料存放时,保持通风、干燥、防止日光直接照射,并应隔绝火源、远离热源。

(6) 在废气污染治理设施、废水污染治理设施、围堰、切换设施和配套输送泵等关键点位设置视频监控,配置消防及应急堵漏物资。

7.3.5 事故废水收集应急措施

当生产装置区、硝酸室、硫酸室、废水处理设施(含废水收集罐)、废气预处理设施(酸碱罐)出现物料泄漏,如果不对其加以收集、处置,事故状态污染物会进入周边环境,导致环境污染事故。

企业建立三级防控体系:一级防控系统为实验室地面进行重点防渗防腐;二级防控系统为装置区置于平台上,便于观察,并在各生产装置、废水收集处理单元、废气预处理设施单元、硝酸室等设置围堰;三级防控系统为各围堰建设管道及切换阀连通鸿聚福公司厂区原含镍废水应急池 64m³的事故池,确保项目区域事故状态下事故废水进入事故池。

项目建立“装置级、工厂级”防控体系,与园区“片区级、经开区级、流域级”进行联动,即便发生事故,有足够的容纳设施和防流失设施,确保各类废水不外流,事故废水不排入长江。

7.3.6 次生/伴生污染防治措施

当发生事故时往往会同时产生伴生/次生污染物,这些污染物可能通过大气、水排放系统进入环境。发生事故时,要针对所产生的伴生/次生污染物选用不同的消除方法。

浓硝酸属于易制爆危险化学品,与可燃物质、含碳等物质发生反应,会发生爆炸事故,产生次生污染物 NO₂。废矿物油若遇明火、高热产生燃爆,不完全燃烧产生次生污染物 CO,污染物将会对区域大气环境造成不利影响。企业应规范操作,加强硝酸、液态危险废物储存风险管控,配备相应的应急救援物资(苏打灰、砂土等),制定应急预案。企业设置有害气体泄漏报警装置,发现泄漏后及时处理,防止次生/伴生污染事故的发生。

7.3.7 制度管理上的风险防范措施

(1) 由于研发过程中的防毒、防腐蚀要求很高,公司应设分管安全的负责人,成立专门的环保管理机构,环保管理人员能力应满足相关规定的要求。建立、健全各项安全责任制、安全管理制度及各岗位安全操作规程。

(2) 研发人员和工作人员应使用必要的防护用品,如防毒面具、耐酸手套及耐酸衣服等。

(3) 主要负责人、安全管理人员的安全知识和管理能力应经考核合格。其他作业人员必须按照国家有关规定,经安全教育和培训并考核合格后,方可上岗。正常运行时,应定期对从业人员进行安全知识教育和培训,以增强职工的安全意识和对各种突发事件的应变能力。严格执行国家《危

危险化学品安全管理条例》有关规定。运输人员、装卸人员等应掌握危险化学品运输的安全知识，并经有关部门考核合格后，方可上岗。

(4) 压力容器、管道的设计、制造和安装应具有相应的资质。在投产前必须按《特种设备安全监察条例》、《压力容器安全技术监察规程》和《压力管道安全管理与监察规定》办理压力容器登记证、使用证等相关证件。

(5) 结合该项目实际情况，制定企业突发环境事件应急预案，要求预案应具有针对性和可操作性。组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。

(6) 企业在项目实施后，应按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3103-2008)，建立安全标准化体系，严格按照标准化运行。根据《危险化学品登记管理办法》(国家安监总局令第53号)，依法进行危险化学品登记，建立危险化学品档案。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)	污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		1#排气筒	化验废气 G1、离子液配制废气 G2、浸出分解废气 G3、酸浸洗废气 G4	NO _x	类离子液体调配室、化料间整体密闭，顶部设抽风装置收集，化验室设通风橱收集，酸浸洗槽顶部设集气罩收集，以上所有收集的废气与经配套的废气预处理罐组、多级吸收废气吸收罐组（氮氧化物去除效率约 50%）处理后浸出分解废气一并引至 1 套碱液喷淋塔（设计风量 11000m ³ /h，氮氧化物去除效率约 30%）处理后经 1 个 15m 高的排气筒（DA001）排放。	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）其他区域标准限值，NO _x 有组织排放最高允许排放浓度 240mg/m ³ ，最高允许排放速率 0.77kg/h（15m）；无组织排放监控点浓度限值 0.12mg/m ³
		厂界无组织	化验废气 G1、酸浸洗废气 G4	NO _x	提高废气收集效率	
水环境		/	化验器具清洗废水 W1、漂洗废水 W2、设备清洗废水 W3、地面清洁废水 W4、碱液喷淋塔废水 W6、废气预处理设施废水 W8	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、Cu、Ni、Sn、Mn、Fe、铅、铬、镉、锑、汞、铊、砷	地面清洁废水经沉淀过滤后与漂洗废水、设备清洗废水、化验器具清洗废水、废气预处理设施废水及碱液喷淋塔废水一并经废水收集罐（6 个，2m ³ /个）收集后经 1 套废水处理设施（低温蒸发器+一级 RO 反渗透处理设备，设计处理能力 4.8m ³ /d）处理后，经回用水收集罐（6 个，2m ³ /个）收集后全部回用于漂洗、设备清洁、碱液喷淋塔补水等环节，不外排。废水收集罐、回用水收集罐等架空设计，废水收集及回用管道均采用明管铺设。	回用，不外排
		生活污水排放口（依托）	纯水制备废水 W5、生活污水 W7	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	纯水制备废水及生活污水依托鸿聚福公司厂区生化池（“厌氧+沉淀”，处理能力 20m ³ /d）处理后排入中法污水处理厂集中处理达标后排入长江。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准：pH（无量纲）6~9，COD500mg/L、BOD ₅ 300mg/L、SS400mg/L、总氮 70mg/L；《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准：NH ₃ -N45mg/L、总磷（以 P 计）8mg/L
声环境		厂界	风机、泵等	噪声 Leq	选用低噪声设备、基础减振、合理布局、建筑隔声、消声	《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）

电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>1、在原料间设置 1 处一般工业固体废物暂存点（面积约 5m²），用于暂存实验原料精选废渣、实验原料清洗过滤废渣、纯水制备废 RO 膜、废分子筛、未沾染危险化学品的废包装物，定期外售综合利用或交一般固废处置单位处理。</p> <p>2、厂房北侧设置 1 处危废贮存点（面积约 9m²），分类暂存沾染危险化学品的废包装物、废水处理设施产生的废 RO 膜、浓缩残液、废气预处理设施废酸、废碱、废机油、废机油桶、废含油棉纱手套等危险废物，定期交有危废资质单位处置。</p> <p>3、除铁渣采用专用防渗袋收集至危废贮存点，并按要求进行浸出毒性危险特性鉴别，如鉴定为一般工业固废，交一般固废处置单位处理；如鉴定为危险废物，应交危废资质单位处置，在鉴定之前暂按危险废物管理，暂存区域作重点防渗处理。</p> <p>4、生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>加强源头控制，实验室地面进行重点防渗防腐处理，防渗性能要求等效粘土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10⁻⁷cm/s。废水管道采用“可视化”设计，排水管道采用防腐蚀、防渗材料。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>1、实验室地面做重点防渗防腐处理，铜电解槽、化料槽架空 1m，设高度不低于 30cm 的围堰；其他工艺槽体架空 0.4m，设高度不低于 30cm 的围堰；离子液调配室、化料间、过滤间、原料清洗室、钨清洗室设置高度不低于 30cm 的围堰；废水收集罐、回用水收集罐、废气处理设施等架空设计，并设置不低于 30cm 的围堰；硝酸室浓硝酸存放区设置有效容积不小于 1m³ 的围堰，浓硝酸包装桶置于防渗防腐托盘内；各围堰建设管道及切换阀连通鸿聚福公司厂区原含镍废水应急池 64m³ 的事故池，确保项目区域事故状态下事故废水进入事故池。</p> <p>2、硫酸室稀硫酸包装桶置于防渗防腐托盘内；危废贮存点液态危险废物包装桶置于防渗防腐托盘内。</p> <p>3、各类洗槽、喷淋塔底应设置接水盘；废水收集及回用管道均采用明管铺设。</p> <p>4、设置视频监控、二氧化氮有毒气体检测报警设施。</p> <p>5、配置消防及应急堵漏物资，建立安全管理制度，加强人员培训。</p>			
其他环境管理要求	<p>1、企业应按《长寿经济技术开发区大气环境质量提升工作方案（2022 年—2025 年）》（长寿经开办发〔2022〕41 号）、《长寿经开区智慧园区——智慧环保工作方案（试行）》（长寿经开办发〔2022〕42 号）对废气污染治理设施加药关键点位、风机及泵组关键设备点位将安装清晰度较高的视频监控，并设置单独计量设备。废水收集罐、回用水收集罐等安装视频监控；水环境风险防控系统(含事故池、围堰、围堤切换设施和配套输送泵等关键点位)安装视频监控。危废贮存点以及硝酸库等关键点位安装视频监控；企业用新鲜水安装单独计量用表；废气处理设施用水安装单独计量用表，废水处理设施的收集罐进水总量、回用水收集罐出水量单独计量；废气治理设施、废水治理设施用电安装单独计量用表。碱液喷淋塔设施配备液位、pH 等自控仪表，安装自动加药系统，实现自动连锁加药。</p> <p>2、研发实验得到的钨粉、电解铜、二氧化锡、电解镍粉、二氧化锰、铜粉等满足《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)中 5.2 条、《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020) 4.7 条、8.1 条等要求时，不作为固体废物管理，交下游单位进一步研究或利用，否则应按要求进行危险特性鉴别，根据鉴别结果进行合理处置。</p> <p>3、定期对废气、废水治理设施等相关设施进行维护保养；</p> <p>4、制定突发环境事件应急预案，定期开展应急演练。</p>			

六、结论

综上所述，重庆荣鑫拓源新材料技术研究院有限公司钨合金绿色综合利用研发项目符合国家产业政策、重庆市产业准入，符合产业规划、环保规划及环保政策的相关要求，符合《长寿经济技术开发区晏家组团规划环境影响报告书》及审查意见的要求；符合《重庆市晏家表面处理工业园规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见的要求；符合《中华人民共和国长江保护法》等长江经济带相关文件要求；项目研发过程中产生的污染物采取的污染防治措施合理可行，可实现达标排放，对环境的影响程度较小，环境可接受；在加强安全措施、避免环境风险影响前提下，环境风险可控。从环境保护角度看，拟建项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量 (固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放 量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) ③	拟建项目 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	拟建项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	NO _x	/	/	/	0.1919	/	0.1919	+0.1919
废水	COD	/	/	/	0.011	/	0.011	+0.011
	BOD ₅	/	/	/	0.004	/	0.004	+0.004
	SS	/	/	/	0.013	/	0.013	+0.013
	NH ₃ -N	/	/	/	0.002	/	0.002	+0.002
	TN	/	/	/	0.004	/	0.004	+0.004
	TP	/	/	/	0.0001	/	0.0001	+0.0001
一般工业固废	实验原料精选废渣	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	实验原料清洗过滤 废渣	/	/	/	0.1011	/	0.1011	+0.1011
	未沾染危险化学品的 废包装物	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废 RO 膜	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	废分子筛	/	/	/	0.25	/	0.25	+0.25
需性质鉴定	除铁渣	/	/	/	9.901	/	9.901	+9.901
危险废物	沾染危险化学品的 废包装物	/	/	/	1.0	/	1.0	+1.0

	废水处理废 RO 膜	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	废水浓缩残液	/	/	/	29.12	/	29.12	+29.12
	废酸	/	/	/	2.4	/	2.4	+2.4
	废碱	/	/	/	2.4	/	2.4	+2.4
	废机油	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废机油桶	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废含油棉纱手套	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	1.8	/	1.8	+1.8

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①