

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 关注的环境问题	3
1.6 环境影响评价结论	5
2 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 评价因子	10
2.3 评价标准	12
2.4 评价工作等级和评价范围	16
2.5 环境功能区划	21
2.6 相关规划	21
2.7 环保目标	24
2.8 评价重点和评价时段	24
3 工程概况	28
3.1 现有工程基本情况	28
3.2 现有工程概况	29
3.3 改扩建工程概况	55
4 工程分析	69
4.1 改扩建工程生产工艺及污染流程	69
4.2 物料平衡和水平衡	76
4.3 施工期污染源分析	78
4.4 营运期污染源分析	79
4.5 以新带老措施	87
4.6 “三本账”分析	88
5 环境现状调查与评价	89
5.1 自然环境现状调查	89

5.2 环境质量现状调查与评价	93
6 环境影响预测与评价	102
6.1 施工期环境影响预测与评价	102
6.2 营运期环境影响预测与评价	102
7 环境保护措施及可行性论证	126
7.1 施工期环境保护措施及可行性论证	126
7.2 营运期环境保护措施及可行性论证	126
7.3 环境保护措施实施保障及环境保护投入分析	146
8 清洁生产分析	150
8.1 清洁生产基本情况	150
8.2 清洁生产综合分析	152
8.3 清洁生产建议要求	156
8.4 项目清洁生产结论	156
9 环境影响经济损益分析	157
9.1 环境经济评价因子的筛选	157
9.2 经济效益	157
9.3 环境风险与损害	157
9.4 社会效益	157
10 环境管理与监测计划	159
10.1 污染物排放清单及排放管理要求	159
10.2 环境管理要求	167
10.3 环境监测计划	170
11 环境影响评价结论	174
11.1 结论	174
11.2 建议	181

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 长沙高新技术产业开发区管理委员会城管环保局关于年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目《环境影响报告书》的批复（长高新环评[2013]93 号）（即一期工程）

附件 3 长沙高新技术产业开发区管理委员会城管环保局关于长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目竣工环境保护验收意见的函（长高新环验 [2017]52 号）（即一期工程）

附件 4 长沙高新技术产业开发区管理委员会城管环保局关于长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 500 万 km 金刚石线扩建项目环境影响报告书的批复（长高新环评[2018]17 号）（即二期工程）

附件 5 危险废物处置协议及处置单位危险废物经营许可证

附件 6 排污权购买确认表

附件 7 排污许可证

附件 8 突发环境事件应急预案备案表

附件 9 建设项目环境影响评价现状环境资料质量保证单

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周围环境现状图

附图 3 项目环保目标示意图

附图 4 高新区土地利用规划图

附图 5 项目总平面布置及环境质量现状监测布点图

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

附表 2 大气新导则自查表

附表 3 地表水环境影响评价自查表

附表 4 环境风险评价自查表

1 概述

1.1 项目背景

蓝宝石应用领域的不断拓展、LED 照明渗透率的快速上升、太阳能光伏行业的逐渐复苏等因素驱动我国金刚石线制造行业持续快速增长。

长沙岱勒新材料科技股份有限公司成立于 2009 年 4 月，是国内金刚石线制造龙头企业，国际上也具有一定知名度，其主导产品为微电镀金刚石线，产品广泛应用于太阳能、LED、半导体、精密光学仪器、国防军工等行业。

长沙岱勒新材料科技股份有限公司委托中机国际工程设计研究院有限责任公司编制的《年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目（即一期工程）环境影响报告书》于 2013 年 12 月取得长沙高新技术产业开发区管理委员会城管环保局的环评批复（长高新环评[2013]93 号，见附件 2）。该项目于 2014 年 1 月开工，2016 年 4 月建成，2017 年 9 月通过长沙高新技术产业开发区管理委员会城管环保局的环保验收（长高新环验[2017]52 号，见附件 3）。一期工程建成运行后，公司为扩大生产，拟在一期工程北面进行扩建，委托湖南绿鸿环境科技有限责任公司编制的《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 500 万 km 金刚石线扩建项目（即二期工程）环境影响报告书》于 2018 年 4 月取得长沙高新技术产业开发区管理委员会城管环保局的环评批复（长高新环评[2018]17 号），二期工程目前未开工建设。

长沙岱勒新材料科技股份有限公司以与科研院校为依托，拥有雄厚的技术研发能力，主导产品具有自主知识产权，通过自主研发获得授权发明专利超过 3 项，是湖南省高新技术企业、国家创新基金支持项目。该公司对镀覆金刚石线生产设备进行技改和自主研发，依托强大自主研发能力，公司在现有工程（一期工程）厂区内进行技改扩建，建设“年产 500 万 km 镀覆金刚石线产业化项目改扩建工程”，改扩建工程不新增用地面积，主要对现有工程（一期工程）厂区内部分生产设备进行更新和技改，将现有工程（一期工程）中的 92 套一拖一生产模式（即一台设备一个线头）的前处理和电镀生产设备淘汰更新为 72 套集成设备（将多台设备集成，降低占地面积和原辅材料单耗，提高生产效率）的前处理和电镀生产设备并提高设备的走速，取消部分原料备料的金刚石活化、敏化和化学镀镍工序，改为直接购买已镀镍金刚石成品原料，调整其余前处理和电镀生产设备的走速，达到将生产规模从年产 12 亿米镀覆金刚石线改扩建为年产 50 亿米（即

500 万 km) 镀覆金刚石线。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，该项目属于“二十二、金属制品业”中的“68.金属制品表面处理及热处理加工”类别，有电镀工艺需编制环境影响报告书。长沙岱勒新材料科技股份有限公司委托中机国际工程设计研究院有限责任公司编制《年产 500 万 km 镀覆金刚石线产业化项目改扩建工程环境影响报告书》。评价单位接受委托后成立环评工作组，组织人员进行了现场踏勘和资料收集等工作，根据调查结果和环评技术导则要求，结合区域环境质量现状调查，编制了本环境影响报告书。

1.2 建设项目特点

本项目为技改扩建工程，不新征用地，不新建建构筑物，主要淘汰更新现有工程（一期工程）部分生产线，并调整设备参数、取消部分工序、降低单位产品原辅材料和水量消耗，改扩建完成后生产规模增大，但污染物产生量略有降低，产排污情况较清晰，针对工程特征重点分析现有工程（一期工程）存在的环境问题及以新带老措施、改扩建工程产排污及对现有工程（一期工程）厂区内已建成的环保设施可依托性、镍零排放的可靠性、环境风险可靠性。

1.3 评价工作过程

评价单位根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，通过现场踏勘、资料收集，污染源及环境质量现状监测、工程分析及环境影响分析等工作的基础上，编制了本环境影响报告书，提交生态环境行政主管部门审查。

（1）2019 年 4 月接到委托后，立即成立项目组，对建设单位提供的各种资料进行梳理、查阅相关资料、分析工程内容，进行实地踏勘和调查，进行初步工程分析，制定监测方案，开展初步环境调查。

（2）2019 年 4 月~5 月，委托湖南永蓝检测技术股份有限公司对项目环境质量现状进行监测，进行项目工程分析、现状评价和影响预测。

（3）2019 年 6 月，完成报告书初稿后，提交建设单位进行公示并征求意见。

（4）2019 年 6 月，修改完善形成报告书送审稿。

本次环评工作程序见下图：

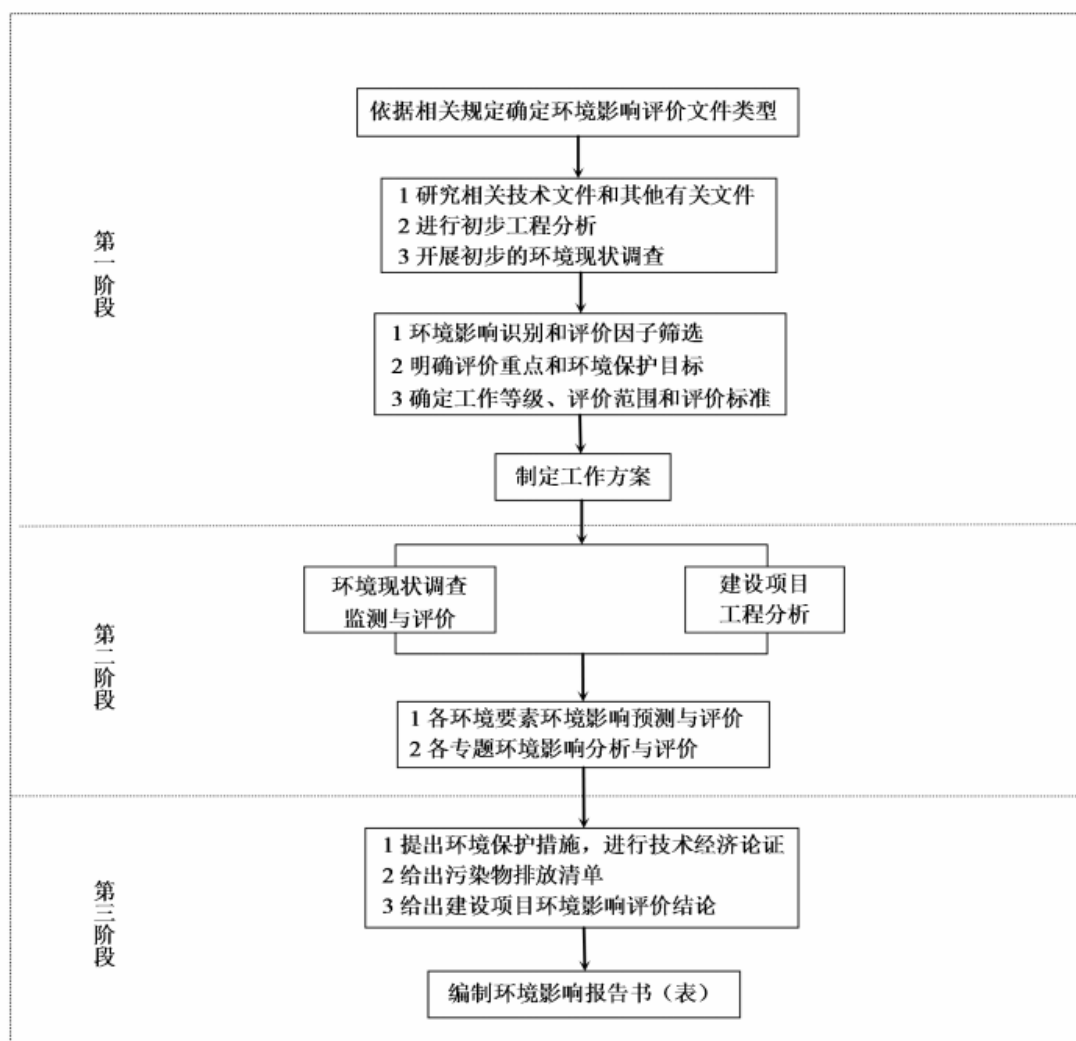


图 1.1-1 环境影响评价工作过程图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）符合性

本项目技改后与技改前生产产品不变，生产工艺进行了改进，属于高端制造业。根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订），本项目不属于国家限制类、淘汰类行业，属于允许类。因此，本项目符合国家产业政策。

（2）与《湖南省湘江保护条例》符合性

本项目与《湖南省湘江保护条例》符合性分析见下表。

表 1.4-1 项目与《湖南省湘江保护条例》符合性分析一览表

序号	《湖南省湘江保护条例》		项目具体情况	符合性
	条目	规定		
1	三十一条	建立健全湘江流域重点水污染物排放总量控制、排污许可、水污染物排放监测和水环境质量监测等水环境保护制度	现有工程已取得排污许可证、总量交易，对污水总排口进行定期监测，本项目改扩建完成后定期对水污染物排放监测	符合
2	三十三条	湘江上的新、改、扩建设项目，必须进行环境影响评价	本项目属于湘江流域的改扩建项目，目前正在进行环境影响评价	符合
3	三十九条	城镇生活污水应当纳入污水管网进行集中处理，不得直接向水体排放	现有工程生活污水已排入市政污水管网，进入岳麓污水处理厂处理，本次改扩建工程建成后生活污水处理方式不变，不直接向水体排放废水	符合
4	四十七条	在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目	本项目为改扩建工程，距离湘江 11.8km，产生涉重金属废水经废水处理站处理后全部回用，不外排，确保废水总排口镍零排放	符合
5	五十条	市、县（市、区）人民政府应当依法关闭非法设立或者不符合国家产业政策的涉重金属企业	本项目不属于依法关闭的非法设立或不符合国家产业政策的涉重金属企业	符合

经上表分析可知，本项目符合《湖南省湘江保护条例》要求。

（3）《电镀行业规范条件》

本项目与《电镀行业规范条件》符合性分析见下表。经下表分析，本项目基本符合《电镀行业规范条件》要求。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策。

表 1.4-2 项目与《电镀行业规范条件》符合性分析一览表

序号	规范条件		本项目具体情况	符合性
	项目	条件		
1	产业布局	根据资源、能源状况和市场需求，科学规划行业发展。新、改、扩建项目必须符合国家产业政策，项目选址应符合产业规划、环境保护规划、土地利用规划、环境功能区划以及其它相关规划要求。	改扩建工程从事电镀金刚石线的生产，属于高端制造业，符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订），项目选址符合长沙高新技术产业开发区总体规划、环境保护规划、土地利用规划和环境功能区划。	符合
		在国务院、国务院有关部门和省、自治区、直辖市人民政府规定的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重点保护区域不得新建、扩建相关项目。已在上述区域内运营的生产企业应根据区域规划和保护生态环境的需要，依法逐步退出。	改扩建工程位于长沙高新技术产业开发区，厂址不属于重点保护区域	符合
		新（扩）建项目应取得主要污染物总量指标，依法通过建设项目环境影响评价，建设项目环境影响评价文件未经审批不得开工建设，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，经竣工环保验收合格后方可正式投入生产使用。在已有电镀集中区的地市，新建专业电镀企业原则上应全部进入电镀集中区。	改扩建工程正在进行环境影响评价，审批通过前将取得总量指标，实行三同时建设。长沙市未设置电镀集中区，改扩建工程在现有一期工程进行电镀生产线技改	基本符合
2	规模	1.电镀生产环节包括清洗槽在内的槽液总量不少于 30000 升。	改扩建工程槽液总量 373600L	符合
		2.电镀生产年产值在 2000 万元以上。	改扩建工程电镀生产年产值为 44800 万元	符合
		3.单位作业面积产值不低于 1.5 万元/平方米。	改扩建工程生产线依托现有工程（一期）建筑面积 15000m ² ，单位作业面积产值 2.99 万元/平方米	符合
	工艺	企业选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，推广使用《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术。无《产业结构调整指导目录》淘汰类的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品。	改扩建工程选用同行业的清洁生产工艺，无《产业结构调整指导目录》淘汰类的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品	符合

	装备	品种单一、连续性生产的电镀企业要求自动化生产线、半自动化生产线达到 70%以上。	改扩建工程品种单一、连续性生产，生产线为自动生产线	符合
		生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洁洗液装置。	改扩建工程生产区域设计地面防腐、防渗、防积液	符合
		新（扩）建项目生产线配有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施	改扩建工程生产线配有三级逆流漂洗节水装置及槽液回收装置，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施	符合
		新（扩）建电镀项目根据加工零部件的品种、数量等优先选用高效低耗连续式处理设备，并达到电镀行业清洁生产标准中Ⅱ级指标以上水平。	改扩建工程选用高效低耗连续式处理设备，全部指标达到电镀行业清洁生产标准中Ⅲ级基准值以上水平，部分指标达到Ⅱ级基准值以上水平	基本符合
3	资源消耗	镀铜、镀镍、镀硬铬以及镀贵金属等生产线配备工艺技术成熟的带出液回收槽等回收设施。	改扩建工程电镀生产线为镀镍生产线，采取镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间、科学装挂镀件、槽上淋洗等三项减少镀液带出措施	符合
		电镀企业单位产品每次清洗取水量不超过 0.04 吨/平方米，水的重复利用率在 30%以上。	改扩建工程单位产品每次清洗取水量为 0.038 吨/平方米，水的重复利用率在 30%以上	符合
4	环境保护	企业符合环保法律法规要求，依法获得排污许可证，并按照排污许可证的要求排放污染物；定期开展清洁生产审核并通过评估验收。	企业符合环保法律法规要求，现有一期工程已依法获得排污许可证，并按照排污许可证的要求排放污染物，定期开展清洁生产审核并通过评估验收	符合
		企业有废气净化装置，废气排放符合国家或地方大气污染物排放标准。	现有一期工程已配置酸雾吸收塔、氨气吸收塔、布袋除尘器，改扩建工程利用现有废气处理设施，废气达标排放	符合
		企业有合格废水处理设施，电镀企业和拥有电镀设施企业经处理后的废水符合国家《电镀行业污染物排放标准》（GB21900）有关水污染物排放限值要求或地方水污染物排放标准，排放的废水接受公众监督；其余纳入本规范条件的企业符合《污水综合排放标准》（GB8978）或地方水污染物排放限值要求。	现有一期工程已建设废水处理站，改扩建工程产生的生产废水和洗衣房废水依托废水处理站并进行屋顶结构和出水口改造，产生的蒸馏水回用于生产，浓缩废液和含镍污泥作为危废处置，食堂含油废水经隔油池处理后与其他生活分水、锅炉定期排水进入化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质	符合

			标准》(GB/T 31962-2015)中 B 级标准, 再与纯水废水后排入市政污水管网进入岳麓污水处理厂, 企业定期对厂区污水总排口进行监测, 监测报告上报主管生态环境部门备案并接受公众监督	
		企业产生的危险废物按照《国家危险废物名录》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597), 设置规范的分类收集容器进行分类收集, 并按照《危险废物转移联单管理办法》要求, 交由有处置相关危险废物资质的机构处置, 鼓励企业或危险废物处理机构进行资源再生或再利用。	现有一期工程已设置危废暂存间并进行防渗处理, 围堰进行整改, 交由有资质单位处置(处置协议及资质见附件 5), 危险废物实行分类收集、贮存	符合
		厂界噪声应符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348)要求。	改扩建工程厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)3 类标准要求	符合
5	人员素质	生产、废水处理等岗位员工经专业技能培训, 获得行业培训机构颁发的合格证书。	企业对生产、废水处理等岗位员工经专业技能培训, 并获得行业培训机构颁发的合格证书	符合
		特殊岗位操作人员取得相关工种职业技能鉴定等级证书, 持证上岗。	企业对特殊岗位操作人员进行培训, 并取得相关公众股职业技能鉴定等级证书, 持证上岗	符合
		企业有中级及以上职称的技术管理人员。	企业拟配置中级及以上职称的技术管理人员	符合

1.4.2 平面布局合理性

本项目在现有工程（一期工程）厂区内进行改扩建，仅对 1 号厂房内的部分设备进行更换和对现有存在问题的环保设施或措施采取以新带老措施，项目不改变建筑布局及建筑结构功能，不改变环保的主体布局，依托厂区现有污水管网、污水总排口对接南面环联路市政污水管网，依托厂区现有雨水管网、雨水总排口对接南面环联路市政雨水管网。

本项目建成后，改扩建工程厂区分东、西片区，其中东片区布置生活办公区，主要设置研发中心、员工食堂、倒班宿舍以及运动健身场所；西片区布置生产厂房、公用配套用房等，厂区布局紧凑，功能分区清楚，互不干扰，废水收集、处理、回用流畅，废气处理设施就近布置，方便处理，固体废物分类收集、暂存，分类清晰明了。

综合上述分析，本项目改扩建不改变现有工程（一期工程）平面布局，改扩建后厂区平面布局合理可行。

1.4.3 项目选址合理性

（1）与规划相符性分析

本项目位于长沙高新技术产业开发区中的岳麓山高科技园（麓谷）内，项目属于先进制造业，符合长沙高新技术产业开发区的产业定位要求；项目在现有一期工程厂区内改扩建，不新征用地，项目用地符合《长沙高新技术产业开发区岳麓山高科技园（麓谷）规划——土地利用规划图》，项目选址符合长沙高新技术产业开发区总体规划。

（2）与功能区划相符性

本项目选址位于工业区，区域属于环境空气质量二类功能区、声环境 3 类声环境功能区、地下水 III 类水质区、地表水工业用水区和景观娱乐用水区，本项目为现有一期工程改扩建项目，不会对各类功能区造成较大影响或改变区域功能区划，项目选址与功能区划具有相符性。

（3）与周围环境相容性分析

本项目厂址周围无风景名胜区、自然保护区、生态功能保护区等环境敏感区，项目周围以工业企业为主，项目与周围环境具有较好的相容性。

（4）排污口设置

现有工程（一期工程）污水总排口设置于厂区南面临环联路一侧，与环联路市政污水管网相接，排放废水纳入岳麓污水处理厂处理。改扩建工程利用现有污水总排口排水，总排口设有排污口标志，已通过竣工环保验收，符合环保要求。

综合上述分析，本项目在现有工程（一期工程）厂区进行改扩建，不新征用地，选址合理。

1.4.4 与“三线一单”的符合性分析

（1）生态保护红线的相符性分析

根据湖南省政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发〔2018〕20号），湖南省生态保护红线划定面积为4.28万km²，占全省国土面积的20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线主），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）源头区及重要水域。

本项目位于长沙高新技术产业开发区中的岳麓山高科技园（麓谷）内，本项目下游有岳麓区污水处理厂，项目不在“一湖三山四水”的全省生态保护红线范围内。本改扩建工程的建设是符合生态保护红线要求。

（2）与环境质量底线的相符性分析

本项目所在区域大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，地表水能满足《地表水环境质量标准》（GB3038-2002）中IV类水标准。

①项目与大气环境功能的相符性分析

本项目所在区域大气环境为二类区。项目的大气污染物排放主要为HCl、硫酸雾、NH₃、粉尘（颗粒物）等，根据大气环境影响预测结果，本项目废气排放对区域环境空气质量影响较小，符合大气环境功能区的要求。

②项目与地表水环境功能的相符性分析

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）和《湖南省

人民政府关于公布湖南省县级以上地表水饮用水源保护区划定方案的通知》(湘政函[2016]176 号),湘江傅家洲尾下游 200m 至龙洲头断面为工业用水区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准;湘江龙洲头断面至望城水厂取水口上游 3km(即饮用水水源二级保护区上边界)断面为景观娱乐用水区,本项目下游有岳麓污水处理厂,岳麓污水处理厂尾水排入湘江傅家洲尾下游 200m 至龙洲头断面河段,根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)和《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水饮用水源保护区划定方案的通知》(湘政函[2016]176 号),该河段为工业用水区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准,不在《中华人民共和国水污染防治法》禁止的生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他有特殊经济文化价值的水体的保护区内。本项目生产废水和洗衣房废水处理后全部回用不外排,生活污水及锅炉定期排水经处理达标后与纯水废水一起排入岳麓污水处理厂,不会对岳麓污水处理厂水质水量造成冲击,对纳污水体湘江水质影响很小,符合地表水环境功能的要求。

③项目与声环境功能的相符性分析

本项目为 3 类声环境功能区,本项目对区域声环境影响较小,不会改变周围环境的功能属性,因此本项目的建设符合声环境功能区要求。

综合上述分析,本项目的建设不会突破当地环境质量底线。

(3)与资源利用上线的对照分析

本项目在现有工程(一期工程)用地内进行改扩建,不新征用地,现有用地符合各相关部门对土地资源开发利用的管控要求及土地资源利用上线管控要求。

本项目通过技改削减单位产品原辅材料消耗和水耗,在扩大产能的基础上总体减少了资源的消耗,节约了资源,符合资源利用上线的要求。

(4)与环境准入负面清单的符合性

本项目属于为项目属于先进制造业,符合长沙高新技术产业开发区的产业定位要求,不属于区域禁止建设项目。

综合上述分析,本项目符合“三线一单”的要求。

1.5 关注的环境问题

本次环评关注的主要环境问题如下:

（1）现有工程环保设施可依托性

改扩建工程不新增用地面积，不新建建筑，依托现有工程（一期工程）厂房、公用辅助工程、环保工程、储运工程等，保留部分生产设备和调高设备走速，淘汰更新部分生产设备，降低单位产品原辅材料消耗和水耗等，改扩建工程除 3 楼硅切片用金刚石线生产线不再产生金刚石前处理废水、金刚石活化敏化废气和金刚石化学镀镍废气，也不需要依托现有工程环保设施外，其余的污染源类别与现有工程（一期工程）相同，均依托现有工程（一期工程）已建成环保设施，则现有工程（一期工程）环保设施的可依托性则关系到改扩建工程污染物达标排放可行、可靠性。

现有工程（一期工程）环保设施均已通过竣工环保验收，改扩建工程含镍废水产生量较一期工程略有减少，废水处理站处理规模能满足改扩建工程含镍废水处理量的要求，除废水处理工艺有所调整（取消纯水处理工艺）需要改造出水口和屋顶结构外，废水处理站可作为改扩建工程废水处理的依托设施具有可依托性；改扩建工程工艺废气种类与现有工程（一期工程）相同，钢丝酸洗废气、金刚石活化敏化废气、金刚石反溶废气等酸性废气采取依托现有酸雾吸收塔处理，金刚石化学镀镍废气采取现有氨吸收塔处理，现有酸雾吸收塔、氨吸收塔处理后的废气均经竣工环保验收达标排放，说明现有废气处理设施有效，作为改扩建工程废气治理设施具有可依托性；改扩建工程一般工业固体废物产生量较现有工程（一期工程）略有增加，危险废物产生量较现有工程（一期工程）略有减少，现有工程（一期工程）已建危废暂存间和固体废物贮存场，建设基本符合规范要求，贮存设施规格较大，能满足改扩建工程固体废物贮存量的要求，危险废物处置去向为有资质单位，能定期转运处置危险废物，因此，现有固体废物贮存场和危废暂存库暂存改扩建工程一般工业固体废物和危险废物具有可依托性。

（2）镍零排放的可靠性

现有工程（一期工程）环评批复要求含镍废水必须做到零排放，竣工环保验收总排口仍检出镍，因此镍零排放的可靠性是废水达标排放的关键问题。

为实现厂区总排口镍零排放，建设单位在现有工程（一期工程）竣工环保验收后已采取生产废水（含实验废水）全部进入废水处理站处理、设置员工工作服洗衣房和洗衣房废水进入废水处理站处理、进出电镀车间带鞋套并收集作为危废

处理、电镀车间洗手池产生废水排入废水处理站处理、加强原材料管控和洗消等措施，防止含镍废水等污染物进入厂区污水管网。本次改扩建建设单位拟加强金刚石前处理车间和钢丝电镀车间的生产管理，收集车间和废水站内跑冒滴漏水进入废水处理站处理，并对废水处理站出水进行屋顶和出水口改造，取消纯水处理工序，蒸馏水直接回用于生产，不再作为纯水原水，防止含镍污染物随纯水废水排入总排口、跑冒滴漏水混入生活污水管网或厂房外、屋顶漏雨随雨水排入雨水总排口。通过采取以上措施，能避免含镍污染物进入厂区污水和雨水管网，确保镍零排放。

（3）环境风险可控性

改扩建工程环境风险主要为电镀车间电镀槽液泄漏风险事故、危险化学品贮存泄漏风险事故、废水事故排放及废水和浓缩废液泄漏风险事故、危险化学品和危险废物装卸泄漏风险事故、含镍废物泄漏风险事故等，现有工程（一期工程）已对车间、废水站、危化库、化学品仓库和危废暂存间以及相应设备、管道等进行防渗防腐，对储罐、电镀槽进行防腐处理并设置围堰或防渗漏托盘，废水处理站设置围堰和应急事故池，危废暂存间设置围堰，危化库和化学品仓库设置漫坡，生产区地面除绿化外均进行防渗处理，改扩建工程依托现有风险防范和应急措施，危废暂存间设置收集沟和清除系统，改造浓缩废液储罐为防腐防渗钢筋混凝土收集池，防腐防渗等级在规范要求的基础上提高一级，并设环浓缩废液收集池的防泄漏收集沟至事故池，厂区污水总排口和雨水总排口设关闭阀门，危化库设防渗漏托盘，厂区污水总排口和雨水总排口关闭阀门，泄漏风险物质收集处理不外排，对周围环境空气、地表水、地下水等影响小或不产生影响，环境风险控制可在厂区或车间内，环境风险可控。

1.6 环境影响评价结论

长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 500 万 km 镀覆金刚石线产业化项目改扩建工程符合国家产业政策和区域环境功能区划，项目选址合理。本项目营运期产生废气、废水、固体废物和噪声，在落实好环评报告书提出的各项污染防治措施和风险防范、应急措施的前提下，三废能做到达标排放，固体废物可做到综合利用或安全处置，对区域环境影响和风险在可承受范围之内。在加强环境管理、严格落实各项环保和风险防范措施、确保各项污染物达标排放的前提下，从环保

角度出发，本项目在现有工程（一期工程）厂区内建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订);
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日修订);
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (8)《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日起施行);
- (9)《中华人民共和国节约能源法》(2016 年 7 月 2 日起施行);
- (10)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日起施行);
- (11)《中华人民共和国循环经济促进法》(2009 年 1 月 1 日起施行);
- (12)《中华人民共和国安全生产法》(2014 年修订, 2014 年 12 月 1 日起施行);
- (13)《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日起施行);
- (14)《中华人民共和国防洪法》(2009 年 8 月 27 日修订);
- (15)《中华人民共和国城乡规划法》(2008 年 1 月 1 日施行);
- (16)《中华人民共和国文物保护法》(2015 年 4 月 24 日修订);
- (17)《中华人民共和国水土保持法实施条例》(2011 年 1 月 8 日 修订);
- (18)《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2016 年 7 月 29 日修订);
- (19)《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日起施行);
- (20)《建设项目环境保护分类管理目录》(2018 年 4 月 28 日起施行);
- (21)《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修订);
- (22)《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (23)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号);

- (24)《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见》(国办发[2010]33 号);
- (25)《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号);
- (26)《水污染防治行动计划》(国发(2015) 17 号);
- (27)《土壤污染防治行动计划》(国发(2016) 31 号)。
- (28)《重金属污染综合防治“十二五”规划》(2011 年)。
- (29)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号);
- (30)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (31)《关于进一步加强生态保护工作的意见》(环发[2007]37 号);
- (32)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);
- (33)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);
- (34)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(2018 年 8 月 1 日起施行);
- (35)《电镀行业规范条件》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 64 号)。
- (36)《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府令第 215 号, 2007 年 8 月 28 日)
- (37)《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》, 湘政发[2006]23 号;
- (38)《湖南省湘江流域水污染防治条例》(湖南省九届人大常委会第 28 次会议修正, 2002 年 3 月 29 日);
- (39)《湖南省湘江保护条例》(2013 年 4 月);
- (40)《湖南省湘江流域水污染防治条例》(2002 年 3 月 29 日);
- (41)《湖南省环境保护条例(修正)》, 2013 年 5 月 27 日;
- (42)《湖南省环境保护厅关于进一步加强环境影响评价监督管理工作的通知》(湘环发[2014]43 号);
- (43)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005);

(44)《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函〔2016〕176号);

(45)《湖南省环境保护厅关于对<长沙市人民政府关于审批集中式饮用水水源保护区划分方案的请示>的批复》(湘环函〔2018〕187号);

(46)《城区建设项目环境影响评价扬尘污染控制若干规定》(长环发[2013]24号);

(47)《关于进一步加强建筑施工扬尘污染防治的通知》(长环联[2017]4号);

(48)《关于加强工程建设扬尘污染控制的指导意见》(长环委发[2017]13号);

(49)《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年12月22日修正版);

(50)《长沙市城市总体规划(2003-2020)》(2012年修订)长沙市人民政府;

(51)《长沙高新技术产业开发区岳麓山高科技园(麓谷)规划》(长沙市规划设计院)。

2.1.2 规范等技术文件

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);

(9)《环境监测技术规范》(HJ/T91-2002);

(10)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013);

(11)《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012);

(12)《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007);

(13)《城市排水工程规划规范》(GB 50318-2017);

(14)《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017);

(15)《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿)。

2.1.3 有关文件

- (1) 项目环评委托函；
- (2) 《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目环境影响报告书》(中机国际工程设计研究院有限责任公司, 2013 年 11 月)(一期工程)；
- (3) 《长沙高新技术产业开发区管理委员会城管环保局关于年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目<环境影响报告书>的批复》(长高新环评[2013]93 号)；
- (4) 《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目竣工环境保护验收监测报告》(广电计量检测(湖南)有限公司, 2017 年 8 月)；
- (5) 《长沙高新技术产业开发区管理委员会城管环保局关于长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目竣工环境保护验收意见的函》(长高新环验 [2017]52 号)；
- (6) 《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 500 万 km 金刚石线扩建项目环境影响报告书》(湖南绿鸿环境科技有限责任公司, 2018 年 3 月)(二期工程)；
- (7) 《长沙高新技术产业开发区管理委员会城管环保局关于长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 500 万 km 金刚石线扩建项目环境影响报告书的批复》(长高新环评[2018]17 号)；
- (8) 日常监测报告；
- (9) 危险废物处置合同及处置单位危险废物经营许可证；
- (10) 与项目有关的其它相关资料。

2.2 评价因子

2.2.1 环境影响因素识别

本项目利用长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目(即一期工程)现有厂区和厂房进行技改,项目不新增用地,无建筑施工,仅在现有厂区内进行设备安装,产生噪声和包装废物。根据工程特点与周围环境特征,环境影响因素识别见下表 2.2-1 和 2.2-2。

表 1.2-1 环境影响因素识别

活动	影响方式	影响程度	不利	有利
设备安装	施工噪声	○	√	
	固体废物	○	√	
项目运营	大气污染	●	√	
	水体污染	○	√	
	噪声污染	○	√	
	固体废物	○	√	

注：■影响显著；●影响一般；○影响轻微。

表 2.2-2 环境影响要素分类筛选

影响类别	影响因素	施工期	营运期					
		设备安装	社会生活	废水排放	废气排放	固废排放	噪声排放	事故风险
社会环境	土地利用开发							
	劳动就业	△	☆					
	区域经济发展	△	☆					
	居住条件		☆					
	经济收入	△	☆					
环境质量	环境空气				★			▲
	地表水			★				▲
	地下水							▲
	声环境	▲					★	
	土壤							▲
生态环境	生物种类			▲				
	水土保持							
	植被覆盖							
	生态景观					▲		

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响，空格表示影响不明显或没有影响。

从上表可以看出：

(1) 项目施工期主要为设备安装，主要对声环境等产生短期的负面影响，对社会环境产生有利影响。

(2) 营运期排放的废气、废水、噪声等将对环境产生长期不利影响，事故风险对环境产生短期不利影响。

通过以上环境影响因素识别，根据工程运营期产生的不利长期环境影响，评价将进行详细预测分析，提出有效的污染防治措施，将不利影响降至最低程度，使工程建设实现经济、社会和环境效益的统一。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目工程性质、生产工艺与污染物排放特点，确定本项目评价因子，具体见下表。

表 2.2-3 项目评价因子筛选表

评价要素	评价因子	
	现状评价	预测评价
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、HCl、H ₂ SO ₄ 、NH ₃	HCl、H ₂ SO ₄ 、NH ₃
地表水环境	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、NH ₃ -N、TP、挥发酚、LAS、硫酸盐、氯化物、粪大肠菌群数、Ni	/
地下水环境	pH、COD _{Mn} 、NH ₃ -N、硫酸盐、氯化物、Pb、As、Cd、Cr ⁶⁺ 、Hg、Cu、Ni、总大肠菌群	Ni
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
生态环境	项目技改范围内植被、野生动植物分布情况	/
土壤环境	Pb、As、Cd、Cr、Hg、Cu、Ni	Ni

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中未包含的指标执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，具体见下表。

表 2.3-1 环境空气质量标准

序号	项目	环境质量标准值 (ug/m ³)				执行标准
		年平均	24 小时平均	8 小时平均	1 小时平均	
1	PM ₁₀	70	150	——	——	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2	PM _{2.5}	35	75	——	——	
3	SO ₂	60	150	——	500	
4	NO ₂	40	80	——	120	
5	CO	——	4	——	10	
6	O ₃	——	——	160	200	
7	NH ₃	——	——	——	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D 中表 D.1
8	HCl	——	15	——	50	
9	硫酸	——	100	——	300	

(2) 地表水

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005) 和《湖南省

人民政府关于公布湖南省县级以上地表水饮用水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176号），湘江傅家洲尾下游 200m 至龙洲头断面为工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准；湘江龙洲头断面至望城水厂取水口上游 3km（即饮用水水源二级保护区上边界）断面为景观娱乐用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；湘江望城水厂取水口上游 3km 至上游 1km 断面为饮用水水源二级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，具体见下表。

表 2.3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

依据标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）											
评价因子	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N	TP	挥发酚	LAS	粪大肠菌群	硫酸盐	氯化物	Ni
III 类标准	6-9	≤20	≤4	≤0.05	≤1.0	0.2	0.005	0.2	≤10000 个/L	250	250	0.02
IV 类标准	6-9	≤30	≤6	≤0.5	≤1.5	0.3	0.01	0.3	≤20000 个/L			

（3）声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，具体见下表。

表 2.3-3 声环境质量标准

类别	《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准值（dB（A））	
	昼间	夜间
3 类	65	55

（4）地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，具体见下表。

表 2.3-4 地下水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

监测项目	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） III 类标准
pH	6.5-8.5
COD _{Mn}	/
NH ₃ -N	0.5
硫酸盐	250
氯化物	250
Pb	0.01
As	0.01
Cd	0.005
Cr ₆₊	0.05
Hg	0.001
Cu	1.0
Ni	0.02
总大肠菌群	3.0

（5）土壤

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）表1中第二类用地标准，具体见下表。

表 2.3-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

监测项目	(GB36600-2018) 表 1 中第二类用地标准	
	筛选值	管制值
As	60	140
Cd	65	172
Cr ⁶⁺	5.7	78
Cu	18000	36000
Pb	800	2500
Hg	38	82
Ni	900	2000

2.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

钢丝酸洗、金刚石活化酸性废气排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5限值要求；金刚石化学镀镍废气无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级（新扩改项目）标准，有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求；锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表3燃气锅炉特别排放限值；其他废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，具体见下表。

表 2.3-6 废气排放标准

序号	项目	排放标准值 (mg/m ³)			执行标准
		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放浓度限值 (mg/m ³)	
1	HCl	——	30	0.2	有组织废气排放符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5限值要求，厂界无组织排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放监控浓度限值
2	硫酸雾	——	40	1.2	
3	NH ₃	16.2	——	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级（新扩改项目）、表2标准
4	臭气浓度（无量纲）	7800（27m）	/	20	
5	颗粒物	——	20	——	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表3燃气锅炉特别排放限值
6	SO ₂	——	50	——	
7	NO _x	——	150	——	

序号	项目	排放标准值 (mg/m ³)			执行标准
		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放浓度 限值 (mg/m ³)	
8	颗粒物	23	120	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准

(2) 废水

改扩建后生产废水和洗衣房废水全部进入废水处理站处理，处理后产生的蒸馏水用于电镀车间、前处理车间和洗衣房，含镍污泥和浓缩废液作为危险废物处理不外排；外排废水主要为生活污水、纯水废水和锅炉定期排水，执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 三级标准限值和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 B 级标准，具体见下表。

表 2.3-7 污水排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染物	标准值	执行标准
1	pH	6-9	《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996) 表 4 三级标准
2	SS	400	
3	BOD ₅	300	
4	COD _{Cr}	500	
5	动植物油	100	
6	NH ₃ -N	45	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015) 中 B 级标准
7	TP	8	

(3) 噪声

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。

表 2.3-8 噪声排放标准

类别	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 标准值 (dB (A))	
	昼间	夜间
3 类	65	55

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单要求；危险废物收集、暂存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单、《危险废物转移联单管理办法》；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

(1) 地面水环境

本项目改扩建后生产废水和洗衣房废水产生量为 $29.85\text{m}^3/\text{d}$ ，较改扩建前产生量略有减少，主要污染物为 COD_{Cr} 、SS、Ni、石油类等，全部进入废水处理站（前处理+高效蒸发器处理工艺）处理后，产生的蒸馏水回用于前处理车间、电镀车间和洗衣房等，含镍污泥和浓缩废液作危险废物处理，厂区无含镍废水外排。改扩建工程外排废水主要为食堂含油废水、其他生活污水、锅炉定期排水和废水纯水，废水产生量为 $156.78\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油，依托现有工程（一期工程）已建隔油池、化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准后，经厂区污水管网和总排污口排入市政污水管网，进入岳麓污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018）的分级判据，水环境影响评价工作等级为三级 B。

(2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于“51、表面处理及热处理加工”，项目类别属于 III 类。

本项目位于工业区，区域为自来水供水，不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的保护区，项目所在区域不属于敏感区和较敏感区。因此，地下水环境敏感程度判定为不敏感。

因此，确定本次地下水环境影响评价工作等级为三级。

(3) 大气环境

改扩建工程排放的废气污染源为钢丝酸洗废气、金刚石活化敏化、金刚石回收反溶废气、金刚石化学镀镍废气、打磨粉尘等，主要污染因子为 HCl、硫酸雾、 NH_3 、粉尘（颗粒物）等。

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分见下表。

表 2.4-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

(3) 计算参数

本项目采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算所用参数见下表。

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	50000
最高环境温度		
最低环境温度		-8.6 °C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(4) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见下表。

表 2.4-3 废气 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
G1-1 刚洗酸洗废气 (2 楼)	HCl	50.0	0.0007	0.0015	/
G1-1 刚洗酸洗废气 (3 楼)	HCl	50.0	0.0045	0.009	/
G2 金刚石活化敏化废气 (2 楼)	HCl	50.0	0.0011	0.0022	/
G3 金刚石化学镀镍废气 (2 楼)	NH_3	200.0	0.0695	0.0348	/
G4-1 金刚石回收反溶废气 (2 楼)	HCl	50.0	0.0026	0.0051	/
	硫酸	300.0	2.884	0.9613	/
G4-2 金刚石回收反溶废气 (3 楼)	HCl	50.0	0.0026	0.0051	/
	硫酸	300.0	2.884	0.9613	/
G5 打磨粉尘	PM_{10}	450.0	3.4956	0.7768	/
无组织废气	HCl	50.0	0.0333	0.0666	/
	硫酸	300.0	17.1168	5.7056	/
	NH_3	200.0	1.6651	0.8326	/

综合以上分析, 本项目 P_{\max} 最大值出现为无组织排放面源废气的硫酸, P_{\max} 值为 5.7056%, C_{\max} 为 17.1168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(4) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 本项目位于工业区, 属于声环境功能 3 类区, 项目技改后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下, 且受影响人口数量变化不大。因此, 确定本项目声环境评价等级为三级。

(5) 生态环境

本项目技改在现有一期工程厂区内进行, 不新征用地, 不新增建构筑物, 现有一期工程用地面积为 31008.85 m^2 , 为工业用地性质, 不涉及任何生态敏感区, 属于一般区域。项目技改不破坏现有厂区生态环境。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ 19-2011) 的分级判据, 位于原厂界 (或永久用地) 范围内的工业类改扩建项目, 可做生态影响分析, 因此, 本项目的生态影响评价等级简化为做生态影响分析。

(6) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中, 分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质, 参照附录 B、C 要求可对危险物质及工艺系统危险性 (P) 进行判断, 项目危险物质 Q 值确定见下表。

表 2.4-4 建设项目 Q 值确定值

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	盐酸（浓度 37%）	7647-01-0	$7.5 \times 1.19 = 8.925$	7.5	1.190
2	硫酸（浓度 98%）	8014-95-7	$3 \times 1.84 = 5.52$	8.7	0.634
3	氨水（浓度 20%）	1336-21-6	$1 \times 0.92 = 0.92$	10	0.092
4	氨基磺酸镍（以镍计）	/	$5 \times 0.1819 = 0.9095$	0.25	3.638
5	碱式碳酸镍（以镍计）	/	$0.2 \times 0.4682 = 0.0936$	0.25	0.800
6	润滑油	/	0.1	2500	0.000
7	电镀槽液（以镍计）	/	0.0587	0.25	0.235
8	含镍废水（以镍计）	/	$120 \times 1523.4 / 10^6 = 0.1828$	0.25	0.731
9	含镍废物（以镍计）	/	1.2299	0.25	4.920
项目 Q 值 Σ					12.240

根据计算，本项目危险物质 Q 值属于“ $10 \leq Q < 100$ ”范围。

查附录 C 表 C.1 行业及生产工艺（M），本项目属于其他类，涉及危险物质、使用、贮存的项目，因此，行业及生产工艺 M=5，属于 M4。

行业及生产工艺 M 值确定见下表。

表 2.4-5 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	电镀	其他（涉及危险物质使用、贮存的项目）	/	5
项目 M 值 Σ				5

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。判断依据具体见下表。

表 2.4-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据 $10 \leq Q < 100$ 、M4 查表，确定本项目危险物质及工艺系统危险等级判断为 P4。

本项目厂址周边 500m 范围内人口 30 人、5km 范围内人口 48000 人，大气环境敏感程度 E 值为 E2；本项目受纳水体湘江，排放点水域环境功能为 IV 类，地表水功能敏感型分区为低敏感 F3，内陆水体排放点下游 10 km 范围内有集中式地表水饮用水水源保护区，环境敏感分级为 S1，则地表水环境敏感程度 E 值

为 E2；本项目位于工业区，周边为自来水供水，无集中式地下水饮用水水源保护区、准保护区、补给径流区等，区域地下水功能敏感性分区为 G3，地下水类型主要为上层滞水，水量贫乏，上层滞水主要赋存于杂填土中，杂填土以黏性土为主，平均厚度 4.97m，分布连续， $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，因此地下水包气带防污性能为 D2，地下水环境敏感程度分级为 E2。

对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+级。评价等级划分依据见表下表。

表 2.4-7 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

本项目为 E2、P4，查表可得项目环境风险潜势为 II 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 的评价工作等级确定要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价等级。

表 2.4-8 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。				

本项目环境风险潜势为 II 级，根据上表确定项目风险评价工作等级为三级。

2.4.2 评价范围

根据本项目评价工作等级确定本项目各环境要素评价范围，具体见下表。

表 2.4-9 项目评价范围

环境要素	评价范围
地面水环境	湘江岳麓污水处理厂排污口上游 500m 至望城水厂取水口上游 3km, 评价范围总长约 9.7km
地下水环境	项目场址及厂界外共约 6km ² 范围
大气环境	项目场址为中心, 边长为 5km 的矩形区域范围
声环境	项目场址外 200m 范围
生态环境	项目场址及厂界外 500m 范围
环境风险	大气环境: 项目厂界外 3km 范围 地表水环境: 湘江岳麓污水处理厂排污口上游 500m 至望城水厂取水口上游 3km, 评价范围总长约 9.7km 地下水环境: 项目场址及厂界外共约 6km ² 的范围

2.5 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见下表。

表 2.5-1 区域环境功能区划一览表

项目	区划
地表水环境功能区	IV 类、III 类功能区
地下水环境功能区	III 类功能区
环境空气质量功能区	二类功能区
声环境功能区	3 类功能区
是否基本农田保护区	否
是否风景名胜区	否
是否涉及引用水源保护区	否
是否涉及文物保护单位	否

2.6 相关规划

(1) 长沙高新技术产业开发区基本情况

长沙高新区创建于 1988 年, 1991 年经国务院批准为国家级高新区。由麓谷科技新城、星沙工业高科技园、隆平高科技园、远大高科技园和市内政策区等“一区四园”组成。麓谷科技新城(又称“麓谷”)是高新区直管核心园区, 麓谷总体规划控制面积 80 km², 自 2000 年启动建设以来, 按照每年确保新开发面积 2~3 km² 的标准推进建设, 现已形成 15 km² 开发规模, 累计完成开发建设投资 36 亿元。

长沙高新区依托省会城市, 具有明显的科技、人才、政策、基础设施、地理位置优势, 投资环境良好。长沙高新区管委会作为长沙市人民政府派出机构, 享有市级经济管理权限, 对所辖园区实行统一管理, 并归口管理全市高新技术产业。

除享受国家给予高新区的各项优惠政策外，还享受省人大批准的《长沙高新技术产业开发区条例》和省、市政府给予的特殊优惠待遇。财政、工商、税务、国土、规划、建设等部门在园区设立分支机构，实行“一站式办公”。区内 Internet 服务中心、创业服务中心、投资咨询服务中心，对外科技交流中心、人才交流培训中心、高级人才事务所、会计师事务所、审计师事务所、律师事务所、金融、保险、保税仓库、物业管理等支撑服务机构健全，为企业和投资者提供全方位优质服务。

长沙高新区坚持“开放兴区、产业强区、依法管区”的方针，深化改革，开拓创新，产业发展初具规模。时至今日，长沙高新区“麓谷”已累积引进大小企业 400 多家，购地工业项目 124 个，已竣工或部分竣工投产项目达 88 个，全部达产后可新增产值 600 亿元以上。2009 年全区完成技工贸总收入 1500 亿元，实现总产值 1340 亿元，其中麓谷科技产业新城（岳麓山高科技园）完成总收入 752 亿元，总产值 660 亿元，实现规模工业总产值 520 亿元。

（2）长沙高新技术产业开发区岳麓山高科技园（麓谷）规划基本情况

岳麓山高科技园位于长沙市湘江西岸，岳麓山北侧，南接岳麓山大学城，北邻长常高速公路，东临城市中环线，西连城市外环线，距市委、市政府 3km，距黄花国际机场 28km，距火车站 10km，距长沙霞凝新港 10km，距汽车西站 1km，是长沙高新区管委会及市政府有关驻区机构所在地。

岳麓山高科技园由火炬城和麓谷新区两部分组成，总体规划控制面积 80 km²，是湖南省委、省政府和长沙市委、市政府重点建设的高新技术产业聚集区、新型工业化的示范区和生态新城的样板区。

岳麓山高科技园于 2000 年 2 月开工建设，现已形成了 15 km² 开发规模，聚集了 200 多家高新技术企业，有中联重科、日立电器、湘邮科技、金瑞科技、科力丰、三辰影库、双鹤医药、中和制药、中科软件、湘电东洋、杉杉新材料、华泰重工、五强产业、软件园和橡树园等 80 多个企业（项目）入园购地建厂，总投资 100 多亿元，预计投产后可形成 400 亿元产值规模。岳麓山高科技园整体绿化率达到 50%，水、电、路、电信、宽带、燃气等基础设施完善，办公居家、科研教育、金融商贸、餐饮娱乐、外国人居住区等配套设施一应俱全，正逐步发展成为以产业功能为主导、生态功能为特色、兼具城市功能的生态科技新城。

（3）长沙高新技术产业开发区规划发展概况

长沙高新区目前已拥有十大国家级产业基地：①国家火炬计划软件产业基地、②国家新材料成果转化及产业化基地、③国家火炬计划湖南传感技术产业基地、④国家软件产业基地、⑤（湖南）国家动漫游戏产业振兴基地、⑥国家高新技术研究发展计划成果产业化基地、⑦国家高新技术产业开发区高新技术产品出口基地、⑧国家科技兴贸出口创新基地、⑨国家住宅产业化示范基地、⑩国家服务外包示范园区。

同时，长沙高新区还拥有四大产业集群：

先进制造——重点企业有中联重科、华泰重工、东洋电机、湖大海捷、湖南三佳、有色重机、江南机器、中冶长天等，是全国重要的工程机械研发、生产和营销中心。

电子信息——重点企业有摩托罗拉、思科、诺基亚、湘邮科技、长城信息、三辰卡通等，聚集了全省 70%以上的软件企业，原创动漫制作产量占全国的 50%以上。

新材料——重点企业有博云新材、金瑞科技、杉杉科技等，电池材料四氧化三锰、氢氧化镍产量和市场占有率居全国之首，钴酸锂电池材料产销量居世界第三。

生物医药——重点企业有国内唯一拥有胚胎资源和干细胞研究应用领域关键技术的惠霖生命科技有限公司，聚集了双鹤药业、九芝堂等一批医药重点企业，成为重要的中成药研发、生产和物流配送基地。

（4）长沙高新技术产业开发区环境保护规划目标

区域开发环境保护规划是城市建设总体规划的重要组成部分，是贯彻环境保护基本国策和可持续发展的重要保障，也是环境决策在时间和空间上的部署和安排。在开发建设中，全面开展环境保护和建设工作，促进城市综合防治、控制环境污染，建设现代化的市政设施系统，保护和改善现有的生态体系，逐步建设成高稳定类型的城市景观生态系统，建设有先进技术支持系统的高效环境管理体系。提高环境意识，形成人民群众广泛参与和监督的局面，将麓谷建设成环境优美、具有现代风格、管理完善的生态型高科技产业区。

（5）项目与规划的相符性

本项目位于长沙高新技术产业开发区中的岳麓山科技园（麓谷）内，项目

属于先进制造业，符合长沙高新技术产业开发区的产业定位要求。

本项目在现有一期工程厂区内改扩建，不新征用地，项目用地符合《长沙高新技术产业开发区岳麓山高科技园（麓谷）规划——土地利用规划图》（见附图 2）。

综合上述分析，本项目符合长沙高新技术产业开发区总体规划。

2.7 环保目标

本项目环保目标见表 2.7-1 和附图 3。

2.8 评价重点和评价时段

2.8.1 评价重点

根据本项目拟建厂址所在地环境状况以及工程的特点，同时结合环境影响识别的结果，本次评价将包括工程概况、工程分析、环境影响预测及评价、污染治理措施可行性分析、总量控制分析、环境经济损益分析等，其中以工程概况、工程分析、环境影响预测及评价、污染治理措施可行性分析为重点。

2.8.2 评价时段

本项目评价时段为施工期和营运期。

表 2.7-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
		经度	纬度					
环境空气	陶家湾居民点	112.840822	28.250446	居民	约 30 人	(GB3095-2012) 二级 (HJ 2.2-2018) 附录 D	NNE	1300 m
	伍家湾居民点	112.840983	28.253234	居民	约 100 人		NNE	1570 m
	周家湾居民点	112.841956	28.257052	居民	约 40 人		NNE	1850 m
	周家咀居民点	112.840672	28.255275	居民	约 100 人		NNE	2030 m
	杨柳冲居民点	112.837502	28.259669	居民	约 40 人		NNE	2230 m
	李家老屋居民点	112.839867	28.259461	居民	约 100 人		NNE	2250 m
	苏家屋场居民点	112.845656	28.252969	居民	约 30 人		NE	1680 m
	芙蓉坝居民点	112.847437	28.252222	居民	约 20 人		NE	1750 m
	虾莫冲居民点	112.846664	28.255356	居民	约 80 人		NE	2220 m
	再叶塘居民点	112.847480	28.257534	居民	约 50 人		NE	2320 m
	司草塘居民点	112.850763	28.257307	居民	约 200 人		NE	2420 m
	柏树湾居民点	112.851484	28.253033	居民	约 30 人		NE	2080 m
	赵家湾居民点	112.851664	28.254023	居民	约 150 人		NE	2250 m
	老塘屋场	112.843561	28.240146	居民	约 10 人		NE	700m m
	长沙高新技术工程学校	112.854585	28.233275	师生	2700 人		ESE	1830 m
	长沙湘江科技中等职业学校	112.859113	28.234097	师生	2000 人		ESE	2250 m
	圣维尔体检中心	112.860835	28.233624	医护人员	约 100 人		ESE	2430 m
	尖山印象小区	112.859110	28.243579	居民	约 3000 人		NNE	2260 m
	湖南第一师范金桥实验小学	112.859303	28.245890	师生	1000 人		NE	2350 m
	金南家园二期小区	112.859073	28.246713	居民	约 2600 人		NE	2350 m
	金南家园一期小区	112.858933	28.248480	居民	约 2000 人		NE	2380 m
	湖南师大附中高新实验中学	112.850588	28.221444	师生	2000 人		SSE	2230 m
	中冶中央公园小区	112.848064	28.222616	居民	约 3000 人		SE	1900 m
	中冶天润菁园小区	112.849202	28.222011	居民	约 2000 人		SE	2130 m
	环联路公交首末站	112.835838	28.237001	司乘人员	约 30 人		S	20 m

环境要素	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
		经度	纬度					
环境要素	和沁园三期小区	112.834582	28.222955	居民	约 500 人	(GB3096-2008) 3 类	S	1600 m
	和沁园一、二期小区	112.834598	28.221897	居民	约 2500 人		S	1700 m
	长沙雷锋学校	112.833657	28.221911	师生	4000 人		S	1700 m
	长沙职业技术学校	112.834751	28.217985	师生	3000 人		S	2130 m
	山水梅溪雅郡小区	112.835953	28.219004	居民	约 3000 人		S	2000 m
	长沙高新区雷锋第二小学	112.838223	28.216153	师生	1600 人		S	2350 m
	许家洲居民点	112.835044	28.215605	居民	约 200 人		S	2400 m
	铁铺咀居民点	112.830151	28.223641	居民	约 200 人		SSW	1600 m
	朗公古庙居民点	112.821144	28.223403	居民	约 30 人		SSW	2000 m
	张家山居民点	112.818779	28.232090	居民	约 150 人		SSW	1600 m
	明华小学	112.818455	28.238213	师生	190 人		W	1540 m
	华龙家园小区	112.818962	28.235725	居民	约 2000 人		W	1510 m
	东方红镇委	112.822975	28.241651	工作人员	约 50 人		WNW	1150 m
	华龙警务室	112.823125	28.242426	工作人员	约 5 人		WNW	1160 m
	香麦冲居民点	112.825410	28.243182	居民	约 50 人		WNW	660 m
	易颜塘居民点	112.815610	28.248428	居民	约 15 人		NW	2050 m
	伍家池子居民点	112.828302	28.252950	居民	约 20 人		NNW	1580 m
	杨林冲居民点	112.824665	28.252222	居民	约 20 人		NNW	1700 m
	杯子坡居民点	112.824826	28.254840	居民	约 10 人		NNW	1940 m
	杨塘村居民点	112.828109	28.255067	居民	约 40 人		NNW	1940 m
	上刘家湾居民点	112.825502	28.257137	居民	约 30 人		NNW	2180 m
	肖家冲居民点	112.821307	28.257581	居民	约 30 人		NNW	2320 m
	伍家屋场居民点	112.824536	28.259121	居民	约 80 人		NNW	2360 m
	金山桥街道计划生育服务所	112.829654	28.260851	工作人员	约 10 人		NNW	2370 m
	枫树咀居民点	112.831032	28.259267	居民	约 20 人		N	2160 m
	大坡居民点	112.836520	28.252203	居民	约 100 人		N	1200 m
声环境	环联路公交首末站	112.835838	28.237001	司乘人员	约 30 人	(GB3096-2008) 3 类	S	20 m

环境要素	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
		经度	纬度					
地表水环境	岳麓污水处理厂				污水厂进水水质	(GB16297-1996) 表 2 二级标准	ENE	11400 m
	湘江傅家洲尾下游 200m 至龙洲头断面				工业用水	(GB3838-2002) IV 类	ENE	12000 m
	湘江龙洲头断面至望城水厂取水口上游 3km(即饮用水水源二级保护区上边界) 断面				景观娱乐用水	(GB3838-2002) III 类	ENE	11800 m
	湘江望城水厂取水口上游 3km 至上游 1km (即饮用水水源二级保护区) 断面				饮用水水源二级保护区	(GB3838-2002) III 类	NNE	12100 m
地下水	场址周围地下水				地下水	(GB/T14848-2017) III 类	项目场址及厂界外共约 6km² 范围	
生态环境	土壤					(GB36600—2018)表 1 中 第二类用地筛选值	项目场址及厂界外 500m 范围	

3 工程概况

3.1 现有工程基本情况

长沙岱勒新材料科技股份有限公司成立于 2009 年 4 月，主导产品为微电镀金刚石线，产品广泛应用于太阳能、LED、半导体、精密光学仪器、国防军工等行业。公司以与科研院校为依托，拥有雄厚的技术研发能力，可满足不同材料的线切割需求。该公司主导产品具有自主知识产权，通过自主研发获得授权发明专利超过 3 项，是湖南省高新技术企业、国家创新基金支持项目。

长沙岱勒新材料科技股份有限公司委托中机国际工程设计研究院有限责任公司编制的《年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目（即一期工程）环境影响报告书》于 2013 年 12 月取得长沙高新技术产业开发区管理委员会城管环保局的环评批复（长高新环评[2013]93 号，见附件 2）。该项目于 2014 年 1 月开工，2016 年 4 月建成，2017 年 9 月通过长沙高新技术产业开发区管理委员会城管环保局的环保验收（长高新环验[2017]52 号，见附件 3）。

长沙岱勒新材料科技股份有限公司委托湖南绿鸿环境科技有限责任公司编制的《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 500 万 km 金刚石线扩建项目（即二期工程）环境影响报告书》于 2018 年 4 月取得长沙高新技术产业开发区管理委员会城管环保局的环评批复（长高新环评[2018]17 号），二期工程目前未开工建设，因二期工程可能调整生产工艺和原辅材料用量需要重新进行环境影响评价，且本项目改扩建工程完全在一期工程用地范围内进行，不涉及二期工程，因此，二期工程不纳入本次现有工程评价。

一、二期工程环评批复、验收情况见下表。

表 3.1-1 一、二期工程环评批复及验收情况一览表

现有工程	名称	规模	环评批复文号	建成时间	验收文号
一期工程	年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目	12 亿米金刚石线	长高新环评[2013]93 号	2016 年 4 月	长高新环验[2017]52 号
二期工程	年产 500 万 km 金刚石线扩建项目	500 万 km 金刚石线（即 12 亿米金刚石线）	长高新环评[2018]17 号	未开工建设，属在建工程	/

3.2 现有工程概况

3.2.1 现有工程基本情况

项目名称：年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目（即一期工程）。

建设地点：长沙高新技术产业开发区环联路 108 号。

总用地面积：31008.85m²。

总投资：28000 万元，实际环保投资 658.93 万元，占总投资的 2.35%。

劳动定员：550 人。

工作制度：年工作日 330 天，实行三班工作制，每班 8 小时。

建设情况：2014 年 1 月开工，2016 年 4 月建成，2017 年 9 月通过竣工环保验收。

3.2.2 现有工程建设内容

现有工程（一期工程）建设生产厂房、辅助用房、配套用房、研发中心、倒班宿舍、食堂以及其他公用辅助和环保工程。

现有工程（一期工程）实际工程组成和建设内容见下表。

表 3.2-1 现有工程（一期工程）实际工程组成和建设内容一览表

类别	建设内容	具体设施
主体工程	1 号厂房	3 层建筑（含 3 层夹层），1 层设置仓库、包装车间、整形车间、净化车间、烘干车间、配电室、备料间、检测室等；2 层设置前处理车间、电镀车间；2 层夹层设置生产办公室、技术办公室；3 层设置电镀车间；3 层夹层设置质管办公室、中控分析室
辅助工程	2 号厂房（即辅助用房）	1 层建筑，设置纯水站、洗衣房、固体废物贮存场、危废暂存间等
办公生活配套工程	研发中心	3+2 层建筑，设置办公室、会议室、档案室、研发室等
	倒班宿舍	6 层建筑，设置员工宿舍，可同时满足 808 人住宿
	员工食堂	2 层建筑，供应全厂员工用餐，可同时满足 800 人用餐
	门岗	1 层建筑，设置进出口门禁和门卫休息室
公用工程	配套用房	1 层建筑，设置锅炉房、危化库、化学品库、废水处理站等
	给水	由市政供水管网供水，厂区内设一般给水系统、纯水供水系统和热水供水系统
	排水	厂区设污水总排口，连接市政污水管网，进入岳麓污水处理厂处理后排入湘江
	供热	设 2 台 1.75MW（2.5t/h）燃气热水锅炉（1 备 1 用）、1 台 1t/h 燃气蒸汽锅炉
	供电	由市政供电，厂区设配电房

类别	建设内容	具体设施
环保工程	废水	1、厂内设废水处理站处理生产废水和洗衣房废水，废水处理站内设含镍废水收集罐 20m ³ ×8 个、含镍废水高效蒸发设备及 10 m ³ 围堰设施，废水处理规模为 5 m ³ /h（合 120 m ³ /d），间歇式运行，开 1d 停 3d，现状折合实际处理规模 1.25m ³ /h（合 30m ³ /d），采取前处理+高效蒸发器+纯水处理工艺，蒸馏水作为纯水原水与补充自来水进入纯水机处理后，纯水回用于生产，纯水废水经厂区污水管网和总排口排入市政污水管网，浓缩废液、含镍污泥作为危险废物处置； 2、厂内设隔油池和化粪池，食堂含油废水经隔油池处理，与其他生活污水、锅炉定期排水一起进入化粪池处理达标后排入市政污水管网
	废气	1、钢丝酸洗、金刚石活化敏化、金刚石回收反溶等酸性废气采取酸雾吸收塔处理后经 30m 排气筒排放； 2、金刚石化学镀镍废气采取氨吸收塔处理后经 27m 排气筒排放； 3、打磨粉尘采取布袋除尘器处理后经 27m 排气筒排放； 4、锅炉废气经 15m 排气筒排放； 5、食堂油烟废气采取油烟净化器处理后经 12m 排气筒排放
	噪声	设备减震、隔声等措施
	固体废物	1、废水处理站内设浓缩废液暂存区，设置 3 个浓缩废液储罐，定期交有资质单位处理； 2、2 号厂房内设置危废暂存间，库内设置 5 个暂存隔间，均进行防风、防雨、防渗、防漏措施，危险废物分类收集、暂存，定期交有资质单位处理； 3、2 号厂房内内设置固体废物贮存场，1 号厂房内设置原料库（回用金刚石暂存），一般固废分类收集、暂存、处置； 4、一期工程东北角设垃圾站，生活垃圾收集于垃圾站，每天交由环卫部门收集、处置； 5、食堂设餐厨垃圾收集桶，每天交由长沙市餐厨垃圾处理中心处置
	风险设施	1、设置 400m ³ 事故池及相应管道； 2、10 m ³ 围堰 1 座、3 m ³ 围堰一座； 3、生产厂房、污水站、危化库、化学品库、固体废物贮存场、危废暂存间、事故池等均进行防渗处理等
储运工程	/	1、危化库、化学品库设置于配套用房内； 2、1 号厂房内设置仓库和备料间贮存一般原料

现有工程（一期工程）厂区分东、西片区，其中东片区布置生活办公区，主要设置研发中心、员工食堂、倒班宿舍以及运动健身场所；西片区布置生产厂房、公用配套用房等，1 号厂房内设生产车间、备料库、原料库、仓库、配电室、中控室、质检室等，2 号厂房即为辅助用房，内设纯水站、固废贮存区、洗衣房和危废暂存间，公用配套用房内设锅炉房、危化库、化学品库和废水处理站；车间废气处理设施位于 1 号厂房屋顶。现有工程（一期工程）总平面布局见附图 5。

现有工程（一期工程）已建建、构筑物见下表。

表 3.2-2 现有工程（一期工程）建、构筑物一览表

序号	楼栋	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数
1	1 号厂房	7500.04	24450.27	3
2	2 号厂房	1944.42	5410.21	4
3	倒班宿舍	953.08	5365.49	6
4	员工食堂	1091.74	2222.11	2
5	研发中心	1237.43	3473.32+1728.43	3+2
6	配套用房	645.16	645.16	1
7	门岗	35.26	31.57	1
小计		13407.13	43326.56	

3.2.3 现有工程产品方案

现有工程（一期工程）产品方案如下表所示。

表 3.2-3 现有工程（一期工程）产品方案一览表

序号	名称	规格	单位	规模
1	金刚石线（蓝开磁材切片用金刚石线）	D=0.25mm	万km	48
2	金刚石线（蓝开磁材切片用金刚石线）	D=0.14mm	万km	72
合计	金刚石线（蓝开磁材切片用金刚石线）		万km	120

3.2.4 现有工程主要原辅材料消耗

现有工程（一期工程）原辅材料及用量如下表所示。

表 3.2-4 现有工程（一期工程）原辅材料及能源消耗表

原辅材料名称	产品单耗		一期工程用量		形态	成分/浓度	规格	最大存储量	存储方式	存储位置
	单位	一期工程蓝开磁用	单位	蓝开磁材总用量						
盐酸	L/km	0.1651	m ³ /a	198	液态	HCl, 37%	AR2500ml/瓶	7.5m ³	瓶装	危化库
硫酸	L/km	0.0425	m ³ /a	51	液态	H ₂ SO ₄ , 98%	AR2500ml/瓶	3m ³	瓶装	危化库
金刚石*	ct/km	48.2563	万 ct/a	5791	固态	C	1 万 ct (2kg)/包	2000 万 ct	包装	原材料库
胚线(钢丝)	km/km	2.0215	万 km/a	243	固态	Fe, Cu	72 万 m/卷	5 亿 m	卷装	原材料库
钯粉	g/km	0.0886	kg/a	106	固态	Pd	1kg/瓶	2kg	瓶装	保险箱
硼酸	g/km	0.0155	kg/a	19	固态	H ₃ BO ₃	40kg/包	2t	包装	化学品库
氨水	L/km	0.0165	m ³ /a	20	液态	NH ₃ ·H ₂ O, 20%	2.5L/瓶	1m ³	瓶装	危化库
氨基磺酸镍	kg/km	0.2926	t/a	351	液态	Ni(NH ₂ SO ₃) ₂ ·4H ₂ O	30kg/桶	5t	瓶装	化学品库
镍饼	kg/km	0.1494	t/a	179	固态	Ni	1t/托	20t	包装	原材料库
碱式碳酸镍	kg/km	0.0003	t/a	0.4	固态	NiCO ₃ ·2Ni(OH) ₂ ·4H ₂ O	20kg/包	200kg	包装	化学品库
双氧水	L/km	0.0467	m ³ /a	56	液态	H ₂ O ₂	AR500ml/瓶	1500L	瓶装	危化库

原辅材料名称	产品单耗		一期工程用量		形态	成分/浓度	规格	最大存储量	存储方式	存储位置
	单位	一期工程 蓝开磁用	单位	蓝开磁材 总用量						
柠檬酸钠	kg/km	0.0847	t/a	102	固态	$C_6H_5Na_3O_7 \cdot 2H_2O$	25kg/包	5t	包装	化学品库
次磷酸钠	kg/km	0.1160	t/a	139	固态	$NaH_2PO_2 \cdot H_2O (NaPO_2H_2)$	25kg/包	5t	包装	化学品库
氯化亚锡	kg/km	0.0066	t/a	8	固态	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$	500g/瓶	1t	瓶装	化学品库
氢氧化钠	kg/km	0.0364	t/a	44	固态	NaOH	25kg/包	5T	包装	化学品库
乳酸	L/km	0.0074	m ³ /a	9	液态	$C_3H_6O_3$	AR500ml/瓶	200L	瓶装	化学品库
滤芯	/	/	支/a	3600	固态	/	100 支/箱	500 支	箱装	原材料库
活性炭	/	/	kg/a	38	固态	C	25Kg/袋	5t	袋装	原材料库
润滑油等	/	/	t/a	1	液态	烷烃	100kg/桶	100kg	桶装	化学品库
天然气	/	/	万 m ³ /a	250.88	气态	CH ₄	管道天然气	/	/	/

注*: 1、蓝开磁材切片用金刚石线生产线因有金刚石化学镀镍工序,使用的原材料金刚石不含镀镍层; 2、1g=5ct (即 1 ct=0.2g), 则 5791 万 ct/a=11.582t/a。

3.2.5 现有工程主要设备

现有工程 (一期工程) 主要设备如下表所示。

表 3.2-5 现有工程 (一期工程) 主要设备一览表

车间	序号	设备名称	规格 (型号)	一期数量 (台)
分选车间	1	金刚石微粉自动分选机	W-IIP	2
	2	金刚石微粉自动分选机	WFX-I	4
	3	超声波清洗机	HT-2000	1
	4	激光粒度仪	S3500	1
废水站	1	MVR 高效蒸发器	5 t/h	1 套
	2	应急池	400 m ³	1 座
	3	危废暂存间	300m ³	1 座
纯水房	1	纯水制造设备	5 t/h	1 套
	2	纯水制造设备	10 t/h	1 套
锅炉房	1	全自动燃油燃气蒸汽锅炉	WNS1-1.0-YQ	1
	2	全自动燃油燃气热水锅炉	CWHS1.75-95170-YQ	2
溶液净化车间	1	三相异步电机	YS-7112	19
	2	耐腐耐磨泵	4HFM	5
	3	日井泵	JLM60-400A	2
	4	三相异步电机	BLD12-11-4KW	5
	5	葫芦吊机		1
	6	超声波发生器		4
	7	筒式过滤泵		2

车间	序号	设备名称	规格（型号）	一期数量（台）
	8	溶液储罐	5m ³	5
前处理车间	1	敏化槽	非标塑料桶，容积 15L	26
	2	活化槽	非标塑料桶，容积 15L	26
	3	化学镀槽	非标塑料桶，容积 15L	26
	4	反溶槽	非标塑料桶，容积 15L	24
	5	搅拌电机	500W/230W/50W/2200W	48
	6	酸雾塔	7.5KW	5 套
	7	氨吸收塔	7.5KW	2
	8	冷水塔	370W	1 套
	9	超声波	7.5KW/3000W	15
	10	真空泵	7.5KW	7
	11	水循环泵	1100W	9
	12	恒数电机	40W	10
	14	截砂泵	370W	2
	15	电热水浴锅	1000W	2
	16	超声波	7.5KW/3000W	6
	17	过滤泵	550W	6
	18	滚镀机	500W/200W	0
	19	葫芦吊	510W	1
电镀车间	1	蓝开磁电镀设备	一线型	400
	4	碱浸槽	50*54*25	400
	5	酸浸槽	67*32*50	400
	6	电镀槽	1 个平槽 88*42*80+2 个圆柱槽 φ 23+1 个圆柱槽 φ 30+ 1 个底槽 88*42*10	400
	7	热气回收装置		3
	8	蒸汽回收装置		48
	9	抽风设备		76
	10	通风设备		5
	11	防腐离心风机	FD250	10
整形车间	1	绕线机	切片	27
	2	金刚线开刃复绕机	JRMN-FR-AO	2
	3	打磨机	蓝开	10
	4	布袋除尘器（集尘机）	NP-60	1
绕线车间	1	绕线机（中速机）	自制	6
	2	绕线机（高和机）	自制	1
	3	除湿机	SJ-1381E	1
烤线车间	1	电热鼓风干燥箱（烤炉）	101-3EBS	36
	2	电热真空干燥箱（烤炉）	DZF-6210AB	22
	3	除湿机	SJ-1381E	2
质管检验车	1	电脑式材料拉力试验机	LK-108B	2

车间	序号	设备名称	规格（型号）	一期数量（台）
间	2	电脑式材料拉力试验机	LK-108C	2
	3	激光粒度分析仪	S3500	1
	4	线锯分析仪	KBXJ-II	2
	5	数显洛氏硬度计	HRS-150	1
	6	原子吸收分光光度计	TAS-990	1
	7	扭力机	自制	4
	8	影像测量仪	VMS-3020F	1
化验室	1	可调电热板	ML-2-4	1
	2	电热恒温熔炉	DZKW-S-4	4
	3	电子天平	JE2002/FA1104R	3
	4	自动消解回流仪	YHCOD-1000EOD	2
	5	高精度自动交流稳压器		1
	6	F 型原子吸收分光光度计	TAS-990	1
	7	全自动 RO 纯水机	SBK-RO-A04	1
	8	智能参数消解仪	5B-1(VB)	1
实验室	1	粉末还原炉	RXT-15-9	1
	2	粉末还原炉	RXT-36-10	1

3.2.6 现有工程公用工程

（1）给水

现有工程（一期工程）由市政给水管网供水，供水水压为 0.25MPa，接入厂区给水管网。

纯水站采用自来水和废水处理站高效蒸发器产生的蒸馏水作为原水，产生的纯水用于电镀车间、前处理车间、洗衣房、锅炉房等。

钢丝前处理和电镀、金刚石前处理和电镀依托热水锅炉热水进行间接加热，热水循环利用；员工办公生活依托热水锅炉供应热水；废水处理站高效蒸发器依托蒸汽锅炉加热，蒸汽直接进入废水处理站。

现有工程（一期工程）新鲜用水量（自来水）为 231.71m³/d，其中废水处理站纯水回用水量为 27.31m³/d。

现有工程（一期工程）用水和排水情况见下表。

表 3.2-6 现有工程（一期工程）用排水情况一览表

用水序号	用水类别	用水量 (m³/d)	用水来源	废水序号	类别	废水产生量 (m³/d)	处置措施	处置去向	废水排放量 (m³/d)
1	钢丝前处理	19.26	纯水	W1	钢丝前处理酸碱废水	6.13	30.35m³/d 进入废水处理站（前处理+高效蒸发器处理工艺）+纯水机，每4天处理1次	蒸馏水制备的纯水13.65和补充原水制备的纯水84.11m³/d 用于电镀车间、前处理车间、洗衣房、锅炉房等，含镍污泥、浓缩废液3.04m³/d 作为危险废物处置	0
2	钢丝电镀	16.74		W6	钢丝电镀废水	5.32			
3	金刚石前处理	6.29		W2	金刚石前处理废水	2.64			
4	金刚石化学镀镍	4.87		W3	金刚石化学镀镍废水	2.04			
5	金刚石回收反溶	1.94		W4	金刚石回收反溶废水	0.82			
6	金刚石回收分选	1.61		W5	金刚石回收分选废水	0.67			
7	车间清洁	2.50		W7	车间清洁废水	2.25			
8	车间洗手	1.75		W8	洗手废水	1.57			
9	废气（酸雾和氨）吸收	1.50		W9	废气（酸雾和氨）吸收废水	1.35			
10	实验室	1.00		W10	实验废水	0.90			
11	洗衣房	1.40		W11	洗衣废水	1.26			
12	蒸汽锅炉	6.00		W12	蒸汽锅炉热蒸汽	5.40			
13	热水锅炉	33.00		W13	热水锅炉定期排水	1.50	化粪池	市政污水管网-岳麓污水处理厂	183.42
14	纯水站	195.52	自来水168.21+蒸馏水27.31 （废水处理站出水）	W14	纯水废水	97.76	/		
15	食堂	19.25	自来水+热水锅炉热水	W15	食堂含油废水	17.33	隔油池+化粪池		
16	员工办公	24.75		W16	其他生活污水	22.28	化粪池		
17	员工住宿	49.50		W16	其他生活污水	44.55			

注：热水锅炉产生的 30 m³/d 热水进入员工办公生活区域，其废水计入员工办公生活污水。

现有工程（一期工程）水平衡见下图。

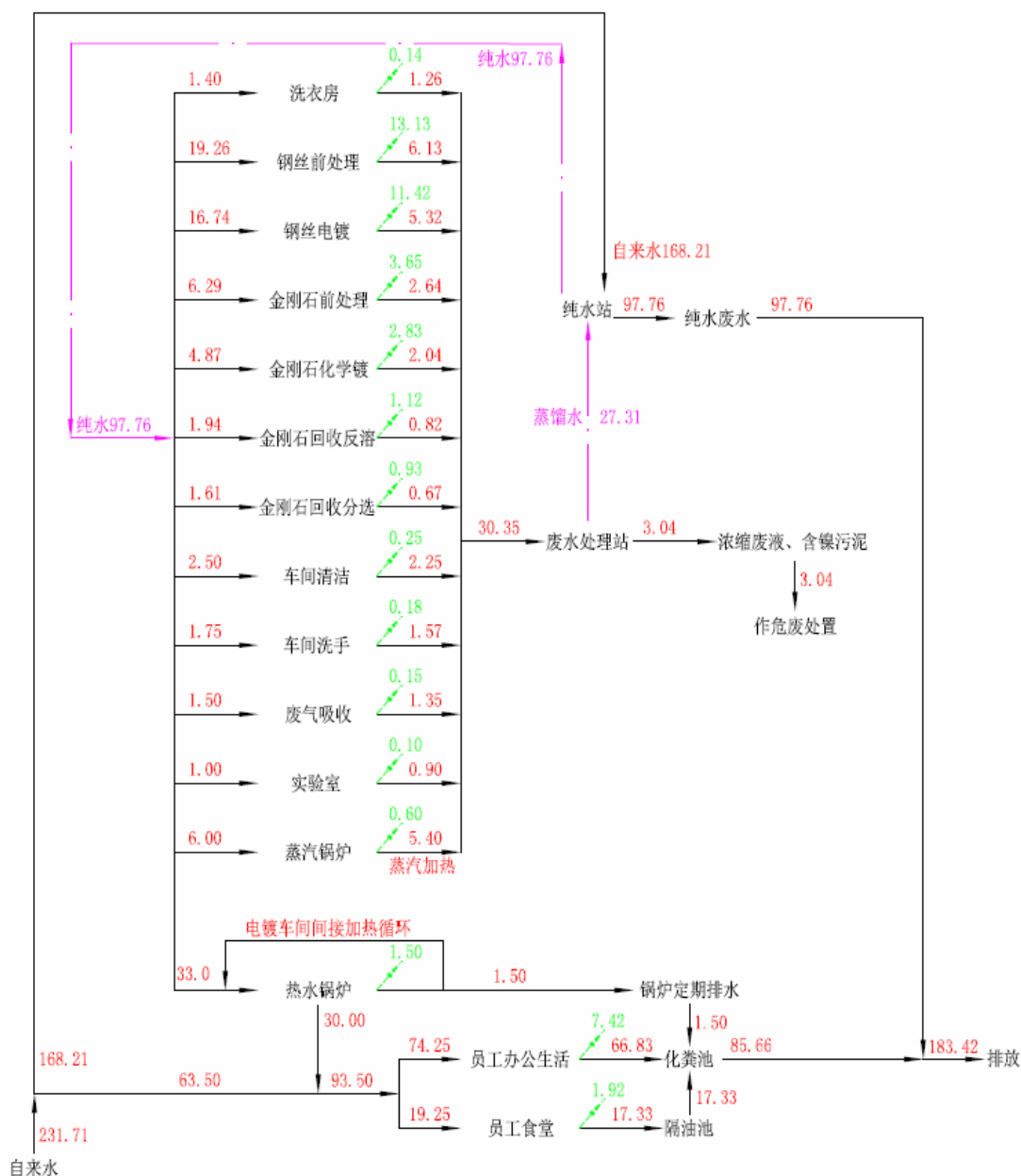


图 3.2-1 现有工程（一期工程）水平衡图

(2) 排水

现有工程（一期工程）采用雨污分流、污污分流制。

现有工程（一期工程）含镍生产废水和洗衣房废水产生量为 30.35 m³/d，进入废水处理站。废水处理设计规模为 5 m³/h（合 120 m³/d），间歇式运行，开 1d 停 3d（即每 4d 运行 1d），现状折合实际处理规模 1.25m³/h（合 30 m³/d），采取前处理+高效蒸发器+纯水处理工艺。废水处理站产生的蒸馏水作为纯水原水与补充的自来水进入纯水机，纯水机制备的纯水用于电镀车间、前处理车间、洗衣房、锅炉房等；纯水废水排入厂区污水管网；浓缩废液、含镍污泥作为危险废

物处置。

食堂含油废水经隔油池处理后与其他生活污水、锅炉定期排水一起进入化粪池处理，再与纯水废水一起进入厂区污水管网，经污水总排口排入市政污水管网，进入岳麓污水处理厂处理后排入湘江，废水排放量为 $183.42\text{m}^3/\text{d}$ 。

现有工程（一期工程）厂区雨水经厂区雨水管道就近排入市政雨水管道。

（3）供电

现有工程（一期工程）由市政进行供电，全厂供电电源为 10kV 单回路，进入生产厂房配电室，低压配电电压为 380/220 伏三相四线制，接地采用 TN-S 制。

（4）供热

现有工程（一期工程）在配套用房的锅炉房设置 1 台 1t/h 的燃气蒸汽锅炉供热，供热范围为废水处理站，热蒸汽进入废水处理对高效蒸发器内废水进行加热，不循环使用。

（5）暖通

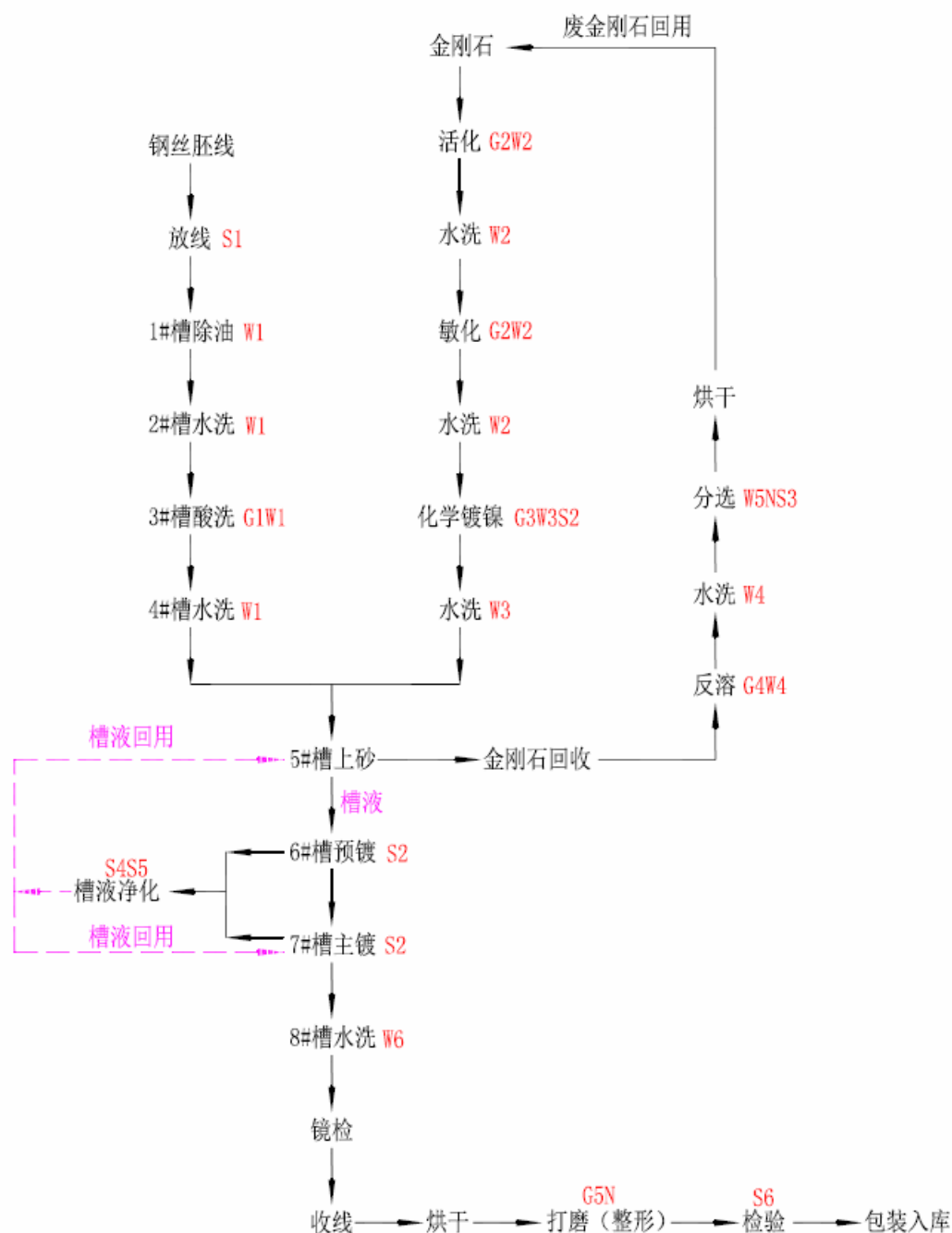
现有工程（一期工程）在 1 号厂房采用机械排放形式，在 2 号厂房、辅助用房、研发中心、食堂和倒班宿舍采用自然通风形式。

现有工程（一期工程）在 1 号厂房控制室、配电室以及研发中心、食堂、倒班宿舍、门卫等有有空调要求的房间设置分体式空调。

3.2.7 现有工程生产工艺及污染流程

现有工程（一期工程）主要生产的蓝开磁材切片用金刚石线，生产工序包括包括金刚石前处理、胚线（钢丝）前处理、电镀、水洗、镜检、收线、烘干、打磨、检验及包装等工序，其中前处理和电镀生产设备的模式为一拖一，即一台设备一个线头。

现有工程（一期工程）生产工艺及污染流程具体见下图。



G: 废气; W: 废水; S 固体废物; N: 噪声

图 3.1-1 现有工程（一期工程）生产工艺及污染流程

现有工程（一期工程）生产工艺说明如下：

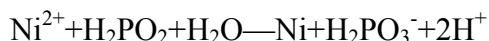
（1）前处理

金刚石粉末前处理的目的是通过化学镀镍使金刚石表面导电化，具体包括以下流程：

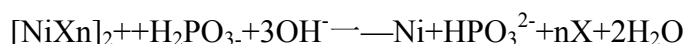
金刚石→金刚石敏化处理→水洗→金刚石活化处理→水洗→金刚石化学镀

镍→水洗

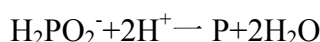
在金刚石表面化学镀镍，以金属钯作催化剂，以次亚磷酸钠作还原剂催化脱氢产生氢原子。 Ni^{2+} 的还原是在活性金属钯表面上吸附氢原子交出的电子实现的， Ni^{2+} 吸附电子后立即还原成金属 Ni 沉积在金刚石表面，体系在乳酸（既为络合剂又为酸碱调节剂）作用下化学镀镍得到的镀层是 Ni-P 合金。其原理如下：



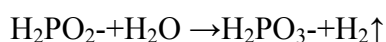
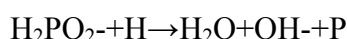
反应一段时间后，用氨水调节体系成碱性环境，此时体系反应原理如下：



磷的析出反应如下：



副反应方程式如下：



最后，镍和磷都沉积在金刚石上，组成体系 Ni:P=92%:8%。

（2）胚线（钢丝）前处理

①放线

胚线放置于生产线上进行加工生产，放线速度为 8-15m/min，放线过程中设备自动进行调节张力平衡。

②胚线前处理

将购入的成品钢丝依次通过 1#槽（浓度 3%的氢氧化钠溶液）除去钢丝上粘附的油脂，然后将去除油脂的钢丝通过 2#槽（水洗槽）清水洗净，再将洗净的钢丝通过 3#槽（浓度 2%的盐酸溶液）除去钢丝表面氧化层，最后通过 4#槽（水洗槽）洗净后进入下一步。其中 1#~3#槽中液体定期更换，4#槽水洗水每日排放。

（3）胚线（钢丝）电镀

微电镀钢丝就是以钢丝为基体，将镀镍金刚石和金属镍复合沉积在基体上的过程，其过程有以下几个步骤：

①5#槽上砂和 6#槽预镀

采用悬浮法上砂，将前处理的金刚石直接加入到 5#上砂槽中，上砂槽电镀液（碱式碳酸镍、氨基磺酸（调 pH）、硼酸 20-50g/L(缓冲剂)、镍饼（为阳极，放入钛网中，主要是维持电解液中镍离子平衡）中，金刚石在电镀液中处于悬浮状态，在这种状态下，部分金刚石接触母线表面，与金属镍离子发生共沉积而被镀覆在钢丝表面上。

5#槽电镀液移入 6#槽预镀，电镀液温度控制在 40-60℃，采用空气能加热机加热电镀液，母线完全浸泡在电镀液内，缓慢进入预镀，预镀一层镍镀层。

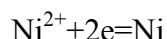
②7#槽主镀

母线预镀一层镍镀层后进入主镀 7#槽主镀加厚电镀，其作用是加强金刚石与胚线的结合力，使产品更为耐用。

电镀其反应原理如下：

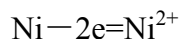
A、阴极反应

镀镍时，阴极上的主反应是镍离子还原



B、阳极反应

镀镍时，阳极上的主反应为金属镍的电化学溶解：



③电镀液净化

电镀液循环使用，定期净化（平均 1 月 1 次），不外排。

电镀液净化原理是将电镀液通过连续精密过滤设备滤去电镀液中的杂质，滤液进入储槽，后投入 6# 至 7# 电镀槽循环使用。净化过程中产生的废滤芯和废活性炭作为危险废物处理。

（4）金刚石回收

上砂后金刚石需要进行回收，通过反溶工序去除表面附着的镀镍层，再经水洗和分选、烘干金刚石重新回到金刚石前处理工序，具体包括以下流程：

回收金刚石→反溶处理→水洗→分选→烘干→废金刚石回用于金刚石前处理

在反溶槽中加入盐酸、硫酸等溶液，回收的金刚石通过反溶槽（槽液温度 100℃），去除表面附着的镀镍层，再经过水洗后进行分选，分选后的金刚石进行

烘干，烘干采用电加热，温度控制在 120℃，烘干过程中会产生一定量的水蒸气。
烘干后的金刚石回用于金刚石前处理。

反溶、水洗和分选产生的废水进入废水处理站处理，反溶废气进入酸雾吸收塔。

(5) 水洗、镜检、收线

镀好的金刚石线进入水洗槽洗净后，边收线边采用显微镜拍照检测，合格产品收线完毕后进入电烘干工序。水洗槽的水定期更换。

(6) 烘干

烘干采用电加热，温度控制在 120℃，烘干过程中会产生一定量的水蒸气。

(7) 打磨（整形）

将烘干的成品金刚石线放在打磨机上打磨，打磨后根据客户要求卷装。

(8) 检验、包装入库

按规定比例抽检卷装的成品金刚石线，合格产品包装入库。

3.2.8 现有工程已建成环保设施情况

现有工程（一期工程）已建成环保设施见下表。

表 3.2-7 现有工程（一期工程）已建成环保设施一览表

污染源种类			已建成环保设施	排放去向
废水	W1	钢丝前处理酸碱废水	废水处理站（前处理+高效蒸发器+纯水机），内设含镍废水收集罐 20m ³ ×8 个、含镍废水高效蒸发设备及 10 m ³ 围堰设施等，处理规模为 120 m ³ /d（一期工程每 4 天运行 1 天	废水处理站产生的蒸馏水作为纯水原水与补充自来水进入纯水机，产生的纯水回用于生产，纯水废水排入厂区污水管网，浓缩废液作为危险废物处理，废水不外排
	W2	金刚石前处理废水		
	W3	金刚石化学镀镍废水		
	W4	金刚石回收反溶废水		
	W5	金刚石回收分选废水		
	W6	钢丝电镀废水		
	W7	车间清洁废水		
	W8	洗手废水		
	W9	废气（酸雾和氨）吸收废水		
	W10	实验废水		
	W11	洗衣废水		
	W12	蒸汽锅炉热蒸汽		
	W14	纯水废水	纯水废水排入厂区污水管网	进入市政污水管网，经岳麓污水处理厂处理排入湘江
	W13	热水锅炉定期排水	化粪池	
	W15	食堂含油废水	隔油池+化粪池	
	W16	其他生活污水	化粪池	
废气	G1	钢丝酸洗废	酸雾吸收塔+30m 排气筒	大气

污染源种类			已建成环保设施	排放去向
	G2	金刚石活化敏化废气	酸雾吸收塔+30m 排气筒	大气
	G3	金刚石化学镀镍废气	氨吸收塔+27m 排气筒	大气
	G4	金刚石回收反溶废气	酸雾吸收塔+30m 排气筒	大气
	G5	打磨粉尘废气	布袋除尘器+27m 排气筒	大气
	G6	蒸汽锅炉废气	15m 排气筒	大气
	G6	热水锅炉废气	15m 排气筒	大气
	G7	食堂油烟废气	油烟净化器+12m 排气筒	大气
噪声	N	设备噪声	设备减震、隔声等措施	环境
固体废物	S1	废钢丝	固体废物贮存场暂存，达到一定量交厂家回收利用	厂家
	S3	废金刚石	厂房原料库暂存，达到一定量交厂内回收利用	厂区生产车间
	S2	含镍废渣	危废暂存间，库内设置多个暂存隔间，均进行防风、防雨、防渗、防漏措施，危险废物分类收集、暂存，达到一定量交有资质单位处理	湖南荣桓科技有限公司、江西睿锋环保科技有限公司
	S4	废滤芯		湖南万容固体废物处理有限公司
	S5	废活性炭		
	S9	废矿物油		
	S10	废抹布、废拖把、废手套、废口罩等沾染废物		
	S7	废水处理站浓缩废液、含镍污泥	暂存浓缩废液在废水处理站内储罐（10m ³ ×3 个）暂存，含镍污泥在危废暂存间隔间暂存，达到一定量交有资质单位处置	湖南瀚洋环保科技有限公司、湖南荣桓科技有限公司、江西睿锋环保科技有限公司
	S8	废试剂、废容器等	实验室暂存，达到一定量交有资质单位处置	湖南瀚洋环保科技有限公司
	S6	废金刚石线（不合格品）	固体废物贮存场隔间暂存，达到一定量交废品回收公司回收	废品回收公司
	S11	废包装		
	S12	餐厨垃圾	餐厨垃圾收集桶收集，每天交由长沙市餐厨垃圾处理中心处置	长沙市餐厨垃圾处理中心
	S13	生活垃圾	垃圾站收集，每天交由环卫部门送垃圾填埋场处理	填埋场
环境风险			400m ³ 事故池及相应管道，10 m ³ 围堰 1 座、3 m ³ 围堰一座，生产厂房、污水站、危化库、化学品库、固体废物贮存场、危废暂存间、事故池等进行防渗处理	事故产生废水、废液从事故池抽出送废水处理站处理

现有工程（一期工程）已建设一座废水处理站，收集处理厂区产生的生产废水（包括钢丝前处理废水、钢丝电镀废水、金刚石前处理废水、金刚石化学镀镍废水、金刚石回收反溶废水、金刚石回收分选废水、车间清洁废水、车间洗手废

水、实验废水、废气吸收废水等）和洗衣房废水等。

废水处理站采取前处理+高效蒸发器+纯水处理工艺，设计规模为 5 m³/h（合 120 m³/d），间歇式运行，开 1d 停 3d（即每 4d 运行 1d），现状折合实际处理规模 1.25m³/h（合 30m³/d）。

现有工程（一期工程）废水处理站处理工艺见下图。

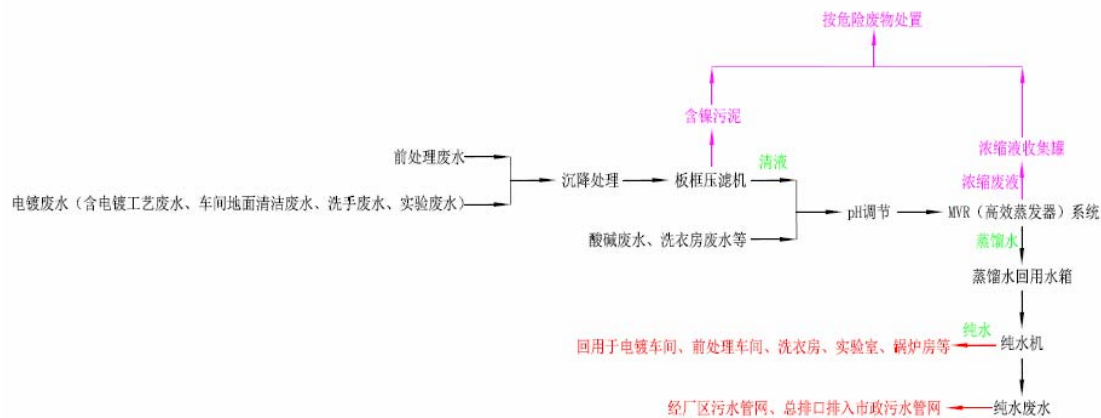


表 3.2-2 现有工程（一期工程）废水处理站工艺流程图

3.2.9 现有工程竣工环保验收情况

建设单位于 2017 年 4 月委托广电计量检测（湖南）有限公司对年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目（一期工程）进行竣工验收监测，根据 2017 年 8 月广电计量检测（湖南）有限公司出具的环境保护竣工验收监测报告，验收监测期间，该工程外排的废水、噪声、废气均符合相应标准限值的要求，固体废物得到妥善处理，环评批复的要求基本落实。

现有工程（一期工程）于 2017 年 9 月取得竣工环保验收批复（长高新环验[2017]52 号），竣工环保验收情况详见下表。

表 3.2-8 现有工程（一期工程）竣工环保验收情况一览表

项目	环评及批复要求	落实情况	备注
废水	<p>1、整个厂区必须按照“雨污分流、污污分流”原则建设排水系统，并配套建设废水处理站。金刚石化学镀镍废水和实验室含镍废水（含车间及实验室清洁废水）必须全部收集并经高效蒸发器浓缩后作为危险废物暂存和处置，含镍废水必须做到零排放。钢丝前处理等工艺产生的其他废水须经废水处理站处理，达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中排放浓度限值要求后才能排入厂区污水管道。食堂餐饮废水必须经隔油、沉淀池处理后才能排入厂区污水管道。整个厂区对外只能设置一个符合标准化要求的污水总排口，总排口污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。</p>	<p>1、厂区已实行“雨污分流、污污分流”。</p> <p>2、厂区配套建设 1 座污水处理设施处理厂区生产废水和洗衣房废水，蒸馏水作为纯水原水进入纯水设备处理后，纯水回用于生产，纯水废水排入厂区污水管网，浓缩废液、含镍污泥作为危险废物处置。</p> <p>3、厂区设置隔油池和化粪池分别处理食堂含油废水和其他生活污水，处理后的生活污水排入市政污水管网进入岳麓污水处理厂。</p> <p>4、整个厂区对外只设置一个污水总排口。</p> <p>5、验收监测期间，车间废水处理站排口中各监测因子的排放浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）标准限值要求，总排口中各监测因子的排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准，Ni 排放符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物最高运行排放浓度要求。</p>	基本符合
废气	<p>2、钢丝酸洗、金刚石活化过程所产生的酸雾必须经收集、处理，达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中排放浓度限值后经 30 米排气筒高空排放；金刚石化学镀镍所产生的氨气必须经收集、处理，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后经不低于 15 米高排气筒高空排放。食堂油烟必须经油烟净化器处理，达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后由不低于 15 米排气筒高空排放。</p>	<p>钢丝酸洗、金刚石活化、金刚石回收反溶过程所产生的酸雾通过酸雾吸收塔吸收后尾气经 30m 高排气筒排放，氯化氢排放浓度符合 GB21900-2008）表 5 中排放浓度限值；</p> <p>金刚石化学镀镍所产生的氨气，经氨吸收塔吸收处理后后尾气经 27m 高排气筒排放，氨排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。</p> <p>食堂油烟经油烟净化器处理后经 12m 排气筒高空排放，油烟浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准要求。</p>	基本符合
噪	3、必须对高噪声设备所产生的噪声采取有	已对高噪声设备所产生的噪声采取	符

项目	环评及批复要求	落实情况	备注
声	效的隔声、降噪措施，确保噪声不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。	有效的隔声、降噪措施。 验收监测期间，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求	合
固体废物	4、必须建设防雨防渗的固体废物分类暂存设施，含镍浓缩废液、电镀槽过滤棉、镀镍车间及实验室保洁用拖把、抹布等属于危险废物，必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行暂存，并交有危险废物处理资质的单位处置，转移时必须执行联单制度。	已建设防雨防渗的一般固体废物贮存场和危废暂存间，含镍浓缩废液、电镀槽过滤棉、镀镍车间及实验室保洁用拖把、抹布等属于危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行暂存，达到一定量后交由永兴鑫裕环保镍业有限公司处置。	符合
其他要求	5、必须针对危险废物渣库（或容器）、危险化学品（盐酸、氨水等）存放库制定环境风险应急预案，并配套修建应急事故池及围堰，防范因泄露、火灾等事故导致的环境风险。 必须成立环保管理机构，制定内部环保管理制度，安排专人负责环保工作和环保设施的运行、维护，确保污染物稳定达标排放，危废得到安全合规处置。必须在生产车间的污水排口安装在线监测和视频监控设备，并与环保部门联网，对含镍废液的产生、暂存和转运环节实施监控。相关监测数据和监控视频文件须存档六个月以上。	已制定环境风险应急预案，已设置环保管理机构，制定内部环保管理制度，安排专人负责环保工作和环保设施的运行、维护，确保污染物稳定达标排放，危废得到安全合规处置。设置专人专岗对含镍废液的产生、暂存和转运环节实施监督管理，定期对生产车间污水排口水质进行检测，相关监测数据存档。 已设置 400m ³ 应急事故池，MVR 蒸发器四周已设置围堰。生产车间排口安装了在线流量计及视频监控系统。	基本符合
验收程序	项目竣工拟投入试生产前，必须向环保主管部门提交试生产申请，批准后方可开始试生产。从试生产之日起 3 个月内必须向环保主管部门申请该项目的环境保护竣工验收，经验收合格后方可正式投入生产。	已通过环保验收手续。	符合

3.2.10 现有工程污染排放情况

3.2.10.1 废气

（1）酸性废气（钢丝酸洗、金刚石活化敏化、金刚石回收反溶废气）

①金刚石回收反溶废气

根据《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目环境保护竣工验收监测报告》，广电计量检测（湖南）有限公司于 2017 年 7

月 13~14 日对现有工程（一期工程）2 楼金刚石回收反溶废气进行了验收监测，监测结果见下表。

表 3.2-9 现有工程（一期工程）酸性废气验收监测结果一览表

监测点位	监测项目		监测结果						标准 限值	是否 达标
			7.13			7.14				
酸雾吸收塔 尾气排气口	标干流量（m³/h）		8330	8236	8339	7607	7522	7598	/	/
	HCl	排放浓度（mg/m³）	1.3	3.0	1.3	1.9	3.7	1.3	30	是
		排放速率（kg/h）	0.011	0.025	0.011	0.014	0.028	0.0099	/	/

根据验收监测结果，现有工程（一期工程）酸雾吸收塔排气筒外排金刚石回收反溶废气中 HCl 排放浓度符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求，2 楼年工作时间为 1485h，2 楼金刚石回收反溶废气 HCl 排放量为 0.025t/a。3 楼金刚石回收反溶工序与装置与 2 楼相同，3 楼年工作时间为 444h，则 3 楼金刚石回收反溶废气 HCl 排放量也为 0.007t/a，合计金刚石回收反溶废气 HCl 排放量为 0.032t/a。

现有工程（一期工程）金刚石回收反溶废气中还有硫酸雾排放，未进行监测，按照《环境统计手册》中酸雾挥发经验公式（ $G_z=M(0.000352+0.000786V)P \cdot F$ ）估算硫酸排放量。反溶槽液温度为 100℃左右，混合液 V 值取 0.5m/s；查《环境统计手册》表 4-11 可知，90℃温度、10%浓度的 $P_{\text{硫酸}}=502.67\text{mmHg}$ ，则 100℃温度、10%浓度取 $P_{\text{硫酸}}=558.52\text{mmHg}$ ，2 楼和 3 楼反溶工序均为 12 个反溶槽，敞口直径 300mm，敞开面积均为 0.848 m²，则 2 楼和 3 楼金刚石回收反溶废气中硫酸的产生量均为 29.1kg/h，收集罩收集（收集效率按 90%计）后经酸雾吸收塔处理，处理效率 90%，则 2 楼和 3 楼金刚石回收反溶废气中硫酸有组织排放速率均为 2.619kg/h，2 楼和 3 楼反溶工序年工作时间分别为 1485h 和 444h，硫酸排放量分别为 3.889t/a 和 1.163t/a，合计排放量为 5.052t/a。

②钢丝酸洗废气

现有工程（一期工程）钢丝酸洗废气有 HCl 排放，未进行监测，按照《环境统计手册》中酸雾挥发经验公式（ $G_z=M(0.000352+0.000786V)P \cdot F$ ）估算 HCl 排放量。酸洗槽内温度为 50℃左右，V 值取 0.4m/s；酸洗槽蒸发表面温度为 50℃，配置酸洗液中盐酸浓度为 2%， $P_{\text{盐酸}}=0.07\text{mmHg}$ ；酸洗槽 400 个，敞口直径 20mm，敞开面积为 0.1256m²。酸洗工序年工作时间为 7920h，HCl 产生量均为 0.00021kg/h，收集罩收集（收集效率按 90%计）后经酸雾吸收塔处理，处理效

率 90%，则 HCl 有组织排放速率为 0.00002kg/h，排放量为 0.00016t/a。

③金刚石活化敏化废气

现有工程（一期工程）金刚石活化敏化废气有 HCl 排放，未进行监测，按照《环境统计手册》中酸雾挥发经验公式（ $G_z=M(0.000352+0.000786V)P \cdot F$ ）估算 HCl 排放量。活化敏化槽内温度为 30℃左右，V 值取 0.3m/s；活化、敏化工序在同一工位，均为 26 个 15L 的桶，敞口直径 300mm，敞开面积为 1.8369m²；取 P_{盐酸}=0.011mmHg。活化敏化工序共计年工作时间为 990h，金刚石活化敏化废气中 HCl 产生量均为 0.00043kg/h，3 楼酸洗工序 HCl 产生量均为 0.00177kg/h，收集罩收集（收集效率按 90%计）后经酸雾吸收塔处理，处理效率 90%，则 HCl 有组织排放速率分别为 0.00004kg/h，HCl 排放量为 0.00004t/a。

综合上述分析，现有工程（一期工程）酸性废气中 HCl 排放量为 0.0322t/a，硫酸排放量为 5.052t/a。

（2）金刚石化学镀镍废气

根据《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目环境保护竣工验收监测报告》，广电计量检测（湖南）有限公司于 2017 年 7 月 13~14 日对现有工程（一期工程）2 楼金刚石化学镀镍废气进行了验收监测，监测结果见下表。

表 3.2-11 现有工程（一期工程）金刚石化学镀镍废气验收监测结果一览表

监测点位	监测项目		监测结果						标准 限值	是否 达标
			7.13			7.14				
氨吸收塔 尾气排气口	标干流量（m³/h）		12081	12081	11888	10847	10758	10936	/	/
	NH ₃	排放浓度（mg/m³）	0.33	0.29	0.41	0.34	0.29	0.36	/	/
		排放速率（kg/h）	4.0× 10 ⁻³	3.5× 10 ⁻³	4.9× 10 ⁻³	3.7× 10 ⁻³	3.1× 10 ⁻³	3.9× 10 ⁻³	16.2	是

根据验收监测结果，现有工程（一期工程）氨吸收塔排气筒外排废气 NH₃ 排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求限值要求。

验收监测期间运行负荷 95.3%~95.8%，2 楼 308 条蓝开磁材切片用金刚石线生产线全开，年工作时间为 2970h，2 楼金刚石化学镀镍废气 NH₃ 排放量为 0.012t/a，推算 3 楼 92 条蓝开磁材切片用金刚石线生产线金刚石化学镀镍废气 NH₃ 排放量为 0.003t/a，则现有工程（一期工程）金刚石化学镀镍废气 NH₃ 总排放量为 0.015t/a。

(3) 无组织废气

根据《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目环境保护竣工验收监测报告》，广电计量检测（湖南）有限公司于 2017 年 7 月 13~14 日对现有工程（一期工程）厂界无组织排放废气进行监测，监测结果见下表。

表 3.2-12 现有工程（一期工程）无组织废气验收监测结果一览表

监测点位	监测项目		监测结果						标准 限值	是否 达标
			7.13			7.14				
无组织废 气	上风 向参 照点	NH ₃ （mg/m ³ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	是
		HCl（mg/m ³ ）	0.09	0.07	0.05	0.08	0.07	0.11	0.2	是
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	是
	下风 向监 控点 1	NH ₃ （mg/m ³ ）	0.14	0.13	0.11	0.09	0.05	0.06	1.5	是
		HCl（mg/m ³ ）	0.06	0.09	0.07	0.11	0.06	0.10	0.2	是
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	是
	下风 向监 控点 2	NH ₃ （mg/m ³ ）	0.13	0.17	0.17	0.07	0.07	0.09	1.5	是
		HCl（mg/m ³ ）	0.11	0.06	0.10	0.08	0.11	0.08	0.2	是
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	是

根据验收监测结果，现有工程（一期工程）厂界无组织排放 NH₃、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）厂界标准值二级标准浓度限值要求，HCl 浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放监控浓度限值。

(4) 打磨粉尘废气

现有工程（一期工程）蓝开磁材切片用金刚石线生产线整形打磨产生少量打磨粉尘，打磨金刚石线重量为 1095t/a，打磨粉尘产生量按产品重量 1%计，则粉尘产生量为 10.95t/a，废气排放量为 5000m³/h，年工作时间为 7920h，布袋除尘器除尘效率按 99%计，经布袋除尘器处理后经 27m 排气筒排放，排放量约为 0.110t/a，排放速率为 0.0139kg/h，排放浓度为 2.78mg/m³。

(5) 锅炉燃气废气

根据广电计量检测（湖南）有限公司 2018 年 10 月 11 日出具的《长沙岱勒新材料科技股份有限公司废气检测报告》，现有工程（一期工程）热水锅炉废气监测结果见下表。

表 3.2-12 现有工程（一期工程）热水锅炉废气监测结果一览表

监测点位	监测项目		监测结果	标准限值	是否达标
锅炉废气排气筒	标干流量（m³/h）		3119	/	/
	含氧量（%）		14.6	/	/
	烟尘（颗粒物）	实测排放浓度（mg/m³）	2.0	20	是
		实测排放速率（kg/h）	0.006	/	/
	SO ₂	实测排放浓度（mg/m³）	3	50	是
		实测排放速率（kg/h）	0.009	/	/
	NO _x	实测排放浓度（mg/m³）	19	150	是
		实测排放速率（kg/h）	0.059	/	/

根据监测结果，现有工程（一期工程）锅炉废气排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 燃气锅炉特别排放限值，氮氧化物排放浓度也满足长沙市蓝天保卫战工作领导小组办公室和长沙市生态环境保护委员会于 2019 年 3 月 26 日发布的《关于印发长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造工作有关文件的通知》中《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造工作方案（试行）》的在用锅炉（设施）氮氧化物排放浓度限值要求（50 mg/m³）。

热水锅炉年工作时间为 7920h，则热水锅炉废气污染物排放量为 NO₂0.469t/a、SO₂0.074t/a、烟尘 0.049t/a。

另外，现有工程（一期工程）设置 1 台 1t/h 的燃气蒸汽锅炉，蒸汽锅炉废气采取 15m 排气筒单独排放，未进行废气污染源强监测。根据《环境保护实用数据手册》，1Nm³ 天然气燃烧时产生的烟气量为 10.5 Nm³。蒸汽锅炉每 4d 运行 1d，年工作时间为 1980h，燃气用量为 80 Nm³/h，每年燃气用量为 15.84 万 Nm³/a，蒸汽锅炉产生的废气量为 840 Nm³/h（折合 166.32 万 Nm³/a），废气排放浓度参照热水锅炉废气，废气污染物排放量分别为 NO₂0.032t/a、SO₂0.005t/a、烟尘 0.002t/a。

根据以上分析，热水锅炉和蒸汽锅炉废气污染物排放量合计为 NO₂0.501t/a、SO₂0.079t/a、烟尘 0.051t/a。

（6）食堂油烟废气

根据《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目环境保护竣工验收监测报告》，广电计量检测（湖南）有限公司于 2017 年 7 月 13~14 日对现有工程（一期工程）食堂油烟废气进行了验收监测，监测结果见下表。

表 3.2-13 现有工程(一期工程)食堂油烟废气验收监测结果一览表 单位:mg/m³

监测点位	监测时间	污染物名称	监测结果						标准限值	是否达标
			1 次	2 次	3 次	4 次	5 次	均值		
食堂油烟处理后	7.13	食堂油烟	1.55	1.20	1.85	1.08	1.23	1.38	2.0	是
	7.14	食堂油烟	1.03	0.46	1.20	1.04	0.91	0.93	2.0	是

根据验收监测结果, 现有工程(一期工程)食堂油烟经油烟净化器处理后, 食堂油烟废气符合《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB 18483-2001)要求。

现有工程(一期工程)食堂油烟平均排放浓度 1.16mg/m³, 日均工作 5h, 每年工作 330d, 废气排放量约为 20000m³/h, 油烟排放量为 0.038t/a。

3.2.10.2 废水

(1) 生产废水和洗衣房废水

现有工程(一期工程)产生含镍生产废水和洗衣房废水, 达产时产生量为 30.35m³/d, 主要污染物为 COD_{cr}、SS、Ni、石油类等, 采取废水处理站处理后, 产生的蒸馏水作为纯水站原水, 浓缩废液、含镍污泥作为危险废物处置。纯水站产生的纯水回用于生产, 纯水废水排入厂区污水管网。

根据《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 12 亿米镀膜金刚石线产业化项目环境保护竣工验收监测报告》, 广电计量检测(湖南)有限公司于 2017 年 8 月 3~4 日对现有工程(一期工程)车间处理设施排口和厂区总排口进行了验收监测, 车间处理设施排口监测结果见下表。

表 3.2-16 现有工程(一期工程)车间设施排口验收监测结果一览表

监测点位	监测时间	监测结果 (mg/L)				标准限值	是否达标
		1 次	2 次	3 次	均值		
Cr ⁶⁺	8.3	ND	ND	ND	ND	0.2	是
	8.4	ND	ND	ND	ND		是
Cr	8.3	ND	0.004	0.004	0.003	1.0	是
	8.4	0.009	0.006	0.005	0.007		是
Cd	8.3	ND	ND	ND	ND	0.05	是
	8.4	ND	2×10 ⁻⁴	ND	1×10 ⁻⁴		是
Pb	8.3	ND	ND	ND	ND	0.2	是
	8.4	ND	ND	ND	ND		是
Ni	8.3	ND	ND	ND	ND	0.5	是
	8.4	ND	ND	ND	ND		是

验收监测期间, 现有工程(一期工程)车间处理设施排口废水符合《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 2 标准限值要求。

(2) 生活污水、锅炉定期排水、纯水废水

现有工程（一期工程）食堂含油废水、其他生活污水、锅炉定期排水、纯水废水，达产时产生量为 183.42m³/d，主要污染物 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，另外纯水废水带入少量镍，食堂含油废水经隔油池处理后，与其他生活污水、锅炉定期排水一起经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准后，与纯水废水一起经污水总排污口排入市政污水管网，进入岳麓污水处理厂，处理达地表水准 IV 类标准（即《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921—2002）中的观赏性河道类景观环境用水标准、《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）中 IV 类（TN≤10）水标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严标准）后排入湘江。

厂区总排口监测结果见下表。

表 3.2-17 现有工程（一期工程）厂区总排口验收监测结果一览表

监测点位	监测时间	监测结果（mg/L）				标准限值	是否达标
		1 次	2 次	3 次	均值或范围值		
pH（无量纲）	8.3	6.70	6.71	6.72	6.70~6.72	6~9	是
	8.4	6.68	6.66	6.74	6.66~6.72		是
SS	8.3	126	138	133	132	400	是
	8.4	165	170	168	168		是
COD _{Cr}	8.3	122	145	118	128	500	是
	8.4	179	134	126	146		是
BOD ₅	8.3	28.3	25.0	26.4	26.6	300	是
	8.4	24.0	27.7	22.8	24.8		是
TP	8.3	1.48	1.53	1.68	1.56	8	是
	8.4	1.58	1.68	1.72	1.66		是
NH ₃ -N	8.3	7.76	7.75	8.21	7.91	45	是
	8.4	8.04	7.67	7.76	7.82		是
动植物油	8.3	1.08	1.04	1.01	1.04	100	是
	8.4	1.27	1.19	1.04	1.17		是
石油类	8.3	0.56	0.55	0.55	0.55	20	是
	8.4	0.52	0.57	0.60	0.56		是
Ni	8.3	0.12	0.13	0.12	0.12	1.0	是
	8.4	0.18	0.32	0.30	0.27		是

验收监测期间，现有工程（一期工程）总排口外排废水 SS、COD_{Cr}、BOD₅、动植物油、石油类均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准限值要求；镍符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 1 第一类污染物最

高允许排放浓度标准要求；NH₃-N、TP 排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准。

3.2.10.3 噪声

根据《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目环境保护竣工验收监测报告》，广电计量检测（湖南）有限公司于 2017 年 7 月 13~14 日对现有工程（一期工程）厂界噪声进行了验收监测，监测结果见下表。

表 3.2-18 现有工程（一期工程）厂界噪声验收监测结果一览表 单位：dB(A)

监测点位	主要声源	监测结果		标准限值	是否达标
		7.13	7.14		
厂界东外 1m	生产噪声	昼 56.8	昼 54.3	65	是
		夜 45.6	夜 46.0	55	是
厂界南外 1m	生产、交通噪声	昼 57.1	昼 55.3	65	是
		夜 47.2	夜 47.8	55	是
厂界西外 1m	生产噪声	昼 58.1	昼 56.5	65	是
		夜 47.3	夜 48.4	55	是
厂界北外 1m	生产噪声	昼 58.7	昼 57.5	65	是
		夜 48.2	夜 48.9	55	是

根据验收监测结果，现有工程（一期工程）厂界昼间、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求。

3.2.10.4 固体废物

现有工程（一期工程）污染源具体见下表。

表 3.2-19 现有工程（一期工程）固体废物污染源

编号	废物名称	废物属性	废物类别	废物代码	现有工程（一期工程）					
					产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	暂存位置	包装形式	处置措施	处置去向
S1	废钢丝	一般工业固体废物	/	/	125	0	固体废物贮存场隔间	捆扎堆存	回收利用	厂家
S2	含镍废渣	危险废物	HW17 表面处理废物	336-054-17	8	0	危废暂存间	袋装	有资质单位处置	湖南荣桓科技有限公司、江西睿锋环保有限公司
S3	废金刚石	一般工业固体废物	/	/	12	0	1 号厂房原料库	袋装	回收利用	厂内

编号	废物名称	废物属性	废物类别	废物代码	现有工程（一期工程）					
					产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	暂存位置	包装形式	处置措施	处置去向
S4	废滤芯	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	18	0	危废暂存间	袋装	有资质单位处置	湖南万容固体废物处理有限公司
S5	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	45	0	危废暂存间	袋装	有资质单位处置	湖南万容固体废物处理有限公司
S6	废金刚石线（不合格品）	一般工业固体废物	/	/	56	0	固体废物贮存场隔间	袋装	回收利用	废品回收公司
S7	废水处理站浓缩废液、含镍污泥	危险废物	HW17 表面处理废物	336-054-17	1240	0	废水处理站	浓缩废液罐装，含镍污泥袋装	有资质单位处置	湖南瀚洋环保科技有限公司、湖南荣桓科技有限公司、江西睿锋环保有限公司
S8	废试剂、废容器等	危险废物	HW34 废酸、HW35 废碱、HW49 其他废物	900-349-34、 900-399-35、 900-041-49	20	0	实验室	瓶装、桶装	有资质单位处置	湖南瀚洋环保科技有限公司
S9	废矿物油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	1	0	危废暂存间	桶装	有资质单位处置	湖南万容固体废物处理有限公司
S10	废抹布、废拖把、废手套、废口罩等沾染废物	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	2	0	危废暂存间	袋装	有资质单位处置	湖南万容固体废物处理有限公司
S11	废包装	一般工业固体废物	/	/	4.8	0	固体废物贮存场隔间	捆扎堆存	回收利用	废品回收公司
S12	餐厨垃圾	生活垃圾	/	/	80	80	食堂餐厨垃圾收集桶	桶装	每天交由长沙市餐厨垃圾处理中心处置	长沙市餐厨垃圾处理中心

编号	废物名称	废物属性	废物类别	废物代码	现有工程（一期工程）					
					产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	暂存位置	包装形式	处置措施	处置去向
S13	生活垃圾	生活垃圾	/	/	17	17	生活垃圾站	散装	每天交由环卫部门送垃圾填埋场处理	填埋场

3.2.11 现有工程污染物排放量汇总

现有工程（一期工程）达产污染物排放量见下表。

表 3.2-20 现有工程（一期工程）污染源汇总一览表

污染源		污染物	单位	现有工程（一期工程）排放量
废水	生产废水和洗衣房废水	CODcr	t/a	0
		SS	t/a	0
		Ni	t/a	0
		石油类	t/a	0
	生活污水、锅炉定期排水、纯水废水	CODcr	t/a	1.816
		BOD ₅	t/a	0.363
		SS	t/a	0.605
		NH ₃ -N	t/a	0.091
		动植物油	t/a	0.061
		Ni	t/a	0.003
废气	钢丝酸洗、金刚石回收反溶、金刚石活化敏化等酸性废气	盐酸雾	t/a	0.032
		硫酸雾	t/a	5.052
	金刚石化学镀镍废气	NH ₃	t/a	0.015
	打磨粉尘	粉尘（颗粒物）	t/a	0.110
	锅炉烟气	烟尘（颗粒物）	t/a	0.051
		SO ₂	t/a	0.079
		NO _x	t/a	0.501
	食堂油烟废气	油烟	t/a	0.038
固体废物	一般工业固体废物		t/a	0
	危险废物		t/a	0
	生活垃圾		t/a	97

注：废水、废气污染物排放量保留小数点位 3 位数。

3.2.12 现有工程存在的环境问题

现有工程主要存在如下环境问题：

（1）现有工程（一期工程）废水处理站内有 2 个浓缩废液 PP 储罐未设置围堰，储罐容易老化，存在泄漏流失风险；且浓缩废液暂存时容易沉底，不利于

转运，也存在跑冒滴漏风险。

(2) 现有工程（一期工程）生产废水和洗衣房废水处理后全部回用，废水车间处理设施纯水出口（纯水机出口）镍未检出，但总排口检出镍，虽然通过加强生产管理，单独设置车间洗手池、车间制服洗衣房、进出车间带鞋套等设施，但未实现总排口镍零排放。总排口检出镍的主要原因是金刚石前处理车间存在部分跑冒滴漏现象，现有工程（一期工程）废水处理站高效蒸发器蒸馏水含有微量镍经纯水机产生的纯水废水排入厂区污水管网，从而导致污水总排口能检出镍。

(3) 现有工程（一期工程）废水处理站建筑结构不稳定，存在漏雨现象，厂区生产车间和废水处理站浓缩废液转运过程也存在跑冒滴漏现象，生产区初期雨水携带镍排入厂区雨水沟，导致雨水总排口能检出镍。

(4) 现有工程（一期工程）危险化学品仓库未设置围堰。

(5) 现有工程（一期工程）打磨粉尘废气排气筒排口朝屋顶楼面（向下），不符合废气排气筒设置要求。

(6) 现有工程（一期工程）部分酸雾吸收塔、氨吸收塔排气筒未设置废气排气口标志。

(7) 危废暂存间未设置含镍废渣和含镍污泥滤液等收集沟和清除系统。

(8) 现有工程未建立地下水环境监测管理体系，未制定地下水环境环境影响跟踪监测计划和监测制度。

3.3 改扩建工程概况

3.3.1 工程基本情况

建设单位：长沙岱勒新材料科技股份有限公司。

项目名称：年产 500 万 km 镀覆金刚石线产业化项目改扩建工程。

建设地点：长沙高新技术产业开发区环联路 108 号现有一期工程厂区，中心经度为 112.835438E、纬度为 28.237838°N。

建设性质：扩建、技改。

占地面积：不新征用地，利用现有一期工程用地面积 31008.85m²。

投资：总投资 5000 万元，环保投资 56.5 万元，占总投资的 1.13%。

劳动定员：不新增劳动定员，维持现有工程（一期工程）550 人不变。

生产制度：年工作日 330d，三班制，每班 8h。

建设进度：预计 2019 年 9 月开工，2020 年 1 月投产。

3.3.2 建设内容

改扩建工程不新增用地面积，不新建建筑，依托现有工程（一期工程）1 号厂房、2 号厂房（即辅助用房）以及公用工程、办公生活配套、环保工程、储运工程，对现有工程（一期工程）厂区内部分生产设备进行更新和技改，保留 308 套蓝开磁材切片用金刚石线生产线并调高其走速；淘汰现有工程（一期工程）中的 92 套一拖一生产模式（即一台设备一个线头）的蓝开磁材切片用金刚石线生产线，新增 72 套硅切片用金刚石线生产线集成设备（将多台设备集成，降低占地面积和原辅材料单耗，提高生产效率），并购买已镀镍金刚石成品原料，不再设硅切片用金刚石线生产线金刚石前处理工序。

改扩建工程建设和依托情况见下表。

表 3.3-1 改扩建工程组成和建设内容一览表

类别	建设内容	依托情况
主体工程	生产厂房	不新建建筑，依托现有工程（一期工程）1 号厂房，保留 308 套蓝开磁材切片用金刚石线生产线并调高其走速，淘汰 92 套蓝开磁材切片用金刚石线生产线，新增 72 套集成设备（将多台设备集成，降低占地面积和原辅材料单耗，提高生产效率）的硅切片用金刚石线生产线并购买已镀镍金刚石成品原料
辅助工程	辅助用房	依托现有工程（一期工程）2 号厂房（即辅助用房），内设纯水站、洗衣房、固体废物贮存场、危废暂存间等
办公生活配套工程	研发中心	依托现有工程（一期工程）研发中心，内设办公室、会议室、档案室、研发室等
	倒班宿舍	依托现有工程（一期工程）倒班宿舍
	员工食堂	依托现有工程（一期工程）员工食堂
	门岗	依托现有工程（一期工程）门岗
公用工程	配套用房	依托现有工程（一期工程）配套用房，内设锅炉房、危化库、化学品库、废水处理站等
	给水	由市政供水管网供水，依托现有工程（一期工程）给水系统、纯水供水系统和热水供水系统
	排水	依托现有工程（一期工程）厂区污水管网和污水总排口，连接市政污水管网，进入岳麓污水处理厂处理后排入湘江
	供热	依托现有工程（一期工程）配套用房内 2 台 1.75MW（2.5t/h）燃气热水锅炉（1 备 1 用）、1 台 1t/h 燃气蒸汽锅炉
	供电	由市政供电，依托现有工程（一期工程）配电房
环保工程	废水	1、加强生产车间管理，车间跑冒滴漏水进入废水处理站处理，依托废水处理站并对屋顶和出水改造，取消纯水处理工序，处理后的蒸馏水回用于电镀车间、前处理车间和洗衣房，含镍污泥和浓缩废液作为危

	废水	险废物处理等；2、厂内设隔油池和化粪池，食堂含油废水经隔油池处理，与其他生活污水、锅炉定期排水一起进入化粪池处理达标后排入市政污水管网； 3、纯水废水经厂区污水管网和总排口排入市政污水管网
	废气	1、钢丝酸洗、金刚石活化、金刚石回收反溶等酸性废气依托现有工程（一期工程）酸雾吸收塔处理后经 30m 排气筒排放； 2、金刚石化学镀镍废气依托现有工程（一期工程）氨吸收塔处理后经 27m 排气筒排放； 3、打磨粉尘依托现有工程（一期工程）布袋除尘器处理后经 27m 排气筒排放
	噪声	保留设备依托已建减震、隔声、消声措施，新增设备增加减震、消声措施，并依托现有工程（一期工程）厂房隔声措施
	固体废物	1、浓缩废液贮存设施改造，由储罐改为防腐防渗钢筋混凝土收集池，其他危险废物依托现有工程（一期工程）危废暂存间暂存，危险废物定期交有资质单位处理； 2、一般工业固体废物依托现有工程（一期工程）固体废物贮存场暂存，一般固废分类收集、暂存、处置； 3、生活垃圾依托现有工程（一期工程）东北角垃圾站暂存，每天交由环卫部门收集、处置；食堂餐厨垃圾依托现有工程（一期工程）餐厨垃圾专用收集桶收集交长沙市餐厨垃圾处理中心处理；
	风险设施	1、依托现有工程（一期工程）已建 400m ³ 事故池及相应管道； 2、依托现有工程（一期工程）10 m ³ 围堰 1 座、3 m ³ 围堰一座； 3、依托现有工程（一期工程）生产厂房、污水站、危化库、化学品库、固体废物贮存场、危废暂存间、事故池等均进行防渗处理等； 4、新建危化库、化学品库防渗漏托盘、环浓缩废液钢筋混凝土收集池的防泄漏收集沟至事故池等
储运工程	/	1、依托现有工程（一期工程）危化库贮存危险化学品； 2、依托现有工程（一期工程）1 号厂房内仓库和备料间贮存一般原料

3.3.3 产品方案

改扩建工程年生产金刚石线 500 万 km，产品方案见下表。

表 3.3-2 改扩建工程产品方案一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	蓝开磁材切片用金刚石线	D=0.14-0.45mm	万 km	80
2	硅切片用金刚石线	D=0.05-0.13mm	万 km	420
合计	金刚石线		万 km	500

改扩建工程完成后现有工程（一期工程）不再生产产品。

改扩建前后产品方案变化情况见下表。

表 3.3-3 改扩建前后产品方案一览表

序号	名称	规格	单位	改扩建前 (一期工程) 规模	改扩建后 (本项目) 规模	规模增 减量
1	蓝开磁材切片用金刚石线	D=0.14-0.45mm	万 km	120	80	-40
2	硅切片用金刚石线	D=0.05-0.13mm	万 km	0	420	+420
合计	金刚石线		万 km			+380

3.3.4 总平面布局

本项目在现有工程（一期工程）厂区内进行改扩建，不新征用地，不新建建筑，项目建成后不改变建筑布局及建筑结构功能，不改变环保设施的主体布局。

本项目建成后，改扩建工程厂区分东、西片区，其中东片区布置生活办公区，主要设置研发中心、员工食堂、倒班宿舍以及运动健身场所；西片区布置生产厂房、公用配套用房等，1号厂房内设生产车间、备料库、原料库、仓库、配电室、消控室、质检室等，2号厂房即为辅助用房，内设纯水站、固废贮存区、洗衣房和危废暂存间，公用配套用房内设锅炉房、危化库、化学品库和废水处理站；车间废气处理设施位于1号厂房屋顶。

改扩建工程依托厂区现有污水管网，污水总排口位于厂区东南部停车场南侧，对接南面环联路市政污水管网；依托厂区现有雨水管网，雨水总排口位于厂区东南部停车场南侧，对接南面环联路市政雨水管网。

改扩建工程建成后总平面布局见附图6。

3.3.5 原辅材料消耗

改扩建工程原辅材料消耗见下表。

表 3.3-4 改扩建工程原辅材料及能源消耗表

原辅材料名称	改扩建工程产品单耗			改扩建工程用量				形态	成分/浓度	规格	最大存储量	存储方式	存储位置
	单位	蓝开磁材	硅切片用	单位	蓝开磁材	硅切片用	合计						
盐酸	L/km	0.0593	0.0320	m³/a	47	135	182	液态	HCl, 37%	AR2500ml/瓶	7.5m³	瓶装	危化库
硫酸	L/km	0.0240	0.0068	m³/a	19	29	48	液态	H₂SO₄, 98%	AR2500ml/瓶	3m³	瓶装	危化库
金刚石*	ct/km	40.5976	8.5493	万 ct/a	3248	3591	6839	固态	C	1 万 ct (2kg) /包	2000 万 ct	包装	原材料库
胚线 (钢丝)	km/km	1.5423	1.5536	万 km/a	123	653	776	固态	Fe, Cu	72 万 m/卷	5 亿 m	卷装	原材料库
钯粉	g/km	0.0256	0.0000	kg/a	20	0	20	固态	Pd	1kg/瓶	2kg	瓶装	保险箱
硼酸	g/km	0.0061	0.0122	kg/a	5	51	56	固态	H₃BO₃	40kg/包	2t	包装	化学品库
氨水	L/km	0.0080	0.0000	m³/a	6	0	6	液态	NH₃·H₂O, 20%	2.5L/瓶	1m³	瓶装	危化库
氨基磺酸镍	kg/km	0.1322	0.0000	t/a	106	0	106	液态	Ni(NH₂SO₃)₂·4H₂O	30kg/桶	5t	瓶装	化学品库
镍饼	kg/km	0.1234	0.0210	t/a	99	88	187	固态	Ni	1t/托	20t	包装	原材料库
碱式碳酸镍	kg/km	0.0002	0.0000	t/a	0.2	0.0	0.2	固态	NiCO₃·2Ni(OH)₂·4H₂O	20kg/包	200kg	包装	化学品库
双氧水	L/km	0.0052	0.0076	m³/a	4	32	36	液态	H₂O₂	AR500ml/瓶	1500L	瓶装	危化库
柠檬酸钠	kg/km	0.0835	0.0000	t/a	67	0	67	固态	C₆H₅Na₃O₇·2H₂O	25kg/包	5t	包装	化学品库
次磷酸钠	kg/km	0.0942	0.0000	t/a	75	0	75	固态	NaH₂PO₂·H₂O(NaPO₂H₂)	25kg/包	5t	包装	化学品库
氯化亚锡	kg/km	0.0057	0.0000	t/a	5	0	5	固态	SnCl₂·2H₂O	500g/瓶	1t	瓶装	化学品库
氢氧化钠	kg/km	0.0277	0.0107	t/a	22	45	67	固态	NaOH	25kg/包	5t	包装	化学品库
乳酸	L/km	0.0013	0.0000	m³/a	1	0	1	液态	C₃H₆O₃	AR500ml/瓶	200L	瓶装	化学品库
滤芯	/	/	/	支/a	/	/	4000	固态	/	100 支/箱	500 支	箱装	原材料库
活性炭	/	/	/	t/a	/	/	42.5	固态	C	25Kg/袋	5t	袋装	原材料库
润滑油等	/	/	/	t/a	/	/	1	液态	烷烃	100kg/桶	100kg	桶装	化学品库
天然气	/	/	/	万 m³/a	/	/	250.88	气态	CH₄	管道天然气	/	/	/

注*：1、蓝开磁材切片用金刚石线生产线因有金刚石化学镀镍工序，使用的原材料金刚石不含镀镍层；硅切片用金刚石线生产线因取消金刚石前处理工艺，无金刚石化学镀镍工序，使用的原材料金刚石含有镀镍层；

2、 $1\text{g}=5\text{ct}$ （即 $1\text{ct}=0.2\text{g}$ ），则 6839 万 $\text{ct/a}=13.678\text{t/a}$ 。

改扩建前后原辅材料消耗变化见下表。

表 3.3-5 改扩建前后原辅材料及能源消耗变化表

原辅材料名称	单位	改扩建前（现有工程（一期工程））消耗量	改扩建后（改扩建工程）用量	增减量
盐酸	m ³ /a	198	182	-16
硫酸	m ³ /a	51	48	-3
金刚石	万 ct/a	5791	6839	+1048
胚线（钢丝）	km/a	243	776	+533
钨粉	kg/a	106	20	-86
硼酸	kg/a	19	56	+38
氨水	m ³ /a	20	6	-13
氨基磺酸镍	t/a	351	106	-245
镍饼	t/a	179	187	+8
碱式碳酸镍	t/a	0.4	0.2	-0.2
双氧水	m ³ /a	56	36	-20
柠檬酸钠	t/a	102	67	-35
次磷酸钠	t/a	139	75	-64
氯化亚锡	t/a	8	5	-3
氢氧化钠	t/a	44	67	+24
乳酸	m ³ /a	9	1	-8
滤芯	支/a	3600	4000	+2500
活性炭	t/a	38	42.5	+4.5
润滑油等	t/a	1	1	0
天然气	万 m ³ /a	250.88	250.88	0

原辅材料说明如下：

（1）盐酸

盐酸是氯化氢（英语：hydrochloric acid；化学式：HCl）的水溶液，又名氢氯酸，属于一元无机强酸，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染。

（2）硫酸

硫酸（化学式：H₂SO₄），硫的最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右；后者可得质量分数 98.3%的浓硫酸，沸点 338℃，相对密度 1.84。

(3) 金刚石

金刚石俗称“金刚钻”。也就是我们常说的钻石的原身，它是一种由碳元素组成的矿物，是碳元素的同素异形体。

(4) 钢丝

钢丝是钢材的板、管、型、丝四大品种之一，是用热轧盘条经冷拉制成的再加工产品。

(5) 钯粉

钯是第五周期Ⅷ族铂系元素的成员，钯是银白色过渡金属，较软，有良好的延展性和可塑性，能锻造、压延和拉丝。块状金属钯能吸收大量氢气，使体积显著胀大，变脆乃至破裂成碎片。是由 1803 年英国化学家武拉斯顿从铂矿中发现的化学元素，是航天、航空等高科技领域以及汽车制造业不可缺少的关键材料。

(6) 硼酸

硼酸为白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。大量用于玻璃（光学玻璃、耐酸玻璃、耐热玻璃、绝缘材料用玻璃纤维）工业，可以改善玻璃制品的耐热、透明性能，提高机械强度，缩短熔融时间。

(7) 氨水

氨水又称阿摩尼亚水，主要成分为 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，是氨气的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨气熔点 -77°C ，沸点 36°C ，密度 0.91g/cm^3 。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，氨水由氨气通入水中制得。氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m^3 。

(8) 氨基磺酸镍

氨基磺酸镍是一种优良的电镀主盐，因其内应力低、电镀速度快，溶解度大，无污染等，而成为近年国际上发展较快的一种电镀主盐。

(9) 镍饼

镍英文名称：Nickel，元素符号是 Ni，元素周期表中原子序数 28，相对原子质量 58.69，是Ⅷ族金属。密度 8.9g/cm^3 ，熔点 1455°C ，沸点 2730°C 。镍是一种银白色金属，在空气中很容易被空气氧化，表面形成有些发乌的氧化膜，因此人们见到的镍常颜色发乌。镍质坚硬，有很好的延展性，磁性和抗腐蚀性，

且能高度磨光。镍在地壳中含量也非常丰富。在自然界中以硅酸镍矿或硫、砷、镍化合物形式存在。镍常被用于制造不锈钢、合金结构钢等钢铁领域，电镀，高镍基合金和电池等领域，广泛用于飞机、雷达等各种军工制造业，民用机械制造业和电镀工业等。

（10）碱式碳酸镍

碱式碳酸镍为草绿色粉末状晶体，溶于水和碳酸钠溶液，与氨水和酸作用生成可溶性盐，溶于氨水、稀酸及碳酸铵、氰化钾、氯化钾的热溶液。在中温下用氢还原成细分散的有催化活性的金属镍。加热至 300℃ 以上时分解成氧化镍和二氧化碳。

（11）双氧水

双氧水学名为过氧化氢（hydrogen peroxide），化学式 H_2O_2 。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。在一般情况下会缓慢分解成水和氧气，但分解速度极其慢，加快其反应速度的办法是加入催化剂——二氧化锰等或用短波射线照射。

（12）柠檬酸钠

别名枸橼酸钠，是一种有机化合物，外观为白色到无色晶体。无臭，有清凉咸辣味。常温及空气中稳定，在湿空气中微有溶解性，在热空气中产生风化现象。加热至 150℃ 失去结晶水。易溶于水、可溶于甘油、难溶于醇类及其他有机溶剂，过热分解，在潮湿的环境中微有潮解，在热空气中微有风化，其溶液 pH 值约为 8。

（13）次磷酸钠

次磷酸钠是一种无机化合物，其化学式为 NaH_2PO_2 ，英文名：sodium hypophosphite。无臭，味咸。是一种无色单斜晶系结晶或有珍珠光泽的晶体或白色结晶粉末。易溶于水、乙醇、甘油。可作为化学镀剂，食品，工业锅炉水添加剂，抗氧剂等。

（14）氯化亚锡

氯化亚锡为白色或白色单斜晶系结晶。相对密度 2.710，熔点 37.7 度，在熔点下分解为盐酸和碱式盐。无水物密度为 $3.950g/cm^3$ ，沸点 623 度，在溶点下分

解为盐酸和碱式盐，易溶于水、醇、冰醋酸中，在浓盐酸中溶解度大大增加，还可以以一水物、四水物的形式存在。

（15）氢氧化钠

氢氧化钠，化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质。

（16）乳酸

乳酸（IUPAC 学名：2-羟基丙酸）是一种化合物，它在多种生物化学过程中起作用。它是一种羧酸，分子式是 $C_3H_6O_3$ 。它是一个含有羟基的羧酸，因此是一个 α -羟酸（AHA）。在水溶液中它的羧基释放出一个质子，而产生乳酸根离子 $CH_3CHOHCOO^-$ 。在发酵过程中乳酸脱氢酶将丙酮酸转换为左旋乳酸。在一般的新陈代谢和运动中乳酸不断被产生，但是其浓度一般不会上升。

3.3.6 主要设备

改扩建工程主要设备见下表。

表 4.6-1 改扩建工程主要设备一览表

车间	序号	设备名称	规格（型号）	一期数量（台）	改扩建数量（台）	变化情况
分选车间	1	金刚石微粉自动分选机	W-IIP	2	2	不变
	2	金刚石微粉自动分选机	WFX-I	4	4	不变
	3	超声波清洗机	HT-2000	1	1	不变
	4	激光粒度仪	S3500	1	1	不变
废水站	1	MVR 高效蒸发器	5 t/h	1 套	1 套	不变
	2	应急池	400 m ³	1 座	1 座	不变
	3	危废暂存间	300m ³	1 座	1 座	不变
纯水房	1	纯水制造设备	5 t/h	1 套	1 套	不变
	2	纯水制造设备	10 t/h	1 套	1 套	不变
锅炉房	1	全自动燃油燃气蒸汽锅炉	WNS1-1.0-YQ	1	1	不变
	2	全自动燃油燃气热水锅炉	CWHS1.75-95/70-YQ	2	2	不变
溶液净化车间	1	三相异步电机	YS-7112	19	19	不变
	2	防腐耐磨泵	4HFM	5	5	不变
	3	日井泵	JLM60-400A	2	2	不变
	4	三相异步电机	BLD12-11-4KW	5	5	不变
	5	葫芦吊机		1	1	不变
	6	超声波发生器		4	4	不变

车间	序号	设备名称	规格（型号）	一期数量（台）	改扩建数量（台）	变化情况
	7	筒式过滤泵		2	2	不变
	8	溶液储罐	5m ³	5	5	不变
前处理 车间	1	敏化槽	非标塑料桶，容积 15L	26	20	-6
	2	活化槽	非标塑料桶，容积 15L	26	20	-6
	3	化学镀槽	非标塑料桶，容积 15L	26	20	-6
	4	反溶槽	非标塑料桶，容积 15L	24	24	0
	5	搅拌电机	500W/230W/50W/2200W	48	48	48
	6	酸雾塔	7.5KW	5 套	4 套	-1
	7	氨吸收塔	7.5KW	2	1	-1
	8	冷水塔	370W	1 套	1 套	不变
	9	超声波	7.5KW/3000W	15	15	不变
	10	真空泵	7.5KW	7	7	不变
	11	水循环泵	1100W	9	9	不变
	12	恒数电机	40W	10	10	不变
	14	截砂泵	370W	2	2	不变
	15	电热水浴锅	1000W	2	2	不变
	16	超声波	7.5KW/3000W	6	6	不变
	17	过滤泵	550W	6	6	不变
	18	滚镀机	500W/200W	0	23	23
	19	葫芦吊	510W	1	1	不变
电镀车 间	1	蓝开磁电镀设备	一线型	400	308	+92
	2	硅切片电镀设备	六线型	0	60	60
	3	硅切片电镀设备	四线型	0	12	12
	4	碱浸槽	50*54*25	400	380	-20
	5	酸浸槽	67*32*50	400	380	-20
	6	电镀槽	1 个平槽 88*42*80+2 个圆柱槽 φ 23+1 个圆柱槽 φ 30+1 个底槽 88*42*10	400	380	-20
	7	热气回收装置		3	3	3
	8	蒸汽回收装置		48	0	-48
	9	抽风设备		76	60	-16
	10	通风设备		5	0	-5
	11	防腐离心风机	FD250	10	10	不变
整形车 间	1	绕线机	切片	27	27	不变
	2	金刚线开刃复绕机	JRMN-FR-AO	2	2	不变
	3	打磨机	蓝开	10	10	不变
	4	布袋除尘器（集尘机）	NP-60	1	1	不变
绕线车 间	1	绕线机（中速机）	自制	6	6	不变
	2	绕线机（高和机）	自制	1	1	不变
	3	除湿机	SJ-1381E	1	1	不变
烤线车	1	电热鼓风干燥箱（烤炉）	101-3EBS	36	36	不变

车间	序号	设备名称	规格（型号）	一期数量（台）	改扩建数量（台）	变化情况
间	2	电热真空干燥箱（烤炉）	DZF-6210AB	22	22	不变
	3	除湿机	SJ-1381E	2	2	不变
质管检验车间	1	电脑式材料拉力试验机	LK-108B	2	2	不变
	2	电脑式材料拉力试验机	LK-108C	2	2	不变
	3	激光粒度分析仪	S3500	1	1	不变
	4	线锯分析仪	KBXJ- II	2	2	不变
	5	数显洛氏硬度计	HRS-150	1	1	不变
	6	原子吸收分光光度计	TAS-990	1	1	不变
	7	扭力机	自制	4	4	不变
	8	影像测量仪	VMS-3020F	1	1	不变
化验室	1	可调电热板	ML-2-4	1	1	不变
	2	电热恒温熔炉	DZKW-S-4	4	4	不变
	3	电子天平	JE2002/FA1104R	3	3	不变
	4	自动消解回流仪	YHCOD-1000EOD	2	2	不变
	5	高精度自动交流稳压器		1	1	不变
	6	F 型原子吸收分光光度计	TAS-990	1	1	不变
	7	全自动 RO 纯水机	SBK-RO-A04	1	1	不变
	8	智能参数消解仪	5B-1(VB)	1	1	不变
实验室	1	粉末还原炉	RXT-15-9	1	0	-1
	2	粉末还原炉	RXT-36-10	1	0	-1
	3	微波轨道窑（电）	90KW	0	1	1

注：“+”表示改扩建工程设备数量较现有工程（一期工程）新增；“-”表示改扩建工程设备数量较现有工程（一期工程）减少；“不变”表示改扩建工程设备数量较现有工程（一期工程）新增。

3.3.7 公用工程

（1）给水

改扩建工程依托现有工程（一期工程）进行供水，供水水源为市政自来水，供水水压为 0.25MPa。

改扩建工程对纯水站进水进行改造，原水全部改为自来水（不再使用废水处理站产生的蒸馏水作为原水），产生的纯水用于生产和锅炉房，废水处理站产生的蒸馏水回用于生产。

钢丝前处理和电镀、金刚石前处理和电镀依托热水锅炉热水进行间接加热，热水循环利用；员工办公生活依托热水锅炉供应热水。改扩建前后热水用量基本相同，燃气用量不增加。

废水处理站高效蒸发器依托蒸汽锅炉加热，蒸汽直接进入废水处理站。

本项目新鲜用水量（自来水）为 205.74 m³/d，其中废水处理站蒸馏水回用水量为 26.86 m³/d。

改扩建工程用排水情况见下表。

表 3.7-1 改扩建用排水情况一览表

用水序号	用水类别	用水量 (m³/d)	用水来源	废水序号	类别	废水产生量 (m³/d)	处置措施	处置去向	废水排放量 (m³/d)
1	钢丝前处理	17.69	蒸馏水+纯水	W1	钢丝前处理酸碱废水	6.74	29.85 m³/d 进入废水处理站（前处理+高效蒸发器处理工艺），每4天处理1次	蒸馏水26.86m³/d回用于电镀车间、前处理车间和洗衣房，含镍污泥、浓缩废液2.99m³/d作为危险废物处置	0
2	钢丝电镀	15.39		W6	钢丝电镀废水	5.86			
3	金刚石前处理	4.16		W2	金刚石前处理废水	1.75			
4	金刚石化学镀镍	3.23		W3	金刚石化学镀镍废水	1.36			
5	金刚石回收反溶	1.84		W4	金刚石回收反溶废水	0.77			
6	金刚石回收分选	1.52		W5	金刚石回收分选废水	0.64			
7	车间清洁	2.50		W7	车间清洁废水	2.25			
8	车间洗手	1.75		W8	洗手废水	1.57			
9	废气（酸雾和氨）吸收	1.50		W9	废气（酸雾和氨）吸收废水	1.35			
10	实验室	1.00		W10	实验废水	0.90			
11	洗衣房	1.40		W11	洗衣废水	1.26			
12	蒸汽锅炉	6.00	纯水	W12	蒸汽锅炉热蒸汽	5.40			
13	热水锅炉	33.00		W13	热水锅炉定期排水	1.50	化粪池		
14	纯水站	142.24	自来水	W14	纯水废水	71.12	/	市政污水管网-岳麓污水处理厂	156.78
15	食堂	19.25	自来水+热水锅炉热水	W15	食堂含油废水	17.33	隔油池+化粪池		
16	员工办公	24.75		W16	其他生活污水	22.28	化粪池		
17	员工住宿	49.50		W16	其他生活污水	44.55			

注：热水锅炉产生的 30 m³/d 热水进入员工办公生活区域，其废水计入员工办公生活污水，具体见 4.2.2 节水平衡。

（2）排水

改扩建工程依托现有工程（一期工程）排水系统，厂区排水采用雨污分流、污污分流制。

改扩建工程含镍生产废水和洗衣房废水产生量为 $29.85 \text{ m}^3/\text{d}$ ，全部进入现有工程（一期工程）已建废水处理站，

由于高效蒸发器产生的蒸馏水仍有微量镍，作为原水进入纯水机，纯水产生的纯水废水也会含有镍，纯水废水携带镍排入厂区污水总排口，从而导致污水总排口能检出镍。因此为保证总排口镍零排放，改扩建工程加强金刚石前处理车间和钢丝电镀车间的生产管理，收集车间和废水站内跑冒滴漏水进入废水处理站处理，并对废水处理站出水进行屋顶和出水口改造，取消纯水处理工序，高效蒸发器产生的蒸馏水直接回用于电镀车间、前处理车间和洗衣房等（不再作为纯水站原水制备纯水），无含镍废水外排；产生的浓缩废液、含镍污泥处置方式不变，仍作为危险废物处置。

改扩建工程依托现有工程（一期工程）食堂和员工宿舍，改扩建前后员工人数不变，不新增食堂含油废水和其他生活污水，现有食堂含油废水经已建隔油池处理后与其他生活污水、锅炉定期排水一起进入已建化粪池处理后，再与纯水废水一起进入厂区污水管网，经污水总排口排入市政污水管网，进入岳麓污水处理厂处理后排入湘江，废水排放量为 $156.78 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

厂区雨水经依托已建雨水管道就近排入市政雨水管道。

项目水平衡见 4.2.2 节中的图 4.2-2。

（3）供电

改扩建工程由市政进行供电，依托现有工程（一期工程）已建配电房，厂区内供配电电压等级均为 $\sim 380/220\text{V}$ 。

（4）供热

改扩建工程依托一期工程已建 1 台 1t/h 的燃气蒸汽锅炉供热，供热范围为废水处理站，热蒸汽进入废水处理站对高效蒸发器内废水进行加热，不循环使用。

改扩建工程废水处理站使用蒸汽依托现有工程（一期工程）蒸汽锅炉，改扩建后废水处理站废水处理量略有减少，但蒸汽用量较改扩建前基本相同，燃气用量不增加。

（5）暖通

改扩建工程依托现有工程的通风和空调设施。

4 工程分析

4.1 改扩建工程生产工艺及污染流程

4.1.1 生产工艺说明

4.1.1.1 蓝开磁材切片用金刚石线生产线

改扩建工程保留现有工程（一期工程）1号厂房308套蓝开磁材切片用金刚石线生产线，其生产工艺和生产原理与现有工程（一期工程）蓝开磁材切片用金刚石线生产线相同，调高了生产线走速。

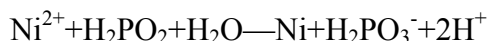
改扩建工程蓝开磁材切片用金刚石线生产线生产工艺主要包括金刚石前处理、胚线（钢丝）前处理、电镀、水洗、镜检、收线、烘干、打磨、检验及包装等工序。

（1）前处理

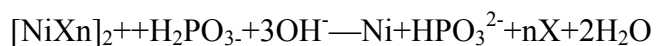
金刚石粉末前处理的目的是通过化学镀镍使金刚石表面导电化，具体包括以下流程：

金刚石→金刚石敏化处理→水洗→金刚石活化处理→水洗→金刚石化学镀镍→水洗

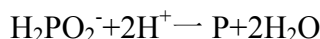
在金刚石表面化学镀镍，以金属钯作催化剂，以次亚磷酸钠作还原剂催化脱氢产生氢原子。 Ni^{2+} 的还原是在活性金属钯表面上吸附氢原子交出的电子实现的， Ni^{2+} 吸附电子后立即还原成金属Ni沉积在金刚石表面，体系在乳酸（既为络合剂又为酸碱调节剂）作用下化学镀镍得到的镀层是Ni-P合金。其原理如下：



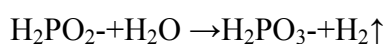
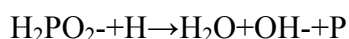
反应一段时间后，用氨水调节体系成碱性环境，此时体系反应原理如下：



磷的析出反应如下：



副反应方程式如下：



最后，镍和磷都沉积在金刚石上，组成体系 Ni:P=92%:8%。

（2）胚线（钢丝）前处理

①放线

胚线放置于生产线上进行加工生产，放线速度为 8-15m/min，放线过程中设备自动进行调节张力平衡。

②胚线前处理

将购入的成品钢丝依次通过 1#槽（浓度 3%的氢氧化钠溶液）除去钢丝上粘附的油脂，然后将去除油脂的钢丝通过 2#槽（水洗槽）清水洗净，再将洗净的钢丝通过 3#槽（浓度 2%的盐酸溶液）除去钢丝表面氧化层，最后通过 4#槽（水洗槽）洗净后进入下一步。其中 1#~3#槽中液体定期更换，4#槽水洗水每日排放。

（3）胚线（钢丝）电镀

微电镀钢丝就是以钢丝为基体，将镀镍金刚石和金属镍复合沉积在基体上的过程，其过程有以下几个步骤：

①5#槽上砂和 6#槽预镀

采用悬浮法上砂，将前处理的金刚石直接加入到 5#上砂槽中，上砂槽电镀液（碱式碳酸镍、氨基磺酸（调 pH）、硼酸 20-50g/L(缓冲剂)、镍饼（为阳极，放入钛网中，主要是维持电解液中镍离子平衡）中，金刚石在电镀液中处于悬浮状态，在这种状态下，部分金刚石接触母线表面，与金属镍离子发生共沉积而被镀覆在钢丝表面上。

5#槽电镀液移入 6#槽预镀，电镀液温度控制在 40-60℃，采用空气能加热机加热电镀液，母线完全浸泡在电镀液内，缓慢进入预镀，预镀一层镍镀层。

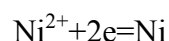
②7#槽主镀

母线预镀一层镍镀层厚进入主镀 7#槽主镀加厚电镀，其作用是加强金刚石与胚线的结合力，使产品更为耐用。

电镀其反应原理如下：

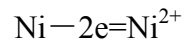
A、阴极反应

镀镍时，阴极上的主反应是镍离子还原



B、阳极反应

镀镍时，阳极上的主反应为金属镍的电化学溶解：



③电镀液净化

电镀液循环使用，定期净化（平均 1 月 1 次），不外排。

电镀液净化原理是将电镀液通过连续精密过滤设备滤去电镀液中的杂质，滤液进入储槽，后投入 6# 至 7# 电镀槽循环使用。净化过程中产生的废滤芯和废活性炭作为危险废物处理。

（4）金刚石回收

上砂后金刚石需要进行回收，通过反溶工序去除表面附着的镀镍层，再经水洗和分选、烘干金刚石重新回到金刚石前处理工序，具体包括以下流程：

回收金刚石→反溶处理→水洗→分选→烘干→废金刚石回用于金刚石前处理

在反溶槽中加入盐酸、硫酸等溶液，回收的金刚石通过反溶槽（槽液温度 20℃），去除表面附着的镀镍层，再经过水洗后进行分选，分选后的金刚石进行烘干，烘干采用电加热，温度控制在 120℃，烘干过程中会产生一定量的水蒸气。烘干后的金刚石回用于金刚石前处理。

反溶、水洗和分选产生的废水进入废水处理站处理，反溶废气进入酸雾吸收塔。

（5）水洗、镜检、收线

镀好的金刚石线进入水洗槽洗净后，边收线边采用显微镜拍照检测，合格产品收线完毕后进入电烘干工序。水洗槽的水定期更换。

（6）烘干

烘干采用电加热，温度控制在 120℃，烘干过程中会产生一定量的水蒸气。

（7）打磨（整形）

将烘干的成品金刚石线放在打磨机上打磨，打磨后根据客户要求卷装。

（8）检验、包装入库

按规定比例抽检卷装的成品金刚石线，合格产品包装入库。

4.4.1.2 硅切片用金刚石线生产线

改扩建工程淘汰 1 号厂房 92 套蓝开磁材切片用金刚石线生产线，在 3 楼生产厂房面积不变的情况下，新增 72 套集成设备（将多台设备集成，降低占地面积和原辅材料单耗，提高生产效率）的硅切片用金刚石线生产线并调高生产线走速，取消原料金刚石前处理工序以及金刚石线打磨整形工序，改为直接购买已镀镍金刚石成品原料。

硅切片用金刚石线生产线生产工艺主要包括胚线（钢丝）前处理、电镀、水洗、镜检、收线、烘干、绕线、检验及包装等工序。

（1）胚线（钢丝）前处理

①放线

胚线放置于生产线上进行加工生产，放线速度为 8-15m/min，放线过程中设备自动进行调节张力平衡。

②胚线前处理

将购入的成品钢丝依次通过 1#槽（浓度 3%的氢氧化钠溶液）除去钢丝上粘附的油脂，然后将去除油脂的钢丝通过 2#槽（水洗槽）清水洗净，再将洗净的钢丝通过 3#槽（浓度 2%的盐酸溶液）除去钢丝表面氧化层，最后通过 4#槽（水洗槽）洗净后进入下一步。其中 1#~3#槽中液体定期更换，4#槽水洗水每日排放，进入中和池处理。

（2）胚线（钢丝）电镀

电镀钢丝就是以钢丝为基体，将镀镍金刚石和金属镍复合沉积在基体上的过程，过程有以下几个步骤：

①5#槽上砂和 6#槽预镀

采用悬浮法上砂，将已镀镍金刚石原料直接加入到 5#上砂槽中，上砂槽电镀液（碱式碳酸镍、氨基磺酸（调 pH）、硼酸 20-50g/L(缓冲剂)、镍饼（为阳极，放入钛网中，主要是维持电解液中镍离子平衡）中，金刚石在电镀液中处于悬浮状态，在这种状态下，部分金刚石接触母线表面，与金属镍离子发生共沉积而被镀覆在钢丝表面上。

5#槽电镀液移入 6#槽预镀，电镀液温度控制在 40-60℃，采用空气能加热机加热电镀液，母线完全浸泡在电镀液内，缓慢进入预镀，预镀一层镍镀层。

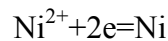
②7#槽主镀

母线预镀一层镍镀层厚进入主镀 7#槽主镀加厚电镀，其作用是加强金刚石与胚线的结合力，使产品更为耐用。

电镀其反应原理如下：

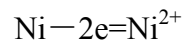
A、阴极反应

镀镍时，阴极上的主反应是镍离子还原



B、阳极反应

镀镍时，阳极上的主反应为金属镍的电化学溶解：



③电镀液净化

电镀液循环使用，定期净化（平均 1 月 1 次），不外排。

电镀液净化原理是将电镀液通过连续精密过滤设备滤去电镀液中的杂质，滤液进入储槽，后投入 6# 至 7# 电镀槽循环使用。净化过程中产生的废滤芯和废活性炭作为危险废物处理。

（3）金刚石回收

上砂后金刚石需要进行回收，通过反溶工序去除表面附着的镀镍层，再经水洗和分选、烘干金刚石重新回到金刚石前处理工序，具体包括以下流程：

回收金刚石→反溶处理→水洗→分选→烘干→废金刚石回用于金刚石前处理

在反溶槽中加入盐酸、硫酸等溶液，回收的金刚石通过反溶槽（槽液温度 20℃），去除表面附着的镀镍层，再经过水洗后进行分选，分选后的金刚石进行烘干，烘干采用电加热，温度控制在 120℃，烘干过程中会产生一定量的水蒸气。烘干后的金刚石回用于金刚石前处理。

反溶、水洗和分选产生的废水进入废水处理站处理，反溶废气进入酸雾吸收塔。

（4）水洗、镜检、收线

镀好的金刚石线进入水洗槽洗净后，边收线边采用显微镜拍照检测，合格产品收线完毕后进入电烘干工序。水洗槽的水定期更换。

（5）烘干

烘干采用电加热，温度控制在 120℃，烘干过程中会产生一定量的水蒸气。

（6）绕线

将烘干的成品金刚石线放在绕线机上绕线，打磨后根据客户要求卷装。

（7）检验、包装入库

按规定比例抽检卷装的成品金刚石线，合格产品包装入库。

改扩建工程对保留现有工程（一期工程）308 套蓝开磁材切片用金刚石线生产线和新增 72 套硅切片用金刚石线生产线采取以下改进措施：

（1）蓝开磁材切片用金刚石线生产线前处理和电镀生产设备的走速由现有工程（一期工程）的 7.5m/s 调高到改扩建工程的 10~15m/s。

（2）硅切片用金刚石线生产线前处理和电镀生产设备的走速为 15~20m/s。

（3）硅切片用金刚石线生产线为集成设备（将多台设备集成，降低占地面积和原辅材料单耗，提高生产效率）。

（4）取消硅切片用金刚石线生产线金刚石前处理和化学电镀工序，改为直接购买已电镀的金刚石。

（5）由于硅切片用金刚石线直径小，取消硅切片用金刚石线生产线的打磨整形工序，改为直接绕线。

（6）降低了蓝开磁材切片用金刚石线生产线和硅切片用金刚石线生产线的电镀密度，降低单位产品的金刚石、镍及其他原料的消耗。

（7）金刚石反溶槽液温度由 100℃降低至 20℃，减少反溶槽液中酸类的挥发。

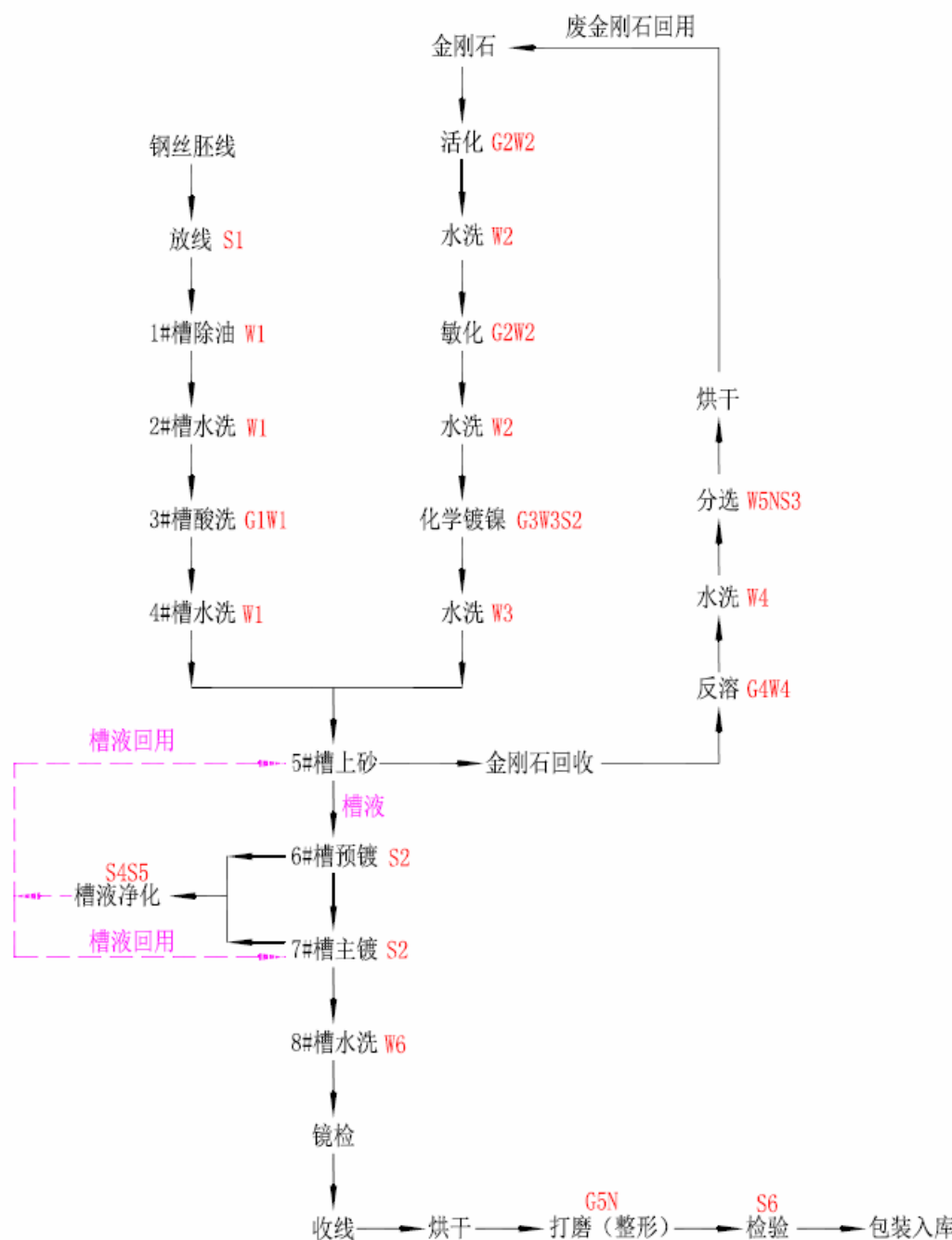
（8）加强原辅材料配比和回用率控制和管理。

通过采取以上措施，提高了金刚石线的生产效率，提高了原辅材料利用率，减少了单位产品的原辅材料消耗量和污染物排放量。

4.1.2 生产工艺及污染流程

(1) 蓝开磁材切片用金刚石线生产线

改扩建工程蓝开磁材切片用金刚石线生产线生产工艺及污染流程具体见下图。

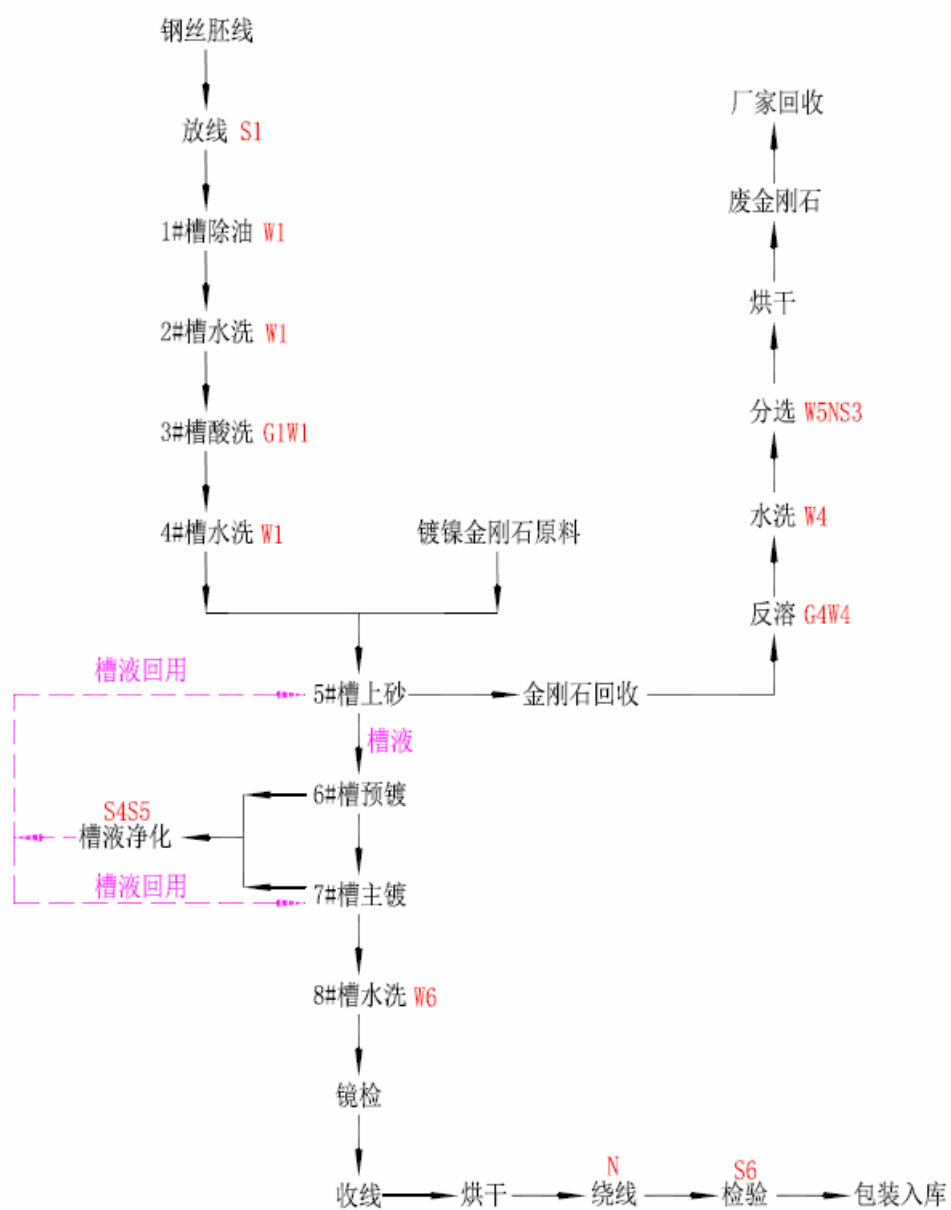


G: 废气; W: 废水; S 固体废物; N: 噪声

图 4.1-1 改扩建工程蓝开磁材切片用金刚石线生产线生产工艺及污染流程

(2) 硅切片用金刚石线生产线

改扩建工程硅切片用金刚石线生产线生产工艺及污染流程具体见下图。



G: 废气; W: 废水; S 固体废物; N: 噪声

图 4.1-2 改扩建工程硅切片用金刚石线生产线生产工艺及污染流程

4.2 物料平衡和水平衡

4.2.1 镍平衡

改扩建工程金属镍平衡图见下图。

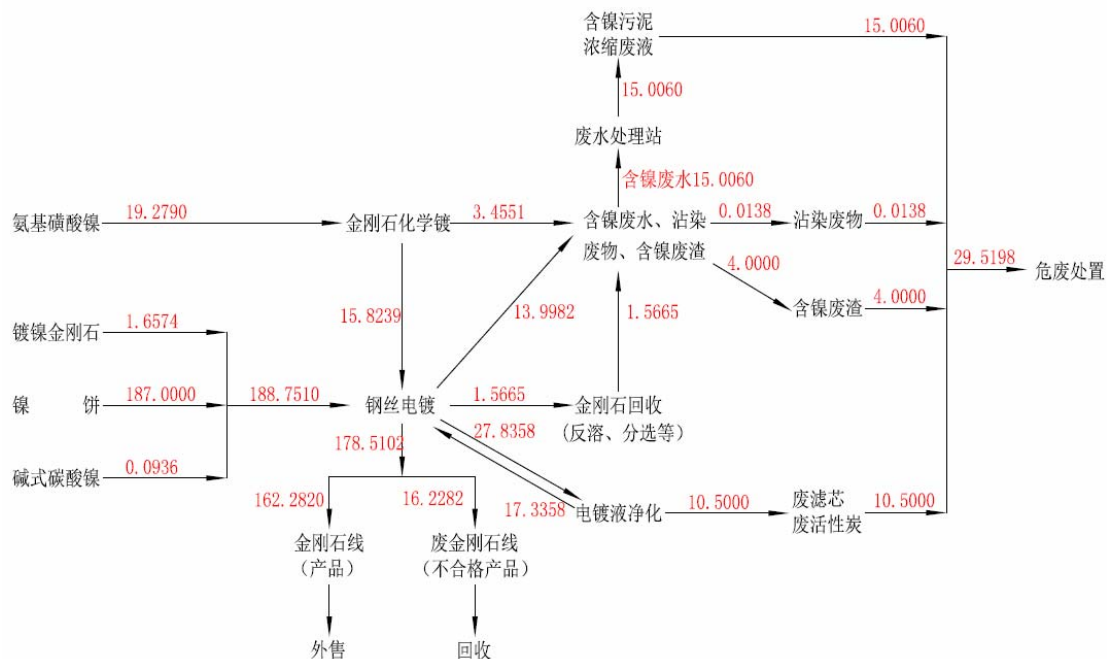


图 4.2-1 镍平衡图 t/a

改扩建工程金属镍物料平衡情况见下表。

表 4.2-1 改扩建工程金属镍物料衡算 (t/a)

序号	输入				输出			
	物质名称	用量 (t/a)	比例	含镍量 (t/a)	物质名称	产量 (t/a)	比例	含镍量 (t/a)
1	镀镍金刚石	7.182	0.2308	1.6574	金刚石线 (产品)	860	0.1887	162.2820
2	镍饼	187	1.0000	187.0000	废金刚石线 (不合格产品)	86	0.1887	16.2282
3	氨基磺酸镍	106	0.1819	19.2790	含镍废渣	10	0.4000	4.0000
4	碱式碳酸镍	0.2	0.4682	0.0936	含镍污泥、浓缩废液	1220	0.0123	15.0060
5					废滤芯、废活性炭	70	0.1500	10.5000
6					废抹布等沾染废物	2	0.0069	0.0138
7	合计			208.0300	合计			208.0300

4.2.2 水平衡

改扩建工程水平衡见下图。

施工期间的环境影响因素；淘汰更新部分生产设备并安装调试产生少量的纸箱、木箱、包装铁皮、抹布等包装固体废物、废设备及调试噪声等污染源。

改扩建工程施工期污染源较为简单，对环境产生不良影响较小，建设单位把施工固体废物纳入厂区的固体废物管理程序进行管理和处置，可有效减缓施工期环境影响。

4.4 营运期污染源分析

4.4.1 废气

改扩建工程废气污染源主要为钢丝酸洗废气、金刚石活化敏化等酸性废气、金刚石化学镀镍废气、金刚石回收反溶废气、打磨粉尘废气等。改扩建工程依托现有工程（一期工程）锅炉房和食堂，锅炉废气与食堂油烟废气污染源强与现有工程（一期工程）相同，不发生变化。

（1）酸性废气

酸雾产生量的大小与生产规模、酸用量、酸浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面面积大小都有密切的关系。根据《环境统计手册》中酸雾挥发经验公式估算盐酸雾、硫酸雾等酸性废气产生量，公式如下：

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

式中：

G_z —液体蒸发量（kg/h）；

M —液体分子量；

V —蒸发液体表面上的空气流速（m/s）；

F —液体蒸发面的表面积（m²）；

P —相应于液体温度下的空气中的蒸汽分气压（mmHg）。

①钢丝酸洗废气

改扩建工程钢丝酸洗工序有一定量的盐酸雾废气随水蒸气挥发，酸洗槽内温度为 50℃左右， V 值取 0.4m/s；酸洗槽蒸发表面温度为 50℃，配置酸洗液中盐酸浓度为 2%（硅切片用金刚石线生产线钢丝直径较蓝开磁材切片用金刚石线钢丝直径有较大降低，虽然每条生产线的钢丝数量为 4、6 倍，但每条生产线酸洗使用的盐酸量减少，每个酸洗槽的盐酸浓度不变），查《环境统计手册》表 4-13 可知，50℃温度、10%浓度的 $P_{\text{盐酸}}=0.07\text{mmHg}$ ，无低浓度盐酸蒸汽压力，则项目

取 $P_{\text{盐酸}}=0.07\text{mmHg}$; 2 楼酸洗槽 308 个, 敞口直径 20mm, 敞开面积为 0.0967m^2 , 3 楼酸洗槽酸洗槽 72 个, 敞口直径 120mm, 敞开面积为 0.8139m^2 。

钢丝酸洗废气具体计算参数见下表

表 4.4-1 钢丝酸洗废气计算参数及产生量一览表

废气 编号	产生工序	废气 种类	污染 因子	M	V (m/s)	F (m^2)	P (mmHg)	G _z (kg/h)
G1-1	钢丝酸洗工序 (2 楼)	盐酸雾	HCl	36.5	0.4	0.0967	0.07	0.00016
G1-2	钢丝酸洗工序 (3 楼)	盐酸雾	HCl	36.5	0.4	0.8139	0.07	0.00139

酸洗工序年工作时间为 7920h, 酸洗槽上方配有废气收集罩和直径约 20cm 的抽风管, 2 楼配置风机抽风量 $15000\text{m}^3/\text{h}$, 3 楼配置风机抽风量 $10000\text{m}^3/\text{h}$, 将酸性废气收集, 收集率为盐酸雾挥发量的 90%, 抽取至酸雾吸收塔处理, 处理效率 90%, 2 楼 HCl 有组织排放速率为 $0.00002\text{kg}/\text{h}$, 3 楼 HCl 有组织排放速率为 $0.00012\text{kg}/\text{h}$, 处理后的盐酸雾经 30m 高的排气筒排放; 未收集到的盐酸雾无组织排放量为盐酸雾挥发量的 10%, 2 楼 HCl 无组织排放速率为 $0.00002\text{kg}/\text{h}$, 3 楼 HCl 无组织排放速率为 $0.00014\text{kg}/\text{h}$ 。

②金刚石活化敏化废气

改扩建工程 2 楼保留蓝开磁材切片用金刚石线生产线金刚石活化、敏化工序有一定的盐酸雾废气随水蒸气挥发, 活化、敏化桶内温度为 30°C 左右, V 值取 $0.3\text{m}/\text{s}$; 活化、敏化工序在同一工位, 均为 20 个 15L 的桶, 敞口直径 300mm, 敞开面积为 1.413m^2 ; 蒸发表面温度为 30°C , 配置溶液中盐酸浓度为 0.5%, 查《环境统计手册》表 4-13 可知, 30°C 温度、10%浓度的 $P_{\text{盐酸}}=0.011\text{mmHg}$, 无低浓度盐酸蒸汽压力, 则项目取 $P_{\text{盐酸}}=0.011\text{mmHg}$ 。

金刚石活化敏化废气具体计算参数见下表

表 4.4-2 金刚石活化敏化废气计算参数及产生量一览表

废气 编号	产生工序	废气 种类	污染 因子	M	V (m/s)	F (m^2)	P (mmHg)	G _z (kg/h)
G2	金刚石活化敏化 (2 楼)	盐酸雾	HCl	36.5	0.3	1.413	0.011	0.00033

2 楼活化敏化工序共计年工作时间为 990h, 活化敏化桶上方配有废气收集罩和直径约 20cm 的抽风管, 配置风机抽风量 $18000\text{m}^3/\text{h}$, 将酸性废气收集, 收集率为盐酸雾挥发量的 90%, 抽取至酸雾吸收塔处理, 处理效率 90%, HCl 有组织排放速率为 $0.00003\text{kg}/\text{h}$, 处理后的盐酸雾经 30m 高的排气筒排放; 未收集到的盐酸雾无组织排放量为盐酸雾挥发量的 10%, HCl 无组织排放速率为

0.00003kg/h。3 楼不再设置金刚石前处理工序，不再产生金刚石活化敏化废气。

③金刚石回收反溶废气

改扩建工程金刚石回收反溶和金刚石活化工序有一定量的盐酸雾和硫酸雾等酸性废气随水蒸气挥发。反溶槽内温度为 20℃左右（现有工程反溶槽内温度 100℃，改扩建工程工艺改进后温度调整为 20℃），混合液 V 值取 0.35m/s；蒸发表面温度为 20℃，配置溶液中盐酸浓度为 15%、硫酸浓度为 10%，查《环境统计手册》表 4-13 可知，20℃温度、14%浓度的 $P_{\text{盐酸}}=0.019\text{mmHg}$ ，20℃温度、18%浓度的 $P_{\text{盐酸}}=0.095\text{mmHg}$ ，计算 20℃温度、15%浓度的 $P_{\text{盐酸}}=0.038\text{mmHg}$ ；查表 4-11 可知，20℃温度、10%浓度的 $P_{\text{硫酸}}=16.77\text{mmHg}$ ；2 楼和 3 楼反溶工序均为 12 个反溶槽，敞口直径 300mm，敞开面积均为 0.848 m^2 。

金刚石回收反溶废气具体计算参数见下表

表 4.4-3 金刚石回收反溶废气计算参数及产生量一览表

废气编号	产生工序	废气种类	污染因子	M	V (m/s)	F (m^2)	P (mmHg)	G _z (kg/h)
G4-1	反溶工序（2 楼）	盐酸雾、硫酸雾	HCl	36.5	0.35	0.848	0.038	0.0007
			硫酸	98	0.35	0.848	16.77	0.8738
G4-2	反溶工序（3 楼）	盐酸雾、硫酸雾	HCl	36.5	0.35	0.848	0.038	0.0007
			硫酸	98	0.35	0.848	16.77	0.8738

2 楼反溶工序年工作时间维持不变，仍为 1485h；3 楼硅切片用金刚石直径较蓝开磁材切片用金刚石直径有较大降低，含镍层金刚石利用率提高，回收废金刚石量降低，反溶工序年工作时间减少，为 165h。反溶工序上方配有废气收集罩和直径约 20cm 的抽风管，2 楼配置风机抽风量 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，3 楼配置风机抽风量 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，将酸性废气收集，收集率为盐酸雾挥发量的 90%，抽取至酸雾吸收塔处理，处理效率 90%，2 楼和 3 楼的有组织排放速率均为 HCl 0.00007kg/h 、硫酸 0.07864kg/h ，处理后的酸雾经 30m 高的排气筒排放；未收集到的酸雾无组织排放量为酸雾挥发量的 10%，2 楼和 3 楼的无组织排放速率均为 HCl 0.00007kg/h 、硫酸 0.08738kg/h 。

酸性废气点源和面源污染源源强见表 4.4-3 和表 4.4-5。

（2）金刚石化学镀镍废气

改扩建工程硅切片用金刚石线生产线不设置金刚石化学镀镍工序，不产生化学镀镍废气。保留 2 楼蓝开磁材切片用金刚石线生产线金刚石化学镀镍工序会产

生一定量的氨气随水蒸气挥发，环评根据单位产品氨水用量以及《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目环境保护竣工验收监测报告》中金刚石化学镀镍废气监测值类比推算改扩建工程金刚石化学镀镍废气污染源强。

一期工程对 2 楼蓝开磁材切片用金刚石线生产线金刚石化学镀镍废气进行验收监测，单位产品氨水使用量为 0.0165L/km，2 楼 308 条生产线消耗氨水量为 15.246t/a，金刚石化学镀镍年工作时间为 2970h，车间内金刚石化学镀镍桶上方配有废气收集罩和直径约 20cm 的抽风管，设计风量 15000m³/h，废气抽取至氨吸收塔处理，处理后的废气经 27m 高的排气筒排放，验收监测平均金刚石化学镀镍废气排气量为 11432 m³/h，氨的排放速率为 0.0039kg/h。

改扩建工程保留 2 楼蓝开磁材切片用金刚石线生产线金刚石化学镀镍工序，改扩建工程 2 楼金刚石化学镀镍年工作时间为 2970h，金刚石化学镀镍废气依托一期工程废气收集罩、抽风管、氨吸收塔处理，处理后经 27m 高排气筒排放。由于改扩建工程单位产品氨水使用量为 0.0080L/km，2 楼 308 条生产线消耗氨水量为 6t/a，其用量为一期工程用量的 39.35%。由于金刚石化学镀镍工作时间、集气罩规格、化学镀镍桶均相同，氨水使用量不同，因此采用氨水用量推算改扩建工程氨的排放速率为 0.0015kg/h，排放量为 0.004t/a，废气排放量按设计风量 15000m³/h 计，则氨的排放浓度为 0.1 mg/m³。

金刚石化学镀镍废气收集罩收集率按氨气挥发量的 90%计，氨吸收塔处理效率按 90%计，则改扩建工程未收集到的氨气无组织排放速率为 0.017kg/h。

改扩建工程金刚石化学镀镍废气点源和面源污染源源强见表 5.4-3 和表 5.4-4。

（5）打磨粉尘废气

改扩建工程硅切片用金刚石线生产线无打磨工序，不产生打磨粉尘，保留的蓝开磁材切片用金刚石线生产线仍需要进行打磨，打磨规模减少了 1/3，打磨工序产生打磨粉尘，主要污染物为粉尘（颗粒物），经布袋除尘器处理后经 27m 排气筒排放。改扩建工程打磨金刚石线重量为 730t/a，打磨粉尘产生量按产品重量 1%计，则粉尘产生量为 7.3t/a，年工作时间为 7920h，废气排放量为 5000m³/h，依托现有工程（一期工程）布袋除尘器处理，布袋除尘器除尘效率按 99%计，粉

尘排放量约为 0.073t/a，排放速率为 0.0092kg/h，排放浓度为 1.84mg/m³。

(4) 废气污染源汇总

改扩建工程点源废气污染源具体见下表。

表 4.4-4 改扩建工程点源废气污染源强一览表

废气 编号	名称	坐标/°		排气 筒高 度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/ (m/s)	烟气 温度/ ℃	年排放 小时数 /h	排放工 况	污染物 名称	排放速 率/ (kg/h)
		经度	经度								
G1-1	钢丝酸洗废气 (2 楼)	112.835	28.2381	30	0.7	10.83	25	7920	正常	HCl	0.00002
									非正常	HCl	0.00015
G1-2	钢丝酸洗废气 (3 楼)	112.8351	28.2381	30	0.6	9.83	25	7920	正常	HCl	0.00012
									非正常	HCl	0.00125
G2	金刚石活化敏 化废气 (2 楼)	112.83449	28.237823	30	0.8	9.95	25	990	正常	HCl	0.00003
									非正常	HCl	0.00030
G3	金刚石化学镀 镍废气 (2 楼)	112.834486	28.237766	27	0.8	8.29	25	2970	正常	NH ₃	0.00150
									非正常	NH ₃	0.01500
G4-1	金刚石回收反 溶废气 (2 楼)	112.834486	28.237995	30	0.6	11.79	25	1485	正常	HCl	0.00007
									非正常	HCl	0.00066
									正常	硫酸雾	0.07864
									非正常	硫酸雾	0.78638
G4-2	金刚石回收反 溶废气 (3 楼)	112.83449	28.237922	30	0.6	14.74	25	165	正常	HCl	0.00007
									正常	HCl	0.00066
									非正常	硫酸雾	0.07864
									非正常	硫酸雾	0.78638
G5	打磨粉尘	112.835058	28.237502	27	0.4	11.06	25	7920	正常	粉尘	0.0092
									非正常	粉尘	0.92

注：非正常排放工况为处理效率为 0 时的工况。

改扩建工程面源废气污染源具体见下表。

表 4.4-5 改扩建工程面源废气污染源强一览表

编 号	名称	左下角坐标/°		面源海 拔高度 /m	面源 长度 /m	面源宽 度/m	与正北 方向夹 角/°	面源有 效排放 高度/m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物 名称	排放速 率/ (kg/h)
		经度	经度									
1	钢丝酸洗、金刚 石回收反溶、金 刚石活化敏化 等酸性废气	112.83448	28.23815	72.7	100	75	0	25	7920*	正常	HCl	0.00034
										正常	硫酸雾	0.17475
2	金刚石化学镀 镍废气								2970	正常	NH ₃	0.01700

注：无组织排放面源按最长年排放小时数的最大污染源估算。

4.4.2 废水

(1) 生产废水和洗衣房废水

改扩建工程生产废水（包括钢丝前处理废水、钢丝电镀废水、金刚石前处理废水、金刚石化学镀镍废水、金刚石回收反溶废水、金刚石回收分选废水、车间清洁废水、车间洗手废水、实验废水、废气吸收废水等）和洗衣房废水等产生量为 $29.85\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、SS、Ni、石油类等，依托一期工程废水处理站（改造屋顶结构和出水口，取消纯水处理工艺）处理后，产生的蒸馏水回用于电镀车间、前处理车间和洗衣房等，浓缩废液、含镍污泥作为危险废物处置，改扩建工程无含镍废水外排。

改扩建工程生产废水和洗衣房废水污染源强见下表。

表 4.4-5 改扩建废水生产废水和洗衣房废水污染源强一览表

污染物	时间	预处理前		措施	车间设施排口	
		mg/L	t/a		mg/L	t/a
污水量	330d/a	/	9850.5	生产车间跑冒滴漏废水进入废水处理站处理，依托一期工程废水处理站并改造屋顶结构和出水口，取消纯水处理工艺，产生的蒸馏水回用于电镀车间、前处理车间和洗衣房等，废水不外排	/	0
pH（无量纲）		5~8	/		/	0
COD_{Cr}		500	4.925		/	0
SS		200	1.970		/	0
Ni		1523.4	11.564		/	0
石油类		10	0.099		/	0

(2) 生活污水、锅炉定期排水和纯水废水

改扩建工程生活污水、锅炉定期排水和纯水废水产生量为 $156.78\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油，依托现有工程（一期工程）已建隔油池、化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准后，经厂区污水管网和总排污口排入市政污水管网，进入岳麓污水处理厂，处理达地表水 IV 类标准（即《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921—2002）中的观赏性河道类景观环境用水标准、《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）中 IV 类（ $\text{TN} \leq 10$ ）水标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严标准）后排入湘江。

改扩建工程生活污水生活污水污染源强见下表。

表 4.4-6 生活污水污染源强一览表

污染物	时间	预处理前		措施	厂区排污口		污水厂处理后	
		mg/L	t/a		mg/L	t/a	mg/L	t/a
污水量	330d/a	/	51737.4	依托一期工程隔油池、化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 B 级标准排入市政污水管网进入岳麓污水处理厂	/	51737.4	/	51737.4
COD _{Cr}		250	12.934		137	7.088	30	1.552
BOD ₅		150	7.761		25.7	1.330	6	0.310
SS		150	7.761		150	7.761	10	0.517
NH ₃ -N		25	1.293		15.73	0.814	1.5	0.078
动植物油		20	1.035		1.11	0.057	1	0.052

4.4.3 噪声

改扩建工程噪声源主要是生产设备及风机等，设备更新后设备类型相同，数量略有减少，改扩建后噪声源为 75~90dB(A)，隔声减振后噪声 60~75dB(A)。

4.4.4 固体废物

改扩建工程固体废物固体废物种类包括危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾，其中危险废物包括含镍废渣、废水处理站浓缩废液、含镍污泥、废滤芯、废活性炭、废抹布、废拖把、废手套、废口罩等沾染废物、废试剂、废容器等、废矿物油等，一般工业固体废物包括废钢丝、废金刚石、废金刚石线、废包装，生活垃圾包括餐厨垃圾和其他生活垃圾。

改扩建工程固体废物污染源及处置措施、去向具体见下表。

表 4.4-7 改扩建工程固体废物污染源一览表

编号	废物名称	废物属性	废物类别	废物代码	改扩建工程					
					产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	暂存位置	包装形式	处置措施	处置去向
S1	废钢丝	一般工业固体废物	/	/	310	0	固体废物贮存场隔间	捆扎堆存	回收利用	厂家
S2	含镍废渣	危险废物	HW17 表面处理废物	336-054-17	10	0	危废暂存间	袋装	有资质单位处置	湖南荣桓科技有限公司、江西睿锋环保有限公司
S3	废金刚石	一般工业固体废物	/	/	13	0	1号厂房原料库	袋装	回收利用	厂内、厂家
S4	废滤芯	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	20	0	危废暂存间	袋装	有资质单位处置	湖南万容固体废物处理有限公司
S5	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	50	0	危废暂存间	袋装	有资质单位处置	湖南万容固体废物处理有限公司
S6	废金刚石线（不合格品）	一般工业固体废物	/	/	86	0	固体废物贮存场隔间	袋装	回收利用	废品回收公司
S7	废水处理站浓缩废液、含镍污泥	危险废物	HW17 表面处理废物	336-054-17	1220	0	废水处理站	浓缩废液罐装，含镍污泥袋装	有资质单位处置	湖南瀚洋环保科技有限公司、湖南荣桓科技有限公司、江西睿锋环保有限公司
S8	废试剂、废容器等	危险废物	HW34 废酸、HW35 废碱、HW49 其他废物	900-349-34、 900-399-35、 900-041-49	20	0	实验室	瓶装、桶装	有资质单位处置	湖南瀚洋环保科技有限公司
S9	废矿物油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	1	0	危废暂存间	桶装	有资质单位处置	湖南万容固体废物处理有限公司
S10	废抹布、废拖把、废手套、	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	2	0	危废暂存间	袋装	有资质单位处置	湖南万容固体废物处理有限公司

编号	废物名称	废物属性	废物类别	废物代码	改扩建工程					
					产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	暂存位置	包装形式	处置措施	处置去向
	废口罩等沾染废物									
S11	废包装	一般工业固体废物	/	/	6	0	固体废物贮存场隔间	捆扎堆存	回收利用	废品回收公司
S12	餐厨垃圾	生活垃圾	/	/	80	80	食堂餐厨垃圾收集桶	桶装	每天交由长沙市餐厨垃圾处理中心处置	长沙市餐厨垃圾处理中心
S13	生活垃圾	生活垃圾	/	/	17	17	生活垃圾站	散装	每天交由环卫部门送垃圾填埋场处理	填埋场

4.5 以新带老措施

(1) 将浓缩废液现有 PP 储罐拆除，新建钢筋混凝土收集池收集浓缩废液，在规范要求的防腐防渗等级的基础上再提高一级钢筋混凝土收集池的防腐防渗等级，钢筋混凝土收集池设置泄漏收集沟引至应急事故池，降低浓缩废液转运过程跑冒滴漏和钢筋混凝土收集池破损泄漏风险。

(2) 加强金刚石前处理车间和钢丝电镀车间的生产管理，收集车间和废水站内跑冒滴漏水进入废水处理站处理，改造现有工程废水处理站屋顶和出水口，取消蒸馏水进入纯水设备工艺，处理工艺改为“前处理+高效蒸发器”处理工艺，高效蒸发器产生的蒸馏水通过蒸馏水箱收集，直接回用于前处理车间、电镀车间和洗衣房，纯水设备不再使用蒸馏水作为原水，防止含镍废水排入污水总排口，含镍初期雨水排入雨水总排口。

(3) 在现有工程（一期工程）化学品仓库设置围堰。

(4) 改造现有工程（一期工程）打磨粉尘废气排气筒排口，排口方向向上。

(5) 完善现有工程（一期工程）酸雾吸收塔、氨吸收塔排气筒排气口标志。

(6) 危废暂存间设置含镍废渣和含镍污泥滤液等收集沟和清除系统。

(7) 建立地下水环境监测管理体系，制定地下水环境环境影响跟踪监测计划和监测制度。

4.6 “三本账”分析

本项目实施前后污染物排放的三本账分析见下表。

表 4.6-1 本项目实施前后污染物排放“三本账”一览表 单位：t/a

类型	污染因子	现有工程污染物排放量	拟建工程污染物排放量	“以新带老”削减量	预测排放总量	排放增减量
废水污染物	COD _{Cr}	1.816	1.552	1.816	1.552	-0.264
	BOD ₅	0.363	0.310	0.363	0.310	-0.053
	SS	0.605	0.517	0.605	0.517	-0.088
	NH ₃ -N	0.091	0.078	0.091	0.078	-0.013
	动植物油	0.061	0.052	0.061	0.052	-0.009
	Ni	0.003	0	0.003	0	-0.003
大气污染物	HCl	0.032	0.001	0.032	0.001	-0.031
	硫酸雾	5.052	0.130	5.052	0.130	-4.922
	NH ₃	0.015	0.004	0.015	0.004	-0.011
	粉尘（颗粒物）	0.110	0.073	0.110	0.073	-0.037
	烟尘（颗粒物）	0.051	0	0	0.051	0
	SO ₂	0.079	0	0	0.079	0
	NO _x	0.501	0	0	0.501	0
	油烟	0.038	0	0	0.038	0
固体废物	一般工业固体废物	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0
	生活垃圾	97	97	-97	97	0

注：二期工程目前未开工建设，可能调整生产工艺和原辅材料用量需要重新进行环境影响评价，本项目改扩建工程完全在一期工程用地范围内进行，不涉及二期工程，现有工程污染物排放量为一期工程污染物排放量，二期工程排放量未计入。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

长沙高新技术产业开发区岳麓山高科技园位于长沙市湘江西岸，岳麓山北侧，南接岳麓山大学城，北邻长常高速公路，东临城市中环线，西连城市外环线，距市委、市政府 3km，距黄花国际机场 28km，距火车站 10km，距长沙霞凝新港 10km，距汽车西站 1km，是长沙高新区管委会及市政府有关驻区机构所在地。

本项目位于湖南省长沙高新技术产业开发区环联路 108 号现有一期工程厂区，中心经度为 112.835438E、纬度为 28.237838°N。

本项目地理位置见附图 1。

5.1.2 地形地貌

场地原地貌为丘陵，原有地貌已破坏，场地建设前已填土平整，平整后地面平坦，场地标高为 69.47~72.15m。

工程所在区域未发现断裂构造，场地地震基本烈度为 6 度。

5.1.3 地质

场地所在区域上位于新华夏系以及构造第二复式沉降地带湘东褶断带的东北部，受长寿-永安断裂和崇阳-灰汤断裂控制，处于间歇性抬升状态，上升速率很小，是一相对稳定的断块。

区域属汨罗凹陷盆地的南东翼，基底岩层为沅家溪群板岩。区内主要构造体系为新华夏系，主要构造形迹呈北东向、北北东向展布，根据区域地质资料，场地及附近地质构造及新构造运动发育程度均较弱，场地及附近无大的区域性新断裂通过。

场地所在区域钻孔控制范围及深度内未发现断裂构造及新构造运动迹象。

场地所在区域埋藏的地层，按其形成年代，由新到老描述如下：

(1) 杂填土 (Q_4^{ml}) ①：褐黄色，稍湿，松散，成分为黏性土为主，夹建筑垃圾和板岩碎块，属回填土，未完成自重固结，层厚为 0.8~12.8m，平均厚度 4.97m，层底标高 58.8~70.63m。

(2) 粉质黏土 (Q_4^l) ②：褐黑色，软塑，含有有机质及腐殖质，场地内零

星分布，层厚为 0.9~5.8m，平均厚度 3.2m，层底标高为 55.89~61.89m。

(3) 下元古界 (P_1) 全风化泥质板岩③：褐红色、褐黄色，硬塑，岩芯多呈土柱状，局部夹强风化岩块，层厚为 1.5~18.6m，平均厚度 10.22m，层底标高 44.8~68.04m。

(4) 下元古界 (P_1) 强风化泥质板岩④：褐黄色，变余泥质结构，板状构造，节理裂隙发育，裂隙面可见铁锰质物浸染，岩芯多呈块状，短柱状，易折断，属极软岩，岩体质量等级为 V 级，揭露厚度 2.70~19.20m，平均揭露层厚 8.07m，层顶标高为 44.8~70.39m。

(5) 下元古界 (P_1) 中风化泥质板岩⑤：灰青色，变余泥质结构，板状构造，节理裂隙发育，裂隙面可见铁锰质物浸染，岩芯多呈块状，不易折断，属软岩，岩体质量等级为 V 级，揭露厚度 4.50~6.20m，平均揭露层厚 5.35m，层顶标高为 47.25~51.04m。

场地抗震烈度为 6 度，设计震动加速度为 0.05g。

5.1.4 水文地质条件

(1) 地表水

场地内未见地表水体。

(2) 地下水类型及富水性

地下水类型主要为上层滞水，上层滞水主要赋存于杂填土中，水量贫乏。地下水主要受大气降水补给，以侧向补给临区、蒸发等形式排泄。

区域稳定水位为 63.72~67.99m，埋深为 2.60~7.80m，地下水年变化水位为 2~4m。

(3) 地下水化学特征

地下水 pH 值为 7.34~7.44，呈弱碱性，侵蚀性 CO_2 含量为 4.80~6.50mg/L，水化学类型为 $HCO_3^-Ca^{2+}$ 。

5.1.5 气象

本项目建设地区属温暖湿润的亚热带季风气候类型，其气候特征是四季分明、热量充足、雨水集中、春湿多变、夏季酷热、秋季干燥、冬季严寒、暑酷热期长。其主要气象特征为：

(1) 温度

历年平均气温	17.2℃；
日平均最高气温	38.1℃；
日平均最低气温	0.4℃；
历年极端最高气温	43℃；
历年极端最低气温	-8.4℃。

(2) 湿度

年平均相对湿度	79.5%；
年最小相对湿度	14.2%。

(3) 降水量

年平均降水量	1394.6mm；
年最大降水量	1751.2mm；
年最小降水量	1018.2 mm；
月最大降水量	515.3mm；
月最小降水量	1.2mm；
年平均降水天数	149.5d。

(4) 风

全年主导风向和平均风速	NW	2.7 m/s；
夏季主导风向和平均风速	S	2.6 m/s；
冬季主导风向和平均风速	NNW	2.8 m/s；
年平均气压		1008.2 hPa。

(5) 霜期

年平均有霜天数	84.5d；
年平均无霜天数	280.3d；
最大积雪深度	20cm；
最大冻土深度	5cm；
年平均雾天	26.4d；
年雷暴天数	49.5d；
全年日照时数	1677.1hr。

5.1.6 水文

项目所在区域地表水主要为湘江。

湘江，湘江又称湘水，是长江七大支流之一，也是湖南省境内最大的一条河流。湘江发源于广西临桂县海洋坪的龙门界，流经广西兴安、全州，于湖南省东安县下江圩进入湖南。沿途经永州、冷水滩、衡阳、株洲、湘潭、长沙至湘阴的濠河口注入洞庭湖，与资、沅、澧水相汇，沿东洞庭湖湘江洪道经岳阳至城陵矶入长江。其间纳入了潇水、舂陵水、蒸水、耒水、洙水、渌水、涓水、涟水、浏阳河、捞刀河和浏水。本次评价收集了湘江长沙段多年水文资料，详见下：

湘江流域面积 94660 km²，其中湖南境内约占 90.2%，湖南省境内湘江流域面积占全省面积的 40%；湘江全长 856km，湖南省境内长 670km；河流平均坡降 0.134‰。湘江水流经长沙市市区共 25km，江面宽 500~1500m，水深 6~15m，河床多砂砾石且坡度平缓，河水流速慢。其流量分平、洪、丰、枯四个水期，有明显的季节变化，洪水期多出现在 5~7 月，枯水期多出现在 12~翌年 2 月。长沙湘江航电枢纽未蓄水时的主要水文参数如下：

年平均水位：	27.31m；
平均最高水位：	36.65m；
平均最低水位：	23.25m；
历史最高洪峰水位：	37.37m；
平均径流深：	7.76m；
年平均流量：	2146m ³ /s；
平均最大流量：	12900m ³ /s；
历史最大洪峰流量：	23000m ³ /s；
平均最小流量：	248m ³ /s；
枯水期流量（90%保证率）：	410m ³ /s；
历史最小流量：	120m ³ /s；
最大流速：	2.6m/s；
最小流速：	0.3m/s；
年平均流速：	0.45m/s；
枯水期平均流速：	0.18m/s；

平均含砂量：0.1~0.2kg/m³。

长沙湘江航电枢纽蓄水后的主要水文参数如下：

正常挡水位：29.70 m；

死水位：29.70 m；

调节性能：无；

正常蓄水位相应库容：6.75×108m³；

正常蓄水位水库回水长度：131.4 km；

正常蓄水位水库面积：2.16 km²。

5.1.7 生态环境

区域内林木以马尾松、杉木、樟、椿和果木林为主，部分丘陵山地夹生较密茂的灌木林。

区域内多为低矮山丘，土质较贫瘠，土壤保肥保土能力较差，山林绿地率约为 40%，地表植被以灌木林为主，且生长缓慢。该区域植物物种较少，常见的植物有人工栽植的绿化树木和花草。

该区域野生动物物种较少，常见的野生动物为蛇类、蛙类、麻雀等。项目内多为人工生境，区域内人类活动较频繁，受人为影响较大，野生动植物种类较少，以有鸟类、昆虫类和鼠类为多，均为广布种。

项目区内没有发现重要历史文物古迹、人文景观、珍稀古树资源。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气

(1) 环境空气质量达标区判定

2017 年长沙市环境空气质量达标区判定见下表。

表 5.2-1 2017 年长沙市环境空气质量达标区判定一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	40	100	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	69	70	98.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	52	35	148.6	不达标
CO	日均第 95 百分位数质量浓度	1.3	4	32.5	达标
O ₃	8h 最大平均第 90 百分位质量浓度	153	160	95.6	达标

2017 年长沙市环境空气中 PM_{2.5} 不达标, 根据 HJ663-2013 判定, 长沙市 2017 年常规监测环境空气质量不达标。

(2) 其他污染物补充监测

①其他污染物补充监测点位基本信息

其他污染物补充监测点位基本信息见下表。

表 5.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对场址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
G1 环联路公 交首末站	E 112.835838°	N 28.237011°	HCl、H ₂ SO ₄ 、 NH ₃	连续监测 7 天, 每天监测 4 次, 监测小时浓度	S	20

②补充监测单位

湖南永蓝检测技术股份有限公司。

③补充监测时间

2019 年 4 月 25 日~5 月 1 日, 连续监测 7 天, 每天监测 4 次, 监测小时浓度。

④补充监测评价标准

执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

⑤评价方法

采用超标率和超标倍数法。

⑥气象参数

现状监测时气象见下表。

表 5.2-3 气象参数表

日期	天气	风向	气温	气压	风速	湿度
			℃	kPa	m/s	%
04 月 25 日	阴	南	28	100.0	1.4	52
04 月 26 日	阴	南	30	99.8	1.3	50
04 月 27 日	阴	南	27	100.1	1.5	55
04 月 28 日	阴	南	23	100.2	1.6	57
04 月 29 日	阴	南	18	100.5	1.7	59
04 月 30 日	多云	南	25	100.1	1.4	54
05 月 01 日	晴	南	29	99.8	1.2	50

⑦补充监测结果分析

补充监测结果见下表。

表 5.2-4 补充监测结果分析一览表

监测 点位	监测 项目	监测值 (μg/m ³)							均值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)
		应取 样本数	有效 样本数	最小值	最大值	超标 样本数	超标率 %	最大超 标倍数		
经开区	HCl	28	28	ND	ND	0	0	0	ND	50
	H ₂ SO ₄	28	28	ND	ND	0	0	0	ND	300
	NH ₃	28	28	60	110	0	0	0	84	200

注：ND 为未检出。

补充监测结果表明，监测点 HCl、H₂SO₄、NH₃ 小时浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

5.2.2 地表水环境

(1) 地表水环境质量达标区判定

2017 年湘江三汊矶、乔口断面环境质量达标区判定见下表。

表 5.2-4 2017 年湘江长沙段地表水环境质量达标区判定一览表

地表水 断面	污染物	年评价指标	现状浓度 (mg/L)	III 类标准值 (mg/L)	占标率 (%)	达标情况
三汊矶	pH	年平均质量浓度 (无量纲)	7.69	6-9	/	达标
	COD _{Cr}	年平均质量浓度	9.5	20	47.50	达标
	BOD ₅	年平均质量浓度	0.9	4	22.50	达标
	石油类	年平均质量浓度	0.01	0.05	20.00	达标
	NH ₃ -N	年平均质量浓度	0.335	1.0	33.50	达标
	TP	年平均质量浓度	0.08	0.2	40.00	达标
	挥发酚	年平均质量浓度	0.0007	0.005	14.00	达标
	LAS	年平均质量浓度	0.02	0.2	10.00	达标
	硫酸盐	年平均质量浓度	23.069	250	9.23	达标
	氯化物	年平均质量浓度	9.534	250	3.81	达标
	粪大肠菌群	年平均质量浓度 (个/L)	82612	10000	826.12	不达标
乔口	pH	年平均质量浓度 (无量纲)	7.68	6-9	/	达标
	COD _{Cr}	年平均质量浓度	10.4	20	52.00	达标
	BOD ₅	年平均质量浓度	1.1	4	27.50	达标
	石油类	年平均质量浓度	0.01	0.05	20.00	达标
	NH ₃ -N	年平均质量浓度	0.267	1.0	26.70	达标
	TP	年平均质量浓度	0.08	0.2	40.00	达标
	挥发酚	年平均质量浓度	0.0006	0.005	12.00	达标
	LAS	年平均质量浓度	0.02	0.2	10.00	达标
	硫酸盐	年平均质量浓度	23.253	250	9.30	达标
	氯化物	年平均质量浓度	9.231	250	3.29	达标
	粪大肠菌群	年平均质量浓度 (个/L)	58035	10000	580.35	不达标

根据《地表水环境质量评价技术规范》（征求意见稿），TP 不参加水质类别的评价，只作为评价水体营养状态的指标；粪大肠菌群不参加水质类别的评价，只作为评价水体卫生状况的指标。根据规范判定，湘江三汊矶、乔口断面 2017 年常规监测地表水环境质量达标。

（2）其他污染物补充监测

①其他污染物补充监测点位基本信息

本评价引用《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 500 万 km 金刚石线扩建项目环境影响报告书》（湖南绿鸿环境科技有限责任公司，2018 年 3 月）委托湖南省环境保护监测中心站对岳麓污水处理厂排口入湘江断面的其他污染物监测数据，监测点位基本信息见下表。

表 5.2-2 其他污染物监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对场址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
W1 岳麓污水处理厂排口入湘江断面	E112.953068°	N28.283403°	Ni	连续监测 3 天，每天监测 1 次	E	11800

②评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

③评价方法

采用超标率和超标倍数法。

④引用监测结果

引用其他污染物补充监测结果见下表。

表 5.2-3 其他污染物监测结果分析一览表

监测点位	监测项目	监测值（mg/L）							均值 （ mg/L ）	标准值 （ mg/L ）
		应取 样本数	有效 样本数	最小 值	最大 值	超标 样本数	超标 率 %	最大超 标倍数		
W1	Ni	9	9	0.0008	0.0025	0	0	0	0.0012	0.02

引用监测结果表明，岳麓污水处理厂排污口入湘江断面 Ni 浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

5.2.3 地下水环境

本评价对项目所在区域进行一期地下水环境质量现状监测。

（1）监测点位

地下水环境监测点位基本信息见下表。

表 5.2-10 地下水环境监测点位基本信息表

编号	监测点	与一期工程 厂界相对位置	监测点经度	监测点纬度
U1	一期工程北面	厂界外 N 20m	E 112.834528809°	N 28.238751466°
U2	一期工程污水站东面	厂界内	E 112.834656214°	N 28.238471175°
U3	一期工程配套用房(内设 危废暂存间)南面	厂界内	E 112.835097437°	N 28.238145286°
U4	一期工程生产厂房南面	厂界内	E 112.834911023°	N 28.237370128°
U5	一期工程南面	厂界外 S 1m	E 112.835222160°	N 28.237229312°

(2) 监测项目

pH、COD_{Mn}、NH₃-N、硫酸盐、氯化物、Pb、As、Cd、Cr⁶⁺、Hg、Cu、Ni、总大肠菌群。

(3) 补充监测单位

湖南永蓝检测技术股份有限公司。

(4) 监测时间和频次

2019 年 4 月 25~27 日，连续 3 天，每天 1 次。

(5) 评价标准

《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。

(6) 评价方法

采用超标率和超标倍数法。

(7) 监测结果统计及分析

监测结果统计分析结果见下表。

表 5.2-11 区域地下水环境质量监测统计结果 单位: mg/L

监测项目		pH	COD _{Mn}	NH ₃ -N	硫酸盐	氯化物	Pb	Cd	Cr ⁶⁺	As	Hg	Cu	Ni	总大肠菌群
U1	最小值	6.73	1.9	0.265	36.4	4.4	ND	ND	ND	ND	0.0001	ND	ND	0
	最大值	6.90	2.0	0.276	41.3	6.0	ND	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	2
	平均值	6.81	2.0	0.270	38.7	5.3	ND	ND	ND	ND	0.0001	ND	ND	1
	超标率（%）	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U2	最小值	6.70	2.2	0.404	77.1	30.6	ND	ND	0.005	0.0009	0.0001	ND	ND	0
	最大值	6.94	2.4	0.420	90.7	41.1	ND	ND	0.006	0.0016	0.0001	ND	ND	2
	平均值	6.84	2.3	0.413	85.1	35.3	ND	ND	0.006	0.0013	0.0001	ND	ND	1
	超标率（%）	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

监测项目		pH	COD _{Mn}	NH ₃ -N	硫酸盐	氯化物	Pb	Cd	Cr ⁶⁺	As	Hg	Cu	Ni	总大肠菌群
U3	最小值	6.87	1.7	0.237	93.5	16.8	ND	ND	ND	0.0010	ND	ND	ND	2
	最大值	6.92	1.8	0.248	100.0	25.6	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	ND	2
	平均值	6.89	1.8	0.243	97.0	22.0	ND	ND	ND	0.0012	ND	ND	ND	2
	超标率 (%)	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U4	最小值	6.85	1.8	0.367	85.1	19.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
	最大值	6.90	2.0	0.382	96.1	21.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
	平均值	6.87	1.9	0.373	91.5	20.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
	超标率 (%)	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
	最大超标倍数	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.33
U5	最小值	6.91	2.1	0.418	80.5	15.5	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND	2
	最大值	6.95	2.3	0.440	93.2	26.3	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND	2
	平均值	6.93	2.2	0.429	86.1	21.5	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND	2
	超标率 (%)	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GB/T14848-2017 III 类标准		6.5-8.5	/	0.5	250	250	0.01	0.005	0.05	0.01	0.001	1	0.02	3

注：ND 为未检出。

现状监测结果表明，项目所在区域地下水除 U4 监测点总大肠菌群略有超标外，其他各监测点各监测因子监测值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

5.2.4 土壤环境

本评价对项目所在区域进行一期土壤环境质量现状监测。

（1）监测点位

土壤监测点位基本信息见下表。

表 5.2-12 土壤监测点位基本信息表

编号	监测点	与一期工程 厂界相对位置	监测点经度	监测点纬度	采样深度
T1	一期工程北面	厂界外 N 20m	E 112.834528809°	N 28.238751466°	0~0.2m
T2	一期工程污水站东面	厂界内	E 112.834656214°	N 28.238471175°	0~0.5m; 0.5~1.5m; 1.5~3.0m
T3	一期工程 2 号厂房（内设危废暂存间）南面	厂界内	E 112.835097437°	N 28.238145286°	0~0.5m; 0.5~1.5m; 1.5~3.0m
T4	一期工程 1 号厂房南面	厂界内	E 112.834911023°	N 28.237370128°	0~0.5m; 0.5~1.5m; 1.5~3.0m
T5	一期工程雨水总排口北面 1m	厂界内	E 112.836115335°	N 28.237250770°	0~0.2m
T6	一期工程南面	厂界外 S 1m	E 112.835222160°	N 28.237229312°	0~0.2m

(2) 监测项目

pH、Pb、As、Cd、Cr⁶⁺、Hg、Cu、Ni。

(3) 补充监测单位

湖南永蓝检测技术股份有限公司。

(4) 监测时间和频次

2019 年 4 月 25 日，监测 1 天，采样 1 次

(5) 评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》
（GB36600—2018）表 1 中第二类用地标准。

(6) 评价方法

土壤现状评价采用标准指数法。标准指数>1，表明该土壤因子存在风险，标准指数越大，风险越大。

其标准指数计算方法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中：

P_i ——第 i 个土壤因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个土壤因子的监测浓度值，mg/L；

C_{Si} ——第 i 个土壤因子的筛选值，mg/L。

(7) 监测结果统计及分析

土壤环境质量现状检测结果见表 6.1-3，标准指数分析见表 6.1-4。

表 6.1-3 土壤环境质量检测结果表

采样点	采样深度	检测结果 (mg/kg)							
		pH	Ni	Cu	Pb	Cd	Cr ⁶⁺	Hg	As
T1	0~0.2m	7.68	6.41	38.7	1.4	0.03	ND	1.05	8.48
T2	0~0.5m	7.43	20.2	48.8	1.2	0.15	ND	0.952	5.13
	0.5~1.5m	7.59	3.83	3.57	1.6	0.01	ND	0.418	3.5
	1.5~3.0m	7.61	35	41.8	1.6	0.01	ND	0.647	6.96
T3	0~0.5m	7.44	11.3	42.1	0.8	0.01	ND	1.04	9.62
	0.5~1.5m	7.07	38.4	36.3	2.2	0.03	ND	0.93	7.87
	1.5~3.0m	7.30	36.3	31.3	1.2	0.04	ND	0.636	7.93
T4	0~0.5m	7.35	7.86	3.67	1.7	0.02	ND	0.845	5.37
	0.5~1.5m	7.53	52.1	37.4	1.1	0.03	ND	0.352	2.96
	1.5~3.0m	7.60	43.5	31.1	0.8	0.05	ND	1.34	7.21
T5	0~0.2m	7.23	57.8	46.3	1.5	0.02	ND	5.00	6.38
T6	0~0.2m	7.35	7.13	18.0	0.7	0.01	ND	0.556	7.65
GB36600-2018 表 1 中 第二类用地筛选值		/	900	18000	800	65	5.7	38	60
GB36600-2018 表 1 中 第二类用地筛选值管制值		/	2000	36000	2500	172	78	82	140

表 6.1-3 土壤环境质量检测标准指数分析表

采样点	采样深度	标准指数 (P _i , 无量纲)							
		pH	Ni	Cu	Pb	Cd	Cr ⁶⁺	Hg	As
T1	0~0.2m	/	0.0071	0.0022	0.0018	0.0005	/	0.0276	0.1413
T2	0~0.5m	/	0.0224	0.0027	0.0015	0.0023	/	0.0251	0.0855
	0.5~1.5m	/	0.0043	0.0002	0.0020	0.0002	/	0.0110	0.0583
	1.5~3.0m	/	0.0389	0.0023	0.0020	0.0002	/	0.0170	0.1160
T3	0~0.5m	/	0.0126	0.0023	0.0010	0.0002	/	0.0274	0.1603
	0.5~1.5m	/	0.0427	0.0020	0.0028	0.0005	/	0.0245	0.1312
	1.5~3.0m	/	0.0403	0.0017	0.0015	0.0006	/	0.0167	0.1322
T4	0~0.5m	/	0.0087	0.0002	0.0021	0.0003	/	0.0222	0.0895
	0.5~1.5m	/	0.0579	0.0021	0.0014	0.0005	/	0.0093	0.0493
	1.5~3.0m	/	0.0483	0.0017	0.0010	0.0008	/	0.0353	0.1202
T5	0~0.2m	/	0.0642	0.0026	0.0019	0.0003	/	0.1316	0.1063
T6	0~0.2m	/	0.0079	0.0010	0.0009	0.0002	/	0.0146	0.1275
GB36600-2018 表 1 中 第二类用地筛选值		/	900	18000	800	65	5.7	38	60

现状监测结果表明，项目所在区域土壤各监测点各因子监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 中

第二类用地筛选值要求。

5.2.5 声环境

本评价对项目所在区域进行一期声环境质量现状监测。

(1) 监测点位

项目布设 4 个声环境质量现状监测点，监测点位见下表。

表 5.2-14 声环境现状监测点位表

序号	监测点名称	与厂界方位距离关系
N1	厂界东	东厂界外 1m
N2	厂界南	南厂界外 1m
N3	厂界西	西厂界外 1m
N4	厂界北	北厂界外 1m

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

(3) 补充监测单位

湖南永蓝检测技术股份有限公司。

(4) 监测时间和频次

2019 年 4 月 25~26 日，连续 2 天，每天昼夜各 1 次。

(5) 评价标准

《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

(6) 监测结果统计与分析

声环境质量现状监测结果统计分析见下表。

表 5.2-15 声环境质量现状监测结果统计分析表 单位：dB (A)

测点名称	测试时间	测试结果/ L_{eq} (dB(A))					
		昼间	执行标准	达标情况	夜间	执行标准	达标情况
N1 厂界东	4 月 25 日	54.7	65	达标	42.9	55	达标
	4 月 26 日	54.2	65	达标	42.4	55	达标
N2 厂界南	4 月 25 日	58.1	65	达标	44.6	55	达标
	4 月 26 日	57.6	65	达标	43.9	55	达标
N3 厂界西	4 月 25 日	55.3	65	达标	42.5	55	达标
	4 月 26 日	54.8	65	达标	41.8	55	达标
N4 厂界北	4 月 25 日	55.6	65	达标	43.1	55	达标
	4 月 26 日	53.9	65	达标	42.7	55	达标

现状监测结果表明，项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

改扩建工程无土建工程，没有建筑活动带来的废水、废气、噪声和固体废物等施工期间的环境影响因素。改扩建工程主要淘汰更新部分生产设备并安装调试，污染源较为简单，产生少量的纸箱、木箱、包装铁皮、抹布等包装固体废物、废设备及调试噪声等污染源，建设单位把施工固体废物纳入厂区的固体废物管理程序进行管理和处置，可有效减缓施工期环境影响，安装调试设备在厂房内进行，施工期噪声和固体废物对周围环境影响较小。

本项目为位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，且本项目无土建工程，不破坏厂区内现有生态环境，项目施工期对生态环境无影响。

6.2 营运期环境影响预测与评价

6.2.1 废气影响预测与评价

6.2.1.1 废气影响分析

（1）预测因子

HCl、硫酸、NH₃。

（2）预测方案

大气环境评价工作等级为二级，预测改扩建工程污染源正常排放对大气环境的短期浓度。

（3）污染源强

改扩建工程点源及面源污染源具体见表 4.4-4 和表 4.4-5。

（4）预测模型

大气环境评价工作等级为二级，采取《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 模型。

（5）预测结果

①钢丝酸洗废气影响分析

钢丝酸洗废气对大气环境影响预测结果见下表。

表 6.2-1 钢丝酸洗废气对大气环境影响预测结果一览表

下方向 距离(m)	G1-1 钢丝酸洗废气(2 楼)		下方向 距离(m)	G1-2 钢丝酸洗废气(3 楼)	
	HCl 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCl 占标 率 (%)		HCl 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCl 占标 率 (%)
25	2.00E-04	4.00E-04	25	0.0017	0.0034
50	3.00E-04	7.00E-04	50	0.0022	0.0043
75	3.00E-04	6.00E-04	75	0.0019	0.0038
100	3.00E-04	5.00E-04	100	0.0018	0.0035
125	4.00E-04	9.00E-04	125	0.003	0.0059
150	6.00E-04	0.0011	150	0.0038	0.0076
175	7.00E-04	0.0014	175	0.0043	0.0085
200	7.00E-04	0.0015	200	0.0044	0.0089
212	7.00E-04	0.0015	225	0.0045	0.0089
225	7.00E-04	0.0015	249	0.0045	0.009
250	7.00E-04	0.0014	250	0.0045	0.009
275	7.00E-04	0.0014	275	0.0043	0.0087
300	7.00E-04	0.0014	300	0.0041	0.0082
400	6.00E-04	0.0012	400	0.0035	0.007
500	5.00E-04	0.001	500	0.003	0.006
600	4.00E-04	9.00E-04	600	0.0026	0.0053
700	4.00E-04	8.00E-04	700	0.0023	0.0046
800	3.00E-04	7.00E-04	800	0.002	0.004
900	3.00E-04	6.00E-04	900	0.0018	0.0036
1000	3.00E-04	5.00E-04	1000	0.0016	0.0032
1500	2.00E-04	3.00E-04	1500	0.001	0.0021
2000	1.00E-04	2.00E-04	2000	7.00E-04	0.0015
2500	1.00E-04	2.00E-04	2500	6.00E-04	0.0011
下风向最大浓度	7.00E-04	0.0015	下风向最大浓度	0.0045	0.009
下风向最大浓度 出现距离 (m)	212	212	下风向最大浓度 出现距离 (m)	249	249
D10%最远距离	/	/	D10%最远距离	/	/

②金刚石活化敏化废气影响分析

金刚石活化敏化废气（2 楼）对大气环境影响预测结果见下表。

表 6.2-2 金刚石活化敏化废气（2 楼）对大气环境影响预测结果一览表

下方向距离(m)	G2 金刚石活化敏化废气（2 楼）	
	HCl 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCl 占标率 (%)
25	3.00E-04	6.00E-04
50	5.00E-04	0.001
75	4.00E-04	8.00E-04
100	4.00E-04	8.00E-04
125	6.00E-04	0.0013

下方向距离(m)	G2 金刚石活化敏化废气（2 楼）	
	HCl 浓度（ug/m ³ ）	HCl 占标率（%）
150	9.00E-04	0.0017
175	0.0010	0.0021
200	0.0011	0.0022
212	0.0011	0.0022
225	0.0011	0.0022
250	0.0011	0.0021
275	0.001	0.0021
300	0.001	0.002
400	9.00E-04	0.0018
500	8.00E-04	0.0015
600	7.00E-04	0.0013
700	6.00E-04	0.0011
800	5.00E-04	0.001
900	4.00E-04	9.00E-04
1000	4.00E-04	8.00E-04
1500	3.00E-04	5.00E-04
2000	2.00E-04	4.00E-04
2500	1.00E-04	3.00E-04
下风向最大浓度	0.0011	0.0022
下风向最大浓度出现距离（m）	212	212
D10%最远距离	/	/

③金刚石化学镀镍废气影响分析

金刚石化学镀镍废气（2 楼）对大气环境影响预测结果见下表。

表 6.2-3 金刚石化学镀镍废气（2 楼）对大气环境影响预测结果一览表

下方向距离(m)	G3 金刚石活化敏化废气（2 楼）	
	NH ₃ 浓度（ug/m ³ ）	NH ₃ 占标率（%）
25	0.0267	0.0133
50	0.0278	0.0139
75	0.0258	0.0129
100	0.0339	0.0169
125	0.0521	0.0261
150	0.0663	0.0331
175	0.0694	0.0347
181	0.0695	0.0348
200	0.0689	0.0344
225	0.0669	0.0334
250	0.065	0.0325
275	0.0633	0.0316
300	0.0607	0.0304

下方向距离(m)	G3 金刚石活化敏化废气 (2 楼)	
	NH ₃ 浓度 (ug/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)
400	0.0509	0.0254
500	0.0425	0.0212
600	0.0368	0.0184
700	0.0314	0.0157
800	0.0278	0.0139
900	0.0246	0.0123
1000	0.0219	0.0109
1500	0.0139	0.0069
2000	0.0098	0.0049
2500	0.0074	0.0037
下风向最大浓度	0.0695	0.0348
下风向最大浓度出现距离 (m)	181	181
D10%最远距离	/	/

④金刚石回收反溶废气影响分析

金刚石回收反溶废气 (2 楼) 对大气环境影响预测结果见下表。

表 6.2-4 金刚石回收反溶废气 (2 楼) 对大气环境影响预测结果一览表

下方向距离(m)	G4-1 金刚石回收反溶废气(2 楼)			
	HCl 浓度 (ug/m ³)	HCl 占标率 (%)	硫酸浓度 (ug/m ³)	硫酸占标率 (%)
25	8.00E-04	0.0016	0.9047	0.3016
50	0.0012	0.0023	1.3165	0.4388
75	0.0010	0.002	1.1397	0.3799
100	9.00E-04	0.0019	1.0557	0.3519
125	0.0015	0.003	1.7023	0.5674
150	0.002	0.004	2.2372	0.7457
175	0.0024	0.0049	2.7507	0.9169
200	0.0026	0.0051	2.8692	0.9564
212	0.0026	0.0051	2.884	0.9613
225	0.0026	0.0051	2.8744	0.9581
250	0.0025	0.005	2.8148	0.9383
275	0.0024	0.0049	2.7279	0.9093
300	0.0024	0.0047	2.6561	0.8854
400	0.0021	0.0041	2.3074	0.7691
500	0.0018	0.0035	1.9763	0.6588
600	0.0015	0.0031	1.7267	0.5756
700	0.0013	0.0027	1.4921	0.4974
800	0.0012	0.0024	1.3236	0.4412
900	0.001	0.0021	1.1784	0.3928
1000	9.00E-04	0.0019	1.0524	0.3508
1500	6.00E-04	0.0012	0.6751	0.225

下方向距离(m)	G4-1 金刚石回收反溶废气(2 楼)			
	HCl 浓度 (ug/m ³)	HCl 占标率 (%)	硫酸浓度 (ug/m ³)	硫酸占标率 (%)
2000	4.00E-04	9.00E-04	0.4795	0.1598
2500	3.00E-04	6.00E-04	0.3634	0.1211
下风向最大浓度	0.0026	0.0051	2.884	0.9613
下风向最大浓度 出现距离 (m)	212	212	212	212
D10%最远距离	/	/	/	/

金刚石回收反溶废气（3 楼）对大气环境影响预测结果见下表。

表 6.2-4 金刚石回收反溶废气（3 楼）对大气环境影响预测结果一览表

下方向 距离(m)	G4-2 金刚石回收反溶废气(3 楼)			
	HCl 浓度 (ug/m ³)	HCl 占标率 (%)	硫酸浓度 (ug/m ³)	硫酸占标率 (%)
25	6.00E-04	0.0012	0.6836	0.2279
50	0.0011	0.0021	1.1885	0.3962
75	9.00E-04	0.0018	0.9945	0.3315
100	9.00E-04	0.0017	0.9633	0.3211
125	0.0015	0.0030	1.7018	0.5673
150	0.002	0.004	2.2367	0.7456
175	0.0024	0.0049	2.7495	0.9165
200	0.0026	0.0051	2.867	0.9557
212	0.0026	0.0051	2.884	0.9613
225	0.0026	0.0051	2.8747	0.9582
250	0.0025	0.005	2.8148	0.9383
275	0.0024	0.0049	2.7278	0.9093
300	0.0024	0.0047	2.6559	0.8853
400	0.0021	0.0041	2.3072	0.7691
500	0.0018	0.0035	1.9762	0.6587
600	0.0015	0.0031	1.7266	0.5755
700	0.0013	0.0027	1.492	0.4973
800	0.0012	0.0024	1.3236	0.4412
900	0.001	0.0021	1.1784	0.3928
1000	9.00E-04	0.0019	1.0525	0.3508
1500	6.00E-04	0.0012	0.6751	0.225
2000	4.00E-04	9.00E-04	0.4795	0.1598
2500	3.00E-04	6.00E-04	0.3634	0.1211
下风向最大浓度	0.0026	0.0051	2.884	0.9613
下风向最大浓度 出现距离 (m)	212	212	212	212
D10%最远距离	/	/	/	/

⑤面源影响分析

无组织排放废气对大气环境影响预测结果见下表。

表 6.2-6 面源废气对大气环境影响预测结果一览表

下方向距离(m)	无组织排放废气					
	HCl 浓度 (ug/m3)	HCl 占 标率(%)	硫酸浓度 (ug/m3)	硫酸占 标率(%)	NH ₃ 浓度 (ug/m3)	NH ₃ 占 标率(%)
25	0.0219	0.0439	11.2791	3.7597	1.0972	0.5486
50	0.0275	0.055	14.127	4.709	1.3743	0.6872
75	0.0333	0.0666	17.1168	5.7056	1.6651	0.8326
100	0.029	0.058	14.9005	4.9668	1.4495	0.7248
125	0.0243	0.0486	12.4782	4.1594	1.2139	0.6069
150	0.0253	0.0505	12.9808	4.3269	1.2628	0.6314
175	0.0252	0.0503	12.9284	4.3095	1.2577	0.6289
200	0.0244	0.0489	12.5542	4.1847	1.2213	0.6107
225	0.0234	0.0469	12.0418	4.0139	1.1714	0.5857
250	0.0222	0.0445	11.4271	3.809	1.1117	0.5558
275	0.021	0.0419	10.778	3.5927	1.0485	0.5242
300	0.0197	0.0395	10.1417	3.3806	0.9866	0.4933
400	0.0155	0.031	7.9604	2.6535	0.7744	0.3872
500	0.0124	0.0249	6.3943	2.1314	0.622	0.311
600	0.0102	0.0205	5.261	1.7537	0.5118	0.2559
700	0.0086	0.0172	4.4251	1.475	0.4305	0.2152
800	0.0074	0.0148	3.7908	1.2636	0.3688	0.1844
900	0.0064	0.0128	3.2953	1.0984	0.3206	0.1603
1000	0.0056	0.0113	2.9016	0.9672	0.2823	0.1411
1500	0.0034	0.0069	1.7634	0.5878	0.1715	0.0858
2000	0.0024	0.0048	1.225	0.4083	0.1192	0.0596
2500	0.0018	0.0036	0.9175	0.3058	0.0893	0.0446
下风向最大浓度	0.0333	0.0666	17.1168	5.7056	1.6651	0.8326
下风向最大浓度 出现距离	75	75	75	75	75	75
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

⑥打磨粉尘废气影响分析

打磨粉尘废气对大气环境影响预测结果见下表。

表 6.2-7 打磨粉尘废气对大气环境影响预测结果一览表

下方向距离(m)	G5 打磨粉尘废气	
	PM ₁₀ 浓度 (ug/m ³)	PM ₁₀ 占标率 (%)
25	1.8561	0.4125
50	1.5507	0.3446
75	1.4822	0.3294
100	1.9124	0.425
125	2.8134	0.6252
150	3.2997	0.7333
175	3.4750	0.7722
200	3.4755	0.7723
209	3.4956	0.7768
225	3.4047	0.7566
250	3.3408	0.7424
275	3.1807	0.7068
300	2.9745	0.661
400	2.4776	0.5506
500	2.0634	0.4585
600	1.7898	0.3977
700	1.541	0.3424
800	1.3507	0.3002
900	1.1927	0.265
1000	1.0723	0.2383
1500	0.6759	0.1502
2000	0.477	0.106
2500	0.3604	0.0801
下风向最大浓度	3.4956	0.7768
下风向最大浓度出现距离 (m)	209	209
D10%最远距离	/	/

预测结果显示，改扩建工程钢丝酸洗废气、金刚石活化敏化、金刚石回收反溶废气、金刚石化学镀镍废气、打磨粉尘等对环境空气影响较小，说明改扩建工程采取技改措施削减单位产品原辅材料单耗、控制反溶工序温度，有助于减少废气污染物产生和排放量，在现有工程（一期工程）的基础上能减轻对周围环境空气影响。

6.2.1.2 大气环境保护距离

本项目无组织排放污染因子主要为 HCl、硫酸、NH₃，预测面源废气最大落地浓度因子为硫酸，C_{max} 为 17.1168ug/m³，P_{max} 值为 5.7056%，未超过根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质

量浓度参考限值。因此，本项目不设置大气环境保护距离。

6.2.2 地表水环境影响预测与评价

改扩建工程加强金刚石前处理车间和钢丝电镀车间的生产管理，收集车间和废水站内跑冒滴漏水进入废水处理站处理，依托现有工程（一期工程）废水处理站并改造出水口和屋顶结构，取消纯水处理工艺，废水处理站设计处理规模可满足改扩建工程建成后全厂含镍生产废水和洗衣房废水处理量要求，处理后产生的蒸馏水可满足废水回用于前处理、电镀生产和洗衣房水质要求，浓缩废液和含镍污泥作为危险废物处置，无含镍废水外排，避免使用纯水工艺携带镍进入污水总排口以及废水站漏雨携带镍进入废雨水总排口，确保废水和雨水总排口零排放；改扩建工程建成后食堂含油废水、其他生活污水、锅炉定期排水量不变，食堂含油废水依托现有工程（一期工程）已建隔油池处理后与其他生活污水、锅炉定期排水再依托现有工程（一期工程）已建化粪池预处理后，经厂区污水管网、污水总排口排入市政污水管网，纳入岳麓污水处理厂处理，改扩建工程外排废水在厂区总排口能做到达标排放，厂区内的水污染控制和水环境影响减缓措施有效，改扩建工程外排废水依托岳麓污水处理厂处理环境可行，外排废水对纳污水体湘江水质影响较小。

改扩建工程废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6.2-8，废水间接排放口基本情况见表 6.2-9，废水污染物排放信息见表 6.2-10。

表 6.2-8 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	含镍生产废水、洗衣房废水	CODcr、SS、Ni、石油类	回用于生产，不外排	间歇排放、排放期间流量稳定	WS001	废水处理站	前处理+MVR（高效蒸发器）处理	DW001（回用口）	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	生活污水	CODCr、BOD5、SS、氨氮、动植物油	市政污水管网→岳麓污水处理厂→湘江	间歇排放、排放期间流量稳定	WS002	生活污水处理系统	隔油池+化粪池	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
3	锅炉定期排水	SS 等	市政污水管网→岳麓污水处理厂→湘江	间歇排放、排放期间流量稳定	WS003	生活污水处理系统	化粪池			
4	纯水废水	SS 等	市政污水管网→岳麓污水处理厂→湘江	间歇排放、排放期间流量稳定	/	/	/			
5	雨水	SS、石油类等	市政雨水管网→湘江	间歇排放、排放期间流量不稳定	/	/	/	DW003	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input checked="" type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 6.2-9 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 浓度限值 (mg/L)
1	DW002	112°50'9.25"	28°14'14.01"	5.1737	市政污水管网→岳麓污水处理厂→湘江	间歇排放、 排放期间 流量稳定		岳麓污水处理厂	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 动植物油	≤30 ≤6 ≤10 ≤1.5 ≤1

表 6.2-10 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排污口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	新增日排放量（t/d）	全厂日排放量（t/d）	新增年排放量（t/a）	全厂日排放量（t/a）
1	DW002	COD _{Cr}	137	-0.0036	0.0215	-1.204	7.088
		BOD ₅	25.7	-0.0007	0.0040	-0.226	1.330
		SS	150	-0.0040	0.0235	-1.319	7.761
		氨氮	15.73	-0.0004	0.0025	-0.138	0.814
		动植物油	1.11	-0.0000	0.0002	-0.010	0.057
全厂排放口合计		COD _{Cr}				-1.204	7.088
		BOD ₅				-0.226	1.330
		SS				-1.319	7.761
		氨氮				-0.138	0.814
		动植物油				-0.010	0.057

6.2.3 地下水和土壤环境影响预测与评价

根据区域地质勘察,场地所在区域埋藏的地层按其形成年代由新到老为杂填土、粉质黏土、下元古界全风化泥质板岩、下元古界强风化泥质板岩、下元古界中风化泥质板岩,其中杂填土成分为黏性土为主,层厚为 0.8~12.8m,平均厚度 4.97m,粉质黏土层厚为 0.9~5.8m,平均厚度 3.2m,杂填土和粉质黏土的渗透系数为 10^{-4} ~ 10^{-6} cm/s;下元古界全风化泥质板岩为硬塑,层厚为 1.5~18.6m,平均厚度 10.22m,渗透系数更小。场地所在区域地下水类型主要为上层滞水,上层滞水主要赋存于杂填土中,水量贫乏,地下水主要受大气降水补给,以侧向补给临区、蒸发等形式排泄,地下水埋深为 2.60~7.80m,地下水年变化水位为 2~4m。

(1) 正常工况下对地下水和土壤影响分析

为防范地下水污染,现有工程(一期工程)已严格按照国家相关规范要求,采取源头控制、分区防控、污染监控、应急响应以及环境管理等地下水和土壤污染防治防控措施,将厂区划分为一般防渗区、简单防渗区等,根据防渗参照的标准和规范,结合目前施工过程中的可操作性和技术水平,不同的防渗区域采用满足防渗标准要求前提下的防渗措施,并对车间地面、设备、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取防渗、防腐、防漏、防流失等措施,防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏,具体见 7.2.3 节,从而保证了厂区主要原辅材料、槽液、废水、固体废物滤液等不会发生渗漏。改扩建工程依托现有工程(一期工程)防渗、防腐、防漏、防流失的措施的同时,采取污染监控的“以新带老”措施,制定地下水和土壤的自行监测方案,建设并维护监测设施,定期对地下水和土壤环境质量进行自行监测,监控厂区地下水和土壤环境质量变化趋势,及时发现渗漏并采取修复措施。改扩建工程不新建构筑物,不破坏厂区现有防渗层和防渗设施,区域地层渗透系数较小,污染物渗入包气带后的迁移速率较小,厂区天然地层和人工防渗设施防渗能力较强,采取本报告提出的地下水和土壤防控措施后,在项目正常情况下改扩建工程含镍污染物不会对周边地下水和土壤产生不良影响。

另外,厂区所需的新鲜水源由市政管网供给,不涉及地下水的采用,因此改扩建工程不会对所在区域的地下水位产生影响。

(2) 事故工况下对地下水和土壤影响分析

改扩建工程污染物进入地下水的途径主要为原辅材料、槽液、废水、固体废

物滤液泄漏或构筑物地面防渗层出现破损，污染物 Ni 进入包气带或直接进入地下水、土壤后，污染地下水和土壤。厂区包气带主要由杂填土、粉质黏土等组成，呈松散~稍密状态，稍湿~湿状态，未完成自重固结，防污性能中等；下元古界全风化泥质板岩为硬塑，防污性能强，污染物不易通过包气带污染潜水地下水。改扩建工程不新建、建构筑物，不破坏厂区现有防渗层和防渗设施，区域地层渗透系数较小，污染物渗入包气带后的迁移速率较小，厂区天然地层和人工防渗设施防渗能力较强，事故泄漏时的含镍污染物进入包气带的量较少，降低了污染物各向扩散的速度，便于厂区采取及时措施以控制对土壤和地下水污染。同时，事故工况下含镍污染物泄漏时应当及时进行堵漏，并移除处理泄漏污染物，挖除受污染土壤并进行清洁土壤置换，及时修补防渗层，避免含镍污染物扩散至非污染区或造成包气带污染。在采取本报告提出的防渗措施以及及时回收泄漏物等措施的前提下，事故状态下含镍污染物泄漏对地下水和土壤影响可控。

6.2.4 噪声影响预测与评价

改扩建工程淘汰 92 套一拖一电镀生产线和金刚石前处理生产线、新增 72 套集成电镀生产线，改扩建后较改扩建前生产设备类型相同，设置位置无变化，数量略有减少，采取隔声、减震、消声措施与现有工程（一期工程）相同，噪声污染源强与现有工程（一期工程）基本相同或略低，改扩建后噪声源为 75~90dB（A），隔声减振后噪声 60~75dB（A）。

根据《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目环境保护竣工验收监测报告》，现有工程（一期工程）厂界昼间噪声最大值为 58.7dB（A），夜间噪声最大值为 48.9dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求。改扩建工程与现有工程（一期工程）噪声源强基本相同或略低，采取噪声防治措施相同，因此，改扩建工程厂界噪声也能做到达标排放。厂区周围主要为工业企业，敏感目标相对较远，改扩建工程噪声对周围环境影响较小。

6.2.5 固体废物影响预测与评价

改扩建工程产生的固体废物主要是污水处理过程中产生的一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。

（1）一般工业固体废物影响分析

改扩建工程一般工业固体废物包括废钢丝、废金刚石、废金刚石线、废包装，其中废金刚石暂存于现有工程（一期工程）1号厂房原料库，废钢丝、废金刚石线、废包装暂存于现有工程（一期工程）2号厂房的固体废物贮存场，暂存区设置分类隔间，暂存场所地面均进行了防渗处理，各类一般工业固体废物分类收集暂存，其中废金刚石线、废包装由废品回收公司定期回收综合利用，废钢丝由厂家定期回收综合利用，废金刚石经去镍处理后一部分回用于蓝开磁材切片用金刚石线生产线，其余由厂家回收综合利用。改扩建工程一般工业固体废物暂存安全，并做到综合利用，对周围环境影响较小。

（2）危险废物影响分析

改扩建工程危险废物包括含镍废渣、废水处理站浓缩废液、含镍污泥、废滤芯、废活性炭、废抹布、废拖把、废手套、废口罩等沾染废物、废试剂、废容器等、废矿物油，其中含镍废渣、废水处理站浓缩废液、含镍污泥属于《危险废物名录》（2016年）中的HW17表面处理废物，废滤芯、废活性炭、废抹布、废拖把、废手套、废口罩等沾染废物、废容器属于《危险废物名录》（2016年）中的HW49其他废物，废试剂属于《危险废物名录》（2016年）中的HW34废酸、HW35废碱，废矿物油属于《危险废物名录》（2016年）中的HW08废矿物油与含矿物油废物。

改扩建工程废水处理站浓缩废液、含镍污泥分别罐装、袋装后暂存于废水处理站，定期交由湖南瀚洋环保科技有限公司、湖南荣桓科技有限公司、江西睿锋环保有限公司处置；废试剂、废容器分别瓶装、桶装后暂存于实验室，定期交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置；含镍废渣、废滤芯、废活性炭、废抹布、废拖把、废手套、废口罩等沾染废物、废矿物油分类桶装后暂存于危废暂存间，含镍废渣定期交由湖南荣桓科技有限公司、江西睿锋环保有限公司处置，其余交由湖南万容固体废物处理有限公司处置。

改扩建工程依托的现有工程（一期工程）废水处理站、实验室储存室、危废储存间已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求进行防腐、防渗、防风、防雨处理，危废储存间内设分类贮存隔间，隔间内设置围堰并在隔间采取建设滤液收集沟和清除系统，改造浓缩废液储罐为防腐防渗的钢筋混凝土收集池，各类危险废物分类收集，分类暂存，各处置单位具有各

类废物对应的危险废物经营许可证，并与建设单位签订了危险废物处置协议（见附件 5），处置过程采取五联单危险废物转移措施。

综合上述措施，改扩建工程采取以上措施后危险废物能做到分类收集、安全暂存和有效处置，对周围环境影响较小。

（3）生活垃圾影响分析

改扩建工程生活垃圾主要为员工餐厨垃圾和其他生活垃圾。

现有工程（一期工程）内目前已在生活、办公、生活区域分别设置垃圾收集桶，在员工宿舍东北面已建生活垃圾站，在员工食堂设置餐厨垃圾专用收集桶。

扩建工程依托现有工程（一期工程）已配套设置的垃圾收集、暂存设施，其中餐厨垃圾每天定时由有资质运输单位运至长沙市餐厨垃圾处理中心处理，其他生活垃圾由后勤人员收集至地块东北角生活垃圾站垃圾站，每天交由环卫部门送生活垃圾填埋场填埋处理，餐厨垃圾和其他生活垃圾收集暂存对周围环境影响较小。

6.2.6 环境风险分析

6.2.6.1 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，改扩建工程风险物质主要包括氨水、盐酸、硫酸、氨基磺酸镍、碱式碳酸镍、润滑油、电镀槽液、含镍废水和含镍废物，改扩建工程危险物质辨识见表 6.2-11。

改扩建工程生产系统主要包括生产、装卸、储存、环保设施等，改扩建工程生产系统危险性识别见表 6.2-12。

改扩建工程危险单元主要包括，生产车间、危废暂存间、废水处理站、危化库、化学品库、装卸点，危险源包括电镀车间电镀槽液泄漏、危险废物泄漏、废水事故排放及废水和浓缩废液泄漏、危险化学品泄漏、火灾、爆炸、危险化学品和危险废物装卸泄漏等，改扩建工程风险识别见表 6.2-13。

表 6.2-11 改扩建工程危险物质辨识一览表

物料名称	理化性质	燃爆特性	毒性毒理	贮存方式	存储位置	最大存储量(t)	物料泄漏收集措施	临界量(t)
氨水（浓度 20%）	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，溶于水、醇，相对密度 0.892	爆炸上限 25.0%，爆炸下限 16.0%，易分解放出氨气，温度较高分解速度越快，可形成爆炸性气氛	属低毒类，急性毒性：LD ₅₀ 350mg/kg（大鼠经口），吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红	2.5L 塑料瓶	危化库	0.92	收集于托盘中	10
氨基磺酸镍（以镍计）	$\text{Ni}(\text{NH}_2\text{SO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ，绿色结晶。易溶于水，液氨，乙醇，微溶于丙酮，水溶液呈酸性，有吸湿性，潮湿空气中很快潮解	不燃，与钾发生剧烈反应，受高热分解，放出有毒的烟气	LD ₅₀ 175mg/kg（大鼠经口）；接触可发生基础性皮炎或过敏性湿疹；吸入粉尘可发生支气管炎或支气管肺炎、过敏性肺炎，并可并发肾上腺皮质功能不全，镍化合物属致癌物，急性毒性为 3 类	30kgPE 桶	化学品仓库	0.9095	固体，基本不会泄漏	0.25
碱式碳酸镍（以镍计）	$\text{NiCO}_3 \cdot 2\text{Ni}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ （Ni 含量 44%），草绿色粉末状晶体，不溶于水，溶于氨水等的热溶液，在中温下用氢还原成细分散的有催化活性的金属镍，加热至 300℃ 以上时分解成氧化镍和二氧化碳	不燃	吞咽有害。皮肤接触有害。造成皮肤刺激。可能导致皮肤过敏反应。造成严重眼刺激。吸入有害。吸入可能导致过敏或哮喘病症状 或呼吸困难。可引起呼吸道刺激。可能致癌。	20kg 编织袋	化学品仓库	0.0936	固体，基本不会泄漏	0.25
盐酸（浓度 37%）	HCl，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，与水混溶，溶	本品不燃，能与一些活性金属粉末发生反应，	LD ₅₀ 900mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ 3124ppm，1 小时（大鼠吸入），接触其蒸气或烟雾，	2500ml 玻璃瓶	危化库	8.925	收集于托盘中	7.5

物料名称	理化性质	燃爆特性	毒性毒理	贮存方式	存储位置	最大存储量(t)	物料泄漏收集措施	临界量(t)
	于碱液	放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应,并放出大量的热。具有强腐蚀性。	引起眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血、气管炎;刺激皮肤发生皮炎,慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒,可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能胃穿孔、腹膜炎等					
硫酸(浓度98%)	H ₂ SO ₄ . 无色透明油状液体,无臭	可燃酸性腐蚀品,与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气,遇水大量放热,可发生沸溅,具有强腐蚀性	属中等毒性,LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口);LC ₅₀ 510mg/m ³ ,2小时(大鼠吸入);320mg/m ³ ,2小时(小鼠吸入),对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激症状,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化	2500ml 玻璃瓶	危化库	5.52	收集于托盘中	8.7
润滑油	不挥发的油状润滑剂	可燃	急性吸入可出现乏力、头晕、头痛、恶心,严重者可引起油脂性肺炎,慢接触者暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎,可引发神经衰弱综合症,呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎	100kg/ 桶	化学品库	0.1	围堰收集	
电镀槽液(以镍计)	含大量的镍离子			电镀槽	电镀生产车间	0.0587	车间围挡收集	0.25

物料名称	理化性质	燃爆特性	毒性毒理	贮存方式	存储位置	最大存储量(t)	物料泄漏收集措施	临界量(t)
含镍废水、浓缩废液（以镍计）	含大量的镍离子		镍可引起接触性皮炎。直接进入血流的镍盐毒性较高，胶体镍或氯化镍毒性较大，可引起中枢性循环和呼吸紊乱，使心肌、脑、肺和肾出现水肿、出血和变性，易溶于水的硫酸镍对鼻咽部有促癌作用，长期接触吸入镍化物有致癌作用	储罐、收集池	废水处理站	0.1828	围堰、收集沟、事故池	0.25
含镍废物（以镍计）				袋、或桶装	危废暂存间	1.2299	储罐围堰、危废暂存间收集沟收集	0.25

表 6.2-12 生产系统危险性辨识一览表

类别	生产系统风险识别	风险物质
生产过程	1、因生产设备腐蚀、老化或操作不当使得钢丝电镀和金刚石化学镀槽破损，导致槽液泄漏污染地表水、地下水	1、电镀槽液
装卸过程	1、危险化学品等物料、危险废物装卸过程中因安全设施失效或车况差导致物料泄漏污染环境空气、地表水、地下水	1、盐酸、硫酸、氨水、氨基磺酸镍、碱式碳酸镍等含镍物质、危险废物中的镍离子
储存过程	1、危险化学品等物料储存过程中因包装破损造成物料泄漏污染环境空气、地表水、地下水 2、氨水、润滑油等因贮存不当导致发生火灾爆炸	1、盐酸、硫酸、氨水、氨基磺酸镍、碱式碳酸镍等含镍物质 2、氨水、润滑油等
环保设施	1、废水处理站失效导致废水事故排放污染地表水；废水处理站废水储罐破裂导致废水泄漏污染地表水、地下水，浓缩废液收集池破裂导致含镍废物泄漏污染地表水、地下水 2、固体废物贮存场所防渗层破裂导致滤液渗入污染地表水、地下水	1、含镍废水中的镍离子 2、含镍废物中的镍离子

表 6.2-13 改扩建工程风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产车间	电镀车间电镀槽液泄漏	电镀槽液（镍离子）	危险物质泄漏	地表水、地下水	岳麓污水处理厂、湘江、厂区及周围地下水	
2	危废暂存间	危险废物泄漏	含镍废物（镍离子）	危险物质泄漏	地表水、地下水	岳麓污水处理厂、湘江、厂区及周围地下水	

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
3	废水处理站	废水事故排放	含镍废水（镍离子）	事故排放	地表水、地下水	岳麓污水处理厂、湘江	
4		废水、危险废液泄漏	含镍废水、浓缩废液（镍离子）	危险物质泄漏	地表水、地下水	岳麓污水处理厂、湘江、厂区及周围地下水	
5	危化库、化学品库	危险化学品泄漏、火灾、爆炸	盐酸	危险物质泄漏	空气	岳麓污水处理厂、厂区及周围企业员工、环联路公交首末站群众	
序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
5	危化库、化学品库	危险化学品泄漏、火灾、爆炸	硫酸	危险物质泄漏、火灾引发的此生污染物排放	空气	岳麓污水处理厂、厂区及周围企业员工、环联路公交首末站群众	
			氨水	危险物质泄漏、火灾爆炸引发的次生污染物排放	空气、地下水	岳麓污水处理厂、厂区及周围地下水、厂区及周围企业员工、环联路公交首末站群众	
			氨基磺酸镍、碱式碳酸镍	危险物质泄漏	地下水	厂区及周围土壤和地下水	氨基磺酸镍、碱式碳酸镍为固体，基本不会泄漏
			润滑油等	危险物质泄漏、火灾爆炸引发的次生污染物排放	空气、地下水	厂区及周围地下水、厂区及周边企业员工、环联路公交首末站群众	
6	装卸点	危险化学品和危险废物装卸泄漏	盐酸、硫酸、氨水、氨基磺酸镍、碱式碳酸镍等含镍物质、浓缩废液、含镍废物	危险物质泄漏	空气、地表水、地下水	岳麓污水处理厂、厂区及周围地下水、厂区及周边企业员工、环联路公交首末站群众	氨基磺酸镍、碱式碳酸镍为固体，基本不会泄漏

6.2.6.2 风险事故情形分析

(1) 风险事故情形设定

项目环境风险事故情形设定见下表。

表 6.2-14 风险事故情形设定表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	风险发生原因	风险类型	扩散途径
1	电镀车间电镀槽液泄漏风险事故	生产车间	电镀槽液（镍离子）	生产设备腐蚀、老化或操作不当使得钢丝电镀和金刚石化学镀渡槽破裂	危险物质泄漏	地表水、地下水
2	危险化学品贮存泄漏风险事故	危化库	盐酸、硫酸、氨水	储瓶破裂	危险物质泄漏	空气
3	危险化学品贮存火灾、爆炸事故	危化库	氨水、润滑油	储瓶、储桶受热	火灾爆炸引发的次生污染物排放	空气、地下水
4	废水事故排放及废水和浓缩废液泄漏风险事故	废水处理站	含镍废水、浓缩废液（镍离子）	废水处理站失效，废水储罐破裂、浓缩废液收集池破裂	废水事故排放、废水和浓缩废液泄漏	地表水、地下水
5	危险化学品和危险废物装卸泄漏风险事故	装卸点	盐酸、硫酸、氨水、浓缩废液等（镍离子）	操作不当	危险物质泄漏	空气、地表水、地下水
6	含镍废物泄漏风险事故	危废暂存间	含镍废物（镍离子）	储罐破裂、防渗层破损等	危险物质泄漏	地表水、地下水

(2) 最大可信事故

改扩建工程危险化学品（氨水、润滑油等）贮存火灾、爆炸事故、含镍废物泄漏风险事故发生频率 $\leq 1 \times 10^{-6}/a$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，电镀车间电镀槽液泄漏风险事故电镀槽泄漏孔径 10mm 泄漏频率 $1 \times 10^{-4}/a$ ，危险化学品贮存泄漏风险事故储瓶全破裂泄漏频率 $5 \times 10^{-6}/a$ ，废水事故排放及废水储罐泄漏孔径 10mm 泄漏频率 $1 \times 10^{-4}/a$ ，浓缩废液收集池破裂泄漏频率 $1 \times 10^{-4}/a$ ，危险化学品和危险废物装卸泄漏风险事故储瓶全破裂泄漏频率 $5 \times 10^{-6}/a$ ，浓缩废液装卸软管全破裂泄漏频率 $4 \times 10^{-6}/a$ ，因此，改扩建工程的最大可信事故为电镀车间电镀槽液泄漏风险事故、危险化学品贮存泄漏风险事

故、废水事故排放及废水和浓缩废液泄漏风险事故、危险化学品和危险废物装卸泄漏风险事故等。

(3) 源项分析

①液体泄漏源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 F，液体泄漏速率采用伯努利方程计算，计算公式如下：

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

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m³；

g——重力加速度，9.81 m/s²；

h——裂口之上液位高度，m；

C_d——液体泄漏系数，取 0.65；

A——裂口面积，m²，电镀槽液、含镍废水、氨水（塑料瓶）泄漏孔径取 10mm，浓缩废液收集池泄漏孔径取 50mm。

液体泄漏计算参数见下表。

表 6.2-15 液体泄漏计算参数表

序号	泄漏物质	P (Pa)	P ₀ (Pa)	ρ (kg/m ³)	H (m)	A (m ²)	Q _L (kg/s)	Q _L (污染物质) (kg/s)
1	电镀槽液	101325	101325	1100	0.4	0.0000785	0.16	镍离子 0.0063
2	含镍废水	101325	101325	1050	0.5	0.0000785	0.17	镍离子 0.00026
3	氨水	101325	101325	920	0.15	0.0000785	0.08	氨水 0.08
4	浓缩废液	101325	101325	1500	0.3	0.001963	3.79	(镍离子 0.0303)

由于酸盐、硫酸储瓶均为玻璃瓶，容积为 2.5L，破损时为立即破裂，液体立即全部泄漏，则盐酸、硫酸泄漏速率分别为 3.00kg/s、4.60kg/s。

除卸泄漏风险事故泄漏时间为 30min 外，其余事故泄漏时间均为 10min，各类风险最大泄漏量见表 6.2-16。

②液体质量蒸发量源项分析

由于盐酸、硫酸、氨水浓度较高，在泄漏的同时会发生质量蒸发，其蒸发速率根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 中的 F.12 估算，计算公式如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃ ——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数，J/(mol·K)；

T₀ ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s，取 1.5m/s

r ——液池半径，m；

α、n ——大气稳定度系数，稳定度为 F，查表可知 α、n 为 5.285×10⁻³、

0.3。

质量蒸发计算参数见表 6.2-17。

表 6.2-16 最大可信事故风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏 时间 (min)	最大释放或泄漏量 (kg)	泄漏液体蒸 发量 (kg)	其他泄 漏参数
1	电镀车间电镀槽液 泄漏风险事故	生产车间	电镀槽液 (镍离子)	地表水、地 下水	0.16 (镍离子 0.0063)	10	电镀槽液 94.34 (镍离子 3.43)	/	/
2	危险化学品贮存泄 漏风险事故	危化库	盐酸、硫酸、氨水	空气	盐酸 3.00 硫酸 4.60 氨水 0.08	10	盐酸 3.00 硫酸 4.60 氨水 2.30	盐酸 0.098 硫酸 0.00001 氨水 0.0072	/
3	废水事故排放及 废水和浓缩废液 泄漏风险事故	废水处理站	含镍废水、浓缩废 液 (镍离子)	地表水、 地下水	废水 0.17 (镍离子 0.00026) 浓缩废液 3.79 (镍 离子 0.0303)	10	废水 100.68 (镍离子 0.15) 浓缩废液 2274 (镍离 子 12.13)	/	/
4	危险化学品和危 险废物装卸泄漏 风险事故	装卸点	盐酸、硫酸、氨水、 浓缩废液等 (镍离 子)	空气、地 表水、地 下水	盐酸 3.00 硫酸 4.60 氨水 0.08 浓缩废液 0.24 (镍离子 0.0019)	30	盐酸 3.00 硫酸 4.60 氨水 2.30 浓缩废液 143.83 (镍离子 0.77)	盐酸 0.098 硫酸 0.00001 氨水 0.0072	/
5	含镍废物泄漏风 险事故	危废暂存间	含镍废物 (镍离 子)	地表水、 地下水	/	10	/	/	/

表 6.2-17 液体泄漏计算参数表

序号	风险物质	α	P (Pa)	M (kg/mol)	R (J/ (mol·K))	T ₀ (K)	U (m/s)	r (m)	n	Q ₃ (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏总量 (kg)
1	盐酸	0.005285	20998	0.036	8.314	298.15	1.5	0.25	0.3	0.00017	10	0.098
2	硫酸	0.005285	0.75	0.098	8.314	298.15	1.5	0.25	0.3	1.61E-08	10	0.00001
3	氨水	0.005285	1590	0.035	8.314	298.15	1.5	0.25	0.3	1.22E-05	10	0.0072

6.2.6.3 风险预测与评价

(1) 电镀车间电镀槽液泄漏风险事故风险预测与评价

厂区电镀车间位于 1 号厂房的 2 层和 3 楼,地面和墙角设人工防渗衬里或涂料,泄漏电镀槽液不会渗入地下;电镀槽为抗腐蚀的 PE 材质,受腐蚀破损的概率较小;电镀车间设车间围堰、移动桶、移动泵、移动托盘,如果发生电镀槽液泄漏风险事故,电镀槽液首先被收集在移动托盘中,如漏出托盘也能通过车间围堰防止电镀槽液外流,托盘或围堰内的电镀槽液可通过移动桶转移至废水处理站应急事故池,经废水处理站处理达标回用,不外排;废水处理站不设排放口,进入废水处理站的电镀槽液无外排风险。电镀车间电镀槽液泄漏不会对岳麓污水处理厂造成冲击,不会对地表水和地下水产生影响。

(2) 危险化学品贮存泄漏风险事故风险预测与评价

厂区化学品仓库和危化库地面和墙角设人工防渗衬里或涂料,能防止化学品渗入地下;贮存设防渗漏托盘,化学品泄漏时能收集在托盘中;进出口设漫坡能防止泄漏化学品外流;化学品为小容量贮存,发生泄漏时泄漏量少,化学品蒸发气体量很少,主要集聚在危化库中,基本不会向外扩散;托盘收集的化学品能被转移至废水处理站废水处理站处理达标回用,不外排。因此,化学品泄漏液体被收集处理,不会对岳麓污水处理厂、地表水和地下水产生影响;化学品泄漏蒸发气体对环境空气的影响程度小,影响范围为厂区内化学品仓库和危化库附近。

(3) 废水事故排放及废水和浓缩废液泄漏风险事故风险预测与评价

厂区废水处理站设 10 m^3 围堰和 400 m^3 应急事故池,均大于废水泄漏量;处理站内地面和墙角、事故池四周设人工防渗衬里或涂料,含镍废水较难下渗到地下水;废水处理罐为防腐的 PE 罐,受腐蚀破损的概率较小;如果废水处理罐破裂泄漏,含镍废水首先贮存在围堰,围堰内的泄漏含镍废水能被转移至应急事故池,待破损的废水处理罐修补或更换后,事故池中的含镍废水能泵至废水处理站处理达标回用,不外排,废水处理站也不设排放口,电镀槽液无外排风险。

厂区改造浓缩废液储罐为防腐防渗的钢筋混凝土收集池,钢筋混凝土收集池的防腐防渗等级在规范要求的基础上提高一级,受腐蚀破损的概率较小,且设置环浓缩废液收集池防泄漏收集沟至事故池,废水处理站内设 400 m^3 应急事故池,浓缩废液能被收集至应急事故池,再委托有资质危废单位处理,无外排风险。

因此，废水事故排放及废水和浓缩废液泄漏风险主要控制在废水处理站范围内，不会对岳麓污水处理厂造成冲击，不会对地表水和地下水产生影响。

（4）危险化学品和危险废物装卸泄漏风险事故风险预测与评价

厂区在化学品仓库和危化库前坪设置危险化学品装卸点，在 2 号厂房前坪和废水处理站内设置危险废物装卸点。

厂区危险化学品化学品仓库和危化库前坪为一般防渗区，地面进行防渗处理，化学品为小容量储瓶，为箱装，内部进行固定，捆扎搬运装卸，采取加强装卸管理、轻拿轻放等措施，发生储瓶破裂的概率较小，如果装卸泄漏一般为单瓶泄漏，化学品泄漏量小，通过及时清扫覆盖、转移处理泄漏化学品，不会对岳麓污水处理厂、地表水产生影响，对地下水影响很小；化学品泄漏蒸发气体对环境空气的影响程度较小，影响范围为厂区内。

厂区危险废物交由资质单位转运和处置，实行五联单转运制度，危废暂存间内含镍废物进行袋装或桶装，转运车位于 2 号厂房危废暂存间的前坪，搬运距离短，进出库记录存档，不会遗失或遗漏，装卸过程中泄漏概率小，不会对地表水和地下水产生影响。

废水处理站浓缩废液收集池采取抽吸装卸，转移车停在废水处理站内，如发生抽吸软管等破裂导致浓缩废液泄漏，能被收集转移至应急事故池，再经完好的抽吸软管进行装卸转移，不会外排；废水处理站进行了防渗处理，浓缩废液渗入地下的可能性小。因此，浓缩废液装卸不会对地表水和地下水产生影响。

（5）含镍废物泄漏风险事故风险预测与评价

厂区危废暂存间地面和墙角设人工防渗衬里或涂料，防止危险废物含镍滤液渗入地下；暂存间内设围堰、分类隔间、滤液收集沟和清除系统，危废产生的滤液能被收集至废水处理站处理达标回用，不外排；因此，含镍废物泄漏不会对岳麓污水处理厂造成冲击，不会对地表水和地下水产生影响。

综合上述分析，改扩建工程依托现有防渗、围堰、应急事故池等风险防范和应急措施，并采取危废暂存间设置收集沟和清除系统、废水处理站设浓缩废液防腐防渗钢筋混凝土收集池和环收集池的防泄漏收集沟、厂区污水总排口和雨水总排口设关闭阀门、危化库设防渗漏托盘、厂区污水总排口和雨水总排口关闭阀门等以新带老措施后，对周围环境空气、地表水、地下水影响小或不产生影响，环

境风险控制在厂区或车间，在环境可接受范围内。

7 环境保护措施及可行性论证

7.1 施工期环境保护措施及可行性论证

(1) 施工期纸箱、木箱、包装铁皮、抹布等包装固体废物纳入厂区的固体废物管理程序进行管理，可综合利用的回收利用，不能回收的送有资质单位处置，淘汰设备中的废铁外售废品公司，沾染含镍废液的桶、槽等交由有资质单位处置。

(2) 安装调试设备在厂区厂房内进行，厂房墙壁等具有隔声作用，调试不在夜间进行。

在采取以上措施后，能减轻施工期对周围环境影响，施工期环境保护措施可行。

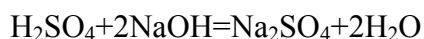
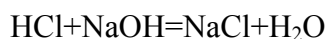
7.2 营运期环境保护措施及可行性论证

7.2.1 大气环境环境保护措施及可行性论证

(1) 酸性废气

HCl、硫酸雾均属于水溶性气体，极易溶于水，常用的处理方法包括水洗法和碱液中和法，酸雾吸收塔是工业上进行酸雾废气净化处理普遍使用的净化设备，对硫酸雾、HCl 净化效率可达 90%以上，塔内填充蜂窝状填料，比表面积大、密度小、气体传质好、吸收效率高。现有工程（一期工程）已建酸雾吸收塔采用 4%~6% 的 NaOH 水溶液吸收，可以进一步减少废气中有害物质的排放量。

NaOH 水溶液吸收时发生如下反应：



酸雾吸收塔的吸收原理一般采用逆流操作，即吸收液在塔内自上而下流动，气体自下而上通过，逆流吸收可以使吸收更完善，并能获得较大的吸收推动力。

塔体外部的的气体进入塔体后，经多孔板进入填料层，填料层上有来自于喷嘴分布下的喷淋液体，并在塔内形成一层液膜，气体流经填料空隙时，与填料液膜接触并进行吸收或中和反应，气体继续向上行走，经过几次吸收或中和后的气体经除雾器收集后，经出风口排出塔外，液膜上的吸收液经液体收集器回收贮

液箱循环使用，并定期排放吸收废液至废水处理站和补充吸收液。

酸雾吸收塔具体治理流程如下图所示：

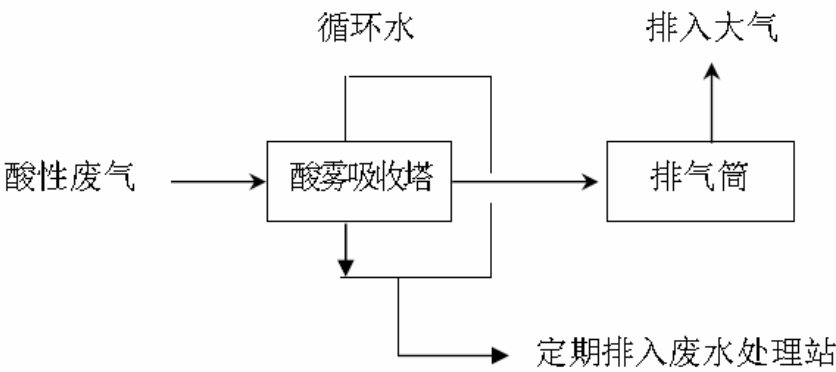


图 7.2-1 酸雾吸收塔处理工艺流程图

酸雾吸收塔结构组成如下图所示：

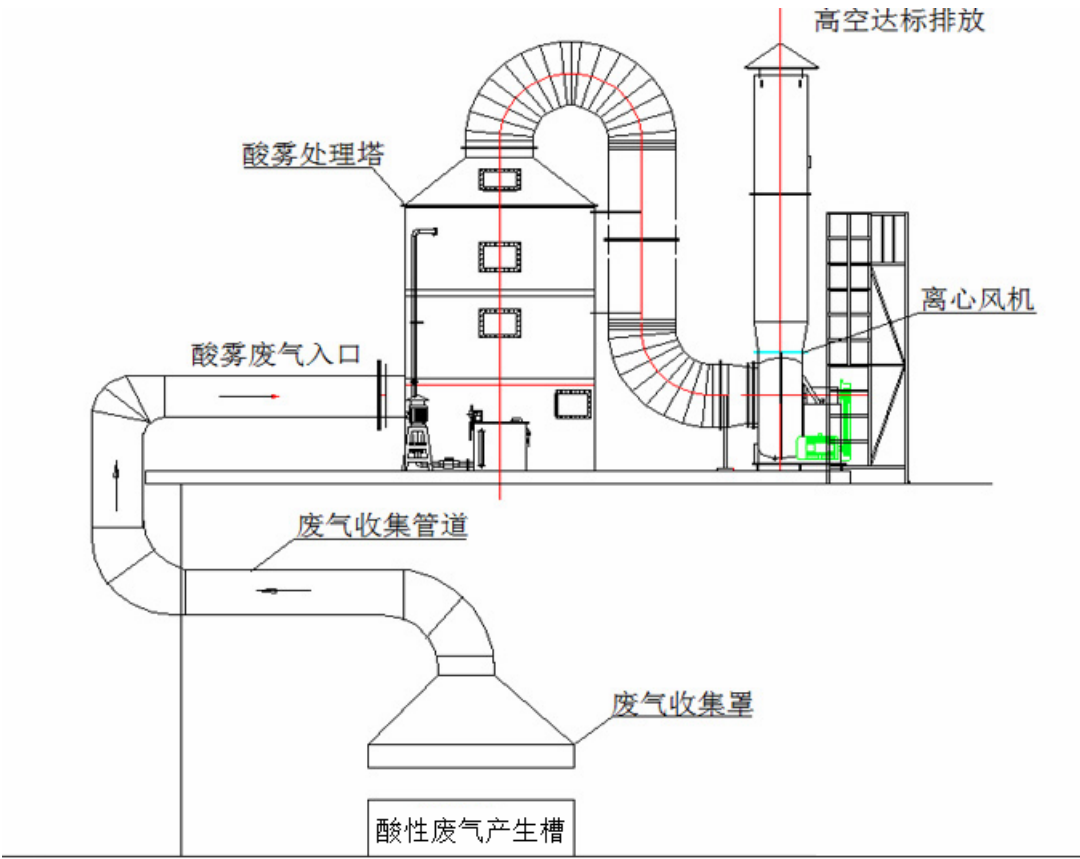


图 7.2-2 酸雾吸收塔结构组成图

改扩建工程钢丝酸洗废气、金刚石活化敏化、金刚石回收反溶废气等酸性废气产生的主要污染物为 HCl、硫酸雾，酸性废气种类与现有工程（一期工程）酸性废气种类相同，依托现有工程（一期工程）酸雾吸收塔处理。现有工程（一期工程）已建酸雾吸收塔如下图所示：



图 7.2-3 现有工程（一期工程）已建酸雾吸收塔现状图

现有工程（一期工程）酸雾吸收塔已通过环保验收（见附件 2），处理效果能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求，作为改扩建工程酸性废气处理设施具有可依托性，措施可行。

（2）金刚石化学镀镍废气

金刚石化学镀镍废气主要污染因子为 NH_3 ，属于碱性废气，极易溶于水，常用的处理方法包括水洗法和酸液中和法，氨气吸收塔是工业上进行氨气废气净化处理普遍使用的净化设备，对氨气净化效率可达 90% 以上。

氨吸收塔吸收过程是依靠气体溶质在吸收剂中的溶解来实现，因此吸收剂性能的优劣是决定吸收操作效果的关键之一，选择吸收剂时一般考虑溶解度、选择性、挥发度低，并满足无毒性、无腐蚀性、不易燃易爆、不发泡、冰点低、价廉易得以及化学性质稳定等要求，因此，氨吸收塔一般选用水作为吸收剂。

在氨吸收塔填料塔中，氨气和空气混合后，经由填料塔的下侧进入填料塔中，与从填料塔顶流下的清水逆流接触，在填料的作用下进行吸收。经吸收后的混合气体由塔顶排除，吸收了氨气的水由填料塔的下端流出，定期排入废水处理站处理并定期补吸收水。

氨吸收塔结构组成如下图所示：

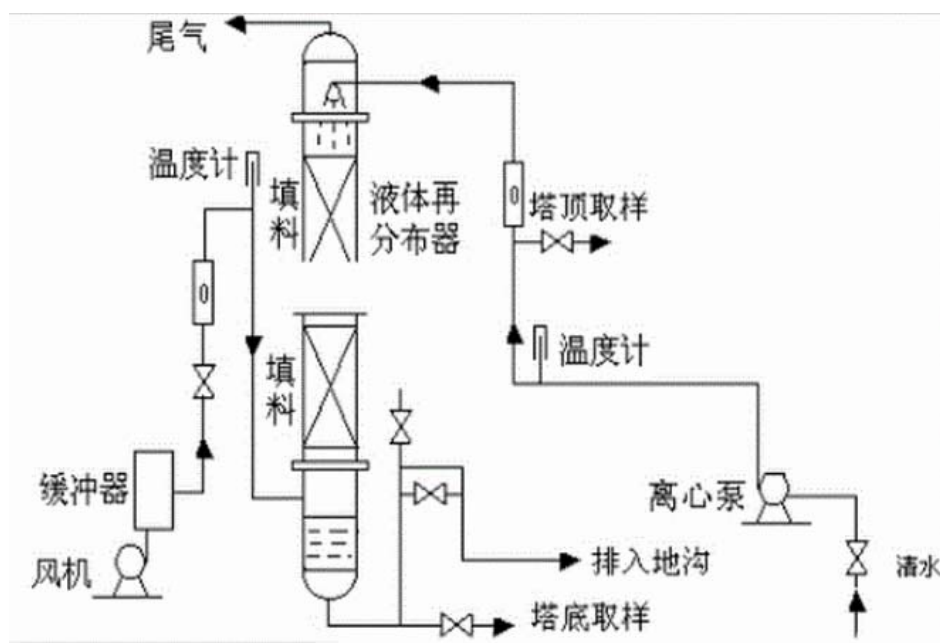


图 7.2-4 氨吸收塔结构组成图

改扩建工程金刚石化学镀镍废气产生的主要污染物为 NH_3 ，污染物与现有工程（一期工程）金刚石化学镀镍废气污染物相同，依托现有工程（一期工程）氨吸收塔处理。现有工程（一期工程）已建氨吸收塔处理金刚石化学镀镍废气，为了保证氨气的去除效果，采用三级填料水吸收法，已建氨吸收塔如下图所示：



图 7.2-5 现有工程（一期工程）已建氨吸收塔现状图

现有工程（一期工程）氨吸收塔已通过环保验收（见附件 2），处理效果能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新扩改项目）标准（无组织）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准（有组织）要求，作为改扩建工程金刚石化学镀镍废气处理设施具有可依托性，措施可行。

（3）打磨粉尘

打磨粉尘主要污染物为粉尘（颗粒物），常用的处理方法为布袋除尘器。

布袋除尘器是一种干式滤尘装置，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘，滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，含尘气体由除尘器下部进气管道，经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。滤袋上的积灰用气体逆洗法去除，清除下来的粉尘下到灰斗，经双层卸灰阀排到输灰装置。

布袋除尘器结构组成如下图所示：

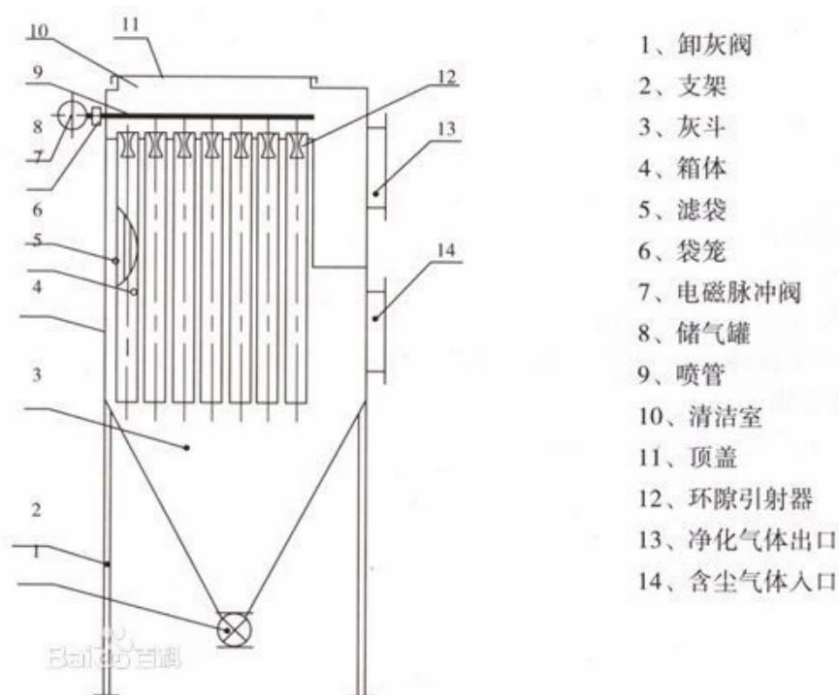


图 7.2-6 布袋除尘器结构组成图

改扩建工程打磨粉尘产生的主要污染物为粉尘（颗粒物），污染物与现有工程（一期工程）打磨粉尘污染物相同，产生量减少，依托现有工程（一期工程）布袋除尘器处理。现有工程（一期工程）已建布袋除尘器如下图所示：



图 7.2-7 现有工程（一期工程）已建布袋除尘器现状图

布袋除尘器结构简单，维护操作方便，除尘效率高，一般在 99%以上，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率，改扩建工程打磨粉尘产生量少，现有工程（一期工程）布袋除尘器运行良好，作为改扩建工程打磨粉尘处理设施具有可依托性，措施可行。

7.2.2 水环境保护措施及可行性论证

7.2.2.1 项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

改扩建工程产生含镍生产废水、洗衣房废水和生活污水，其中含镍生产废水和洗衣房废水依托现有工程（一期工程）废水处理站中的预处理和高效蒸发器处理后回用不外排，生活污水经预处理后与锅炉定期排水和纯水废水一起排入厂区污水总排口纳入岳麓污水处理厂处理。

厂区外排废水主要为生活污水（食堂含油废水和其他生活污水）。

（1）含镍生产废水和洗衣房废水

①废水处理工艺有效性分析

改扩建工程含镍生产废水和洗衣房废水依托现有工程（一期工程）已建成的1座废水处理站处理。现有工程（一期工程）废水处理站收集处理厂区含镍生产废水和洗衣房废水，设计处理规模为5 m³/h（合120 m³/d），可间歇式运行，也可连续运行。

金刚石前处理车间存在部分跑冒滴漏现象，现有工程（一期工程）废水处理站高效蒸发器蒸馏水含有微量镍经纯水机产生的纯水废水排入厂区污水管网，从而导致污水总排口能检出镍。因此，改扩建工程拟加强金刚石前处理车间和钢丝电镀车间的生产管理，收集车间和废水站内跑冒滴漏水进入废水处理站处理，并对废水处理站出水进行屋顶和出水口改造，取消纯水处理工艺，即采取前处理+高效蒸发器处理工艺，高效蒸发器产生的蒸馏水直接回用于前处理车间、电镀车间和洗衣房，纯水机不再使用蒸馏水作为原水，产生的纯水废水不再含有镍。

改造后废水处理站污水处理工艺具体见下图。

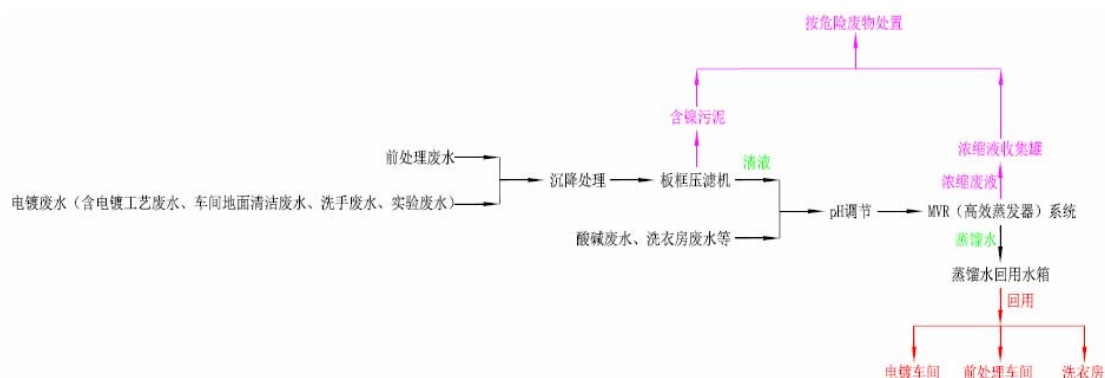


图 7.2-8 改造后废水处理站污水处理工艺流程图

在采取以新带老措施后，所有含镍废水均进入废水处理站处理，高效蒸发器出口为车间处理设施排口，蒸馏水即为改造后的废水处理站出水，全部回用于生产，无含镍废水外排，避免纯水废水中微量镍以及跑冒滴漏废水进入生活污水管进入污水总排口。同时，对废水处理站的屋顶结构进行改造，防止含镍废水以及跑冒滴漏水进入初期雨水，确保雨水总排口和污水总排口镍零排放。

蒸馏水中满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表2标准限值要求，也能满足电镀车间、前处理车间和洗衣房等回用水水质要求，可回用于生产。

综合上述分析，废水处理站取消纯水处理工艺后处理改扩建工程含镍生产废水和洗衣废水在工艺上是可依托的。

②废水处理规模有效性分析

改扩建工程含镍废水主要包括生产废水（包括钢丝前处理废水、钢丝电镀废水、金刚石前处理废水、金刚石化学镀镍废水、金刚石回收反溶废水、金刚石回收分选废水、车间清洁废水、车间洗手废水、实验废水、废气吸收废水等）和洗衣房废水等，产生量为 $29.85\text{m}^3/\text{d}$ ，水平衡见 4.2.2 节。

改造后的废水处理站仅取消了纯水处理工艺，处理规模不变，仍为 $5\text{m}^3/\text{h}$ （合 $120\text{m}^3/\text{d}$ ）。改扩建工程建成后进入废水处理站的污水量为 $29.85\text{m}^3/\text{d}$ ，小于废水处理站的废水处理规模 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，可做到废水处理站开 1d 停 3d（即每 4d 运行 1d）。废水处理站处理改扩建工程含镍废水后仍剩余处理废水处理规模约 $90\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，废水处理站处理改扩建工程含镍生产废水和洗衣废水水量在规模上是可依托的。

通过以上分析可知，改扩建工程依托废水处理站并局部改造，无含镍生产废水和洗衣房废水外排，避免镍污染物进入污水和雨水总排口，确保厂区总排口镍零排放，含镍废水处理措施有效可行。

（2）生活污水、锅炉定期排水和纯水废水

改扩建工程生活污水中的食堂含油废水依托现有工程（一期工程）隔油池处理再与其他生活污水一起经化粪池处理后排入厂区污水管网，经厂区污水总排口排入市政污水管网。改扩建工程热水锅炉水源为纯水，锅炉定期排水主要主要污染物为 SS 等，污染物浓度较低，经化粪池处理后排入厂区污水管网，经厂区污水总排口排入市政污水管网。

改扩建工程员工、食宿人员数均不变化，热水锅炉定期排水不变，改扩建工程建成后生活污水、锅炉定期排水外排量与现有工程（一期工程）生活污水外排量不变，现有工程（一期工程）隔油池和化粪池处理规模可满足改扩建工程生活污水、锅炉定期排水处理需要。

改扩建工程纯水机水源改为新鲜水（自来水），纯水废水主要主要污染物为 SS 和少量盐类，污染物浓度较低，可直接经污水总排口排入市政污水管网。

根据《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目环境保护竣工验收监测报告》，广电计量检测（湖南）有限公司于 2017 年 8 月 3~4 日对现有工程（一期工程）厂区污水总排口验收监测，监测结果显示，现

有工程（一期工程）总排口外排废水 SS、COD_{Cr}、BOD₅、动植物油、石油类均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准限值要求，NH₃-N、TP 符合和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准要求，满足市政污水管网的接管要求和岳麓污水处理厂设计进水水质要求。改扩建工程纯水机不再使用废水处理站高效蒸发器产生的蒸馏水作为水源，避免了纯水废水中镍通过排放进入污水总排口，属于以新带老措施，符合实际情况，也能确保污水中镍零排放。

现有工程（一期工程）污水总排口竣工验收监测数据显示外排废水能做到达标排放。改扩建工程建成后外排废水排放量、排放水质与现有工程（一期工程）相同，并采取以新带老措施避免纯水废水携镍进入污水总排口，总排口的镍浓度较现有工程（一期工程）会有进一步改善，说明改扩建工程外排废水也能做到达标排放。

综合上述分析，改扩建工程水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

7.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性分析

岳麓污水处理厂位于长沙市岳麓区北二环二段 6 号，一期工程于 2008 年 10 月建成并投入运行，处理规模 30 万 t/d，改扩建工程新增处理规模为 15 万 t/d，达到全厂总处理规模为 45 万 t/d，采用 AAO+二沉池+深度处理工艺，尾水处理达到《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921—2002）中的观赏性河道类景观环境用水标准、《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）中Ⅳ类（TN≤10）水标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，主要污染物质按以上标准从严综合，即按 COD 30mg/L、NH₃-N 1.5 mg/L 控制。

现有工程（一期工程）生活污水目前已经市政污水管网排入岳麓污水处理厂处理，排水路径如下：

岱勒新材外排污水→厂区总排口（临环联路）→环联路市政污水管网→雷高路→岳麓西大道市政污水管网→西二环市政污水管网→北二环市政污水管网→岳麓污水处理厂

本项目为改扩建工程，在现有工程（一期工程）的基础上进行改扩建，生产废水、洗衣房废水处理后回用不外排，外排生活污水仍经厂区总排口排入市政污

水管网，排水路径与现有工程（一期工程）外排污水相同，因此，改扩建工程外排废水排入岳麓污水处理厂是可行的。

改扩建工程外排废水量为 $156.78\text{m}^3/\text{d}$ ，占岳麓污水处理厂扩建工程处理规模的 0.035%，占比很低，不会对岳麓污水处理厂处理污水量造成冲击。

改扩建工程外排废水主要为生活污水，污染物主要为有机物，其中食堂含油废水经隔油池处理后与其他生活污水、锅炉定期排水排入化粪池，纯水废水无可满足市政污水管网接管要求和岳麓污水处理厂设计进水水质要求，不会对岳麓污水处理厂进水水质造成冲击。

综合上述分析，本项目外排废水依托岳麓污水处理厂处理具有环境可行性。

7.2.3 地下水和土壤环境保护措施及可行性论证

改扩建工程依托现有工程（一期工程）建构筑物及主要生产设备和环保设施进行生产，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则依托现有工程（一期工程）已建环保设施和措施、新建部分以新带老措施进行地下水和土壤环境保护。地下水和土壤环境保护措施具体如下：

（1）源头控制措施

①固体废物分类收集、分类暂存和处置。现有工程（一期工程）在 2 号厂房内已建一般工业固体废物暂存的固体废物贮存场，贮存场分隔间在，1 号生产厂房原料间也设回用原辅材料贮存间，固体废物贮存场各隔间或原料间的贮存间均进行防风、防雨、防渗处置，一般工业固体废物分类暂存于固体废物贮存场各隔间或原料间的贮存间内，达到一定量送交厂家和废品公司回收综合利用、直接回用于生产，减少一般固废的排放量；现有工程（一期工程）在 2 号厂房内已建危废暂存间，暂存间内设分类隔间，改造浓缩废液储罐为防腐防渗钢筋混凝土收集池，并将收集池的防腐防渗等级在规范要求的基础上提高一级，1 号厂房实验室设危险废物专用收集桶，各危险废物暂存位置均进行防风、防雨、防渗、防流失处置，危险废物暂存达到一定量交有资质处置，能综合利用的尽量综合利用，不能综合利用的进行安全处置，减少危险废物的排放量；现有工程（一期工程）在员工宿舍东北面设置生活垃圾站，在食堂设置餐厨垃圾专用收集桶，生活垃圾每天清运处置，减少废物乱堆乱放。

②设备、储罐和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，

做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。

③管道、生产各类槽、桶、废水贮存容器等选用 PVC 材质具有防腐功能，生产设备、生产车间、废水处理站、实验室、原料间、固体废物贮存场、危废暂存间、化学品仓库等进行防腐、防渗处理，生产车间、原料间、固体废物贮存场、危废暂存间、废水处理站、实验室、化学品仓库等均在进出口设置了门槛，并定时进行拖地，将污染物的跑冒滴漏降到最低限度。

（2）分区防控

①现有工程（一期工程）已划定重点防渗区和一般防渗区、简单防渗区，现有工程（一期工程）将 1 号厂房、2 号厂房危废暂存间、配套用房内的废水处理站、应急池设置为重点防渗区，将配套用房内的锅炉房、危化库、化学品库以及 2 号厂房内的纯水站、洗衣房固体废物贮存场设置为一般防渗区，将员工宿舍、食堂、研发中心设置为简单防渗区。

②采取分区防渗措施，对不同防渗分区分别采取不同等级的防渗措施，重点防渗区在水泥地面上采取环氧树脂和防火花等涂层进行人工防渗。厂区内生产配套区原地面基础上全部采取三合土（泥土、熟石灰、砂按照 1:2:4 配置）铺底，三合土厚度 30~50cm，具有一定的强度和耐水性。生产配套区铺 10~15cm 的水泥进行硬化，混凝土强度等级高于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 100mm，渗透系数小于 10^{-10} cm/s。厂房内生产车间和仓库、危废暂存间、洗衣房、固体废物贮存场等、辅助用房内废水处理站和化学品仓库的水泥地面上设置环氧树脂和防火花等涂层，防渗的同时也能防止静电或摩擦产生火花。废水处理站、危废暂存间、电镀车间设置围堰，围堰区内铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，围堰采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm，围堰底部用 15~20cm 的水泥浇底，四周壁用砖墙再用厚度 3~5cm 水泥硬化防渗，并涂环氧树脂防渗；化学品仓库进出口设置漫坡，仓储位置设置托盘，仓库内采用防渗 15~20cm 的水泥浇底，仓库四周壁用砖墙再用厚度 3~5cm 水泥硬化防渗，并涂环氧树脂防渗。废水处理站废水处理罐采用耐腐蚀的塑料罐；浓缩废液采用钢筋混凝土收集池且防腐防渗等级在规范要求的基础上提高一级，池内外涂环氧树脂；应急事故池采用防渗钢筋混凝土浇筑，用 15~20cm 的水泥硬化防渗，并涂环氧树脂防渗。生产配套区路面、装卸区地面采取三合土铺底，再在上面铺设 10~15cm 的水泥和 10cm

沥青进行硬化，具有防渗作用。厂房内控制室、配电房、辅助用房内的锅炉房等一般非污染区采用 10~15cm 的水泥硬化处理。研发中心、员工宿舍、食堂等办公生活区采用 10~15cm 的水泥硬化处理。

③管道、管线防腐防渗，生产车间管线以及所有室内、室外含镍废水排放和蒸馏水回用管线均采用耐腐蚀塑料管材，回用管线架空，排放管线下埋管道前地沟采用 10~15cm 水泥进行硬化处理。废水处理站储罐为抗腐蚀的塑料储罐。雨水沟采用 10~15cm 的水泥硬化处理。

（3）污染监控

采取污染监控的“以新带老”措施具体如下：

①制定自行监测方案、建设并维护监测设施。

②厂区地下水上游、废水处理站和应急池、危废暂存间、1号厂房下游各布设 1 个地下水跟踪监测井，每年进行一次地下水跟踪监测，监测项目为 Pb、As、Cd、Cr⁶⁺、Hg、Cu、Ni。

③废水处理站和应急池、危废暂存间周边各布设 1 个土壤监测点，1号厂房周边布设 2 个土壤监测点，每年进行一次土壤跟踪监测，监测项目为 Pb、As、Cd、Cr⁶⁺、Hg、Cu、Ni。

（4）应急响应

制定地下水和土壤污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

（5）管理措施

①加强对重点和一般防渗区的巡视，发现问题及时修复防渗涂层。

②建立地下水和土壤环境跟踪监测管理体系，制定地下水和土壤环境环境影响跟踪监测计划和监测制度，自行或委托第三方开展土壤及地下水监测工作，如自行监测应配备监测仪器和设备、配备检测人员，如委托第三方监测应与有资质单位签订委托协议。

③每年进行地下水和土壤自行监测，编制地下水和土壤跟踪监测年度报告，向生态环境主管部门备案，开展自行监测、记录并保存监测数据、分析监测结果、编制自行监测年度报告并依法向社会公开监测信息，地下水和土壤跟踪监测年度报告编制的责任主体为建设单位。

建设单位在环评开展前委托编制了《年产 500 万 km 镀覆金刚石线产业化项目改扩建工程用地土壤和地下水环境现状调查报告》，该报告进行了一期改扩建工程用地土壤和地下水环境现状监测，监测结果显示，改扩建工程用地（即现有工程（一期工程）用地）上下游、重点生产设施、废水处理设施及应急设施、危废暂存间下游的土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准，地下水基本符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，说明现有工程（一期工程）已采取地下水和土壤环境保护措施和设施是有效的。改扩建工程主要依托现有工程（一期工程）的地下水和土壤环境保护措施和设施，并采取污染监控的“以新带老”措施并加强管理，能有效保护土壤和地下水环境，改扩建工程土壤和地下水环境保护措施是可行的。

7.2.4 声环境环境保护措施及可行性论证

项目对车间的卫生条件要求很高，车间为封闭式，隔声效果好，设备选择低噪声设备，安装减震基础，风机安装消声器，厂区周围种植高大乔木，定期检修保养设备，能较大地削减厂区噪声源强。

改扩建工程噪声主要来源于生产设备、风机等，改扩建工程淘汰 92 套一拖一电镀生产线和金刚石前处理生产线、新增 72 套集成电镀生产线，采取噪声防治措施如下：

- （1）新增设备选择低噪声、低振动、高质量的设备。
- （2）新增噪声设备安装减振装置，设备安装减震基础，强震设备与管道间采用柔性连接。
- （3）依托现有工程（一期工程）设备减震、消声措施。
- （4）依托现有工程（一期工程）厂房隔声措施。
- （5）依托现有工程（一期工程）厂界高大乔木吸声措施。
- （6）加强现有和新增设备的定期检修保养，确保设备处于良好的运转状态。

在采取以上措施后，改扩建工程噪声极大地降低，改扩建后较改扩建前生产设备类型相同，设置位置无变化，数量略有减少，采取隔声、减震、消声措施与现有工程（一期工程）相同，根据《长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 12 亿米镀覆金刚石线产业化项目环境保护竣工验收监测报告》，现有工程（一期工

程) 厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 说明现有工程(一期工程)采取的噪声防治措施有效, 则与现有工程(一期工程)采取相同噪声防治措施的改扩建工程噪声防治措施也是有效的, 改扩建工程建成后厂界能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 做到达标排放。

7.2.5 固体废物处置措施及可行性论证

改扩建工程产生的固体废物主要是污水处理过程中产生的一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等, 各类固体废物暂存和处置措施如下表所示。

表 7.2-4 改扩建工程固体废物暂存和处置措施一览表

编号	废物名称	废物属性	废物类别	废物代码	改扩建工程			
					暂存位置	包装形式	处置措施	处置去向
S1	废钢丝	一般工业固体废物	/	/	固体废物贮存场隔间	捆扎堆存	回收利用	厂家
S2	含镍废渣	危险废物	HW17 表面处理废物	336-054-17	危废暂存间	桶装	有资质单位处置	湖南荣桓科技有限公司、江西睿锋环保科技有限公司
S3	废金刚石	一般工业固体废物	/	/	1 号厂房原料库		回收利用	厂内、厂家
S4	废滤芯	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	危废暂存间	桶装	有资质单位处置	湖南万容固体废物处理有限公司
S5	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	危废暂存间	桶装	有资质单位处置	湖南万容固体废物处理有限公司
S6	废金刚石线(不合格品)	一般工业固体废物	/	/	固体废物贮存场隔间	捆扎堆存	回收利用	废品回收公司
S7	废水处理站浓缩废液、含镍污泥	危险废物	HW17 表面处理废物	336-054-17	废水处理站、危废暂存间	浓缩废液防腐防渗钢筋混凝土收集池, 含镍污泥袋装	有资质单位处置	湖南瀚洋环保科技有限公司、湖南荣桓科技有限公司、江西睿锋环保科技有限公司
S8	废试剂、废容器等	危险废物	HW34 废酸、HW35 废碱、HW49 其他废物	900-349-34、900-399-35、900-041-49	实验室	瓶装、桶装	有资质单位处置	湖南瀚洋环保科技有限公司
S9	废矿物油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	危废暂存间	桶装	有资质单位处置	湖南万容固体废物处理有限公司

编号	废物名称	废物属性	废物类别	废物代码	改扩建工程			
					暂存位置	包装形式	处置措施	处置去向
S10	废抹布、 废拖把、 废手套、 废口罩等 沾染废物	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	危废暂存间	桶装	有资质单位处置	湖南万容固体废物处理有限公司
S11	废包装	一般工业固体废物	/	/	固体废物贮存场隔间	捆扎堆存	回收利用	废品回收公司
S12	餐厨垃圾	生活垃圾	/	/	食堂餐厨垃圾收集桶	桶装	每天交长沙市餐厨垃圾处理中心处置	长沙市餐厨垃圾处理中心
S13	生活垃圾	生活垃圾	/	/	生活垃圾站	散装	每天交由环卫部门送垃圾填埋场处理	填埋场

(1) 一般工业固体废物暂存、处置设施有效性分析

改扩建工程一般工业固体废物暂存设施与现有工程（一期工程）相同，依托现有工程（一期工程）已建固体废物贮存场和 1 号厂房原料库暂存一般工业固体废物。

现有工程（一期工程）在 2 号厂房内已建设 1 座固体废物贮存场，贮存场设置于室内，设置了分类隔间和固体废物贮存场标志，进行了防渗、防风、防雨处理，占地面积约 200m²，贮存容积 400m³；现有工程（一期工程）在 1 号厂房原料库设置了金刚石贮存场所（回收的废金刚石也暂存于原料库，作为原料回用于生产），设置了金刚石贮存场所标志，进行了防渗、防风、防雨处理，占地面积约 100m²，贮存容积 300m³。

改扩建工程一般工业固体废物产生量较现有工程（一期工程）产生量有所增加，现有工程（一期工程）固体废物贮存场和 1 号厂房原料库未满库贮存，其暂存规模可满足改扩建工程一般工业固体废物暂存规模要求；现有工程（一期工程）设置贮存场所标志符合要求，贮存场所建设符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单要求。以上分析说明，改扩建工程利用现有工程（一期工程）固体废物贮存场和 1 号厂房原料库暂存一般工业固体废物具有可依托性。

改扩建工程除部分废金刚石外售厂家综合利用外，其余一般工业固体废物处置措施和去向与现有工程（一期工程）基本相同，一般工业固体废物尽量做到综合利用，处置措施和去向具有可行性。

综合上述分析，现有工程（一期工程）一般工业固体废物暂存和处置措施已通过环保验收，说明改扩建工程依托现有工程（一期工程）一般工业固体废物暂存设施具有有效性，处置措施和去向具有可行性。

（2）危险废物暂存、处置设施有效性分析

改扩建工程危险废物包括 HW17 表面处理废物、HW49 其他废物（沾染性废物）、HW34 废酸、HW35 废碱以及 HW08 废矿物油与含矿物油废物。改扩建工程产生的危险废物种类与与现有工程（一期工程）相同，浓缩废液新建防腐防渗钢筋混凝土收集池，其他危险废物依托现有工程（一期工程）已建危废暂存间、实验室危险废物分类收集桶暂存。

现有工程（一期工程）在 2 号厂房内已建设 1 座危废暂存间，危废暂存间设置于室内，设置了 5 个分类隔间和危险废物贮存场标志，进行了防渗、防风、防雨、防流失处理，并在隔间采取建设滤液收集沟和清除系统的以新带老措施。危废暂存间占地面积约 282m²，贮存容积 329m³（不含过道），暂存分类及贮存容积为废活性炭 54m³、沾染性废物 40m³、表面处理废物 106m³、废矿物油 24 以及备用库 106m³，前 4 类暂存间实际最大储量 10t、10t、40t、2t，暂存周期为 30d、30d、30d、180d；现有工程（一期工程）在废水处理站设置 1 个 27 m³、2 个 20 m³ 储罐（1 用 2 备）暂存浓缩废液，均进行了防渗、防风、防雨处理；在实验室设置了危险废物分类收集桶收集暂存实验废液和废试剂瓶，实验室进行了防渗、防风、防雨处理。

改扩建工程危险废物产生量较现有工程（一期工程）产生量略有增加，现有工程（一期工程）危废暂存间未满库贮存，有较大的空余空间；新建废水处理站浓缩废液防腐防渗钢筋混凝土收集池根据暂存周期设计，其他危险废物分类收集桶可根据需要降低暂存周期，现有工程（一期工程）危险废物暂存设施暂存规模可满足改扩建工程危险废物暂存规模要求；设置贮存场所标志符合要求；危险废物暂存场所设置了危险废物贮存标志，改造浓缩废液储罐为钢筋混凝土收集池且防腐防渗等级在规范要求的基础上提高一级，池内外涂环氧树脂，危废暂存场所

建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求。以上分析说明，改扩建工程利用现有工程（一期工程）已建危废暂存间、实验室危险废物分类收集桶、暂存危险废物具有可依托性，改造的防腐防渗钢筋混凝土收集池可满足浓缩废液暂存要求。

改扩建工程危险废物处置措施和去向与现有工程（一期工程）相同，危险废物尽量做到综合利用，不能综合利用的做到安全处置，转移过程实施五联单制度，处置单位具有相应类别危险废物经营许可证且在有效期（见附件 4），转移和处置措施及去向具有可行性。

综合上述分析，现有工程（一期工程）危险废物暂存、转移和处置措施已通过环保验收，说明改扩建工程依托现有工程（一期工程）危险废物暂存设施并采取以新带老措施具有有效性，处置措施和去向具有可行性。

（3）生活垃圾暂存、处置设施有效性分析

①现有工程（一期工程）已在工作、办公、生活区域分别设置圾收集桶，在员工宿舍东北面已建生活垃圾站，在员工食堂设置餐厨垃圾专用收集桶，生活垃圾暂存设施已通过环保竣工验收。

改扩建工程员工人数和食宿人数均与现有工程（一期工程）相同，餐厨垃圾和其他生活垃圾产生量不发生变化，改扩建工程依托现有工程（一期工程）已配套设置的餐厨垃圾和生活垃圾收集、暂存设施具有可依托性。

②改扩建工程餐厨垃圾每天定时由有资质运输单位运至长沙市餐厨垃圾处理中心处理，其他生活垃圾由后勤人员收集至地块东北角生活垃圾站垃圾站，每天交由环卫部门送生活垃圾填埋场填埋处理，能减少生活垃圾排放对周围环境的污染，处置措施和去向具有可行性。

综合上述分析，现有工程（一期工程）生活垃圾暂存和处置措施已通过环保验收，说明改扩建工程依托现有工程（一期工程）生活垃圾暂存设施具有有效性，处置措施和去向具有可行性。

7.2.6 环境风险防范可行性论证与应急预案

（1）环境风险防范措施可行性论证

改扩建工程采取环境风险防范措施见下表。

表 7.2-5 改扩建工程环境风险防范措施一览表

序号	风险源	涉及风险物质	改扩建工程环境风险防范措施	
			依托现有工程（一期工程）已采取措施	以新带老新增措施
1	生产车间	电镀槽中的电镀槽液（镍离子）	车间地面和墙角设人工防渗衬里或涂料，设车间围堰，槽罐为抗腐蚀 PE 材质，车间内设置移动桶、移动泵、移动托盘	/
2	危废暂存间	含镍废物（镍离子）	危废暂存间地面和墙角设人工防渗衬里或涂料，设围堰、分类隔间，进出口设危废标识标牌，进出台账管理	设收集沟和清除系统
3	废水处理站	含镍废水（镍离子）	废水处理站设围堰和应急事故池，站内地面和墙角、事故池四周设人工防渗衬里或涂料，废水处理站不设排水口	改造浓缩废液储罐为防腐防渗钢筋混凝土收集池，设置厂区污水总排口和雨水总排口关闭阀门
4	危化库、化学品库	盐酸、硫酸、氨水、等	地面和墙角设人工防渗衬里或涂料，进出口设漫坡、标识标牌	设防渗漏托盘、环浓缩废液收集池的防泄漏收集沟至事故池，完善应急物资
5	装卸点	危险化学品、含镍废物（镍离子）等	装卸点地面防渗，加强装卸管理，轻拿轻放，及时清理地面	/

改扩建工程依托现有工程（一期工程）已采取环境风险防范措施，并采取以新带老环境风险防范措施，制定了企业环境管理制度、巡检和维护责任制度、环境风险防控和应急制度，编制了《突发环境事件应急预案》（2018 年 9 月）并备案，定期进行环境风险和环境应急管理宣传和培训，在环境风险管理制度、环境风险防控与应急措施、环境应急资源等方面具备一定的环境风险应急能力，环境风险防范措施基本可行。

（2）环境风险应急预案

为了减少或者避免风险事故的发生，必须贯彻“以防为主”的方针，企业的生产管理部门应加强安全生产管理。

①建立单位指挥机构

建设单位成立的突发环境事件应急机构包括：应急指挥中心、应急办公室、现场指挥部、各应急工作小组，指定了应急指挥中心的总指挥和副总指挥、应急办公室主任、现场指挥部总指挥和副总指挥，应急工作小组包括现场处置组、后

勤保障组、安全保卫组、应急监测组、信息通讯组，配置了各组组长和组员。

②应急响应分级

应急响应分为三级：

A、发生重大突发环境事件的情况，污染物对厂界外有重大影响事故，可能造成重大事件，启动Ⅰ级响应级别；

B、发生全厂性事故，有可能影响公司内人员和设施安全，可能造成较大事件，启动Ⅱ级响应级别；

C、只影响装置本身或某个生产单位，不会对企业外部造成环境影响，可能造成一般事件，启动Ⅲ级响应级别。

③信息报告

A、初报

报告时间：在发现或得知突发环境事件后首次上报。

报告内容：发生事故的单位、时间、地点、信息来源、事件起因和性质、基本过程、主要污染物和数量、监测数据、人员受害情况、地下水和土壤等环境敏感点受影响情况、事件发展趋势、处置情况、拟采取的措施及下一步工作建议等。

B、续报

报告时间：在查清有关基本情况、事件发展情况后随时上报。

报告内容：具体数据、进展情况、危害程度、采取的措施。

C、处理结果报告

报告时间：在突发环境事件处理完毕后立即报送。

报告内容：处理事件的措施、过程及结果，事件的危害、损失、社会影响、遗留问题、责任追究等。

④现场警戒和疏散措施

A、由环境管理机构和应急领导小组根据现场实际情况指挥事故单位划定警戒区域，并用警戒绳圈定，并安排人员负责把守，警戒人员必须佩带安全防护用具。禁止无关人员进入危险区域，同时通知公安保卫处禁止无关人员及车辆进入危险区域。

B、紧急疏散时，由环境管理机构指挥带领人员撤离到警戒区域以外。

⑤善后处理

A、突发事件结束后，由有关部门迅速成立事故调查小组，进行调查处理。

B、组织恢复生产，做好恢复生产的各项措施。

C、突发事件结束后，根据突发事件的影响范围由企业办公室或指定人员统一对外发布信息。

⑥应急监测

A、废水突发事件

应急监测点：厂区污水总排口和雨水总排口、岳麓污水处理厂进出水口、湘江岳麓污水处理厂排污口下游及饮用水源保护区；

应急监测项目：pH、Ni 等。

应急监测频次：初始加密监测，不小于 2h 采样一次，视污染物浓度递减。两次检测浓度均低于该区域大气环境质量标准值或已接近可忽略水平为止。

B、废气突发事件

应急监测点：事故发生点下风侧；

应急监测项目：根据泄漏的风险物质确定监测项目，如氯化氢、硫酸、氨。

应急监测频次：初始加密监测，不小于 2h 采样一次，视污染物浓度递减。两次检测浓度均低于该区域大气环境质量标准值或已接近可忽略水平为止。

⑦应急终止

事故排放满足应急终止条件、污染排放得到控制，造成事故排放诱发因素已经消除无继发可能。

⑧应急终止程序

由应急指挥部确定应急终止时机，向各部门下达应急终止命令。应急状态终止后继续进行环境监测和评价工作，直至其他补偿措施无需继续进行为止，终止后应评估污染造成损害，确定事故赔偿，编制事故调查报告，备案上报相关材料。

⑨应急预案

建设单位于 2018 年 9 月 6 日签署和发布《突发环境事件应急预案》，并于 2018 年 9 月 11 日在长沙高新技术产业开发区管理委员会城管环保局进行备案(备案号：43010002018C03GX062)，2018 年 12 月 17 日在长沙市环境保护局进行备案(备案号：43010002018C03GX062)。改扩建工程完成后，建设单位应对《突发环境事件应急预案》进行修订并备案。

7.3 环境保护措施实施保障及环境保护投入分析

7.3.1 环境保护措施实施保障

为了保障环保措施的建设和运行，需要加强项目的环保管理，保证环保资金及时到位，环保措施设施保障计划如下：

（1）设立环保投入管理机构，划分职责，指定支出制度，环保投入前，经相关责任人审核通过后方可使用。

（2）建立环保资金台账，并定期检查审核，环保措施和设施建设完成后组织验收，确保环保投入的有效使用。

（3）加强对环保投入和运行费用的资金审核，确保入账准确。

（4）环保投入管理机构定期对环保投入费用汇总，交上级财务部门进行财务处理，接受上级财务部门的监督检查。

（5）环保资金专款专用，不得挪作他用，年度结余留作下年度使用，年度超支部分从相关成本费用中列支。

7.3.2 环境保护投入分析

（1）环保措施和设施建设费用

为保证环保措施的实施，需要对环保措施进行投资，具体见下表。

表 7.3-1 环保措施和设施建设投资一览表

序号	污染类型	污染源	环保措施	责任主体	实施时段	环保投入（万元）	资金来源
1	废水	营运期生产废水和洗衣房废水	依托现有工程（一期工程）已建废水处理站并改造屋顶结构和出水口，取消纯水处理工艺，收集车间和废水站内跑冒滴漏水进入废水处理站处理	建设单位	依托措施已建成，出水管网改造施工期	20（依托措施环保投资已计入现有工程（一期工程））	自筹
		营运期食堂含油废水、其他生活污水、锅炉定期排水、纯水废水	依托现有工程（一期工程）已建隔油池、化粪池处理	建设单位	依托措施已建成	依托措施环保投资已计入现有工程（一期工程）	自筹
2	废气	营运期钢丝酸洗、金刚石活化、金刚石回收反溶等酸性废气	依托现有工程（一期工程）酸雾吸收塔处理后经 30m 排气筒排放，新增排气筒排气口标志	建设单位	依托措施已建成，新增措施施工期	2（依托措施环保投资已计入现有工程（一期工程））	自筹
		营运期金刚石化学电镀废气	依托现有工程（一期工程）氨吸收塔处理后经 27m 排气筒排放，	建设单位	依托措施已建成，新	1（依托措施环保投资已计入现有	

序号	污染类型	污染源	环保措施	责任主体	实施时段	环保投入 (万元)	资金来源
			新增排气筒排气口标志		增措施施工期	工程(一期工程))	
		营运期打磨粉尘	依托现有工程（一期工程）布袋除尘器处理后经 27m 排气筒排放，排气筒朝向改造	建设单位	依托措施已建成,改造措施施工期	1（依托措施环保投资已计入现有工程(一期工程))	
		营运期锅炉废气	依托现有工程（一期工程）15m 排气筒排放	建设单位	依托措施已建成	环保投资已计入现有工程（一期工程)	
3	噪声	施工安装调试噪声	减震、隔声等措施	建设单位	施工期	0.3	自筹
		营运期污水处理设备噪声	依托保留设备减震、隔声、消声等降噪措施，新增设备采取减震、消声等措施	建设单位	施工期	2（依托措施环保投资已计入现有工程(一期工程))	
4	固废	施工期一般工业固体废物	回收利用	建设单位	施工期	0.2	自筹
		营运期一般工业 营运期固体废物	分类收集，依托现有工程（一期工程）固体废物贮存场、原料库隔间贮存，厂家或废品回收公司回收综合利用	建设单位	依托措施已建成	环保投资已计入现有工程(一期工程)	
		营运期危险废物	分类收集，依托现有工程（一期工程）危废暂存间、实验室危险危废专用垃圾桶暂存，改造浓缩废液储罐为防腐防渗钢筋混凝土收集池，签订危险废物处置协议	建设单位	依托措施已建成,改造措施施工期	2（依托措施环保投资已计入现有工程(一期工程))	
		营运期餐厨垃圾、其他生活垃圾	分类收集，依托现有工程（一期工程）餐厨垃圾专用收集桶、垃圾站收集，每天交由长沙市餐厨垃圾处理中心、环卫部门处理	建设单位	依托措施已建成	环保投资已计入现有工程(一期工程)	
5	环境风险	依托现有工程（一期工程）事故池及相应管道、围堰以及生产厂房、污水站、危化库、化学品库、固体废物贮存场、危废暂存间、事故池防渗处理，新建危化库、化学品库防渗漏托盘、危废暂存间滤液收集沟和清除系统设环浓缩废液收集池的防漏收集沟至事故池，完善雨污总排口关闭切换设施，建立土壤和地下水环境监测管理体系等		建设单位	依托措施已建成,改造措施施工期	8	自筹
6	环保验收	验收监测及验收报告编制及评审等		建设单位	营运前	20	自筹
合计						56.5	

本项目环保措施和设施建设投资 56.5 万元,占总投资 5000 万元的 1.13%。

(2) 环保措施和设施运行维护费用

本项目环保措施和设施运行维护费用具体见下表。

表 7.3-2 环保措施和设施运行维护费用一览表

序号	营运期污染源	环保措施和设施运行维护	运行维护费用 (万元/a)	备注
1	生产废水和洗衣房废水	废水处理站运行维护	250	药费、电费等运行费用及设备维护费用
2	食堂含油废水、其他生活污水、锅炉定期排水、纯水废水	隔油池、化粪池运行维护	2	定期清淘费用等
3	钢丝酸洗、金刚石活化、金刚石回收反溶等酸性废气	酸雾吸收塔运行维护	50	药费、电费等运行费用及设备维护费用
4	金刚石化学电镀废气	氨吸收塔运行维护	20	药费、电费等运行费用及设备维护费用
5	打磨粉尘	布袋除尘器运行维护	15	电费等运行费用及设备维护、更换费用
6	锅炉废气	废气排放运行维护	0.5	药费、电费等运行费用及设备维护费用
7	一般工业营运期固体废物	分类收集暂存, 暂存设施维护, 厂家或废品回收公司回收综合利用处置	2	设施维护费用及废物处置费用
8	危险废物	分类收集暂存, 暂存设施维护, 有资质单位处理	250	设施维护费用及废物处置费用
9	餐厨垃圾、其他生活垃圾	分类收集暂存, 暂存设施维护, 每天交由长沙市餐厨垃圾处理中心、环卫部门处理	1.5	设施维护费用及废物处置费用
10	环境风险	事故池、围堰、重点设施防渗设施维护, 定期编制土壤和地下水跟踪监测报告备案, 风险物质应急处置费用	10	设施维护费用、报告编制费用及应急预知费用
合计			601	

本项目环保措施和设施运行和维护费用共计 601 万元/a。

(3) 环境管理与监测费用

本项目环境管理与监测费用具体见下表。

表 7.3-3 环境管理与监测费用一览表

序号	项目	费用（万元/a）	备注
1	营运期环境管理	25	教育培训、演练等费用
2	环境监测	30	含自行监测和委托监测
2.1	日常污染源监测	20	
2.2	环境质量监测	10	
	合计	55	

本项目营运期环境管理及监测费用共计 55 万元/a。

8 清洁生产分析

8.1 清洁生产基本情况

(1) 生产工艺及装备

改扩建工程采用全自动控制的节能电镀生产线,并淘汰部分一拖一模式的生产线,改为集成模式的以实现节能,将电镀生产线调整加快走速,提高设备的生产效率,电镀采取逆流漂洗工艺,电镀无单槽清洗,并安装用水计量装置;设置电镀槽液净化工序,定期净化处理去除电镀槽液中的杂质后回用电镀槽液,及时补加调整电镀槽液,设置废金刚石镀镍层反溶工序回收镍。通过采取以上工艺、工序,实现改扩建工程节水、节能降耗,设备的自动化水平较高,最大限度的避免人与有害物质的接触,改善操作人员的劳动条件。

(2) 资源消耗

改扩建工程提高蓝开磁材切片用金刚石线生产线走速,设置硅切片用金刚石线生产线设置较高走速并采用集成设备,将多台设备集成,,降低用水单耗,从而降低改扩建工程电镀清洗取水量。

(3) 资源综合利用

改扩建工程提高蓝开磁材切片用金刚石线生产线走速,设置硅切片用金刚石线生产线设置较高走速并采用集成设备,将多台设备集成,降低占地面积和原辅材料,提高生产效率,降低电镀产品密度,加强原辅材料配比和回用率控制和管理,电镀含镍废水经废水处理站处理后全部回用,从而提高改扩建工程镍原料的利用率、电镀废水回用率。

(4) 污染物产生

改扩建工程依托现有工程(一期工程)已建废水处理站进行局部改造,处理电镀含镍废水,员工工作服清洗、实验室产生的废水均进入废水处理站,电镀含镍废水处理率达到 100%。

改扩建工程电镀设备为自动化操作,产品较为细小,采取镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间、科学装挂镀件、槽上淋洗等减少镀液带出措施。

建设单位已与有资质单位签订转运和处置协议,电镀含镍污泥和浓缩废液交有资质单位回收重金属,转移过程有五联单。

通过采取以上措施,改扩建工程减少含镍污染物的产生。

（5）产品特征

为确保电镀质量，改扩建工程设置有镀液成分定量检测设备，定时检测并记录，并设置产品质量检测设备，产品检测记录存档。

（6）环境管理

改扩建工程依托现有工程（一期工程）已建废水处理站进行局部改造，含镍废水经废水处理站高效蒸发浓缩处理后蒸馏水回用于生产，浓缩废液和含镍污泥产生量少，作为危险废物处置，废水处理站具有连续处理、性能稳定、抗腐蚀性强、能耗药耗低、易操作、易维护、易清洁等优点，做到含镍废水零排放，从而大大降低了含镍废水排放带来的二次污染问题；其他、噪声、废气在采取报告提出的措施能做到达标排放。

改扩建工程总量控制主要污染物 COD_{Cr}、NH₃-N 排放量满足现有工程（一期工程）已交易排污权总量指标。

改扩建工程属于属于高端制造业，生产工艺和规模属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）允许类，生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策。

建设单位拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件，一期工程已按照国家相关规定开展清洁生产审核，通过 ISO14000 认证，改扩建工程建成后将对清洁生产进行认证升级；一期工程危险化学品的进货、暂存、使用在消防部门的管理下进行，并随时接受消防部门的抽检；建设单位编制了突发环境事件应急预案并备案，厂区配置了应急物资，改扩建工程建成后不改变危险化学品的管理要求，应急预案进行进一步修订，危险化学品的进货、暂存、使用符合《危险化学品安全管理条例》要求。

改扩建工程电镀车间、输送废水管道、废水处理站、危废暂存间均进行防腐防渗处理，电镀车间车间进出口设置台阶，车间设备和管道设置防范跑、冒、滴、漏的措施，生活污水、不含镍废水未混入电镀废水处理站，废水处理站运行采取中控系统控制，包括自动加药装置等；废水处理站出水为蒸馏水并全部回用，厂区无电镀废水处理站排口；对酸雾废气、氨废气分别有酸雾吸收塔、氨吸收塔等净化装置，并对电镀废水站出口和废气排气口定期检测，建立废水、废气处理台账；依托一期工程危废暂存间，危废暂存间有四防设施，危险废物交有资质单

位处理，危险废物贮存、处置符合 GB 18597 规定。

改扩建工程配置电力、天然气、蒸汽、热水、水计量器具。

8.2 清洁生产综合分析

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 25 号）中对综合电镀行业的要求，本项目清洁生产情况见表 8.2-1。

对电镀企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

根据目前我国电镀行业的实际情况，《电镀行业清洁生产评价指标体系》规定不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见下表。

表 8.2-2 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水	评定条件
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ；限定性指标全部满足 I 级基准值要求
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
III 级（国内清洁生产基本水平）	满足： $Y_{III} = 100$

由上表可知，改扩建工程 $Y_{II} = 57.7 < 85$ ， $Y_{III} = 100$ ，因此，满足综合电镀行业 III 级要求，属于国内清洁生产基本水平。

表 8.2-1 电镀行业清洁生产标准及本厂清洁生产水平分析（综合电镀行业）

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	改扩建工程			
									基本情况	级别	得分 Ygi	Y
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺①		0.15	1. 民用产品采用低铬或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀替代铅锡合金	1. 民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺		废金刚石镀镍层反溶回收镍,经处理进入废水处理站的含镍污泥和浓缩废液送有资质单位综合利用处置	II 级	100	4.95
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		设电镀槽液净化工序,及时补加调整电镀槽液,定期净化处理去除电镀槽液中的杂质	II 级	100	4.95
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施②, 70%生产线实现自动化或半自动化	电镀生产线采用节能措施, 50%生产线实现半自动化	电镀生产线采用节能措施②	电镀生产线调整加快走速、淘汰部分一拖一模式生产线改为集成模式以实现节能, 生产线100%自动化控制	I 级	100	13.2
4			有节水措施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗, 电镀无单槽清洗等节水方式, 有用水计量装置, 有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等, 电镀无单槽清洗等节水方式, 有用水计量装置		逆流漂洗,电镀无单槽清洗等节水方式, 有用水计量装置	III 级	100
5	资源消耗指标	0.1	单位产品每次清洗取水量	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	38	III 级	100	10
8	资源综合利用指标	0.18	镍利用率	%	0.8	≥90	≥80	≥75	78.01	III 级	100	14.4
13			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	电镀用水重复利用率 100%	I 级	100	3.6

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	改扩建工程			
									基本情况	级别	得分 Ygi	Y
14	污染物产生指标	0.16	电镀废水处理率	%	0.5	100			电镀废水处理率 100%	I 级	100	8
15			有减少重金属污染物污染预防措施	0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施	至少使用三项减少镀液带出措施	采取镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间、科学装挂镀件、槽上淋洗等三项减少镀液带出措施	III 级	100	3.2		
			危险废物污染预防措	0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单		含镍污泥和浓缩废液交有资质单位回收重金属，转移过程有五联单	I 级	100	4.8		
16	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录	II 级	100	7
17	管理指标	0.16	环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			废水、废气、噪声等污染物排放符合国家标准；主要污染物符合总量控制指标	I 级	100	3.2
18			产业政策执行情况	0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策	I 级	100	3.2	
19			环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	II 级	100	1.6		
20			危险化学品管理	0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			危险化学品的进货、暂存、使用符合《危险化学品安全管理条例》要求	I 级	100	1.6	

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	改扩建工程			
									基本情况	级别	得分 Ygi	Y
21			废水、废气处理设施运行管理		0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	生活污水、不含镍废水未混入电镀废水处理站；建有废水处理站运行中控系统，包括自动加药装置等；出水为蒸馏水，全部回用，无电镀废水处理站排污口，建立治污设施运行台账；对酸雾废气、氨废气分别有酸雾吸收塔、氨吸收塔等净化装置；电镀废水站和废气排气口定期检测	I 级	100	1.6
22			危险化学品处置	0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			设置危险废物暂存间，危废暂存间有四防设施，危险废物交有资质单位处理，危险废物贮存、处置符合 GB 18597 规定	I 级	100	1.6	
23			能源计量器具配置情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			电力、天然气、蒸汽、热水、水的能源计量器具配置率 100%	I 级	100	1.6	
24			环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			已编制应急预案并定期演练	I 级	100	1.6	
合计										III 级		100

8.3 清洁生产建议要求

根据表 8.2-1 可知，改扩建工程在节水措施、单位产品每次清洗取水量、减少重金属污染物污染预防措施、镍利用率等清洁生产方面有待提高，为提高清洁生产水平，本环评对提出如下建议：

（1）采取进一步节水措施，如提高电镀漂洗废水的回用率，降低电镀漂洗取水量。

（2）降低镍原料消耗量，提高镀镍层金刚石的利用率，减少废金刚石反溶量和镍进入废水中的量，提高镍利用率。

（3）采取进一步减少单位产品重金属污染物产生量措施，如增加电镀镀液回收槽、镀槽间装导流板等。

（4）加强设备设施维护，重视预防性维护（生产设备管理与维护），正确使用控制设备以及对整个生产过程进行有效管理，保证生产装置能连续稳定操作，加强原辅材料配比和回用率控制和管理。

（5）对职工定期进行清洁生产方面的宣传教育，定期进行生产设备和环保设施异常工况处理方法的培训考核。

8.4 项目清洁生产结论

改扩建工程在生产工艺及装备、资源消耗、资源综合利用、污染物产生、产品特征、环境管理等方面达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 25 号）中对综合电镀行业 III 级基准值的要求（ $Y_{III}=100$ ），属于国内清洁生产基本水平。

9 环境影响经济损益分析

9.1 环境经济评价因子的筛选

对项目内部而言，本项目运营会生产经济收益；采取环境保护措施，会产生建设投资和运营费用。对外部而言，项目的生产，排放废水、废气、固体废物，对环境有负面的影响，同时，项目的运营，提供了部分就业岗位，对社会有一定的正效益。

根据项目工程分析、环境影响分析，综合考虑环境经济分析的特点，筛选出本项目的环境经济损益因子，详见下表。

表 9.1-1 本项目环境经济损益因子

内部损益项	外部损益项
环保工程建设投资 环保工程运营费用 内部年均净收益	废气排放的环境损害 废水排放的环境损害 固体废物处置造成的环境损害 增加就业的效益

9.2 经济效益

改扩建工程投资 5000 万元，达产后可实现年销售收入 48000 万元，成本 36000 万元，利润总额 12000 万元，建成后三年内财务净现值将超过投资总额，环保工程运营费用 38%，投资回收期 2.2 年，有较好的经济效益。

9.3 环境风险与损害

改扩建工程的环保投资 56.5 万元，占总投资的 1.13%，环保工程运营费用 601 万元/a，废气排放的环境损害为 0.21 万元/a，废水排放的环境损害 0.77 万元/a，固体废物造成的环境损害 0.24 万元/a。

9.4 社会效益

(1) 以镀覆金刚石切割线关键技术促进光伏产业和绿色 LED 产业的发展，打破国外在金刚石线锯技术领域的垄断，大大提升我国硬脆材料加工行业的整体竞争力和水平。

(2) 拉动金刚石切割钢丝线内需，优化我国经济结构，增加就业机会，促进地区经济发展。

(3) 工程产品可出口创汇，参与国际竞争。

综合以上分析，三废排放会带来一定的环境损害，但均采取有效的环保措施将损害将至可接受水平，但改扩建工程也能产生较大的经济效益和社会效益。综合分析，改扩建工程收益大于损害，工程环境影响经济可行。

10 环境管理与监测计划

10.1 污染物排放清单及排放管理要求

10.1.1 工程组成及原辅材料组分要求

本项目工程组成及原辅材料组分要求见下表。

表 10.1-1 项目工程组成及原辅材料组分要求一览表

项目		内容
主体工程		不新建建筑，依托现有工程（一期工程）1 号厂房，保留 2 楼 308 套蓝开磁材切片用金刚石线生产线并调高其走速，淘汰 3 楼 92 套蓝开磁材切片用金刚石线生产线，新增 72 套集成设备的硅切片用金刚石线生产线并购买已镀镍金刚石成品原料
辅助工程		依托现有工程（一期工程）2 号厂房（即辅助用房），内设纯水站、洗衣房、固体废物贮存场、危废暂存间等
配套工程		依托现有工程（一期工程）研发中心、倒班宿舍、员工食堂、门岗
公用工程		依托现有工程（一期工程）配套用房、给水系统、纯水供水系统、热水供水系统、供热系统、排水系统、供电系统等
环保工程	废水处理设施	1、生产车间收集跑冒滴漏水，与生产废水和洗衣房废水一起依托现有工程（一期工程）厂内废水处理站处理，并对屋顶结构和出水口改造，取消纯水处理工艺，采取前处理+高效蒸发器处理工艺，处理后的蒸馏水回用于电镀车间、前处理车间和洗衣房，含镍污泥和浓缩废液作为危险废物处理等； 2、纯水废水排入市政污水管网； 3、食堂含油废水和其他生活污水依托现有工程（一期工程）隔油池和化粪池达标后排入市政污水管网
	废气处理设施	1、钢丝酸洗、金刚石活化、金刚石回收反溶等酸性废气依托现有工程（一期工程）酸雾吸收塔处理后经 30m 排气筒排放； 2、金刚石化学镀镍废气依托现有工程（一期工程）氨吸收塔处理后经 27m 排气筒排放； 3、打磨粉尘依托现有工程（一期工程）布袋除尘器处理后经 27m 排气筒排放； 4、锅炉废气依托现有工程（一期工程）15m 排气筒排放
	噪声处理措施	保留设备依托已建减震、隔声、消声措施，新增设备增加减震、消声措施，并依托现有工程（一期工程）厂房隔声措施
	固废处理设施	1、改造浓缩废液储罐为防腐防渗钢筋混凝土收集池，其他危险废物依托现有工程（一期工程）危废暂存间暂存，危险废物定期交有资质单位处理； 2、一般工业固体废物依托现有工程（一期工程）固体废物贮存场暂存，一般固废分类收集、暂存、处置； 3、食堂餐厨垃圾和其他生活垃圾分别依托现有工程（一期工程）食堂餐厨垃圾专用收集桶、一期厂区东北角垃圾站暂存，每天分别交由餐厨垃圾处理中心、环卫部门收集、处置。

项目		内容
	风险设施	1、依托现有工程（一期工程）已建 400m ³ 事故池及相应管道； 2、依托现有工程（一期工程）10 m ³ 围堰 1 座、3 m ³ 围堰一座； 3、依托现有工程（一期工程）生产厂房、污水站、危化库、化学品库、固体废物贮存场、危废暂存间、事故池等均进行防渗处理等； 4、新建危化库、化学品库防渗漏托盘、环浓缩废液收集池的防泄漏收集沟至事故池等
主要原料	盐酸	182 m ³ /a
	硫酸	48 m ³ /a
	金刚石	6839 万 ct/a
	胚线（钢丝）	776 km/a
	钯粉	20 kg/a
	硼酸	56 kg/a
	氨水	6 m ³ /a
	氨基磺酸镍	106 t/a
	镍饼	187 t/a
	碱式碳酸镍	0.2 t/a
	双氧水	36 m ³ /a
	柠檬酸钠	67 t/a
	次磷酸钠	75 t/a
	氯化亚锡	5 t/a
	氢氧化钠	67 t/a
	乳酸	1 m ³ /a
	滤芯	4000 t/a
	活性炭	42.5 t/a
	润滑油等	1 t/a
	天然气	250.88 万 m ³ /a

10.1.2 污染物排放清单

本项目污染物排放管理清单见下表。

表 10.1-2 污染物排放管理清单一览表

序号	项目	环境管理要求
1	工程组成	环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时验收
2	原辅材料	符合国家质量管理要求，有毒有害原辅材料妥善保管
3	环境保护措施	1、废水治理措施：生产车间收集跑冒滴漏水，与生产废水和洗衣房废水一起依托现有工程（一期工程）废水处理站处理，并对废水处理站屋顶和出水口进行改造，取消纯水处理工艺，采取前处理+高效蒸发器处理工艺，处理后的蒸馏水回用于电镀车间、前处理车间和洗衣房，含镍污泥和浓缩废液作为危险废物处理；食堂含油废水依托现有工程（一期工程）隔油池处理后与其他生活污水、锅炉定期排水进入化粪池，处理达标后排入市政污水管网；纯水废水排入市政污水管网； 2、废气治理措施：钢丝酸洗、金刚石活化、金刚石回收反溶等酸性废气依托

序号	项目	环境管理要求
		<p>现有工程（一期工程）酸雾吸收塔处理后经 30m 排气筒排放；金刚石化学镀镍废气依托现有工程（一期工程）氨吸收塔处理后经 27m 排气筒排放；打磨粉尘依托现有工程（一期工程）布袋除尘器处理后经 27m 排气筒排放；锅炉废气依托现有工程（一期工程）15m 排气筒排放；</p> <p>3、噪声治理措施：保留设备依托已建减震、隔声、消声措施，新增设备增加减震、消声措施，并依托现有工程（一期工程）厂房隔声措施；</p> <p>4、固体废物治理措施：改造浓缩废液储罐为防腐防渗钢筋混凝土收集池，其他危险废物依托现有工程（一期工程）危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理；一般工业固体废物依托现有工程（一期工程）固体废物贮存场暂存，一般固废分类收集、暂存、处置；食堂餐厨垃圾和其他生活垃圾分别依托现有工程（一期工程）食堂餐厨垃圾专用收集桶、一期厂区东北角垃圾站暂存，每天分别交由餐厨垃圾处理中心、环卫部门收集处置。</p>
4	污染物种类和排放浓度	<p>1、废水：生产废水和洗衣房废水经废水处理站处理后全部回用，不外排；总排口外排食堂含油废水、其他生活污水、锅炉定期排水、纯水废水，排水量 51737.4m³/a，进入岳麓污水处理厂处理，排入环境浓度为 COD_{Cr}30 mg/L、BOD₅6mg/L、SS10mg/L、NH₃-N 1.5mg/L、动植物油 1mg/L，污染物总量分别为 COD_{Cr}1.552t/a、BOD₅0.310t/a、NH₃-N0.078t/a、SS0.517 t/a、动植物油 0.052 t/a；</p> <p>2、废气：2 楼和 3 楼钢丝酸洗废气排放量分别为 15000m³/h、10000m³/h，HCl 排放速率分别为 0.00002kg/h、0.00012kg/h，废气排气筒高度 30m；2 楼金刚石活化敏化废气排放量为 18000m³/h，HCl 排放速率为 0.00003kg/h，废气排气筒高度 30m；2 楼金刚石化学镀镍废气排放量为 15000m³/h，NH₃ 排放速率为 0.00150kg/h，废气排气筒高度 27m；2 楼和 3 楼金刚石回收反溶废气排放量分别为 12000m³/h、15000m³/h，HCl 排放速率均为 0.00007kg/h，硫酸雾排放速率均为 0.07864kg/h，废气排气筒高度 30m；打磨粉尘废气排放量为 5000m³/h，粉尘排放速率为 0.0092kg/h，废气排气筒高度 27m。合计废气污染物排放量分别为 HCl0.001t/a、硫酸雾 0.130t/a、NH₃0.015t/a、粉尘 0.073t/a；</p> <p>3、噪声：昼间噪声≤65dB(A)、夜间噪声≤55dB(A)；</p> <p>4、固体废物：一般工业固体废物和危险废物排放量为 0（一般固废厂内回用或交厂家、废品公司回收，危险废物交有资质单位处理，不排放），生活垃圾排放量 97t/a。</p>
5	污染物排放总量	COD _{Cr} 1.552t/a、NH ₃ -N0.078t/a，满足现有工程（一期工程）排污权交易总量
6	污染物排放时段	营运期
7	排污口	<p>废水排污口位于南面临环联路一侧；钢丝酸洗、金刚石活化、金刚石回收反溶等酸性废气排气筒位于 1 号厂房屋顶北侧，金刚石化学镀镍废气排气筒位于 1 号厂房屋顶西侧，打磨粉尘排气筒位于 1 号厂房南侧；噪声主要位于 1 号厂房、辅助用房废水处理站内；固体废物贮存场和危废暂存间位于 2 号厂房内；在废水总排口、雨水总排口、废气排放口和厂界设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）</p>
8	执行污染	1、废气：钢丝酸洗、金刚石活化酸性废气排放执行《电镀污染物排放标准》

序号	项目	环境管理要求
	物排放标准	<p>(GB21900-2008)表5限值要求;金刚石化学镀镍废气无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级(新扩改项目)标准,有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准要求;锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表3燃气锅炉特别排放限值;其他废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准;</p> <p>2、废水:改扩建后生产废水和洗衣房废水全部进入废水处理站处理,处理后产生的蒸馏水用于电镀车间、前处理车间和洗衣房,含镍污泥和浓缩废液作为危险废物处理不外排;外排废水主要为生活污水、纯水废水和锅炉定期排水,执行《污水综合排放标准》(GB8976-1996)表4三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中B级标准;</p> <p>3、噪声:执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准;</p> <p>4、固体废物:一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单要求;危险废物收集、暂存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单、《危险废物转移联单管理办法》;生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)。</p>
9	环境风险防范措施	<p>1、依托现有工程(一期工程)已建400m³事故池及相应管道;</p> <p>2、依托现有工程(一期工程)10 m³围堰1座、3 m³围堰一座;</p> <p>3、依托现有工程(一期工程)生产厂房、污水站、危化库、化学品库、固体废物贮存场、危废暂存间、事故池等均进行防渗处理等;</p> <p>4、新建危化库、化学品库防渗漏托盘、环浓缩废液收集池的防泄漏收集沟至事故池等</p>
10	环境监测计划	制定项目污染源监测计划、环境质量监测计划、验收监测计划,严格按监测计划执行,监测数据存档管理并提交环保主管部门备案

10.1.3 环境保护验收要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ 978-2018)、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)以及项目排污特征,本项目环境保护验收监测计划见下表。

表 10.1-3 项目环境保护验收一览表

污染物种类	拟采取的环境保护措施	主要运行参数	环境风险防范措施	监测点	监测因子	监测频次	验收标准
生产废水和洗衣房废水	依托现有工程（一期工程）厂内废水处理站（前处理+高效蒸发器）改造屋顶结构和出水口，处理后的蒸馏水回用于电镀车间、前处理车间和洗衣房，含镍污泥和浓缩废液作为危险废物处理	$\text{Cr}^{6+} \leq 0.2\text{mg/L}$ 、 $\text{Cr} \leq 1.0\text{mg/L}$ 、 mg/L 、 $\text{Cd} \leq 0.05$ 、 $\text{Pb} \leq 0.2\text{mg/L}$ 、 $\text{Ni} \leq 0.5\text{mg/L}$	废水处理站围堰、事故池	废水处理站出口（蒸馏水）DW001	废水量、 Cr^{6+} 、 Cr 、 Cd 、 Pb 、 Ni	监测一期连续 2 天，3 次/天	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 2 标准，不外排
食堂含油废水、其他生活污水、锅炉定期排水、纯水废水	食堂含油废水依托现有工程（一期工程）隔油池处理后，与其他生活污水、锅炉定期排水经化粪池处理排入市政污水管网，纯水废水排入市政污水管网	$\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 500\text{ mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 300\text{ mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 400\text{ mg/L}$ 、动植物油 $\leq 100\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 20\text{mg/L}$ 、总镍 $\leq 0.05\text{mg/L}$	/	厂区总排口 DW002	废水量、pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类、总镍	监测一期连续 2 天，3 次/天	《污水综合排放标准》（GB8976 - 1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准
钢丝酸洗废气（2 楼）	依托现有工程（一期工程）酸雾吸收塔处理后经 30m 排气筒排放，新增排气筒排气口标志	排放浓度： $\text{HCl} \leq 30\text{ mg/m}^3$	/	G1-1 排气筒	废气量、HCl	监测一期连续 2 天，3 次/天	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求
钢丝酸洗废气（3 楼）	依托现有工程（一期工程）酸雾吸收塔处理后经 30m 排气筒排放，新增排气筒排气口标志	排放浓度： $\text{HCl} \leq 30\text{ mg/m}^3$	/	G1-2 排气筒	废气量、HCl	监测一期连续 2 天，3 次/天	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求
金刚石活化敏化废气（2 楼）	依托现有工程（一期工程）酸雾吸收塔处理后经 30m 排气筒排放，新增排气筒排气口标志	排放浓度： $\text{HCl} \leq 30\text{ mg/m}^3$	/	G2 排气筒	废气量、HCl	监测一期连续 2 天，3 次/天	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求

污染物种类	拟采取的环境保护措施	主要运行参数	环境风险防范措施	监测点	监测因子	监测频次	验收标准
金刚石化学镀镍废气（2楼）	依托现有工程（一期工程）氨吸收塔处理后经 27m 排气筒排放，新增排气筒排气口标志	排放速率： $\text{NH}_3 \leq 16.2\text{kg/h}$	/	G3 排气筒	废气量、 NH_3	监测一期连续 2 天，3 次/天	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 标准
金刚石回收反溶废气（2楼）	依托现有工程（一期工程）酸雾吸收塔处理后经 30m 排气筒排放，新增排气筒排气口标志	排放浓度： $\text{HCl} \leq 30\text{mg/m}^3$ 、硫酸雾 $\leq 40\text{mg/m}^3$	/	G4-1 排气筒	废气量、 HCl 、硫酸雾	监测一期连续 2 天，3 次/天	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求
金刚石回收反溶废气（3楼）	依托现有工程（一期工程）酸雾吸收塔处理后经 30m 排气筒排放，新增排气筒排气口标志	排放浓度： $\text{HCl} \leq 30\text{mg/m}^3$ 、硫酸雾 $\leq 40\text{mg/m}^3$	/	G4-2 排气筒	废气量、 HCl 、硫酸雾	监测一期连续 2 天，3 次/天	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求
无组织排放废气	酸性废气、金刚石化学镀镍废气采取措施后逸散	无组织排放浓度限值： $\text{HCl} \leq 0.2\text{mg/m}^3$ 、硫酸雾 $\leq 1.2\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg/m}^3$ 、臭气浓度 ≤ 20	/	厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点	HCl 、 H_2SO_4 、 NH_3 、臭气浓度	监测一期连续 2 天，3 次/天	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级（新扩改项目）标准、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值
打磨粉尘	依托现有工程（一期工程）布袋除尘器处理后经 27m 排气筒排放，排气筒朝向改造	颗粒物：排放速率 $\leq 23\text{kg/h}$ 、排放浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$	/	G5 排气筒排气筒	废气量、颗粒物	监测一期连续 2 天，3 次/天	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
噪声	依托保留设备减震、隔声、消声等降噪措施，新增设备采取减震、消声等措施	昼间噪声 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间噪声 $\leq 55\text{dB(A)}$	/	厂界	L_{Aeq}	监测一期连续 2 天，昼夜各 1 次/天	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

污染物种类	拟采取的环境保护措施	主要运行参数	环境风险防范措施	监测点	监测因子	监测频次	验收标准
一般工业固体废物	分类收集，依托现有工程（一期工程）固体废物贮存场、原料库隔间贮存，厂家或废品回收公司回收综合利用	/	/	2号厂房固体废物贮存场、1号厂房原料库	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单
危险废物	分类收集，依托现有工程（一期工程）危废暂存间、实验室危险废物专用垃圾桶暂存，改造浓缩废液储罐为防腐防渗钢筋混凝土收集池，签订危险废物处置协议（有危险废物经营许可证单位）	/	防风、防雨、防渗、防流失措施	2号厂房危废暂存间、废水处理站、实验室	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单、《危险废物转移联单管理办法》
餐厨垃圾、生活垃圾	分类收集，依托现有工程（一期工程）餐厨垃圾专用收集桶、垃圾站收集，每天交由长沙市餐厨垃圾处理中心、环卫部门处理	/	/	员工食堂、垃圾站	/	/	《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）
环境风险	依托现有工程（一期工程）事故池及相应管道、围堰以及生产厂房、污水站、危化库、化学品库、固体废物贮存场、危废暂存间、事故池防渗处理，新建危化库、化学品库防渗漏托盘、环浓缩废液收集池的防泄漏收集沟至事故池，完善雨污总排口关闭设施，建立土壤和地下水环境监测管理体系	/	/	危化库、化学品库、废水处理站	/	/	风险设施满足环保要求

10.1.4 总量控制指标

(1) 总量控制因子

根据生态环境部实施总量控制的要求，确定改扩建工程的总量控制因子为 COD_{Cr}、NH₃-N。

(2) 总量控制指标建议

改扩建工程污染物总量排放总量及建议总量控制指标见下表。

表 10.1-4 污染物排放总量及建议总量控制指标表 (单位: t/a)

总量控制因子	COD _{Cr}	NH ₃ -N	备注
建设单位已交易排污权总量 A	3.98	0.52	见附件 5
现有工程（一期工程）污染物排放总量 B	1.816	0.091	
改扩建工程污染物排放总量 C	1.552	0.078	
改扩建工程污染物削减量 D	0.264	0.013	D=B-C
改扩建工程是否满足总量要求 (C≤A)	是	是	

改扩建工程通过对污水处理站改造，避免纯水废水携带镍排放，确保污水总排口镍零排放。

改扩建工程完成后，污染物排放总量为 COD_{Cr}1.552t/a、NH₃-N0.013t/a，满足现有工程（一期工程）已交易排污权总量指标，无需申请总量。

10.1.5 向社会公开的信息内容

本项目由建设单位向社会公开如下信息内容：

- (1) 公司名称及工程概要；
- (2) 拟采取的环保措施及主要运行参数；
- (3) 排放的污染物种类、排放浓度；
- (4) 污染物排放总量；
- (5) 污染物的排放时段。
- (6) 排污口信息；
- (7) 污染物排放执行的环境标准；
- (8) 拟采取的环境风险防范措施；
- (9) 环境监测计划；
- (9) 环境监测报告。

10.2 环境管理要求

10.2.1 日常环境管理制度

建设单位已建立了环境管理制度，对环境管理台账和资料、环境保护设施设备运行、环境监督管理、环境监测和固废排放管理做了相关规定，并形成了环境管理体系，制定了《突发环境事件应急预案》（2018年9月），本次改扩建后，建设单位结合自身实际，进一步完善日常环境管理制度，具体见下表。

表 10.2-1 完善日常环境管理制度表

实施部门	已制定环境管理制度	进一步完善环境管理制度
建设单位 安环部	1、环境保护目标责任制	1、污染物排放许可细则
	2、建设项目环境保护管理制度	2、环保经济责任制考核办法
	3、环境保护设施运行管理制度	3、内部环境保护审核、例会制度
	4、环境事故管理制度	4、环境质量管理目标与指标考核制度
	5、环保培训教育制度	5、清洁生产管理、环境保护宣传教育制度
	6、环保奖惩管理制度	6、内部环境管理监督、检查管理制度
	7、环境治理管理制度	7、环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度
	8、原料装卸管理制度	8、环境保护日常管理中定期、不定期监测制度
	9、“三废”管理制度	9、环境保护档案管理与环境污染事故管理规定
	10、“跑冒滴漏”管理制度	
	11、环境保护运行管理制度	
	12、废弃危险化学品管理制度	
	13、检修、清洗、置换、取样环节“三废”管理制度	
	14、岗位环保责任制	
	15、环保卫生管理制度	
	16、环境保护管理制度	
	17、污染物排放既环保统计工作管理制度	
	18、危险固体废弃物管理制度	
	19、危险废物管理制度	

要求与环境污染有关生产部门和岗位必须明确环境管理任务，并将其列入岗位职责，与其经济利益挂钩，定期检查、考核，确保建设单位环境管理制度落到实处。

10.2.2 环境管理组织机构

本项目建设单位已形成环境管理组织架构，成立了环保设施运行维护的安环

部和专职负责人，设负责人 1 人，负责项目的环境管理工作。安环部明确了环境管理职能权限，建立了相关环境管理制度，并针对可能发生的突发环境事件已制定应急预案，部门内进行了明确分工，责任到人。

10.2.3 环境管理要求

(1) 总体环境管理任务

建设单位应根据建设进展积极做好环境管理工作，建议管理计划见下表。

表 10.2-2 环境管理任务一览表

阶段	环境管理主要任务内容
项目建设前期	1、参与建设项目前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； 2、编制企业环境保护计划，委托环评单位开展项目环境影响评价； 3、积极配合可研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作； 4、针对项目生产特点，建立健全厂区内环境管理与监测制度； 5、委托设计部门依据环评文件及批复意见，落实工程环保设计。
施工期	1、按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； 2、建立环境监理制度与环保档案，制定年度环境管理工作计划； 3、监督考核各施工单位责任书完成情况，处理施工中偶发环境污染纠纷； 4、认真做好各项环保设施的施工管理，自行组织环保竣工验收，及时与当地环保行政主管部门沟通。
营运期	1. 强化管理，申报排污许可证，建立环保设施运行卡，定期检查、维护； 2. 开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 3. 建立健全环境保护档案，负责工厂日常环境保护，并按照国家有关规定及时、准确地上报企业环境报表和环境质量报告书； 4. 配合公司领导完成环保责任目标，确保污染物达标排放； 5. 强化资源能源管理，实现废物减量化和再资源化，坚持环境污染有效预防； 6. 加强易燃、有毒危险化学品贮存、使用安全管理，制定危险品和事故源管理条例，严格岗位操作规程，编制环境风险事故应急预案； 7. 加强对相关方环境管理，明确固体废物包装、运输、装卸等过程安全要求及环保要求； 8. 处理与群众环境纠纷，组织对突发性污染事故善后处理，追查原因并及时上报； 9. 推行清洁生产审核，环境体系认证，实现企业可持续发展； 10. 负责环保宣传与员工培训，提高环保意识教育，提升企业环境管理水平，确保实现清洁生产、持续改进。
环境管理工作重点	1、加强施工期二次污染源监控与管理； 2、坚持按设计施工，强化污染防治设施管理力度，明确岗位职责，奖罚分明，责任到人； 3、严格控制全过程“三废”排放及污水处理污泥的处置，保护环境。

(2) 环境管理过程控制

按照公司环境管理体系程序文件，制定并完善拟建项目环境管理的過程控制文件和过程记录，内容见下表。

表 10.2-3 环境管理过程控制主要内容一览表

实施部门	环境管理过程控制主要内容
建设单位 环保机构	1、环保法律法规、环境指标与方案管理程序
	2、环境管理体系培训管理程序
	3、原辅材料、能源及给排水设施管理程序
	4、废气治理、废水处理、噪声控制治理及工业固废贮存、安全处置管理程序
	5、环保设施管理及违章、纠正与预防污染措施程序
	6、资源化利用监督检查管理程序
	7、环境监控、文件记录控制管理程序与环境管理内部审核程序
	8、产品设计环境影响评审程序
	9、合同方环境行为影响程序与供应商管理程序

(3) 环境管理要求

①施工期环境管理

为减轻施工过程对环境的影响，建设单位在进行设备安装和调试时必须加强管理，具体职责如下：

A、做好设备调试计划。

B、加强设备安装和调试过程中的噪声、固体废物等对周围环境的影响，应采取相应的处理措施，施工固体废物按建设单位现有固体废物管理制度处置。

C、建设单位在设备安装和调试期间，要认真监督环保执行情况，了解安装调试过程对生态环境、地下水环境、地表水环境造成的影响，保证对周围环境不造成影响或干扰。若发现问题，应及时采取措施予以处理。若发现严重污染环境情况，应给予经济制裁，并上报环保部门依法办理。

D、工程竣工时，要全面检查施工现场环境状况。

②施工期环境监理

A、环境监理的责任

施工期环境监理的任务就是通过建立健全有效的环境质量监督工作体系，确保施工治理环境质量达到预定的环境保护标准或要求。建设单位可委托具有工程监理资质，并经环境保护业务培训的第三方单位对施工期拟采取环保措施实施情况进行监理，并依据环境监理方案要求，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件、监理合同中明确各自的环境保护责任，监理单位应依据委托和监理合同中的环境保护要求，将环境保护监理工作纳入工程监理细则。

B、环境监理工作内容

根据施工期污染防治措施制定环境监理方案,加强各项生态环境保护和风险防范措施“以新带老”措施落实情况的监理,确保各项措施建设符合环保要求。

③环保竣工验收管理要求

项目环保设施和措施与主体工程必须同时设计、同时施工、同时投产使用,项目建成后建设单位应自行组织环保竣工验收,验收合格后方可投入正式运行。

④营运期环境管理

项目营运期废水、废气等存在一定的污染隐患。一旦管理不善将可能出现环境污染事故,从而影响周围环境。因此,营运期的环境管理十分重要,营运期应做好以下工作:

A、制定污染治理操作规程,记录污染治理设施运行及检修情况,确保治理设施常年正常运行;

B、安全环保部应认真贯彻各项相关环境保护工作要求,贯彻执行环境保护法规和标准。组织制定各级环境保护管理的规章制度并监督执行。接受当地环境保护主管部门的检查监督;

C、组织环保监测及统计工作,配合上级部门对本企业环保项目进行检查验收;定期与不定期地上报各项管理工作的执行情况以及各项有关环境参数、污染源排放指标;建立污染源及厂区周围环境质量监测数据档案;定期编写环保简报,制定全厂环保年度计划和长远规划,为区域整体环境控制服务;

D、确保污染治理措施执行“三同时”,检查、监督全厂环保设施的正常高效运行,使各项治理设施达到设计要求;

E、加强环保知识宣传教育,提高职工环境意识,把环境意识贯彻到企业各级及每个职工的日常生产、生活中;推广治理方面的先进技术;

F、制定并组织实施各项环境保护的规划和计划;

G、定期进行污染源和环境质量跟踪监测,加强对环保设施运行效果的监督管理,确保污染源达标排放,厂区无渗漏事故发生,对土壤和地下水不造成污染。

10.3 环境监测计划

10.3.1 污染源监测计划

污染源监测是厂区运行期间排放污染源的监测,主要工作是针对各项治理技术措施的实施效果所展开的相关监测,根据《排污许可证申请与核发技术规范水

处理（试行）》(HJ 978-2018)、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ 985-2018)、项目排污特征，制定的日常污染源监测计划见表 10.3-1。

10.3.2 环境质量监测计划

根据项目实际排污情况和《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)要求，并参照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿)，制定厂区环境质量监测计划见表 10.3-2。

表 10.3-1 日常污染源监测计划

序号	污染类别	监测点	监测因子	采样分析方法	监测计划	监测周期和频次	执行标准
1	废水	废水处理站排口 DW001	废水量、Cr ⁶⁺ 、Cr、Cd、Pb、Ni	《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)	自行监测或委托监测	每季度 1 次，每次 1 天，3 次/天	《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008) 表 2 标准限值，不外排
		厂区总排口 DW002	废水量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、石油类、总镍		自行监测或委托监测	每季度 1 次，每次 1 天，3 次/天	《污水综合排放标准》(GB8976-1996) 表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 B 级标准
2	废气	钢丝酸洗废气 (2 楼) 排气筒 G1-1	废气量、HCl	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 限值要求	自行监测或委托监测	每季度 1 次，每次 1 天，3 次/天	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 限值要求
		钢丝酸洗废气 (3 楼) 排气筒 G1-2	废气量、HCl		自行监测或委托监测	每季度 1 次，每次 1 天，3 次/天	
		金刚石活化敏化废气 (2 楼) 排气筒 G2	废气量、HCl		自行监测或委托监测	每季度 1 次，每次 1 天，3 次/天	
		金刚石回收反溶废气 (2 楼) 排气筒 G4-1	废气量、HCl、硫酸雾		自行监测或委托监测	每季度 1 次，每次 1 天，3 次/天	
		金刚石回收反溶废气 (3 楼) 排气筒 G4-2	废气量、HCl、硫酸雾		自行监测或委托监测	每季度 1 次，每次 1 天，3 次/天	
		金刚石化学电镀废气 排气筒 G3	废气量、NH ₃	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	自行监测或委托监测	每季度 1 次，每次 1 天，3 次/天	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准 (27m)
		打磨粉尘排气筒 G5	废气量、颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	自行监测或委托监测	每季度 1 次，每次 1 天，3 次/天	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准
		厂界	HCl、H ₂ SO ₄ 、NH ₃ 、臭气浓度	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)、《恶臭污染物排放标准》	自行监测或委托监测	每季度 1 次，每次 1 天，3 次/天	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级 (新扩改项目) 标准、《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)

序号	污染类别	监测点	监测因子	采样分析方法	监测计划	监测周期和频次	执行标准
				(GB14554-93)			表 2 无组织排放监控浓度限值
3	噪声	厂界	L_{Aeq}	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	自行监测或委托监测	每季度 1 次, 每次 1 天, 昼夜各 1 次/天	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准

注: 1、自行监测应符合《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ 985-2018)要求。

2、当排放状况波动大的, 应适当增加监测频次; 稳定达标状况较差的需增加监测频次; 敏感地区环境质量较差应适当增加监测频次。

3、各项监测可根据建设单位的监测能力自行监测或委托监测。

表 10.3-2 环境质量监测计划

序号	类别	监测点	监测因子	采样分析方法	监测计划	监测周期和频次	执行标准
1	环境空气	环联路公交始末站	HCl、H ₂ SO ₄ 、NH ₃	《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)	自行监测或委托监测	每年 1 次, 每次 1 天, 1 次/天	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
1	地下水	厂区地下水上游、废水处理站和应急池、危废暂存间、1 号厂房下游隔布设 1 个跟踪监测井	Pb、As、Cd、Cr ⁶⁺ 、Hg、Cu、Ni	《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)	自行监测或委托监测	每年 1 次, 每次 1 天, 1 次/天	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准
2	土壤	废水处理站和应急池、危废暂存间周边布设 1 个点, 1 号厂房周边布设 2 个点	Pb、As、Cd、Cr ⁶⁺ 、Hg、Cu、Ni	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)	自行监测或委托监测	每年 1 次, 每次 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 (试行)》(GB36600-2018) 表 1 中第二类用地筛选值

11 环境影响评价结论

11.1 结论

11.1.1 项目建设概况

(1) 现有工程概况

长沙岱勒新材料科技股份有限公司现有工程（一期工程）于 2013 年 12 月取得长沙高新技术产业开发区管理委员会城管环保局的环评批复，于 2014 年 1 月开工建设，2016 年 4 月建成生产厂房、辅助用房、配套用房、研发中心、倒班宿舍、食堂以及其他公用辅助和环保工程，设计 400 条蓝开磁材切片用金刚石线生产线，年产 120 万 km 蓝开磁材切片用金刚石线。一期工程于 2017 年 9 月通过竣工环保验收。

(2) 改扩建工程概况

改扩建工程不新增用地面积，不新建建筑，依托现有工程（一期工程）1 号厂房、2 号厂房（即辅助用房）以及公用工程、办公生活配套、环保工程、储运工程，投资 5000 万元对现有工程（一期工程）厂区内部分生产设备进行更新和技改，保留 308 套蓝开磁材切片用金刚石线生产线并调高其走速，淘汰现有工程（一期工程）中的 92 套一拖一生产模式（即一台设备一个线头）的蓝开磁材切片用金刚石线生产线，新增 72 套硅切片用金刚石线生产线集成设备（将多台设备集成，降低占地面积和原辅材料单耗，提高生产效率），并购买已镀镍金刚石成品原料，不再设硅切片用金刚石线生产线金刚石前处理工序。改扩建工程建成后，年产 500 万 km 镀覆金刚石线，其中 80 万 km 为蓝开磁材切片用金刚石线，420 万 km 硅切片用金刚石线。

11.1.2 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

2017 年长沙市环境空气中 PM_{2.5} 不达标，根据 HJ663-2013 判定，长沙市 2017 年常规监测环境空气质量不达标。

补充监测结果表明，监测点 HCl、H₂SO₄、NH₃ 小时浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

（2）地表水环境质量现状

湘江三汊矶、乔口断面 2017 年常规监测地表水环境质量达标。

引用监测结果表明，岳麓污水处理厂排污口入湘江断面 Ni 浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

（3）地下水环境质量现状

现状监测结果表明，项目所在区域地下水除 U4 监测点总大肠菌群略有超标外，其他各监测点各监测因子监测值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

（4）土壤环境质量现状

现状监测结果表明，项目所在区域土壤各监测点各因子监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 中第二类用地筛选值要求。

（5）声环境质量现状

现状监测结果表明，项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

11.1.3 污染物排放情况

改扩建工程污染物排放情况具体见下表。

表 4.8-21 改扩建工程污染源排放一览表

污染源		污染物	排放浓度或排放速率	排放量
废水	生产废水和洗衣房废水	废水	/	0（处理后全部回用，不外排）
		pH	/	/
		CODcr	/	0
		SS	/	0
		Ni	/	0
		石油类	/	0
	生活污水	污水量	/	51737.4m ³ /a
		CODcr	30mg/L	1.552 t/a
		BOD ₅	6mg/L	0.310 t/a
		SS	10mg/L	0.517 t/a
		NH ₃ -N	1.5mg/L	0.078 t/a
		动植物油	1mg/L	0.052 t/a
				0
废气	钢丝酸洗	废气量	/	11880 万 m ³ /a

污染源	污染物	排放浓度或排放速率	排放量
废气（2楼）	HCl	0.001mg/m ³ , 0.00002kg/h	0.00016t/a
钢丝酸洗 废气（3楼）	废气量	/	7920 万 m ³ /a
	HCl	0.012mg/m ³ , 0.00012kg/h	0.001t/a
金刚石活化 敏化废气（2楼）	废气量	/	1782 万 m ³ /a
	HCl	0.002mg/m ³ , 0.00003kg/h	0.00003t/a
金刚石化学 镀镍废气（2楼）	废气量	/	4455 万 m ³ /a
	NH ₃	0.1mg/m ³ , 0.0015kg/h	0.004t/a
金刚石回收 反溶废气（2楼）	废气量	/	1782 万 m ³ /a
	HCl	0.006mg/m ³ , 0.00007kg/h	0.00010t/a
	硫酸雾	6.55mg/m ³ , 0.07864kg/h	0.117t/a
金刚石回收 反溶废气（3楼）	废气量	/	247.5 万 m ³ /a
	HCl	0.005mg/m ³ , 0.00007kg/h	0.00001t/a
	硫酸雾	5.24mg/m ³ , 0.07864kg/h	0.013t/a
打磨粉尘	废气量	/	3960 万 m ³ /a
	粉尘（颗粒物）	1.84mg/m ³ , 0.0092kg/h	0.073t/a
噪声	噪声	设备噪声	厂界昼间≤65dB(A) 厂界夜间≤55dB(A)
固体废物	一般工业固体废物	/	0
	危险废物	/	0
	生活垃圾	/	97 t/a

11.1.4 主要环境影响

（1）废气影响分析

改扩建工程钢丝酸洗废气、金刚石活化敏化、金刚石回收反溶废气、金刚石化学镀镍废气、打磨粉尘等对环境空气影响较小，说明改扩建工程采取技改措施削减单位产品原辅材料单耗、控制反溶工序温度，有助于减少废气污染物产生和排放量，在现有工程（一期工程）的基础上能减轻对周围环境空气影响。

（2）地表水环境影响分析

改扩建工程收集跑冒滴漏水，与生产废水和洗衣房废水一起依托现有工程（一期工程）废水处理站并改造出水口和屋顶结构，取消纯水处理工艺，废水处理站设计处理规模可满足改扩建工程建成后全厂含镍生产废水和洗衣房废水处理量要求，处理后产生的蒸馏水回用于前处理、电镀生产和洗衣房，浓缩废液和含镍污泥作为危险废物处置，无含镍废水外排；改扩建工程食堂含油废水、其他生活污水、锅炉定期排水量不变，食堂含油废水依托现有工程（一期工程）已建隔油池处理后与其他生活污水、锅炉定期排水再依托现有工程（一期工程）已建

化粪池预处理后，经厂区污水管网、污水总排口排入市政污水管网，纳入岳麓污水处理厂处理，外排废水对纳污水体湘江水质影响较小。

（3）地下水和土壤环境影响分析

现有工程（一期工程）已严格按照国家相关规范要求采取源头控制、分区防控、污染监控、应急响应以及环境管理等地下水和土壤污染防治措施，并采取污染监控的“以新带老”措施，定期对地下水和土壤环境质量进行自行监测。改扩建工程不新建建、构筑物，不破坏厂区现有防渗层和防渗设施，区域地层渗透系数较小，污染物渗入包气带后的迁移速率较小，厂区天然地层和人工防渗设施防渗能力较强，采取本报告提出的地下水和土壤防控措施后，正常工况下改扩建工程含镍污染物不会对周边地下水和土壤产生不良影响；事故泄漏时及时进行堵漏，并移除处理泄漏污染物，挖除受污染土壤并进行清洁土壤置换，及时修补防渗层，事故工况下含镍污染物泄漏对地下水和土壤影响可控。

（4）噪声影响分析

改扩建前后设备类型相同，设置位置无变化，数量略有减少，噪声污染源强基本相同或略有降低，采取噪声防治措施相同，改扩建前厂界噪声验收能达标排放，则改扩建工程厂界噪声也能做到达标排放。厂区周围主要为工业企业，主要敏感目标相对较远，改扩建工程噪声对周围环境影响较小。

（5）固体废物影响分析

改扩建工程一般工业固体废物依托现有固体废物贮存场隔间分类收集暂存，定期回用于生产或由厂家、废品公司回收综合利用；改扩建工程改造浓缩废液储罐为防腐防渗钢筋混凝土收集池暂存，其他危险废物依托现有危废暂存间等分类收集暂存，签订了危险废物处置协议，定期交由有资质单位处置，处置过程采取五联单危险废物转移措施；改扩建工程员工餐厨垃圾依托食堂已设置餐厨垃圾专用收集桶收集，每天定时由有资质运输单位运至长沙市餐厨垃圾处理中心处理，其他生活垃圾依托厂区已建生活垃圾站收集，每天交由环卫部门送生活垃圾填埋场填埋处理。采取以上措施后改扩建工程固体废物能做到分类收集、安全暂存或有效处置，对周围环境影响较小。

（6）环境风险分析

改扩建工程环境风险主要为电镀车间电镀槽液泄漏风险事故、危险化学品贮

存泄漏风险事故、废水事故排放及废水和浓缩废液泄漏风险事故、危险化学品和危险废物装卸泄漏风险事故、含镍废物泄漏风险事故等，在依托现有防渗、围堰、应急事故池等风险防范和应急措施，并采取危废暂存间设置收集沟和清除系统、改造浓缩废液储罐为防腐防渗钢筋混凝土收集池和环收集池的防泄漏收集沟至事故池、厂区污水总排口和雨水总排口设关闭阀门、危化库设防渗漏托盘、厂区污水总排口和雨水总排口关闭阀门等以新带老措施后，对周围环境空气、地表水、地下水影响小或不产生影响，环境风险控制在厂区或车间，在环境可接受范围内。

11.1.5 环境保护措施

改扩建工程采取环保措施具体见下表。

表 11.1-2 改扩建工程采取环保措施表

污染源种类			环保措施	排放去向
废水	W1	钢丝前处理酸碱废水	生产废水和洗衣房废水依托现有工程（一期工程）废水处理站并进行屋顶和出水口改造，取消纯水处理工序，采取前处理+高效蒸发器处理工艺，车间和废水处理站跑冒滴漏废水收集至废水处理站处理	处理后的蒸馏水回用于电镀车间、前处理车间和洗衣房，含镍污泥和浓缩废液作为危险废物处理等，无含镍废水外排
	W2	金刚石前处理废水		
	W3	金刚石化学镀镍废水		
	W4	金刚石回收反溶废水		
	W5	金刚石回收分选废水		
	W6	钢丝电镀废水		
	W7	车间清洁废水		
	W8	洗手废水		
	W9	废气（酸雾和氨）吸收废水		
	W10	实验废水		
	W11	洗衣废水		
	W12	蒸汽锅炉热蒸汽		
	W14	纯水废水	纯水废水排入厂区污水管网	进入市政污水管网，经岳麓污水处理厂处理排入湘江
	W13	热水锅炉定期排水	依托现有工程（一期工程）化粪池	
	W15	食堂含油废水	依托现有工程（一期工程）隔油池+化粪池	
	W16	其他生活污水	依托现有工程（一期工程）化粪池	
废气	G1	钢丝酸洗废	依托现有工程（一期工程）酸雾吸收塔+30m 排气筒	大气
	G2	金刚石活化敏化废气	依托现有工程（一期工程）酸雾吸收塔+30m 排气筒	大气
	G3	金刚石化学镀镍废气	依托现有工程（一期工程）氨吸收塔+27m 排气筒	大气
	G4	金刚石回收反溶废气	依托现有工程（一期工程）酸雾吸收塔+30m 排气筒	大气
	G5	打磨粉尘废气	依托现有工程（一期工程）布袋除尘器	大气

污染源种类			环保措施	排放去向
			+27m 排气筒	
噪声	N	设备噪声	保留设备依托已建减震、隔声、消声措施，新增设备增加减震、消声措施，并依托现有工程（一期工程）厂房隔声措施	环境
固体废物	S1	废钢丝	依托现有工程（一期工程）依托固体废物贮存场暂存，达到一定量交厂家回收利用	厂家
	S3	废金刚石	依托现有工程（一期工程）1 号厂房原料库暂存，达到一定量交厂内回收利用	厂区生产车间
	S2	含镍废渣	依托现有工程（一期工程）已建危废暂存间，库内设置多个暂存隔间，均进行防风、防雨、防渗、防漏措施，危险废物分类收集、暂存，达到一定量交有资质单位处理	湖南荣桓科技有限公司、江西睿锋环保科技有限公司
	S4	废滤芯		湖南万容固体废物处理有限公司
	S5	废活性炭		
	S9	废矿物油		
	S10	废抹布、废拖把、废手套、废口罩等沾染废物		
	S7	废水处理站浓缩废液、含镍污泥	改造浓缩废液储罐为防腐防渗钢筋混凝土收集池和环收集池暂存，含镍污泥依托依托现有工程（一期工程）已建危废暂存间隔间暂存，达到一定量交有资质单位处置	湖南瀚洋环保科技有限公司、湖南荣桓科技有限公司、江西睿锋环保科技有限公司
	S8	废试剂、废容器等	依托现有工程（一期工程）实验室暂存，达到一定量交有资质单位处置	湖南瀚洋环保科技有限公司
	S6	废金刚石线（不合格品）	依托现有工程（一期工程）已建固体废物贮存场隔间暂存，达到一定量交废品回收公司回收	废品回收公司
	S11	废包装		
	S12	餐厨垃圾	依托现有工程（一期工程）设置的餐厨垃圾收集桶收集，每天交由长沙市餐厨垃圾处理中心处置	长沙市餐厨垃圾处理中心
	S13	生活垃圾	依托现有工程（一期工程）东北角垃圾站暂存，每天交由环卫部门收集、处置	填埋场
环境风险			1、依托现有工程（一期工程）已建 400m ³ 事故池及相应管道； 2、依托现有工程（一期工程）10 m ³ 围堰 1 座、3 m ³ 围堰一座； 3、依托现有工程（一期工程）生产厂房、污水站、危化库、化学品库、固体废物贮存场、危废暂存间、事故池等均进行防渗处理等； 4、新建危化库、化学品库防渗漏托盘	事故产生废水、废液从事故池抽出送废水处理站处理

污染源种类	环保措施	排放去向
	、改造浓缩废液储罐为防腐防渗钢筋混凝土收集池和环收集池的防泄漏收集沟至事故池等	

11.1.6 环保投资与运行费用

本项目环保措施和设施建设投资 56.5 万元，占总投资 5000 万元的 1.13%，环保措施和设施运行和维护费用共计 601 万元/a，营运期环境管理及监测费用共计 55 万元/a。

11.1.7 清洁生产

改扩建工程在生产工艺及装备、资源消耗、资源综合利用、污染物产生、产品特征、环境管理等方面达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 25 号）中对综合电镀行业 III 级基准值的要求（ $Y_{III}=100$ ），属于国内清洁生产基本水平。

11.1.8 环境管理与监测计划

本项目明确了工程组成及原辅材料组分要求，提出了污染物排放清单、向社会公开的信息内容，明确了环境管理相关要求，制定了监测计划。

本项目的总量控制因子为 COD_{Cr}、NH₃-N。

改扩建工程完成后，污染物排放总量为 COD_{Cr}1.552t/a、NH₃-N0.013t/a，满足现有工程（一期工程）已交易排污权总量指标，无需申请总量。

11.1.9 综合结论

长沙岱勒新材料科技股份有限公司年产 500 万 km 镀覆金刚石线产业化项目改扩建工程符合国家产业政策和区域环境功能区划，项目选址合理。本项目营运期产生废气、废水、固体废物和噪声，在落实好环评报告书提出的各项污染防治措施和风险防范、应急措施的前提下，三废能做到达标排放，固体废物可做到综合利用或安全处置，对区域环境影响和风险在可承受范围之内。在加强环境管理、严格落实各项环保和风险防范措施、确保各项污染物达标排放的前提下，从环保角度出发，本项目在现有工程（一期工程）厂区内建设是可行的。

11.2 建议

(1) “以新带老”措施经竣工环保验收合格后，改扩建工程方能投入正式运行。

(2) 进一步采取节水措施和防止镀液带出措施，加强原辅材料配比和回用率控制和管理，提高漂洗废水回用率，降低漂洗取水量、含镍电镀废水产生量和镍原料消耗量，提高镍利用率和清洁生产水平。

(3) 加强废水收集处置管理，收集车间和浓缩废液等转移的跑冒滴漏水处理，加强废水处理站的运行管理，确保镍的零排放。

(4) 加强酸雾吸收塔和氨吸收塔的维护保养，确保废气达标排放。

(5) 做好危险废物的贮存、转移和处置管理，按照相关规范要求做好进出库记录，实行“五联单”转运制度。

(6) 做好厂区地面、车间、环保设施的防渗漏以及设备、管道、储罐、储槽、环保设施的防腐和收集设施的维护，加强风险物质的装卸、贮存、使用的管理和泄漏风险物质的应急处置。

(7) 定期开展厂区土壤和地下水监测工作，及时掌握厂区土壤和地下水环境质量状况和变化趋势。