
湖南龙智新材料科技有限公司一期年产 12000
吨电解铜箔工程建设项目阶段性（7000 吨电子
电路铜箔生产线）竣工环境保护验收监测报告

建设单位：湖南龙智新材料科技有限公司

编制单位：湖南龙智新材料科技有限公司

二〇二〇年十二月

建设单位法人代表：廖中良（签字）

项目负责人：

报告编写人：

建设单位：湖南龙智新材料科技有限公司

电话：/

传真：/

邮编：414400

地址：湖南汨罗循环经济产业园龙舟北路

目 录

| | |
|--|-----------|
| 1 验收项目概况 | 6 |
| 2 验收依据 | 7 |
| 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度..... | 7 |
| 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范..... | 7 |
| 2.3 建设项目环境影响评价报告书及其审批部门审批决定..... | 7 |
| 2.4 其他相关文件..... | 8 |
| 3 建设项目工程概况 | 9 |
| 3.1 地理位置及平面布置..... | 9 |
| 3.2 建设内容..... | 11 |
| 3.3 主要原辅材料..... | 14 |
| 3.4 主要生产设备..... | 15 |
| 3.5 给排水..... | 16 |
| 3.6 生产工艺..... | 19 |
| 3.7 项目变动情况..... | 29 |
| 4 环境保护设施 | 31 |
| 4.1 污染物处置设施..... | 31 |
| 4.2 其他环保设施..... | 42 |
| 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况..... | 43 |
| 5 建设项目环评报告书的主要结论及审批部门审批决定 | 45 |
| 5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议..... | 45 |
| 5.2 审批部门审批决定..... | 46 |
| 6 验收执行标准 | 47 |
| 6.1 废水验收执行标准..... | 47 |
| 6.2 废气验收执行标准..... | 47 |
| 6.3 噪声验收执行标准..... | 48 |
| 6.4 污染物总量控制指标..... | 48 |
| 6.5 地下水执行标准..... | 49 |

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 6.6 土壤执行标准..... | 49 |
| 7 验收监测内容..... | 50 |
| 7.1 环境保护设施调试运行效果..... | 50 |
| 7.2 环境质量监测..... | 51 |
| 8 质量保证及质量控制..... | 52 |
| 8.1 监测分析方法及监测仪器..... | 52 |
| 8.2 质量控制及质量保证..... | 54 |
| 9 验收监测结果..... | 57 |
| 9.1 生产工况..... | 57 |
| 9.2 环保设施调试运行效果..... | 57 |
| 9.3 工程建设对环境的影响..... | 71 |
| 10 环境管理检查结果..... | 73 |
| 10.1 环保审批手续履行情况..... | 73 |
| 10.2 环保档案资料管理情况..... | 73 |
| 10.3 环保管理机构及环保管理制度建立情况..... | 73 |
| 10.4 环保设施建设、管理及运行情况..... | 73 |
| 10.5 排污口规范化情况检查..... | 73 |
| 10.6 施工期及试运行期扰民事件调查..... | 73 |
| 10.7 防护距离内居民搬迁落实情况..... | 73 |
| 10.8 环评批复落实情况检查..... | 74 |
| 11 验收监测结论..... | 77 |
| 11.1 环保设施调试运行效果..... | 77 |
| 11.2 工程建设对环境的影响..... | 78 |
| 11.3 总结论..... | 78 |
| 11.4 建议..... | 78 |
| 12 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表..... | 79 |
| 附件..... | 80 |
| 附件 1：验收项目环评批复..... | 80 |

| | |
|--------------------------|-----------|
| 附件 2: 排污许可证..... | 84 |
| 附件 3: 危废处置合同及处置单位资质..... | 85 |
| 附件 4: 应急预案备案表..... | 88 |
| 附图..... | 89 |
| 附图 1: 项目地理位置图..... | 89 |
| 附图 2 污水管网路径图..... | 90 |
| 附图 3: 项目监测点位图..... | 91 |
| 附图 4: 现场监测照片..... | 92 |

1 验收项目概况

湖南龙智新材料科技有限公司选址于汨罗市新市镇汨罗循环经济产业园，项目位于汨罗循环经济产业园新市片区西片区，项目总占地面积为 109740m²，属于新建项目，一期建设规模为 12000 吨/年。铜箔的制造过程主要有四个工艺阶段：①电解液制备（在造液槽内，用硫酸将铜料制成硫酸铜溶液，制成为电解液）→②原箔（又称为毛箔）制造（在生箔机中，通过电化学反应生成原箔）→③表面处理（锂电池铜箔是在生箔机的钝化槽内进行表面处理，电子电路铜箔表面处理工艺分为粗化、固化、抗热老化及钝化等工序）→④收卷、分切、检验。最终实现一期年产 12000 吨铜箔的规模。

2018 年 10 月，湖南宏晟环保技术研究院有限公司编制《一期年产 12000 吨电解铜箔工程环境影响报告书》，2018 年 11 月 9 日，岳阳市环境保护局以岳环评[2018]113 号予以批复，本项目于 2018 年 12 月开始建设，2020 年 8 月开始试运行。

本次验收为阶段性验收，不包括锂电池铜箔生产线，主要验收的内容为电子电路铜箔生产线及配套的环保设施、辅助设施以及公用工程。项目于 2020 年 7 月 14 号取得排污许可证（91430681MA4PDJJ35T001Q），详见附件 2。

根据建设项目竣工环境保护验收管理办法的相关要求和规定，我公司自行负责其“一期年产 12000 吨电解铜箔工程建设项目阶段性（7000 吨电子电路铜箔生产线）”竣工环境保护验收监测工作，2020 年 9 月 6 日，我公司组织技术人员对本项目进行了现场勘查。2020 年 10 月 10 日~10 月 11 日，委托湖南精科检测有限公司对本项目废气、废水、噪声等环保处理设施进行了竣工环境保护验收监测。依据验收监测结果和建设单位提供的资料，编制完成《湖南龙智新材料科技有限公司一期年产 12000 吨电解铜箔工程建设项目阶段性（7000 吨电子电路铜箔生产线）竣工环境保护验收监测报告》。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修正，2015年1月1日起施行；

(2) 《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令 第682号，2017年6月21日修订，2017年10月1日起施行；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018年10月26日修正；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正，2018年1月1日起施行；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月29日通过，2018年12月29日修正；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实行；

(7) 《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环境保护验收管理规程（试行）》，环发〔2009〕150号，2009年12月17日；

(8) 《关于加强建设项目竣工环境保护验收监测工作中污染事故防范环境管理检查工作的通知》，中国环境监测总站验字〔2005〕188号，2005年12月；

(9) 《关于建设项目环境管理监测工作有关问题的通知》，湘环发〔2004〕42号，2004年5月；

(10) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年11月20日起施行）。

(11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）。

2.3 建设项目环境影响评价报告书及其审批部门审批决定

(1) 2018年10月，湖南宏晟环保技术研究院有限公司，《一期年产12000吨电解铜箔工程环境影响报告书》；

(2) 《一期年产12000吨电解铜箔工程环境影响报告书》的批复，2018年11

月 9 日，岳阳市环境保护局，岳环评[2018]113 号。

2.4 其他相关文件

- (1) 建设单位营业执照；
- (2) 建设单位提供的其他相关材料。

3 建设项目工程概况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

本项目厂址位于湖南汨罗循环经济产业园龙舟北路。东侧为 G107 国道，南侧为汨新大道，西侧为龙舟北路，北侧为沿江大道，紧邻厂区西侧为天力路（污水管网已铺设）。项目中心地理坐标为东经 113.151726，北纬 28.785444。项目地理位置附图 1。

表 3.1-1 主要环境保护目标一览表

| 项目 | 目标名称 | | 规模 | 相对项目厂址方位及厂界距离 | 高差 | 生产车间距离敏感目标最近距离 | 环境功能及保护级别 |
|------|-------|-------------|----------------|-----------------|------|----------------|-------------------------------------|
| 环境空气 | NW | 龙舟安置区 | 约 36 户 | NW, 236m-459 m | 0 | 306m | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 |
| | | 团山村居民 | 约 480 户 | NW, 759m-2500 m | 0 | 829m | |
| | | 苏家咀 | 约 600 户 | NW, 948m-2500 m | 0 | 1018m | |
| | NE | 湖南汨罗工业园区管委会 | / | NE, 467m | 0 | 551m | |
| | | 新书村居民 | 约 280 户 | NE, 869m-1200m | 0 | 953m | |
| | | 孙家河 | 约 80 户 | NE, 940m-1500m | 0 | 1024m | |
| | N | 涂家河 | 约 80 户 | N, 930m-1300 m | 0 | 1014m | |
| | | 园家屋 | 约 20 户 | N, 1500m-1600 m | 0 | 1584m | |
| | W | 新书村居民 | 约 23 户 | W, 5m-155 m | 0 | 75m | |
| | | 团山屋 | 约 150 户 | W, 1300m-2500 m | 0 | 1370m | |
| | | 湖南汨罗工业园区管委会 | / | W, 708 m | 0 | 778m | |
| | | 团山学校 | 小学 | W, 1300 m | 0 | 1370m | |
| | | 坡子街 | 约 300 户 | W, 1400m-1800 m | 0 | 1470m | |
| | SE | 新市镇政府 | 约 40 人 | SE, 330m | 0 | 526m | |
| | E | 新书村居民 | 约 150 户 | E, 148-698m | 0 | 464m | |
| | | 新书村居民 | 约 600 户 | E, 908-2500m | 0 | 1224m | |
| S | 新书村居民 | 约 800 户 | S, 94-2500m | 0 | 290m | | |
| | 新市中学 | 约 2000 人 | S, 145m | 0 | 341m | | |
| SW | 新市镇居民 | 约 500 户 | SW, 146m-2500m | 0 | 216m | | |
| 声环境 | 新书村居民 | | 23 户 | W, 5m-155 m | 0 | 70m | 《声环境质量标准》 GB3096-2008 中 2 类标准 |
| | 新市中学 | | 2000 人 | S, 145m | 0 | 341m | |
| | 新书村居民 | | 80 户 | S, 94-200m | 0 | 290m | |
| | 新书村居民 | | 10 户 | E, 148-200m | 0 | 464m | |
| | 新市镇居民 | | 约 8 户 | SW, 146m-200m | 0 | 216m | |

| 项目 | 目标名称 | 规模 | 相对项目厂址方位及厂界距离 | 高差 | 生产车间距离敏感目标最近距离 | 环境功能及保护级别 |
|---------------|--------------------------|--|--|--|----------------------------------|-----------|
| 风险 环境 | 苏家咀居民 | 约 600 户 | NW948~3000m | 0 | 1018m | 环境风险可控 |
| | 龙舟安置区 | 约 36 户 | NW236~459m | 0 | 306m | |
| | 涂家河、孙家河居民 | 约 200 户 | N930~3000m | 0 | 1014m | |
| | 新书村居民 | 约 810 户 | S, 94~3000m | 0 | 290m | |
| | 新书村居民 | 约 610 户 | E, 148~3000m | 0 | 464m | |
| | 新书村居民 | 约 23 户 | SW, 5~155m | 0 | 70m | |
| | 新市镇居民 | 约 500 户 | W, 146~3000m | 0 | 216m | |
| | 团山村居民 | 约 500 户 | W, 759~3000m | 0 | 829m | |
| 地表 水 | 汨罗江（接纳水体， 排污口位于南渡桥下游） | 中河，多年平均流量 99.4m ³ /s、汨罗江位于本项目 厂址北面约 0.35km 处 | 新市桥至汨罗市水厂取水口上游 1000 米河段，二级饮用水源保护区（排污口的上游） | / | 执行《地表水环境质量标准》 GB3838-2002III类 | |
| | | | 汨罗市水厂取水口上游 1000 米至下游 200 米河段，一级饮用水源执行保护区（排污口的上游） | / | 执行《地表水环境质量标准》 GB3838-2002II 类 | |
| | | | 汨罗市水厂取水口下游 200 米至南渡桥河段，二级饮用水源保护区（排污口的上游） | / | 执行《地表水环境质量标准》 GB3838-2002III类 | |
| | | | 南渡桥至磊石河段，渔业用水区（南渡桥在排污口的上游，磊石断面在排污口下游） | / | 执行《地表水环境质量标准》 GB3838-2002III类 | |
| | 湄江 | 小河 | 湄江位于本项目厂址东侧约 1.6km 处 | / | 渔业用水，执行 GB3838-2002III类 | |
| 汨罗市饮用水源汨罗江取水口 | 汨罗市饮用水源保护区 | 位于本项目西北侧 4km 处 | / | 汨罗市自来水厂取水口上游 1000m 至下游 200m 为饮用水源一级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准 | | |

| 项目 | 目标名称 | 规模 | 相对项目厂址方位及厂界距离 | 高差 | 生产车间距离敏感目标最近距离 | 环境功能及保护级别 |
|--|-----------------|----|---------------------------|----|----------------|----------------------|
| 地下水 | 项目周边地下水资源（非饮用水） | | | | / | GB/T14848-2017III类标准 |
| 生态 | 汨罗江国家级湿地公园 | / | 湖南汨罗江国家湿地公园保护管理办法，不破坏生态系统 | | / | / |
| <p>地下水：项目所在地周边地下水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。</p> <p>土壤：项目区域的土壤执行《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中第二类用地筛选值标准，铬参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中标准。</p> | | | | | | |

3.1.2 平面布置

本项目建设，主要包括整体包含1栋联合铜箔厂房，1栋倒班楼，1栋综合楼，1栋餐厅，1栋水处理车间，1栋锅炉房，1栋仓库，1栋附属用房（包含变配电室、门卫室等），综合楼位于厂区北侧。各建筑间均设置有20-30m宽厂区道路。项目主入口位于西北侧，连接天力路，次入口位于东南角，连接G107，交通便利。总平面布置见附图3。

3.2 建设内容

3.2.1 验收项目建设内容

本项目基本情况详见表3.2-1，项目环评及审批部门审批决定建设内容与实际建设内容一览表3.2-2，产品方案一览表3.2-3，。

表3.2-1 本项目基本情况一览表

| | | | |
|--------|---|--------|---------------|
| 项目名称 | 湖南龙智新材料科技有限公司一期年产12000吨电解铜箔工程建设项目 | | |
| 建设单位 | 湖南龙智新材料科技有限公司 | | |
| 地理位置 | 湖南汨罗循环经济产业园龙舟北路 | | |
| 项目性质 | 新建 | | |
| 设计生产规模 | 年产12000吨铜箔的规模（锂电子铜箔5000t/a，电子电路铜箔7000t/a） | 实际生产规模 | 电子电路铜箔7000t/a |

| | | | |
|---------|--|------|-------------------|
| 投资情况 | 环评投资：总投资 58149.5 万元，其中环保投资为 2400 万元，所占比例为 4.1% | | |
| | 实际投资：总投资 47600 万元，其中环保投资为 2400 万元，所占比例为 5.04% | | |
| 劳动定员 | 130 人 | 工作制度 | 300 天，3 班制，每 8 小时 |
| 环评及批复情况 | 2018 年 10 月，湖南宏晟环保技术研究院有限公司编制《一期年产 12000 吨电解铜箔工程环境影响报告书》，2018 年 11 月 9 日，岳阳市环境保护局以岳环评[2018]113 号予以批复 | | |

表 3.2-2 项目主要建设内容一览表

| 序号 | 环评建设内容 | | | 实际建设内容 |
|------|-------------------|---|---|--------|
| | 名称 | 数量 | 面积 (m ²) | / |
| 主体工程 | 主厂房（布局详见附图 2-1） | 1 栋（两层） | 27500，包含有溶铜车间、制箔车间、分切车间、包装车间、磨辊间、仓库、风机房、空调机房等 | 与环评一致 |
| | 倒班楼 | 3 栋 | 10328 | 倒班楼一栋 |
| | 锅炉房 | 1 栋 | 570 | 与环评一致 |
| | 仓库 | 1 栋 | 1134 | 与环评一致 |
| 辅助工程 | 综合楼 | 1 栋 | 5220 | 与环评一致 |
| | 专家楼 | 3 栋 | 780 | 未建设 |
| | 餐厅 | 1 栋 | 1980 | 与环评一致 |
| | 其他附属用房（变配电间、门卫室等） | / | 2900 | 与环评一致 |
| | 水处理车间 | 1 栋 | 3888 | 与环评一致 |
| 公用工程 | 给水 | 项目生活用水、生产用水来源于自来水，供水能力有较大的富余。 | | |
| | 供电 | 取电于汨罗市新市镇区域电网，本项目在厂区内设置配电间，向厂区内各用电部门供电。 | | |
| | 排水 | 厂区内排水按雨污分流，雨水排入周围雨水管网最后排至汨罗江。生产废水由天力路污水管网排入重金属污水处理厂，生活污水经处理后排入龙舟北路污水管网排入汨罗市污水处理厂。初期雨水收集处理达标后进入重金属污水处理厂。 | | |
| | 能源 | 建锅炉房一座，安装 3t/h 燃气锅炉 2 台，天然气由汨罗市燃气提供，年天然气用量 | 锅炉房一座，安装 2t/h 燃气锅炉 3 台，天然气由汨罗市燃气提供， | |

| | | | |
|------|--------|--|--|
| | | 为 443.5 万 m ³ /a，其余设备采用电能。 | 年天然气用量为 443.5 万 m ³ /a，其余设备采用电能 |
| | 消防系统 | 室外设地下消防泵房、消防水池及地上式消防栓、室内个别单体设消防栓系统。 | 与环评一致 |
| | 运输系统 | 原材料及配套件等由供应商送至，成品则委托专业运输公司承担，车间内硫酸采用管道定量添加。 | 与环评一致 |
| | 纯水系统 | 在处理厂房内设置纯水站房，设置纯水系统，采用预处理，二级 RO 系统反渗透处理工艺。 | 与环评一致 |
| | RO 系统 | 在水处理厂房内设置重金属 RO 处理系统共计 5 套，主要工艺为三级反渗透处理，最终回用率为 94.75%（其中淡水回用率为 93%，浓缩液回用率为 1.75%）。 | 与环评一致 |
| | 压缩空气 | 项目生产用压缩空气 12 m ³ /min，设置排气量为 6m ³ /min 的水冷无油润滑螺杆式空压机 4 台（东西区各 2 台，其中 2 台为备用）、水冷冷冻式干燥器、过滤器、储气罐等，以保证用气质量。 | 与环评一致 |
| 储运工程 | 仓库 | 主要用于储存产品及原材料电解铜，建有 1 栋仓库。1 栋辅助厂房。 | 与环评一致 |
| | 罐区 | 共设置 2 个 20m ³ 的硫酸储罐。罐体四周设置地坑围堰。 | 与环评一致 |
| 环保工程 | 废水处理设施 | <p>雨污分流，初期雨水收集处理达标后经污水管网排入重金属污水处理厂，厂内初期雨水池（700m³）。</p> <p>生活污水处理措施为隔油池+化粪池排入汨罗市污水处理厂处理。</p> <p>生产废水：①纯水制备浓水可作为洁净下水直接排放。②酸雾吸收塔废水、设备地面冲洗废水、RO 膜超滤膜清洗废水、化验废水、磨辊废水预处理后由厂区生产废水综合处理系统达标后排入重金属污水处理厂，厂区生产废水综合处理系统处理规模为 360m³/d（按远期规模建设，本项目需处理的水量为 17.6m³/d）。</p> <p>③含铜废水、含铬废水、含锌镍废水分别经不同的 RO 系统处理后最终回用率为 94.75%（其中淡水回用率为 93%，浓缩液回用率为 1.75%），剩余 5.25%的浓缩液分别经含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统、含铬废水处理系统处理后排入重</p> | <p>雨污分流，初期雨水收集处理达标后经污水管网排入重金属污水处理厂，厂内初期雨水池（950m³）。</p> <p>生活污水处理措施为隔油池+化粪池排入汨罗市污水处理厂处理。</p> <p>生产废水：①纯水制备浓水可作为洁净下水直接排放。②酸雾吸收塔废水、设备地面冲洗废水、RO 膜超滤膜清洗废水、化验废水、磨辊废水预处理后由厂区生产废水综合处理系统达标后排入重金属污水处理厂，厂区生产废水综合处理系统处理规模为 360m³/d；③含铜废水、含铬废水、含锌镍废水分别经不同的 RO 系统处理后最终回用率为 94.75%（其中淡水回用率为</p> |

| | | | |
|--|--------------|---|--|
| | | 金属污水处理厂处理。另外建设 500m ³ 事故池一座（作为消防、事故废水及泄漏物料的收集和暂存需要）。 | 93%，浓缩液回用率为 1.75%，剩余 5.25%的浓缩液分别经含铜废水处理系统、含镍废水处理系统、含铬废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理。另外建设 900m ³ 事故池一座（作为消防、事故废水及泄漏物料的收集和暂存需要）。 |
| | 废气处理设施 | 6套酸雾吸收塔(二级碱液喷淋)+6根 25m 排气筒，锅炉采用天然气作为燃料产生的废气通过 1 根 30m 的排气筒排放。 | 3套酸雾吸收塔(二级碱液喷淋)+3根 20m 排气筒，锅炉采用天然气作为燃料产生的废气通过 1 根 30m 的排气筒排放。 |
| | 固体 废物处理设施 | 厂区地面硬化，防渗处理，一般固废贮存区，危废暂存区（200m ² ）在车间显著位置张贴危险废物防治责任信息，拟设置规范的危险废物识别标识，危废暂存库中危险废物按种类分别存放，在不同废物间设置间隔。 | 与环评一致 |

产品为铜箔。产品根据客户要求和定单加工，见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目产品方案一览表

| 产品 | 规格 | 设计产能（吨/年） | 实际产能（吨/年） |
|--------|----------|-----------|-----------|
| 锂电池铜箔 | 6um~8um | 5000 | / |
| 电子电路铜箔 | 9um~35um | 7000 | 7000 |
| 合计 | / | 12000 | 7000 |

3.3 主要原辅材料

项目主要原辅材料及能源消耗见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目主要原辅材料消耗及能耗一览表

| 名称 | 规格 | 年用量（t/a） | 实际年用量（t/a） | 包装形式 | 用途 |
|-----|---------|----------|------------|---------------------|------|
| 电解铜 | ≥99.95% | 12072 | 7000 | 块状 | 制液 |
| 浓硫酸 | 98%，工业级 | 253.8 | 147.2 | 20m ³ 罐装 | |
| 活性炭 | 黑色粉末 | 36 | 20.9 | 25kg 袋装 | 硫酸铜溶 |

| | | | | | |
|-----------|---------|-------|-------|--------------------|--------|
| 硅藻土 | 白色粉末 | 60 | 34.8 | 25kg 袋装 | 液过滤 |
| 蛋白粉 | 固体粉末 | 0.5 | 0.3 | 25kg 袋装 | 生箔添加剂 |
| 纤维素 | 固体粉末 | 0.5 | 0.3 | 25kg 袋装 | |
| 聚二硫二丙烷磺酸钠 | 白色结晶 | 0.5 | 0.3 | 10kg 袋装 | |
| 盐酸 | 分析纯 | 0.4 | 0.2 | 500ml/瓶 | |
| 硫酸锌 | 化学纯 | 72.52 | 42.1 | 25kg 袋装 | 表面处理药品 |
| 焦磷酸钾 | 化学纯 | 240 | 139.2 | 25kg 袋装 | |
| 三氧化铬 | 化学纯 | 32 | 18.6 | 25kg 桶装 | |
| 硫酸镍 | 化学纯 | 3.6 | 2.1 | 25kg 袋装 | |
| 氢氧化钾 | 化学纯 | 60 | 34.8 | 25kg 桶装 | 废气处理 |
| 液碱 | 30%，工业级 | 60 | 34.8 | 2m ³ 罐装 | |
| 氢氧化钠 | 99%，工业级 | 7 | 4.1 | 25kg 袋装 | 废水处理 |
| 液碱 | 30%，工业级 | 250 | 145.0 | 2m ³ 罐装 | |
| 双氧水 | 35%，工业级 | 3 | 1.7 | 25kg 桶装 | |
| PAC | 工业级 | 42 | 24.4 | 25kg 袋装 | |
| PAM | 工业级 | 0.9 | 0.5 | 25kg 袋装 | |
| 氯化钙 | 工业级 | 68 | 39.4 | 25kg 袋装 | |
| 亚硫酸氢钠 | 99%，工业级 | 8 | 4.6 | 25kg 袋装 | |
| 氧气 | 压缩气体 | 40 瓶 | 23 瓶 | 压缩钢瓶 | 机修车间 |
| 二氧化碳 | 压缩气体 | 20 瓶 | 12 瓶 | 压缩钢瓶 | |
| 氩气 | 压缩气体 | 20 瓶 | 12 瓶 | 压缩钢瓶 | |
| 盐酸 | 工业级 | / | 20 吨 | 25kg | 废水处理 |

3.4 主要生产设备

主要生产设备情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目生产设备统计表

| 设备名称 | 规格或能力 | 数量（台/套） | 实际数量 |
|-------|--------------|---------|------|
| 溶铜罐 | 4500Φ X8000H | 8 | 4 |
| 生箔一体机 | 2700Φ X1380 | 48 | 24 |
| 阴极辊 | 2700Φ X1380 | 48 | 24 |

| | | | |
|------------|---|----|----------|
| 污液槽 | 60m ³ , 5200Φ X3500H | 6 | 3 |
| 净液槽 | 30m ³ , 3800Φ X3500H | 8 | 4 |
| 活性炭添加罐 | TK-104, TK-204, TK-304, TK-404 | 8 | 4 |
| 浓硫酸罐 | 20m ³ , 3000Φ X3000H | 2 | 1 |
| 轴封冷却水低位罐 | 2m ³ , 1200Φ X1800H | 4 | 2 |
| 轴封冷却水高位罐 | 1.2m ³ , 1000Φ X1500H | 4 | 2 |
| 电解液加热器 | 25m ³ , 120m ³ /Hr | 8 | 4 |
| 电解液冷却器 | / | 8 | 4 |
| 防氧化换热器 | / | 4 | 2 |
| 生箔过滤器 | 1um, 300m ³ /Hr | 48 | 24 |
| 防氧化过滤器 | 1um, 0.5um, 100m ³ /Hr | 6 | 3 |
| 纯水过滤器 | 1um;50m ³ /Hr | 8 | 4 |
| 磨辊机 | 20kw | 4 | 2 |
| 表面处理机 | 30m/Min | 4 | 2 |
| 粗化整流机 | 700A/20V,4000A/20V | 16 | 8 |
| 固化整流机 | 3500A/15V,5000A/20V | 24 | 12 |
| 防氧化整流机 | 200A/40V/50V | 12 | 6 |
| 酸雾处理塔 | 溶铜罐 15000m ³ /Hr, 生箔机 30000m ³ /Hr | 4 | 4 |
| 表面处理酸雾塔 | 30000m ³ /Hr | 2 | 2 |
| 蒸汽锅炉 | 3t/h | 2 | 3 (2t/h) |
| 厂区综合废水处理系统 | 360t/d | 1 | 1 |
| 110/10 变电站 | / | / | / |

3.5 给排水

(1) 给水:

自来水水源为汨罗市城市自来水管网，供消防、生产、生活用水。

用水部门主要为办公生活用水（含食堂用水）、生产用水以及绿化用水等。其中生产用水主要包括生产工艺用水、纯水制备用水、冷却塔系统用水、锅炉系统用水、废气处理用水、地面清洁用水等。

供水系统初步定室内外生产、生活及消防给水均采用独立供水系统。生产给水水

压和水量由生产水池和生产水泵保证；生活水压和水量由生活水箱和生活水泵保证。

②纯水制备系统

项目生产线所使用纯水由纯水制备系统供给。本项目设置一套纯水设备，纯水系统采用预处理、两级 RO 反渗透处理工艺。制水工艺流程为自来水→多介质过滤器→保安过滤器→超滤→一级反渗透→RO 水箱→二级反渗透→纯水箱→精密过滤器→至生产线。这部分自来水浓水用于冲洗卫生间或者清洁地面，其余直接排放。纯水得水率为 75%。

③间接冷却水

生产过程中使用的循环冷却水，其出水经冷却塔冷却后，再通过循环冷却水泵加压后，进入需冷却的设备。在循环冷却水系统中，通过自动加药和旁滤等措施来保证其水质。

(2) 排水：

项目厂区内排水采用雨、污分流制，废水分质收集、分类处理。初期雨水经厂区初期雨水收集池处理达标后排至重金属污水处理厂。含重金属废水（含铜废水、含铬废水、含锌镍废水）、阴极钛辊抛磨时产生的废水、化验废水、车间地面清洗废水、酸雾吸收塔废水、RO 膜清洗废水。污水根据各类特点均单独设置收集系统处理后处理达标后排至重金属污水处理厂。纯水制作浓水属于项目纯水制备浓水作为洁净下水直接排放，排入汨罗江。生活废水经隔油池+化粪池处理后进入汨罗城市污水处理厂，最终排入汨罗江。

3.6 生产工艺

1.生产工艺及产污环节见图 3-1。

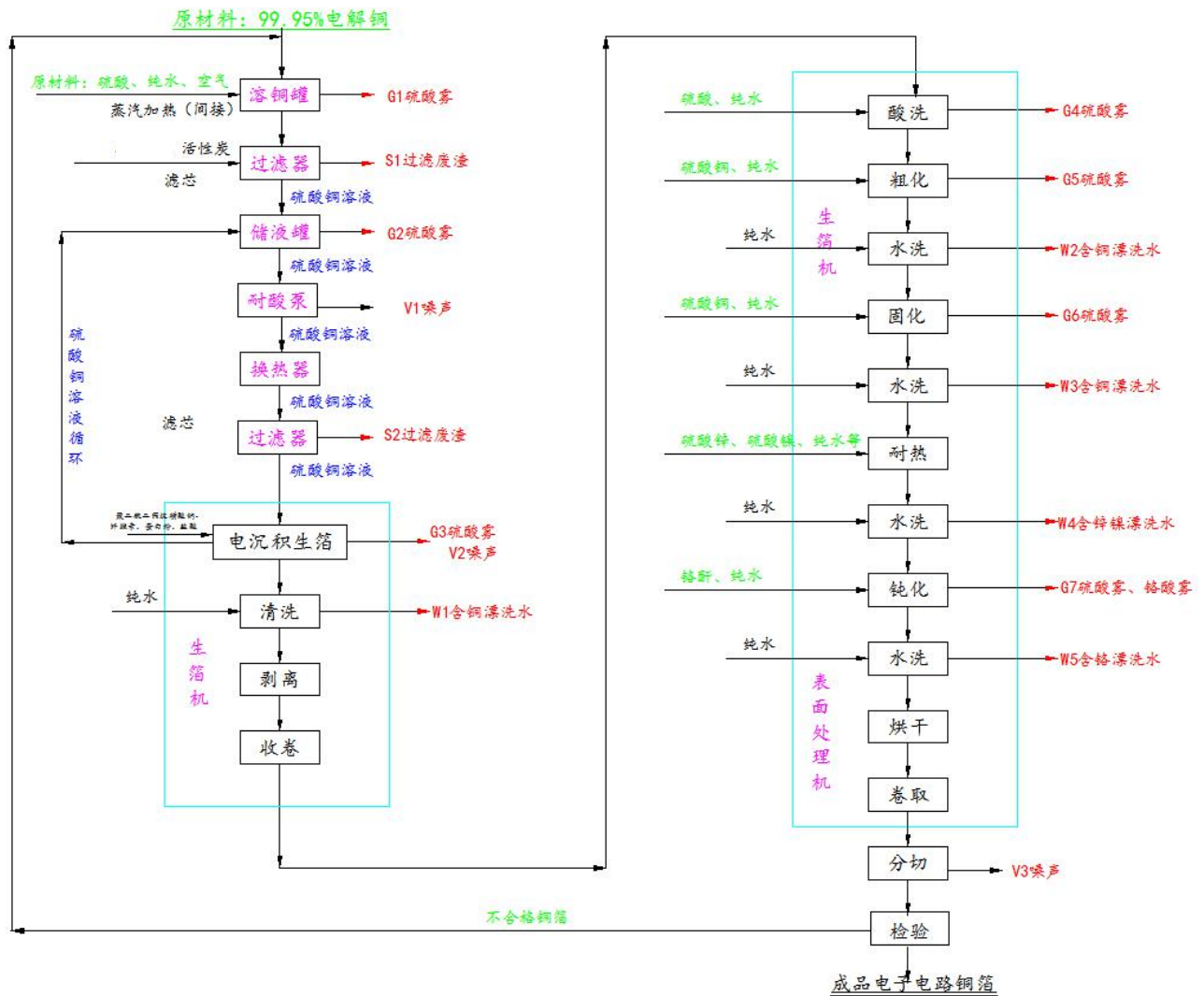
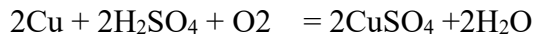


图 3-1 电子电路铜箔生产工艺流程及产污节点图

1) 溶铜工艺说明：本项目使用铜料进厂后不用清洗直接投入生产，铜溶解过程是先将干净铜料加入到空溶铜罐内（铜料的表面积越大越好溶解），关闭溶铜罐盖，再加入一定数量的硫酸（硫酸进料为阀门控制自流进料），然后通入压缩空气进行氧化化合反应，形成硫酸铜溶液。反应完毕后，硫酸铜溶液被输送至高位槽中，再通过热交换降温、过滤除杂质（经过滤除杂后的硫酸铜溶液进入热交换器，本项目工艺温度要求为 50℃以下，而实际生产中由于反应发热，电解液温度会达到 55~70℃，需要采用冷却水间接冷却 硫酸铜溶液达到控制生产工艺温度的目的，经热交换后的冷却水水进入冷却塔冷却后进入循环水池循环使用）、添加纯水调节硫酸铜溶液浓度等处理，

形成生产工艺所需的硫酸铜溶液，最终生产工艺中硫酸铜溶液含铜 80~90g/L，含硫酸 110~135g/L。反应完毕生成的硫酸铜溶液 被输送离开溶铜罐后，重新往溶铜罐中 添加铜料，重复以上步骤制造新一轮硫酸铜溶液。溶铜过程中涉及的化学反应可表现 为化学反应方程式如下：



反应速度与铜料的总表面积有关，其次与风量有关，风量大，供氧量就多，另外 加强搅拌作用，加快扩散。溶铜罐示意图：

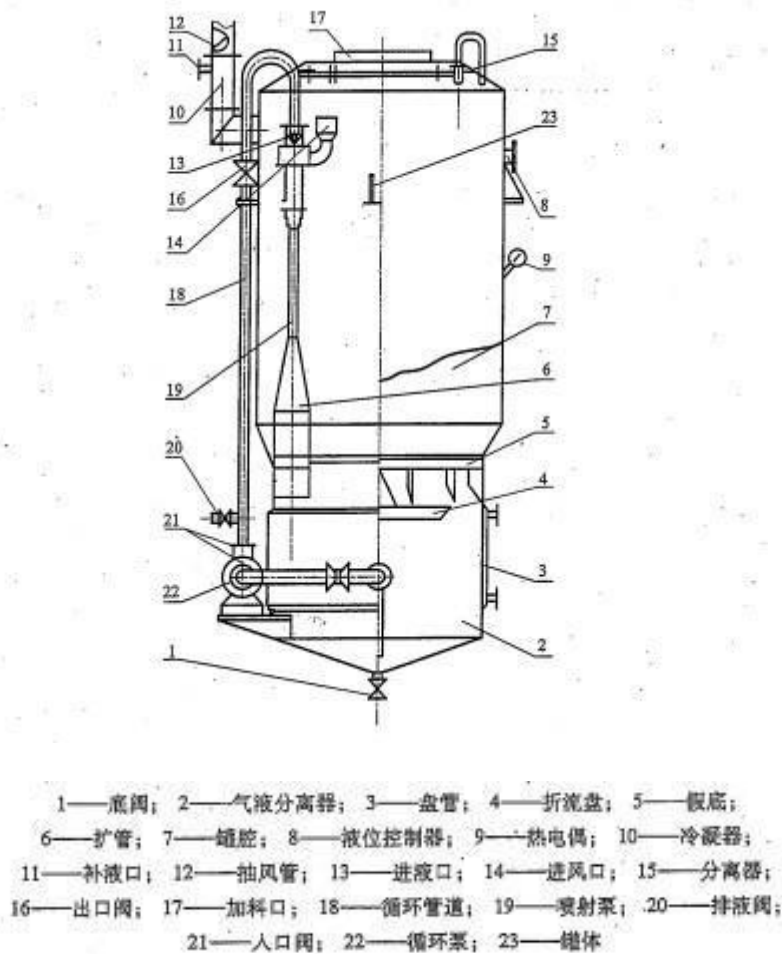


图 4-4 溶铜罐结构示意图

2) 生箔制造工艺说明：生箔是采用电沉铜法，在专用的生箔机中，在直流电的 作用下，阳离子移向阴极，阴离子移向阳极。在阴极上 Cu^{2+} 得到 2 个电子还原成 Cu， 在阴极辊上电化结晶形成生箔。

电极反应： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} = \text{Cu}$

在阳极上 OH⁻放电后生成氧气和 H⁺，H⁺与重新形成硫酸。电极反应： $2\text{OH}^- - 2\text{e} = \text{H}_2 + \text{O}_2\uparrow$

总反应为： $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Cu}\downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4 + 1/2 \text{O}_2\uparrow$

随着阴极辊的不断旋转，铜不断地在辊面上析出，而不断析出的铜从辊面上剥离。经过水洗、烘干，收卷成铜箔，为保证铜箔品质，企业控制阴极辊转速固定在 4.4~4.6m/s 之间，通过调节不同的电流强度，就生产出不同厚度的铜箔。生箔生产示意图如下：

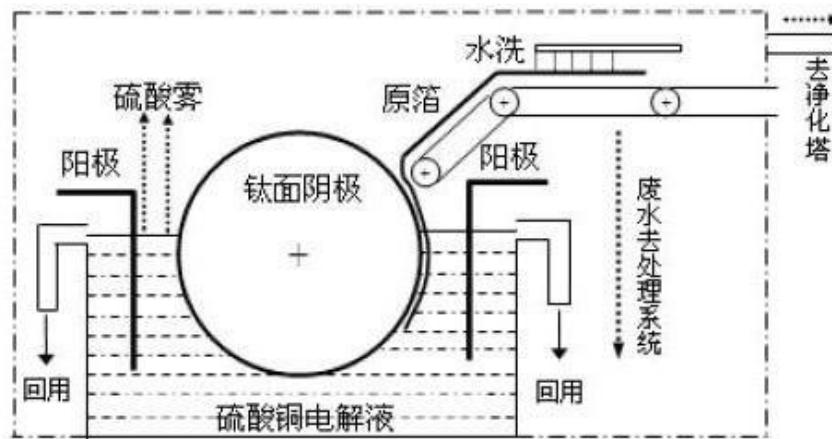


图 4-5 生箔机结构示意图

3) 表面处理工艺：

◆ 电子电路铜箔则需对原箔进行粗化、固化、抗热老化、钝化等一系列表面处理工艺：

① 预处理

预处理是指对原箔表面进行的清洗，去除氧化及对表面进行浸蚀的过程，原箔在生箔机生产出来后，因生产工艺条件的限制，往往需要存放一定的时间，导致表面很容易产生氧化层，这是在进行粗化处理前必须去除的。另外，某些处理（如对原箔光滑面进行粗化处理）前，须要对其表面进行必要的浸蚀处理。项目采用硫酸对铜箱表面进行微蚀处理。

② 粗化处理

为使铜箱与基材之间具有更强的结合力，需要对原箔的毛面（与基材结合面）进行

粗化处理。在粗化层处理过程中，一般采用低铜高酸的酸性电解工艺方式进行，即原箔为阴极，通过电解作用，在铜箔表面（阴极）发生铜沉积，在表面形成粒状和树枝状结晶并且有较高展开度的粗糙面（即在铜箔表面形成一层铜瘤体），达到高比表面积，这就加强了树脂（基材上的树脂或铜箔粘合剂树脂）渗入的附着嵌合力，还可增加铜与树脂的化学亲和力。

③固化处理

经过粗化处理的铜箔表面形成了一层瘤体，这些瘤体与铜箔基体结合很小，容易脱落，这就需要合适的工艺将这些瘤体固定，使其不会从铜箔基体上脱落，这就是固化处理。项目采用高铜低酸的酸性铜电解液，通过电解作用，粗化瘤体会被铜层包围及加固，使粗化层与铜箔基体结合牢固，形成最终稳固的粗化层。

④抗热老化处理

抗热老化处理的主要目的是为了提高覆铜板的耐热性及高温抗剥离强度，使铜箔在经受高温后，抗剥离强度仍保持原有水平或无大幅度下降的风险。因为基板在生产或元器件装配焊接时，会遇到高温，其树脂中的固化剂双氯胺容易裂解，其生成物着与纯铜表面相接触，将发生反应而可能出现水分，进而汽化，引起气泡产生，使铜箔与基板分离。项目主要采用硫酸锌、硫酸镍电解液，通过电解作用，在铜箔粗化层面上再附着一层锌镍金属，使铜表面不与基材直接接触，避免问题出现。

⑤钝化处理

铜箔在储存、运输及使用过程中，会到一定湿度的空气及较高的温度，很容易使铜箔表面发生氧化变色，严重影响外观质量，虽然在线路板生产工序有微蚀或磨刚工序将其去除，但过于严重的氧化变色一旦去除不彻底时，就会影响铜面的可焊性及对油墨的亲合性，因此在铜箔生产过程中，必须对铜箔表面进行防氧化处理。项目采用高铬钝化工艺，利用六价铬电解氧化，使铜箔表面附着上一层以铬钝化膜为主体的结构复杂的防氧化膜，使铜箔表面不直接与空气接触，达到防氧化目的。

4) 烘干

烘干是铜箔表面处理过程的最后一道必不可少的工序，它的目的是烘干去除铜箔表面的水分，防止残留水分对铜箔的危害。根据铜箔表面处理速度的不同，烘干温度也就不同。一般以不低于 100℃为原则，也有达到 200℃的，原则上应完全彻底去除

铜箔表面的水分，又不能因温度过高而伤害铜箔。

5) 卷取

通过生箔机上附带电烘干机将铜箔上残留水分烘干，再利用复卷机将铜箔卷成卷状卸下（一卷长度 2000m）。

6) 分切

将铜箔卷送至裁切车间按客户指定规格进行裁切后即可包装出货。目前主要裁切规格为 1400mm×440mm、1400mm×450mm、1400mm×225mm。

2.主要产污环节：

铜箔生产工艺流程主要包括溶铜和生箔工艺。主要产污环节包括：溶铜罐、生箔机、储液罐产生的硫酸雾废气，电子电路铜箔表面处理过程中产生的硫酸雾、铬酸雾废气，锅炉天然气燃烧废气。电解液净化产生的杂质，阴极钛辊抛磨时产生的废水、车间地面、RO 膜清洗废水、化验废水、酸雾吸收塔废水、原箔清洗废水、电子电路铜箔表面处理过程中含锌镍废水、含铜废水及含铬废水等。

硫酸进料为阀门控制自流进料方式，因此硫酸进料过程无废气产生，主要废气为溶铜罐、生箔机、储液罐产生的硫酸雾，经酸雾吸收塔吸收后再经排气筒排放。

电子电路铜箔产生的酸雾经酸雾吸收塔吸收后再经排气筒排放。

锅炉天然气燃烧后废气经 30m 排气筒排放。

含铜废水、含铬废水、含锌镍废水分别经RO 系统处理后，纯水回用于铜箔清洗工序，浓水一部分作为溶铜工序补充水直接回用，剩余部分进入含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统、含铬废水处理系统处理后由厂区西北侧天力路排入园区重金属污水处理厂处理。

酸雾吸收塔废水主要为硫酸钠溶液，属于弱碱性废水，进入厂区综合废水处理系统处理。

在溶铜罐中硫酸进料为阀门控制自流进料方式，因此硫酸进料过程无废气产生。在生箔机的阴极辊不断生产铜箔同时，会有部分硫酸雾产生。生箔机阴极钛辊使用一段时间后需要进行抛磨以保障阴极钛辊的光滑度，从而保证铜箔的质量。抛磨过程为离线抛磨，即将阴极钛辊从生箔机中卸下，转移到专用的磨辊机上进行抛磨，

磨辊机抛磨头上固定有砂带，砂带以一定的压力压紧阴极辊辊面，阴极 辊匀速旋转，抛磨头以适当的速度前进，振动和非振动交替使用，用纯水做冷却润润滑。阴极钛辊抛磨间隔约为每月一次，抛磨过程中产生废水、废砂带。

项目 RO 系统超滤膜、RO 膜使用一段时间后需要进行清洗再生，根据企业可研，项目 RO 系统超滤膜、RO 膜清洗隔约为每月一次，其主要污染物为 pH、SS 和盐分，项目半成品化验过程会产生少量废水，主要含有铜离子和硫酸根离子，排入厂区综合废水处理系统一并处理。

由于工艺原因，生箔机复卷机上铜箔卷达到一定规格后须要停机取出进行包装入库，生箔机开关机时间间隔会产生少量不合格铜箔 ($\leq 100\text{g}/\text{机}/\text{次}$)，该部分铜箔作为原料回用于溶铜工序。

2. 污水处理工艺流程图

①含铜废水、含铬废水、含锌镍废水

含重金属废水处理工艺流程如下：

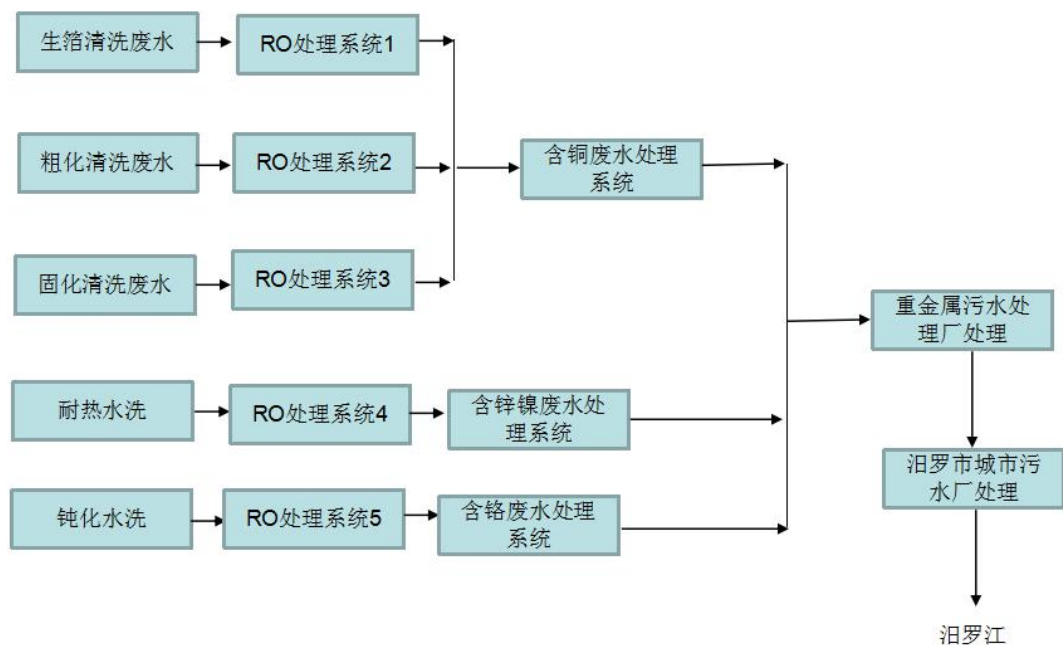


图 3-2 项目重金属废水处理工艺流程图

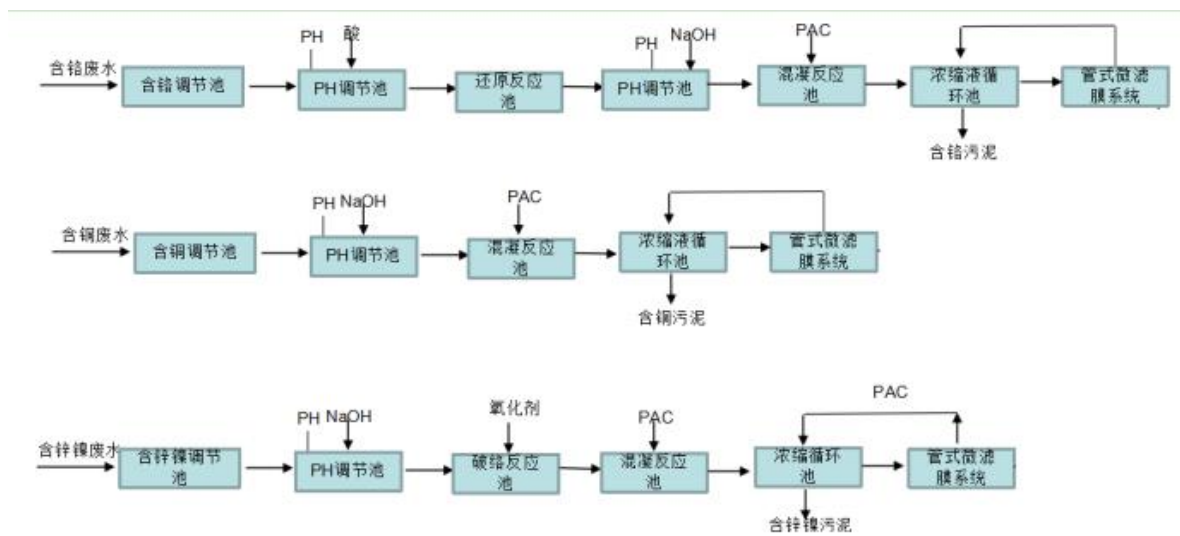


图 3-3 含重金属废水处理系统工艺图

a、含铜废水：经RO系统处理后，淡水回用于清洗，浓水部分回用于生产，剩余废水经含铜废水处理系统处理：含铜浓水汇集到含铜废水汇集池，经废水提升泵送入反应池，在池中加入氢氧化钠，经中和反应进入混凝沉淀槽，使铜成为氢氧化物在沉淀槽中沉淀。上清液自流进入排放水池，经调pH后再经絮凝沉淀+过滤+中和处理后达标排放。项目含铜废水处理系统出口对铜离子浓度进行监控，确保铜离子浓度在1.0mg/l以下。含铜废水处理规模为150t/d。

b、含铬废水：经RO系统处理后，淡水回用于清洗，浓水部分回用于生产，剩余废水经含铬废水处理系统处理：含铬浓水汇集到含铬废水汇集池，经废水提升泵送入还原反应池，利用亚硫酸氢钠将六价铬还原为三价铬，经还原后的含铬废水泵入物化沉淀池，在池中加入氢氧化钠，经中和反应进入混凝沉淀槽，使铬成为氢氧化物在沉淀槽中沉淀。上清液自流进入排放水池，经调PH后再经絮凝沉淀+过滤+中和处理后达标排放。含铬废水处理规模为50t/d。

c、含锌镍废水：经RO系统处理后，淡水回用于清洗，浓水部分回用于生产，剩余废水经含锌镍废水处理系统处理：含锌镍浓水汇集到含锌镍废水汇集池，经废水提升泵送入反应池，在池中加入氢氧化钠，经中和反应进入混凝沉淀槽，使锌镍成为氢氧化物在沉淀槽中沉淀。上清液自流进入排放水池，经调PH后再经絮凝沉淀+过滤+中和处理后达标排放。含锌镍废水处理规模为50t/d。

RO 中水回用系统处理工序：（可达 94.75%回用率，其中淡水回用率为 93%，浓水回用率为 1.75%）

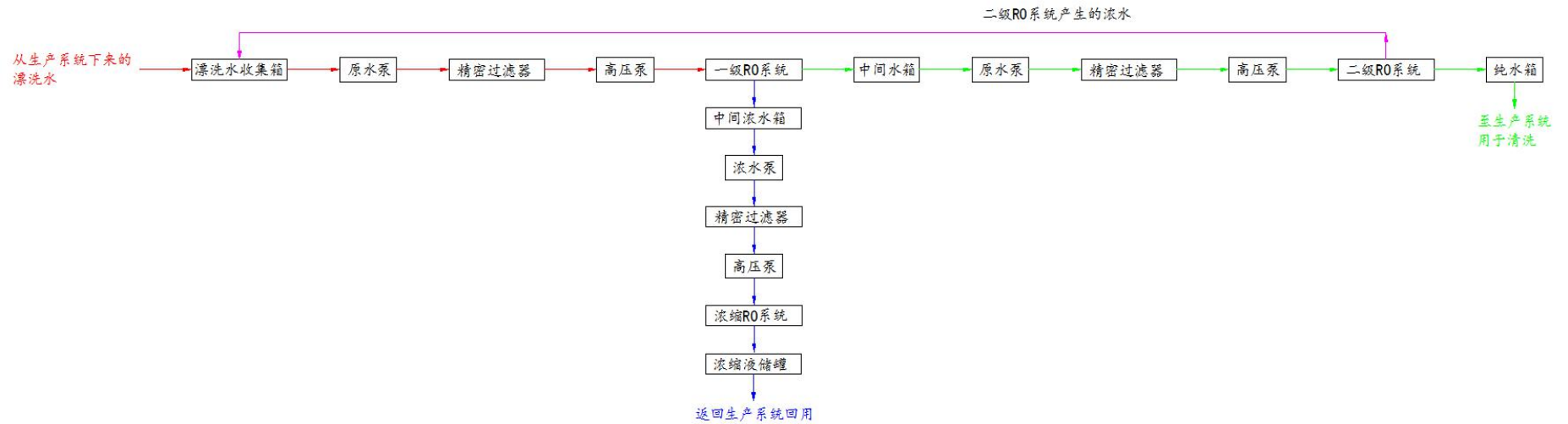


图3-4 项目重金属RO系统处理工艺流程图

e、液浓缩处理系统工序：

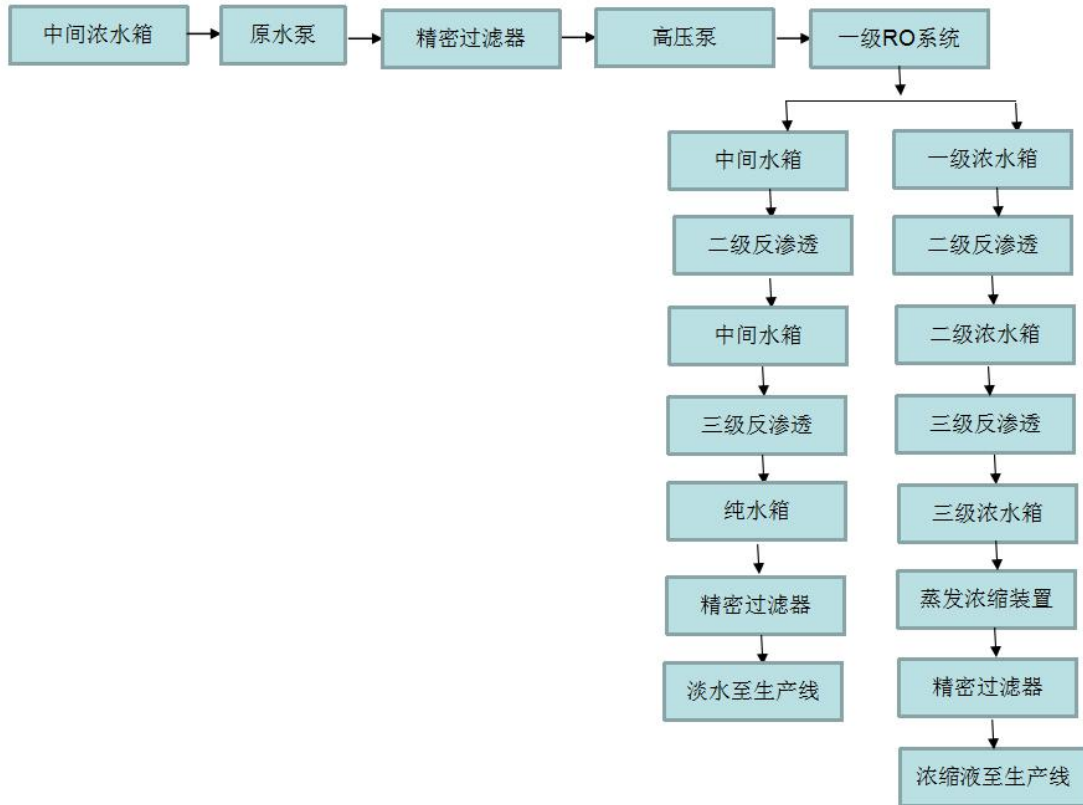


图 3-5 项目液浓缩处理系统工艺流程图

项目外排重金属废水分别经含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统及含铬废水处理系统处理后达《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 中间接排放标准限值，总铬和六价铬浓度达《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度以下在排入重金属污水处理厂处理达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。对环境的影响小，该措施可行。项目处理生箔清洗含铜废水 RO 处理系统 1 规模不小于 1000t/d（需处理废水为 959t/d），项目处理粗化水洗含铜废水 RO 处理系统 2 规模不小于 600t/d（需处理废水为 564t/d），项目处理固化水洗含铜废水 RO 处理系统 3 规模不小于 600t/d（需处理废水为 564t/d），项目处理耐热水洗含锌镍废水 RO 处理系统 4 规模不小于 600t/d（需处理废水为 564t/d），项目处理钝化水洗含铜废水 RO 处理系统 5 规模不小于 600t/d（需处理废水为 564t/d），满足要求。

③纯水制备浓水

项目生产过程中所用纯水由项目纯水机自行制备，纯水制备过程中会产生浓水。项目纯水制备工艺为：

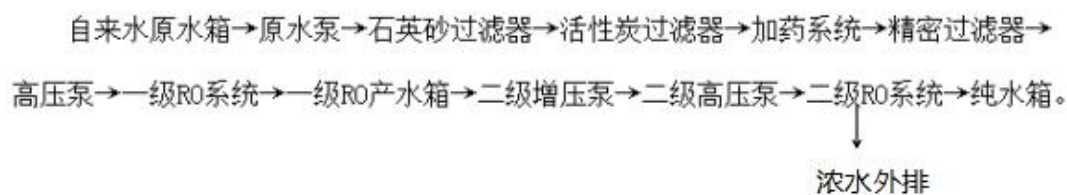


图 3-6 项目自制纯水工艺流程图

由图 3-6 可以看出，本项目纯水制备核心工艺为 RO 系统反渗透系统，设计规模为 240m³/d，反渗透原理如下：把相同体积的稀溶液和浓液分别置于一容器的两侧，中间用半透膜阻隔，稀溶液中的溶剂将自然的穿过半透膜，向浓溶液侧流动，浓溶液侧的液面会比稀溶液的液面高出一定高度，形成一个压力差，达到渗透平衡状态，此种压力差即为渗透压。渗透压的大小决定于浓液的种类，浓度和温度与半透膜的性质无关。若在浓溶液侧施加一个大于渗透压的压力时，浓溶液中的溶剂会向稀溶液流动，此种溶剂的流动方向与原来渗透的方向相反，这一过程称为反渗透。

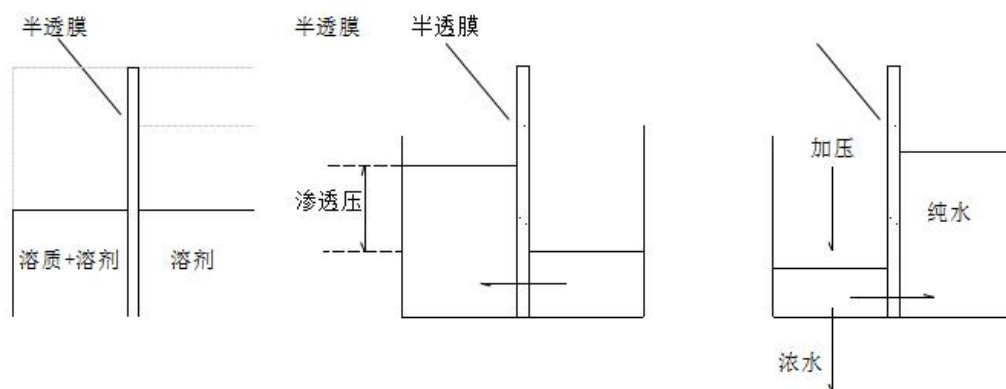


图 3-7 反渗透原理图

本项目纯水制备原料为自来水，纯水、浓水产出比为 3:1，根据项目需要，项目每天需补充纯水为 74250t/a，则产生的浓水按比例计算为 24750t/a（75t/d），浓水中各污染物浓度为自来水 4 倍。由于项目纯水制备原料为自来水，根据《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，以 COD_{Mn} 为例，自来水中 COD_{Mn} 含量不得大于 5mg/m³，即浓水中 COD_{Mn} 含量不高于 20mg/m³，达到《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T 31962-2015）》标准的要求（300mg/m³），因此，纯水制备浓水可作为洁净下水直接排

放。

④磨辊废水、化验废水、车间地面清洗、RO膜超滤膜清洗水、酸雾吸收塔废水

磨辊废水、化验废水（破络法处理）、车间地面清洗（由地面收集槽收集）、RO膜超滤膜清洗水(采用高锰酸钾氧化法，一般采用高锰酸钾在微酸性条件下氧化法去除柠檬酸根。然后并入综合废水中，加入氢氧化钠和絮凝剂)、酸雾吸收塔废水弱碱性废水。这部分废水采用中和后加药絮凝沉淀的方法进行处理，废水通过三台压滤泵打入箱式压滤机进行固液分离，将废水中的重金属离子去除，压滤机出水通过pH调节槽调节pH沉淀后，达《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表2中间接排放标准限值，可再经重金属污水管网排入重金属污水处理厂处理达标排放，达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。项目生产废水综合处理系统处理规模为360t/d，满足要求。

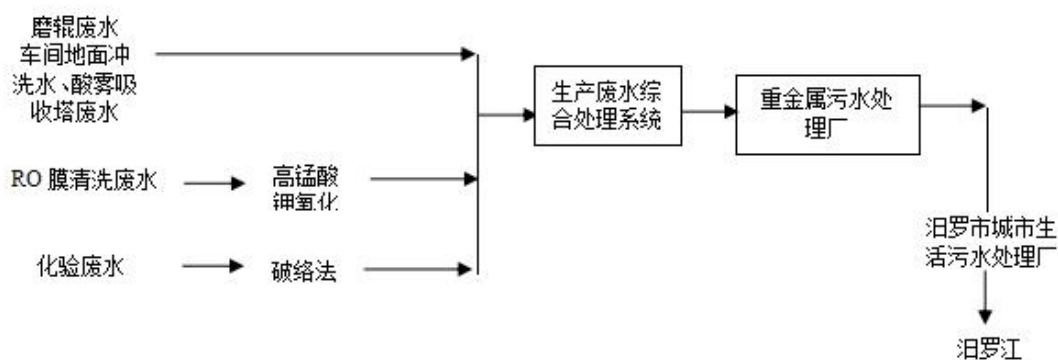


图 3-8 生产废水污水处理工艺图

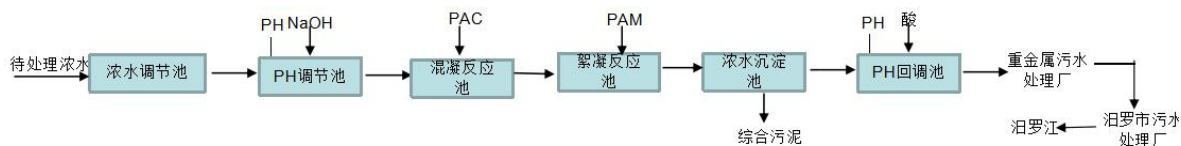


图 3-9 生产废水综合处理系统

3.7 项目变动情况

根据本项目环境影响报告书及其批复内容，对照项目实际建设情况，主要变动内容如下：

表 3.7-1 工程变动情况

| 序号 | 环评及批复内容 | 实际建设情况 | 变动原因 | 是否属于重大变动 |
|----|-------------------------------------|------------------------------------|---|----------|
| 1 | 建锅炉房一座，安装 3t/h 燃气锅炉 2 台，天然气由汨罗市燃气提供 | 锅炉房一座，安装 2t/h 燃气锅炉 3 台，天然气由汨罗市燃气提供 | 项目天然气用量不变，规模不变 | 否 |
| 2 | 锅炉排气筒 30 米 | 锅炉排气筒 15 米 | 根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）4.5：燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米，项目锅炉为燃气锅炉 | 否 |
| 3 | 500m ³ 事故池一座 | 900m ³ 事故池一座 | 增大处理能力，发生事故能更好收集废水 | 否 |
| 4 | 6 套酸雾吸收塔（二级碱液喷淋）+6 根 25m 排气筒 | 3 套酸雾吸收塔（二级碱液喷淋）+3 根 15m 排气筒。 | 本项目未阶段性验收，待后期全部验收后会增加 3 套酸雾吸收塔 | 否 |

综上所述，本项目变动内容均不属于重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物处置设施

4.1.1 废水

本项目废水包括生产废水、生活废水和初期雨水。

1、生产废水

项目生产废水包括含重金属废水（含铜废水（铜箔剥离清洗废水、电子电路铜箔表面处理过程中含铜废水）、含铬废水、含锌镍废水）、纯水制作浓水、阴极钛辊抛磨时产生的废水、化验废水、车间地面清洗废水、酸雾吸收塔废水、RO膜清洗废水。

（1）含重金属废水

①含铜废水

a、铜箔剥离清洗废水

铜箔原箔自生箔机剥离后须用纯水进行清洗，以除去残留在铜箔上的电解液，以防止电解液与铜箔反应，影响铜箔品质。清洗过程为使用喷嘴喷出纯水对铜箔进行冲洗。由于本工程生箔机清洗工序将全部使用节水式喷嘴，项目原箔清洗废水产生量共计为479.3t/d(158169t/a)，主要污染因子为铜离子。清洗废水经RO系统中水回用处理系统处理后94.75%(淡水回用率达93%，浓缩液回用率达1.75%)，剩余5.25%浓水经含铜废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理。

b、粗化清洗废水

项目电子电路铜箔生产需进行粗化处理，粗化处理后需用纯水进行冲洗，粗化清洗水主要是铜箔从酸槽带出的硫酸铜溶液，冲入清洗水中，形成含铜废水。项目粗化清洗废水产生量共计为563.9t/d(186087t/a)，主要污染因子为铜离子。项目粗化清洗废水经RO系统中水回用处理系统处理后94.75%(淡水回用率达93%，浓缩液回用率达1.75%)，剩余5.25%浓水经含铜废水处理系统处理后排入重金属污水处

理厂处理。

c、固化清洗废水

项目电子电路铜箔经粗化处理还需固化处理，固化处理后需用纯水进行冲洗，固化清洗水主要是铜箔从酸槽带出的硫酸铜溶液，冲入清洗水中，形成含铜废水。项目表面处理线为自动化生产，项目固化清洗废水产生量共计为 563.9t/d（186087t/a），主要污染因子为铜离子。清洗废水经 RO 系统中水回用处理系统处理后 94.75%（淡水回用率达 93%，浓缩液回用率达 1.75%），剩余 5.25%浓水经含铜废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理。

②含铬废水

铜箔生产过程中需要进行防氧化处理（含铬的钝化液），处理过程中铬会逐渐涂覆到铜箔上，逐渐消耗。但是，在长期生产过程中，不可避免需要清洗槽底，会有一部分废液产生。项目钝化清洗废水产生量共计为 563.9t/d（186087t/a），主要污染因子为 pH、总铬和六价铬。项目粗化清洗废水经 RO 系统中水回用处理系统处理后 94.75%（淡水回用率达 93%，浓缩液回用率达 1.75%），剩余 5.25%浓水经含铜废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。

③含锌镍废水

含锌镍废水主要产生在电子电路铜箔抗热老化表面处理过程，抗热老化表面处理需用纯水进行冲洗，清洗水主要是铜箔从抗热老化槽带出的硫酸锌，硫酸镍和焦磷酸钾溶液，冲入清洗水中，形成含锌镍废水。项目表面处理线为自动化生产，项目固化清洗废水产生量共计为 563.9t/d（186087t/a）。项目含锌镍废水主要污染因子为 pH、总锌、总镍，项目含锌镍清洗废水经 RO 系统中水回用处理系统处理后 94.75%（淡水回用率达 93%，浓缩液回用率达 1.75%），剩余 5.25%浓水经含铜废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理。

(2) 纯水制备浓水

项目生产过程中所用纯水由项目纯水机自行制备，纯水制备过程中产生的浓水，项目纯水制备浓水作为洁净下水直接排放，排入汨罗江。

(3) 磨辊废水

生箔机阴极钛辊使用一段时间后进行抛磨以保障阴极钛辊的光滑度，从而保证铜箔的质量。抛磨过程为离线抛磨，即将阴极钛辊从生箔机中卸下，转移到专用的磨辊机上进行抛磨，磨辊机抛磨头上固定有砂带，砂带以一定的压力压紧阴极钛辊面，阴极钛辊匀速旋转，抛磨头以适当的速度前进，振动和非振动交替使用，用纯水做冷却润润滑。阴极钛辊抛磨间隔约为每月一次，抛磨过程中产生废水约 0.1 吨/台·次（项目阴极钛辊为 24 套，故可理解为最大量为 2.4m³/d），则共产生磨辊废水 28.8 吨/年，主要污染物为 SS，磨辊废水由磨辊机收集槽收集静置沉淀后排入厂区生产废水综合处理系统达标后再经重金属污水处理厂处理达标排放，达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。

(4) 车间地面清洗

车间地面冲洗水 4950m³/a（15m³/d），由地面收集槽收集后排入厂区生产废水综合处理系统达标后再经重金属污水处理厂处理达标排放，达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。

(5) RO 膜超滤膜清洗水

RO 膜超滤膜冲洗废水中含有铜、酸、纤维素及一些物理性颗粒、杂质，RO 膜超滤膜清洗间隔约为每月一次，废水通过三台压滤泵打入箱式压滤机进行固液分离，将废水中的重金属离子去除，压滤机出水通过 pH 调节槽调节 pH 处理后经厂区生产废水综合处理系统达标后再经重金属污水处理厂处理达标排放，达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。

(6) 酸雾吸收塔废水

项目采用氢氧化钠溶液喷淋吸收酸雾，本项目配套 6 套酸雾喷淋吸收塔，酸雾吸收塔年中和废水约为 158.4t/a（0.48m³/d），该部分废水为弱碱性废水，主要污染因子为硫酸钠和极少量的铬酸钠，经厂区生产废水综合处理系统达标后再经重金属污水处理厂处理达标排放，达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。

(7) 化验废水

项目半成品溶液在化验过程中会产生部分化验废水，主要含有铜离子及硫酸根离子，项目化验废水年产生量为 546m³/a，经过破络加药后进入厂区综合废水处理系统处理后和其他废水一并进入重金属污水处理厂处理。

2、生活废水

本项目员工为 130 人，均在厂区食宿，年工作时间按 330 天计，经隔油池+化粪池处理后进入汨罗城市污水处理厂，最终排入汨罗江。

3、初期雨水

厂区排水体制为雨污分流制，初期雨水进入初期雨水收集池，进入重金属污水处理厂处理。

表 4.1-1 项目废水产生、治理及排放情况一览表

| 废水类别 | 废水来源 | 污染物种类 | 排放规律 | 废水产生量 | 治理设施 | | 工艺 | 设计指标 | 废水回用量 | 废水排放去向 |
|------|----------|-------|------|----------|--------------------|----|----------------|--|-----------|---------------------------------------|
| | | | | | 名称 | 数量 | | | | |
| 含铜废水 | 铜箔剥离清洗废水 | 铜离子 | 连续排放 | 479.3t/d | RO 处理系统 1、含铜废水处理系统 | 2 | 见图 3-2、3-4、 | RO 处理系统 1 处理能力 1000t/d、含铜废水处理系统处理能力 150t/d | 454.14t/d | 重金属污水处理厂处理达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江 |
| | 粗化清洗废水 | 铜离子 | 连续排放 | 563.9t/d | RO 处理系统 2、含铜废水处理系统 | 2 | 见图 3-2、3-3、3-4 | RO 处理系统 2 处理能力 600t/d、含铜废水处理系统处理能力 150t/d | 534.3t/d | |
| | 固化清洗废水 | 铜离子 | 连续排放 | 563.9t/d | RO 处理系统 3、含铜废水处理系统 | 2 | 见图 3-2、3-3、3-4 | RO 处理系统 3 处理能力 600t/d、含铜废水处理系统处理能力 150t/d | 534.3t/d | |

| 废水类别 | 废水来源 | 污染物种类 | 排放规律 | 废水产生量 | 治理设施 | | 工艺 | 设计指标 | 废水回用量 | 废水排放去向 |
|------------|------------------|------------|------|-------------|---------------------|----|-----------------|---|----------|---------------------------------------|
| | | | | | 名称 | 数量 | | | | |
| 含铬废水 | 电子电路铜箔抗热老化表面处理过程 | pH、总铬和六价铬 | 连续排放 | 563.9t/d | RO 处理系统 5、含铬废水处理系统 | 2 | 见图 3-2、3-3、3-4 | RO 处理系统 5 处理能力 600t/d、含铬废水处理系统处理能力 50t/d | 534.3t/d | |
| 含锌镍废水 | 电子电路铜箔抗热老化表面处理过程 | pH、总锌、总镍 | 连续排放 | 563.9t/d | RO 处理系统 4、含锌镍废水处理系统 | 2 | 见图 3-2、3-3、3-4 | RO 处理系统 6 处理能力 600t/d、含锌镍废水处理系统处理能力 50t/d | 534.3t/d | |
| 纯水制备浓水 | | COD、悬浮物、氨氮 | 连续排放 | 75t/d | RO 处理系统 6 | 1 | 见图 3-6 | RO 处理系统 6 处理能力 240t/d | / | 汨罗江 |
| 磨辊废水 | | 悬浮物 | 间断排放 | 2.4t/d (一次) | 厂区生产废水综合处理系统 | 1 | 见图 3-8、3-9 | 规模为 360m ³ /d | / | 重金属污水处理厂处理达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江 |
| 车间地面清洗 | | 悬浮物 | 间断排放 | 15t/d | 厂区生产废水综合处理系统 | 1 | 见图 3-8、3-9 | 规模为 360m ³ /d | / | |
| RO 膜超滤膜清洗水 | | 铜、铬酸钠 | 间断排放 | 8t/d (一次) | 厂区生产废水综合处理系统 | 1 | 见图 3-8、3-9 | 规模为 360m ³ /d | / | |
| 酸雾吸收塔废水 | | 铜、铬酸钠 | 间断排放 | 0.48t/d | 厂区生产废水综合处理系统 | 1 | 见图 3-8、3-9 | 规模为 360m ³ /d | / | |
| 化验废水 | | 铜离子及硫酸根离子 | 间断排放 | 1.6t/d | 厂区生产废水综合处理系统 | 1 | 见图 3-8、3-9 | 规模为 360m ³ /d | / | |
| 生活废水 | | COD、氨氮、SS | 间断排放 | 4.68t/d | 隔油池、化粪池 | 2 | 废水→隔油池+化粪池→市政管网 | 隔油池+化粪池：50 立方 | / | |

| 废水类别 | 废水来源 | 污染物种类 | 排放规律 | 废水产生量 | 治理设施 | | 工艺 | 设计指标 | 废水回用量 | 废水排放去向 |
|------|------|--------|------|-------|-------|----|----------|---------|-------|---------------------------------------|
| | | | | | 名称 | 数量 | | | | |
| 初期雨水 | | pH、悬浮物 | 间断排放 | / | 雨水沉淀池 | 1 | 雨水→雨水沉淀池 | 950 立方米 | / | 重金属污水处理厂处理达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江 |

项目废水处理设施建设情况如下：



污水处理站

地面收集槽

图 4.1-1 项目废水处理设施照片

4.1.2 废气

因铜箔生产中需要大量硫酸，因此在生产过程中会产生大量硫酸雾，产生地点主要是溶铜制液、生箔系统和表面处理工序。铬酸雾主要产生于表面处理钝化工序。

①溶铜废气

溶铜工序浓硫酸稀释过程也在溶铜罐内进行，稀释过程硫酸雾产生于造液槽，产生的酸雾与溶铜过程其他环节（低位槽、高位槽、电解槽，其中低位槽有污液槽（即刚造好未净化的电解液）、过滤槽和净液槽）产生的酸雾一并处理（因为项目溶铜过程产生的酸雾都在溶铜罐内，可以看做一个整体的单元进行计算）。项目造液时需要鼓入空气，设备密闭，在造液罐端盖设置一进一出二条风管，出风管通酸雾净化器。此外，低位槽、高位槽亦由封头引出风管通酸雾净化器。项目溶铜工序使用专用盖罐，溶铜工序完全处于密封状态，本项目溶铜工序设置 2 套酸雾吸收塔，酸雾经 2 套酸雾吸收塔处理，经一根 20m 排气筒排放。

②生箔废气

生箔工艺过程中由于电沉积，产生氧气，氧气和水蒸气的挥发，带出硫酸，因此生箔工艺的酸雾浓度较大，电解槽酸雾采用在管道将酸雾引入净化器；生箔车间窗户为固定窗，无法打开的结构，只起到了采光作用，无通风作用，生箔车间为实墙结构，门户为自动双开门（人推开通过后自动关闭），过道加装塑胶带垂帘，同时车间的送风系统和空调系统均能保证车间供氧换气量的同时使整体抽风风量稍大于送风风量，整个车间处于微负压状态，可保证硫酸雾全部进入收集系统收集，本项目生箔工艺设置 2 套酸雾吸收塔，酸雾经 2 套酸雾吸收塔处理，经一根 20m 排气筒排放。

③电子电路铜箔表面处理废气

电子电路铜箔表面处理工序废气产生节点主要在废气管道接口处，整个产生酸雾工序的厂房全部密闭处理，本项目表面处理工序设置 2 套酸雾吸收塔，酸雾经 2 套酸雾吸收塔处理，经一根 20m 排气筒排放。

2、硫酸储罐废气

项目硫酸进料为阀门控制直接从密闭贮罐经管道引至溶铜罐反应，从进料至电解液出料全过程均用管道连接，硫酸原料均为槽车运输至厂内贮罐贮存备用。项目硫酸贮存于贮罐区 20t 浓硫酸贮罐内，贮罐呼吸排放和工作排放将产生硫酸雾废气。项目储罐工作排

放硫酸雾引入溶铜车间硫酸雾净化装置（碱洗喷淋塔）一并处理。

3、锅炉燃天然气废气

本项目 2t/h 蒸汽锅炉 3 套，以天然气为燃料，年工作时间为 330 天，因天然气属于清洁能源，本项目产生的废气无需处理直接经 1 根 30m 排气筒排放。

4、食堂油烟

食堂以天然气为燃料。天然气属于清洁能源，产生的废气污染物很少，除此之外，产生的废气还有厨房油烟废气，其主要成分是油烟。油烟废气收集后经油烟净化器处理达标后引至楼顶排放。

下表 8 为项目废气产生及治理、排放情况见下表：

表 1.7-2 项目废气产生、治理及排放情况一览表

| 废气类别 | 废气来源 | 污染物种类 | 排放形式 | 治理设施名称 | 治理设施数量 | 工艺流程示意 | 排气筒高度与内径尺寸 | 排放去向 | 治理设施监测点设置或开孔情况 |
|--------------|--------------|---------|-------|--------|--------|----------------------|-----------------------------------|------|----------------|
| 溶铜废气 | 生箔工艺 | 硫酸雾 | 有组织废气 | 酸雾吸收塔 | 2 套 | 废气→2 套碱液喷淋塔→20 米高排气筒 | 20 米，进口内径 70、130cm 出口内径 140cm | 高空排放 | 进出口已开孔 |
| 硫酸储罐废气 | 硫酸储罐 | 硫酸雾 | 有组织废气 | | | | | | |
| 生箔废气 | 生箔工艺 | 硫酸雾 | 有组织废气 | 酸雾吸收塔 | 2 套 | 废气→2 套碱液喷淋塔→20 米高排气筒 | 20 米，进口内径 110、130cm 出口内径 130cm | 高空排放 | 进出口已开孔 |
| 电子电路铜箔表面处理废气 | 电子电路铜箔表面处理工序 | 硫酸雾 | 有组织废气 | 酸雾吸收塔 | 2 套 | 废气→2 套碱液喷淋塔→20 米高排气筒 | 20 米，进口内径 70、130cm 出口内径 130cm | 高空排放 | 进出口已开孔 |
| 锅炉燃天然气废气 | 锅炉 | 二氧化硫、氮氧 | 有组织废气 | / | / | 废气→15 米高排气筒 | 15 米，出口内径 70cm | 高空排放 | 出口已开孔 |

| | | | | | | | | | |
|------|----|----|-------|-------|----|----------------------|---------------------|------|-------|
| | | 化物 | | | | | | | |
| 食堂油烟 | 食堂 | 油烟 | 有组织废气 | 油烟净化器 | 1套 | 废气→油烟净化器 →15米高排气筒 | 15米，出口内径 50×60cm | 高空排放 | 出口已开孔 |

项目废气处理设施建设情况如下：




| | | |
|---|--|---|
|  |  |  |
| <p>溶铜、生箔：酸雾吸收塔+排气筒</p> | <p>表面处理：酸雾吸收塔+排气筒</p> | <p>油烟净化器+排气筒</p> |

图 4.1-2 项目废气处理设施照片

4.1.3 噪声

项目噪声源大多数声源都安置在工厂厂房内或相应的设备室内。根据项目主要生产设备情况，项目主要噪声源是车间内冷却塔、生箔机、分切机、空压机、冷冻机、泵类等设备噪声。项目采用合理布局和加装防噪设备进行综合治理，降低噪声污染。噪声声级在 70~90dB（A），各噪声源的噪声强度见表 4.1-3。

表 4.1-3 项目营运期噪声源情况一览表

| 生产工序 | 主要产噪设备 | 噪声产生声级 dB(A) | 消声措施 |
|-----------|----------|--------------|-------------------------------|
| 电解工序 | 生箔机 | 75 | 选用低噪声设备、设备减振，车间墙体隔声、隔声罩、远离敏感点 |
| 切割工序 | 分切机 | 85 | 选用低噪声设备、设备减振车间墙体隔声、隔声罩、远离敏感点 |
| 冷却工序 | 冷却塔 | 85 | 选用低噪声设备、声屏障、车间墙体隔声、远离敏感点 |
| 废气处理 | 酸雾吸收塔、风机 | 85 | 选用低噪声设备、消声器、车间墙体隔声、远离敏感点 |
| 空压站 | 空压机 | 95 | 选用低噪声设备、消声器、车间墙体隔声、远离敏感点 |
| 空调房 | 空调机 | 80 | 选用低噪声设备、消声器、车间墙体隔声、远离敏感点 |
| 水泵房、污水车间等 | 各类水泵 | 80 | 选用低噪声设备、消声器、车间墙体隔声、远离敏感点 |

4.1.4 固体废物

本项目固废包括生产固废和生活垃圾。

1、生产固废

①废活性炭：在电解液、水处理过滤过程中，通过过滤器不断的对液体反复过滤，将杂物拦节在过滤器中，使得过滤器内压增高；过滤器的清洗必须参照其内压值。产生废活性炭量约 48t/a，属于《国家危险废物目录》（2019）中 HW900-041-49 其他类废物，交由湖南瀚洋环保科技有限公司处理。

②重金属污泥：项目生产废水采用物理沉淀处理，处理过程会产生污泥，污泥的成分主要为絮凝沉淀剂残渣、铜、锌、铬、镍等，项目污泥产生量为 370t/a，属于《国家危险废物目录》（2019）中的 HW336-069-17，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。

③一般废包装材料：本项目年产生一般废装包装材料约 7.5t/a，外售综合利用。

④危险废包装材料：本项目袋装危险化学品使用过程中会产生危险废装包装材料，约 0.3t/a，属于《国家危险废物目录》（2019）中的 HW900-041-49，委托湖南瀚洋环

保科技有限公司处理。

⑤项目生箔机开机时候会产生少量废品、次品铜箔，产生量约为60t/a，废品、次品铜箔经收集后返回溶铜工序作为原料使用，可认为本项目无废品、次品铜箔产生。

⑥结晶铜、杂质铜：项目过滤的时候会产生少量结晶铜、杂质铜，产生量约为22t/a，可出售给相关厂家。

⑦废滤芯：项目在精密过滤的时候会产生少量废滤芯，产生量约为 0.5t/a，属于《国家危险废物目录》（2019）中 HW900-041-49 其他类废物，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。

⑧原料包装桶：本项目投产后年产生原料包装桶约 0.4t/a，属于《国家危险废物目录》（2019）中 HW900-041-49 其他类废物，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。。

2、生活固废

本项目总劳动定员为 130 人，生活垃圾产生量为 21.45t/a，交由环卫部门处理。

项目固废污染源见下表：

表 4.1-4 本项目固体废弃物产生及处置情况表

| 序号 | 名称 | 实际产生量 (t) | 属性 | 处置措施 | 备注 |
|----|---------|-----------|--|-------------------|--|
| 1 | 废活性炭 | 48 | 废活性炭，危险固废，属于危废 HW900-041-49 | 委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。 | 本项目危废暂存间位于项目西侧，危险废物临时储存场 200m ² 、危险废物按种类分别存放，并在不同废物间设置了间隔，地面进行硬化，并对暂存库的废液体类采用桶装收集 |
| 2 | 重金属污泥 | 370 | 絮凝沉淀剂反应残渣、铜、铬、锌、镍等金属，属危废 HW336-069-17 | 委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。 | |
| 3 | 一般废包装材料 | 7.5 | 一般固废 | 外售综合利用 | |
| 4 | 危险废包装材料 | 0.3 | 危险废包装材料，危险固废，属于危废 HW900-041-49 | 委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。 | |
| 5 | 结晶铜、杂质铜 | 22 | 铜，一般固废 | 出售给相关厂家 | |
| 6 | 废滤芯 | 0.5 | 废滤料带滤芯（活性炭），铜、铬、锌、镍等金属，属于危废 HW900-041-49 | 委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。 | |
| 7 | 不合格铜箔 | 60 | 铜，一般固废 | 回用给溶铜制液 | |
| 8 | 原料包装桶 | 0.4 | 包装桶，危险固废，属于危废 HW900-041-49 | 委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。 | |

| | | | | | |
|---|------|-------|------|----------|--|
| 9 | 生活垃圾 | 21.45 | 生活垃圾 | 送生活垃圾填埋场 | |
|---|------|-------|------|----------|--|

下图为项目固废治理设施部分照片：



4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范措施

本项目危废暂存间位于厂房西侧，该区域专用于存放本项目产生的危险废物，该区域为地面防腐防渗，分区堆存，本项目已编制应急预案，具体见附件4，同时配备事故应急池900立方米。

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

厂内设置了相关的标识标牌，排气筒进出口已设置了监测孔，环评及批复未要求安装在线设置。

4.2.3 其他设施

(1) “以新代老”改造工程

本项目为新建项目，不存在“以新代老”改造工程。

(2) 关停或拆除现有工程

本项目为新建工程，不涉及关停或拆除现有工程的情况。

(3) 淘汰落后生产装置

根据《产业结构调整指导目录（2019年修正）》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类项目；根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》，本项目使用的生产设备等，均不属于淘汰类。因此，本项目不存在淘汰落后生产装置的情况。

(4) 生态恢复工程

本项目不涉及生态恢复工程。

(5) 绿化工程

本项目占地面积55093平方米，绿化面积约5830平方米，绿化率为10.6%。

(6) 边坡防护工程

本项目不涉及边坡防护工程。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

总投资 47600 万元，其中环保投资为 2400 万元，所占比例为 5.04%，其主要投资内容详见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目主要环保设施实际建设情况与环评及批复要求对照表

| 污染源 | 环评工程内容 | 环评投资（万元） | 实际工程内容 | 实际投资（万元） |
|-----|--------------------------------------|----------|-------------------------|----------|
| 废气 | 酸雾：6 套酸雾吸收塔+6 个 25m 排气筒 | 700 | 酸雾：3 套酸雾吸收塔+3 个 20m 排气筒 | 500 |
| | 锅炉：1 个 30m 排气筒 | | 锅炉：1 个 15m 排气筒 | |
| 废水 | 食堂油烟：高效静电油烟净化器+专用烟道 | 1100 | 食堂油烟：高效静电油烟净化器+专用烟道 | 1100 |
| | 纯水制备浓水：RO 处理系统 | | 与环评一致 | |
| | 废水：RO 反渗透系统 | | 与环评一致 | |
| | 厂区污水处理系统（规模为 360m ³ /d） | | 与环评一致 | |
| | 生活废水：食堂隔油隔渣池+化粪池 | | 与环评一致 | |
| | 初期雨水池 | | 与环评一致 | |
| | 事故应急池 | | 与环评一致 | |
| | 厂区雨污分流系统 | 与环评一致 | | |
| 噪声 | 高噪声设备布置在厂房内、基础减振、隔声罩、围墙和绿化带隔声等一系列噪声防 | 40 | 与环评一致声防治措施 | 40 |

| | 治措施 | | | |
|-----|--|------|-----------------|------|
| 固废 | 危险废物临时储存场 200m ² 、垃圾桶（加强工人培训，加强车间管理，禁止在车间内任意堆放，建设危废暂存库，将危险废物按种类分别存放，并在不同废物间设置了间隔，地面进行硬化，并对暂存库的废液体类暂存间采取防渗漏处理） | 60 | 与环评一致 | 60 |
| 地下水 | 厂区地面已硬化，并进行了防渗处理，加强事故防范，防止管道跑冒滴漏 | 100 | 与环评一致 | 100 |
| 土壤 | 加强事故防范，防止管道跑冒滴漏 | 300 | 加强事故防范，防止管道跑冒滴漏 | 300 |
| 绿化 | 加强绿化，美化环境 | 100 | 加强绿化，美化环境 | 300 |
| 合计 | | 2400 | | 2400 |

5 建设项目环评报告书的主要结论及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

5.1.1 结论

本评价符合国家产业政策，符合湖南汨罗循环经济产业园总体规划和产业规划；项目地公众普遍支持本项目建设；区域大气、水环境质量满足功能区要求，项目在运营中产生的废水、废气和固体废物经采取本报告书提出的治理措施和管理要求的情况下可以做到达标排放，其环境影响较小，不会对区域地表水体和大气环境质量产生大的影响。项目区域声环境质量较好，本项目运行中有一定的噪声产生，经采取报告中提出的相应的治理措施后其对本项目厂界噪声贡献很小。

综合以上分析可知，在建设单位重视环保，认真落实各项环保措施，严格按国家相关规定实施管理，项目用地取得规划和国土同意的意见，确保项目所排污染物经处理后达标排放的前提下，本项目建设产生的环境影响是可以得到有效控制，对环境的影响较小，从环境保护的角度考虑，本项目建设可行。

5.1.2 建议

1. 加强生产工作的日常管理，提高全员清洁生产意识，提高清洁生产的水平，不断改进各种节能、节水措施，达到节能降耗减污增效。

2. 根据行业特点，切实加强对生产工人的劳动保护，防止职业病的发生。

3. 合理规划厂区布局，搞好厂区绿化建设。

4. 确保污染物处理后达标排放，并且在达标的基础上尽量降低污染物排放，不能因项目建设给周围居民造成不良的环境影响，尽可能减轻周边居民对区域环境质量受影响的担忧。

5. 重视职工的岗位操作培训，提高工人素质、安全意识和风险防范能力，规范操作，定期对酸雾吸收塔及 RO 系统和污水处理设施的各类设备进行保养、检查和维修，确保集气系统和废水处理设施系统的正常运行。

6. 需建一座规模为 500m³ 的事故池作为备用，若事故不能及时修复，贮水池内废水已储满时，应停止生产，防止未经处理的生产废水外排。

5.2 审批部门审批决定

2018年10月，湖南宏晟环保技术研究院有限公司编制《一期年产12000吨电解铜箔工程环境影响报告书》，2018年11月9日，岳阳市环境保护局以岳环评[2018]113号予以批复。具体审批部门审批内容详见附件1。

6 验收执行标准

湖南龙智新材料科技有限公司一期年产 12000 吨电解铜箔工程建设项目环境影响评价文件及批复内容，结合项目建成情况、现行标准，本项目验收监测执行如下标准：

6.1 废水验收执行标准

废水中总铬及六价铬执行《污水综合排放标准》（GB8978-96）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度，其余污染物参照执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 中间接排放标准限值。

表 6.1-1 废水排放限值

| 类别 | 监测项目 | 最高允许排放浓度 (mg/L, pH: 无量纲) | 执行标准 |
|----|-------|-----------------------------|---|
| 废水 | 铜 | 1.0 | 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010)表 2 中间接排放标准 |
| | 悬浮物 | 140 | |
| | 石油类 | 15 | |
| | PH | 6-9 | |
| | 化学需氧量 | 200 | |
| | 硫酸盐 | / | |
| | 锌 | 4.0 | |
| | 镍 | 0.5 | |
| | 总磷 | 2.0 | |
| | 氨氮 | 20 | |
| | 总铬 | 1.5 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 标准 |
| | 六价铬 | 0.5 | |

6.2 废气验收执行标准

有组织废气：执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 排放限值（参考铜冶炼）；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）；根据湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告，天然气锅炉燃烧产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中标准限值。

无组织废气：硫酸雾、氯化氢执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 6 排放限值，颗粒物、铬酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织标准限值；

表 6.2-1 大气污染物有组织排放限值

| 类别 | 监测项目 | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 最高允许排 放速率 (kg/h) | 执行标准 |
|-----------|------|----------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| 有组织 废气 | 硫酸雾 | 40 | / | 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010) |
| | 氯化氢 | / | / | |
| | 油烟 | 2.0 | / | 《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) |
| | 颗粒物 | 20 | / | 《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) |
| | 二氧化硫 | 50 | / | |
| | 氮氧化物 | 150 | / | |

表 6.2-2 大气污染物无组织排放限值 单位：mg/m³

| 类别 | 监测项目 | 最高允许排放浓度 | 执行标准 |
|-----------|------|----------|---|
| 无组织 废气 | 硫酸雾 | 0.3 | 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010) 表 6 排放限值 |
| | 氯化氢 | 0.15 | |
| | 颗粒物 | 1.0 | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) |
| | 铬酸雾 | 0.006 | |

6.3 噪声验收执行标准

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

表 6.3-1 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位：dB (A)

| 类别 | 执行标准 | 监测项目 | 排放限值 dB (A) | | |
|----|------------------------------------|--------|-------------|----|----|
| | | | 3 类 | 昼间 | 夜间 |
| 噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) | 厂界环境噪声 | 3 类 | 65 | 55 |

6.4 污染物总量控制指标

根据项目环评批复，项目主要污染物总量控制指标为：COD≤4.5t/a、NH₃-N ≤0.2t/a、二氧化硫≤1.8t/a、氮氧化物≤8.3t/a、总铬≤0.002t/a、总镍≤0.0005t/a。

6.5 地下水执行标准

本项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 6.5-1 地下水排放标准限值 单位：mg/L，pH 值：无量纲

| 污染物名称 | pH 值 | 砷 | 汞 | 镉 | 六价铬 | 铅 | 铜 | 锌 |
|---------|---------|-------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| III类标准值 | 6.5~8.5 | ≤0.01 | ≤0.001 | ≤0.005 | ≤0.05 | ≤0.01 | ≤1.0 | ≤1.0 |
| | 氯化物 | 硫酸盐 | 耗氧量 | 氨氮 | 镍 | / | / | / |
| | ≤250 | ≤250 | ≤3.0 | ≤0.5 | ≤0.02 | / | / | / |

6.6 土壤执行标准

项目土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值标准。

| 项目 | 筛选值（第二类用地） |
|------|------------|
| pH 值 | / |
| 砷 ≤ | 60 |
| 镉 ≤ | 65 |
| 铜 ≤ | 18000 |
| 铅 ≤ | 800 |
| 汞 ≤ | 38 |
| 锌 ≤ | / |
| 铬 ≤ | / |

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

通过对各污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测，来说明环境保护设施调试运行效果，具体监测内容如下：

7.1.1 有组织废气

表 7.1-1 有组织废气监测布点、监测频次

| 监测点位 | 排气筒高度 | 监测因子 | 监测频次 |
|------------------------|-------|---------------|--------------|
| ①号酸雾吸收塔排气筒进口 1、进口 2、出口 | 20m | 硫酸雾、氯化氢 | 3 次/天，连续 2 天 |
| ②号酸雾吸收塔排气筒进口 1、进口 2、出口 | | | |
| ③号酸雾吸收塔排气筒进口 1、进口 2、出口 | | | |
| 锅炉排气筒 | 15m | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | 3 次/天，连续 2 天 |
| 油烟排气筒 | 15m | 油烟 | 5 次/天，连续 2 天 |

7.1.2 无组织废气

表 7.1-2 无组织废气排放监测内容表

| 序号 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 |
|----|-----------|-----------------|--------------|
| Q1 | 项目厂界上风向 | 颗粒物、硫酸雾、氯化氢、铬酸雾 | 3 次/天，连续 2 天 |
| Q2 | 项目厂界下风向 1 | | |
| Q3 | 项目厂界下风向 2 | | |

7.1.3 厂界噪声

表 7.1-3 项目厂界环境噪声验收监测工作内容一览表

| 类别 | 编号 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|--------|----|------------|-----------|---------------------|
| 厂界环境噪声 | N1 | 东面场界外 1m 处 | 等效连续 A 声级 | 每天昼间、夜间各 1 次，连续 2 天 |
| | N2 | 南面场界外 1m 处 | | |
| | N3 | 西面场界外 1m 处 | | |
| | N4 | 北面场界外 1m 处 | | |

7.1.4 废水

表 7.1-4 项目废水验收监测工作内容一览表

| 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|------------------|---|----------------|
| 污水处理站进口 1 (含铜废水) | 铜、悬浮物、石油类、PH、总铬、六价铬、锌、镍、总磷、化学需氧量、硫酸盐、氨氮 | 每天 3 次, 连续 2 天 |
| 污水处理站进口 2 (含铬废水) | | |
| 污水处理站进口 3(含锌镍废水) | | |
| 污水处理站进口 4 (中性废水) | | |
| 污水处理站出口 | | |

7.2 环境质量监测

7.2.1 地下水

表 7.2.1 地下水监测内容

| 序号 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 |
|----|----------|---------------------------------------|---------------|
| D1 | 项目附近居民水井 | pH 值、砷、汞、镉、六价铬、铅、铜、锌、氯化物、硫酸盐、耗氧量、氨氮、镍 | 1 次/天, 连续 2 天 |

7.2.2 土壤

表 7.2.2 地下水监测内容

| 序号 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 |
|----|------|-------------------------|---------------|
| T1 | 厂区东侧 | pH 值、总铅、总砷、总镉、总汞、总铬、铜、锌 | 1 次/天, 连续 2 天 |

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法及监测仪器

本次验收监测分析方法及使用仪器见表 8-1。

表 8-1 监测方法及使用仪器统计表

| 类别 | 检测项目 | 分析方法 | 使用仪器 | 检出限 |
|-----------|-------|---|--------------------------------|--------------------------------------|
| 有组织 废气 | 硫酸雾 | 固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 (HJ 544-2016) | ICS-600 离子色谱仪, JKFX-001 | 0.2mg/m ³ |
| | 氯化氢 | 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 (HJ/T 27-1999) | UV-5100 紫外可见分光光度计, JKFX-011 | 0.9mg/m ³ |
| | 油烟 | 固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法 (HJ 1077-2019) | MAI-50G 红外测油仪, JKFX-009 | 0.1mg/m ³ |
| | 颗粒物 | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 (HJ836-2017) | DV215CD 电子天平, JKFX-012 | 1.0mg/m ³ |
| | 二氧化硫 | 固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 (HJ/T 57-2017) | YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪, JKCY-082 | 3mg/m ³ |
| | 氮氧化物 | 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 (HJ 693-2014) | YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪, JKCY-082 | 3mg/m ³ |
| 无组织 废气 | 颗粒物 | 颗粒物的测定重量法 第 1 号修改单 (GB/T 15432-1995/XG1-2018) | AS 220.R1 电子天平, JKFX-065 | 0.001mg/m ³ |
| | 硫酸雾 | 固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 (HJ 544-2016) | ICS-600 离子色谱仪, JKFX-001 | 0.005mg/m ³ |
| | 氯化氢 | 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 (HJ/T 27-1999) | UV-5100 紫外可见分光光度计, JKFX-011 | 0.05mg/m ³ |
| | 铬酸雾 | 固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二吡啶分光光度法 (HJ/T 29-1999) | UV-5100 紫外可见分光光度计, JKFX-011 | 5×10 ⁻⁴ mg/m ³ |
| 废水 | pH 值 | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB 6920-1986) | pHS-3C 型 pH 计, JKFX-017 | / |
| | 化学需氧量 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法(HJ828-2017) | KHCOD 消解器, JKFX-FZ-013 | 4.0mg/L |
| | 悬浮物 | 水质 悬浮物的测定 重量法 (GB11901-1989) | AS 220.R1 电子天平, JKFX-065 | 4mg/L |
| | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法(HJ 535-2009) | UV-5100 紫外可见分光光度计, JKFX-010 | 0.025mg/L |
| | 石油类 | 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 (HJ 637-2018) | MAI-50G 红外测油仪, JKFX-009 | 0.06mg/L |
| | 铜 | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等 | ICAP 7000 电感耦合 | 0.006mg/L |

| 类别 | 检测项目 | 分析方法 | 使用仪器 | 检出限 |
|-----|--------|---|-----------------------------------|-------------------------------|
| | | 离子体发射光谱法 (HJ 776-2015) | 等离子体发射光谱仪, JKFX-068 | |
| | 总铬 | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015) | ICAP 7000 电感耦合等离子体发射光谱仪, JKFX-068 | 0.03mg/L |
| | 六价铬 | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 (GB 7467-1987) | UV-5100 紫外可见分光光度计, JKFX-010 | 0.004mg/L |
| | 总磷 | 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 (GB 11893-1989) | UV-5100 紫外可见分光光度计, JKFX-010 | 0.01mg/L |
| | 硫酸盐 | 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (HJ/T 342-2007) | UV-5100 紫外可见分光光度计, JKFX-010 | 8mg/L |
| | 镍 | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015) | ICAP 7000 电感耦合等离子体发射光谱仪, JKFX-068 | 0.007mg/L |
| | 锌 | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015) | ICAP 7000 电感耦合等离子体发射光谱仪, JKFX-068 | 0.004mg/L |
| 噪声 | 厂界环境噪声 | 工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB 12348-2008) | AWA5688 多功能声级计, JKCY-017 | / |
| 地下水 | pH 值 | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB 6920-1986) | PHS-3C 型 pH 计, JKFX-017 | / |
| | 砷 | 水质 砷、汞、硒、锑、铋的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014) | PF6-M1 非色散原子荧光光度计, JKFX-005 | 0.0003mg/L |
| | 汞 | 水质 砷、汞、硒、锑、铋的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014) | PF6-M1 非色散原子荧光光度计, JKFX-005 | 0.00004mg/L |
| | 镉、铅 | 水和废水监测分析方法 (第三篇 第四章 七(四) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜、铅) (第四版-增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) | TAS-990AFG 石墨炉原子吸收分光光度计, JKFX-004 | 镉: 0.0001mg/L 铅: 0.001mg/L |
| | 六价铬 | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 (GB 7467-1987) | UV-5100 紫外可见分光光度计, JKFX-010 | 0.004mg/L |
| | 铜、锌 | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015) | ICAP 7000 电感耦合等离子体发射光谱仪, JKFX-068 | 铜: 0.006mg/L 锌: 0.004mg/L |
| | 氯化物 | 水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016) | ICS-600 离子色谱仪, JKFX-001 | 0.007mg/L |
| | 硫酸盐 | 水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016) | ICS-600 离子色谱仪, JKFX-001 | 0.018mg/L |

| 类别 | 检测项目 | 分析方法 | 使用仪器 | 检出限 |
|----|------|---|-----------------------------------|------------|
| | 耗氧量 | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(酸性高锰酸钾滴定法)(GB/T 5750.7-2006) | 50ml 滴定管 | 0.05mg/L |
| | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009) | UV-5100 紫外可见分光光度计, JKFX-010 | 0.025mg/L |
| | 镍 | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015) | ICAP 7000 电感耦合等离子体发射光谱仪, JKFX-068 | 0.007mg/L |
| 土壤 | pH 值 | 土壤 pH 值的测定 电位法 (HJ 962-2018) | pHS-3C 型 pH 计, JKFX-017 | / |
| | 砷 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定(GB/T 22105.2-2008) | PF6-M1 非色散原子荧光光度计, JKFX-005 | 0.01mg/kg |
| | 镉 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997) | TAS-990AFG 石墨炉原子吸收分光光度计, JKFX-004 | 0.01mg/kg |
| | 铜 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 (HJ491-2019) | 原子吸收分光光度计 TAS-990AFG, JKFX-004 | 1mg/kg |
| | 铅 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997) | TAS-990AFG 石墨炉原子吸收分光光度计, JKFX-004 | 0.1mg/kg |
| | 汞 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定(GB/T 22105.1-2008) | PF6-M1 非色散原子荧光光度计, JKFX-005 | 0.002mg/kg |
| | 锌 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019 | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计, JKFX-004 | 1mg/kg |
| | 铬 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 (HJ491-2019) | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计, JKFX-004 | 4mg/kg |

8.2 质量控制及质量保证

质量保证与质量控制严格执行国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和国家有关采样、分析的标准及方法, 实施全过程的质量保证。

(1) 按监测规定对废气测定仪器进行校准, 采样前用标准气体流量计进行流量校准。

(2) 严格按照《空气和废气监测分析方法》(第四版-增补版)和标准分析方法进行采样及测试。

(3) 对废气样品,采集指标 10%的现场空白。

(4) 对废水样品,采集 10%的现场空白及现场平行样,在室内分析中采取平行双样、质控样等质控措施,质控数据应占每批分析样品的 10~20%。

(5) 所用分析仪器经过了周期性计量检定。

(6) 实验室分析人员按国家或行业标准分析方法对样品进行分析,水质样品每批抽取 10%的自控平行样及带质控样。平行样、质控样分析结果如表 8-2、表 8-3。

(7) 噪声测量前后测量仪器均经校准,灵敏度相差不大于 0.5dB(A)。监测时测量仪器配置防风罩,风速>5m/s 停止测试,噪声校准结果详见表 8-4。

表 8-2 平行样分析结果统计表

| 项目 | 采样日期 | 样品编号 | 测定结果 | 相对偏差 (%) | 允许相对偏差 (%) | 结果评价 | 备注 |
|-------|------------|----------------|----------|----------|------------|------|--------|
| 化学需氧量 | 2020.10.10 | LZ201010W10301 | 64mg/L | 4.1 | ≤15 | 合格 | 现场密码平行 |
| | | LZ201010W10302 | 59mg/L | | | | |
| 总磷 | 2020.10.10 | LZ201010W20301 | 22.6mg/L | 6.4 | ≤15 | 合格 | 现场密码平行 |
| | | LZ201010W20302 | 25.7mg/L | | | | |
| 六价铬 | 2020.10.11 | LZ201011W20301 | 0.004L | 0 | ≤15 | 合格 | 现场密码平行 |
| | | LZ201011W20302 | 0.004L | | | | |
| 硫酸盐 | 2020.10.10 | LZ201010W30301 | 36mg/L | 5.9 | ≤15 | 合格 | 现场密码平行 |
| | | LZ201010W30302 | 32mg/L | | | | |
| 化学需氧量 | 2020.10.11 | LZ201011W30301 | 67mg/L | 2.9 | ≤15 | 合格 | 现场密码平行 |
| | | LZ201011W30302 | 71mg/L | | | | |
| 总磷 | 2020.10.11 | LZ201011W40301 | 0.19mg/L | 5.0 | ≤15 | 合格 | 现场密码平行 |
| | | LZ201011W40302 | 0.21mg/L | | | | |
| 化学需氧量 | 2020.10.10 | LZ201010W50301 | 34mg/L | 4.2 | ≤15 | 合格 | 现场密码平行 |
| | | LZ201010W50302 | 37mg/L | | | | |
| 六价铬 | 2020.10.11 | LZ201011W50301 | 0.004L | 0 | ≤15 | 合格 | 现场密码平行 |
| | | LZ201011W50302 | 0.004L | | | | |

表 8-3 质控样分析结果统计表

| 项目 | 分析日期 | 批号 | 标准值及不确定度 | 分析结果 | 结果评价 |
|-------|------------|---------|--------------|----------|------|
| 化学需氧量 | 2020.10.10 | 2001110 | 72.8mg/L±4.9 | 24.9mg/L | 合格 |
| 六价铬 | 2020.10.10 | 203352 | 65.0mg/L±3.1 | 66.5mg/L | 合格 |

| | | | | | |
|-----|------------|--------|-----------------|-----------|----|
| 总磷 | 2020.10.10 | 203969 | 0.392mg/L±0.018 | 0.385mg/L | 合格 |
| 硫酸盐 | 2020.10.10 | 201932 | 65.8mg/L±2.4 | 67.4mg/L | 合格 |

表 8-4 噪声仪器校验表

| 校准日期 | 声级计校准型号 | 声级计仪器编号 | 检测前校准值 dB(A) | 检测后校准值 dB(A) | 前后差值 dB(A) |
|------------|----------|----------|-----------------|-----------------|---------------|
| 2020.10.10 | AWA6221A | JKCY-015 | 93.9 | 94.0 | 0.1 |
| 2020.10.11 | AWA6221A | JKCY-015 | 93.8 | 94.0 | 0.2 |

9 验收监测结果

9.1 生产工况

2020年10月10日~10月11日，湖南精科检测有限公司对湖南龙智新材料科技有限公司一期年产12000吨电解铜箔工程建设项目开展了验收监测。监测期间，项目生产线及公用、环保设施运行正常，生产工况情况见表9.1-1。

表 9.1-1 监测期间主机生产负荷统计表

| 产品 | 监测日期 | 实际运行负荷 | 设计生产负荷 | 单位 | 负荷率(%) | 备注 |
|--------|------------|--------|--------|-----|--------|---------|
| 电子电路铜箔 | 2020.10.10 | 19 | 21 | 吨/天 | 90 | 按330天计算 |
| | 2020.10.11 | 18 | | | 86 | |

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 废气

(1) 有组织废气

有组织废气监测结果统计表见表9.2-1~表9.2-3。

表 9.2-1 酸雾吸收塔有组织排放监测结果

| 采样点 位 | 采样日期 | 检测项目 | 检测结果 | | | 执行标准 | 是否达标 | |
|---------------|-------------|---------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|------|---|
| | | | 第1次 | 第二次 | 第3次 | | | |
| ①号酸雾吸收塔排气筒进口1 | 2020.10.10 | 标干风量 (m ³ /h) | 5396 | 5659 | 5519 | / | / | |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | 46.3 | 48.9 | 49.7 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.250 | 0.277 | 0.274 | / | / |
| | | 氯化氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | 32.3 | 35.6 | 31.2 | / | / |
| | 排放速率 (kg/h) | | 0.174 | 0.201 | 0.172 | / | / | |
| | 2020.10.11 | 标干风量 (m ³ /h) | 5397 | 5530 | 5275 | / | / | |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | 45.4 | 47.8 | 49.2 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.245 | 0.264 | 0.260 | / | / |
| 氯化氢 | | 实测浓度 (mg/m ³) | 33.6 | 37.2 | 34.7 | / | / | |
| | 排放速率 (kg/h) | 0.181 | 0.206 | 0.183 | / | / | | |

| | | | | | | | | |
|---------------|-------------|---------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|----|----|
| | | | (kg/h) | | | | | |
| ①号酸雾吸收塔排气筒进口2 | 2020.10.10 | 标干风量 (m ³ /h) | | 20866 | 21682 | 21702 | / | / |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | 44.6 | 42.8 | 44.7 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.931 | 0.928 | 0.970 | / | / |
| | | 氯化氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | 28.6 | 27.2 | 29.4 | / | / |
| | 排放速率 (kg/h) | | 0.597 | 0.590 | 0.638 | / | / | |
| | 2020.10.11 | 标干风量 (m ³ /h) | | 22228 | 21748 | 21872 | / | / |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | 45.0 | 44.2 | 47.4 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 1.00 | 0.961 | 1.04 | / | / |
| 氯化氢 | | 实测浓度 (mg/m ³) | 30.4 | 28.1 | 27.8 | / | / | |
| | 排放速率 (kg/h) | 0.676 | 0.611 | 0.608 | / | / | | |
| ①号酸雾吸收塔排气筒出口 | 2020.10.10 | 标干风量 (m ³ /h) | | 29619 | 28265 | 27260 | / | / |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | 12.6 | 12.4 | 12.1 | 40 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.373 | 0.350 | 0.330 | / | / |
| | | 氯化氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | 7.9 | 8.6 | 8.2 | / | / |
| | 排放速率 (kg/h) | | 0.234 | 0.243 | 0.224 | / | / | |
| | 2020.10.11 | 标干风量 (m ³ /h) | | 31209 | 30360 | 30724 | / | / |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | 13.9 | 13.9 | 14.2 | 40 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.434 | 0.422 | 0.436 | / | / |
| 氯化氢 | | 实测浓度 (mg/m ³) | 7.7 | 8.2 | 7.1 | / | / | |
| | 排放速率 (kg/h) | 0.240 | 0.249 | 0.218 | / | / | | |
| ②号酸雾吸收塔排气 | 2020.10.10 | 标干风量 (m ³ /h) | | 23177 | 22452 | 22866 | / | / |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | 50.6 | 48.2 | 47.1 | / | / |

| | | | | | | | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|--------|--------|------|------|
| 筒进口 1 | | 排放速率 (kg/h) | 1.17 | 1.08 | 1.08 | / | / | |
| | | 氯化氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | 20.3 | 19.7 | 21.6 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.470 | 0.442 | 0.494 | / | / |
| | 2020.10.11 | 标干风量 (m ³ /h) | | 23753 | 24254 | 23353 | / | / |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | 49.4 | 46.7 | 48.3 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 1.17 | 1.13 | 1.13 | / | / |
| | | 氯化氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | 21.6 | 18.7 | 19.4 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.513 | 0.454 | 0.453 | / | / |
| | | ②号酸 雾吸收 塔排气 筒进口 2 | 2020.10.10 | 标干风量 (m ³ /h) | | 2092 | 2109 | 2123 |
| 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | | | 44.4 | 45.0 | 43.8 | / | / |
| | 排放速率 (kg/h) | | | 0.0929 | 0.0949 | 0.0930 | / | / |
| 氯化氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | | 22.8 | 21.7 | 23.4 | / | / | |
| | 排放速率 (kg/h) | | 0.0477 | 0.0458 | 0.0497 | / | / | |
| 2020.10.11 | 标干风量 (m ³ /h) | | 2150 | 2120 | 2174 | / | / | |
| | 硫酸雾 | | 实测浓度 (mg/m ³) | 45.6 | 45.9 | 44.3 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.0980 | 0.0973 | 0.0963 | / | / |
| | 氯化氢 | | 实测浓度 (mg/m ³) | 23.1 | 22.4 | 22.5 | / | / |
| | | 排放速率 (kg/h) | 0.0497 | 0.0475 | 0.0489 | / | / | |
| ②号酸 雾吸收 塔排气 筒出口 | 2020.10.10 | 标干风量 (m ³ /h) | | 25071 | 26711 | 27912 | / | / |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | 11.7 | 11.2 | 11.9 | 40 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.293 | 0.299 | 0.332 | / | / |
| | | 氯化氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | 6.6 | 8.1 | 7.4 | / | / |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------------|--------------------------|------------------------------|-------|-------|-------|----|----|
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.165 | 0.216 | 0.207 | / | / |
| | 2020.10.11 | 标干风量 (m ³ /h) | | 23804 | 24690 | 25482 | / | / |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | 13.0 | 13.5 | 13.7 | 40 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.309 | 0.333 | 0.349 | / | / |
| | | 氯化氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | 7.1 | 8.9 | 8.4 | / | / |
| | 排放速率 (kg/h) | | 0.169 | 0.220 | 0.214 | / | / | |
| ③号酸 雾吸收 塔排气 筒进口 1 | 2020.10.10 | 标干风量 (m ³ /h) | | 5064 | 5228 | 5072 | / | / |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | 46.2 | 45.6 | 49.7 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.234 | 0.238 | 0.252 | / | / |
| | | 氯化氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | 24.3 | 23.4 | 22.7 | / | / |
| | 排放速率 (kg/h) | | 0.123 | 0.122 | 0.115 | / | / | |
| | 2020.10.11 | 标干风量 (m ³ /h) | | 5510 | 5392 | 5222 | / | / |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | 48.3 | 46.7 | 48.5 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.266 | 0.252 | 0.253 | / | / |
| | | 氯化氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | 23.6 | 22.5 | 21.6 | / | / |
| | 排放速率 (kg/h) | | 0.130 | 0.121 | 0.113 | / | / | |
| ③号酸 雾吸收 塔排气 筒进口 2 | 2020.10.10 | 标干风量 (m ³ /h) | | 24438 | 24735 | 24715 | / | / |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | 47.5 | 46.3 | 45.7 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 1.16 | 1.15 | 1.13 | / | / |
| | | 氯化氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | 19.6 | 18.4 | 20.1 | / | / |
| | 排放速率 (kg/h) | | 0.479 | 0.455 | 0.497 | / | / | |
| | 2020.10.11 | 标干风量 (m ³ /h) | | 25832 | 26520 | 26157 | / | / |
| 硫酸雾 | | 实测浓度 | 49.3 | 48.7 | 46.7 | / | / | |

| | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------|--------------------------|------------------------------|-------|-------|-------|----|----|
| | | | (mg/m ³) | | | | | |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 1.27 | 1.29 | 1.22 | / | / |
| | | 氯化氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | 17.6 | 19.2 | 18.9 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.455 | 0.509 | 0.494 | / | / |
| ③号酸 雾吸收 塔排气 筒出口 | 2020.10.10 | 标干风量 (m ³ /h) | | 24755 | 24437 | 23104 | / | / |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | 13.0 | 14.1 | 14.0 | 40 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.322 | 0.345 | 0.323 | / | / |
| | | 氯化氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | 10.2 | 9.4 | 8.7 | / | / |
| | 排放速率 (kg/h) | | 0.253 | 0.230 | 0.201 | / | / | |
| | 2020.10.11 | 标干风量 (m ³ /h) | | 24047 | 24600 | 23777 | / | / |
| | | 硫酸雾 | 实测浓度 (mg/m ³) | 14.1 | 14.2 | 14.3 | 40 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.339 | 0.349 | 0.340 | / | / |
| | | 氯化氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | 8.4 | 9.6 | 7.8 | / | / |
| | 排放速率 (kg/h) | | 0.202 | 0.236 | 0.185 | / | / | |

由上表内容可知，验收监测期间，酸雾吸收塔有组织废气排口满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表5排放限值（参考铜冶炼）。项目有组织废气可实现达标排放。

表 9.2-2 锅炉有组织排放监测结果

| 采样点位 | 采样日期 | 检测项目 | 检测结果 | | | 标准限值 | 是否达标 | |
|-----------|------------|--------------------------|------------------------------|-------|-------|-------|------|----|
| | | | 第1次 | 第2次 | 第3次 | | | |
| 锅炉排气 筒 | 2020.10.10 | 标干风量 (m ³ /h) | | 13807 | 13858 | 14146 | / | / |
| | | 含氧量 (%) | | 7.2 | 7.4 | 7.2 | / | / |
| | | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 8.2 | 9.4 | 8.9 | / | / |
| | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 10.4 | 12.1 | 11.3 | 20 | 达标 |
| | | | 排放速率 | 0.113 | 0.130 | 0.126 | / | / |

| | | | | | | | | | |
|--|------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|--------|--------|--------|-----|----|
| | | | (kg/h) | | | | | | |
| | | 二氧化硫 | 实测浓度 (mg/m ³) | 7 | 5 | 4 | / | / | |
| | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 9 | 6 | 5 | 50 | 达标 | |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.0966 | 0.0693 | 0.0566 | / | / | |
| | | 氮氧化物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 52 | 49 | 47 | / | / | |
| | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 66 | 63 | 60 | 150 | 达标 | |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.718 | 0.679 | 0.665 | / | / | |
| | 2020.10.11 | 标干风量 (m ³ /h) | | 14090 | 13838 | 14042 | / | / | |
| | | 含氧量 (%) | | 7.0 | 7.1 | 6.8 | / | / | |
| | | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 8.8 | 9.8 | 8.4 | / | / | |
| | | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 11.0 | 12.3 | 10.4 | 20 | 达标 |
| | | | | 排放速率 (kg/h) | 0.124 | 0.136 | 0.118 | / | / |
| | | 二氧化硫 | 实测浓度 (mg/m ³) | 5 | 7 | 6 | / | / | |
| | | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 6 | 9 | 7 | 50 | 达标 |
| | | | | 排放速率 (kg/h) | 0.0705 | 0.0969 | 0.0843 | / | / |
| | | 氮氧化物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 51 | 47 | 48 | / | / | |
| | | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 64 | 59 | 59 | 150 | 达标 |
| | | | | 排放速率 (kg/h) | 0.719 | 0.650 | 0.674 | / | / |

由上表内容可知，验收监测期间，锅炉有组织废气排口各因子满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3燃气标准。项目有组织废气可实现达标排放。

表 9.2-3 油烟有组织排放监测结果

| 采样点 位 | 折算工 作灶头 个数 (个) | 采样日期 | 检测项目 | 检测结果 | | | | | 平均值 | 参考标准 限值 |
|---|-------------------------|------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|----------------------|
| | | | | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 | 第 5 次 | | (mg/m ³) |
| 油烟排 气筒出 口 | 2.7 | 2020.10.10 | 废气量 (m ³ /h) | 2929 | 3275 | 3440 | 3098 | 3576 | / | / |
| | | | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.9 | 1.1 | 1.7 | 1.4 | 0.5 | / | / |
| | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.5 | 0.7 | 1.1 | 0.8 | 0.3 | 0.8 | 2.0 |
| | | 2020.10.11 | 废气量 (m ³ /h) | 3864 | 4275 | 4136 | 4498 | 4389 | / | / |
| | | | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.7 | 0.9 | 1.2 | 1.3 | 0.6 | / | / |
| | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.5 | 0.7 | 0.9 | 1.1 | 0.5 | 0.7 | 2.0 |
| 注：1.废气排气筒高度为 15m；处理措施：油烟净化器 | | | | | | | | | | |
| 2.排气罩总投影面积为 3m ² ，折算工作灶头个数依据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中 4.1 要求计算。 | | | | | | | | | | |
| 3.标准参考《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中的标准限值。 | | | | | | | | | | |

由上表内容可知，验收监测期间，项目油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中的标准限值。项目有组织废气可实现达标排放。

(2) 无组织废气

本项目监测期间气象参数及监测结果如下：

表 9.2-2 采样期间气象参数

| 日 期 | 采样日期 | 温度 (°C) | 气压 (kPa) | 风向 | 风速 (m/s) |
|---------|------------|---------|----------|----|----------|
| 厂界上风向 | 2020.10.10 | 23.2 | 100.4 | 北 | 0.8 |
| | 2020.10.11 | 22.7 | 100.4 | 东北 | 0.8 |
| 厂界下风向 1 | 2020.10.10 | 23.4 | 100.4 | 北 | 0.7 |
| | 2020.10.11 | 22.8 | 100.4 | 东北 | 0.9 |
| 厂界下风向 2 | 2020.10.10 | 23.2 | 100.4 | 北 | 0.9 |
| | 2020.10.11 | 23.0 | 100.4 | 东北 | 0.9 |

表 9.2-3 本项目无组织排放验收监测结果一览表

| 采样点 位 | 采样日期 | 检测结果 (mg/m ³) | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|
| | | 颗粒物 | | | 硫酸雾 | | | 氯化氢 | | | 铬酸雾 | | |
| | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |
| 厂界上 风向 | 2020.10.10 | 0.145 | 0.164 | 0.183 | 0.066 | 0.062 | 0.067 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L |
| | 2020.10.11 | 0.164 | 0.183 | 0.202 | 0.064 | 0.065 | 0.070 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L |
| 厂界下 风向 1 | 2020.10.10 | 0.273 | 0.311 | 0.348 | 0.098 | 0.104 | 0.097 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L |
| | 2020.10.11 | 0.291 | 0.347 | 0.367 | 0.095 | 0.096 | 0.101 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L |
| 厂界下 风向 2 | 2020.10.10 | 0.309 | 0.347 | 0.385 | 0.100 | 0.103 | 0.105 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L |
| | 2020.10.11 | 0.327 | 0.383 | 0.422 | 0.097 | 0.100 | 0.107 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L |
| 标准限值 | | 1.0 | | | 0.3 | | | 0.15 | | | 0.006 | | |
| 是否达标 | | 达标 | | | 达标 | | | 达标 | | | 达标 | | |

由上表内容可知，验收监测期间，验收监测期间，硫酸雾、氯化氢满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 6 中排放浓度限值；颗粒物、铬酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放限值；项目无组织可实现达标排放。

9.2.2 废水

废水监测结果如下：

表 9.2-4 废水监测结果一览表

| 采样点位 | 采样日期 | 样品状态 | 检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲) | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------|--------|------------------------|------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|------|-------|-----|
| | | | 铜 | 悬浮物 | 石油类 | pH | 总铬 | 六价铬 | 锌 | 镍 | 总磷 | 氨氮 | 化学需氧量 | 硫酸盐 |
| 污水处理 站进口 1 (含铜废 水) | 2020.10.10 | 微黄无味较清 | 105 | 12 | 0.24 | 6.06 | 0.03L | 0.004L | 0.005 | 0.007L | 0.17 | 4.62 | 66 | 62 |
| | | 微黄无味较清 | 104 | 15 | 0.27 | 5.92 | 0.03L | 0.004L | 0.004L | 0.007L | 0.12 | 4.98 | 69 | 49 |
| | | 微黄无味较清 | 92.9 | 14 | 0.23 | 6.17 | 0.03L | 0.004L | 0.012 | 0.007L | 0.14 | 4.26 | 62 | 53 |
| | 平均值 | | 101 | 14 | 0.25 | 6.05 | 0.03L | 0.004L | 0.009 | 0.007L | 0.143 | 4.62 | 66 | 55 |
| | 2020.10.11 | 微黄无味较清 | 86.4 | 15 | 0.19 | 5.89 | 0.03L | 0.004L | 0.009 | 0.007L | 0.15 | 4.55 | 67 | 56 |
| | | 微黄无味较清 | 88.4 | 17 | 0.24 | 6.22 | 0.03L | 0.004L | 0.007 | 0.007L | 0.17 | 4.88 | 65 | 50 |
| | | 微黄无味较清 | 96.1 | 16 | 0.22 | 6.11 | 0.03L | 0.004L | 0.005 | 0.007L | 0.13 | 4.19 | 63 | 52 |
| 平均值 | | 90.3 | 16 | 0.22 | 6.073 | 0.03L | 0.004L | 0.007 | 0.007L | 0.150 | 4.54 | 65 | 53 | |
| 污水处理 站进口 2 (含锌镍 废水) | 2020.10.10 | 微黄无味较清 | 0.048 | 17 | 0.34 | 6.44 | 0.03L | 0.004L | 7.06 | 2.80 | 21.2 | 5.02 | 71 | 49 |
| | | 微黄无味较清 | 0.035 | 19 | 0.31 | 6.16 | 0.03L | 0.004L | 6.44 | 2.57 | 23.1 | 4.34 | 67 | 46 |
| | | 微黄无味较清 | 0.042 | 16 | 0.27 | 6.37 | 0.03L | 0.004L | 6.14 | 2.44 | 24.2 | 4.77 | 69 | 41 |
| | 平均值 | | 0.042 | 17 | 0.31 | 6.32 | 0.03L | 0.004L | 6.55 | 2.60 | 22.8 | 4.71 | 69 | 45 |
| | 2020.10.11 | 微黄无味较清 | 0.051 | 15 | 0.29 | 6.29 | 0.03L | 0.004L | 6.49 | 2.60 | 23.9 | 4.69 | 52 | 43 |
| | | 微黄无味较清 | 0.058 | 17 | 0.32 | 6.41 | 0.03L | 0.004L | 6.51 | 2.58 | 24.5 | 4.92 | 59 | 57 |
| | | 微黄无味较清 | 0.062 | 18 | 0.26 | 6.34 | 0.03L | 0.004L | 6.45 | 2.57 | 23.6 | 4.42 | 57 | 60 |
| 平均值 | | 0.057 | 17 | 0.29 | 6.35 | 0.03L | 0.004L | 6.48 | 2.58 | 24.0 | 4.68 | 56 | 53 | |
| 污水处理 站进口 3 (含铬废 | 2020.10.10 | 微黄无味较清 | 0.004 | 21 | 0.32 | 5.76 | 1.02 | 0.004L | 0.004L | 0.007L | 0.11 | 3.68 | 78 | 32 |
| | | 微黄无味较清 | 0.002 | 19 | 0.34 | 5.91 | 1.01 | 0.004L | 0.004L | 0.007L | 0.12 | 3.24 | 71 | 39 |
| | | 微黄无味较清 | 0.004 | 18 | 0.31 | 5.86 | 1.00 | 0.004L | 0.004L | 0.007L | 0.14 | 3.84 | 74 | 34 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|------------|--------|-------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----|
| 水) | 平均值 | | 0.003 | 19 | 0.32 | 5.84 | 1.01 | 0.004L | 0.004L | 0.007L | 0.123 | 3.59 | 74 | 35 | |
| | 2020.10.11 | 微黄无味较清 | 0.001 | 16 | 0.25 | 5.69 | 0.996 | 0.004L | 0.004L | 0.007L | 0.17 | 3.36 | 72 | 34 | |
| | | 微黄无味较清 | 0.006 | 14 | 0.21 | 5.92 | 0.988 | 0.004L | 0.004L | 0.007L | 0.13 | 3.79 | 65 | 31 | |
| | | 微黄无味较清 | 0.001 | 13 | 0.24 | 5.78 | 0.986 | 0.004L | 0.004L | 0.007L | 0.14 | 3.89 | 69 | 32 | |
| | 平均值 | | 0.003 | 14 | 0.23 | 5.80 | 0.990 | 0.004L | 0.004L | 0.007L | 0.15 | 3.68 | 69 | 32 | |
| 污水处理 站进口 4 (中性废 水) | 2020.10.10 | 微黄无味较清 | 88.0 | 10 | 0.47 | 6.14 | 0.03L | 0.004L | 1.04 | 0.063 | 0.18 | 4.26 | 79 | 58 | |
| | | 微黄无味较清 | 79.4 | 12 | 0.41 | 6.34 | 0.03L | 0.004L | 1.01 | 0.061 | 0.23 | 5.11 | 86 | 55 | |
| | | 微黄无味较清 | 76.8 | 11 | 0.43 | 6.23 | 0.03L | 0.004L | 0.990 | 0.060 | 0.21 | 4.88 | 81 | 61 | |
| | 平均值 | | 81.4 | 11.0 | 0.4 | 6.2 | 0.03L | 0.004L | 1.0 | 0.1 | 0.2 | 4.75 | 82 | 58 | |
| | 2020.10.11 | 微黄无味较清 | 91.6 | 13 | 0.39 | 6.02 | 0.03L | 0.004L | 0.971 | 0.058 | 0.19 | 4.47 | 84 | 53 | |
| | | 微黄无味较清 | 89.2 | 15 | 0.42 | 5.87 | 0.03L | 0.004L | 0.953 | 0.057 | 0.25 | 5.29 | 73 | 67 | |
| | | 微黄无味较清 | 86.6 | 12 | 0.44 | 5.94 | 0.03L | 0.004L | 0.939 | 0.057 | 0.2 | 4.79 | 79 | 56 | |
| | 平均值 | | 89.1 | 13.3 | 0.4 | 5.9 | 0.03L | 0.004L | 1.0 | 0.1 | 0.2 | 4.85 | 78.7 | 58.7 | |
| | 污水处理 站出口 | 2020.10.10 | 无色无味较清 | 0.076 | 7 | 0.11 | 6.92 | 0.03L | 0.004L | 0.022 | 0.007L | 0.89 | 2.26 | 35 | 11 |
| | | | 无色无味较清 | 0.071 | 9 | 0.14 | 6.88 | 0.03L | 0.004L | 0.021 | 0.007L | 0.93 | 2.74 | 38 | 8 |
| 无色无味较清 | | | 0.069 | 10 | 0.12 | 6.79 | 0.03L | 0.004L | 0.022 | 0.007L | 0.98 | 2.54 | 36 | 13 | |
| 平均值 | | 0.072 | 8.67 | 0.123 | 6.86 | 0.03L | 0.004L | 0.022 | 0.007L | 0.93 | 2.51 | 36 | 11 | | |
| 2020.10.11 | | 无色无味较清 | 0.076 | 8 | 0.12 | 6.86 | 0.03L | 0.004L | 0.021 | 0.007L | 0.87 | 2.06 | 33 | 12 | |
| | | 无色无味较清 | 0.060 | 11 | 0.11 | 6.74 | 0.03L | 0.004L | 0.020 | 0.007L | 0.92 | 2.68 | 37 | 9 | |
| | | 无色无味较清 | 0.072 | 9 | 0.09 | 6.81 | 0.03L | 0.004L | 0.021 | 0.007L | 0.95 | 2.37 | 34 | 15 | |
| 平均值 | | 0.069 | 9 | 0.11 | 6.80 | 0.03L | 0.004L | 0.021 | 0.007L | 0.91 | 2.37 | 35 | 12 | | |
| 标准限值 | | 1.0 | 140 | 15 | 6-9 | 1.5 | 0.5 | 4.0 | 0.5 | 2.0 | 20 | 200 | / | | |
| 是否达标 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | | |

检测数据表明，项目污水处理站出口中总铬及六价铬满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度，其余污染物除硫酸盐外满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 中间接排放标准限值。项目废水可实现达标排放。

9.2.3 噪声

本项目噪声监测结果如下：

表 9.2-6 本项目厂界环境噪声监测结果一览表

| 检测点位 | 检测日期 | 检测结果 Leq[dB(A)] | | 执行标准 | | 是否达标 |
|------|------------|-----------------|------|------|----|------|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| 厂界东 | 2020.10.10 | 57.7 | 46.6 | 65 | 55 | 达标 |
| | 2020.10.11 | 56.7 | 46.0 | | | |
| 厂界南 | 2020.10.10 | 57.4 | 45.0 | 65 | 55 | 达标 |
| | 2020.10.11 | 57.0 | 44.1 | | | |
| 厂界西 | 2020.10.10 | 53.4 | 45.9 | 65 | 55 | 达标 |
| | 2020.10.11 | 56.4 | 48.3 | | | |
| 厂界北 | 2020.10.10 | 53.2 | 44.9 | 65 | 55 | 达标 |
| | 2020.10.11 | 52.8 | 47.7 | | | |

由上表内容可知，验收监测期间，项目东、南、西、北侧昼间噪声、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求。项目厂界环境噪声可实现达标排放。

9.2.4 污染物排放总量核算

污染物排放总量核算，见表9.2-7。

表9.2-7 污染物排放总量控制核算（单位：t/a）

| 类别 | 项目 | 实际排放量 | 环评批复总量控制指标 |
|----|-------|--------|------------|
| 废水 | 化学需氧量 | 1.94 | 4.5 |
| | 氨氮 | 0.133 | 0.2 |
| | 总铬 | 0.0016 | 0.002 |
| | 总镍 | 0.0004 | 0.0005 |
| 废气 | 二氧化硫 | 0.767 | 1.8 |
| | 氮氧化物 | 5.69 | 8.3 |

备注：1.废水量为 54700m³/a；验收监测期间化学需氧量均值为 35.5mg/L、氨氮均值为 2.44mg/L、总铬 0.03mg/L、总镍 0.007mg/L、二氧化硫排放速率 0.0969 kg/h、氮氧化物排放速率 kg/h。

2.污染物排放总量计算方法如下：废水：排放浓度×废水排放量×10⁻⁶，废气：排放速率×工作时间×10⁻³

由表9-13可知，根据验收监测期间的数据计算，COD的排放量为1.94t/a，NH₃-N的排放量为0.133t/a，总铬的排放量0.0016t/a，总镍的排放量0.0004t/a、二氧化硫的排放量为0.767t/a、氮氧化物的排放量为5.69t/a满足环评批复中要求。

9.2.4 环保设施去除效率监测结果

本项目运营期产生的环境影响主要来自废气、废水，因此本次验收对项目废气、废水治理措施进出口污染物浓度进行了监测，由于本项目废气均有 2 个进口，因此计算废气进口排放速率之和与出口速率的处理效率；本项目废水有 4 个进口，其处理效率按进口每天平均值与出口平均值的处理效率，其具体数据情况如下：

表 9.2-6 项目废气治理设施去除效率计算内容一览表

| 类别 | 监测项目 | | 检测结果平均值 | | |
|------------|------|------------|--------------------|-----------------------------|----------|
| | | | 2 个进口排放速率之和 (kg/h) | 出口排放速率 (mg/m ³) | 去除效率 (%) |
| ①号酸雾吸收塔排气筒 | 硫酸雾 | 2020.10.10 | 1.210 | 0.351 | 71.0% |
| | | 2020.10.11 | 1.256 | 0.431 | 65.7% |
| | 氯化氢 | 2020.10.10 | 0.791 | 0.234 | 70.4% |
| | | 2020.10.11 | 0.822 | 0.236 | 71.3% |
| ②号酸雾吸收塔排气筒 | 硫酸雾 | 2020.10.10 | 1.204 | 0.308 | 74.4% |
| | | 2020.10.11 | 1.242 | 0.331 | 73.3% |

| | | | | | |
|------------|-----|------------|-------|-------|-------|
| | 氯化氢 | 2020.10.10 | 0.517 | 0.196 | 62.1% |
| | | 2020.10.11 | 0.522 | 0.201 | 61.5% |
| ③号酸雾吸收塔排气筒 | 硫酸雾 | 2020.10.10 | 1.387 | 0.330 | 76.2% |
| | | 2020.10.11 | 1.519 | 0.343 | 77.4% |
| | 氯化氢 | 2020.10.10 | 0.597 | 0.228 | 61.8% |
| | | 2020.10.11 | 0.607 | 0.208 | 65.7% |

表 9.2-7 项目废水治理设施去除效率计算内容一览表

| 监测项目 | 2020.10.10 | | | 2020.10.11 | | |
|-------|---------------|---------------|---------|---------------|---------------|---------|
| | 进口浓度平均值(mg/L) | 出口浓度平均值(mg/L) | 去除效率(%) | 进口浓度平均值(mg/L) | 出口浓度平均值(mg/L) | 去除效率(%) |
| 铜 | 45.6 | 0.072 | 99.8% | 44.9 | 0.069 | 99.8% |
| 悬浮物 | 15.2 | 8.67 | 43.0% | 15.08 | 9 | 40.3% |
| 石油类 | 0.32 | 0.123 | 61.6% | 0.285 | 0.11 | 61.4% |
| 总铬 | 1.01 | 0.03L | / | 0.99 | 0.03L | / |
| 六价铬 | 0.004L | 0.004L | / | 0.004L | 0.004L | / |
| 锌 | 2.52 | 0.022 | 99.1% | 2.5 | 0.021 | 99.2% |
| 镍 | 1.35 | 0.007L | / | 1.34 | 0.007L | / |
| 总磷 | 5.82 | 0.93 | 84.0% | 6.12 | 0.91 | 85.1% |
| 化学需氧量 | 72.6 | 36 | 50.4% | 67.2 | 35 | 47.9% |
| 硫酸盐 | 48.2 | 11 | 77.2% | 49.2 | 12 | 75.6% |

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 地下水

本项目地下水监测结果如下：

表 9.3-1 本项目地下水监测结果一览表

| 采样点 位 | 采样日期 | 样品状态 | 检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲) | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------|------------|------------------------|--------|----------|--------|--------|-------|--------|--------|------|------|------|--------|--------|
| | | | pH 值 | 砷 | 汞 | 镉 | 六价铬 | 铅 | 铜 | 锌 | 氯化物 | 硫酸盐 | 耗氧量 | 氨氮 | 镍 |
| 厂区东 侧 | 2020.10.10 | 无色无味 澄清 | 7.08 | 0.0004 | 0.00004L | 0.0002 | 0.004L | 0.004 | 0.006L | 0.004 | 31.0 | 20.5 | 0.52 | 0.025L | 0.007L |
| | | 无色无味 澄清 | 7.19 | 0.0004 | 0.00004L | 0.0002 | 0.004L | 0.002 | 0.006 | 0.004 | 31.5 | 20.5 | 0.49 | 0.025L | 0.007L |
| | | 无色无味 澄清 | 7.11 | 0.0004 | 0.00004L | 0.0001 | 0.004L | 0.002 | 0.006L | 0.006 | 31.8 | 20.7 | 0.55 | 0.025L | 0.007L |
| | 2020.10.11 | 无色无味 澄清 | 7.03 | 0.0003 | 0.00004L | 0.0002 | 0.004L | 0.004 | 0.006L | 0.004L | 31.5 | 20.5 | 0.51 | 0.025L | 0.007L |
| | | 无色无味 澄清 | 7.14 | 0.0003 | 0.00004L | 0.0001 | 0.004L | 0.003 | 0.006 | 0.004L | 31.4 | 20.6 | 0.47 | 0.025L | 0.007L |
| | | 无色无味 澄清 | 7.21 | 0.0004 | 0.00004L | 0.0001 | 0.004L | 0.006 | 0.006L | 0.004L | 29.3 | 19.0 | 0.46 | 0.025L | 0.007L |
| 标准限值 | | | 6.5~8.5 | ≤0.01 | ≤0.001 | ≤0.005 | ≤0.05 | ≤0.01 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤250 | ≤250 | ≤3.0 | ≤0.5 | ≤0.02 |
| 是否达标 | | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

检测数据表明，项目附近居民水井中各监测因子浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

9.3.2 土壤

本项目土壤监测结果如下：

表 9.3-1 本项目土壤监测结果一览表

| 采样点 位 | 采样日期 | 样品状态 | 检测结果 (mg/kg, pH 值: 无量纲) | | | | | | | |
|----------|------------|------------|-------------------------|------|------|------|-------|------|-------|------|
| | | | pH 值 | 总铅 | 总砷 | 总镉 | 总汞 | 总铬 | 铜 | 锌 |
| 厂界东 侧 | 2020.10.10 | 黄棕潮中 壤土 | 6.84 | 24.0 | 22.7 | 0.20 | 0.115 | 60.9 | 33.0 | 69.3 |
| | 2020.10.11 | 黄棕潮中 壤土 | 6.89 | 27.0 | 24.3 | 0.20 | 0.122 | 65.5 | 35.1 | 72.5 |
| 标准限值 | | | / | 800 | 60 | 65 | 35 | / | 18000 | / |
| 是否达标 | | | / | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | 达标 | / |

检测数据表明，项目厂界东侧土壤各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值标准。

10 环境管理检查结果

10.1 环保审批手续履行情况

2018年10月，湖南宏晟环保技术研究院有限公司编制《一期年产12000吨电解铜箔工程环境影响报告书》，2018年11月9日，岳阳市环境保护局以岳环评[2018]113号予以批复。

10.2 环保档案资料管理情况

本项目环境保护档案资料主要有：环境影响报告书及其批复、环境管理制度等。根据现场了解，本项目的环保档案资料均由建设单位安全环保部负责保存，资料齐全。

10.3 环保管理机构及环保管理制度建立情况

湖南龙智新材料科技有限公司设立了专人对企业的环保、健康、消防、安全等制度进行管理与监督、执行，公司制定了《企业环境管理制度》，将环境保护职责进行分解、落实到有关责任部门和相关人员。

10.4 环保设施建设、管理及运行情况

根据现场踏勘情况，本项目主要安装的环保设施有：

- (1) 针对项目废水，建设单位已建设集中化粪池、隔油池及污水处理站；
- (2) 针对项目废气，建设单位已建设酸雾吸收塔；

以上环保设施均已建设完成并运转正常，建设单位同步进行环保设施运行记录。

10.5 排污口规范化情况检查

本项目排气筒已设置了监测孔等。

10.6 施工期及试运行期扰民事件调查

经项目周边群众走访及现场踏勘得知，本项目施工期及试运行期间未造成较大环境影响，无遗留环境问题，未造成扰民事件。

10.7 防护距离内居民搬迁落实情况

根据环评及批复要求，本项目未要求设置防护距离。

10.8 环评批复落实情况检查

本项目环评及批复中相关要求的落实情况如下：

表 10.8-1 建设项目环境影响报告书及其批复落实情况一览表

| 项目 | 环评批复情况 | 实际情况 |
|------|--|---|
| 施工期 | 加强施工期环境管理。严守操作规程，合理选择施工时段，夜间和午休时间禁止高噪声设备施工作业，确保施工噪声排放达到《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-20U) 限值要求；施工现场及时洒水，加强运输污染控制，最大限度降低施工期扬尘影响。 | 项目已按要求严守操作规程，仅在白天进施工作业，确保施工噪声排放达到《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-20U) 限值要求；施工现场及时洒水，加强运输污染控制，最大限度降低施工期扬尘影响。 |
| 废水治理 | <p>废水污染防治工作。严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的要求，规范建设厂区雨污管网，确保项目区废水得到有效收集和处</p> <p>理。含重金属废水、阴极钛根抛磨时产生的废水、车间清洗废水、化验废水、酸雾吸收塔废水、R0膜清洗废水和初期雨水分别经处理后，总铬及六价铬满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表1第一类污染物最高允许排放浓度，其他污染物满足《《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表2间接排放标准限值，同时满足汨罗市重金属污水处理厂接纳标准后，排入汨罗市重金属污水处理厂处理；生活污水经处理后，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准后，排入汨罗市城市污水处理厂进一步处理。</p> <p>按照分区防控的原则落实报告书提出地下水污染防治措施，做好装置区、污水池、管道等区域的防雨、防腐、防渗工作，加强涉污区域的生产管理，避免由于管道破损等造成废水下渗污染地下水体；根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，跟踪监测地下水水质情况，确保地下水环境安全。</p> | <p>项目严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的要求，规范建设厂区雨污管网，确保项目区废水得到有效收集和处</p> <p>理。含重金属废水、阴极钛根抛磨时产生的废水、车间清洗废水、化验废水、酸雾吸收塔废水、R0膜清洗废水和初期雨水分别经处理后，根据本次验收数据可知，项目总铬及六价铬满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表1第一类污染物最高允许排放浓度，其他污染物满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表2间接排放标准限值，同时满足汨罗市重金属污水处理厂接纳标准后，排入汨罗市重金属污水处理厂处理；生活污水经隔油池+化粪池处理后，排入汨罗市城市污水处理厂进一步处理。</p> <p>项目已按照分区防控的原则落实报告书提出地下水污染防治措施，做好装置区、污水池、管道等区域的防雨、防腐、防渗工作，对涉污区域的生产管理，避免由于管道破损等造成废水下渗污染地下水体；</p> |
| 废气治理 | <p>废气污染防治工作。严格控制项目废气的污染，采用密闭生产装置，加强日常监管，定期对机泵、阀门、储罐、法兰等进行维护和管理，原材料密闭贮存，最大限度减少生产、储运过程中的废气无组织排放，硫酸雾参照执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表6中边界大气污染物浓度限值，铬酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)</p> | <p>项目控制项目废气的污染，采用密闭生产装置，加强日常监管，定期对机泵、阀门、储罐、法兰等进行维护和管理，原材料密闭贮存，最大限度减少生产、储运过程中的废气无组织排放，根据本次验收数据可知，硫酸雾满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表6中边界大气污染物浓度限值，铬酸雾满足《大气污染物综合</p> |

| | | |
|------|--|--|
| | <p>表 2 中厂界限值；项目硫酸雾废气、表面处理产生的酸雾废气经处理后，硫酸雾参照执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 5 铜冶炼行业排放浓度限值，铬酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准后，经 25m 高排气筒排放；锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 要求后，经 30m 高排气筒排放；食堂油烟经处理后达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后高空排放。</p> | <p>排放标准》（GB16297-1996）表 2 中厂界限值；项目硫酸雾废气、表面处理产生的酸雾废气经处理后，硫酸雾、氯化氢满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 5 铜冶炼行业排放浓度限值；锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 要求后，经 30m 高排气筒排放；食堂油烟经处理后满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后高空排放。</p> |
| 噪声治理 | <p>噪声污染防治工作。采用低噪声设备，对产生噪声的设备和工序进行合理布局，对主要的声源设备泵、空压机、风机等采取消声、减震等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。</p> | <p>项目采用低噪声设备，对产生噪声的设备和工序进行合理布局，对主要的声源设备泵、空压机、风机等采取取消声、减震等措施，根据本次验收监测结果可知，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求</p> |
| 固废治理 | <p>固体废物防治工作。“无害化、减量化、资源化”原则，做好固体废物的分类收集贮存、处置、管理工作，建立台账；按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关要求建设危险废物暂存间，做好“防渗、防腐、防漏”，避免二次污染；生产过程中产生的废活性炭和硅藻土、重金属污泥、废滤芯、危险废包装材料和原料包装桶属于危险废物，交有资质单位处置，并做好转移联单工作；一般废包装材料、不合格铜箔等一般工业固体废物，须严格按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单要求设置一般工业固体废物暂存场，交相关单位回收利用；生活垃圾交由环卫部门统一收集处理。</p> | <p>项目按“无害化、减量化、资源化”原则，做好固体废物的分类收集贮存、处置、管理工作，建立台账；按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关要求建设危险废物暂存间，做好“防渗、防腐、防漏”，避免二次污染；生产过程中产生的废活性炭和硅藻土、重金属污泥、废滤芯、危险废包装材料和原料包装桶属于危险废物，交湖南瀚洋环保科技有限公司处置，并做好转移联单工作；一般废包装材料、不合格铜箔等一般工业固体废物，按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单要求设置一般工业固体废物暂存场，交相关单位回收利用；生活垃圾交由环卫部门统一收集处理。</p> |
| 风险防范 | <p>加强营运期风险防范。落实各项风险防范措施，防止风险事故的发生。加强生产系统和环保设备维护和管理；注重各类危险化学品运输、储存和管理，不同性质的化学品分区贮存，并设置环形沟；硫酸罐区采用防酸地板，并设置围堰；完善厂区生产车间周边雨污水收集系统，规范设置事故应急池；严格按照《突发环境事件应急管理办法》建立风险事故应急预案，储备风险救助物资并组织演练，杜绝环境风险事故</p> | <p>项目已落实各项风险防范措施，防止风险事故的发生。对生产系统和环保设备进行维护和管理；注重各类危险化学品运输、储存和管理，不同性质的化学品分区贮存，并设置环形沟；硫酸罐区采用防酸地板，并设置围堰；厂区生产车间周边设置雨污水收集系统，设置 900 立方米事故应急池；项目应急预案已备案，已按应急预案要求储备风险救助物资并组织演练，杜绝环境风险事故发</p> |

| | 故发生。 | 生。 |
|------|---|--|
| 环境管理 | 加强环境管理，建立健全污染防治设施运行管理台帐，设专门的环保机构及环保人员，确保各项污染防治设施的正常运行，各类污染物稳定达标排放。 | 已加强环境管理，建立健全污染防治设施运行管理台帐，设专门的环保机构及环保人员，确保各项污染防治设施的正常运行，各类污染物稳定达标排放。 |
| 总量控制 | 本项目核定的总量指标为：废水： COD≤4.5t/a、NH ₃ -N≤0.2t/a、二氧化硫≤1.8t/a、氮氧化物≤8.3t/a、总铬≤0.002t/a、总镍≤0.0005t/a。 | 根据验收监测期间的数据计算，COD的排放量为1.94t/a，NH ₃ -N的排放量为0.133t/a，总铬的排放量0.0016t/a，总镍的排放量0.0004t/a、二氧化硫的排放量为0.767t/a、氮氧化物的排放量为5.69t/a满足环评批复中要求。 |

11 验收监测结论

2020年9月14日~9月15日、2020年10月10日~10月11日，湖南精科检测有限公司对湖南龙智新材料科技有限公司一期年产12000吨电解铜箔工程建设项目开展了验收监测。监测期间，项目运行正常，满足竣工环保验收监测规范要求。

11.1 环保设施调试运行效果

(1) 废气

验收监测期间，酸雾吸收塔有组织废气排口满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表5排放限值（参考铜冶炼）。锅炉有组织废气排口各因子满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3燃气标准。项目油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中的标准限值。项目有组织废气可实现达标排放。

验收监测期间，硫酸雾、氯化氢满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表6中排放浓度限值；颗粒物、铬酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的无组织排放限值；项目无组织可实现达标排放。

(2) 废水

验收检测期间，项目污水处理站出口中总铬及六价铬满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）中表1第一类污染物最高允许排放浓度，其余污染物除硫酸盐外满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表2中间接排放标准限值，项目废水可实现达标排放。

(3) 噪声

验收监测期间，项目东、南、西、北侧昼间噪声、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值要求。项目厂界环境噪声可实现达标排放。

(4) 固体废物

项目废活性炭、重金属污泥、危险废包装材料、废滤芯、原料包装桶暂存于危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。一般废包装材料外售综合利用。项目生箔机开机时候会产生少量废品、次品铜箔，经收集后返回溶铜工序作为原料使用，可认为本项目无废品、次品铜箔产生。结晶铜、杂质铜出售给相关厂家。生活垃圾产

生量为交由环卫部门处理。项目固体废物，均得到了合理处置，符合环评及批复要求。

(5) 污染物排放总量核算

根据验收监测期间的数据计算，COD的排放量为1.94t/a，NH₃-N的排放量为0.133t/a，总铬的排放量0.0016t/a，总镍的排放量0.0004t/a、二氧化硫的排放量为0.767t/a、氮氧化物的排放量为5.69t/a，满足环评批复中要求。

11.2 工程建设对环境的影响

检测数据表明，项目附近居民水井中各监测因子浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

检测数据表明，项目厂界东侧土壤各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中表1第二类用地筛选值标准。

湖南龙智新材料科技有限公司一期年产12000吨电解铜箔工程建设项目各项环保设施已按照环评报告书及审批决定的要求落实到位，满足项目污染控制的要求，验收监测结果表明项目建设对区域水环境、大气环境、声环境影响小。

11.3 总结论

项目环保手续齐全，各项环境保护设施已按环评报告及其批复落实。根据验收检测结果分析可知，项目各项环保措施可实现污染物达标排放，项目运营未改变周边环境功能区划，项目污染物排放总量满足审批文件要求。因此，本项目已具备竣工环境保护验收条件，满足竣工环境保护验收要求。

11.4 建议

(1) 严格执行所指定的环境保护管理制度的相关措施，确保外排污染物长期、稳定达标排放。加强环境风险防范意识，提高设备的完好率，杜绝非正常排污事故的发生。

(2) 加强安全生产管理、清洁生产管理及环保设施的日常运行管理。

(3) 自觉接受环境管理部门的监督管理，配合做好各项污染防治等工作。

12 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------|--|---------------|---------------|-----------------------|--------------|---|---------------|------------------|-------------|--------------|------------------------|-----------|-----|--|--|
| 建设项目 | 项目名称 | 湖南龙智新材料科技有限公司一期年产12000吨电解铜箔工程建设项目 | | | | 项目代码 | | | | | 建设地点 | 汨罗市新市镇湖南汨罗循环经济产业园 | | | | |
| | 行业类别（分类管理名录） | C3985 电子专用材料制造 | | | | 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | | | | | | | | | |
| | 设计生产能力 | 年产12000吨铜箔的规模（锂电铜箔5000t/a，电子电路铜箔7000t/a） | | | | 实际生产能力 | 电子电路铜箔7000t/a | | | | 环评单位 | 湖南宏晟环保技术研究院有限公司 | | | | |
| | 环评文件审批机关 | 岳阳市环境保护局 | | | | 审批文号 | 岳环评[2018]113号 | | | | 环评文件类型 | 报告书 | | | | |
| | 开工日期 | 2018年12月 | | | | 竣工日期 | 2020年8月 | | | | 排污许可证申领时间 | 2020年7月14号 | | | | |
| | 环保设施设计单位 | / | | | | 环保设施施工单位 | / | | | | 本工程排污许可证编号 | 91430681MA4PDJJ35T001Q | | | | |
| | 验收单位 | 湖南龙智新材料科技有限公司 | | | | 环保设施监测单位 | 湖南精科检测有限公司 | | | | 验收监测时工况 | 86%-90% | | | | |
| | 投资总概算（万元） | 58149.5 | | | | 环保投资总概算（万元） | 2400 | | | | 所占比例（%） | 4.1 | | | | |
| | 实际总投资（万元） | 47600 | | | | 实际环保投资（万元） | 2400 | | | | 所占比例（%） | 5.04 | | | | |
| | 废水治理（万元） | 1100 | 废气治理（万元） | 700 | 噪声治理（万元） | 40 | 固体废物治理（万元） | 60 | | 绿化及生态（万元） | 100 | | 其它（万元） | 400 | | |
| 新增废水处理设施能力 | | | | | 新增废气处理设施能力 | | | | | 年平均工作时 | 7920h | | | | | |
| 运营单位 | 湖南龙智新材料科技有限公司 | | | | 运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码） | | | | 验收时间 | | | | 2020年10月 | | | |
| 污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填） | 污染物 | 原有排放量(1) | 本期工程实际排放浓度(2) | 本期工程允许排放浓度(3) | 本期工程产生量(4) | 本期工程自身削减量(5) | 本期工程实际排放量(6) | 本期工程核定排放总量(7) | 本期工程“以新带老”削减量(8) | 全厂实际排放总量(9) | 全厂核定排放总量(10) | 区域平衡替代削减量(11) | 排放增减量(12) | | | |
| | 废水 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 化学需氧量 | | 35.5 | 200 | | | 1.94 | 4.5 | | | | | | | | |
| | 氨氮 | | 2.44 | 20 | | | 0.133 | 0.2 | | | | | | | | |
| | 废气 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 二氧化硫 | | 7 | 50 | | | 0.767 | 1.8 | | | | | | | | |
| | 氮氧化物 | | 52 | 150 | | | 5.69 | 8.3 | | | | | | | | |
| | 固体废物 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 与项目有关的其他特征污染物 | 总铬 | | | | | 0.0016 | 0.002 | | | | | | | | | |
| | 总镍 | | | | | 0.0004 | 0.0005 | | | | | | | | | |

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；

水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

附件

附件 1：验收项目环评批复

岳阳市环境保护局

岳环评 [2018]113 号

关于湖南龙智新材料科技有限公司一期年产 12000 吨电解铜箔工程建设项目环境影响报告书的批复

湖南龙智新材料科技有限公司：

你公司《关于申请对〈湖南龙智新材料科技有限公司一期年产 12000 吨电解铜箔工程环境影响报告书〉进行批复的请示》、汨罗市环境保护局的预审意见及有关附件收悉。经研究，批复如下：

一、湖南龙智新材料科技有限公司公司拟投资 58149.5 万元建设年产 12000 吨电解铜箔工程建设项目，利用电解铜、浓硫酸为主要原料通过溶铜、电沉铜、表面处理、烘干、卷取、分切等工序生产锂电池铜箔 5000 吨/年、电子电路铜箔 7000 吨/年；主要建设内容为：新建 1 栋主厂房、3 栋倒班楼、1 栋锅炉房、1 栋仓库、1 栋综合楼、1 栋餐厅、3 栋专家楼和 1 栋水处理车间等。项目建设符合国家产业政策，根据湖南宏晟环保技术研究院有限公司编制的《湖南龙智新材料科技有限公司一期年产 12000 吨电解铜箔工程环境影响报告书（报批稿）》基本内容、结论、专家评审意见、汨罗市环境保护局预审意见，综合考虑，我局原则同意你公司环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和环境保护对策措施。

二、认真落实专家及环境影响报告书中提出的各项污染防治措施，并应着重注意以下问题：

1、加强施工期环境管理。严守操作规程，合理选择施工时

段，夜间和午休时间禁止高噪声设备施工作业，确保施工噪声排放达到《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求；施工现场及时洒水，加强运输污染控制，最大限度降低施工期扬尘影响。

2、废水污染防治工作。严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的要求，规范建设厂区雨污管网，确保项目区废水得到有效收集和处理。含重金属废水、阴极钛辊抛磨时产生的废水、车间清洗废水、化验废水、酸雾吸收塔废水、RO膜清洗废水和初期雨水分别经处理后，总铬及六价铬满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表1第一类污染物最高允许排放浓度，其他污染物满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表2间接排放标准限值，同时满足汨罗市重金属污水处理厂接纳标准后，排入汨罗市重金属污水处理厂处理；生活污水经处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后，排入汨罗市城市污水处理厂进一步处理。

按照分区防控的原则落实报告书提出地下水污染防治措施，做好装置区、污水池、管道等区域的防雨、防腐、防渗工作，加强涉污区域的生产管理，避免由于管道破损等造成废水下渗污染地下水体；根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，跟踪监测地下水水质情况，确保地下水环境安全。

3、废气污染防治工作。严格控制项目废气的污染，采用密闭生产装置，加强日常监管，定期对机泵、阀门、储罐、法兰等进行维护和管理，原材料密闭贮存，最大限度减少生产、储运过程中的废气无组织排放，硫酸雾参照执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表6中边界大气污染物浓度限值，铬酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中厂界限值；项目硫酸雾废气、表面处

理产生的酸雾废气经处理后，硫酸雾参照执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表5铜冶炼行业排放浓度限值，铬酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放标准后，经25m高排气筒排放；锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2要求后，经30m高排气筒排放；食堂油烟经处理后达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后高空排放。

4、噪声污染防治工作。采用低噪声设备，对产生噪声的设备和工序进行合理布局，对主要的声源设备泵、空压机、风机等采取消声、减震等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。

5、固体废物防治工作。按“无害化、减量化、资源化”原则，做好固体废物的分类收集贮存、处置、管理工作，建立台账；按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关要求建设危险废物暂存间，做好“防渗、防腐、防漏”，避免二次污染；生产过程中产生的废活性炭和硅藻土、重金属污泥、废滤芯、危险废包装材料和原料包装桶属于危险废物，交有资质单位处置，并做好转移联单工作；一般废包装材料、不合格铜箔等一般工业固体废物，须严格按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单要求设置一般工业固体废物暂存场，交相关单位回收利用；生活垃圾交由环卫部门统一收集处理。

6、加强营运期风险防范。落实各项风险防范措施，防止风险事故的发生。加强生产系统和环保设备维护和管理；注重各类危险化学品运输、储存和管理，不同性质的化学品分区贮存，并设置环形沟；硫酸罐区采用防酸地板，并设置围堰；完善厂区生产车间周边雨污水收集系统，规范设置事故应急池；严格按照《突发环境事件应急管理办法》建立风险事故应急预案，储备风险救助物资并组织演练，杜绝环境风险事故发生。

8、加强环境管理，建立健全污染防治设施运行管理台帐，设专门的环保机构及环保人员，确保各项污染防治设施的正常运行，各类污染物稳定达标排放。

9、本项目核定的总量指标为：COD \leq 4.5t/a、氨氮 \leq 0.2t/a、二氧化硫 \leq 1.8t/a、氮氧化物 \leq 8.3t/a、总铬 \leq 0.002t/a、总镍 \leq 0.0005t/a。

三、你公司应收到本批复后15个工作日内，将批复及批准的环评报告文件送汨罗市环境保护局、湖南汨罗循环经济产业园区管委会、湖南宏晟环保技术研究院有限公司。

四、请汨罗市环境保护局负责项目建设和运营期的日常环境监管。

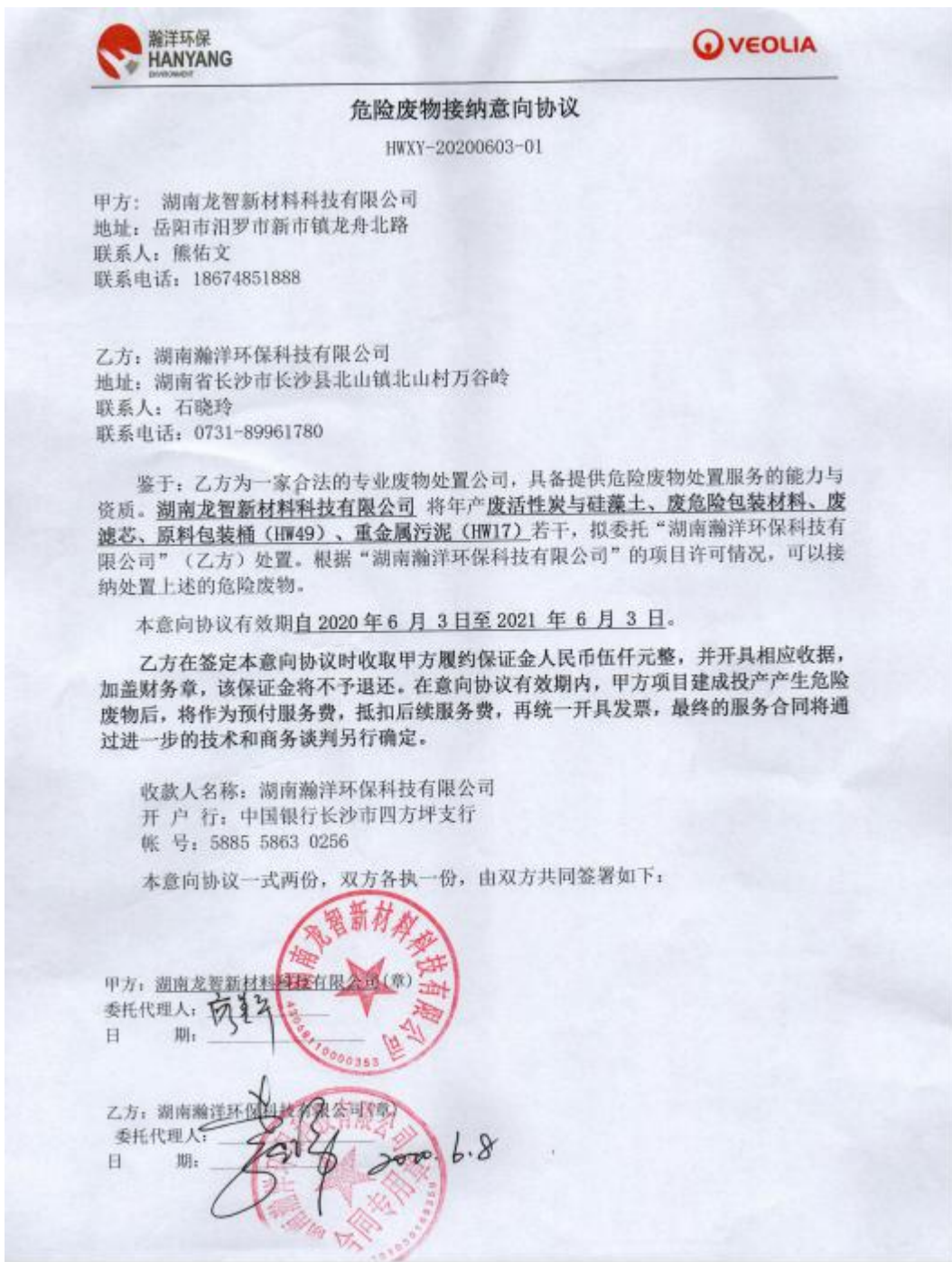


抄送：汨罗市环境保护局、湖南汨罗循环经济产业园区管委会、湖南宏晟环保技术研究院有限公司

附件 2：排污许可证

| | |
|--|------------|
|  | |
| <h1>排污许可证</h1> | |
| 证书编号：91430681MA4PDJJ35T001Q | |
| 单位名称： 湖南龙智新材料科技有限公司 | |
| 注册地址： 湖南省汨罗市湖南汨罗循环经济产业园区经济发展投资有限公司办公大楼 206 室 | |
| 法定代表人： 廖中良 | |
| 生产经营场所地址： 湖南汨罗循环经济产业园龙舟北路东侧 | |
| 行业类别： 电子专用材料制造，锅炉，表面处理 | |
| 统一社会信用代码： 91430681MA4PDJJ35T | |
| 有效期限： 自 2020 年 07 月 14 日至 2023 年 07 月 13 日止 | |
|  | |
| 发证机关： （盖章）岳阳市生态环境局 | |
| 发证日期： 2020 年 07 月 14 日 | |
| 中华人民共和国生态环境部监制 | 岳阳市生态环境局印制 |

附件 3：危废处置合同及处置单位资质





营业执照

(副本)

副本编号: 1-1

统一社会信用代码 91430000758012873A

名称 湖南瀚洋环保科技有限公司
 类型 有限责任公司(台港澳)
 住所 湖南省长沙市长沙县北山镇北山村万谷岭
 法定代表人 刘明
 注册资本 7000.0000万人民币
 成立日期 2004年01月18日
 经营期限 2004年01月18日至2042年06月12日
 经营范围 垃圾处理及其综合利用; 垃圾处理设施的运营管理。
 (依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2016年3月21日

信用信息公示系统网址: <http://gsxt.saic.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

仅供湖南九鼎新材料科技有限公司使用 再次复印无效!

危险废弃物经营许可证

(副本)

编号: 湘环(危)字第(106)号
法人名称: 湖南瀚洋环保科技有限公司
法定代表人: 王海明
住所: 长沙市长沙县北山镇北山村方谷岭
经营设施地址: 长沙市长沙县北山镇北山村方谷岭
核准经营方式: 收集、贮存、处置
核准经营范围: 危险废物(H31-003-01 R31-004-01 R31-005-01), HW02 医药废物; HW03 农药废物; HW04 废药品; HW05 木材防腐剂废物; HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物; HW07 热处理含氮废物; HW08 废矿物油与含矿物油废物; HW09 废冰、废水混合物或乳化液; HW11 精(蒸)馏残渣; HW12 染料、涂料废物; HW13 有机树脂类废物; HW14 新化学物质废物; HW16 感光材料废物; HW17 表面处理废物; HW18 染料中间体废物; HW19 合金材料废物; HW20 含钨废物; HW21 含铬废物; HW22 含铜废物; HW23 含锌废物; HW24 含镍废物; HW25 含钼废物; HW26 含锡废物; HW27 含锑废物; HW28 含砷废物; HW30 含铊废物; HW31 含铅废物; HW32 无机氟化物废物; HW33 无机氟化物废物; HW34 废酸; HW35 废碱; HW36 石棉废物; HW37 有机磷化合物废物; HW38 有机氯化物废物; HW39 含砹废物; HW40 含碲废物; HW45 含有机卤化物废物; HW46 含铍废物; HW47 含钶废物; HW48 有色金属冶炼废物; HW49 其他废物; HW50 废催化剂

核准经营规模: 57450 吨/年 (经营废物来源限医疗废物集中处置中心; 危险废物来源限长沙县、株洲市、湘潭市、娄底市、怀化、岳阳市、益阳市、常德市、张家界市和湘西自治州)
有效期限: 自 2016 年 12 月 19 日至 2021 年 12 月 18 日

说明

1. 危险废物经营许可证是经营单位取得危险废物经营许可证资格的法定文件。
2. 危险废物经营许可证的副本和正本具有同等法律效力, 许可证正本应放在经营场所的醒目位置。
3. 禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证, 除发证机关外, 任何其他单位和个人不得扣留、收缴或者吊销《法律法规另有规定的除外》。
4. 危险废物经营单位变更法人名称、法定代表人和住所的, 应当自工商变更登记之日起 15 个工作日内, 向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续。
5. 改变危险废物经营方式, 增加危险废物类别, 新、改、扩建原有危险废物处置设施的, 经营危险废物超过批准经营规模 20% 以上的, 危险废物经营单位应当重新申领危险废物经营许可证。
6. 危险废物经营许可证有效期届满, 危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的, 应当于危险废物经营许可证有效期满前 30 个工作日内向原发证机关申请换证。
7. 危险废物经营单位终止从事危险废物经营活动的, 应当对经营设施、场所采取污染防治措施, 并对未处置的危险废物作出妥善处置, 并在 20 个工作日内向发证机关申请注销。
8. 转移危险废物, 必须按照国家有关规定填报《危险废物转移

发证机关: 湖南省环境保护厅

发证日期: 2016 年 12 月 19 日

初次发证: 2016 年 12 月 19 日



附件 4：应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

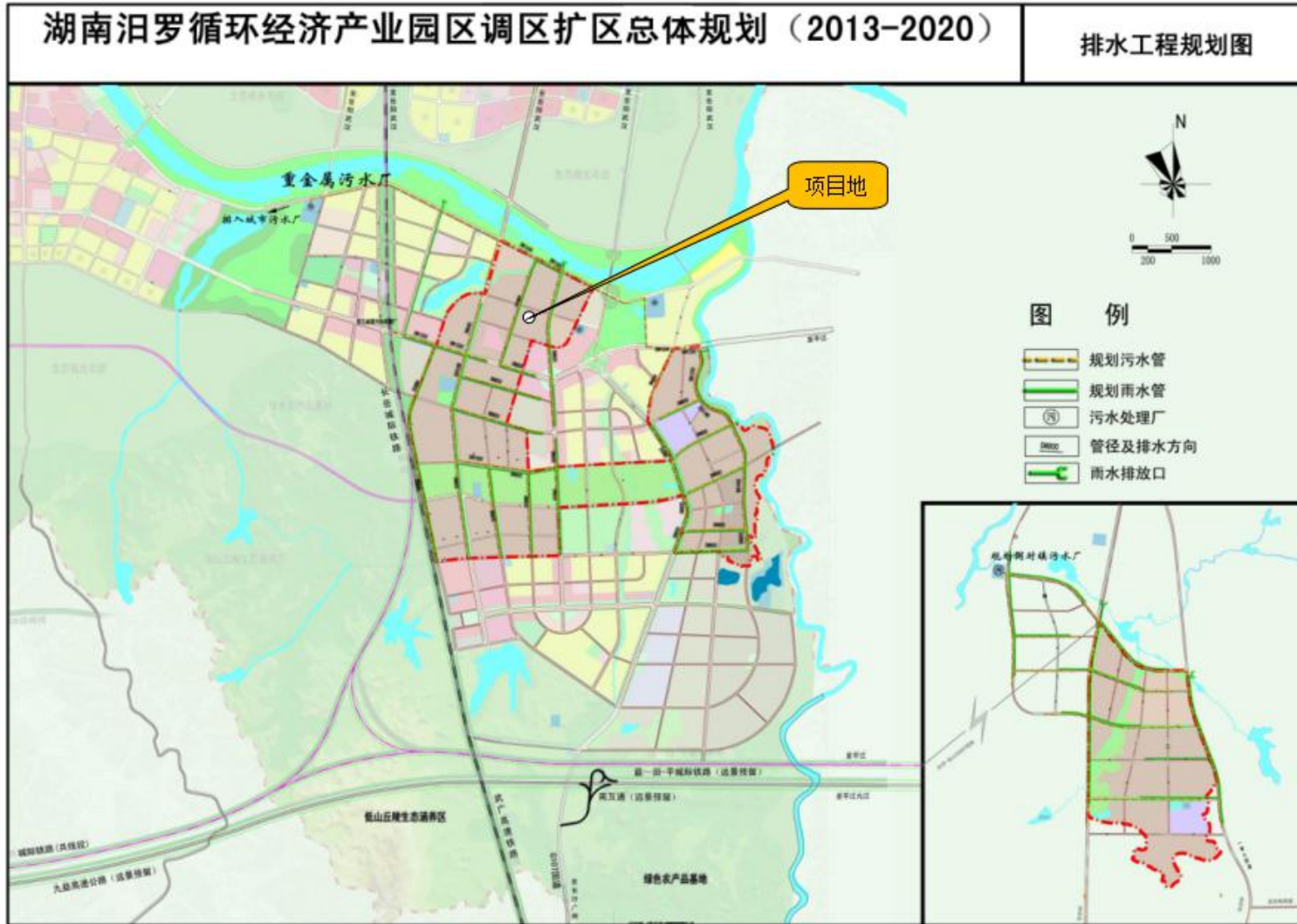
| | | | |
|---|--|------|--------------------|
| 单位名称 | 湖南龙智新材料科技有限公司 | 机构代码 | 91430681MA4PDJJ35T |
| 法定代表人 | 廖中良 | 联系电话 | 13575031655 |
| 联系人 | 熊佑文 | 联系电话 | 18674851888 |
| 传真 | / | 电子邮箱 | 1589572946@qq.com |
| 地址 | 湖南省汨罗市湖南汨罗循环经济产业园区龙舟北路东侧 | | |
| 预案名称 | 湖南龙智新材料科技有限公司突发环境事件应急预案 | | |
| 风险级别 | 较大[较大-大气(Q1-M2-E1)+较大-水(Q1-M2-E1)] | | |
| <p>本单位于2020年5月签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <p style="text-align: right;">预案制定单位(公章)</p> | | | |
| 预案签署人 |  | 报送时间 | |
| 突发环境事件应急预案备案文件目录 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案及编制说明： 环境应急预案； 编制说明； 3. 环境风险评估报告； 4. 环境应急资源调查报告； 5. 环境应急预案评审意见。 | | |
| 备案意见 | <p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2020年6月2日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <p style="text-align: right;">备案受理部门(公章) 2020年6月5日</p> | | |
| 备案编号 | 430600-2020-010-M | | |
| 报送单位 | 湖南龙智新材料科技有限公司 | | |
| 受理部门负责人 | | 经办人 | |

附图

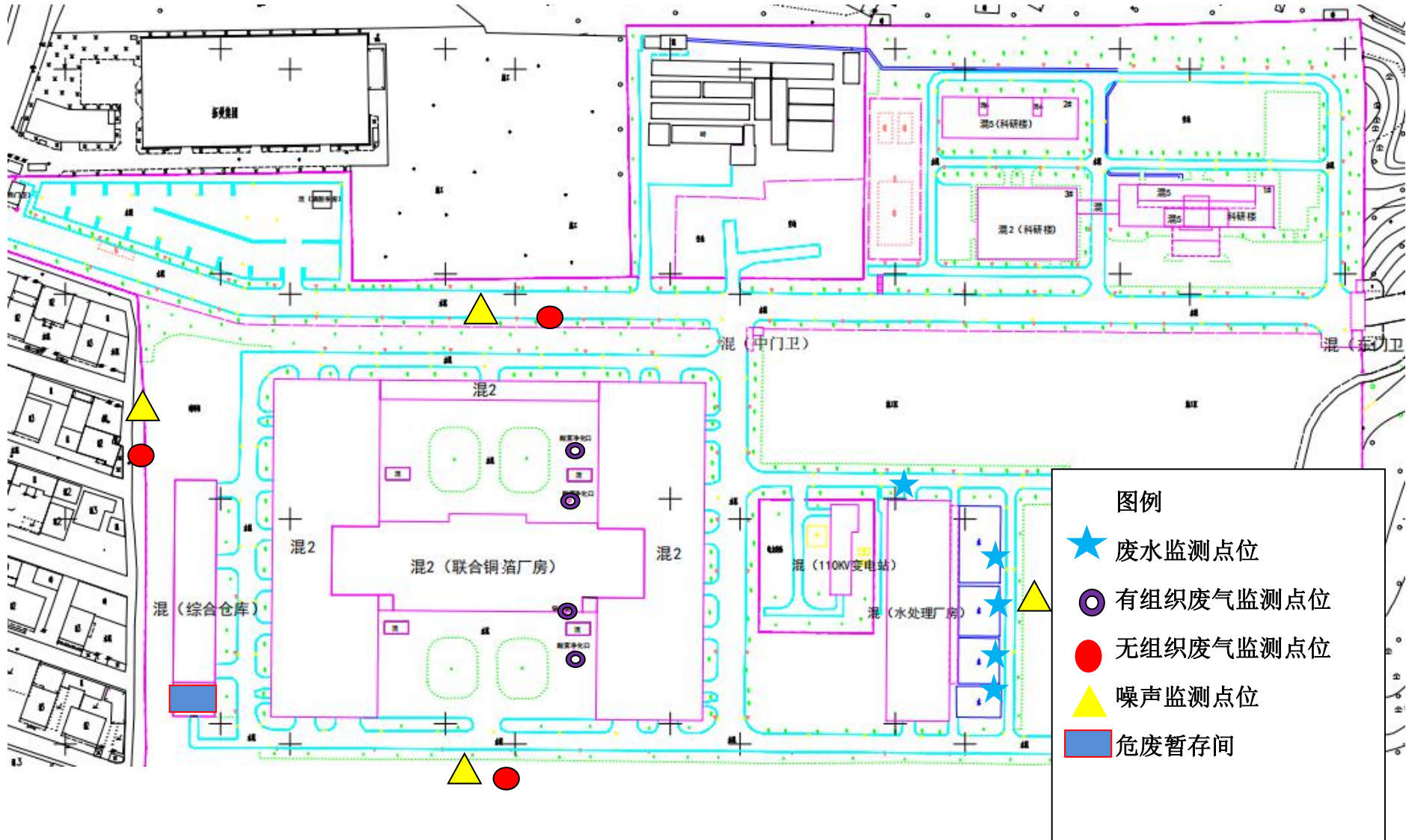
附图 1：项目地理位置图



附图 2 污水管网路径图



附图 3：项目监测点位图



附图 4：现场监测照片



废水采样 2



废水采样 1



有组织废气采样 1



有组织废气采样 2



有组织废气采样 3



有组织废气采样 4



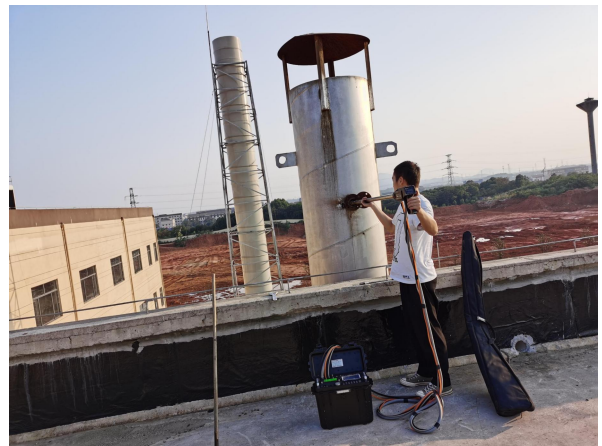
有组织废气采样 5



有组织废气采样 6



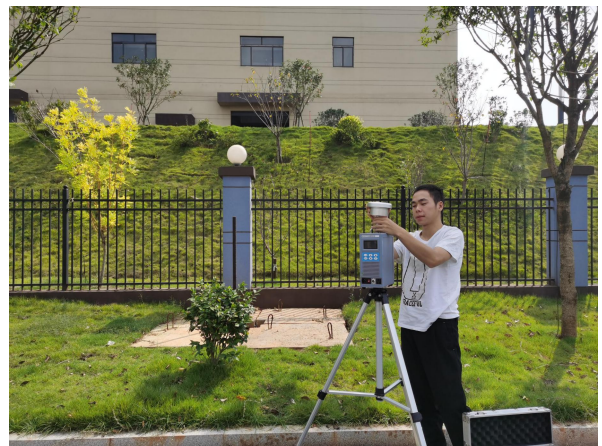
油烟排气筒



锅炉排气筒



无组织废气 1



无组织废气 2



噪声 1



噪声 2



土壤