



福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高
性能电子铜箔建设项目（阶段性）
竣工环境保护验收监测报告

华测厦环验字[2023]第 003 号

建设单位：福建紫金铜箔科技有限公司

编制单位：厦门市华测检测技术有限公司

二〇二三年十二月

建设单位法人代表：黄宜标

项目负责人：林纯

编制单位法人代表：王在彬

编写人员：吕靖

参加人员：石伟元、叶炎鑫、王汉彬、谢郝毅、杨贺行、陈杰鑫、刘杰、郑允鹏、黄翠、汪梅梅、李慧、叶菲、朱钧、张莞萍、周云、张春梅、许静仪、肖小莉、沈荷女、曹歌、林铮铮、周文足

建设单位：福建紫金铜箔科技有限公司（盖章）

编制单位：厦门市华测检测技术有限公司（盖章）

电 话：0597-3898333

电 话：0592-5700856

传 真：/

传 真：0592-5141317

邮 编：364200

邮 编：361022

地 址：福建省龙岩市上杭金铜新材料循环产业园

地 址：厦门市海沧区新乐东路9号3号楼301室

目录

目录	I
第一章 验收项目概况	1
第二章 验收依据	4
2.1. 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	4
2.2. 建设项目竣工环境保护验收技术规范	4
2.3. 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定	4
2.4. 其他相关文件	4
第三章 项目建设情况	6
3.1. 地理位置及平面布置	6
3.1.1. 地理位置	6
3.1.2. 平面布置	6
3.2. 建设内容	12
3.3. 主要原辅材料及燃料	27
3.4. 水源及水平衡	27
3.4.1. 给水工程	27
3.4.2. 用排水工程	27
3.5. 生产工艺	30
3.5.1. 锂电铜箔生产工艺流程及产污环节分析	30
3.6. 项目变动情况	35
3.7. 排污许可申领与执行情况	39
3.8. 入河排污口设置论证情况	40
第四章 环境保护设施	43
4.1. 污染物治理/处置设施	43
4.1.1. 废水	43
4.1.2. 废气	51
4.1.3. 噪声	56
4.1.4. 固（液）体废物	57
4.2. 其它环境保护设施	59

4.2.1. 地下水污染防治措施落实核查情况	59
4.2.2. 环境风险防范措施	64
4.2.3. 规范化排污口、监测设施及在线监测装置	69
4.2.4. 其它设施	70
4.3. 环保设施投资及“三同时”落实情况	71
第五章 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	76
5.1. 环境影响报告书主要结论与建议	76
5.1.1. 项目概况	76
5.1.2. 环境现状评价结论	76
5.1.3. 环境影响预测评价结论	77
5.1.4. 拟采取的环保措施	81
5.1.5. 工程建设的环境可行性	83
5.1.6. 公众参与调查情况	85
5.1.7. 竣工验收一览表	85
5.1.8. 总结论	93
5.1.9. 建议	93
5.2. 审批部门审批决定	94
第六章 验收执行标准	98
6.1. 废水排放标准	98
6.2. 废气排放标准	98
6.3. 厂界噪声排放标准	100
6.4. 固体废物排放标准	100
6.5. 总量控制标准	100
第七章 验收监测内容	101
7.1. 环保设施调试运行效果	101
7.1.1. 废水	101
7.1.2. 废气	101
7.1.3. 厂界噪声监测	103
第八章 质量保证和质量控制	105
8.1. 监测分析方法	105

8.2. 监测仪器	106
8.3. 人员能力	107
8.4. 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	109
8.5. 气体监测析过程中的质量保证和质量控制	111
8.6. 噪声析过程中的质量保证和质量控制	113
第九章 验收监测结果	114
9.1. 生产工况	114
9.2. 环保设施调试运行效果	115
9.2.1. 环保设施处理效率监测结果	115
9.2.2. 污染物排放监测结果	117
9.3. 工程建设对环境的影响	132
第十章 验收监测结论	133
10.1. 环保设施调试运行效果	133
10.1.1. 环保设施处理效率监测结果	133
10.1.2. 污染物排放监测结果	133
10.2. 建议	135
第十一章 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表	136
附件 1：环评批复	139
附件 2：排污许可证	145
附件 3：排污权指标交易凭证	147
附件 4：自行监测委托合同	155
附件 5：废铜箔处置合同	164
附件 6：应急预案备案表	169
附件 7：自行监测方案	170
附件 8：环保管理制度体系文件目录	171
附件 9：环保设施设计方案（摘要）	172
附件 10：A2220550131101BR1A 检测报告	175
附件 11：污染源自动监控设施登记备案表（摘要）	216
附件 12：地下水监测井建设资料（摘要）	223
附件 13：工况证明	227

附件 14：《关于福建紫金铜箔科技有限公司入河排污口过渡期设置审核意见的函》（龙环函〔2023〕70号）	233
附件 15：《关于调剂福建紫金铜箔科技有限公司重点重金属污染物排放指标的复函》（龙环函〔2022〕16号）	237
附件 16：A2230553222101 检测报告	239
附件 17：在线监控比对验收报告	244
附件 18：危险废物委托处置合同	260
附件 19：锂电铜箔含铜废水预处理系统回用证明	277
附件 20：环境监理报告摘要	278
附件 21：隐蔽工程验收记录	282
附件 22：验收组意见	290
附件 23：复核意见	298

第一章 验收项目概况

建设项目名称	年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目（阶段性）		
建设项目性质	新建(√)；技改扩建()；迁建()；		
建设单位名称	福建紫金铜箔科技有限公司		
建设地点	福建省龙岩市上杭金铜新材料循环产业园 (厂区中心位置坐标：东 116° 26'19.942"，北 25° 0'35.925")		
主要产品名称	高性能电子铜箔		
设计生产能力	年产 2 万吨高性能电子铜箔的生产能力，其中 1 万吨锂电铜箔，1 万吨标准铜箔		
验收范围与内容	<p>本次验收内容为年产 1 万吨锂电铜箔生产相关内容，主要包含生产车间、锂电铜箔生产线、拉丝车间、综合楼及配套辅助设施等。</p> <p>由于上杭金铜新材料循环产业园规划建设的上杭南岗工业污水处理厂未建成，过渡期项目废水依托原批复的上杭金铜新材料循环产业园水处理项目入河排污口排入汀江，因此，将入河排污口验收一同纳入本次验收。</p>		
实际生产能力	年产 1 万吨锂电铜箔		
环评报告书 编制单位	福州庆林环保科技开发有限公司	环评时间	2022 年 3 月
环评报告书 审批部门	龙岩市生态环境局	审批时间 与文号	龙环审〔2022〕91 号
开工日期	2022 年 4 月 26 日	竣工日期	2023 年 6 月 1 日
环保设施 设计单位	信息产业电子第十一设计研究院 科技工程（酸雾塔系统）、无锡 镭仕达环保设备有限公司（拉丝 烟气系统）、盐城市昆仑高空建 筑防腐有限公司（锅炉烟囱）、 赛恩斯环保股份有限公司（废 水）	环保设施 施工单位	江苏熙天时环保科技有限责 任公司（酸雾塔系统）、信 息产业电子第十一设计研究 院科技工程（酸雾塔系 统）、无锡镭仕达环保设备 有限公司（拉丝烟气系 统）、盐城市昆仑高空建筑 防腐有限公司（锅炉烟 囱）、赛恩斯环保股份有限 公司（废水）

调试时间	2023 年 6 月 15 日	申领排污许可证情况	2022 年 12 月 16 日首次对拉丝车间的污染排放事项申领了排污许可证；2023 年 01 月 12 日重新申领了排污许可证，内容包含锂电铜箔生产线的排污事项；2023 年 12 月 14 日再次申领了排污许可证，内容为全工艺（含锂电铜箔、标准铜箔）生产线。排污许可证书编号：91350823MA8U94W96P001Q（见附件 2）。
立项过程	2022 年 1 月 7 日获得龙岩市上杭县发展和改革局备案，备案编号为闽发改备〔2021〕F040349 号； 2022 年 1 月，委托福州庆林环保科技开发有限公司编制《福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目环境影响报告书》，于 2022 年 3 月编制完成； 2022 年 4 月 15 日取得龙岩市生态环境局《关于福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目环境影响报告书的批复》，批准文号为“龙环审〔2022〕91 号”（见附件 1）。		

福建紫金铜箔科技有限公司（以下简称“紫金铜箔”）位于福建省龙岩市上杭金铜新材料循环产业园（东 $116^{\circ} 26'19.942''$ ，北 $25^{\circ} 0'35.925''$ ）。福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目于 2022 年 1 月 7 日获得龙岩市上杭县发展和改革局备案，备案编号为闽发改备〔2021〕F040349 号。紫金铜箔于 2022 年 1 月委托福州庆林环保科技开发有限公司进行该项目的环境影响评价工作，福州庆林环保科技开发有限公司于 2022 年 3 月完成项目环境影响报告书编制。该项目环境影响报告书于 2022 年 4 月 15 日取得龙岩市生态环境局的批复，批准文号为“龙环审〔2022〕91 号”（见附件 1）。

项目于 2022 年 4 月 26 日动工投建，2022 年 12 月 16 日首次对拉丝车间的污染排放事项申领了排污许可证，2023 年 01 月 12 日重新申领了排污许可证，内容包含锂电铜箔生产线的排污事项。2023 年 12 月 14 日再次申领了排污许可证，内容为全工艺（含锂电铜箔、标准铜箔）生产线，排污许可证书编号：91350823MA8U94W96P001Q（见附件 2）。锂电铜箔生产线于 2023 年 6 月 15 日进入调试阶段，实际总投资为 20.29 亿元，其中环保投资 4888.5 万元，项目 24 小时生产，一年生产 330 天。

根据《建设项目环境保护管理条例》国务院令（第 682 号）的要求，福建紫金铜箔科技有限公司委托厦门市华测检测技术有限公司开展建设项目竣工环境保护验收监测工作。因标准铜箔生产线暂未投产，本次项目验收内容为年产 1 万吨锂电铜箔生产线相关内容，包含锂电铜箔主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等，详见建设项目工程组成实际建设情况对照表。

我司接收委托后于 2023 年 8 月组织有关技术人员对项目的环保设施建设、运行状况、环境保护管理等相关内容进行现场踏勘，资料收集，在此基础上编制验收监测方案。根据验收监测方案的工作内容，于 2023 年 11 月 28 至 12 月 1 日、2023 年 12 月 16 至 17 日期间在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施正常运行的条件下，对其产生污染物的排放情况及环保设施的运行效果进行监测，根据现场监测数据以及环境管理调查分析结果，依据相关规范出具《福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》。

第二章 验收依据

2.1.建设项目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》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2)《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行）；
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (5)《中华人民共和国土壤污染防治法》，（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (6)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2018 年 4 月 1 日实施）；
- (7)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号，2018 年 5 月 20 日实施）。

2.2.建设项目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指南污染影响类》（生态环保部 2018 年第 9 号）；
- (2)《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函〔2017〕1235 号）；
- (3)关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》通知（环办环评函〔2020〕688 号）。

2.3.建设项目建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

- (1)《福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目环境影响报告书》，福州庆林环保科技开发有限公司，2022 年 3 月；
- (2)（关于福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目环境影响报告书的批复，龙岩市生态环境局，龙环审〔2022〕91 号，2022 年 4 月 15 日。）

2.4.其他相关文件

- (1)《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）；

- (2)《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)；
- (3)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- (4)《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；
- (5)《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；
- (6)《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)；
- (7)《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)；
- (8)《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)；
- (9)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (10)《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (11)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (12)《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)；
- (13)《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)；
- (14)福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目（阶段性）验收其他相关材料（如工况证明、环境保护管理制度、应急预案等等）。

第三章 项目建设情况

3.1.地理位置及平面布置

3.1.1.地理位置

本项目位于福建省龙岩市上杭金新材料循环产业园（东 $116^{\circ}26'19.942''$ ，北 $25^{\circ}0'35.925''$ ），项目北侧临龙达路，东侧为南互通接线，南侧为漳武高速路，西侧为福建省上杭县昌源材料有限公司。项目地理位置见图 3.1-1，项目周边关系及敏感目标具体见表 3.1-1 和图 3.1-2。

表 3.1-1 项目周边关系及敏感目标分布一览表

序号	保护对象	规模（人）	相对方位	与厂界最近距离 (m)	功能区划
1	土埔村	1450	北侧	2459	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二 级标准
2	龙翔村	2503	西北侧	2026	
3	黄竹村	1559	北侧	1518	
4	竹岐头	140	北侧	780	
5	鹅井里	132	西侧	1205	
6	廖坑	156	西南侧	2306	
7	黄泥垅	2353	东南侧	1576	
8	上官田	254	东北侧	2337	
9	上访村	1580	东侧	2376	
10	摩陀寨风景区	/	东南侧	2453	

3.1.2.平面布置

本项目总占地面积为 143802.96m^2 。本次主要建设内容包含生产厂房、综合楼、拉丝车间、木箱车间、废弃物库、 110kV 变电站、门卫 1。根据本项目的生产性质和工艺特点，并结合项目实施计划，将生产厂房、拉丝车间、木箱车间及预留厂房等主要生产区域设置在地块中部，将生产辅助配套厂房等设置在地块四周。总平面设施平面布置基于工艺需求，功能分区明确，道路通畅，人货分流，建筑物间距以及消防车道满足规范要求。办公区设置生产区的东北侧，各功能区分区明显，本项目总图布置基本合理。

项目平面布置见图 3.1-3，厂区雨污污管网分布和排水口位置见图 3.1-4 及图 3.1-5。

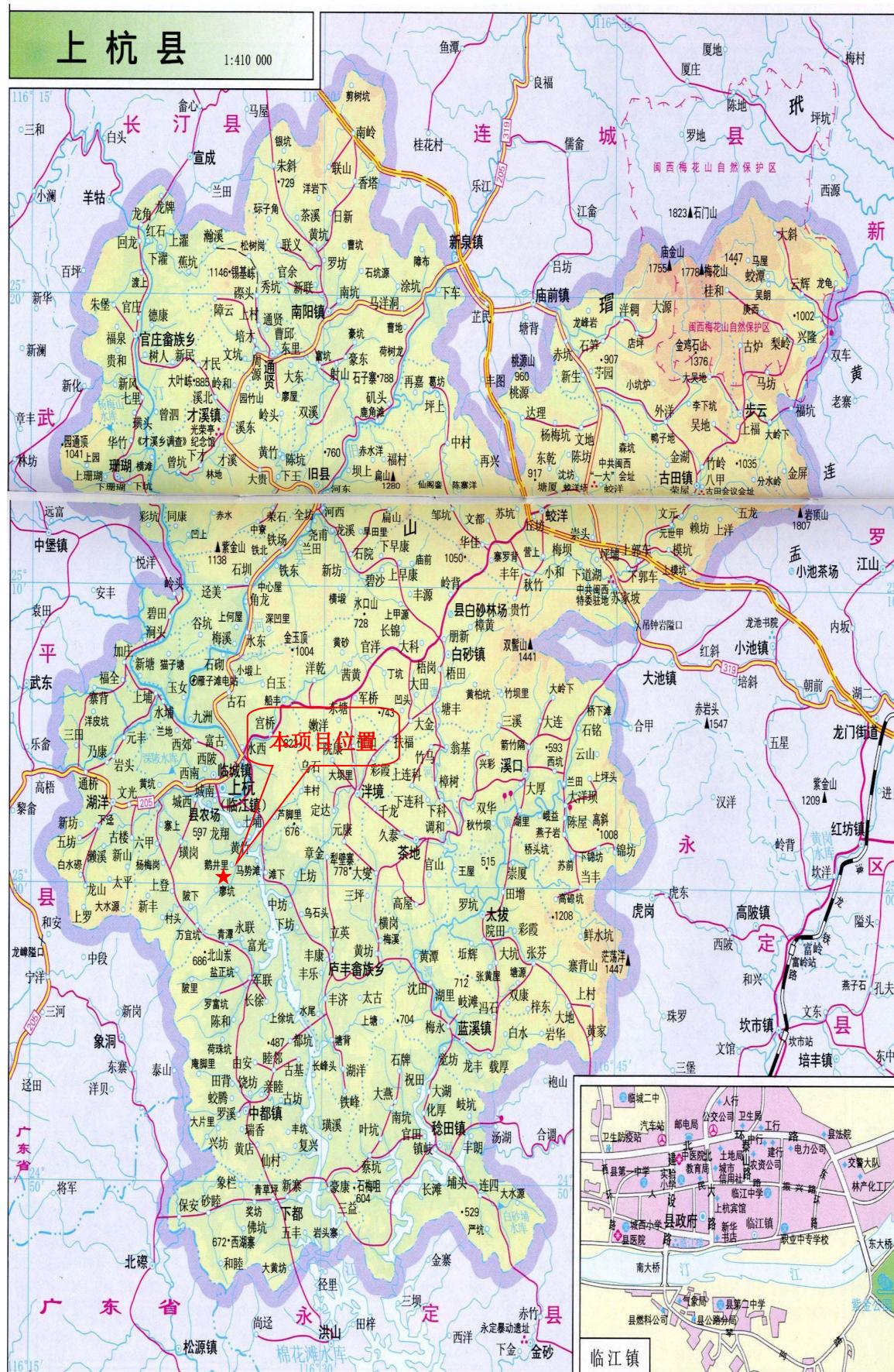


图 3.1-1 项目地理位置图



图 3.1-2 项目周边关系及敏感目标分布

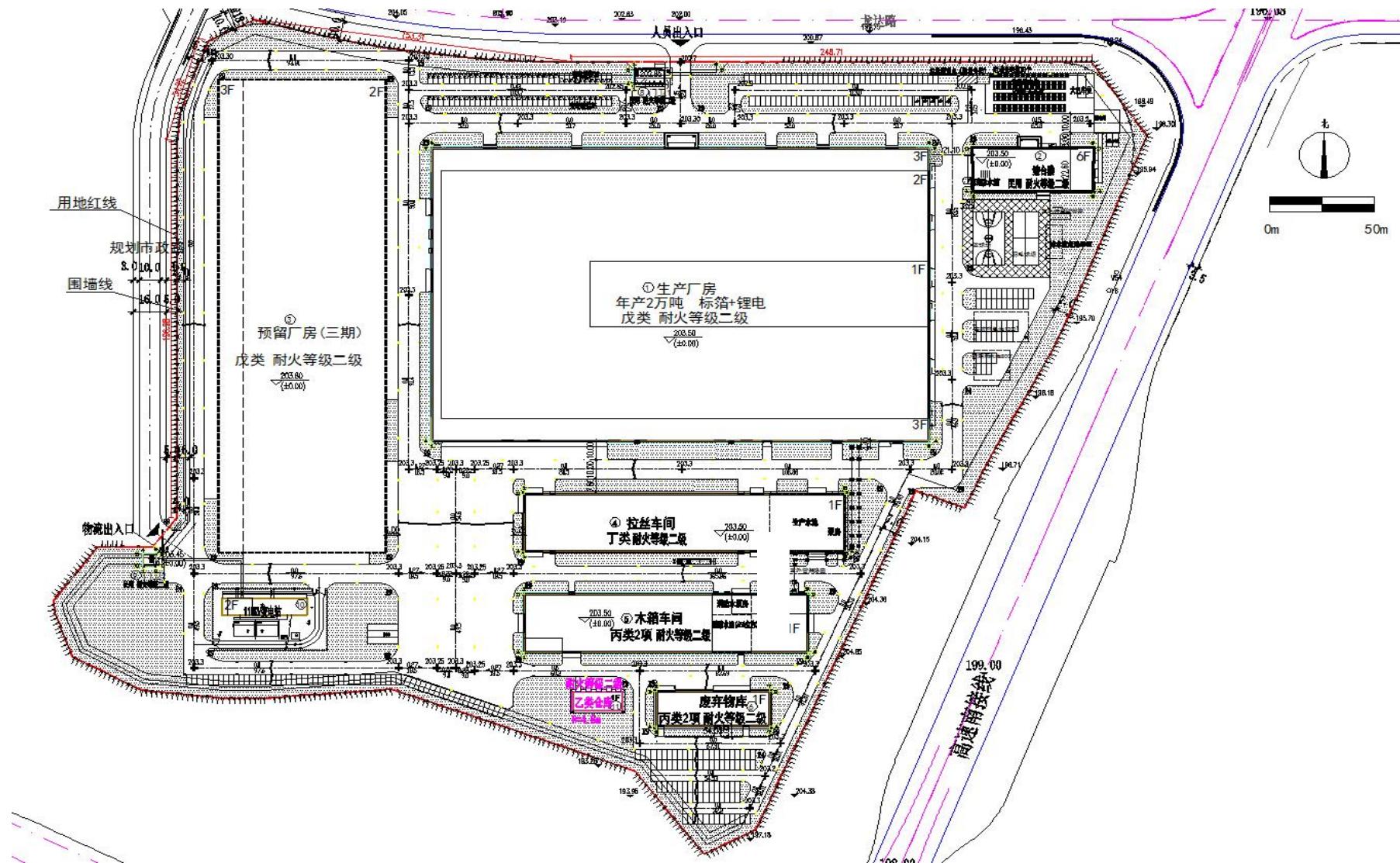


图 3.1-3 项目平面布置图

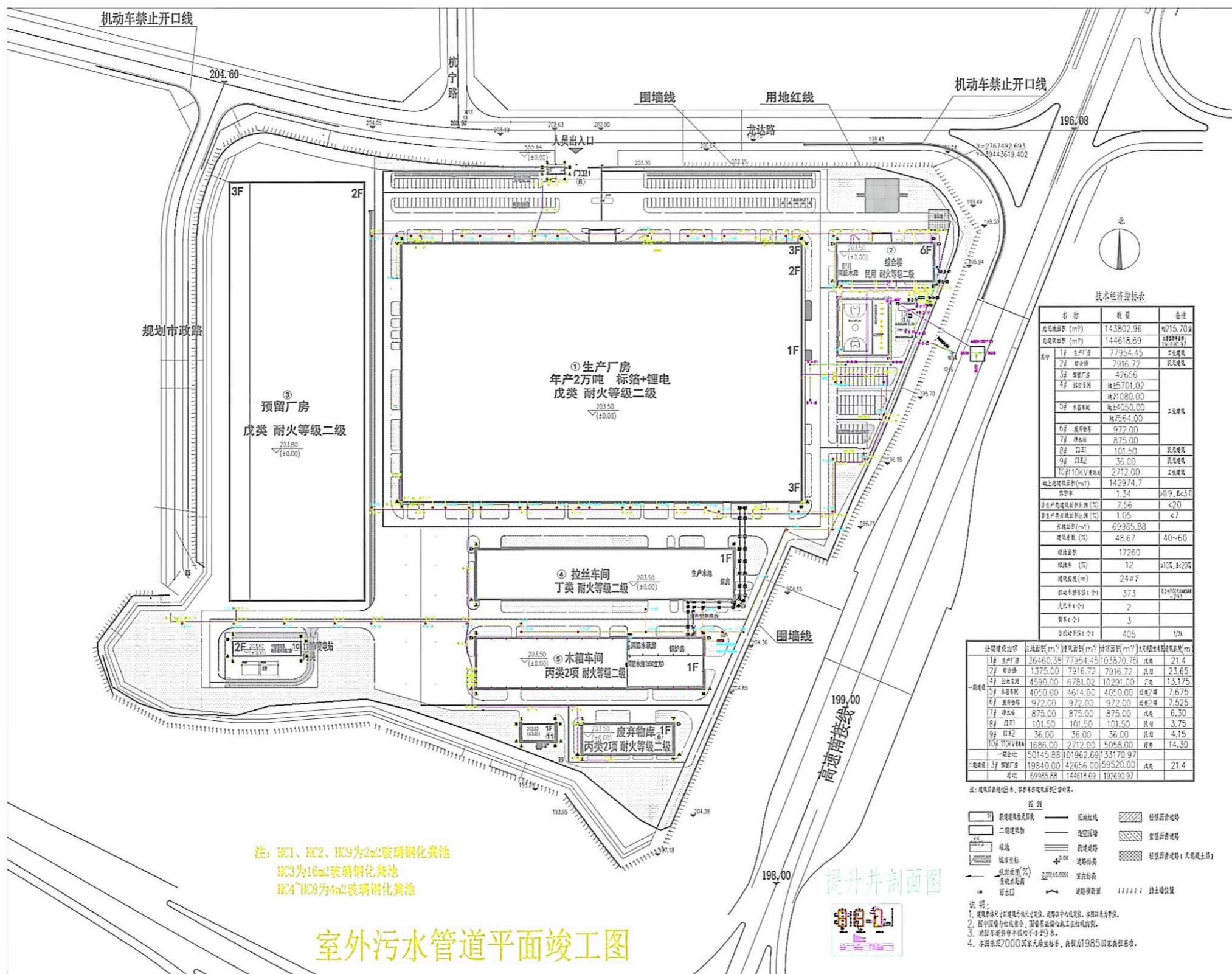


图 3.1-4 项目污水污管线图

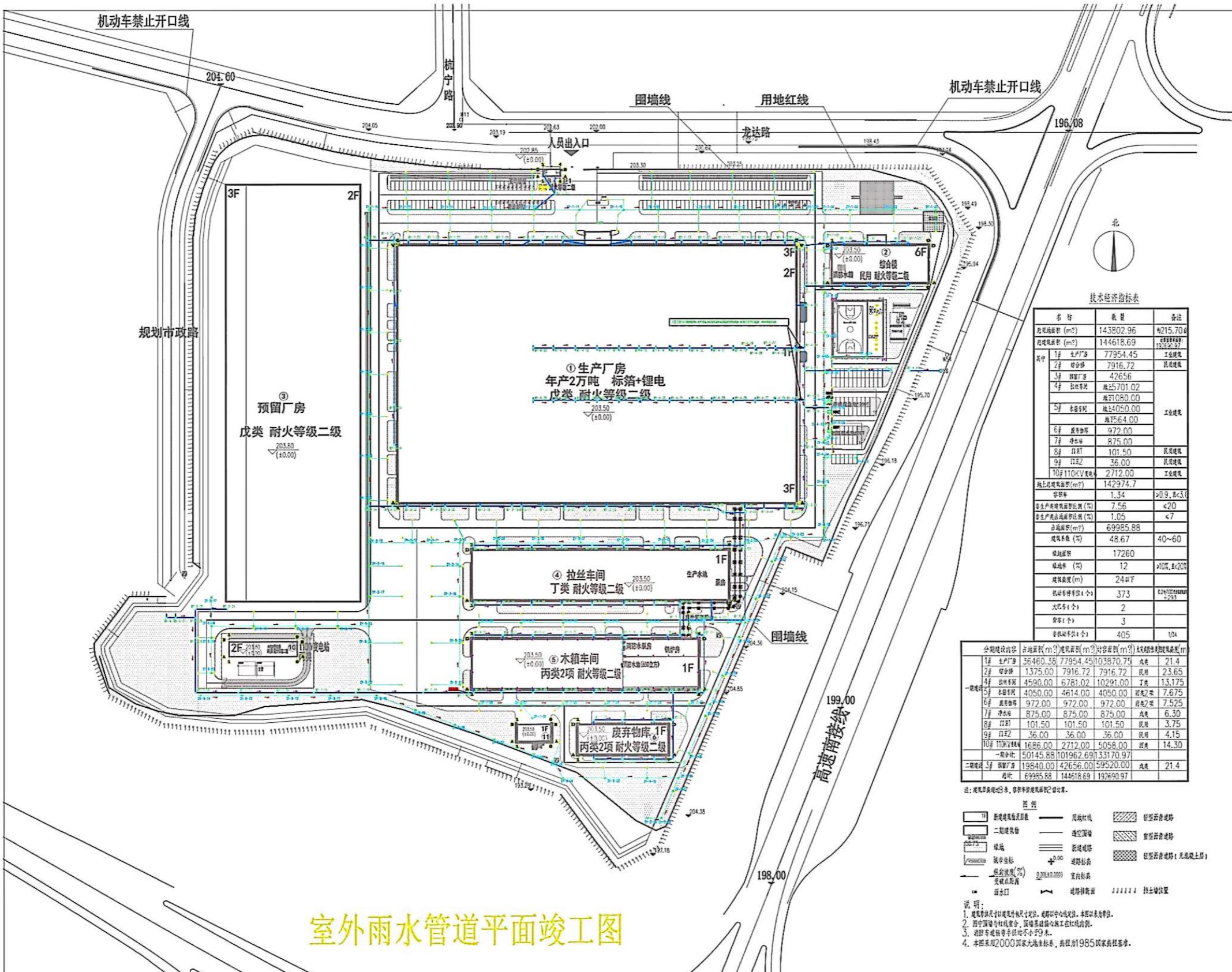


图 3.1-5 项目污雨水污管线图

3.2.建设内容

本项目建设内容包括新建生产厂房、拉丝车间、综合楼及配套辅助设施，购置生箔机、阴极辊、抗氧化处理机、研磨机、高速分切机等设备，建成年产 2 万吨高性能电子铜箔的生产能力，其中 1 万吨锂电铜箔，1 万吨标准铜箔。因标准铜箔生产线暂未投产，本次项目验收内容为 1 万吨锂电铜箔生产线相关内容，包含锂电铜箔生产车间、拉丝车间、综合楼及配套环保设施、辅助设施等。项目建设规模及产品方案见表 3.2-1，项目工程组成及主要建设内容见表 3.2-2，主要生产设备使用情况见表 3.2-3。

表 3.2-1 项目建设规模及产品方案表

序号	产品名称	环评阶段生产规模 (t/a)	验收阶段生产规模 (t/a)	备注
1	动力电池铜箔 (锂电铜箔)	10000	10000	动力锂电池铜箔分有 4.5μm、6μm、8μm 等型号规格。折算平均 6μm 厚度的铜箔产品面积 123456790m ²
2	高档标准铜箔 (标准铜箔)	10000	0	标准铜箔生产线暂未完成建设，本次验收不包含标准铜箔生产线相关内容
合计	铜箔	20000	10000	/

表 3.2-2 建设项目工程组成实际建设情况对照表

序号	工程类别	环评项目建设内容及建设规模	实际建设内容及建设规模	变更及变更说明
一、主体工程				
1.1 生产厂房总占地 面积 36563m ² , 3层		锂电铜箔生产车间：配置40台生箔机，14套溶铜系统，7套防氧化剂配置系统及相关液体储罐，用于生产锂电铜箔，生产产能10000吨/年。生产车间设计为洁净区	锂电铜箔生产车间：配置40台生箔机，13套溶铜系统，3套防氧化剂配置系统及相关液体储罐，用于生产锂电铜箔，生产产能10000吨/年。生产车间设计为洁净区	溶铜系统减少1套，防氧化剂配置系统减少4套，其它不变
		标准铜箔生产车间：配置38台生箔机（包含两台实验生箔机），12套溶铜系统，7套防氧化剂配置系统及相关液体储罐，用于生产标准铜箔，生产产能10000吨/年。标准铜箔生产线可用于锂电铜箔生产，但每套系统不同时生产。生产车间设计为洁净区	标准铜箔生产线暂未投产，本次验收不包含标准铜箔生产线相关内容	
		抗氧化处理车间：配置6条抗氧化处理一体机，2套粗化溶铜罐，2套固化溶铜罐，2套黑化液配置系统，2套灰化液配置系统，2套钝化液配置系统，用于标准铜箔的抗氧化处理。生产车间设计为洁净区	抗氧化处理车间：现有配置4条抗氧化处理一体机，2套粗化溶铜罐，2套固化溶铜罐，2套黑化液配置系统，2套灰化液配置系统，2套钝化液配置系统，用于标准铜箔的抗氧化处理。生产车间设计为洁净区	现阶段仅配置4条抗氧化处理一体机，剩余2条抗氧化处理一体机根据标准铜箔量产情况确定采购、安装计划
1.2	拉丝车间	拉丝车间：配置两条溶铜生产线，用于阴极铜的拉丝生产，溶铜能力20000t/a	拉丝车间：配置两条溶铜生产线，用于阴极铜的拉丝生产，溶铜能力20000t/a	与环评一致
		纯水站：配置一套35m ³ /h的纯水制备系统	纯水站：配置一套38m ³ /h的纯水制备系统	纯水制备系统制备能力提升3m ³ /h
1.3	木箱车间	木箱车间：配置木质容器加工车间，用于盛装成品木箱的制作	已按设计图纸完工，建筑高度一层，建筑面积约2680m ² ，其中木箱现为外购，木箱车间无木箱制作作业	目前木箱均外购，木箱车间无木箱制作作业工序

序号	工程类别	环评项目建设内容及建设规模	实际建设内容及建设规模	变更及变更说明
		锅炉房：配置2台4t/h的燃天然气蒸汽锅炉	锅炉房：配置2台4t/h的燃天然气蒸汽锅炉	与环评一致
二、公辅工程				
2.1	供电系统	本项目建设一座110KV变电站，在110KV变电站变压后向各区域变电所输出10KV电源，各变电所内设置高压开关柜、变压器和低压开关柜，将电压降至400V后供各用电设备使用。变电站建设情况另委托评价，本项目不进行评价分析	本项目建设一座110KV变电站，在110KV变电站变压后向各区域变电所输出10KV电源，各变电所内设置高压开关柜、变压器和低压开关柜，将电压降至400V后供各用电设备使用。变电站建设情况已单独评价分析，不纳入本次验收	与环评一致
2.2	给水工程	配置一套35m ³ /h的纯水制备系统。配置一套125m ³ /h的汀江水净化系统及相关的取水管道敷设系统，生产用水来源汀江水或自来水	配置一套进水38m ³ /h的纯水制备系统。目前暂未建设汀江水净化系统及相关的取水管道敷设系统	园区自来水供应可满足现阶段使用需求，故暂未建设汀江水净化系统及相关的取水管道敷设系统
2.3	排水工程	项目设置7套废水处理系统，项目废水采用“雨污分流”、“分质分流”处理系统处理项目的各生产废水	项目废水采用“雨污分流”、“分质分流”处理系统处理项目的各股生产废水。共设置的7套废水处理系统，分别为锂电含铜废水预处理系统，标准含铜废水预处理系统，含镍废水预处理系统，含锌废水预处理系统，抗氧化废液预处理系统，含铬废水预处理系统，综合废水处理系统，现阶段已配套启用锂电铜箔生产所需的锂电含铜废水预处理系统，抗氧化废液预处理系统，综合废水处理系统（900m ³ /d+600m ³ /d）。标准铜箔生产配套的系统废水处理系统，现已建成，因标准铜箔暂未投产，故还未启用。	与环评一致

序号	工程类别	环评项目建设内容及建设规模	实际建设内容及建设规模	变更及变更说明
2.4	冷却循环系统	共设有锂电铜箔生产冷却系统，标准铜箔生产冷却系统，抗氧化处理冷却系统，空调冷却系统，泵轴设备冷却系统等5套冷却循环系统，冷却循环水量共计6320m ³ /h	共设有锂电铜箔生产冷却系统，标准铜箔生产冷却系统，抗氧化处理冷却系统，空调冷却系统，泵轴设备冷却系统等5套冷却循环系统，冷却循环水量共计8620m ³ /h	为保证生产稳定运行，加大了冷却循环水量
2.5	其他	综合楼6层：占地面积1354.2m ² ，用于管理后勤人员办公使用和倒班宿舍	综合楼6层：占地面积1375m ² ，用于食堂和倒班宿舍	占地面积增大20.8m ²
三、储运工程				
3.1	成品仓库	在生产厂房一楼设有3间中间仓库，用于堆放铜箔成品	在生产厂房一楼设有2间中间仓库，用于堆放铜箔成品	中间仓由3间改为2间，实际面积不变
3.2	废弃物库	隔有3间，一间324m ² 用于储存一般固废，两间648m ² 用于储存危废固废	隔有3间，一间324m ² 用于储存一般固废，两间648m ² 用于储存危废固废	与环评一致
3.3	原料仓库	在生产厂房一楼西侧设有1间81m ² 原料仓库，用于堆放主要原辅材料	在生产厂房一楼西侧设有1间81m ² 原料仓库，用于堆放主要原辅材料	与环评一致
3.4	乙类仓库	/	乙类仓库在废弃库西侧，一层，层高4.8米，面积240m ² ，用于存放物质为铬酸酐、硫酸、盐酸、硝酸，均为乙类3项物品，均无爆炸危险	新增，为便于化学品的规范管理，新增一座乙类仓库，用于存放铬酸酐、硫酸、盐酸、硝酸等化学品
四、环保工程				
4.1	废气	锂电铜箔生产系统	设置6套24000m ³ /h硫酸雾净化塔处理系统和1套20000m ³ /h硫酸雾净化塔处理系统，2套20000m ³ /h铬酸雾净化塔处理系统。共设置5根排气筒	设置6套24000m ³ /h硫酸雾净化塔处理系统和1套20000m ³ /h硫酸雾净化塔处理系统，2套20000m ³ /h铬酸雾净化塔处理系统。共设置5根排气筒

序号	工程类别	环评项目建设内容及建设规模	实际建设内容及建设规模	变更及变更说明
	标准铜箔生产系统	设置4套24000m ³ /h硫酸雾净化塔处理系统和2套30000m ³ /h硫酸雾净化塔处理系统，2套20000m ³ /h铬酸雾净化塔处理系统。2套40000m ³ /h抗氧化硫酸雾净化塔处理系统，1套24000m ³ /h抗氧化处理硫酸雾、铬酸雾净化塔，共设置6根排气筒	标准铜箔生产线暂未投产，本次验收不包含标准铜箔生产线相关内容	
	拉丝车间	设置1套50000m ³ /h布袋除尘装置，设置1根排气筒	设置1套25000m ³ /h布袋除尘装置，设置1根排气筒	根据工艺生产实际情况调整，调整后仍可满足污染物稳定达标排放
	锅炉车间	2台4t/h燃天然气蒸汽锅炉燃烧废气合并通过1根8米排气筒直排	2台4t/h燃天然气蒸汽锅炉燃烧废气合并通过1根25米排气筒直排	锅炉废气烟囱由原先8米增高至25米，已编制《福建紫金铜箔科技有限公司年产2万吨高性能电子铜箔建设项（验收前）变动情况分析说明》
	木箱车间	设置1套3000m ³ /h布袋除尘器，处理木箱车间切割、打磨木材产生的粉尘废气。	取消设置1套3000m ³ /h布袋除尘器，处理木箱车间切割、打磨木材产生的粉尘废气。	木箱均外购，木箱车间无木箱制作作业，无切割、打磨木材作业
	实验室废气处理系统	/	设置1套2400m ³ /h碱喷淋处理装置，未另外设置排气筒，依托表处理G11排气筒排放。	为有效控制废气无组织排放，将实验室废气收集进行净化处理，已编制《福建紫金铜箔科技有限公司年产2万吨高性能电子铜箔建设项（验收前）变动情况分析说明》
4.2	废水	1	设置1套432m ³ /d锂电铜箔含铜废水预处理系统，采用“活性炭过滤+膜系统+旋流电解+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺，膜处理后90%回用于生产，10%排入旋流电解和除重系统处理后再排入900m ³ /d综合废水处理系统	设置1套432m ³ /d锂电铜箔含铜废水预处理系统，采用“活性炭过滤+膜系统+旋流电解+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺，膜处理后90%回用于生产，10%排入旋流电解和除重系统处理后再排入900m ³ /d综合废水处理系统 与环评一致

序号	工程类别	环评项目建设内容及建设规模	实际建设内容及建设规模	变更及变更说明
	2	设置1套2354.4m ³ /d标准铜箔含铜废水预处理系统，采用“活性炭过滤+膜系统+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺，膜处理后90%回用生产，10%排入除重系统处理后再排入900m ³ /d综合废水处理系统	标准铜箔生产线暂未投产，本次验收不包含标准铜箔生产线相关内容	
	3	设置1套972m ³ /d含镍废水预处理系统，采用“活性炭过滤+膜系统+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀+树脂吸附）”处理工艺，膜处理后90%回用生产，10%排入除重系统处理后再排入900m ³ /d综合废水处理系统	标准铜箔生产线暂未投产，本次验收不包含标准铜箔生产线相关内容	
	4	设置1套972m ³ /d含锌废水预处理系统，采用“活性炭过滤+膜系统+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺，膜处理后90%回用生产，10%排入除重系统处理后再排入900m ³ /d综合废水处理系统	标准铜箔生产线暂未投产，本次验收不包含标准铜箔生产线相关内容	
	5	设置1套48m ³ /d锂电铜箔抗氧化废液预处理系统，采用“还原+生物制剂配合+水解+絮凝分离+电氧化+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺，处理后排入900m ³ /d综合废水处理系统。其中除重系统与标准铜箔抗氧化清洗含铬废水后段除重系统为一套系统	设置1套48m ³ /d锂电铜箔抗氧化废液预处理系统，采用“还原+生物制剂配合+水解+絮凝分离+电氧化+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺，处理后排入900m ³ /d综合废水处理系统。其中除重系统与标准铜箔抗氧化清洗含铬废水后段除重系统为一套系统	与环评一致
	6	设置1套1944m ³ /d标准铜箔抗氧化清洗含铬废水预处理系统，采用“活性炭过滤+膜系统+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺，膜处	标准铜箔生产线暂未投产，本次验收不包含标准铜箔生产线相关内容	

序号	工程类别	环评项目建设内容及建设规模	实际建设内容及建设规模	变更及变更说明
	7	理后90%回用生产，10%排入除重系统处理后再排入900m ³ /d综合废水处理系统。其中除重系统与锂电铜箔抗氧化废液后段除重系统为一套系统		
		设置1套1500m ³ /d（900m ³ /d+600m ³ /d）综合废水处理系统，900m ³ /d综合废水处理系统采用“pH调节池+AA/O+MBR+活性炭过滤器”处理工艺，600m ³ /d综合废水处理系统采用“氧化反应+絮凝沉淀+过滤”处理工艺	设置1套1500m ³ /d（900m ³ /d+600m ³ /d）综合废水处理系统，900m ³ /d综合废水处理系统采用“pH调节池+AA/O+MBR+活性炭过滤器”处理工艺，600m ³ /d综合废水处理系统采用“氧化反应+絮凝沉淀+过滤”处理工艺	与环评一致
4.3	固废	一般固废储存间1间，建筑面积324m ² ，危废仓库2间，建筑面积均为324m ² ，危废仓库按照规范建设	已按设计图纸完工，建筑面积约974.38m ²	为更好的分类管理各种固体废物，建筑面积变大
4.4	噪声	隔声、消声、减振降噪设施	隔声、消声、减振降噪设施	与环评一致
五、风险防范措施				
5.1	初期雨水池	设置1个有效容积为800立方的初期雨水池	设置1个有效容积为800立方的初期雨水池	与环评一致
5.2	应急池	建设1个有效容积为1100立方的废水应急池，1个有效容积为1200立方的事故应急池，1个500立方的排水应急池	建设5个废水应急池总有效容积为1100立方，1个有效容积为1200立方的事故应急池，1个500立方的排水应急池	优化了废水应急池，调整为分质收集，应急池数量有原先的1个变为5个，能更有效的预防事故风险

表 3.2-3 主要设备一览表

序号	设备名称	环评建设情况				验收实际建设情况				
		规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注	规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注	
一、锂电铜箔生产设备										
一、生产设备										
1	生箔机	Φ2700	40	锂电生产区域 (生产厂房的南侧)	—	Φ2700	40	锂电生产区域 (生产厂房的南侧)	与环评一致	
2	阴极辊	Φ2700	42		—	Φ2700*1380	5		+3	
3	阳极板	Φ2700	58		—	Φ2700*1580	33		-6	
4	整流器	50KA/7.5V高频整流开关电源整流器；一组4台小整流器	40		—	Φ2700*1650	7		与环评一致	
5	扫描电镜*	/	1		—	Φ2700*1380	12		与环评一致	
6	能谱仪*	/	1		—	Φ2700*1580	33		与环评一致	
7	ICP*	/	1		—	Φ2700*1650	7		与环评一致	
8	超景深显微镜	/	1		—	50KA/7.5V高频整流开关电源整流器；一组4台小整流器	40		与环评一致	
9	铜酸在线检测	/	8		—	扫描电镜：Aixa ChemiSEM LoVac	1		与环评一致	
					—	手持式金属分析仪	1	锂电生产区域 (生产厂房的南侧)	与环评一致	
					—	原子发射光谱仪：Aviolent550 Max	1		与环评一致	
					—	金相显微镜：DM6M	1		与环评一致	
					—	1.介质温度：0-120℃ 2.输入信号：4-20ma	8		与环评一致	

序号	设备名称	环评建设情况				验收实际建设情况			
		规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注	规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注
10	铜箔表面瑕疵检测仪	/	9	锂电生产区域(生产厂房的南侧)	—	有效幅宽1650mm	10		+1
11	铜在线检测	/	1		—	1.介质温度: 0-120°C 2.输入信号: 4-20ma	1		与环评一致
12	铬在线检测	/	1		—	1.介质温度: 0-60°C 2.输入信号: 4-20ma	1		与环评一致
13	研磨机(含抛磨头)	Φ2700	2		—	1.规格型号Φ2700×1380-1650mm 2.输入电压: AC380V 3P 50Hz	2		与环评一致
14	高速分切机	/	10	分切区域(生产厂房的西侧中间)	—	1.设备有效宽度1650mm 2.电流/电压: 84A/380V 3.设备工作速度: 0-150m/min	10	分切区域(生产厂房的西侧中间)	与环评一致
15	金纤维台车式回火炉*	/	2	拉丝车间	—	工频上引电炉*	2	拉丝车间	金纤维台车式回火炉实际建设时改成工频上引电炉
16	上引连铸机*	/	2			/	2		与环评一致
17	液压机*	/	1			/	0		-1
18	拉丝机*	/	2			/	1		-1
19	板式过滤器*	/	2			/	2		与环评一致
20	袋式过滤器*	/	2			/	2		与环评一致
21	除尘系统*	/	1			/	1		与环评一致
22	冷却塔*	/	4			/	2		-2

序号	设备名称	环评建设情况				验收实际建设情况			
		规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注	规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注
23	水泵*	/	6			/	6		与环评一致
二、槽罐类									
1	溶铜罐	5000Φ×7500H、316L	14	锂电生产区域(生产厂房的南侧)	—	(4000Φ×7500H) *11 (3200Φ×7500H) *2	13	锂电生产区域(生产厂房的南侧)	数量-1, 单罐容积减小, 总容积减小
2	尾/污液槽	78m ³ , 5000Φ×4000H、316L	14		—	64m ³ 、4500Φ×4000H	14		数量不变, 单罐容积减小, 总容积减小
3	净液槽	78m ³ , 5000Φ×4000H、316L	7		—	64m ³ 、4500Φ×4000H	7		数量不变, 单罐容积减小, 总容积减小
4	高位槽	10m ³ , 2500Φ×2500H、316L	6		—	10m ³ 、2500Φ×2500H	6		与环评一致
5	活性炭搅拌槽	0.5m ³ , Φ900×1000H、316L	14		—	0.5m ³ 、900Φ×1000H	14		与环评一致
6	添加剂槽	0.8m ³ , Φ1000×1300H、316L	70		—	1m ³ , 1000/1120x2650mm	56		数量减少, 单个容积减少, 总容积与环评一致
7	防氧化配置槽	Φ1200×1500H、316L Φ1600×1600H、316L Φ1700×1700H、316L	5 1 1		— — —	1.6m ³ 、1200Φ×1500H	3		数量-4个, 总容积减小
8	防氧化储液槽	Φ1600×1600H、316L Φ1700×1700H、316L	2 2		— —	13m ³ 、2500Φ×2800H	6		数量-8个, 单罐容积增大, 总容积减

序号	设备名称	环评建设情况				验收实际建设情况			
		规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注	规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注
		Φ 1200×1500H、316L	10		—				小
9	浓硫酸地下槽	V=20m ³ , DN2800×4000 (T-T), 卧式、316L	1		—	20m ³ 、2800Φ×4000H	1		与环评一致
三、泵类									
1	一级溶铜罐泵	200m ³ /hr×20m, TA2	7	锂电生产区域(生产厂房的南侧)	—	200m ³ /h, TA2	7	锂电生产区域(生产厂房的南侧)	与环评一致
2	二级溶铜罐泵	200m ³ /hr×20m, TA2	7		—	(200m ³ /h) *5, TA2 (250m ³ /h) *2, TA2	7		与环评一致
3	尾液供给泵	250m ³ /hr×48m, TA2	12		—	(260m ³ /h) *6, TA2 (150m ³ /h) *1, TA2	7		+1
4	尾液供给泵	250m ³ /hr×48m, TA2	1		—	(260m ³ /h) *6, TA2 (150m ³ /h) *1, TA2	7		
5	净液供给泵	250m ³ /hr×48m, TA2	12		—	(260m ³ /h) *6, TA2 (150m ³ /h) *1, TA2	7		-2
6	净液供给泵	70m ³ /hr×30m, TA2	4		—	(260m ³ /h) *6, TA2 (150m ³ /h) *1, TA2	7		
7	防氧化供给泵	40m ³ /hr×30m, 316L	6		—	40m ³ /h, 316L	6		与环评一致
8	添加剂供给泵	0~60L/Hr×10m, 316L	75		—	29.4L/h	28		-56

序号	设备名称	环评建设情况				验收实际建设情况			
		规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注	规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注
9	防氧化计量泵	30L/Hr×15m, 316L	3		—	29.4L/h	3		与环评一致
10	硫酸供给泵	6m ³ /hr*20m, 316L	1		—	6m ³ /h, 316L	2		+1
四、过滤器类									
1	硅藻土过滤器	250m ³ /hr, 316L	12	锂电生产区域(生产厂房的南侧)	—	Q=260m ³ /h, 10个; Q=150m ³ /h, 2个	12	锂电生产区域(生产厂房的南侧)	与环评一致
2	硅藻土过滤器	滤芯式, 精度0.45um, 150m ³ /hr, 316L	2		—	Q=150m ³ /h	2		与环评一致
3	除油过滤器	流量100m ³ /h, 过滤精度: 10 μ m	14		—	DN200*12; DN150*2	14		与环评一致
4	净液精密过滤器	流量80m ³ /h, 过滤精度: 0.45 μ m, 滤袋	14		—	DN200*18; DN150*3	21		+7
5	防氧化过滤器	10m ³ /hr, 316L	14		—	DN80	12	锂电生产区域(生产厂房的南侧)	-2
6	末端精密过滤器	精度1um, 0.5m ³ /hr, 316L	40		—	0.27m ³	40		与环评一致
五、热交换器类									
1	溶解液加热器	20m ² , 200m ³ /hr	7	锂电生产区域(生产厂房的南侧)	—	1.换热面积: 20.25.55m ³ 2.密封材料: HEPDM 3.设计温度: 150℃	7	锂电生产区域(生产厂房的南侧)	与环评一致
2	尾液冷却器	40m ² , 250m ³ /hr	14		—	1.换热面积: 30.55m ³ 2.密封材料: EPDM	14		与环评一致

序号	设备名称	环评建设情况				验收实际建设情况			
		规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注	规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注
				—	3.设计温度: 120℃		—		
3	防氧化液冷却器	40m ² , 10m ³ /hr	7		1.换热面积: 4.8m ³ 2.密封材料: EPDM 3.设计温度: 120℃	3		-4	
六、搅拌器									
1	活性炭搅拌机	/	14	锂电生产区域(生产厂房的南侧)	—	1.设备净重: 350kg 2.设计压力: 8bar 3.设计温度: 80℃	14	锂电生产区域(生产厂房的南侧)	与环评一致
2	高位槽搅拌机	/	6		—	1.规格: Ø2500×2500 2.容积: 10m ³	6		与环评一致
3	添加剂罐搅拌机	/	70		—	1.规格: Ø1000/1100×2650H 2.容积: 1.26m ³	56		-14
4	防氧化配置槽搅拌机	/	3		—	1.规格: Ø1200×1500 2.容积: 1.6m ³	3		与环评一致
5	防氧化槽搅拌机	/	6		—	1.规格: Ø3000×2000 2.容积: 14m ³	6		与环评一致
七、废气处理酸雾塔及冷却塔									
1	Q1硫酸雾净化塔	24000m ³ /h	1	生产厂房中间位置	1#-2#溶铜系统、1#-6#生箔机产生的硫酸雾	24000m ³ /h	1	生产厂房中间位置	1#-2#溶铜系统，2/4/6/8/10/12#生箔一体机，尾液槽A、尾液槽B、净液罐
2	Q2硫酸雾净化塔	24000m ³ /h	1		3#-4#溶铜系	24000m ³ /h	1		3#-4#溶铜系统，

序号	设备名称	环评建设情况				验收实际建设情况			
		规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注	规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注
	化塔			生产厂房 中间位置	统、7#-12#生箔机产生的硫酸雾			生产厂房中间位 置	1/3/5/7/9/11#生箔一体机，尾液槽A、尾液槽B、净液罐
3	Q3硫酸雾净化塔	24000m ³ /h	1		5#-6#溶铜系统、13#-18#生箔机产生的硫酸雾	24000m ³ /h	1		5#-6#溶铜系统，13#-18#生箔一体机，尾液槽A、尾液槽B、净液罐
4	Q4硫酸雾净化塔	24000m ³ /h	1		7#-8#溶铜系统、19#-24#生箔机产生的硫酸雾	24000m ³ /h	1		7#-10#溶铜系统，23#-28#生箔一体机，尾液槽A、尾液槽B、净液罐
5	Q5硫酸雾净化塔	24000m ³ /h	1	生产厂房 中间位置	9#-10#溶铜系统、25#-30#生箔机产生的硫酸雾	24000m ³ /h	1	生产厂房中间位 置	11#-12#溶铜系统，29/31/33/35/37/39#生箔一体机，尾液槽A、尾液槽B、净液罐
6	Q6硫酸雾净化塔	20000m ³ /h	1		11#-12#溶铜系统、31#-36#生箔机产生的硫酸雾	20000m ³ /h	1		13#-14#溶铜系统，30/32/34/36/38/40#生箔一体机，尾液槽A、尾液槽B、净液罐
7	Q7硫酸雾净	24000m ³ /h	1		13#-14#溶铜系	24000m ³ /h	1		19#-22#生箔一体机

序号	设备名称	环评建设情况				验收实际建设情况			
		规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注	规格及型号	数量(台/套)	设备所在车间	备注
	化塔			生产厂房	统、37#-40#生箔机产生的硫酸雾			生产厂房	
8	Q8铬酸雾净化塔	20000m ³ /h	1		1-20#生箔机产生的铬酸雾	20000m ³ /h	1		1-20#生箔机产生的铬酸雾
9	Q9铬酸雾净化塔	20000m ³ /h	1		21-40#生箔机产生的铬酸雾	20000m ³ /h	1		21-40#生箔机产生的铬酸雾
10	开式横流玻璃钢冷却塔	700m ³ /h	2	生产厂房	—	1.额定电压：380V 2.工作水压：0.3MPa， 1750m ³ /h 3.额定功率：7x7.5KW	1	生产厂房	1750 (250*7)m ³ /h (250*7组为一台)
11		550m ³ /h	1		—	1.电机功率：3×7.5KW 2.流量：450m ³ /h 3.电源380V/50Hz	3		450 (150*3) m ³ /h (150*3组为一台)

备注：1、标准铜箔生产线暂未投产，本次验收不包含标准铜箔生产线相关内容。

2、“*”为锂电铜箔与标准铜箔共用设备

3.3.主要原辅材料及燃料

本项目原辅材料使用情况见表 3.3-1，主要水电能源资源消耗见表 3.3-2。

表 3.3-1 主要原、辅材料消耗量

用途	物料名称	纯度/形态	环评阶段年耗量 (t/a)	验收阶段年耗量 (t/a)	备注
生产使 用	阴极铜	99.99%	10029	9967.97	-61.03
	硫酸	98%	500	491.03	-8.97
	铬酸酐（三氧化铬）	99.50%	9.417	9.82	0.403
	硅藻土	/	20	19.64	-0.36
	活性炭	/	50	49.1	-0.9
	木炭	/	75	71.5	-3.5
	石墨鳞片	/	7.5	2.25	-5.25
	明胶	/	3	20	17
	拉丝油	/	1.0	0.98	-0.02
	葡萄糖	/	35	17.19	-17.81

表 3.3-2 主要水电能源资源消耗

序号	名称	单位	环评设计使用量	实际使用量	备注
1	水	t/a	953647.2	92793.6	-860853.6
2	电	万度/年	16774.4	1589.88	-15184.52
3	天然气	万立方/年	300	85.578	-214.422

备注：根据建设单位提供的 2023 年 1-10 月份实际使用量推算年用量。因 2023 年 1~10 月锂电铜箔生产负荷低且标准铜箔生产线暂未投产，故实际消耗量远少于环评设计用量。

3.4.水源及水平衡

3.4.1.给水工程

本项目给水由上杭金铜新材料产业园用水由兰地水厂供给，提供厂区生活、生产用水及绿化用水等。

3.4.2.用排水工程

厂区排水系统采用雨污分流制。锂电铜箔生产废水主要分为含铜清洗废水、拉丝清洗废水、地面清洗废水、酸雾塔喷淋排水、实验室废水、阴极辊研磨废水、冷却系统排水、纯水制备系统排水等，采用“分质分流”收集处理。

(1) 锂电含铜清洗废水采用“活性炭过滤+膜系统+旋流电解+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺，膜处理后 90%回用于生产，10%排入旋流电解和除重系统处理后，再排入 900m³/d 综合废水处理系统。

(2) 抗氧化处理废液采用“还原+生物制剂配合+水解+絮凝分离+电氧化+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺处理后，排入 900m³/d 综合废水处理系统。

(3) 铬酸雾喷淋设施排水、实验室废水、车间地面清洗废水进入除重系统处理后，再进入 900m³/d 综合废水处理系统。

(4) 拉丝清洗废水、阴极辊研磨废水、硫酸雾喷淋装置、初期雨水等排水进入 900m³/d 综合废水处理系统。900m³/d 综合废水处理系统采用“pH 调节池+AA/O+MBR+活性炭过滤器”处理工艺。

(5) 循环冷却系统、锅炉系统、纯水站等排水进入 600m³/d 综合废水处理系统。600m³/d 综合废水处理系统采用“氧化反应+絮凝沉淀+过滤”处理工艺。

(6) 生活污水经化粪池处理后，进入 900m³/d 综合废水处理系统。

目前外排废水经综合废水处理系统处理达标后，依托上杭金铜新材料循环产业园水处理项目入河排污口排入汀江。

项目水平衡见图 3.4-1。

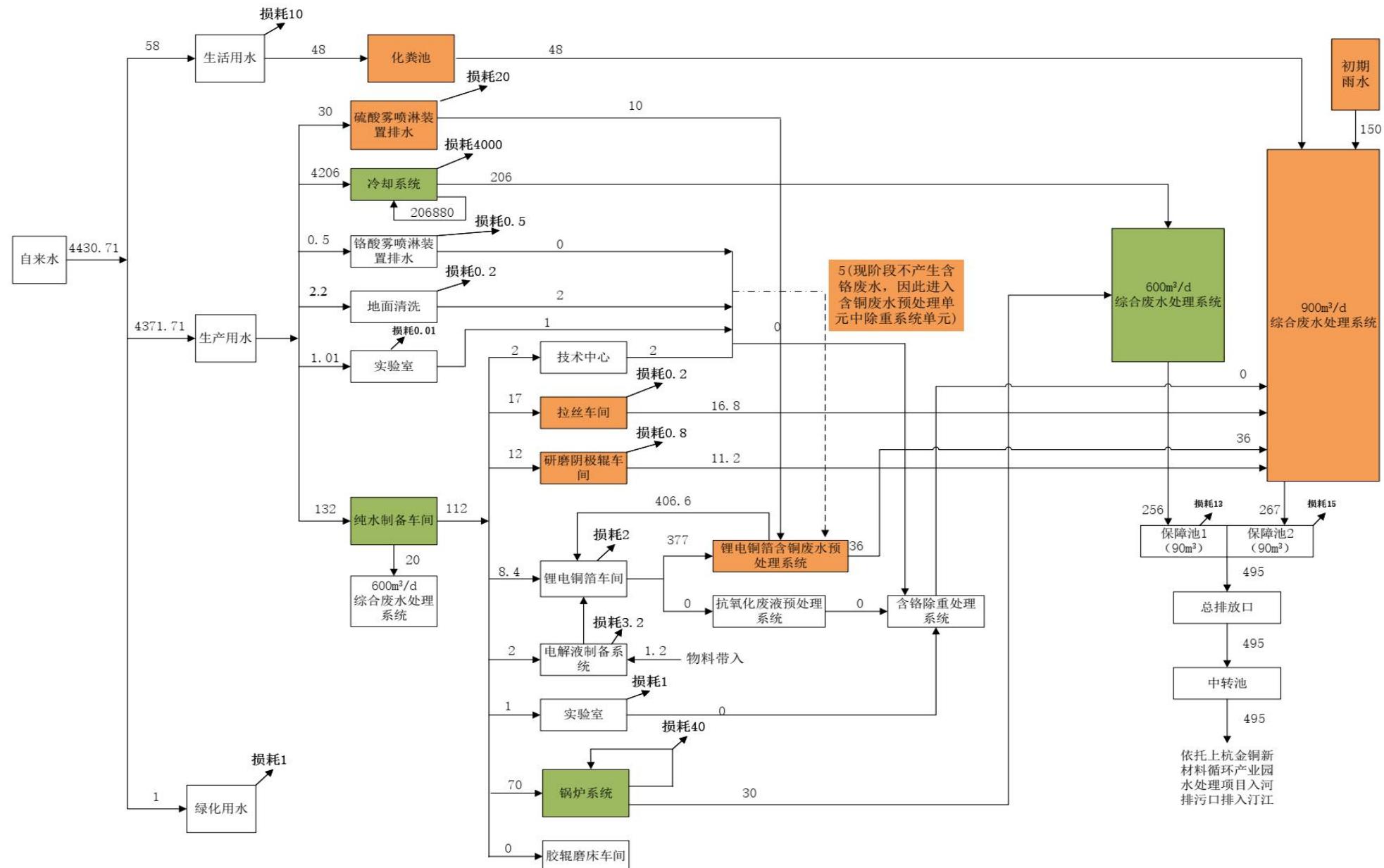


图 3.4-1 项目水平衡 (t/d)

3.5.生产工艺

3.5.1. 锂电铜箔生产工艺流程及产污环节分析

锂电铜箔生产工艺主要包括：熔化、拉丝、电解液制备、生箔、抗氧化处理、分切、检验、包装等工序。主要生产过程之一是电化学电沉积生箔过程，在直流电的作用下，硫酸铜溶液中的铜离子在阴极上析出形成铜箔，不同厚度的铜箔通过阴极辊的转速来控制。锂电铜箔的熔化、拉丝工序在拉丝车间完成。锂电铜箔的生箔及抗氧化处理工序全部集中在一个生箔联体机设备上完成。锂电铜箔生产工艺流程及产污环节详见图 3.5-1。

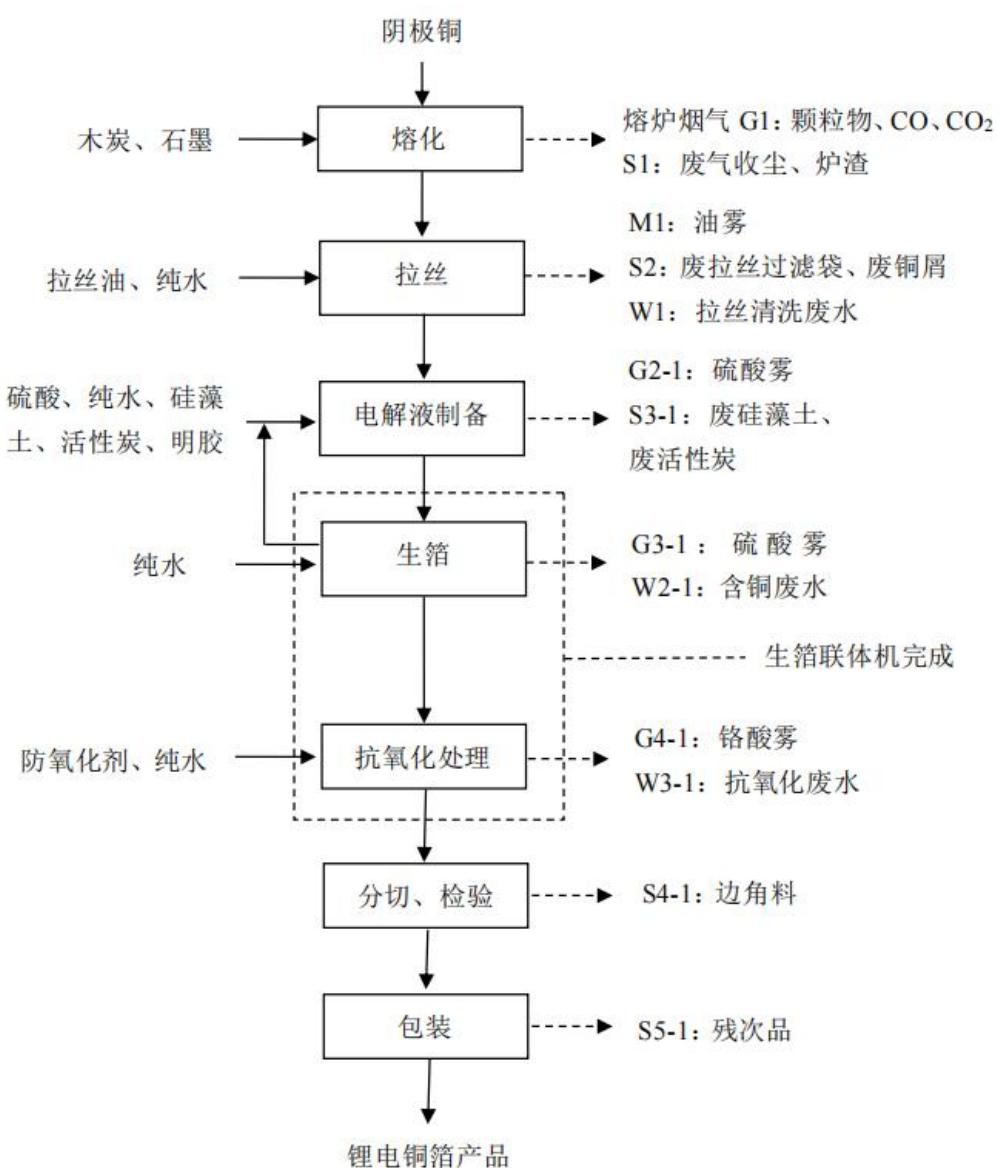


图 3.5-1 锂电铜箔生产工艺流程及产污环节

工艺流程及产污环节描述：

(1) 熔化、拉丝

熔化、拉丝生产工艺流程如下图 3.5-2。

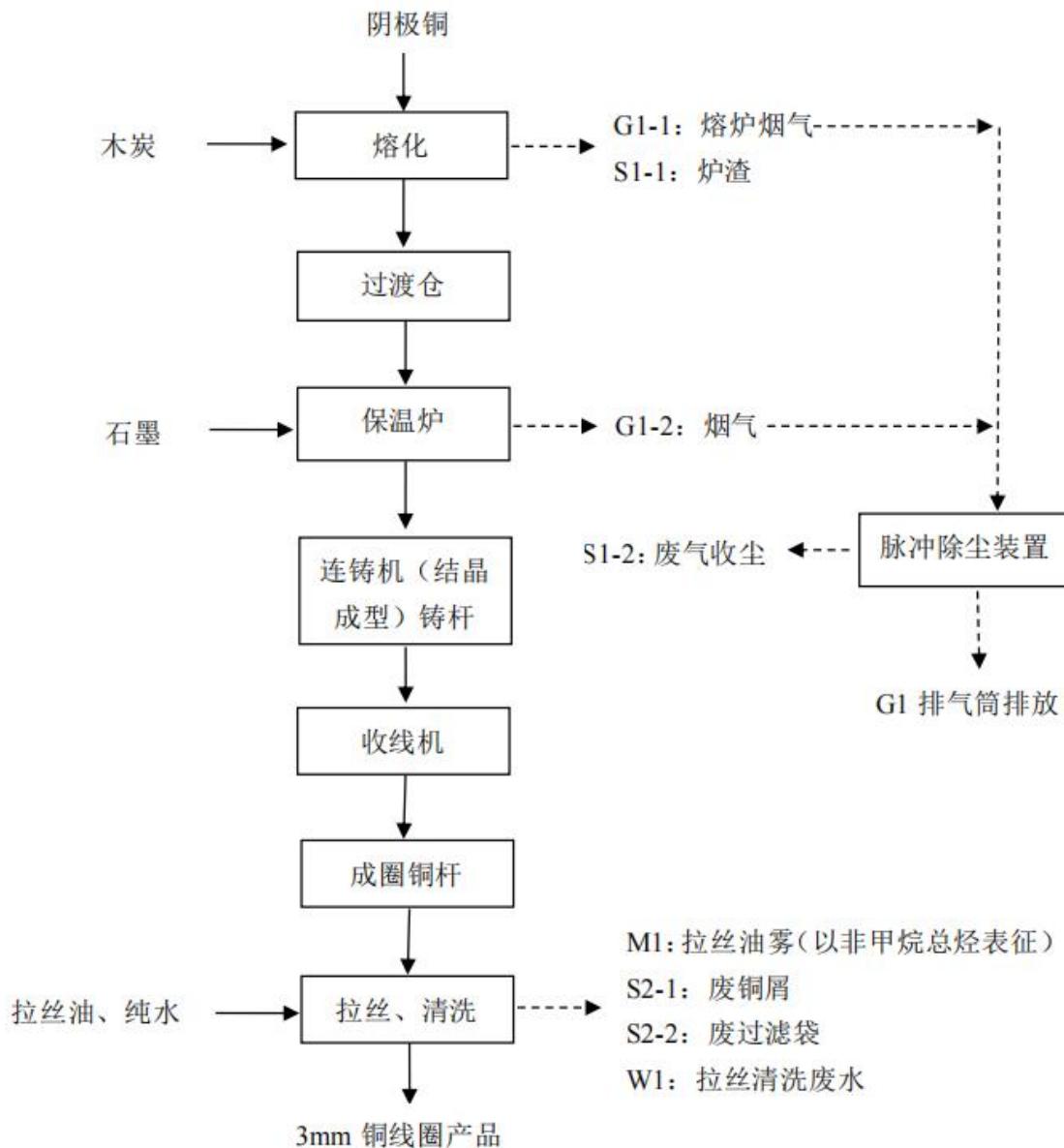


图 3.5-2 拉丝生产工艺及产污环节示意图

阴极铜直接加入熔化炉中，熔化炉采用电加热，电加热升温至 $1175 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 经工频感应后熔化成液体，熔化炉表面覆盖木炭，防止铜液氧化，熔化后铜液通过过渡仓会自动平稳地溢流到中间保温炉（保温炉采用电加热，炉内温度控制在 $1145 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 左右）中，保温炉表面覆盖石墨，使铜液有稳定的还原过程，还原后铜液在保温炉中通过连铸机中的结晶器将铜液快速结晶成铸杆，并经过连铸机中二对牵引轧辊把铸杆向上间隙牵引，铸杆从连铸机牵引机构牵出后，经导轮架、收线限位装置

导入收线机。成圈的 6mm 铜杆经过放线架进入拉丝机，经拉拔后的铜线再经收线机、卸线轮鼓形成 3mm 梅花型线圈，最后经超声波清洗去除表面附着拉丝油后得干净铜线圈。拉丝过程需添加拉丝油乳化液起润滑作用，拉丝油乳化液经过滤后循环使用，定期补充拉丝油，保障乳化液浓度，不外排。

（2）电解液制备

生产工艺流程如下图 3.5-3。

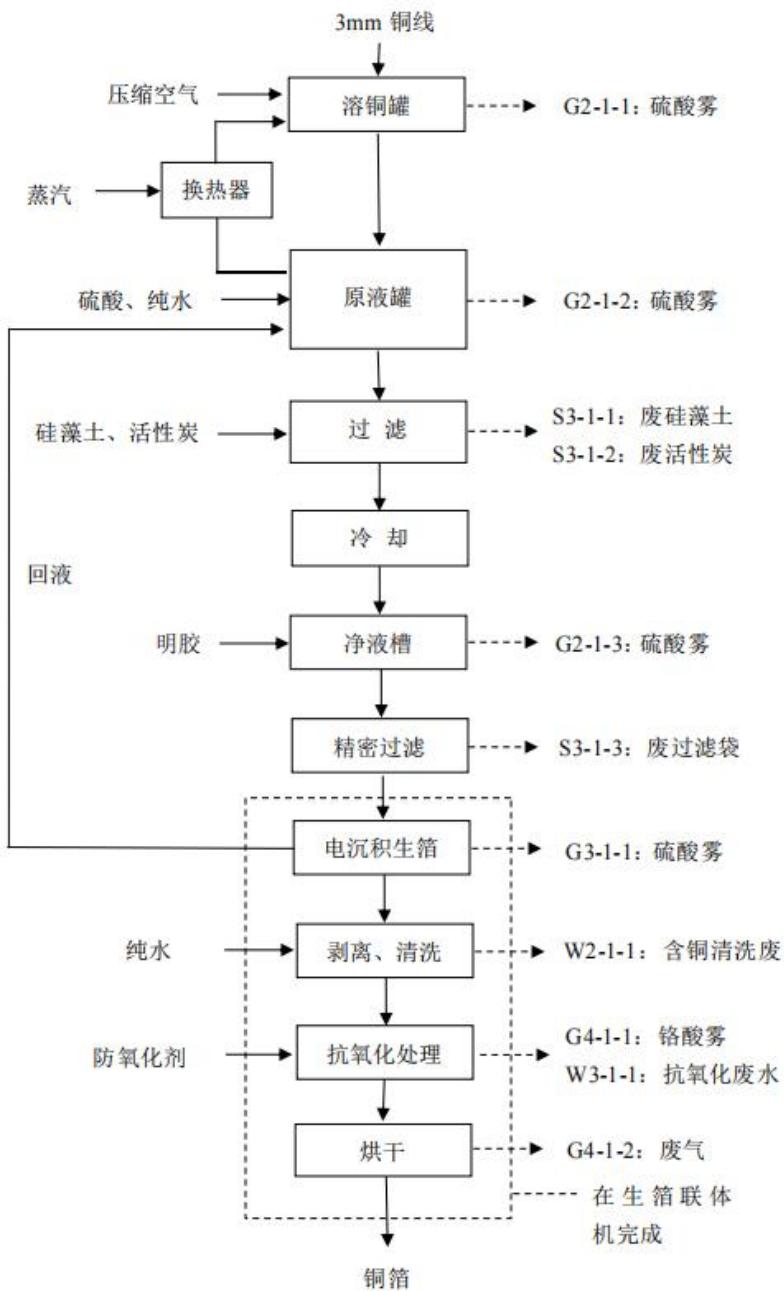
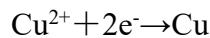


图 3.5-3 锂电铜箔电解液制备、生箔生产工艺及产污环节示意图

电解液制备包括溶铜、调整电解液成分和净化电解液等。将铜料（3mm 铜线）在溶铜罐中经过空气氧化处理后，与稀硫酸溶液进行反应成为硫酸铜溶液，再经一系列的过滤净化、调温（ $52\pm1^{\circ}\text{C}$ 左右）、调整电解液（硫酸浓度 $110\pm5\text{g/L}$ ，含铜浓度 $90\pm5\text{g/L}$ ）的成分，制备出纯度很高的电解液，以满足连续电沉积铜箔的生产需要。其中硅藻土、活性炭作用是去除电解液中的杂质，明胶添加剂作用是细化铜箔晶粒。

（3）生箔制造

利用专有的低电压、大电流电子技术，通过电化学反应，使电解槽内的电解液铜离子生成箔状铜单质，其电子反应式如下：



通过这一电解反应过程，铜离子附着到连续转动的高性能的钛质阴极辊上，生成铜结晶粒子。控制电解工艺参数及配方、阴极辊转速、电流，即可得到不同厚度的铜箔。

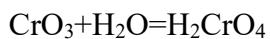
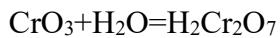
通过电解生成的铜箔在空气中很易氧化，不能满足下游客户的要求，故在生箔机后端设置有抗氧化装置，对生成的铜箔进行抗氧化处理，以满足下游生产需要。生箔机的电解液全部循环至电解液制备系统，保障生箔机中电解液的浓度，不外排。

（4）抗氧化处理

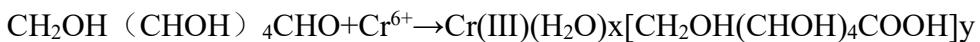
采用先进的表面抗氧化技术，将锂电铜箔进行抗氧化处理（抗氧化剂为铬酸酐和葡萄糖配置而成，抗氧化液含铬 $0.4\text{-}0.7\text{g/L}$, pH $3\text{-}4$, 液体温度 $28\pm2^{\circ}\text{C}$ 左右），即锂电铜箔表面覆上铬保护膜，防止锂电铜箔表面被氧化，从而使产品达到质量优良的要求，锂电铜箔采用的是先进表面抗氧化技术，抗氧化处理后不需再清洗铜箔表面，锂电铜箔出抗氧化槽后先进入挤液辊挤出回收大部分带出液，少量液体随铜箔表面进入烘干。抗氧化处理过程只需定期更换少量抗氧化液（每班更换一次，每次更换 8m^3 ），即有效节约了用水，废水产生量较小，技术先进环保。抗氧化处理工艺原理如下：

①铬酸酐溶解

铬酐溶于水形成重铬酸或铬酸，使液体中呈有六价铬。



②氧化还原反应



(x、y 为不确定平衡数)

过量的葡萄糖将重铬酸中六价铬还原成三价铬，自身被氧化成葡萄糖酸。三价铬在水溶液中形成 $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ ，该物质不稳定。葡萄糖酸作为配位剂取代 $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ 中的部分配位水，形成 $\text{Cr(III)}(\text{H}_2\text{O})_x[\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{COO}]_y$ ，该物质在水溶液中非常稳定，即使是在热力学不稳定时也可保持稳定，因此可以保持整个膜的稳定。

③成膜

在铜箔表面形成 $\text{Cr(III)}(\text{H}_2\text{O})_x[\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{COO}]_y$ 稳定膜，起到防氧化的目的。

葡萄糖酸中丰富的-OH 在铜箔表面形成含氧的吸附层，吸附氧饱和了铜箔表面的化学亲和力，使金属铜原子不再从晶格上移出，稳定防氧化效果；另外吸附氧占据了铜箔表面铜的活性点，阻滞了铜的溶解，吸附氧改变了铜与空气（或空气中的水分）接触的界面，降低了铜的活性，提高防氧化效果。

抗氧化处理烘干过程，由于铜箔表面带出液量微小，且如上工艺原理分析铬酸配置成铬酐葡萄体系防氧化液后，铬以非常稳定的 $\text{Cr(III)}(\text{H}_2\text{O})_x[\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{COO}]_y$ 化合物存在，在烘干过程，铬不会以铬酸雾形式挥发出来，故该烘干工序不考虑含铬废气产生，挥发带走的主要是损耗的水蒸气。

（5）产品分切与检验包装

经防氧化处理后的铜箔送分切工序，根据客户的不同需求对铜箔进行最后加工，由专用分切机进行裁剪分切，最后通过质检合格后包装、出厂。

产污环节分析：

（1）废水

锂电铜箔生产过程产生 W1 拉丝清洗废水、W2-1-1 含铜清洗废水、W3-1-1 抗氧化处理废液。W1 拉丝清洗废水主要污染物 COD、石油类等；W2-1-1 含铜清洗废水主要污染物 pH、COD、铜；W3-1-1 抗氧化处理废液主要污染物 COD、铜、铬。

（2）废气

锂电铜箔生产过程会产生 G1 溶铜废气（包括 G1-1、G1-2，烟尘主要来源木炭和石墨被热化、氧化产生的颗粒物、CO、CO₂），主要污染物颗粒物；G2 溶铜硫酸雾废气（包括 G2-1-1、G2-1-2、G2-1-3）和 G3 生箔硫酸雾废气，主要污染物硫酸雾；G4 抗氧化处理铬酸雾废气（包括 G4-1-1、G4-1-2），主要污染物铬酸雾；M1 拉丝过程产生的油雾，以非甲烷总烃计，呈无组织排放。M2 生产车间无组织废气，主要污染物颗粒物、硫酸雾、铬酸雾。

（3）噪声

锂电铜箔生产过程连铸机、拉丝机、生箔机、风机等机械设备运转会产生机械噪声。

（4）固废

锂电铜箔生产过程产生 S1-1 炉渣（熔化炉产生的炉渣），S1-2 烟气处理装置收集的烟尘（熔化烟尘废气经布袋除尘收集的烟尘），S2-1 废铜屑（拉丝工序产生的），S2-2 废拉丝过滤袋（拉丝油乳化液循环过滤工序产生的），S3-1-1 废硅藻土（电解液制备过滤工序产生的），S3-1-2 废活性炭（电解液制备过滤工序产生的）、S3-1-3 废过滤袋（电解液制备精密过滤工序产生的）、S4-1 分切边角料（分切工序产生的）、S5-1 残次品（检验工序产生的）等固废。

3.6.项目变动情况

根据《关于<印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）识别和判定，本次验收项目部分变动情况不属于重大变动的情形，可纳入竣工环境保护验收管理，项目变动情况一览表见表 3.6-1，项目与环办环评函〔2020〕688 号对照一览表具体见表 3.6-2。

表 3.6-1 项目变动一览表

序号	工程类别	环评项目建设内容及建设规模	实际建设内容及建设规模	变更情况及变更原因	是否属于重大变更
一、主体工程					
1.1	生产厂房总占地面积 36563m ² , 3 层	锂电铜箔生产车间：配置 40 台生箔机，14 套溶铜系统，7 套防氧化剂配置系统及相关液体储罐，用于生产锂电铜箔，生产产能 10000 吨/年。生产车间设计为洁净区	锂电铜箔生产车间：配置 40 台生箔机，13 套溶铜系统，3 套防氧化剂配置系统及相关液体储罐，用于生产锂电铜箔，生产产能 10000 吨/年。生产车间设计为洁净区	溶铜系统减少 1 套，防氧化剂配置系统减少 4 套	否
		抗氧化处理车间：配置 6 条抗氧化处理一体机，2 套粗化溶铜罐，2 套固化溶铜罐，2 套黑化液配置系统，2 套灰化液配置系统，2 套钝化液配置系统，用于标准铜箔的抗氧化处理。生产车间设计为洁净区	抗氧化处理车间：现有配置 4 条抗氧化处理一体机，2 套粗化溶铜罐，2 套固化溶铜罐，2 套黑化液配置系统，2 套灰化液配置系统，2 套钝化液配置系统，用于标准铜箔的抗氧化处理。生产车间设计为洁净区	抗氧化处理车间为锂电铜箔与标准铜箔共用，现阶段仅配置 4 条抗氧化处理一体机，剩余 2 条抗氧化处理一体机根据标准铜箔量产情况确定采购、安装计划	否
1.2	木箱车间	木箱车间：配置木质容器加工车间，用于盛装成品木箱的制作	已按设计图纸完工，建筑高度一层，建筑面积约 2680m ² ，其中木箱现为外购，木箱车间无木箱制作作业	目前木箱均外购，木箱车间无木箱制作作业工序	否
1.3	储罐变动情况	1、溶铜罐 (5000Φ × 7500H)：14 个 2、尾/污液槽 (5000Φ × 4000H)：14 个 3、净液槽 (5000Φ × 4000H)：7 个 4、添加剂槽 (Φ1000 × 1300H)：70 个 5、防氧化配置槽：(Φ 1200×1500H) 5 个、(Φ 1600×1600H) 1 个、(Φ 1700×1700H) 1 个； 6、防氧化储液槽 (Φ 1700×1700H) 2、(Φ 1700×1700H) 2、(Φ 1200×1500H) 10；	1、溶铜罐 (4000Φ × 7500H) *11; (3200Φ × 7500H) *2; 2、尾/污液槽 (4500Φ × 4000H)：14 3、净液槽 (4500Φ × 4000H)：7 4、添加剂槽 (1000/1120x2650mm) 56; 5、防氧化配置槽 (Φ 1200×1500H) 3 6、防氧化储液槽 (2500Φ × 2800H) 6	1、溶铜罐：数量-1，单罐容积减小，总容积减小 2、尾/污液槽数量不变，单罐容积减小，总容积减小 3、净液槽数量不变，单罐容积减小，总容积减小 4、添加剂槽数量减少，单个容积减少，总容积与环评一致 5、防氧化配置槽数量-4 个，总容积减小 6、防氧化配置槽数量-8 个，单罐容积增大，总容积减小数量减少	否

序号	工程类别	环评项目建设内容及建设规模	实际建设内容及建设规模	变更情况及变更原因	是否属于重大变更
二、公辅工程					
2.1	冷却循环系统	共设有锂电铜箔生产冷却系统，标准铜箔生产冷却系统，抗氧化处理冷却系统，空调冷却系统，泵轴设备冷却系统等 5 套冷却循环系统，冷却循环水量 共计 6320m ³ /h	共设有锂电铜箔生产冷却系统，标准铜箔生产冷却系统，抗氧化处理冷却系统，空调冷却系统，泵轴设备冷却系统等 5 套冷却循环系统，冷却循环水量 共计 8620m ³ /h	为保证生产稳定运行，加大了冷却循环水量	否
三、储运工程					
3.1	成品仓库	在生产厂房一楼设有 3 间中间仓库，用于堆放铜箔成品	在生产厂房一楼设有 2 间中间仓库，用于堆放铜箔成品	中间仓由 3 间改为 2 间，实际面积不变	否
3.2	乙类仓库	/	乙类仓库在废弃库西侧，一层，层高 4.8 米，面积 240m ² ，用于存放物质为铬酸酐、硫酸、盐酸、硝酸，均为乙类 3 项物品，均无爆炸危险	新增，为便于化学品的规范管理，新增一座乙类仓库，用于存放铬酸酐、硫酸、盐酸、硝酸等化学品	否
四、环保工程					
4.1	拉丝车间	设置 1 套 50000m ³ /h 布袋除尘装置，设置 1 根排气筒	设置 1 套 25000m ³ /h 布袋除尘装置，设置 1 根排气筒	根据工艺生产实际情况调整，可满足污染物稳定达标排放	否
	锅炉车间	2 台 4t/h 燃天然气蒸汽锅炉燃烧废气合并通过 1 根 8 米排气筒直排	2 台 4t/h 燃天然气蒸汽锅炉燃烧废气合并通过 1 根 25 米排气筒直排	锅炉废气烟囱由原先 8 米增高至 25 米，已编制《福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项（验收前）变动情况分析说明》	否
	废气木箱车间	设置 1 套 3000m ³ /h 布袋除尘器，处理木箱车间切割、打磨木材产生的粉尘废气。	取消设置 1 套 3000m ³ /h 布袋除尘器，处理木箱车间切割、打磨木材产生的粉尘废气。	木箱均外购，木箱车间无木箱制作作业，无切割、打磨木材作业	否
	实验室废气处理系统	/	设置 1 套 2400m ³ /h 碱喷淋处理装置，未另外设置排气筒，依托表处理 G11 排气筒排放。	为有效控制废气无组织排放，将实验室废气收集进行净化处理，已编制《福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项（验收前）变动情况分析说明》	否

序号	工程类别	环评项目建设内容及建设规模	实际建设内容及建设规模	变更情况及变更原因	是否属于重大变更
4.2	固废	一般固废储存间 1 间，建筑面积 324m ² ，危废仓库 2 间，建筑面积均为 324m ² ，危废仓库按照规范建设	已按设计图纸完工，建筑面积约 974.38 m ²	为更好的分类管理各种固体废物，建筑面积变大	否
五、风险防范措施					
5.1	应急池	建设 1 个有效容积为 1100 立方的废水应急池，1 个有效容积为 1200 立方的事故应急池，1 个 500 立方的排水应急池	建设 5 个废水应急池总有效容积为 1100 立方，1 个有效容积为 1200 立方的事故应急池，1 个 500 立方的排水应急池	优化了废水应急池，调整为分质收集，应急池数量有原先的 1 个变为 5 个，能更有效的预防事故风险	否

表 3.6-2 项目与环办环评函〔2020〕688 号对照一览表

序号	类别	变动清单	实际建设变动内容	是否属于重大变动
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	不涉及	否
2		生产、处置或储存能力增大 30% 及以上的	产品方案和生产规模不变，储罐规格及数量虽有变动，但总容积减小，未导致储存能力增大	否
3	规模	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	产品方案和生产规模不变，储罐规格及数量虽有变动，但总容积减小，未导致储存能力增大。为便于化学品的管理，新增一乙类仓库（240m ² ），位于废弃物仓库西侧，用于存放铬酸酐、硫酸、盐酸、硝酸等，未导致废水第一类污染物排放量增加的	否
4		位于环境质量不达标区的建设项生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染为氮氧化物、挥发性有机物；其它大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10% 及以上的	不涉及	否
5	地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离变化且新增敏感点的	项目选址未变，新增一乙类仓库用于存放化学品，其余建筑物的布置与环评一致，总平布置变化不改变环境防护距离范围，未新增敏感点	否

序号	类别	变动清单	实际建设变动内容	是否属于重大变动
6	生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： (1) 新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外） (2) 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； (3) 废水第一类污染物排放量增加的； (4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的	不涉及	否
7		物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	不涉及	否
8	环境保护设施	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	不涉及	否
9		新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	不涉及	否
10	环境保护设施	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的	锂电铜箔生产线生产废气处理设施与环评一致；为有效控制废气无组织排放，增设实验室废气净化处理系统（净化塔处理风量 24000m ³ /h，采用碱喷淋），处理后的废气依托 G11 排气筒排放；锅炉烟囱增高至 25 米	否
11		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	不涉及	否
12		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重	不涉及	否
13		事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	优化了废水应急池，调整为分质收集，应急池数量有原先的 1 个变为 5 个，能更有效的预防事故风险	否

3.7.排污许可申领与执行情况

2022 年 12 月 16 日首次对拉丝车间的污染排放事项申领了排污许可证；2023 年 01 月 12 日重新申领了排污许可证，内容包含锂电铜箔生产线的排污事项；2023 年 12 月 14 日再次申领了排污许可证，内容为全工艺（含锂电铜箔、标准铜箔）生

产线。排污许可证编号：91350823MA8U94W96P001Q（见附件 2），与排污许可证副本内容对照，项目事项与排污许可证许可内容一致。

3.8.入河排污口设置论证情况

由于上杭金铜新材料循环产业园规划建设的上杭南岗工业污水处理厂未建成，因此在过渡期，项目废水依托上杭南岗工业园区污水处理厂入河排放口外排，福建紫金铜箔科技有限公司于 2023 年 11 月编制完成了《福建紫金铜箔科技有限公司入河排污口过渡期设置论证分析》报告，2023 年 11 月 30 日龙岩市生态环境局组织专家对该报告进行函审，于 2023 年 12 月 14 日取得了龙岩市生态环境局《关于福建紫金铜箔科技有限公司入河排污口过渡期设置审核意见的函》（龙环函〔2023〕70 号）（见附件 14），原则上同意过渡期入河排污口设置申请事宜。

经资料查阅、建设项目竣工环境保护验收监测等方式，企业落实情况经整理见表 3.8-1。总体符合《关于福建紫金铜箔科技有限公司入河排污口过渡期设置审核意见的函》（龙环函〔2023〕70 号）中相关要求。

表 3.8-1 过渡期入河排污口设置落实情况一览表

序号	关于福建紫金铜箔科技有限公司入河排污口过渡期设置审核意见的函》 （龙环函〔2023〕70 号）要求事项	福建紫金铜箔科技有限公司现阶段落实情况	备注
一、入河排污口的设置地点和排放方式			
1	按照环评批复要求，福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目过渡期产生的含铜清洗废水、黑化含镍清洗废水、灰化含锌清洗废水、钝化含铬清洗废水等通过各自生产废水预处理系统处理后 90%回用，剩余 10%废水经与其他生产废水、生活污水一同处理达标后，通过原批复的上杭金铜新材料循环产业园水处理项目入河排污项目入河排污口排入汀江。	项目目前已建成，仅投产锂电铜箔生产部分，该生产过程产生的含铜清洗废水经独立废水预处理系统处理后 90%回用，剩余 10%废水经与其他生产废水、生活污水一同处理达标后，通过原批复的上杭金铜新材料循环产业园水处理项目入河排污口排入汀江。	符合相关要求
2	入河排污口类型：工业排污口	入河排污口类型：工业排污口	与要求一致
3	入河排污口编号：TJH031557832	入河排污口编号：TJH031557832	与要求一致
4	入河排污口位置：东经 116°27'11.01"，北纬 24°59'25.57"	入河排污口位置： 东经 116°27'11.01" 北纬 24°59'25.57"	与要求一致
5	纳污水体：汀江	纳污水体：汀江	与要求一致
6	排放方式：管道入河，间歇排放	排放方式：管道入河，间歇排放	与要求一致

序号	关于福建紫金铜箔科技有限公司入河排污口过渡期设置审核意见的函》 （龙环函〔2023〕70号）要求事项	福建紫金铜箔科技有限公司现阶段落实情况	备注
----	---	---------------------	----

二、污染物排放量及排放浓度控制要求

1	排放标准：过渡期产生的废水总铜、总镍、总锌、总铬等重金属污染因子符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）直接排放标准，其他 COD、氨氮等非重金属指标符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。	现阶段过渡期产生的废水总铜等重金属污染因子符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）直接排放标准，其他 COD、氨氮等非重金属指标符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。	符合相关要求
2	排放总量：该入河排污口排放规模为 1353.436 吨/日（445340.08 吨/年）；主要污染物为化学需氧量、氨氮分别控制 22.267 吨/年、2.227 吨/年。废水第一类污染物车间排放口排放总量总铬 59.56 千克/年、总镍 16.04 千克/年，废水总排污口排放总量总铜 0.891 吨/年，总锌 0.668 吨/年	排放总量：现阶段入河排污口排放规模为 495 吨/日（163350 吨/年）；主要污染物为化学需氧量、氨氮分别 2.450 吨/年、0.134 吨/年、总铜 0.00245 吨/年。	符合相关要求
3	特别情况下对排污的限制。发生突发性水污染事件等可能导致水质恶化时，应服从限制排放的要求。	福建紫金铜箔科技有限公司承诺，当发生突发性水污染事件等可能导致水质恶化时，绝对服从主管部门关于限制排放的要求。	符合相关要求

三、水生态环境管理要求

1	你公司是入河排污口的责任主体，应配套建设相应污水处理设施，严格落实环评及《论证分析》报告提出的各项措施要求，加强污染防治设施的管理和维护，确保设施正常运行，出水水质达到要求的排放标准，杜绝超标排放。	已配套建成相应污水处理设施，严格落实了环评及《论证分析》报告提出的各项措施要求，日常过程加强污染防治设施的管理和维护，确保设施正常运行，出水水质达到要求的排放标准，杜绝超标排放，认真履行主体责任。	符合相关要求
2	你公司应按照排污许可等相关规定，规范开展自行监测工作，按要求安装在线监测设备及联网，并做好档案资料。	严格落实了排污许可的相关规定，委托第三方检测公司开展自行监测工作，已按要求安装在线监测设备并联网，并将相关资料存档保存。	符合相关要求

序号	关于福建紫金铜箔科技有限公司入河排污口过渡期设置审核意见的函》 （龙环函〔2023〕70号）要求事项	福建紫金铜箔科技有限公司现阶段落实情况	备注
3	你公司应制定突发环境事件应急预案，加强水事故防范，在生产事故或厂内污水处理设施非正常运行情况下，严格落实污水排放风险控制方案。	已制定突发环境事件应急预案并完成备案，日常工作中将加强水事故防范，在生产事故或厂内污水处理设施非正常运行情况下，严格落实污水排放风险控制方案。	符合相关要求
4	你公司应按《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023）要求开展入河排污口规范化建设	因为过渡使用，主体工程主要依托上杭金铜新材料循环产业园水处理项目入河排污口，现阶段已按照《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023）要求已完成了标识牌的设置	符合相关要求

四、其他

1	本次排污口论证规模为 1353.436 吨/日，若该入河排污口设置地点、排放方式、排放量和主要污染物发生变化时，需要重新开展排污口论证工作。	目前废水排放量约为 495 吨/日，当入河排污口设置地点、排放方式、排放量和主要污染物发生变化时，将第一时间重新开展排污口论证工作。	符合相关要求
2	你公司应按照相关要求进行入河排污口验收，合格后方可正式投入使用。	经与主管部门确认，建议入河排污口验收一同纳入本次验收。	符合相关要求
3	本批复仅限过渡期间有效，待园区污水处理厂建成后，你公司产生的废水应按照环评要求接入污水处理厂处理后外排，本批复自行失效。	待园区污水处理厂建成后，公司产生的废水保证按照环评要求接入污水处理厂处理后外排，不再依托上杭金铜新材料循环产业园水处理项目入河排污口排入汀江。	符合相关要求

第四章 环境保护设施

4.1. 污染物治理/处置设施

4.1.1. 废水

本项目运营期产生的废水主要包括生产过程产生的工艺废水（拉丝清洗废水、含铜清洗废水、抗氧化处理废液）、循环冷却排水、实验室废水、车间地面清洗废水、喷淋设施排水、生活污水、阴极辊研磨废水、锅炉排水、纯水站排水、初期雨水等。项目废水采用“雨污分流”、“分质分流”处理原则进行处理。

(1) 锂电含铜清洗废水采用“活性炭过滤+膜系统+旋流电解+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺，膜处理后 90%回用于生产，10%排入旋流电解和除重系统处理后，再排入 900m³/d 综合废水处理系统。

(2) 抗氧化处理废液采用“还原+生物制剂配合+水解+絮凝分离+电氧化+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺处理后，排入 900m³/d 综合废水处理系统。

(3) 铬酸雾喷淋设施排水、实验室废水、车间地面清洗废水进入除重系统处理后，再进入 900m³/d 综合废水处理系统。

(4) 拉丝清洗废水、阴极辊研磨废水、硫酸雾喷淋装置、初期雨水等排水进入 900m³/d 综合废水处理系统。900m³/d 综合废水处理系统采用“pH 调节池+AA/O+MBR+活性炭过滤器”处理工艺。

(5) 循环冷却系统、锅炉系统、纯水站等排水进入 600m³/d 综合废水处理系统。600m³/d 综合废水处理系统采用“氧化反应+絮凝沉淀+过滤”处理工艺。

(6) 生活污水经化粪池处理后，进入 900m³/d 综合废水处理系统。

目前外排废水经综合废水处理系统处理达标后，依托上杭金铜新材料循环产业园水处理项目入河排污口排入汀江。

废水处理工艺流程图见图 4.1-1~4.1.6、废水污染防治措施见表 4.1-1、废水处理系统主要建/构筑物清单见表 4.1-2，废水污染防治措施图见表 4.1-3。

表 4.1-1 废水污染防治措施一览表

来源	污染种类	排放规律	排放量(t/d)	治理设施及处理能力	去向
锂电铜箔清洗	Cu、SS 等	间歇	36	432m ³ /d 锂电铜箔含铜废水预处理系统	90%回用于生产，10%经综合废水处理系统处理达标后排入 900m ³ /d 综合废水处理系统
抗氧化处理	Cr、SS 等	间歇	0	48m ³ /d 锂电铜箔抗氧化废液预处理系统+含铬除重处理系统	
铬酸雾喷淋装置	Cr、SS 等	间歇	0		处理达标后排入 900m ³ /d 综合废水处理系统
实验室	SS、COD 等	间歇	0		
技术中心	SS、COD 等	间歇	0		
地面清洗	SS、COD 等	间歇	0		
生活用水	SS、COD 等	间歇	48	化粪池	排入 900m ³ /d 综合废水处理系统
硫酸雾喷淋装置	SS、COD 等	间歇	10		
拉丝车间	SS、COD 等	间歇	16.8		
研磨车间	SS、COD 等	间歇	11.2		
初期雨水	SS、COD 等	间歇	/		依托上杭金铜新材料循环产业园水处理项目入河排污口排入汀江
冷却系统	SS、COD 等	间歇	206		
锅炉系统	SS、COD 等	间歇	30		
纯水制备	SS、COD 等	间歇	20		

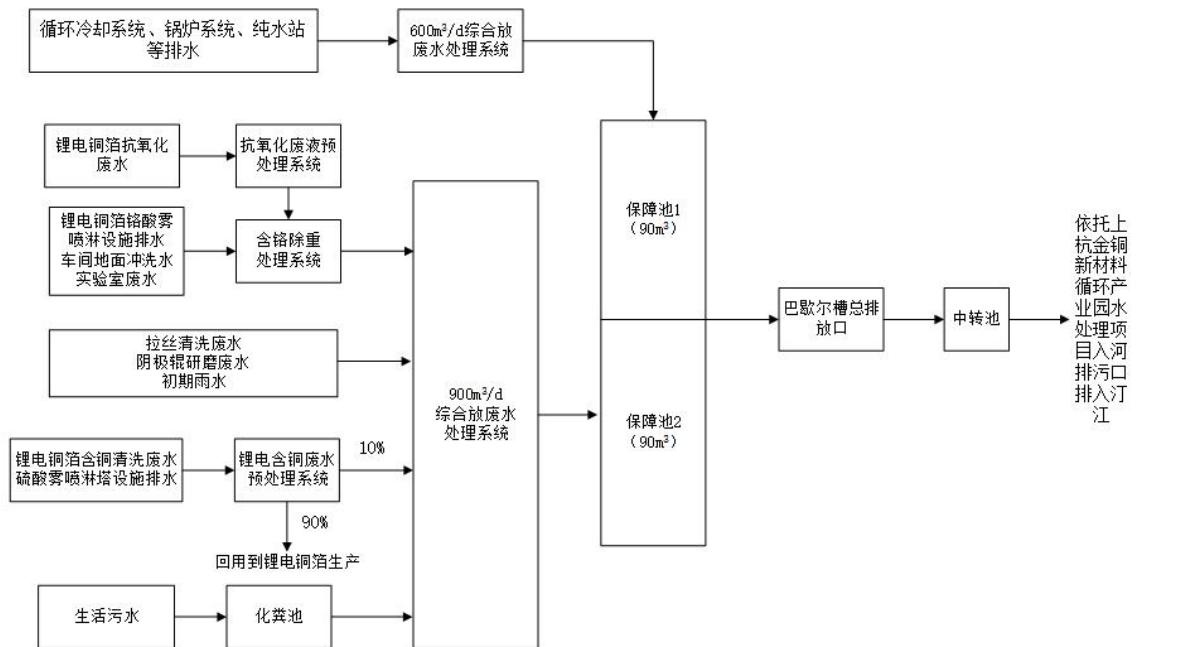


图 4.1-1 项目废水处理工艺流程图

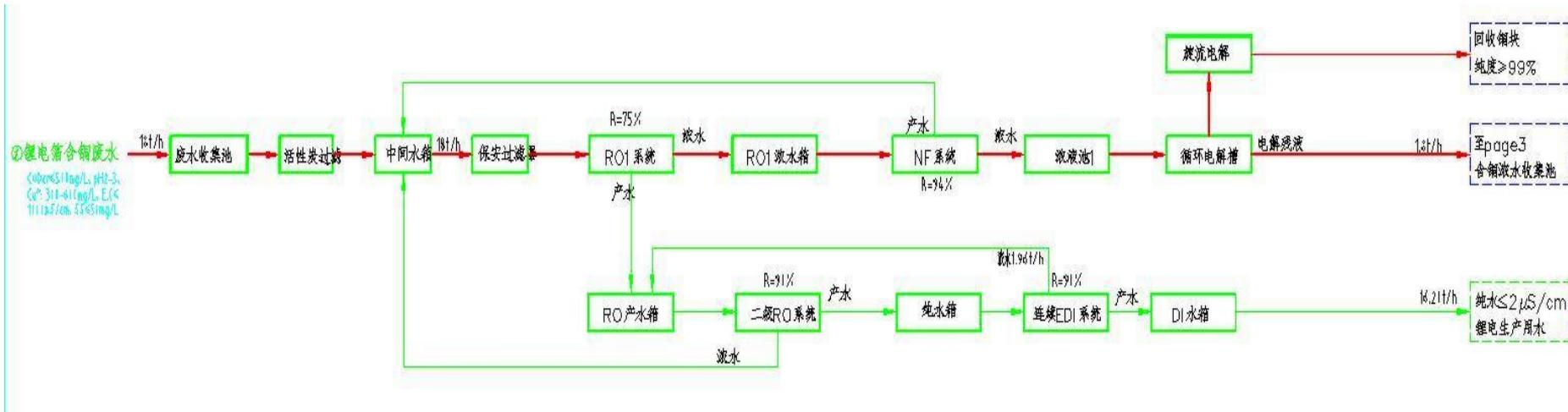


图 4.1-2 项目锂电铜箔含铜废水预处理系统处理工艺流程图

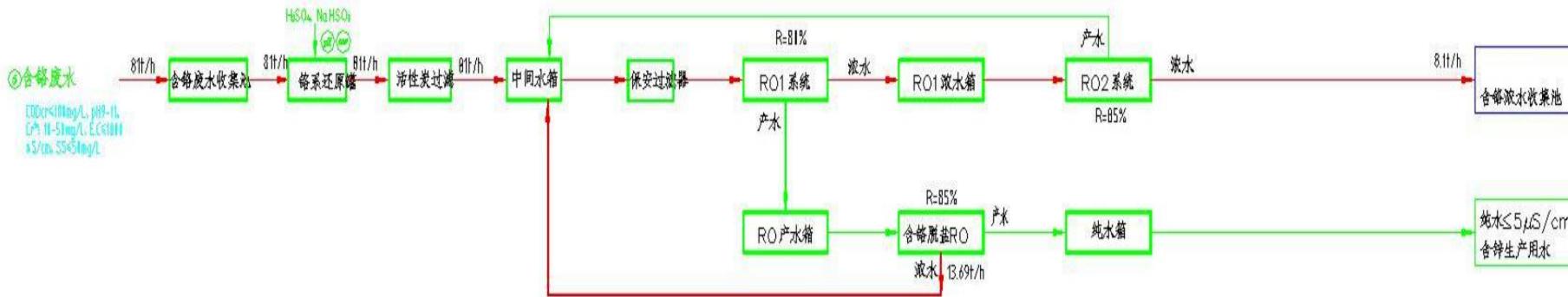


图 4.1-3 项目锂电铜箔含铬废水预处理系统处理工艺流程

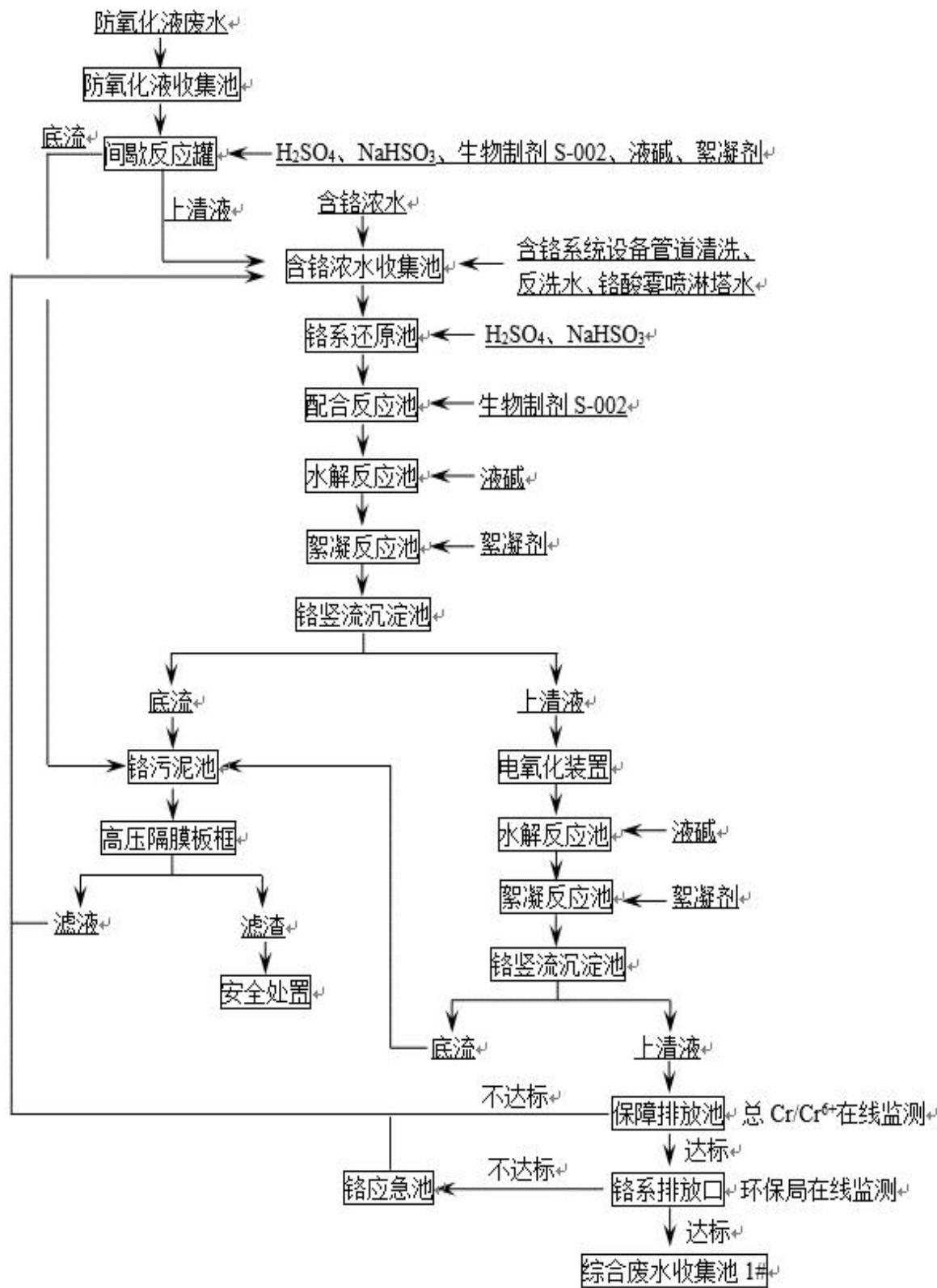


图 4.1-4 含铬浓水系统处理工艺流程

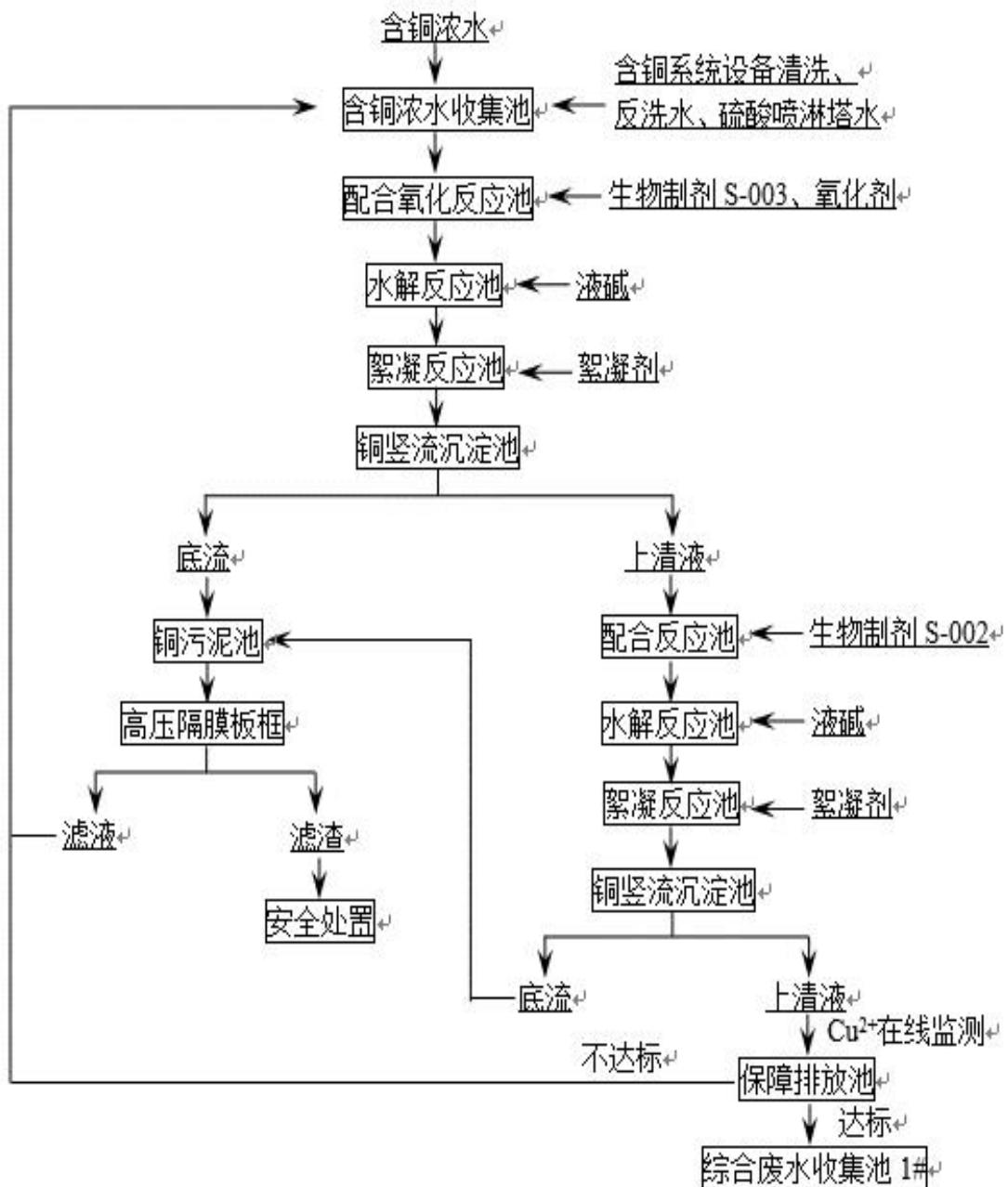


图 4.1-5 含铜浓水系统处理工艺流程

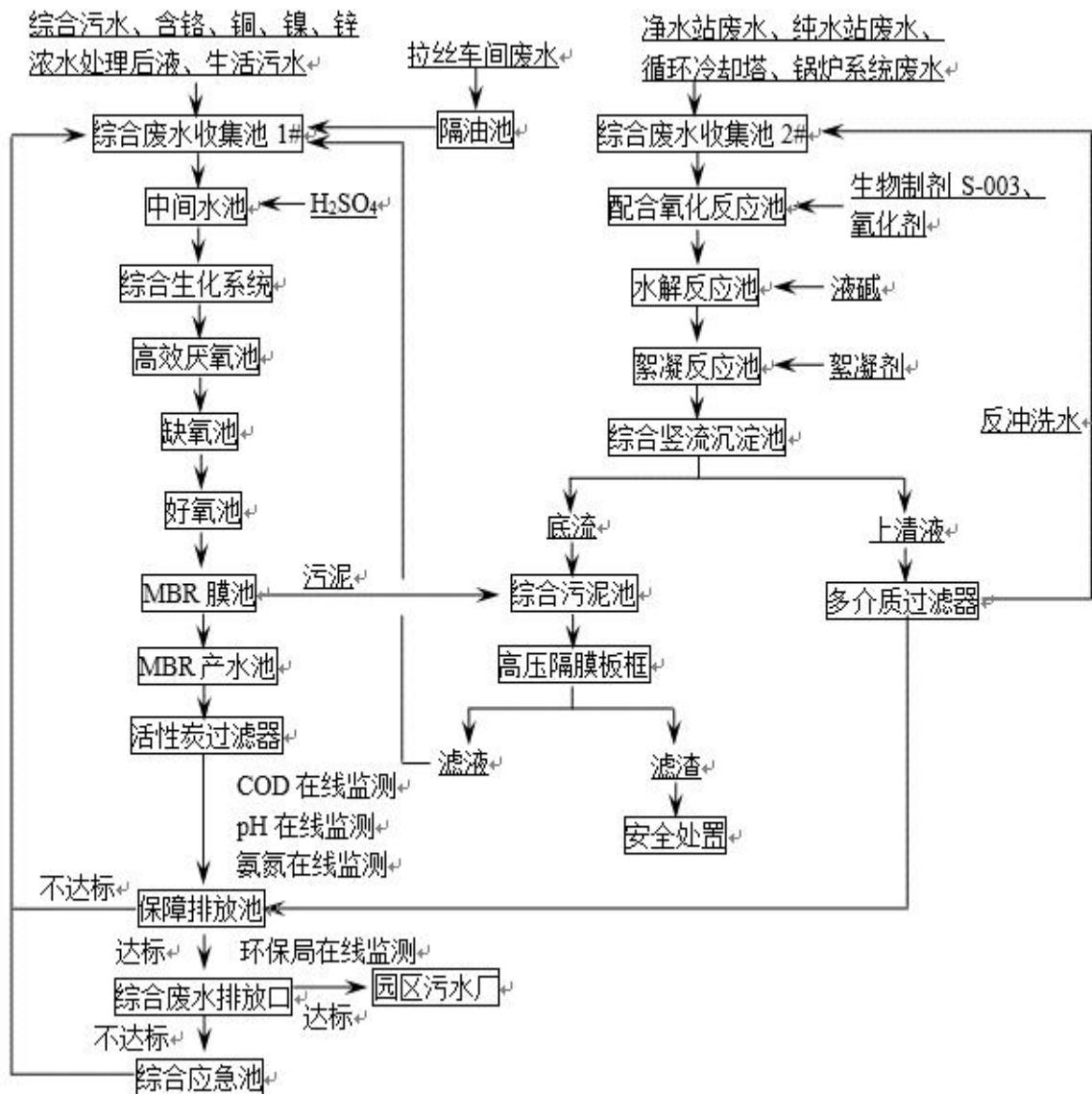


图 4.1-6 综合废水系统处理工艺流程

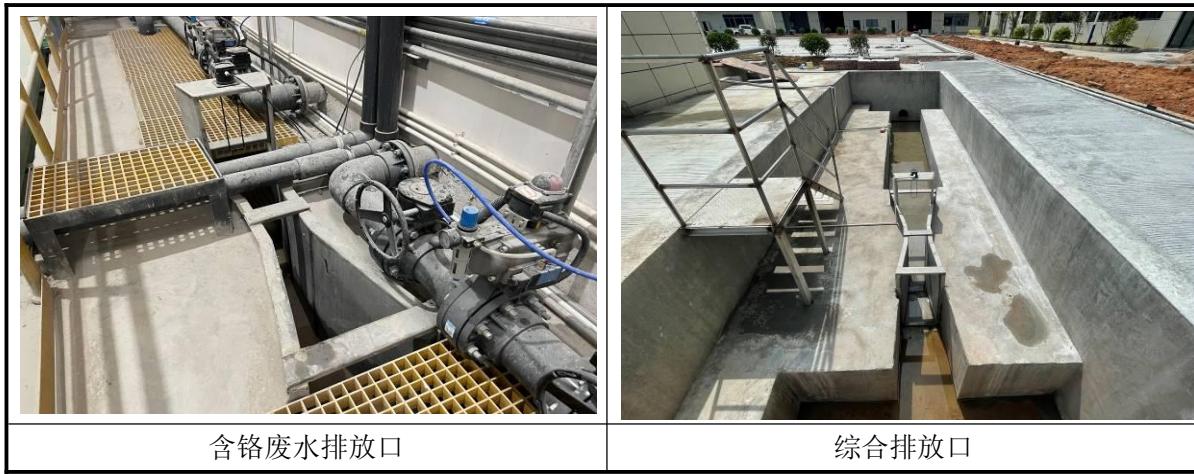
表 4.1-2 废水处理系统主要建/构筑物清单

废水处理系统	名称	规格	单位	数量	备注
432m ³ /d 锂电铜箔含铜废水预处理系统	冲洗水池	8.6mx3.0mx4.2m	座	1	地下钢砼结构，玻璃钢防腐
	废水收集池	8.6mx3.2mx4.2m	座	1	地下钢砼结构，玻璃钢防腐
	活性炭产水池	8.6mx3.0mx4.2m	座	1	地下钢砼结构，玻璃钢防腐
	RO1 产水池	8.6mx2.7mx4.2m	座	1	地下钢砼结构，玻璃钢防腐
48m ³ /d 锂电铜箔抗氧化废液预处理系统 +340m ³ /d 含铬浓水	防氧化液收集池	7.7m×1.2m×4.2m	座	1	地下钢砼结构，玻璃钢防腐
	间歇反应槽	Φ2.6m×3.0m	只	1	高性能聚丙烯 (PPH)
	含铬浓水收集池	7.7m×4.5m×4.2m	座	1	地下钢砼结构，玻璃钢防腐
	铬系还原槽	1.85m×1.85m×2.1m	座	1	高性能聚丙烯 (PPH)
	配合反应槽	1.85m×1.85m×2.1m	座	1	高性能聚丙烯 (PPH)
	1#水解反应槽	1.85m×1.85m×2.1m	座	1	高性能聚丙烯 (PPH)
	1#絮凝反应槽	1.85m×1.85m×2.1m	座	1	高性能聚丙烯 (PPH)
	1#铬竖流沉淀池	3.7m×2.9m×7.0m	座	1	地上钢砼结构，玻璃钢防腐

废水处理系统	名称	规格	单位	数量	备注
48m ³ /d 锂电铜箔抗氧化废液预处理系统 +340m ³ /d 含铬浓水	2#水解反应槽	1.55m×1.55m×2.7m	座	1	高性能聚丙烯 (PPH)
	2#絮凝反应槽	1.55m×1.55m×2.7m	座	1	高性能聚丙烯 (PPH)
	2#铬竖流沉淀池	3.7m×2.9m×7.0m	座	1	地上钢砼结构, 玻璃钢防腐
	铬污泥池	7.7m×1.3m×4.2m	座	1	地下钢砼结构, 玻璃钢防腐
	铬系保障排放池	3.65m×5.25m×1.9m	座	1	地上钢砼结构, 玻璃钢防腐
	铬系保障排放池	3.45m×5.25m×1.9m	座	1	地上钢砼结构, 玻璃钢防腐
	铬事故应急水池	11m×5.6m×4.2m	座	1	地下钢砼结构, 玻璃钢防腐
	铬达标应急池	7.7m×5.2m×4.2m	座	1	地下钢砼结构, 玻璃钢防腐
综合废水处理系统 (900m ³ /d+600 m ³ /d)	综合废水 1 收集池	12.2m×11.0m×2.7m	座	1	地下钢砼结构, 玻璃钢防腐
	隔油池	2.7m×2.1m×1.5m	座	1	地上钢砼结构, 玻璃钢防腐
	中间水槽	2.4m×2.4m×3.5m	座	1	PPH 材质
	综合污泥池	5.65m×2.3m×4.2m	座	1	地下钢砼结构, 玻璃钢防腐
	综合生化系统槽	4.85×2.40×3.5m	座	1	PPH 材质
	高效厌氧池	10×4.2×5.0m	座	2	地上钢砼结构, 玻璃钢防腐
	缺氧池	3.8×4.2×5.0m	座	2	地上钢砼结构, 玻璃钢防腐
	好氧池	6.7×4.2×5.0m	座	2	地上钢砼结构, 玻璃钢防腐
	MBR 膜池	4.55×4.2×5.0m	座	2	地上钢砼结构, 玻璃钢防腐
	MBR 产水池	8.7×1.3×5.0m	座	1	地上钢砼结构, 玻璃钢防腐
	综合保障排放池	9.9×2.75×4.0m	座	2	地上钢砼结构, 玻璃钢防腐
	综合事故应急水池	11m×5.0m×4.2m	座	1	地下钢砼结构, 玻璃钢防腐
	综合废水 2 收集池	11m×5.2m×4.2m	座	1	地下钢砼结构, 玻璃钢防腐
	配合氧化反应池	2.85m×2.5m×1.7m	座	1	地上钢砼结构, 玻璃钢防腐
	水解反应池	2.85m×2.5m×1.7m	座	1	地上钢砼结构, 玻璃钢防腐
	絮凝反应池	2.85m×2.5m×1.7m	座	1	地上钢砼结构, 玻璃钢防腐
	综合竖流沉淀池	4.95m×4.65m×7.0m	座	1	地上钢砼结构, 玻璃钢防腐
	缓冲池	4.95m×2.5m×4.0m	座	1	地上钢砼结构, 玻璃钢防腐
	压滤间	20.0×9.0m×9.7m	座	1	框架结构, 二层
	变配电间	24.0×9.0m×4.20m	座	1	框架结构
	加药间	20.80×9.0m×9.7m	座	1	框架结构, 生物制剂顶高度 3.40
	中控室	9.0×6.0m×4.20m	座	1	框架结构
	风机房	7.2×5.6m×4.0m	座	1	框架结构

表 4.1-3 废水污染防治措施现场照片

	
生产厂房地面清洗废水收集沟-1	生产厂房地面清洗废水收集沟-2
	
高效厌氧池	缺氧池
	
活性炭过滤器	RO 膜处理设施
	
压滤间	含镍废水排放口



4.1.2. 废气

根据工程分析，废气来源主要包含锂电铜箔生产过程会产生溶铜废气（主要污染物颗粒物）、溶铜硫酸雾废气及生箔硫酸雾废气（主要污染物硫酸雾）、抗氧化处理铬酸雾废气（主要污染物铬酸雾）；拉丝过程产生的油雾（以非甲烷总烃计）；M2 生产车间（主要污染物颗粒物、硫酸雾、铬酸雾）；天然气锅炉燃料废气（主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等）；实验室及技术中心硫酸雾废气（主要污染物硫酸雾）。生产废气采取“分类收集处理”原则：

（1）酸雾废气处理系统

1) 生产厂房内的生箔、抗氧化处理等工艺废气收集至硫酸雾净化塔和铬酸雾净化塔处理装置进行两级碱液喷淋处理，共设有 7 套硫酸雾净化塔和 2 套铬酸雾净化塔处理装置。每套净化塔系统碱液喷淋泵一备一用设置，废气引风机二用一备设置，碱液安装 pH 在线监测控制系统，运行管理加强巡逻监督，从而保障废气稳定运行达标排放。处理后的废气分别通过 5 根 25 米高排气筒排放（G1~G5）。实验室及技术中心产生的废气收集经两级碱液喷淋处理后通过 1 根 25 米高排气筒排放（G11）。

2) 酸雾废气净化方法：将生箔机、溶铜罐、尾液槽、净液槽等设备自带的出气口，将酸雾废气通过风管收集，经过酸雾废气管道输送至酸雾净化塔内中和净化后，由风机抽出，再由烟囱排至大气中。

3) 酸雾净化塔工作原理是采用氢氧化钠溶液为吸收中和液(pH 控制在 11.0 左右) 来净化酸雾废气，酸雾废气由风机吸入进风段，再向上流动，至第一滤料层，与第一级喷咀喷出的中和液接触反应。吸收后的废气继续向上流动至第二滤料层，与第二级喷咀喷出的中和液接触，再次发生中和反应，然后通过高效除雾层，去除

液滴后由烟囱排入大气中。

3) 酸雾净化塔内洗涤水每月排放一次，其中铬酸雾喷淋设施排水进入除重系统处理后，再进入 900m³/d 综合废水处理系统。硫酸雾喷淋设施排水进入 900m³/d 综合废水处理系统。

(2) 拉丝生产车间的熔化烟气工艺废气收集至布袋除尘器处理，处理后的废气通过 1 根 15 米高排气筒排放 (G12)。

(3) 燃天然气蒸汽锅炉燃烧废气通过 1 根 25 米排气筒直排 (G13)。

项目废气处理工艺流程图见图 4.1-7，废气污染防治措施见表 4.1-3 及表 4.1.4。

表 4.1-3 废气污染防治措施一览表

序号	来源	污染种类	排放规律	治理设施及设计 处理风量	排气筒高度及内径	去向
G1	1#-2#溶铜系统， 2/4/6/8/10/12#生箔一体机 尾液槽 A、尾液槽 B、净 液罐		连续	两级碱液喷淋， 24000m ³ /h	H25m, φ1.1m, T25°C	大气 (有组织)
	3#-4#溶铜系统， 1/3/5/7/9/11#生箔一体机 尾液槽 A、尾液槽 B、净 液罐			两级碱液喷淋， 24000m ³ /h		
G2	5#-6#溶铜系统， 13#-18# 生箔一体机 尾液槽 A、尾液槽 B、净 液罐	硫酸雾	连续	两级碱液喷淋， 24000m ³ /h	H25m, φ1.1m, T25°C	大气 (有组织)
	7#-10#溶铜系统， 23#-28# 生箔一体机 尾液槽 A、尾液槽 B、净 液罐			两级碱液喷淋， 24000m ³ /h		
G3	11#-12#溶铜系统， 29/31/33/35/37/39#生箔一 体机 尾液槽 A、尾液槽 B、净 液罐		连续	两级碱液喷淋， 24000m ³ /h	H25m, φ1.1m, T25°C	大气 (有组织)
	13#-14#溶铜系统， 30/32/34/36/38/40#生箔一 体机 尾液槽 A、尾液槽 B、净 液罐			两级碱液喷淋， 24000m ³ /h		

序号	来源	污染种类	排放规律	治理设施及设计 处理风量	排气筒高度及内径	去向
G4	19#-22#生箔一体机		连续	两级碱液喷淋， 20000m ³ /h	H25m, φ0.7m, T25°C	
G5	1#-20#生箔一体机	铬酸雾	连续	两级碱液喷淋， 20000m ³ /h	H25m, φ1.0m, T25°C	
	21#-40#生箔一体机			两级碱液喷淋， 20000m ³ /h		
G11	实验室	硫酸雾、盐酸 雾、硝酸雾	连续	两级碱液喷淋， 24000m ³ /h	H25m, φ0.7m, T25°C	
G12	拉丝车间溶铜烟尘废气	颗粒物	连续	布袋除尘， 25000m ³ /h	H15m, φ0.8m, T60°C	
G13	蒸汽锅炉烟气	颗粒物、二氧化 硫、氮氧化物	连续	直排	H25m, φ1.0m, T65°C	
-	拉丝车间无组织废气	非甲烷总烃、颗 粒物	连续	/	/	大气 (无组 织)
-	M2 生产厂房无组织废气	非甲烷总烃、硫 酸雾、铬酸雾	连续	/	/	
-	厂界	非甲烷总烃、颗 粒物、硫酸雾、 铬酸雾	连续	/	/	

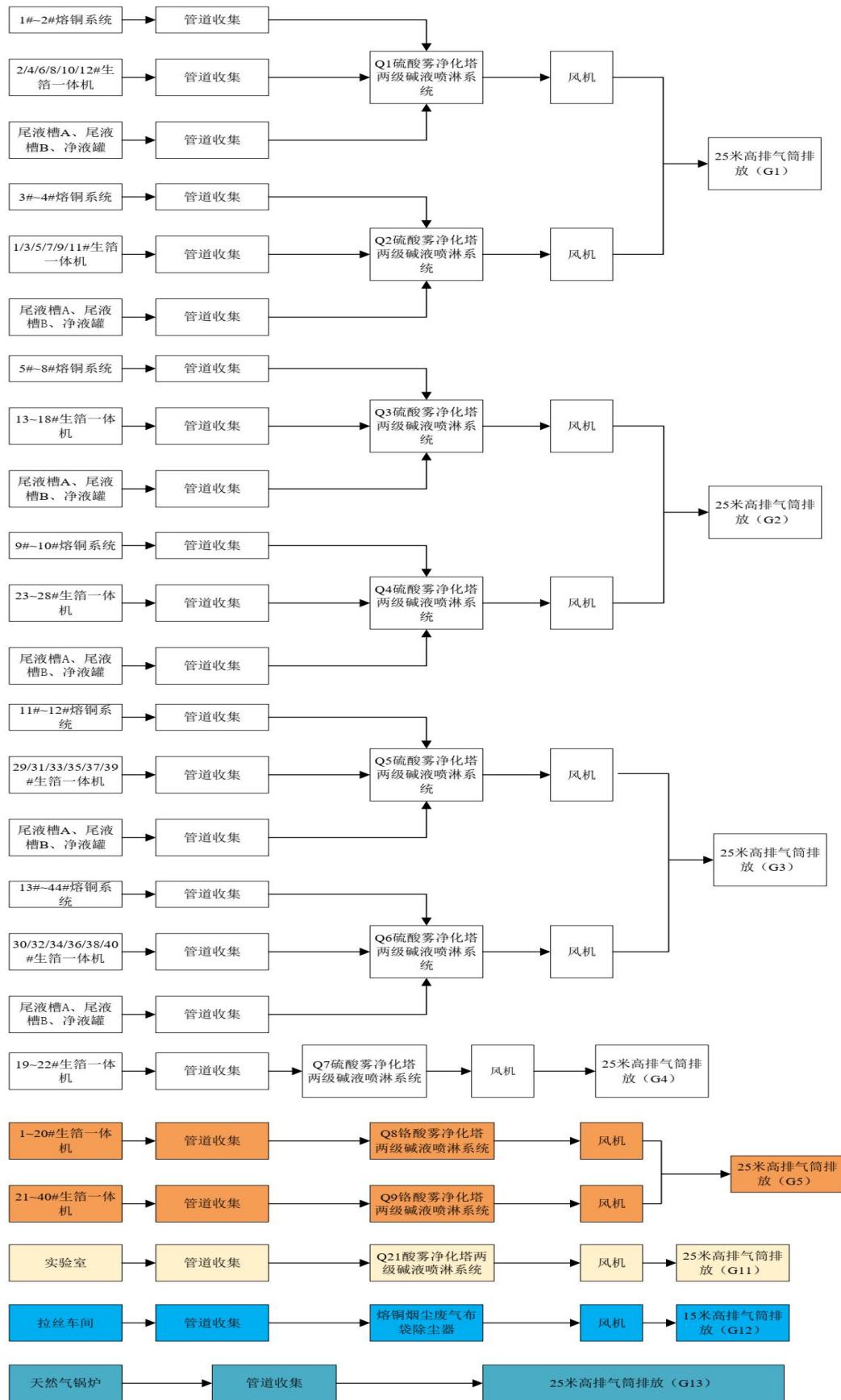
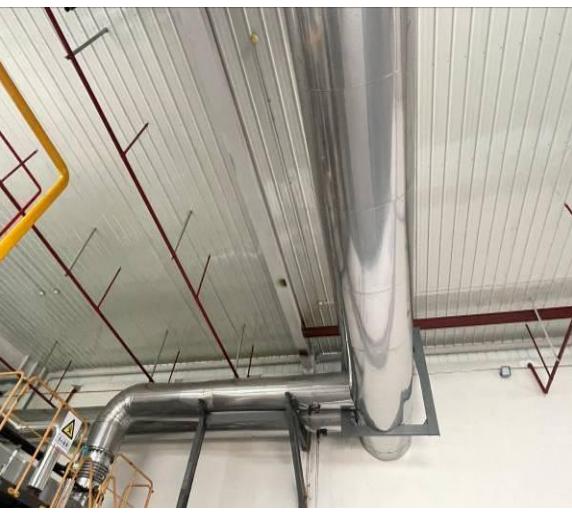


图 4.1-7 项目废气处理工艺流程图

表 4.1-4 废气污染防治措施现场照片

	
生产厂房废气收集管道-1	生产厂房废气收集管道-2
	
生产厂房废气收集管道 3	生产厂房废气处理设施及排气筒 1
	
生产厂房废气处理设施及排气筒 2	处理设施及排气筒 3

	
拉丝车间溶铜烟尘废气集气罩	拉丝车间溶铜烟尘废气收集管道
	
拉丝车间溶铜烟尘废气降温阻火器	拉丝车间溶铜烟尘废气布袋除尘器&排气筒
	
蒸汽锅炉烟气收集管道	蒸汽锅炉烟气排气筒

4.1.3. 噪声

项目的噪声源主要来自水泵、物料输送泵、锅炉风机、制冷机、空压机、废气

离心风机、循环冷却塔等设备的运转噪声。本项目尽量选用低噪设备，并且通过车间合理布局，将高噪声设备集中布置在车间内。对噪声级较高的设备分别采取隔声、消声、减振装置，并对产生噪声的管道，水泵，风机的出口连接管道采取柔性连接的措施，以控制振动噪声。

4.1.4. 固（液）体废物

本项目产生的固体废物包括一般固废、危险固废及生活垃圾。固体废物来源、类别及处置情况见表 4.1-5，固体废物暂存场所建设情况见表 4.1-6，废铜箔处置合同见附件 5，危险废物处置委托合同见附件 18。

表 4.1-5 固体废物处置一览表

序号	固废名称	类别	产生环节	形态	产生量 t/a	处置单位	
1	废拉丝油	危险废物 HW08 900-204-08	拉丝车间	液态	7	厦门晖鸿环境资源科技有限公司	
2	废硅藻土	危险废物 HW49 900-041-49	电解液制备	固态	13		
3	废活性炭	危险废物 HW49 900-041-49	电解液制备	固态			
4	废过滤袋	危险废物 HW49 900-041-49	电解液制备	固态	2		
5	污水处理污泥	含铜污泥	废水处理站	固态	300	福建通海镍业科技有限公司	
6		含镍污泥		固态	59.4		
7		含锌污泥		固态	79.2	厦门晖鸿环境资源科技有限公司	
8		含铬污泥		固态	320.1	福建通海镍业科技有限公司	
9		综合污泥		固态	36.3		
10	污水处理废旧膜元件	危险废物 HW49 900-041-49		固态	4.7	厦门晖鸿环境资源科技有限公司	
11	污水处理废活性炭	危险废物 HW49 900-041-49		固态	8		
12	污水处理废旧过滤滤芯	危险废物 HW49 900-041-49		固态	2.2		
13	污水处理废旧压滤机滤布	危险废物 HW49 900-041-49		固态	0.2		
14	实验室废液	危险废物 HW49	实验室	液态	0.1		

序号	固废名称	类别	产生环节	形态	产生量 t/a	处置单位
		900-047-49				
15	实验室废试剂瓶	危险废物 HW49 900-041-49	实验室	固态	0.065	
16	废机油	危险废物 HW08 900-249-08	生产设备	液态	0.34	
17	在线监测废液	危险废物 HW49 900-047-49		液态	1.8	
18	在线监测废试剂瓶	危险废物 HW49 900-041-49	在线监测	固态	0.08	
19	废包装物	危险废物 HW49 900-041-49	制液、水处理车间	固态	0.5	厦门晖鸿环境资源科技有限公司
20	炉渣	一般固废 398-999-64-01	拉丝车间	固态	50	相关协议在签署中
21	布袋除尘器收集的粉尘	一般固废 398-999-66-02	拉丝车间	固态	1	相关协议在签署中
22	废铜屑	一般固废 398-999-49-03	拉丝车间	固态	2.4	相关协议在签署中
23	分切边角料(铜箔)	一般固废 398-999-14-04	分切工序	固态	2000	
24	残次品(铜箔)	一般固废 398-999-14-05	检验工序	固态	1200	福建紫金铜业有限公司
25	废耐火材料	一般固废 398-999-49-06	拉丝车间	固态	1.2	相关协议在签署中
26	木箱加工边角料	一般固废 398-999-03-07	木箱车间	固态	0	相关协议在签署中

表 4.1-6 固废处置建设情况现场照片

	
废弃物库	1#危废暂存间



4.2.其它环境保护设施

4.2.1.地下水污染防治措施落实核查情况

项目地下水污染防治措施环评及批复要求和落实情况见表 4.2-1，项目重点污染防治区防腐防渗施工现场照片见表 4.2-2，隐蔽工程验收记录详见附件 21。

表 4.2-1 地下水污染防治措施落实一览表

序号	项目名称	环评及批复要求	落实情况
一、重点污染防治区			
1	锂电铜箔生产车间 (溶铜罐、防氧化剂储罐等液体储罐)	参照《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)的防渗标准。	采用固斯特 KB-PoxTG 500 2K 防腐体系对生产厂房槽罐区底及槽罐池壁进行防腐防渗，工艺流程如下：1.基面清理：清理混凝土面层灰尘，清理剩余钢筋头模板缝隙，对有结皮处等进行手工打磨机打磨处理。2.基层修复：混凝土强度不好、有细微裂缝、钢筋头处理处用固斯特固斯特 NC 纤维增强型混凝土替代砂浆基面加固修复 3.涂刷固斯特 NBI 水泥基刚柔结合型渗透结晶防腐抗渗材料两遍 4.滚涂固斯特 TG500 2K 渗透型防腐层两遍

序号	项目名称	环评及批复要求	落实情况
4	硫酸罐区		采用固斯特 PSM 聚合物硅酸盐重防腐体系：工艺流程 1、基面清理：清理混凝土面层灰尘，出理剩余钢筋头模板缝隙，对有结皮处等进行手工打磨机打磨处理；2、固斯特 NC 纤维增强型修复砂浆；3、底层：固斯特 PSM 聚合物硅酸盐防腐砂浆，平均用量：5.5-7.5kg/m ² ；4、面层：固斯特 Polysil®2S+，平均用量：160g/m ² 。
5	废水处理站	参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）的防渗标准，重点污染防治区水池应符合下列规定： 1、结构厚度不应小于 250mm。 2、混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。 3、水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。 4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。	1、池内壁结构厚度为 400mm。 2、采用固斯特 KB-PoxTG5002K 防腐体系对废水处理站水池进行防腐防渗，工艺流程如下：1.基面清理：清理混凝土面层灰尘，出理剩余钢筋头模板缝隙，对有结皮处等进行手工打磨机打磨处理。2.基层修复：混凝土强度不好、有细微裂缝、钢筋头处理处用固斯特 NC 纤维增强型混凝土替代砂浆基面加固修复 3.涂刷固斯特 NBI 水泥基刚柔结合型渗透结晶防腐抗渗材料两遍 4.滚涂固斯特 TG5002K 渗透型防腐层两遍。
6	初期雨水池		池内壁结构厚度为 400mm，底板厚度为 600mm，水池内表面涂刷厚度 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料。
7	生产厂房	①地面 地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。 当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。 混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。	1、生箔下部配管区、溶铜下部配管区地面防腐防渗方案自上而下：①面层（2mm 厚固斯特防腐面层）；②150mm 厚 C25 混凝土；③2.0mm HDPE 膜隔离层；④纳基膨润土防水毯（GCL）防水层；⑤180mm 厚 3:7 砂石垫层；⑥150mm 厚水泥稳定层。 2、研磨车间：地面防腐防渗方案自上而下： ①50mm 厚面层；②150mm 厚 C25 混凝土；③土工复合排水网；④2.0mm HDPE 膜隔离层；⑤纳基膨润土防水毯（GCL）防水层；⑥130mm 厚 3:7 砂石垫层；⑦150mm 厚水泥稳定层。
8	危废仓库		地面防腐防渗方案自上而下：①面层（2mm 厚固斯特防腐面层）；②随捣随磨打磨机磨平，表面平整度要求用 2m 靠尺检测偏差不大于 2mm，每 6m×6m 设缝；③150mm 厚 C25 混凝土，配 HR400 单层双向钢筋网，随捣随磨光；④土工复合排水网；⑤纳基膨润土防水毯（GCL）防水层；⑥2.0mm HDPE 膜隔离层；⑦180mm 厚 3:7 砂石垫层；⑧150mm 厚水泥稳定层（水泥含量 5%）。

序号	项目名称	环评及批复要求	落实情况
二、一般污染防治区			
2.1	事故应急池		池内壁结构厚度为 400mm，底板厚度为 600mm，水池内表面涂刷厚度 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料。
2.2	拉丝车间		地面防腐防渗方案自上而下：①5 厚自流平环氧地坪漆；②环氧稀胶料一道；③基层处理：采用无尘打磨机处理混凝土基层，去掉混凝土表面的水泥浮层及污染物，以提高环氧地坪对基层的粘结力；④随捣随磨打磨机磨平，表面平整度要求用 2m 靠尺检测偏差不大于 2mm，每 6mX6m 设缝；⑤混凝土初凝时，开始播撒金刚 5kg/m ² 耐磨骨料（金刚砂颜色同水泥）；⑥200 厚 C25 混凝土，内配单层双向 HRB400 钢筋网；⑦250mm 厚 3:7 砂石垫层，压实系数不小于 0.94。
2.3	纯水站	参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）的防渗标准。	地面防腐防渗方案自上而下：①随捣随磨打磨机磨平，表面平整度要求用 2m 靠尺检测偏差不大于 2mm（原浆压光，每 6mX6m 设缝）；②200 厚 C25 混凝土，内配单层双向 HRB400 钢筋网；③250mm 厚 3:7 砂石垫层，压实系数不小于 0.94。
2.4	木箱车间		地面防腐防渗方案自上而下：①随捣随磨打磨机磨平，表面平整度要求用 2m 靠尺检测偏差不大于 2mm（原浆压光，每 6mX6m 设缝）；②200 厚 C25 混凝土，内配单层双向 HRB400 钢筋网；③250mm 厚 3:7 砂石垫层，压实系数不小于 0.94。
2.5	锅炉房		地面防腐防渗方案自上而下：①随捣随磨打磨机磨平，表面平整度要求用 2m 靠尺检测偏差不大于 2mm（原浆压光，每 6mX6m 设缝）；②200 厚 C25 混凝土，内配单层双向 HRB400 钢筋网；③250mm 厚 3:7 砂石垫层，压实系数不小于 0.94。
2.6	一般固废暂存间		地面防腐防渗方案自上而下：①随捣随磨打磨机磨平，表面平整度要求用 2m 靠尺检测偏差不大于 2mm（原浆压光，每 6mX6m 设缝）；②200 厚 C25 混凝土，内配单层双向 HRB400 钢筋网；③250mm 厚 3:7 砂石垫层，压实系数不小于 0.94。
3	地下水监测井	在厂区上游、污水处理系统外及危废仓库外各布设 1 处地下水监测井。	在厂区上游、污水处理系统外及危废仓库外各布设了 1 处地下水监测井，地下水监测井建设资料见附件 12，监测井照片见表 4.2-3

表 4.2-2 重点污染防治区防腐防渗施工现场照片

	
溶铜下部配管区地面防腐防渗施工-1	溶铜下部配管区地面防腐防渗施工-2
	
溶铜下部配管区地面施工完毕	溶铜罐基础
	
生箔下部配管区地面防腐防渗施工-1	生箔下部配管区地面防腐防渗施工-2
	
生箔下部配管区地面防腐防渗施工-3	生箔下部配管区地面防腐防渗施工-4

	
生箔下部配管区地面防腐防渗施工完毕	抗氧化车间储罐区施工
	
废弃物库地面防腐防渗施工-1	废弃物库地面防腐防渗施工-2
	
1#危废暂存间地面	2#危废暂存间地面

表 4.2-3 地下水监测井照片

	
1#地下水监测井	2#地下水监测井



3#地下水监测井

4.2.2. 环境风险防范措施

(1) 环境风险日常管理

项目安全环保管理配备专业管理人员，承生产期间的环保安全工作，制定了各项环保安全管理制度、严格的生产操作规程和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施。建立与上级主管部门及所在地环境保护主管部门之间的应急联动机制，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平，应急预案已完成备案（备案号：350823-2023-021-M，见附件 6）。项目环保管理制度上墙详见表 4.2-4。

表 4.2-4 环保管理制度上墙照片

危废管理制度上墙	在线监测管理制度上墙

(2) 危险废物暂存间

企业产生的危险废物包括废活性炭、废硅藻土等，危险废物暂存于危废仓库。危险废物暂存间按《中华人民共和国固体废物污染防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（G18597-2023）有关要求执行，采取“四防”（防风、防雨、防晒、

防渗漏）的措施。

- ①危险废物贮存场所设有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）厂》（GB15562.2-1995）的专用标志；
- ②暂存库地面用坚固防渗材料建造，在地面施加环氧树脂处理，铺设厚瓷砖，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；
- ③建有独立的堵截泄漏的裙脚，并设有消防设备；
- ④仓库设有防雨棚顶，四周设有密封围墙；
- ⑤各危废暂存点内各种危险废物分类分区存放并做好标识；
- ⑥危废运输过程风险防范措施：危废委托有资质的专业运输车队采用全密闭危废专用运输车运输。运输过程风险防范措施主要由有资质单位实施；

⑦建立危废管理制度，有专人负责进行管理，对危废储存种类、数量进行台账管理。

（3）储罐区及生产区

在储罐区及生产区等区域设置防火堤和围堰，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。本项目生产反应装置区周围设置围坎，生产装置区围坎规格为 1780*400*20mm，作为防范事故工况反应装置事故废水的第一道防控系统。生产车间内设有地下空间，地下空间有防腐防渗措施，当生产容器、管道发生泄漏时，车间下沉空间做为收集泄漏物料的临时空间。各下沉空间可收集的生产区包括溶铜罐区和硫酸罐区，互不相通，下沉空间内设有收集系统。下沉空间的区域及有效容积为：①溶铜槽（南侧）容积：约 4028 立方；②硫酸槽（南侧）容积：约 75 立方。

表 4.2-5 生产区及储罐区围堰一览表

序号	槽罐名称	规格	数量	位置		围堰规格
1	溶铜罐	4000Φ×7500H	11	锂电生 产区域 (生产 厂房的 南侧)	一楼	4028m ³
		3200Φ m ³ 7500H	2		地坑	
2	尾/污液槽	64m ³ 、4500Φ×4000H	14		地坑	
3	净液槽	64m ³ 、4500Φ×4000H	7		一楼	
4	活性炭搅拌槽	0.5m ³ 、900Φ×1000H	14		一楼	
6	防氧化配置槽	1.6m ³ 、1200Φ×1500H	3		一楼	
7	防氧化储液槽	13m ³ 、2500Φ×2800H	6		一楼	

序号	槽罐名称	规格	数量	位置	围堰规格
8	浓硫酸	20m ³ 、2800Φ×4000H	1	地坑	75m ³
备注：溶铜槽（南侧）容积： $L \times B \times H = 138 \times 6.95 \times 4.2 \approx 4028$ 立方；硫酸槽（南侧）容积： $L \times B \times H = 4.1 \times 4.35 \times 4.2 \approx 75$ 立方					

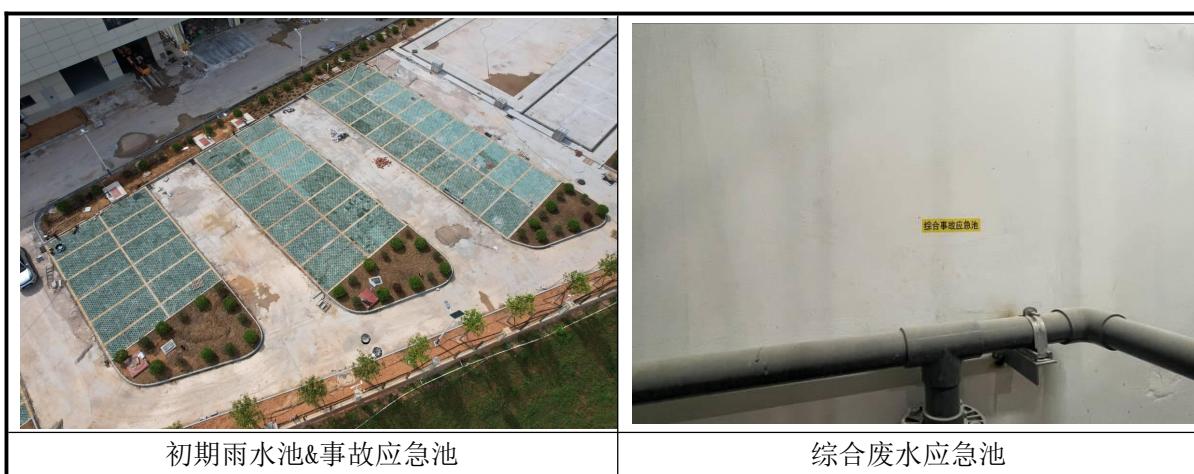
(4) 厂区内设置了完善的雨污分流系统，厂区东侧建设了 1 个有效容积约 800m³ 的初期雨水池，初期雨水池处分别设置一个三通阀门。初期雨水池阀门常关，待下雨时打开收集前 15min 的雨水，雨水监测达标则关闭阀门，雨水排入雨水管网。当发生事故时，初期雨水池阀门打开，收集事故废水，确保泄漏物、污染消防水等不进入外环境。

(5) 企业在废水处理站西南侧设置了 5 个废水应急池，分别为含铜废水应急池、含锌废水应急池、含镍废水应急池、含铬废水应急池和综合废水应急池，用于存放废水处理站检修或故障时各自处理系统产生的废水，总有效容积为 1100m³；在厂区东侧建设了 1 个有效容积约 1200m³ 的事故应急池，当发生严重事故时，事故水自流进入事故应急池暂存，并用泵输送至废水站进行处理。为了保障车间含镍和含铬废水排放口以及总排放口的达标排放，在车间内设置了 1 个有效容积约 50m³ 的含镍废水达标应急池，1 个有效容积约 120m³ 的含铬废水达标应急池，在厂区东侧废水总排口旁建设了 1 个有效容积约 500m³ 的综合废水达标应急池（即废水放流池）。

(6) 厂区内消防系统（消防给水、水栓、水枪、水带、灭火器）执行了严格的设计和安装程序，关键场所设置禁烟防火标识，并已通过消防竣工验收。

应急风险防范措施见表 4.2-6。

表 4.2-6 现场环境风险防范设施照片



消防物资柜/应急物资柜	消火栓&灭火器
生产厂房内在线监测房	保障排放池在线监测仪
保障排放池在线监测仪-总铬	保障排放池在线监测仪-六价铬

	
保障排放池在线监测仪-铜	保障排放池在线监测仪-COD
	
保障排放池在线监测仪-氨氮	含铬废水排放口在线监测仪
	
综合排放口在线监测仪	雨水总排口在线监测仪

4.2.3. 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

(1) 规范化排污口

福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目的生产废水和废气，在具备条件的情况下，均已设置规范化排污口，设有规范的监测口和监测平台。

(2) 监测设施

按照环评报告表提出的运营期监测计划和《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》(HJ 1031-2019)中规定的自行监测项目和频次，企业已制定运营期间自行监测方案(见附件 7)，并委托福建南环检测技术有限公司(见附件 4)定期对废水、废气、噪声等污染物排放情况进行监测。

(3) 在线监控装置

项目在废水排放口安装了流量计、CODcr、氨氮等在线监控装置，目前已完成备案(见附件 11)，并将自动监测结果与龙岩市生态环境局联网，全厂在线监控装置信息见表 4.2-7，在线监测控制装置图片详见表 4.2-6，备案情况详见表 4.2-8。在线监控验收情况详见附件附件 17。

表 4.2-7 厂区在线监控装置信息一览表

项目	安装位置	数量	型号	监测因子	监测数据是否联网
废水	车间铬排放口	1	SIA-3000 (TCr)	总铬	否
		1	SIA-3000 (Cr)	六价铬	否
		1	WL-1A2	流量计	否
	综合废水排放口	1	SIA-3000 (COD)	化学需氧量	是
		1	SIA-3000 (NH ₃)	氨氮	是
		1	WCS-3000	pH	是
		1	WL-1A2	流量计	是
雨水	雨水排放口	1	SIA-3000 (COD)	化学需氧量	是
		1	SIA-3000 (Cr)	六价铬	是
		1	SIA-3000 (Ni)	总镍	是
		1	WCS-3000	pH	是

备注：本次验收范围为锂电铜箔，现阶段该生产工艺暂无含铬废水排放，因此未启用含铬废水处理系统及相关配套设施。

表 4.2-8 厂区在线监控备案一览表

	
厂区在线监控备案 1	厂区在线监控备案 2

4.2.4.其它设施

(1) 环境防护距离

根据环评及项目批复要求，项目卫生防护距离为拉丝车间外 100m、生产厂房外 100m 以及木箱车间外 50m。根据现场勘查，项目北侧临龙达路，东侧为南互通接线，南侧为漳武高速路，西侧为福建省上杭县昌源材料有限公司，距离本公司项目最近的敏感目标为竹岐头，位于项目北侧 780 米处，项目拉丝车间外 100m、生产厂房外 100m 以及木箱车间外 50m 范围内无居民区等敏感目标，卫生防护距离包络图详见图 4.2-1。



图 4.2-1 项目卫生防护距离包络图

(2) 绿化

福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目绿化良好，营建绿化隔离防护带。

(3) 环境监理开展情况

企业与泉州市华大环境保护研究院有限公司签订了环境监理合同，委托开展福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目的环境监理工作，编制了《福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目环境监理报告》（摘要见附件 20）。项目环境监理报告结论为：

福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目主要生产设备及配套环保设施已基本安装完毕。本项目在设计、施工阶段均较好地落实了环评及批复文件要求内容：1) 主体工程建设符合环评及批复要求，主要生产设备安装情况未超环评要求；2) 环保设施建设情况基本符合环评及批复要求。

4.3.环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目实际总投资为 20.29 亿元，其中环保投资 4888.5 万元。其中废气治理措施 881.9 万元，废水治理措施 2333 万元，固废治理措施 244.2 万元，噪声治理措施 30 万元，绿化及生态 850.4 万元，事故防范应急措施 428 万元，施工期环保措施 42 万元，地下水防治措施 79 万元。

项目环保设施“三同时”落实情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目环保设施“三同时”落实情况一览表

环评及批复要求	实际落实情况	落实情况
项目位于福建省龙岩市上杭金铜新材料循环产业园，利用园区内空地进行建设，主要新建 1 栋 3 层生产厂房、1 栋 1 层拉丝车间、1 栋 1 层木箱车间、综合楼、净水站等。生产厂房内设置锂电铜箔生产线，标准铜箔生产线，配套生箔间、溶铜间、表处间、分切间、内包间和环保工程等。项目建成后年产 2 万吨高性能电子铜箔，其中 1 万吨锂电铜箔，1 万吨标准铜箔。项目已取得上杭县发展和改革局投资项目备案证明（闽发改备〔2021〕F040349 号）。项目中 110KV 变电站工程另行委托环境影响评价并报批相关环评文件。	项目位于福建省龙岩市上杭金铜新材料循环产业园，利用园区内空地进行建设，主要新建 1 栋 3 层生产厂房、1 栋 1 层拉丝车间、1 栋 1 层木箱车间、综合楼等。生产厂房内设置锂电铜箔生产线，标准铜箔生产线，配套生箔间、溶铜间、表处间、分切间、内包间和环保工程等。项目建成后年产 2 万吨高性能电子铜箔，其中 1 万吨锂电铜箔，1 万吨标准铜箔。现阶段均已建成，但仅 1 万吨锂电铜箔生产线投产。项目已取得上杭县发展和改革局投资项目备案证明（闽发改备〔2021〕F040349 号）。项目中 110KV 变电站工程已另行委托环境影响评价并报批相关环评文件，不参与本次验收。	已落实

环评及批复要求	实际落实情况	落实情况
<p>(一) 落实施工期污染防治或生态保护措施及要求：加强环境管理，落实施工期废气、污水、噪声和固体废物的污染防治措施，减轻施工期建设活动对环境的影响。</p>	根据施工期监理报告可知本项目施工期在项目部设立了安环处，并对施工期的施工扬尘、施工废水、施工噪声、建筑垃圾和施工人员生活污水、生活垃圾等采取了必要的污染防治措施。	已落实
<p>(二) 落实运营期污染防治措施及要求</p> <p>1. 严格落实水污染防控措施。厂区内实行“雨污分流”、“分质分流”。车间或者生产设施废水排放口、生产废水总排口和雨水排放口应安装在线监测设备。生产工艺过程中拉丝油、电解液、标准铜箔生产工段抗氧化剂等回用到对应生产工段，不外排。项目生产过程中含铜清洗废水、黑化含镍清洗废水、灰化含锌清洗废水、钝化含铬清洗废水等通过各自生产废水预处理系统处理后 90%部分回用，剩余 10%废水经除重系统处理后与其他生产废水、生活污水经综合废水处理系统处理，尾水符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准后再纳入上杭县南岗工业污水处理厂处理达标后外排。</p> <p>你公司应当大力推进上杭县南岗工业污水处理厂建设进度，本项目建成投产 1 年内上杭县南岗工业污水处理厂应建成并投入运行。在上杭县南岗工业污水处理厂未建成或未投入运行前，项目生产过程中含铜清洗废水、黑化含镍清洗废水、灰化含锌清洗废水、钝化含铬清洗废水等通过各自生产废水预处理系统处理后 90%回用，剩余 10%废水与其他生产废水、生活污水再一同处理，总铜、总镍、总锌、总铬等重金属污染因子符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）直接排放标准，其他 COD、氨氮等非重金属指标应符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，排入上杭县南岗工业污水处理厂排污口外排。</p> <p>厂区内废水收集池、危险废物暂存场等设施应按照防渗技术规范采取严格的分区防渗措施，合理设置地下水监测井和布设厂区监控系统，落实地下水、土壤污染监控计划和风险防范措施，发现问题及时采取相应防治措施，避免对地下水和土壤环境造成污染。</p>	<p>项目严格落实水污染防控措施。厂区内实行“雨污分流”、“分质分流”。车间生产设施废水排放口、生产废水总排口和雨水排放口安装了在线监测设备。生产工艺过程中拉丝油、电解液抗氧化剂等回用到对应生产工段，不外排。项目生产过程中含铜清洗废水通过锂电铜箔含铜废水预处理系统预处理系统处理后 90%部分回用，剩余 10%废水经除重系统处理后与其他生产废水、生活污水经综合废水处理系统处理，处理后的废水经总排口依托上杭金铜新材料循环经济产业园水处理项目入河排污口排入汀江。</p> <p>监测结果表明，铜、铬、六价铬排放浓度符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 电子专用材料直接排放标准限值，pH、五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、总氮的排放浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准限值，能够达标排放。</p> <p>厂区内废水收集池、危险废物暂存场等设施按照防渗技术规范采取严格的分区防渗措施，合理设置了地下水监测井、布设了厂区监控系统，落实地下水、土壤污染监控计划和风险防范措施，项目地下水监测井建设资料详见附件 1。地下水、土壤污染监控计划详见附件 7。</p>	已落实

环评及批复要求	实际落实情况	落实情况
2.严格落实大气污染防控措施。各生箔工段、溶铜工段及抗氧化工段产生的硫酸雾、铬雾废气经过各自配置的两级碱液喷淋废气处理系统处理后，通过各自的二级碱液喷淋废气处理系统处理后，通过 25 米排放筒排放，共设有 7 套硫酸雾净化塔和 2 套铬酸雾净化塔处理装置，设置 5 根 25 米高排气筒；实验室废气收集经两级碱液喷淋废气处理系统处理后通过 15 米排放筒排放；拉丝生产车间加工粉尘废气经收集由净化除尘装置处理后通过 15 米排放筒排放；燃气锅炉采用低氮燃烧技术，其燃烧废气通过 1 根 8 米排气筒排放。有组织颗粒物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；有组织硫酸雾和铬酸雾参照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准执行；非甲烷总烃有组织排放应符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 中“电子产品制造”排气筒排放标准要求；天然气蒸汽锅炉燃烧废气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的表 2 排放标准限值；无组织颗粒物、硫酸雾、铬酸雾应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，非甲烷总烃无组织排放应符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 和表 4 排放标准中限值，同时“厂区内监控点处任意一次 NMHC 浓度值”还应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准要求。	项目严格落实大气污染防控措施。各生箔工段、溶铜工段及抗氧化工段产生的硫酸雾、铬雾废气经过各自配置的两级碱液喷淋废气处理系统处理后，通过各自的二级碱液喷淋废气处理系统处理后，通过 25 米排放筒排放，共设有 7 套硫酸雾净化塔和 2 套铬酸雾净化塔处理装置，设置 5 根 25 米高排气筒；实验室废气收集经两级碱液喷淋废气处理系统处理后通过 15 米排放筒排放；拉丝生产车间加工粉尘废气经收集由净化除尘装置处理后通过 15 米排放筒排放；燃气锅炉采用低氮燃烧技术，其燃烧废气通过 1 根 8 米排气筒排放。根据监测结果可知，拉丝生产车间熔化烟气工艺废气中的颗粒物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，能够达标排放；锂电铜箔生产车间废气及实验室废气中的硫酸雾、铬酸雾、氯化氢（盐酸雾）、氮氧化物（硝酸雾）的排放符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准限值要求，能够达标排放；天然气锅炉燃烧废气中的氮氧化物、颗粒物、二氧化硫等排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的表 2 排放标准限值；无组织颗粒物、硫酸雾、铬酸雾应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，非甲烷总烃无组织排放应符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 和表 4 排放标准限值，能够达标排放；厂界无组织废气中的颗粒物、硫酸雾、铬酸雾应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，厂界非甲烷总烃无组织排放应符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 和表 4 排放标准限值，能够达标排放；厂内无组织废气非甲烷总烃的排放符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准限值要求，能过达标排放。	已落实
3.严格落实噪声污染防控措施。优先采用先进、低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、消声、减振等综合降噪措施，加强设备的保养和维护。其厂界噪声排放应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	项目严格落实了噪声污染防控措施。优先采用先进、低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、消声、减振等综合降噪措施，加强设备的保养和维护。根据监测结果可知，厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，能够达标。	已落实

环评及批复要求	实际落实情况	落实情况
4.严格落实固体废物污染防控措施。生产过程产生的一般固体废物应当分类收集、处置利用，其贮存处置等应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；综合废水处理产生的污泥按照危险废物管理、处置，和其他危险废物（主要为HW08、HW17、HW49）贮存在专门设置的危废暂存间，定期委托有危废经营许可资质的单位安全处置，其贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求；生活垃圾委托环卫部门及时清理外运。	项目严格落实固体废物污染防控措施。生产过程产生的一般固体废物分类收集、处置利用，其贮存处置等符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，其中废铜箔委托福建紫金铜业有限公司回收利用，其余一般固体废弃物委托协议根据实际产生情况签订，保证妥善处置分类废物。综合废水处理产生的污泥按照危险废物管理、处置，和其他危险废物（主要为HW08、HW17、HW49）贮存在专门设置的危废暂存间，定期委托有危废经营许可资质的单位安全处置，其贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），目前项目危险废物分别委托厦门晖鸿环境资源科技有限公司、福建通海镍业科技有限公司处置。生活垃圾委托环卫部门及时清理外运。	
5.环境风险防控措施及要求。加强环境风险管理，落实《报告书》各项风险防范措施，设立风险三级防控体系，制定相应的事故应急预案，设置足够容积的事故应急池、废水应急池、排水应急池和初期雨水池，并配套事故应急池相互连通和污水提升设施等应急设施、装备和应急物资，定期开展环境风险应急培训和演练，有效防范和应对环境风险；及时编制突发环境事件应急预案并报当地生态环境部门备案。项目设置的环境防护距离为拉丝车间外100m、生产厂房外100m以及木箱车间外50m的包络范围。	项目严格落实《报告书》各项风险防范措施，设立风险三级防控体系，制定相应的事故应急预案，设置足够容积的事故应急池、废水应急池、排水应急池和初期雨水池，并配套事故应急池相互连通和污水提升设施等应急设施、装备和应急物资。企业于2023年编制了突发环境事件应急预案（ZJTBHJYA-2023-01）并于2023年11月10日报龙岩市生态环境局备案。项目拉丝车间外100m、生产厂房外100m以及木箱车间外50m的包络范围内无居民区等敏感目标。	已落实
6.主要污染物总量控制要求。根据《报告书》核算，项目建成后新增化学需氧量22.267吨/年、氨氮2.227吨/年、二氧化硫排放量0.688吨/年、氮氧化物排放量3.684吨/年。你单位应凭本批复及环评文件及时到上杭生态环境局办理新增主要污染物总量指标确认意见，在项目投产前自行通过排污权交易机构申购所需总量。其它相关污染物排放总量为：废水第一类污染物车间排放口排放总量总铬59.56千克/年、总镍16.04千克/年，废水总排污口排放总量总铜0.891吨/年、总锌0.668吨/年；废气总铬9千克/年、非甲烷总烃0.826吨/年、硫酸雾16.002吨/年。项目在总铬排放量指标调剂到位后，方可投入生产。	根据监测结果计算，废水COD排放量为2.450t/a、氨氮排放量为0.134t/a、总铜排放量为0.0049t/a、铬排放量为0.00245t/a，废气二氧化硫排放量为0.014t/a、氮氧化物排放量为0.166t/a、总铬排放量为0.0003t/a、硫酸雾排放量为0.387t/a、颗粒物排放量为0.405t/a，符合环评及批复要求。 项目重点重金属污染物排放指标已从暂从关停福建省龙岩宏宇矿业有限公司的减排量调剂，详见附件15。	已落实

环评及批复要求	实际落实情况	落实情况
7.环境管理措施及要求。你单位应配备相应环境管理人员，制定环保规章制度和台账管理制度，加强污染防治设施的管理和维护，确保各项污染物稳定达标排放；落实排污口规范化工作要求，设立明显的排污口标志牌；严格落实《报告书》提出的施工期环境监理工作要求；严格落实《报告书》提出的监测计划，规范开展自行监测工作。你单位应严格执行《企业事业单位环境信息公开办法》等相关制度，主动发布企业环境保护信息，自觉接受社会监督；加强宣传与沟通工作，及时解决公众反映和担忧的环境问题，满足公众合理的环境保护诉求	项目安全环保管理配备了专业管理人员，承担生产期间的环保安全工作，制定了各项环保安全管理制度、严格的生产操作规程和完善的事故应急预案及相应的应急处理手段和设施。建立了与上级主管部门及所在地环境保护主管部门之间的应急联动机制，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平，应急预案已完成备案（备案号：350823-2023-021-M，见附件 6）。排污口规范化设置并设立了明显的排污口标志牌；严格落实了《报告书》提出的施工期环境监理工作要求并编制施工监理报告；严格落实了《报告书》提出的监测计划，制定了紫金铜箔环保自行监测计划并委托福建南环检测技术有限公司开展自行监测工作（见附件 4）。企业严格执行《企业事业单位环境信息公开办法》等相关制度，通过网站等途径主动发布企业环境保护信息，自觉接受社会监督；加强宣传与沟通工作，及时解决公众反映和担忧的环境问题，满足公众合理的环境保护诉求	已落实
四、本《报告书》经批准后，如工程的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批该项目的环评文件。	根据《关于<印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）识别和判定，本次验收项目部分变动情况不属于重大变动的情形	已落实
五、项目污染防治措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目建成后应及时申领排污许可证，并按规定的标准和程序开展竣工环境保护验收。	项目污染防治措施严格执行“三同时”制度，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。2023 年 01 月 12 日取得了龙岩市生态环境局发放的排污许可证，并于 2023 年 12 月 14 日对其排污许可事项申请了变更（编号 91350823MA8U94W96P001Q，有效期 5 年，见附件 2）并于 2023 年 8 月委托厦门市华测检测技术有限公司开展竣工环境保护验收。	

第五章 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1.环境影响报告书主要结论与建议

5.1.1.项目概况

本次福建紫金铜箔科技有限公司拟建的年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目，位于福建省龙岩市上杭金铜新材料循环产业园内，项目占地面积 143802.96 平方。项目总投资 132602 万元，建设内容：新建生产厂房、拉丝车间、综合楼及配套辅助设施，购置生箔机、阴极辊、抗氧化处理机、研磨机、高速分切机等设备，建成年产 2 万吨高性能电子铜箔的生产能力，其中 1 万吨锂电铜箔，1 万吨标准铜箔。

5.1.2.环境现状评价结论

5.1.2.1.环境空气质量现状

本根据上杭县 2020 年的环境空气质量资料，项目所在区域 6 项基本污染物保证率日均质量浓度、年均浓度全部符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故该区域环境空气质量达标，属于达标区，环境空气质量现状良好。本次评价引用《上杭金铜新材料循环产业园控制性详细规划环境影响报告书》中对项目附近区域的监测数据：福建创投环境检测有限公司于 2020 年 12 月 29 日~2021 年 1 月 4 日的检测数据，检测项目有硫酸雾、六价铬、TVOC、非甲烷总烃。监测结果显示，TVOC 符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的表附 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值，六价铬能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 参考限值。总挥发性有机物、硫酸雾均能达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的其他污染物空气质量浓度参考限值要求。因此，评价范围内环境空气中非甲烷总烃、硫酸雾、六价铬、总挥发性有机物均符合相应的环境质量标准，评价范围内大气环境质量现状良好。

5.1.2.1.2.声环境质量现状

为了解项目周围声环境质量现状，评价单位委托福建创投环境检测有限公司于 2021 年 12 月 14 日对本建设项目厂界进行声环境监测，监测结果表明，厂界环境噪声均能符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。因此，项目周边声环境现状良好。

5.1.2.1.3.地下水环境质量现状

本次评价引用《上杭金铜新材料循环产业园控制性详细规划环境影响报告书》中对园区厂界进行地下水现状监测中两个监测点位的数据结果，检测时间为 2020 年 12 月 29 日。同时委托福建创投环境检测有限公司对厂区内地下水进行补充检测，本次检测布设 1 个地下水水质检测点，检测时间为 2021 年 12 月 14 日。监测结果表明，各监测点位的地下水污染物指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，本项目周边地下水情况总体较为良好。

5.1.2.1.4.土壤环境质量现状

为了解本次评价项目区的土壤环境质量现状，并为今后项目区的土壤环境质量的跟踪监测提供参考依据，本次评价委托福建创投环境检测有限公司于 2021 年 12 月 14 日对区域土壤环境质量进行检测。监测结果表明，项目评价范围内各点位土壤监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 第二类用地筛选值标准，综上，项目厂区及周边土壤环境质量现状较好。

5.1.3.环境影响预测评价结论

5.1.3.1.1.大气环境影响预测评价结论

(1) 本项目新增污染物贡献值分析本评价选用 2021 年作为预测基准年，项目选址位于环境空气质量现状达标区。本项目排放的硫酸雾、六价铬、PM_{2.5}、非甲烷总烃、TVOC 预测短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%；SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均浓度最大贡献值占标率小于 30%。

(2) 叠加预测分析本项目新增污染源叠加现状浓度的影响后，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 污染因子的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量

标准，硫酸雾、六价铬非甲烷总烃、TVOC 污染因子小时短期浓度符合环境质量标准限值。

(3) 大气环境防护距离按照环保部环函〔2009〕224 号文划定原则，综合大气环境防护距离和卫生防护距离计算结果和相关技术规范要求，本项目环境防护距离为拉丝车间外100m、生产厂房外 100m 以及木箱车间外 50m 的包络范围。其包络范围内无居民区等敏感目标，以后的建设中，不得新建设居住区、医院、学校等对大气环境敏感的保护目标。

(4) 大气环境影响评价结论综上所述，项目产生的污染物在采取合理的大气污染防治措施后，对周围大气环境影响满足 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》10.1.1 判定标准，环境影响属可接受水平。

5.1.3.1.2.地下水环境影响预测评价结论

(1) 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本建设项目地下水环境影响评价等级为三级。

(2) 在事故工况下，建设项目对地下水环境影响的风险加大。在该事故情景下，假设各股废水收集池（包括含铜浓水收集池、含镍浓水收集池、含锌浓水收集池、含铬浓水收集池）由于腐蚀或地质作用发生渗漏，污染物 100d、1000d、3650d、7300d 时运移距离分别为 15m、25m、30m 和 35m；在预测时间范围内最大污染羽迁移后到沿地下水流动方向到达汀江北、东侧岸堤边界，并可能进入附近水域。在该事故情景下，含铜浓水收集池、含镍浓水收集池、含锌浓水收集池、含铬浓水收集池中泄漏的废水将影响到该地区的地下水环境；经过防渗处理后，进入地下水的项目废水将大大减少。

(3) 本评价要求建设单位应加强对含铜浓水收集池、含镍浓水收集池、含锌浓水收集池、含铬浓水收集池等防渗系统的日常检查工作，若发现渗漏应及时修补，避免污染物长时间持续性的泄漏，建设单位应同时按本评价提出的地下水监控计划，开展日常地下水监测工作，若发现监控点地下水污染和水质恶化时，应及时进行处理，开展系统调查，及时封堵泄漏点。

(4) 项目各生产、生活功能单元应按划分的污染防治区，落实相应防渗措施，防止地下水受到污染。为及时准确的掌握项目所在地周围地下水体污染物及地

下水水位的动态变化，应执行地下水日常监测，并对地下水污染突发事件制定相应的应急措施。

5.1.3.1.3. 地表水环境影响预测评价结论

(1) 运营期废水经厂区预处理和园区上杭县南岗污水处理厂处理后，可满足排放标准要求，不会对汀江造成冲击，项目的建设对地表水环境的影响较小。

(2) 为了保证废水的达标排放，杜绝污染事故的发生，提出以下对策措施：

①加强废水处理设施的管理，保障其稳定运行。

②当厂区废水处理站发生事故时，应将废水切换至事故应急池内，并立即停止生产，严禁事故废水排入外环境。

③严格按规章制度作业，定期巡检、保养，及时发现并消除事故隐患。

5.1.3.1.4. 声环境影响预测评价结论

根据噪声预测结果可知，经过厂区内车间、距离衰减后，项目噪声源预测值在37.23-43.92dB (A)之间，各厂界昼、夜间噪声均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。因此本项目噪声不会出现扰民影响。

5.1.3.1.5. 固废环境影响预测评价结论

综上所述，本项目厂内按规范要求相应设置规模的固体废物分类暂存设施，强化废物产生、收集、贮放各环节的管理，防止二次污染，并遵循固体废物减量化、资源化和无害化的要求，分别采用综合利用、安全处置的方法予以处置，做到固体废物零排放，因此，采取以上措施后，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

5.1.3.1.6. 土壤环境影响预测评价结论

(1) 根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》HJ964-2018，本项目土壤评价工作等级为二级。根据前文土壤环境质量现状监测结果分析，本项目厂区及周边土壤环境质量现状较好。

(2) 建设单位应加强生产管理，在生产工艺装置、管道、设备、阀门、污水储存及处理构筑物采取相应的防控措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度。

(3) 建设单位应严格落实厂区主要污染隐患区域地面的防渗措施；严格落实突发泄漏、渗漏污染物的收集、处置措施。加强对防渗系统的日常检查工作，加强厂区监控系统设置，若发现渗漏应及时修补，避免污染物长时间持续性的泄漏，污染土壤。

(4) 建设单位应按本评价提出的土壤跟踪监测计划进行土壤跟踪监测和信息公示，分析土壤变化趋势，及时发现土壤污染隐患问题，并采取防范措施，防止土壤进一步污染。通过采取以上相应的防控措施后，本项目建设对土壤环境的影响较小，从土壤环境影响的角度分析，项目建设可行。

5.1.3.1.7. 环境风险评价结论

本项目涉及主要的环境风险物质有硫酸、七水硫酸锌、氢氧化钠等。根据环境风险潜势初判，项目环境风险潜势划分为Ⅱ级，大气环境风险评价等级为三级，大气环境风险评价范围为 3km，需定性分析危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面。

企业设置有 1 座事故应急池 1200m³，根据计算事故状态下能够满足事故情况下废水收集要求。本评价要求建设单位事故应急池可与周边企业事故应急池相互通连，并配套相应规模的备用柴油发电机组和污水提升泵，以便在事故发生时，确保及时的将应急池的事故废水由泵提升至污水处理站处理。

建设单位应按照福建省环保厅转发环保部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（闽环保应急〔2015〕2 号）要求进行编制应急预案，同时严格落实执行，将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

综上所述，建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的风险防范措施，在本质安全基础上，针对潜在的各类风险事故制定相应的应急预案，并严格执行，以最大程度降低风险影响，则本项目的环境风险总体是可防控的。

5.1.4.拟采取的环保措施

5.1.4.1. 水环境保护措施

（1）施工期水环境保护措施

应在施工场所内建设临时沉淀池，对本项目的施工生产废水进行沉淀处理后用于场地喷洒降尘。施工期生活污水依托周边村庄现有污水处理设施处理，不单独外排，不会直接排入施工附近地表水体。采取以上措施后，可避免施工废水直接流入周边水体影响水质，能有效地控制施工期排放废水对水体的污染。

（2）运营期水环境保护措施

项目废水采用“雨污分流”、“分质分流”处理原则进行处理。项目共设有 7 套生产废水预处理系统，其中 2 套含铜清洗废水预处理系统、1 套黑化含镍清洗废水预处理系统、1 套灰化含锌清洗废水预处理系统、1 套钝化含铬清洗废水预处理系统、1 套抗氧化废液预处理系统、1 套综合废水处理系统。生产工艺废水（含铜清洗废水、黑化含镍清洗废水、灰化含锌清洗废水、钝化含铬清洗废水）经膜处理回用 90%，另 10% 废水经除重系统处理后与其他生产废水、生活污水纳入第 7 套综合废水处理系统处理达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准纳入上杭县南岗工业污水处理厂处理达标后排入汀江。上杭县南岗工业污水处理厂未建成或未投入运行前，项目含铜清洗废水、黑化含镍清洗废水、灰化含锌清洗废水、钝化含铬清洗废水等先分质分流经各股废水预处理系统处理（预处理要求：镍、铬等污染因子达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）排放标准），膜处理后 90% 回用，另 10% 废水经除重系统处理后与其他生产废水、生活污水再一起处理，最终除重金属指标外其他指标处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准后通过上杭县南岗工业污水处理厂排污口排入汀江。

5.1.4.1.2. 大气环境保护措施

（1）施工期大气污染防治措施

施工单位必须加强施工区的规划管理。建筑材料的堆放应定点定位，并采取防尘抑尘措施。应尽量使用商品混凝土，以减小水泥粉尘污染。建筑材料运输车辆，应控制装载量，砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖篷布、控制车速，防止物

料洒落和产生扬尘。控制施工车辆的行驶速度，并对汽车行驶路面勤洒水。施工现场出入口设置洗车台或清洗水枪等冲洗设备将车轮洗干净，防止汽车轮胎将泥土带至其它路上。只要加强管理、切实落实好以上措施，可将施工场地废气对大气环境影响控制在较低的范围内，且以上拟采取的措施是有效、可行的。

（2）运营期大气污染防治措施

生产厂房内的生箔、抗氧化处理等工艺废气收集至硫酸雾净化塔和铬酸雾净化塔处理装置处理，共设有 15 套硫酸雾净化塔和 5 套铬酸雾净化塔处理装置。

拉丝生产车间的熔化烟气工艺废气收集至布袋除尘器处理。

燃天然气蒸汽锅炉燃烧废气通过 1 根 8 米排气筒直排。

木箱车间加工粉尘废气经收集至布袋除尘器处理。

5.1.4.1.3.声环境保护措施

（1）施工期间噪声控制对策措施

选用效率高、噪声低的施工机械设备和大型运输车辆进入工地施工，同时采用先进快速施工工艺，缩短工期，减少施工噪声影响的时间。高噪声作业内容（打桩、混凝土搅拌等）应尽量不安排夜间、午休时间进行。运输车辆尽量在昼间工作，以免进出园区对附近居民夜间受交通噪声的干扰。

落实上述噪声防治措施后，基本能使施工各阶段的场界噪声符合有关规定。措施有效、可行。

（2）运营期间噪声控制对策措施

为达到有效降噪的目的，采用配置低噪声设备；其次是对主要噪声源采取隔声、消声、吸声、减振等措施，再次在噪声的传播途径上采取适当的措施。

5.1.4.1.4.固体废物处置措施

（1）施工期间固废污染控制措施

施工期产生的建筑垃圾应集中堆放，尽可能回用于其他建筑工地填方。不能利用的应及时统一运往指定地点进行处置。同时建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落；施工生活垃圾应设置垃圾筒集中收集，设立专门的容器加以收集，并委托环卫部门及时清运处置。

通过采取以上措施，本工程施工产生的固体废弃物基本不会对周围环境产生明显不利影响。拟采取措施有效、可行。

（2）运营期固体废物处置措施

①本项目厂内按规范要求设置规范的固体废物分类暂存设施，防止二次污染，并遵循固体废物减量化、资源化和无害化的要求，分别采用综合利用、安全处置的方法予以处理、处置，环境影响较小，措施可行。

5.1.5.工程建设的环境可行性

5.1.5.1.1.产业政策符合性

本次拟建项目属于三十六：计算机、通信和其他电子设备制造业，产品为高性能铜箔材料，项目产品属于《产业结构调整名录（2019 年本）》中“鼓励类-九、有色金属-6、新能源、半导体照明、电子领域用连续性金属卷材、真空镀膜材料、高性能铜箔材料”的高性能铜箔材料，即属于鼓励类，故项目的产品类别符合产业政策要求。

5.1.5.1.2.规划符合性

本项目在土地利用规划、产业发展定位、产业发展布局等方面均符合《上杭金铜新材料循环产业园控制性详细规划》及规划环评、规划环评补充报告和规划环评审查意见要求。

5.1.5.1.3. “三线一单”符合性分析

（1）与生态红线的相符性分析项目位于龙岩市上杭金铜新材料循环产业园内，属于工业用地，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态红线。对照《龙岩市人民政府关于印发龙岩市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（龙政综〔2021〕72 号）以及《龙岩市生态环境局关于印发龙岩市环境管控单元准入要求的通知》（龙环〔2021〕126 号）内容分析，项目所在地属于重点管控单元，以守住环境质量底线、加快经济社会高质量发展为导向，推进产业结构、布局、规模和效率优化，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

(2) 与环境质量底线的相符性分析对照《龙岩市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（龙政综〔2021〕72号）》，龙岩市环境质量底线为：全市水环境质量持续改善，县级以上集中式饮用水水源水质达标率达100%，主要流域国省控断面水质优良（达到或优于I类）比例总体达100%。大气环境质量持续提升，全市年平均PM2.5浓度不高于22微克/立方米。土壤环境质量总体保持稳定，土壤环境风险得到管控，受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率分别达到93%。项目建设后废水采取相关环保措施后可达标排放；废气采取相关环保措施后可达标排放；固废均可做到合理有效处置。采取本环评提出的各项污染防治措施后，可确保污染物达标排放，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

(3) 与资源利用上限的对照分析对照《龙岩市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（龙政综〔2021〕72号）》，龙岩市资源利用上线为：强化节约集约利用，实行最严格的水资源管理制度，优化建设用地结构和布局，守住永久基本农田控制线，持续优化能源结构。全市用水总量控制在25.785亿立方米以下，土地资源利用、能源消耗等达到省下达的总量和强度控制目的。到2035年，全市节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成，绿色低碳循环水平显著提升，基本实现生态环境治理体系和治理能力现代化，建成人与自然和谐共生的生态文明示范城市，成为新时代生态文明典范城市。对照《龙岩市“三线一单”主要成果》，拟建项目不会突破龙岩市的水资源利用上线，不属于土地资源重点管控区和污染地块重点管控区。拟建项目不属于高污染燃料禁燃区。

(4) 与龙岩市生态环境准入清单符合性分析对照《龙岩市“三线一单”主要成果（生态环境准入清单）》和《龙岩市生态环境局关于印发龙岩市环境管控单元准入要求的通知》分析，拟建项目符合龙岩市生态环境准入清单要求。综上，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

5.1.5.1.4. 环境保护措施及达标排放

在落实施工期各污染防治措施，加强施工期环境管理的前提下，施工期的不利环境影响可以得到较好控制。根据各环境要素的预测结果，本项目在落实本报告书提出的各项环保措施后，对环境的影响可得到有效控制，可实现污染物达标排放，不会改变现有的环境功能现状，可实现各环境功能达标。

5.1.5.1.5.清洁生产

本工程采用较先进的工艺技术、节能降耗措施、污染控制手段，以及严格的环境管理制度，体现了清洁生产的要求，通过分析，企业的生产工艺与装备技术、资源能源消耗、环境管理等指标均可以达到国内清洁生产先进水平。由于本评价所用数据主要来自企业提供资料及其它类比资料，因此本次的清洁生产评价仅仅是预评估，建议项目竣工验收并稳定运行一定时期后，根据实际生产情况开展清洁生产审核，则可以发掘更多清洁生产的潜力，进一步提高企业清洁生产水平。

5.1.5.1.6.总量控制

（1）总量控制因子

根据本项目所处地区及污染物排放特点，确定本项目的总量控制建议指标为挥发性有机物 VOC_s、SO₂、NO_x、总铬、COD、NH₃-N、总镍。

（2）总量控制指标

根据工程分析，拟建工程污染物排放总量：挥发性有机物 0.826t/a、SO₂0.688t/a、NO_x3.684t/a、废气总铬 9.00kg/a、废水总铬 59.56kg/a、COD22.267t/a、NH₃-N2.227t/a。

（3）其他污染物总量控制指标

根据工程分析，本项目其他废水污染物总量控制指标为总镍：16.04*10⁻³t/a，总铜：0.891t/a、总锌：0.668t/a。

5.1.6.公众参与调查情况

本次评价过程中，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的有关规定，发布了项目环评信息，广泛征询本项目环境影响评价范围内的群众对本项目环境保护工作的意见或建议。主要通过网上信息公示、登报公示、张贴公告及发布调查表等方式开展。信息公示期间，未收到任何单位或个人的电话、信息、信件或邮件等，未收到关于本项目的意见和建议。

5.1.7.竣工验收一览表

本工程营运期应落实的环境保护措施及竣工环保验收要求见表 5.1-1。

表 5.1-1 项主要环保措施竣工环境保护验收一览表

序号	类别	环保措施内容	竣工验收要求	监测项目	监测频率	监测位置	验收标准	主要指标
1	水污染防治	锂电含铜废水预处理系统	设置1套432m ³ /d锂电铜箔含铜废水预处理系统，采用“活性炭过滤+膜系统+旋流电解+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺，膜处理后90%回用于生产，10%排入旋流电解和除重系统处理后再排入900m ³ /d综合废水处理系统。	流量	/	进、出口	检查落实情况	/
		标箔含铜废水预处理系统	设置1套2354.4m ³ /d标准铜箔含铜废水预处理系统，采用“活性炭过滤+膜系统+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺，膜处理后90%回用生产，10%排入除重系统处理后再排入900m ³ /d综合废水处理系统。	流量	/	进、出口	检查落实情况	/
		标箔含镍废水预处理系统	设置1套972m ³ /d含镍废水预处理系统，采用“活性炭过滤+膜系统+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀+树脂吸附）”处理工艺，膜处理后90%回用生产，10%排入除重系统处理后再排入900m ³ /d综合废水处理系统。	流量、总镍	连续监测2天，每天4次	进水安装水量，出口安装流量、总镍在线监测	过渡期：《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）直接排放标准；过渡期后：《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准	过渡期：总镍≤0.5mg/L；过渡期后：总镍≤0.5mg/L
		标箔含锌废水预处理系统	设置1套972m ³ /d含锌废水预处理系统，采用“活性炭过滤+膜系统+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺，膜处理后90%回用生产，10%排入除重系统处理后再排入900m ³ /d综合废水处理系统。	/	/	/	检查落实情况	/

序号	类别	环保措施内容	竣工验收要求	监测项目	监测频率	监测位置	验收标准	主要指标
1	水污染防治	标箔含铬废水预处理系统	设置1套1944m ³ /d标准铜箔抗氧化清洗含铬废水预处理系统，采用“活性炭过滤+膜系统+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺，膜处理后90%回用生产，10%排入除重系统处理后再排入900m ³ /d综合废水处理系统。其中除重系统与锂电铜箔抗氧化废液后段除重系统为一套系统。	流量、六价铬、总铬	连续监测2天，每天4次	进水安装水量，含铬废水除重处理系统出口安装流量、总铬、六价铬在线监测	过渡期：《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）直接排放标准；过渡期后：《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准	过渡期：六价铬≤0.2mg/L，总铬≤1.0mg/L；过渡期后：六价铬≤0.2mg/L，总铬≤1.0mg/L
		抗氧化废液预处理系统	设置1套48m ³ /d锂电铜箔抗氧化废液预处理系统，采用“还原+生物制剂配合+水解+絮凝分离+电氧化+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺，处理后排入900m ³ /d综合废水处理系统。其中除重系统与标准铜箔抗氧化清洗含铬废水后段除重系统为一套系统。	流量、六价铬，总铬	连续监测2天，每天4次		过渡期：《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）直接排放标准；过渡期后：《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准	过渡期：六价铬≤0.2mg/L，总铬≤1.0mg/L；过渡期后：六价铬≤0.2mg/L，总铬≤1.0mg/L
		综合废水处理系统	设置1套1500m ³ /d（900m ³ /d+600m ³ /d）综合废水处理系统，900m ³ /d综合废水处理系统采用“pH调节池+AA/O+MBR+活性炭过滤器”处理工艺，600m ³ /d综合废水处理系统采用“氧化反应+絮凝沉淀+过滤”处理工艺。设置一个总排口。	流量、pH、COD、SS、氨氮、石油类、总铜、六价铬、总镍、总锌、总铬	连续监测2天，每天4次	总排口安装流量、pH、COD、氨氮在线监测	过渡期总铜、总锌执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）直接排放标准，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准，pH6-9、COD≤50mg/L，SS≤10mg/L，氨氮≤8mg/L，石油类≤1.0mg/L，总铜≤0.5mg/L，总锌≤1.5mg/L；过渡期后执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准和上杭县南岗工业污水处理厂接管水质要求。pH6-9、COD≤500mg/L，SS≤400mg/L，氨氮≤45mg/L，石油类≤20mg/L，总铜≤2.0mg/L，总锌≤15mg/L	

序号	类别	环保措施内容	竣工验收要求	监测项目	监测频率	监测位置	验收标准	主要指标
2	废气污染防治	Q1硫酸雾净化塔（1#-2#溶铜系统，1#-6#生箔一体机）	1套处理能力24000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0001排气筒（H25m, φ1.0m, T25°C）排放。	废气量、硫酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	硫酸雾≤30mg/m ³
		Q2硫酸雾净化塔（3#-4#溶铜系统，7#-12#生箔一体机）	1套处理能力24000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0001排气筒（H25m, φ1.0m, T25°C）排放。	废气量、硫酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	硫酸雾≤30mg/m ³
		Q3硫酸雾净化塔（5#-6#溶铜系统，13#-18#生箔机）	1套处理能力24000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0002排气筒（H25m, φ1.0m, T25°C）排放。	废气量、硫酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	硫酸雾≤30mg/m ³
		Q4硫酸雾净化塔（7#-8#溶铜系统，19#-24#生箔一体机）	1套处理能力24000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0002排气筒（H25m, φ1.0m, T25°C）排放。	废气量、硫酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	硫酸雾≤30mg/m ³
		Q5硫酸雾净化塔（9#-10#溶铜系统，25#-30#生箔机）	1套处理能力24000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0003排气筒（H25m, φ1.0m, T25°C）排放。	废气量、硫酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	硫酸雾≤30mg/m ³
		Q6硫酸雾净化塔（11#-12#溶铜系统，31#-36#生箔一体机）	1套处理能力24000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0003排气筒（H25m, φ1.0m, T25°C）排放。	废气量、硫酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	硫酸雾≤30mg/m ³
		Q7硫酸雾净化塔（1#-2#溶铜系统，1#-4#生箔一体机）	1套处理能力20000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0004排气筒（H25m, φ0.63m, T25°C）排放。	废气量、硫酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	硫酸雾≤30mg/m ³

序号	类别	环保措施内容	竣工验收要求	监测项目	监测频率	监测位置	验收标准	主要指标
2	废气污染防治	Q8铬酸雾净化塔（1#-20#生箔一体机）	1套处理能力20000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0005排气筒（H25m, φ1.0m, T25°C）排放。	废气量、铬酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	铬酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	铬酸雾≤0.05mg/m ³
		Q9铬酸雾净化塔（21#-40#生箔一体机）	1套处理能力20000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0005排气筒（H25m, φ1.0m, T25°C）排放。	废气量、铬酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	铬酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	铬酸雾≤0.05mg/m ³
		Q10硫酸雾净化塔1#-2#溶铜系统，1#-6#共6台生箔机产生的硫酸雾	1套处理能力24000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0006排气筒（H25m, φ1.0m, T25°C）排放。	废气量、硫酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	硫酸雾≤30mg/m ³
		Q11硫酸雾净化塔1#-2#溶铜系统，1#-6#共6台生箔机产生的硫酸雾	1套处理能力24000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0006排气筒（H25m, φ1.0m, T25°C）排放。	废气量、硫酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	硫酸雾≤30mg/m ³
		Q12硫酸雾净化塔1#-2#溶铜系统，1#-6#共6台生箔机产生的硫酸雾	1套处理能力24000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0007排气筒（H25m, φ1.0m, T25°C）排放。	废气量、硫酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	硫酸雾≤30mg/m ³
		Q13硫酸雾净化塔1#-2#溶铜系统，1#-6#共6台生箔机产生的硫酸雾	1套处理能力24000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0007排气筒（H25m, φ1.0m, T25°C）排放。	废气量、硫酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	硫酸雾≤30mg/m ³
		Q14硫酸雾净化塔1#-2#溶铜系统，1#-6#共6台生箔机产生的硫酸雾	1套处理能力30000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0008排气筒（H25m, φ1.12m, T25°C）排放。	废气量、硫酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	硫酸雾≤30mg/m ³

序号	类别	环保措施内容	竣工验收要求	监测项目	监测频率	监测位置	验收标准	主要指标
2	废气污染防治	Q15硫酸雾净化塔1#-4#溶铜系统1#-6#共8台生箔机产生的硫酸雾	1套处理能力30000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0008排气筒（H25m, φ1.12m, T25°C）排放。	废气量、硫酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	硫酸雾≤30mg/m ³
		Q16铬酸雾净化塔1-19#共19台生箔机产生的铬酸雾	1套处理能力20000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0009排气筒（H25m, φ1.0m, T25°C）排放。	废气量、铬酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	铬酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	铬酸雾≤0.05mg/m ³
		Q17铬酸雾净化塔1-19#共19台生箔机产生的铬酸雾	1套处理能力20000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0009排气筒（H25m, φ1.0m, T25°C）排放。	废气量、铬酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	铬酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	铬酸雾≤0.05mg/m ³
		Q18抗氧化处理硫酸雾净化塔1#-3#条抗氧化处理线的酸洗、粗化、固化工序产生的硫酸雾	1套处理能力40000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0010排气筒（H25m, φ1.25m, T25°C）排放。	废气量、硫酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	硫酸雾≤30mg/m ³
		Q19抗氧化处理硫酸雾净化塔1#-3#条抗氧化处理线的酸洗、粗化、固化工序产生的硫酸雾	1套处理能力40000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0010排气筒（H25m, φ1.25m, T25°C）排放。	废气量、硫酸雾	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准	硫酸雾≤30mg/m ³
		Q20抗氧化处理铬酸雾净化塔1-6#条抗氧化处理线的黑化槽、灰化槽产生的硫酸雾、钝化槽产生的铬酸、涂膜有机废气	1套处理能力24000m ³ /h的两级碱液喷淋处理装置，处理后达标废气通过DA0011排气筒（H25m, φ0.7m, T25°C）排放。	废气量、铬酸雾、硫酸雾、非甲烷总烃	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进口，总排口	硫酸雾、铬酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准，有组织挥发性有机物（以非甲烷总烃特征）排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1中“电子产品制造”排气筒排放标准。	硫酸雾≤30mg/m ³ , 铬酸雾≤0.05mg/m ³ , 非甲烷总烃≤80mg/m ³

序号	类别	环保措施内容	竣工验收要求	监测项目	监测频率	监测位置	验收标准	主要指标
2	废气污染防治	拉丝车间溶铜烟尘废气	1套处理能力50000m ³ /h的布袋除尘装置，处理后达标废气通过DA0012（H15m, φ0.8m, T60°C）排放。	废气量、颗粒物	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进出口	颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	颗粒物≤120mg/m ³
		蒸汽锅炉烟气	管道收集通过DA0013（H8m, φ0.3m, T150°C）排气筒直排	废气量、颗粒物、二氧化硫，氮氧化物	连续监测2天，每天3次	废气出口	燃天然气蒸汽锅炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的表2排放标准限值。	颗粒物≤20mg/m ³ ，二氧化硫≤50mg/m ³ ，氮氧化物≤200mg/m ³
		木箱车间粉尘废气	1套处理能力3000m ³ /h的布袋除尘装置，处理后达标废气通过DA0014（H15m, φ0.3m, T25°C）排放。	废气量、颗粒物	连续监测2天，每天3次	废气处理设施进出口	颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	颗粒物≤120mg/m ³
		无组织	厂界无组织废气污染物达相应厂界排放标准要求、厂区无组织有机废气污染物达相应排放标准要求。	颗粒物	连续监测2天，每天采4次小时样	厂界四周	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）：厂界颗粒物≤1.0mg/m ³ ；	
		无组织	厂界无组织废气污染物达相应厂界排放标准要求、厂区无组织有机废气污染物达相应排放标准要求。	非甲烷总烃	连续监测2天，每天采4次小时样	厂界四周、厂区内任意点	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）：厂界非甲烷总烃≤2.0mg/m ³ ；厂区非甲烷总烃1h平均浓度值≤8mg/m ³ 。《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）：“厂区监控点处任意一次NMHC浓度值”≤30mg/m ³ 。	
3	噪声污染防治	高噪声设备采取隔声、消声、减振等措施	厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	L _{Aeq}	连续监测2天，每天昼夜间各1次	沿厂界四周布设若干个监测点位	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	昼间≤65dB 夜间≤55dB

序号	类别	环保措施内容	竣工验收要求	监测项目	监测频率	监测位置	验收标准	主要指标
4	固废处理处置	一般固废仓库（324平方）对各类固废进行分类储存、合理处置；危险废物按要求暂存于危险废物仓库（648平方），并定期委托处置。	—	—	—	—	验收落实情况，一般固废符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，在固废平台申报管理计划中申报所有产生的危废，并填报日常台帐。	
5	地下水、土壤防治措施	对场区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。厂区污染防治措施参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）的防渗标准。提供实施依据（如方案、材料、施工照片等）	—	—	—	—	检查落实情况	
6	排污口规范化	废气排气筒应设有预留监测采样口和设立标志，排污口标志符合《环境保护图形标志要求》	—	—	—	—	检查落实情况	
7	环境风险	一座1100立方的废水应急池，一座1200立方事故应急池，一座800立方初期雨水池，一座500立方排水应急池。	—	—	—	—	检查落实情况	
		制定突发环境事件应急预案，向环保部门备案，并定期演练。	—	—	—	—	检查落实情况	
8	环境管理	完善环境管理机构，指定环保目标、工作计划及管理规章制度	—	—	—	—	检查落实情况	

5.1.8. 总结论

福建紫金铜箔科技有限公司拟建的年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目，位于福建省龙岩市上杭金铜新材料循环产业园内。项目建设符合当前产业政策，选址符合《上杭金铜新材料循环产业园控制性详细规划》及规划环评、规划环评补充报告和规划环评审查意见要求，项目所在地环境质量符合当地环境功能区划要求。项目平面布局合理；污染治理措施经济合理，技术可行，并满足区域环境功能区划要求；对环境的影响可控制在当地环境的承载范围内；工程潜在的环境风险可控。

总之，该项目在严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告书提出的各项污染控制措施和风险防范措施的前提下，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。

5.1.9. 建议

- (1) 严格执行“三同时”制度，做到环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。
- (2) 加强环境保护和安全生产的宣传教育工作，提高全体员工的环境保护和安全生产意识，使环境保护和安全生产责任成为员工的自觉行动。
- (3) 环境监理工作与建设项目主体工程设计、施工、投产同步进行。

5.2. 审批部门审批决定

福建紫金铜箔科技有限公司：

你公司《年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及申请报告等相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、项目位于福建省龙岩市上杭金铜新材料循环产业园，利用园区内空地进行建设，主要新建 1 栋 3 层生产厂房、1 栋 1 层拉丝车间、1 栋 1 层木箱车间、综合楼、净水站等。生产厂房内设置锂电铜箔生产线，标准铜箔生产线，配套生箔间、溶铜间、表处间、分切间、内包间和环保工程等。项目建成后年产 2 万吨高性能电子铜箔，其中 1 万吨锂电铜箔，1 万吨标准铜箔。项目已取得上杭县发展和改革局投资项目备案证明（闽发改备〔2021〕F040349 号）。项目中 110KV 变电站工程另行委托环境影响评价并报批相关环评文件。

二、依据福州庆林环保科技开发有限公司编制的《报告书》结论和专家审查意见，项目在严格执行环保“三同时”制度，全面落实《报告书》提出的各项生态保护和污染防治措施的前提下，对环境的不利影响可得到缓解和控制。《报告书》受理后我局按程序进行了公示，期间未收到公众反馈意见。因此，我局原则同意《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点和环境保护对策措施。

三、项目建设和运行过程中，应认真对照环保法律法规规定和《报告书》内容，严格执行各项环境管理和污染防治、生态保护、风险防控措施要求，确保投入到位、建设到位、管理到位。重点做好以下工作：

（一）落实施工期污染防治或生态保护措施及要求

加强环境管理，落实施工期废气、污水、噪声和固体废物的污染防治措施，减轻施工期建设活动对环境的影响。

（二）落实运营期污染防治措施及要求

1. 严格落实水污染防控措施。厂区内实行“雨污分流”、“分质分流”。车间或者生产设施废水排放口、生产废水总排口和雨水排放口应安装在线监测设备。生产工艺过程中拉丝油、电解液、标准铜箔生产工段抗氧化剂等回用到对应生产工段，不外排。项目生产过程中含铜清洗废水、黑化含镍清洗废水、灰化含锌清洗废水、钝化含铬清洗废水等通过各自生产废水预处理系统处理后 90% 部分回用，剩余 10% 废水经除重系统处理后与其他生产废水、生活污水经综合废水处理系统处

理，尾水符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准后再纳入上杭县南岗工业污水处理厂处理达标后外排。

你公司应当大力推进上杭县南岗工业污水处理厂建设进度，本项目建成投产 1 年内上杭县南岗工业污水处理厂应建成并投入运行。在上杭县南岗工业污水处理厂未建成或未投入运行前，项目生产过程中含铜清洗废水、黑化含镍清洗废水、灰化含锌清洗废水、钝化含铬清洗废水等通过各自生产废水预处理系统处理后 90%回用，剩余 10%废水与其他生产废水、生活污水再一同处理，总铜、总镍、总锌、总铬等重金属污染因子符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）直接排放标准，其他 COD、氨氮等非重金属指标应符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，排入上杭县南岗工业污水处理厂排污口外排。

厂区内地表水收集池、危险废物暂存场等设施应按照防渗技术规范采取严格的分区防渗措施，合理设置地下水监测井和布设厂区监控系统，落实地下水、土壤污染监控计划和风险防范措施，发现问题及时采取相应防治措施，避免对地下水和土壤环境造成污染。

2. 严格落实大气污染防控措施。各生箔工段、溶铜工段和表面处理及抗氧化工段产生的硫酸雾、铬酸雾及乙醇废气经过各自配置的二级碱液喷淋废气处理系统处理后，通过各自设置的 25 米排放筒排放；拉丝生产车间熔化烟气工艺废气经收集由净化除尘装置处理后通过 15 米排放筒排放；木箱车间加工粉尘废气经收集由净化除尘装置处理后通过 15 米排放筒排放；燃气锅炉采用低氮燃烧技术，其燃烧废气通过 1 根 8 米排气筒排放。有组织颗粒物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；有组织硫酸雾和铬酸雾参照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准执行；非甲烷总烃有组织排放应符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 中“电子产品制造”排气筒排放标准要求；天然气蒸汽锅炉燃烧废气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的表 2 排放标准限值；无组织颗粒物、硫酸雾、铬酸雾应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，非甲烷总烃无组织排放应符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 和表 4 排放标准中限值，同时“厂区内监控点处任意一次 NMHC 浓度值”还应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准要求。

3.严格落实噪声污染防控措施。优先采用先进、低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、消声、减振等综合降噪措施，加强设备的保养和维护。其厂界噪声排放应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

4.严格落实固体废物污染防控措施。生产过程产生的一般固体废物应当分类收集、处置利用，其贮存处置等应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；综合废水处理产生的污泥按照危险废物管理、处置，和其他危险废物（主要为 HW08、HW17、HW49）贮存在专门设置的危废暂存间，定期委托有危废经营许可资质的单位安全处置，其贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求；生活垃圾委托环卫部门及时清理外运。

5.环境风险防控措施及要求。加强环境风险管理，落实《报告书》各项风险防范措施，设立风险三级防控体系，制定相应的事故应急预案，设置足够容积的事故应急池、废水应急池、排水应急池和初期雨水池，并配套事故应急池相互连通和污水提升设施等应急设施、装备和应急物资，定期开展环境风险应急培训和演练，有效防范和应对环境风险；及时编制突发环境事件应急预案并报当地生态环境部门备案。项目设置的环境防护距离为拉丝车间外 100m、生产厂房外 100m 以及木箱车间外 50m 的包络范围。

6.主要污染物总量控制要求。根据《报告书》核算，项目建成后新增化学需氧量 22.267 吨/年、氨氮 2.227 吨/年、二氧化硫排放量 0.688 吨/年、氮氧化物排放量 3.684 吨/年。你单位应凭本批复及环评文件及时到上杭生态环境局办理新增主要污染物总量指标确认意见，在项目投产前自行通过排污权交易机构申购所需总量。其它相关污染物排放总量为：废水第一类污染物车间排放口排放总量总铬 59.56 千克/年、总镍 16.04 千克/年，废水总排污口排放总量总铜 0.891 吨/年、总锌 0.668 吨/年；废气总铬 9 千克/年、非甲烷总烃 0.826 吨/年、硫酸雾 16.002 吨/年。项目在总铬排放量指标调剂到位后，方可投入生产。

7.环境管理措施及要求。你单位应配备相应环境管理人员，制定环保规章制度和台账管理制度，加强污染防治设施的管理和维护，确保各项污染物稳定达标排放；落实排污口规范化工作要求，设立明显的排污口标志牌；严格落实《报告书》提出的施工期环境监理工作要求；严格落实《报告书》提出的监测计划，规范开展自行监测工作。你单位应严格执行《企业事业单位环境信息公开办法》等相关制

度，主动发布企业环境保护信息，自觉接受社会监督；加强宣传与沟通工作，及时解决公众反映和担忧的环境问题，满足公众合理的环境保护诉求。

四、本《报告书》经批准后，如工程的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批该项目的环评文件。

五、项目污染防治措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目建成后应及时申领排污许可证，并按规定的标准和程序开展竣工环境保护验收。

六、请龙岩市上杭生态环境局开展该项目环境保护“三同时”监督检查，并负责项目日常环境监管。

第六章 验收执行标准

6.1. 废水排放标准

项目生产过程中含铜清洗废水等各类生产废水及生活污水，由于上杭县南岗工业污水处理厂未建成投入运行，项目生产过程中含铜清洗废水、含铬清洗废水先分质分流经各股废水预处理系统处理，膜处理后 90%回用，另 10%废水经除重系统处理后与其他生产废水、生活污水混合再一起处理，最终处理铜达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）直接排放标准，COD、氨氮等其他非重金属指标达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准后依托上杭金铜新材料循环产业园水处理项目入河排污口排入汀江。各污染物浓度限值详见表 6.1-1。

表 6.1-1 废水排放标准

序号	类别	污染物项目	单位	最高允许排放浓度	排放标准
1	总排口 废水	总铜	mg/L	0.5	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)直接排放 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一 级 A 标准
		铬	mg/L	1.0	
		六价铬	mg/L	0.2	
2		pH	无量纲	6~9	
3		COD	mg/L	50	
5		氨氮	mg/L	5 (8)	
6		总氮	mg/L	15	
7		SS	mg/L	10	
8		石油类	mg/L	1	
9		单位产品排 水量	m ³ /t 产品	100	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)直接排放

备注：1、括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。
2、因锂电铜箔生产线项目暂无产生的含铬废水，满足不了“抗氧化废液预处理系统+含铬除重处理系统”运作要求，故本次验收未对该系统进行监测。

6.2. 废气排放标准

本项目工艺废气主要污染物为颗粒物、硫酸雾、铬酸雾、挥发性有机物(项目排放的挥发性有机物源强核算以 VOC_s 计、污染物排放标准以非甲烷总烃表征)等。有组织颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，有组织硫酸雾、铬酸雾、氯化氢（盐酸雾）、氮氧化物（硝酸雾）参照《电

镀汚染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准执行，有组织挥发性有机物(以非甲烷总烃表征)排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1 中“电子产品制造”排气筒排放标准，燃天然气蒸汽锅炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中的表 2 排放标准限值。无组织颗粒物、硫酸雾、铬酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，无组织挥发性有机废气(非甲烷总烃)执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 3 和表 4 排放标准中限值，同时“厂区内监控点处任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 中排放限值。废气有组织排放限值详见表 6.2-1、废气无组织排放限值详见表 6.2-2。

表 6.2-1 废气有组织排放标准

序号	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	排放标准
1	非甲烷总烃	80	25	3.6	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1 “电子产品制造”排气筒排放标准
2	颗粒物	120	15	3.5	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
3	硫酸雾	30	25	/	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准
4	铬酸雾	0.05	25	/	
5	氯化氢(盐酸雾)	30	25	/	
6	氮氧化物(硝酸雾)	200	25	/	
7	颗粒物	20	25	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中的表 2 排放标准限值
8	氮氧化物	200	25	/	
9	二氧化硫	50	25	/	

表 6.2-2 废气无组织排放标准

序号	污染物项目	单位	无组织排放限值	排放标准
1	非甲烷总烃(厂界)	mg/m ³	2.0	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 3
2	非甲烷总烃(厂区 内)	1h 平均浓 度值	mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 2
		任意一次浓 度值	mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 中排放限值
3	颗粒物(厂界)	mg/m ³	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
4	硫酸雾(厂界)	mg/m ³	1.2	
5	铬酸雾(厂界)	mg/m ³	0.06	

6.3. 厂界噪声排放标准

项目厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准(昼间≤65dB, 夜间≤55dB), 详见表 6.3-1。

表 6.3-1 厂界环境噪声排放标准

序号	项目	单位	限值	标准
1	昼间	dB (A)	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准
2	夜间	dB (A)	55	

6.4. 固体废物排放标准

一般工业固体废物的贮存执行《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物在厂区的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

6.5. 总量控制标准

项目新增主要污染物排放总量控制指标及控制量详见表 6.5-1。

表 6.5-1 总量控制标准

序号	污染物项目	单位	允许排放总量	排放标准
1	COD (废水)	t/a	22.267	龙岩市生态环境局关于福建紫金铜箔科技有限公司年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目环境影响报告书的批复; 龙环审(2022) 91 号及项目环评
2	NH ₃ -N (废水)	t/a	2.227	
3	SO ₂ (废气)	t/a	0.688	
4	NO _x (废气)	t/a	3.684	
5	总铬 (废水)	t/a	59.56×10 ⁻³	
6	总铜 (废水)	t/a	0.891	
7	总铬 (废气)	t/a	0.009	
8	硫酸雾 (废气)	t/a	16.002	
9	颗粒物 (废气)	t/a	10.275	

第七章 验收监测内容

7.1.环保设施调试运行效果

7.1.1.废水

废水监测内容和采样频次见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水监测项目及采样频次

监测对象	监测点位		监测内容	监测频次
废水	锂电含铜废水预处理系统	进口、出口	流量、pH、铜	2 天，4 次/天
	综合废水处理系统 (900m ³ /d)	进口、出口	pH、BOD、COD、SS、氨氮、石油类、总铜、六价铬、总铬、总氮	2 天，4 次/天
	综合废水处理系统 (600m ³ /d) *	出口	pH、BOD、COD、SS、氨氮、石油类、总氮	2 天，4 次/天
	总排放口		流量、pH、BOD、COD、SS、氨氮、石油类、总铜、六价铬、总铬、总氮	2 天，4 次/天

备注：（1）因锂电铜箔生产线项目暂无产生的含铬废水，验收期间产生的含铬废水满足不了“抗氧化废液预处理系统+含铬除重处理系统”运作要求，故本次验收未对该系统进行监测。为核查企业是否分质分流彻底，因此在总排放口加测六价铬及总铬。
 （2）综合废水处理系统 (600m³/d) 根据赛恩斯环保股份有限公司提供的进出水指标设计情况，结合企业目前该设施处理的水源，循环冷却系统和锅炉系统和纯水系统排水的浓度低于其设计指标，即使监测其处理效果不明显，因此不对进口进行监测，待整体项目投产后，在补充开展该系统进口的监测。

7.1.2.废气

废气监测项目及采样频次见表 7.1-2，废气监测点位示意见图 7.1-1~7.1-3。

表 7.1-2 废气监测项目及采样频次

监测对象	监测点位		监测内容	监测频次
有组织废气	G2	2 个进口、1 个出口	硫酸雾	2 天，3 次/天
	G4	进口、出口		
	G5	2 个进口、1 个出口	铬酸雾	2 天，3 次/天
	实验室硫酸雾排气筒 G11*	出口	硫酸雾、盐酸雾、硝酸雾	2 天，3 次/天
	拉丝生产车间熔化烟气工艺 G12	进口、出口	颗粒物	2 天，3 次/天
	燃天然气锅炉废气排放口 (G1)	出口	颗粒物、二氧化硫、氮	2 天，3 次/天

监测对象	监测点位		监测内容	监测频次
	3)		氧化物、林格曼黑度	
无组织废气	厂界上风向 1 个点，下风向 3 个	/	颗粒物、硫酸雾、铬酸雾	2 天，4 次/天
	厂界上风向 1 个点，下风向 3 个	/	非甲烷总烃	2 天，4 次/天
	在厂房外设置监控点(拉丝车间)	3 个点位	非甲烷总烃	2 天，4 次/天

备注：（1）G1 和 G3 排气筒相应环保设施均已建成，规模与处理能力与 G2 一致，因受现阶段产能限制，因此不具备监测条件，不开展监测。（2）*实验室废气依托标准铜箔 G11 排气筒排放，目前标准铜箔生产线暂未投产，虽处理设施出口端安装有截断的控制阀门，但实际却无法完全阻断，导致进口端与出口端气流不平衡。因大气污染物是指污染源直接排入环境的物质，因此，现阶段主要在排放口位置进行监测，待整体项目投产后，在补充进口端的监测，以考核设施的处理能力。



图 7.1-1 厂界无组织废气监测点位示意图 (2023.11.28)



图 7.1-2 厂界无组织废气监测点位示意图（2023.11.29）



图 7.1-3 厂内无组织废气监测点位示意图（2023.11.28~2023.11.29）

7.1.3.厂界噪声监测

此次验收依照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）在厂界外 1 米布设 4 个厂界噪声监测点进行监测。监测项目及采样频次见表 7.1-3，监测点位示意见图 7.1-4。

表 7.1-3 厂界噪声监测项目及采样频次

污染物	监测点位	监测项目	环保设施	监测频次
厂界噪声	厂界外 1 米布设 4 个点	厂界噪声	隔声、减震	昼夜各 1 次，2 天



图 7.1-4 噪声监测点位示意图 (2023.11.28~2023.11.29)

第八章 质量保证和质量控制

8.1. 监测分析方法

此次验收监测的分析方法按环境要素说明各项监测因子监测分析方法名称、方法标准号或方法来源、分析方法的最低检出限，详见表 8.1-1。

表 8.1-1 监测分析方法

样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	方法检出限	仪器设备名称及型号
废水	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	/	pH 计 206-pH1
	铜	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	0.04mg/L	电感耦合等离子体光谱仪 (ICP) OPTIMA 8300
	铬		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/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 (UV) UV-7504
	化学需氧量	《水和废水监测分析方法》(国家环境保护总局) 第三篇 第三章 第二条第四版增补版 (三) 快速密闭催化消解法	5mg/L	滴定管 25mL
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 LRH-250F 溶解氧分析仪 inoLab Oxi 7310
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L	分析天平 ME204E
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 (UV) UV-7504
	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	0.06mg/L	红外分光测油仪 JLBG-126U
工业废气 (有组织)	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型
	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及 2017 年第 87 公告	1.0mg/m ³	电子天平 MSE125P
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.2mg/m ³	离子色谱仪 ICS-1100

样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	方法检出限	仪器设备名称及型号
	铬酸雾	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法 HJ/T 29-1999	0.005mg/m ³	紫外可见分光光度计 TA-98
	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	3mg/m ³	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D
工业废气 (有组织)	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.2mg/m ³	离子色谱仪 (IC) ICS-1100
锅炉废气 (有组织)	颗粒物	固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法 HJ 836-2017	1.0mg/m ³	电子天平 MSE125P
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	3mg/m ³	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D
	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	3mg/m ³	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D
	烟气黑度	固定污染源废气 烟气黑度的测定 林格曼望远镜法 HJ 1287-2023	/	林格曼测黑望远镜 QT201
工业废气 (无组织)	总悬浮颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263-2022	0.168mg/m ³	电子天平 MSE125P
	非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m ³	气相色谱仪 GC-2014
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005mg/m ³	离子色谱仪 ICS-1100
	铬酸雾	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法 HJ/T 29-1999	5×10 ⁻⁴ mg/m ³	紫外可见分光光度计 TA-98
厂界噪声	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/	多功能声级计 AWA5688
		环境噪声监测技术规范噪声测量修正值 HJ 706-2014	/	

8.2. 监测仪器

监测过程中使用的仪器设备符合国家相关标准和技术要求。《中华人民共和国强制检定的工作计量器具明细目录》里仪器设备，经计量检定合格并在有效期内；不属于明细目录里的仪器设备，校准合格并在有效期内使用。

8.3-1 仪器检定/校准一览表

类别	仪器名称	型号	编号	检定/校准情况	检定/校准期限
采样	大气采样器	ZR-3714	TTE20200798	校准	2024-04-25
	大气采样器	ZR-3714	TTE20200795	校准	2024-04-29
	大气采样器	ZR-3922	TTE20188595	校准	2024-02-08
	大气采样器	ZR-3922	TTE20188596	校准	2024-02-08
	大气采样器	ZR-3922	TTE20188589	校准	2024-03-01
	大气采样器	ZR-3922	TTE20188594	校准	2024-03-01
	大气采样器	ZR-3922	TTE20188593	校准	2024-03-01
	大气采样器	ZR-3922	TTE20188590	校准	2024-03-01
	大气采样器	ZR-3922	TTE20188597	校准	2024-02-08
	大气采样器	ZR-3922	TTE20188598	校准	2024-02-20
	综合大气采样器	ZR-3922	TTE20188594	校准	2024-03-01
	综合大气采样器	ZR-3922	TTE20188591	校准	2024-02-08
	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260D	TTE20225174	校准	2023-12-23
	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260D	TTE20225175	校准	2023-12-23
分析	电子天平	ME204E/02	TTE20171910	校准	2024-11-09
	电子天平	MSE125P-CE	TTE20192332	校准	2024-11-09
	生化培养箱	LRH-250F	TTE20170691	校准	2023-12-09
	溶解氧分析仪	inoLab Oxi 7310	CTI20130002	校准	2024-11-15
	紫外可见分光光度计	UV-7504	TTE20110276	校准	2024-11-13
	紫外可见分光光度计	TA-98	TTE20202419	校准	2024-11-13
	红外分光测油仪	JLBC-126U	TTE20182729	校准	2023-12-05
	紫外可见分光光度计	UV-1800PC 型	TTE20225081	校准	2024-11-13
	电感耦合等离子体光谱仪	Optima 8300	TTE20120269	校准	2024-12-12
	离子色谱仪	ICS-1100	TTE20110139	校准	2024-12-07
	气相色谱仪	GC-2014	TTE20171984	校准	2024-12-08

8.3.人员能力

承担监测任务的厦门市华测检测技术有限公司具有相应的检测资质，监测人员均持证上岗，人员资质情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 人员资质情况一览表

人员	上岗证号	项目负责类别
石伟元	证 CTIH 字第 52025 号	空气和废气、室内环境：样品采集、现场直读项目测试水和废水、生活饮用水、锅炉用水、海水；样品采集、现场直读项目测试物理因素、放射环境：现场直读项目测试
叶炎鑫	证 CTIH 字第 46064 号	空气和废气、室内环境：样品采集、现场直读项目测试水和废水、生活饮用水、锅炉用水、海水；样品采集、现场直读项目测试物理因素、放射环境：现场直读项目测试
王汉彬	证 CTIH 字第 46074 号	空气和废气、室内环境：样品采集、现场直读项目测试水和废水、生活饮用水、锅炉用水、海水；样品采集、现场直读项目测试物理因素、放射环境：现场直读项目测试
谢郝毅	WHXEDD143	空气和废气：空气和废气采样、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳、林格曼黑度、油烟采样、工作场所空气采样、公共场所空气采样、室内空气采样、氨浮游菌、沉降菌
杨贺行	WHXEDD090	空气和废气：空气和废气采样、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳、林格曼黑度、油烟采样、工作场所空气采样、公共场所空气采样、室内空气采样、氨、浮游菌、沉降菌
陈杰鑫	证 CTIH 字第 54185 号	空气和废气、室内环境：样品采集、现场直读项目测试水和废水、生活饮用水、锅炉用水、海水；样品采集、现场直读项目测试物理因素、放射环境：现场直读项目测试
刘杰	证 CTIH 字第 16143 号	空气和废气、室内环境：样品采集、现场直读项目测试水和废水、生活饮用水、锅炉用水、海水；样品采集、现场直读项目测试物理因素、放射环境：现场直读项目测试
郑允鹏	证 CTIH 字第 54059 号	空气和废气、室内环境：样品采集、现场直读项目测试水和废水、生活饮用水、锅炉用水、海水；样品采集、现场直读项目测试物理因素、放射环境：现场直读项目测试
黄翠	证 CTIH 字第 44140 号	废水、土壤、活性炭检测
汪梅梅	证 CTIH 字第 39147 号	废水检测、雨水检测、废气检测、环境空气检测
李慧	证 CTIH 字第 63407 号	空气和废气、水和废水、生活饮用水、海水固体废物检测
叶菲	证 CTIH 字第 63408 号	空气和废气、水和废水、土壤、污泥、固体废弃物、生活垃圾检测
朱钧	证 CTIH 字第 39353 号	废水检测、雨水检测、废气检测、环境空气检测、土壤检测
张菀萍	证 CTIH 字第 73593 号	空气和废气、水和废水

人员	上岗证号	项目负责类别
周云	证 CTIH 字第 72662 号	废水检测、雨水检测、废气检测、环境空气检测
张春梅	证 CTIH 字第 72659 号	空气和废气、室内环境：重金属类、无机物类、有机物类、颗粒物及其元素的检测；水和废水、锅炉用水、海水、生活饮用水：理化类、无机物类的检测
许静仪	证 CTIH 字第 51104 号	空气和废气、室内环境：重金属类、无机物类、有机物类、颗粒物及其元素的检测；水和废水、锅炉用水、海水、生活饮用水：理化类、无机物类的检测；土壤：无机物类的检测
肖小莉	证 CTIH 字第 62540 号	空气和废气：有机物类的检测
沈荷女	证 CTIH 字第 64047 号	空气和废气、室内环境：重金属类、无机物类、颗粒物及其元素的检测 土壤、固体废物、海洋沉积物、污泥、生活垃圾：重金属类、无机物类检测 水和废水、生活饮用水、锅炉用水、海水：重金属类、无机物类的检测
曹歌	证 CTIH 字第 47860 号	报告编制
林铮铮	证 CTIH 字第 30814 号	报告审核
周文足	证 CTIH 字第 15217 号	报告签发

8.4.水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水质监测分析过程中的质量保证和质量控制视具体项目每批样品采用测试平行样和标准样品等作为质控手段。废水水质监测具体的质控信息详见表 8.4-1。

表 8.4-1 废水水质控数据一览表

项目	样品数	平行样数	相对偏差(%)	质控样值 (mg/L)		控样编号		测定值 (mg/L)				相对误差(%)		
BOD ₅	40	8	0.0-7.7	115±5		B22080101-05-01		116		114		0.9		
COD	40	6	0.0-7.7	42.7±3.1	143±8	2001174-03-02	2001179-03-02	43.7		44	135	2.3-3.0		
氨氮	40	4	1.5-5.1	18.4±1.0		2005158-3-1		19.1		18.7		1.6-3.8		
总氮	40	4	0.3-2.0	1.41±0.09		203260-9-1		1.4				0.7		
石油类	40	/	/	32.4±1.62		5731023-2-231130		32.7				0.9		
悬浮物	40	6	-9.1	/		/		/				/		
六价铬	24	4	/	0.221±0.008		203371-05-01		0.22		0.222		0.5		
铜	40	4	-0.3	1.00±0.10		ICP-QC1.0ppm23111001		0.93	0.91	1.02	1.01	0.97	0.98	1.0-9.0
铬	24	2	/	1.00±0.10		ICP-QC1.0ppm23111001		0.95	0.92	1.02	1.02	0.98	0.99	1.0-8.0

8.5. 气体监测析过程中的质量保证和质量控制

首先对现场排放气体污染源进行调查，尽量避免被测排放物中的共存污染物对分析的交叉干扰，其次根据项目环评报告的共存分析气体污染源数据选择测量仪器，保证被测污染物浓度在仪器量程的有效范围内（即 30-70%之间）。采样器在进入现场采样前对采样器流量计、流速计等进行校核，烟气监测仪器在测试前按监测因子对流量计进行校核（标定），在测试时保证采样流量的准确。废气采样仪器校正见表 8.5-1，废气质控信息详见表 8.5-2。

表 8.5-1 废气采样仪器校正结果

校准日期: 2023.11.26、2023.12.01				综合校准仪: ZR-5411			
序号	仪器称	仪器编号	设定流量 L/min	实测流量 L/min	相对误差% %	允许误差% %	结果评价
1	ZR-3714	TTE20200798	1.000	0.999	-0.1	±5	合格
2	ZR-3714	TTE20200795	1.000	0.999	-0.1	±5	合格
3	ZR-3714	TTE20200795	1.000	0.999	-0.1	±5	合格
4	ZR-3922	TTE20188595	A 路 1.000	1.001	0.1	±5	合格
			B 路 1.000	1.001	0.1	±5	合格
			尘泵 100	100.3	0.3	±5	合格
5	ZR-3922	TTE20188596	A 路 1.000	0.999	-0.1	±5	合格
			B 路 1.000	1.000	0.0	±5	合格
			尘泵 100	100.2	0.2	±5	合格
6	ZR-3922	TTE20188589	A 路 1.000	1.002	0.2	±5	合格
			B 路 1.000	1.002	0.2	±5	合格
			尘泵 100	100.8	0.8	±5	合格
7	ZR-3922	TTE20188594	A 路 1.000	1.009	0.9	±5	合格
			B 路 1.000	1.002	0.2	±5	合格
			尘泵 100	100.5	0.5	±5	合格
8	ZR-3922	TTE20188593	A 路 1.000	1.000	0.0	±5	合格
			B 路 1.000	1.000	0.0	±5	合格
			尘泵 100	100.4	0.4	±5	合格
9	ZR-	TTE20188590	A 路 1.000	1.001	0.1	±5	合格

	3922		B 路 1.000	1.002	0.2	± 5	合格
			尘泵 100	101.5	1.5	± 5	合格
10	ZR-3922	TTE20188597	A 路 1.000	0.999	-0.1	± 5	合格
			B 路 1.000	1.002	0.2	± 5	合格
			尘泵 100	101.7	0.7	± 5	合格
11	ZR-3922	TTE20188598	A 路 1.000	1.002	0.2	± 5	合格
			B 路 1.000	1.002	0.2	± 5	合格
			尘泵 100	102.1	2.1	± 5	合格

续表 8.5-1 废气采样仪器校正结果

序号	仪器名称	标气名称	校准时 间	标准气体编 号	单位	标 气 浓 度	直 接 测 定 模 式	示 值 误 差	系 统 测 定 模 式	系 统 偏 差	允 许 误 差	结 果 评 价
1	ZR-3260 TTE20225 174	O ₂	2023.11. 27	254096	%	15	15. 1	0.7 %	15. 1	0. 0	± 5	合 格
		NO		220057191	mg/m ³	49. 8	50	0.4 %	52	4. 0	± 5	合 格
		NO ₂		220044131	mg/m ³	58. 4	60	2.7 %	59	1. 7	± 5	合 格
2	ZR-3260 TTE20225 175	O ₂	2023.11. 26	254096	%	15	14. 9	- 0.7 %	14. 9	0. 0	± 5	合 格
		NO		1562306710 32	mg/m ³	148	152	2.7 %	154	1. 3	± 5	合 格
		NO ₂		L79205082	mg/m ³	331	338	1.2 %	332	- 0. 9	± 5	合 格
3	ZR-3260 TTE20189 448	NO	2023.12. 15	220056166	mg/m ³	167	162	-3.0	164	1. 2	± 5	合 格
		NO ₂		220044131	mg/m ³	58. 4	59	1.0	59	0. 0	± 5	合 格
		SO ₂		207503135	mg/m ³	250	249	-0.4	251	0. 8	± 5	合 格

表 8.5-2 废气质控数据一览表

内部编码	检测项目	采样前恒重结果(g)	采样后恒重结果(g)	差值(mg)	评价标准(允许增/失重)(mg)	结果评价	检测人员
MPK2713CCXK101	颗粒物	1.23208	1.23208	0.00	0.5	合格	张莞萍/ 李慧
MPK2713CCXK201	颗粒物	1.22462	1.22478	0.16	0.5	合格	张莞萍/ 李慧
MPL1601AXK201	颗粒物	20.22338	20.22376	0.38	0.5	合格	张莞萍/ 李慧

8.6.噪声析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计，声级计在测试前后用标准发生源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据按无效处理。项目验收工程监测噪声仪器校验表详见表 8.6-1。

8.6-1 噪声测量前、后仪器校准结果

测量时间	校准声级 dB (A)			备注
	测量前	测量后	差值	
2023.11.28 (昼间)	94.0	93.7	0.3	
2023.11.28 (夜间)	94.0	93.8	0.2	测量前后校准声级差值 小于 0.5dB (A) , 测量 数据有效
2023.11.29 (昼间)	94.0	93.7	0.3	
2023.11.29 (夜间)	94.0	93.7	0.3	

第九章 验收监测结果

9.1. 生产工况

本项目验收监测期间生产工况正常，各生产设施及环保处理设施稳定运行。项目验收工况详见表 9.1-1 及附件 13。

表 9.1-1 工况一览表

采样日期	环评设计产能情况	检测期间产能情况	检测期间生产负荷率
2023 年 11 月 28 日	1、锂电铜箔产能 1 万吨/年, 30.3 吨/天;	1、锂电系统三、四、五三条线进行投产, 锂电铜箔产能 8.6 吨/天;	1、锂电铜箔生产占设计产能负荷约 28.38%, 锂电系统三、四、五生产负荷 100%;
	2、锂电含铜废水预处理系统设计处理量 432m ³ /d;	2、锂电含铜废水预处理系统处理量 215m ³ /d;	2、锂电含铜废水预处理系统处理负荷 49.77%;
	3、抗氧化废液预处理系统设计处理量 48m ³ /d;	3、抗氧化废液预处理系统处理量 0m ³ /d;	3、抗氧化废液预处理系统处理负荷 0%;
	4、综合废水处理系统 900m ³ /d;	4、综合废水处理系统 (900m ³ /d) 处理量 309m ³ /d;	4、综合废水处理系统 (900m ³ /d) 处理负荷 34.33%;
	5、综合废水处理系统 600m ³ /d;	5、综合废水处理系统 (600m ³ /d) 处理量 261m ³ /d;	5、综合废水处理系统 (600m ³ /d) 处理负荷 43.5%;
2023 年 11 月 29 日	1、锂电铜箔产能 1 万吨/年, 30.3 吨/天;	1、锂电系统三、四、五三条线进行投产, 锂电铜箔产能 8.6 吨/天;	1、锂电铜箔生产占设计产能负荷约 28.38%, 锂电系统三、四、五生产负荷 100%;
	2、锂电含铜废水预处理系统设计处理量 432m ³ /d;	2、锂电含铜废水预处理系统处理量 377m ³ /d;	2、锂电含铜废水预处理系统处理负荷 87.27%;
	3、抗氧化废液预处理系统设计处理量 48m ³ /d;	3、抗氧化废液预处理系统处理量 0m ³ /d;	3、抗氧化废液预处理系统处理负荷 0%;
	4、综合废水处理系统 900m ³ /d;	4、综合废水处理系统 (900m ³ /d) 处理量 256m ³ /d;	4、综合废水处理系统 (900m ³ /d) 处理负荷 28.44%;
	5、综合废水处理系统 600m ³ /d;	5、综合废水处理系统 (600m ³ /d) 处理量 267m ³ /d;	5、综合废水处理系统 (600m ³ /d) 处理负荷 44.5%;

采样日期	环评设计产能情况	检测期间产能情况	检测期间生产负荷率
2023 年 11 月 30 日	锂电铜箔产能 1 万 吨/年，30.3 吨/天；	锂电铜箔产能 8.6 吨/ 天；	锂电铜箔生产占设计产能 负荷约 28.38%，锂电系统 三、四、五生产负荷 100%；
2023 年 12 月 1 日	锂电铜箔产能 1 万 吨/年，30.3 吨/天；	锂电铜箔产能 8.6 吨/ 天；	锂电铜箔生产占设计产能 负荷约 28.38%，锂电系统 三、四、五生产负荷 100%；
2023 年 12 月 16 日	锂电铜箔产能 1 万 吨/年，30.3 吨/天；	锂电铜箔产能 8.4 吨/ 天；	锂电铜箔生产占设计产能 负荷约 27.72%，锂电系统 三、四、五生产负荷 100%；
2023 年 12 月 17 日	锂电铜箔产能 1 万 吨/年，30.3 吨/天；	锂电铜箔产能 8.4 吨/ 天；	锂电铜箔生产占设计产能 负荷约 27.72%，锂电系统 三、四、五生产负荷 100%；

9.2.环保设施调试运行效果

9.2.1.环保设施处理效率监测结果

9.2.1.1 废水治理设施

本项目运营期产生的废水主要包括生产过程产生的工艺废水（拉丝清洗废水、含铜清洗废水、抗氧化处理废液）、循环冷却排水、实验室废水、车间地面清洗废水、喷淋设施排水、生活污水、阴极辊研磨废水、锅炉排水、纯水站排水、初期雨水等。项目废水采用“雨污分流”、“分质分流”处理原则进行处理。

(1) 锂电含铜清洗废水采用“活性炭过滤+膜系统+旋流电解+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺，膜处理后 90%回用于生产，10%排入旋流电解和除重系统处理后，再排入 900m³/d 综合废水处理系统。

(2) 抗氧化处理废液采用“还原+生物制剂配合+水解+絮凝分离+电氧化+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）”处理工艺处理后，排入 900m³/d 综合废水处理系统。

(3) 铬酸雾喷淋设施排水、实验室废水、车间地面清洗废水进入除重系统处理后，再进入 900m³/d 综合废水处理系统。

(4) 拉丝清洗废水、阴极辊研磨废水、硫酸雾喷淋装置、初期雨水等排水进入 900m³/d 综合废水处理系统。900m³/d 综合废水处理系统采用“pH 调节池

+AA/O+MBR+活性炭过滤器”处理工艺。

(5) 循环冷却系统、锅炉系统、纯水站等排水进入 600m³/d 综合废水处理系统。600m³/d 综合废水处理系统采用“氧化反应+絮凝沉淀+过滤”处理工艺。

(6) 生活污水经化粪池处理后，进入 900m³/d 综合废水处理系统。

目前外排废水经综合废水处理系统处理达标后，依托上杭金铜新材料循环产业园水处理项目入河排污口排入汀江。

项目建设 7 套废水处理系统，本次验收仅验收锂电含铜清洗废水预处理系统、600m³/d 综合废水处理系统及 900m³/d 综合废水处理系统。

根据表 9.2-1 验收监测数据计算可知，锂电含铜废水预处理系统（活性炭过滤+膜系统+旋流电解+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）工艺）对铜去除率为 99.9%。600m³/d 综合废水处理系统（“氧化反应+絮凝沉淀+过滤”处理工艺）主要用于处理循环冷却系统排水、锅炉排水及纯水站排水，废水中污染物浓度较低，故不计算处理效率。900m³/d 综合废水处理系统（“pH 调节池+AA/O+MBR+活性炭过滤器”处理工艺）对各污染物的处理效率为：五日生化需氧量 93.47~95.45%；生化需氧量 71.43~73.33%；悬浮物 38.46~89.47%；氨氮 62.92~95.55%；总氮 5.87~39.70%；铜 81.82~84.62%；石油类、六价铬、铬进出口均为未检出故不计算处理效率。

9.2.1.2 废气治理设施

根据工程分析，废气来源主要包含锂电铜箔生产过程会产生溶铜废气（主要污染物颗粒物、溶铜硫酸雾废气及生箔硫酸雾废气（主要污染物硫酸雾）、抗氧化处理铬酸雾废气（主要污染物铬酸雾）；拉丝过程产生的油雾（以非甲烷总烃计）；M2 生产车间（主要污染物颗粒物、硫酸雾、铬酸雾）；天然气锅炉燃料废气（主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等）；实验室硫酸雾废气（主要污染物硫酸雾）。各生箔工段、溶铜工段及抗氧化工段产生的硫酸雾、铬酸雾废气经过各自配置的两级碱液喷淋废气处理系统处理后，通过各自设置的 25 米排放筒排放，共设有 7 套硫酸雾净化塔和 2 套铬酸雾净化塔处理装置，5 根 25 米高排气筒；实验室废气收集经两级碱液喷淋废气处理系统处理后，通过 1 根 25 米排放筒排放；拉丝生产车间熔化烟气工艺废气经收集由净化除尘装置处理后通过 15 米排放筒排放；燃气锅炉采用低氮燃烧技术，其燃烧废气通过 1 根 25 米排气筒排放。

根据监测结果计算可知，两级碱喷淋系统对各污染物的处理效率为：硫酸雾

28.57~85.04%；氯化氢（盐酸雾）15~25%；因铬酸雾进出口检测浓度小、氮氧化物(硝酸雾)进出口均为未检出，故不计算处理效率。拉丝生产车间熔化烟气工艺废气进出口均未检出、燃气锅炉无处理设施，故不计算处理效率。

9.2.1.3 噪声治理设施

本项目运营期主要产噪设备为生产工程中使用的泵、空压机、冷却塔以及风机，根据监测结果可知，厂界昼间噪声为44.8~53.7dB、夜间噪声为40.8~51.3dB，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求，能够达标。

9.2.1.4 固体废物治理设施

项目严格落实固体废物污染防治措施。生产过程产生的一般固体废物分类收集、处置利用，其贮存处置等符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，其中废铜屑委托福建紫金铜业有限公司回收利用，其余一般固体废弃物委托协议在签署中。危险废物贮存在专门设置的危废暂存间，定期委托有危废经营许可资质的单位安全处置，其贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），目前项目危险废物委托协议在签署中。生活垃圾委托环卫部门及时清理外运。项目生产过程产生的固废均委托有资质的单位处置，无需设置处理设施，故不进行环保设施处理效率监测。

9.2.2. 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废水

厦门市华测检测技术有限公司于2023年11月28日至2023年11月29日对项目废水开展了监测，在废水各处理系统进出口设置监测点位，监测结果见表9.2-1。验收监测报告见附件10。

表 9.2-1 废水监测结果

采样日期	采样点位		样品状态	检测项目	数据单 位	检测结果					评价 标准	评价 结果
						第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
2023.11.28	锂电含铜 废水预处 理系统	进口	均为微蓝色、 澄清、无异 味、无浮油	pH 值	无量纲	2.3	2.1	2.1	2.5	/	检查落 实情况及 处理效 率， 无需评 价	
				铜	mg/L	588	606	562	518	568		
	出口		均为无色、澄 清、无异味、 无浮油	pH 值	无量纲	5.8	7.0	6.3	5.4	/		
				铜	mg/L	0.05	0.04L	0.04L	0.17	0.06		

采样日期	采样点位	样品状态	检测项目	数据单 位	检测结果					评价 标准	评价 结果
					第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
2023.11.2 9	锂电含 铜废水 预处理 系统	进口	均为微蓝色、 澄清、无异味、无浮油	pH 值	无量纲	5.0	6.7	5.7	2.0	/	
				铜	mg/L	587	497	617	746	612	
		出口	均为无色、澄 清、无异味、 无浮油	pH 值	无量纲	6.2	7.0	6.9	4.8	/	
				铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.05	0.06	0.04L	
2023.11.2 8	综合废水 处理系统 (600m ³ /d)	出口	均为无色、澄 清、无异味、 无浮油	pH 值	无量纲	8.2	8.2	8.1	8.1	/	检查落实 情况及处 理效率， 处理后废 水经总排 口后在外 排，故此 处不做评 价。
				五日生化需 氧量	mg/L	1.5	0.9	1.2	1.6	1.3	
				化学需氧量	mg/L	14	15	14	16	15	
				悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	4L	
				氨氮	mg/L	0.592	0.560	0.566	1.83	0.887	
				石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	
				总氮	mg/L	5.92	5.15	2.12	6.06	4.81	
		出口	均为无色、澄 清、无异味、 无浮油	pH 值	无量纲	6.8	7.0	7.0	8.3	/	
				五日生化需 氧量	mg/L	0.6	1.1	0.8	0.8	0.8	
				化学需氧量	mg/L	8	8	8	8	8	
				悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	4L	
				氨氮	mg/L	0.754	1.13	1.45	1.46	1.20	
				石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	
				总氮	mg/L	3.80	3.88	3.82	3.74	3.81	
2023.11.2 8	综合废水 处理系统 (900m ³ /d)	进口	均为灰黄色、 微浊、有异味、无浮油	pH 值	无量纲	9.2	9.2	10.4	10.1	/	
				五日生化需 氧量	mg/L	14.3	17.3	40.5	44.3	29.1	
				化学需氧量	mg/L	39	46	79	78	60	
				悬浮物	mg/L	14	12	14	13	13	
				氨氮	mg/L	5.74	7.63	7.73	7.69	7.20	
				石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	
				总氮	mg/L	6.81	7.74	9.81	10.6	8.74	
				铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	
				铜	mg/L	0.16	0.08	0.14	0.14	0.13	
				六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	
2023.11.2 8	综合废水 处理系统 (900m ³ /d)	出口	均为无色、澄 清、无异味、 无浮油	pH 值	无量纲	8.4	8.2	8.2	7.2	/	检查落实 情况及处 理效率， 处理后废 水经总排 口后在外
				五日生化需 氧量	mg/L	1.7	1.9	1.8	2.1	1.9	
				化学需氧量	mg/L	15	16	14	21	16	
				悬浮物	mg/L	7	9	6	8	8	
				氨氮	mg/L	2.81	3.08	2.47	2.31	2.67	

采样日期	采样点位	样品状态	检测项目	数据单位	检测结果					评价标准	评价结果
					第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
2023.11.2 9	综合废水 处理系统 (900m ³ /d)	均为灰黄色、 微浊、有异味、 无浮油	石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	排，故此 处不做评 价	
			总氮	mg/L	5.06	5.08	6.10	4.83	5.27		
			铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L		
			铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L		
			六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		
2023.11.2 9	综合废水 处理系统 (900m ³ /d)	进口	pH 值	无量纲	7.9	7.6	7.5	11.0	/		
			五日生化需 氧量	mg/L	15.2	17.8	13.3	15.2	15.4		
			化学需氧量	mg/L	16	27	18	24	21		
			悬浮物	mg/L	18	18	19	20	19		
			氨氮	mg/L	2.51	2.59	2.44	2.97	2.63		
		出口	石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L		
			总氮	mg/L	4.85	5.36	3.75	5.82	4.94		
			铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L		
			铜	mg/L	0.09	0.09	0.07	0.19	0.11		
			六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		
2023.11.2 8	总排口	均为无色、澄 清、无异味、 无浮油	pH 值	无量纲	7.1	7.1	7.1	8.5	/	6~9	达标
			五日生化需 氧量	mg/L	0.5	1.0	0.5L	0.9	0.7		
			化学需氧量	mg/L	6	7	5L	8	6		
			悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	4L		
			氨氮	mg/L	0.153	0.091	0.103	0.121	0.117		
		均为无色、澄 清、无异味、 无浮油	石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	1~5	达标
			总氮	mg/L	5.13	4.98	4.56	3.93	4.65		
			铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L		
			铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L		
			六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		
2023.11.2 9	总排口	均为无色、澄 清、无异味、 无浮油	pH 值	无量纲	8.6	8.4	8.4	7.6	/	6~9	达标
			五日生化需 氧量	mg/L	1.2	1.3	1.9	1.4	1.4		
			化学需氧量	mg/L	19	19	18	17	18		
			悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	4L		
2023.11.2 9	总排口	均为无色、澄 清、无异味、 无浮油	氨氮	mg/L	0.483	1.14	1.00	0.834	0.864	5~15	达标
			石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L		
			总氮	mg/L	3.46	4.68	4.52	6.06	4.68		
			铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L		
			铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.08	0.05	0.04	0.5~1.0	达标
			六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		

采样日期	采样点位	样品状态	检测项目	数据单 位	检测结果					评价 标准	评价 结果
					第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
			化学需氧量	mg/L	11	13	12	13	12	50	达标
			悬浮物	mg/L	4L	4	4	6	4	10	达标
			氨氮	mg/L	0.919	1.02	0.613	0.536	0.772	5	达标
			石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	1	达标
			总氮	mg/L	4.87	4.96	4.65	4.51	4.75	15	达标
			铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	1.0	达标
			铜	mg/L	0.05	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.5	达标
			六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	达标

注：1、检测结果中带有“L”，表示检测结果低于方法检出限，按其检出限的一半参与平均值计算。
 2、总排口铜评价执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1 电子专用材料直接排放标准限值；六价铬、铬评价参照执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1 电子专用材料直接排放标准限值；其余污染物评价执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单表1 一级 A 排放标准限值。

根据表 9.2-1 废水监测结果可知，在验收监测的工况条件下，总排口的 pH 值两天实测值在 7.1~8.6 范围内；五日生化需氧量浓度日均值分别为 1.4mg/L 和 2.2mg/L；化学需氧量浓度日均值分别为 18mg/L 和 12mg/L；悬浮物浓度日均值分别为 4L（未检出）和 4mg/L；氨氮浓度日均值分别为 0.864mg/L 和 0.772mg/L；石油类浓度日均值均为 0.06L（未检出）；总氮浓度日均值分别为 4.68mg/L 和 4.75mg/L；铬浓度日均值均为 0.03L（未检出）；铜浓度日均值分别为 0.04mg/L 和 0.04L（未检出）；六价铬浓度日均值均为 0.004L（未检出）。监测结果表明，铜、铬、六价铬排放浓度符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1 电子专用材料直接排放标准限值，pH、五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、总氮的排放浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1 一级 A 标准限值，能够达标排放。

表 9.2-2 单位产品排水量核算

采样日期	检测期间产能情况	检测期间单位产品排水量	评价标准	评价结果
2023 年 11 月 28 日	锂电系统三、四、五三条线进行投产，锂电铜箔产能 8.6 吨/天；	$= (309+261) \text{ m}^3/8.6\text{t}$ 产品 = 66.28m ³ /t 产品	100m ³ /t 产品	达标
	综合废水处理系统 (900m ³ /d) 处理量 309m ³ /d；			
	综合废水处理系统 (600m ³ /d) 处理量 261m ³ /d；			
2023 年 11 月 29 日	锂电系统三、四、五三条线进行投产，锂电铜箔产能 8.6 吨/天；	$= (377+256) \text{ m}^3/8.6\text{t}$ 产品 = 73.60m ³ /t 产品		
	综合废水处理系统 (900m ³ /d) 处理			

采样日期	检测期间产能情况	检测期间单位产品排水量	评价标准	评价结果
	量 377m ³ /d; 综合废水处理系统（600m ³ /d）处理量 256m ³ /d；			

注：单位产品排水量评价执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 电子铜箔单位产品基准排水量限值

根据验收监测工况计算可知项目单位产品排水量分别为 66.28m³/t 产品、73.60 m³/t 产品，符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 电子铜箔单位产品基准排水量限值要求，能够达标排放。

9.2.2.2 废气排放

根据工程分析，项目锂电铜箔生产线共设有 7 套硫酸雾净化塔和 2 套铬酸雾净化塔处理装置，处理后的废气分别通过 5 根 25 米高排气筒排放（G1~G5）；实验室产生的废气收集经两级碱液喷淋处理后通过 1 根 25 米高排气筒排放（G11）；拉丝生产车间的熔化烟气工艺废气收集至布袋除尘器处理，处理后的废气通过 1 根 15 米高排气筒排放（G12）；燃天然气蒸汽锅炉燃烧废气通过 1 根 25 米排气筒直排（G13）。

（1）有组织废气

厦门市华测检测技术有限公司于 2023 年 11 月 28 日至 12 月 01 日、2023 年 12 月 16 日至 17 日对项目有组织废气开展了监测，在排气筒进出口均设置了监测点位。废气监测结果见下表，有组织废气验收监测报告见附件 10、锅炉废气验收监测报告见附件 16。

表 9.2-3 锂电铜箔生产废气验收监测结果

采样日期	采样点位	排气筒高度 (m)	检测项目	检测指标	数据单位	检测结果				评价标准	评价结果
						第一次	第二次	第三次	平均值		
2023.11.28	编号 2 进口 2	---	标干流量	m ³ /h	13766	12767	12148	12894		进口不评价	
			硫酸雾	产生浓度	mg/m ³	0.83	0.71	0.48	0.67		
			硫酸雾	产生速率	kg/h	0.011	9.1×10 ⁻³	5.8×10 ⁻³	8.7×10 ⁻³		
	编号 2 进口 1	---	标干流量	m ³ /h	14448	14861	14487	14599			
			硫酸雾	产生浓度	mg/m ³	1.50	1.36	1.45	1.44		
			硫酸雾	产生速率	kg/h	0.022	0.020	0.021	0.021		

采样日期	采样点位	排气筒高度 (m)	检测项目	检测指标	数据单位	检测结果				评价标准	评价结果
						第一次	第二次	第三次	平均值		
2023.11.2 9	编号 2 出口	25	标干流量		m³/h	32722	32542	34484	33249	---	---
			硫酸雾	排放浓度	mg/m³	0.52	0.31	0.27	0.37	30	达标
			硫酸雾	排放速率	kg/h	0.017	0.010	9.3×10⁻³	0.012	---	---
	编号 2 进口 2	---	标干流量		m³/h	14321	13910	12380	13537	进口不评价	
			硫酸雾	产生浓度	mg/m³	1.11	0.72	0.68	0.84		
			硫酸雾	产生速率	kg/h	0.016	0.010	8.4×10⁻³	0.011		
2023.11.2 8	编号 2 进口 1	---	标干流量		m³/h	14286	14090	13907	14094		
			硫酸雾	产生浓度	mg/m³	1.62	2.19	3.79	2.53		
			硫酸雾	产生速率	kg/h	0.023	0.031	0.053	0.036		
	编号 2 出口	25	标干流量		m³/h	32741	33154	32184	32693	---	---
			硫酸雾	排放浓度	mg/m³	0.23	0.58	0.82	0.54	30	达标
			硫酸雾	排放速率	kg/h	7.5×10⁻³	0.019	0.026	0.018	---	---
2023.11.2 9	编号 4 进口	---	标干流量		m³/h	10868	10512	10645	10675	进口不评价	
			硫酸雾	产生浓度	mg/m³	0.30	0.25	0.25	0.27		
			硫酸雾	产生速率	kg/h	3.3×10⁻³	2.6×10⁻³	2.7×10⁻³	2.8×10⁻³		
	编号 4 出口	25	标干流量		m³/h	10892	11479	11059	11143	---	---
			硫酸雾	排放浓度	mg/m³	0.15	0.15	0.24	0.18	30	达标
			硫酸雾	排放速率	kg/h	1.6×10⁻³	1.7×10⁻³	2.7×10⁻³	2.0×10⁻³	---	---
2023.11.2 9	编号 4 进口	---	标干流量		m³/h	10599	10540	10493	10544	进口不评价	
			硫酸雾	产生浓度	mg/m³	1.18	0.78	0.21	0.72		
			硫酸雾	产生速率	kg/h	0.013	8.2×10⁻³	2.2×10⁻³	7.6×10⁻³		
	编号 4 出口	25	标干流量		m³/h	12161	10839	11110	11370	---	---
			硫酸雾	排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	30	达标
			硫酸雾	排放速率	kg/h	/	/	/	/	---	---
2023.11.2	编号 5	---	标干流量		m³/h	3926	4123	4118	4056	进口不评价	

采样日期	采样点位	排气筒高度 (m)	检测项目	检测指标	数据单位	检测结果				评价标准	评价结果
						第一次	第二次	第三次	平均值		
8	(1#进口)		铬酸雾	产生浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	进口不评价	
				产生速率	kg/h	/	/	/	/		
	编号 5 (2#进口)	---	铬酸雾	标干流量	m ³ /h	1251	1362	1370	1328		
				产生浓度	mg/m ³	0.011	ND	0.005	0.006		
			铬酸雾	产生速率	kg/h	1.4×10 ⁻⁵	/	6.8×10 ⁻⁶	8.2×10 ⁻⁶		
				标干流量	m ³ /h	4634	4884	4896	4805	---	---
	编号 5 出口	25	铬酸雾	排放浓度	mg/m ³	0.008	0.011	ND	0.007	0.05	达标
				排放速率	kg/h	3.7×10 ⁻⁵	5.4×10 ⁻⁵	/	3.4×10 ⁻⁵	---	---
2023.11.29	编号 5 (1#进口)	---	铬酸雾	标干流量	m ³ /h	3125	3353	3522	3333	进口不评价	
				产生浓度	mg/m ³	ND	0.006	ND	ND		
			产生速率	kg/h	/	2.0×10 ⁻⁵	/	/	/		
	编号 5 (2#进口)	---	铬酸雾	标干流量	m ³ /h	1509	1384	1477	1457		
				产生浓度	mg/m ³	0.005	0.008	ND	0.005		
			产生速率	kg/h	7.5×10 ⁻⁶	1.1×10 ⁻⁵	/	7.5×10 ⁻⁶			
	编号 5 出口	25	铬酸雾	标干流量	m ³ /h	4175	4432	4416	4341	---	---
				排放浓度	mg/m ³	0.011	0.014	0.008	0.011	0.05	达标
			排放速率	kg/h	4.6×10 ⁻⁵	6.2×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁵	4.8×10 ⁻⁵	---	---	

注：1.ND 即未检出，表示检测结果低于方法检出限。

2. “/”表示因排放浓度未检出，不进行排放速率计算。

3. 检测结果为 ND 的项目以检出限的一半参与平均值计算。

4. “---”表示上述标准中未对该项目作限制。

5. *表示该项目的检测方法为《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996 及 2017 年第 87 公告》，根据 GB/T16157-1996 及 2017 年第 87 公告的规定，颗粒物浓度小于等于 20mg/m³ 时，测定结果表示为<20mg/m³。具体结果见附表（附表数据仅供参考），测定结果表示为<20mg/m³，以 20mg/m³ 参与排放速率计算。

6. 硫酸雾、铬酸雾排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准限值。

表 9.2-4 实验室废气验收监测结果

采样日期	采样点位	排气筒高度 (m)	检测项目	检测指标	数据单位	检测结果				评价标准	评价结果
						第一次	第二次	第三次	平均值		
2023.11 .30	编号 11 实验室硫酸雾排气筒监测 (出口)	25	标干流量		m ³ /h	5074	5955	6019	5683	---	---
			硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	0.51	0.41	0.33	0.42	30	达标
				排放速率	kg/h	2.6×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	2.0×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	---	---
			氯化氢 (盐酸雾)	排放浓度	mg/m ³	0.38	0.66	0.41	0.48	30	达标
				排放速率	kg/h	1.9×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	2.7×10 ⁻³	---	---
			氮氧化物 (硝酸雾)	排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	200	达标
				排放速率	kg/h	/	/	/	/	---	---
2023.12 .01	编号 11 实验室硫酸雾排气筒监测 (出口)	25	标干流量		m ³ /h	4105	3674	4531	4103	---	---
			硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	0.88	0.34	0.38	0.53	30	达标
				排放速率	kg/h	3.6×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	---	---
			氯化氢 (盐酸雾)	排放浓度	mg/m ³	0.25	0.36	0.59	0.40	30	达标
				排放速率	kg/h	1.0×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	2.7×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	---	---
			氮氧化物 (硝酸雾)	排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	200	达标
				排放速率	kg/h	/	/	/	/	---	---

注：1.ND 即未检出，表示检测结果低于方法检出限。

2. “/”表示因排放浓度未检出，不进行排放速率计算。

3. 检测结果为 ND 的项目以检出限的一半参与平均值计算。

4. “---”表示上述标准中未对该项目作限制。

5. * 表示该项目的检测方法为《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996 及 2017 年第 87 公告》，根据 GB/T16157-1996 及 2017 年第 87 公告的规定，颗粒物浓度小于等于 20mg/m³ 时，测定结果表示为 <20mg/m³。具体结果见附表（附表数据仅供参考），测定结果表示为 <20mg/m³，以 20mg/m³ 参与排放速率计算。

6. 硫酸雾、铬酸雾、氯化氢（盐酸雾）、氮氧化物(硝酸雾)排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准限值。

表 9.2-5 拉丝生产车间熔化烟气废气验收监测结果

采样日期	采样点位	排气筒高度 (m)	检测项目	检测指标	数据单位	检测结果				评价标准	评价结果	
						第一次	第二次	第三次	平均值			
2023.11. 30	拉丝生产 车间熔化烟 气工艺 进口	---	标干流量		m ³ /h	4637	4534	4598	4590	进口不评价		
			颗粒物*	排放浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	<20			
				排放速率	kg/h	<0.093	<0.091	<0.092	<0.092			
	拉丝生产 车间熔化烟 气工艺 出口	15	标干流量		m ³ /h	4995	5095	5092	5061	---	---	
			颗粒物*	排放浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	<20	120	达标	
				排放速率	kg/h	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	3.5	达标	
2023.12.	拉丝生	---	标干流量		m ³ /h	4480	4297	4523	4433	进口不评价		

采样日期	采样点位	排气筒高度(m)	检测项目	检测指标	数据单位	检测结果				评价标准	评价结果
						第一次	第二次	第三次	平均值		
01	生产车间熔化烟气工艺进口	15	颗粒物*	排放浓度	mg/m³	<20	<20	<20	<20	---	---
				排放速率	kg/h	<0.090	<0.086	<0.090	<0.089		
			标干流量		m³/h	4934	5059	4916	4970		
	拉丝生产车间熔化烟气工艺出口	15	颗粒物*	排放浓度	mg/m³	<20	<20	<20	<20	120	达标
				排放速率	kg/h	<0.099	<0.10	<0.098	<0.099		
			标干流量		m³/h	4934	5059	4916	4970	---	达标

注：1.ND 即未检出，表示检测结果低于方法检出限。“/”表示因排放浓度未检出，不进行排放速率计算。检测结果为 ND 的项目以检出限的一半参与平均值计算。“---”表示上述标准中未对该项目作限制。*表示该项目的检测方法为《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996 及 2017 年第 87 公告》，根据 GB/T16157-1996 及 2017 年第 87 公告的规定，颗粒物浓度小于等于 20mg/m³ 时，测定结果表示为<20mg/m³。具体结果见附表（附表数据仅供参考），测定结果表示为<20mg/m³，以 20mg/m³ 参与排放速率计算。排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值

表 9.2-6 燃天然气锅炉废气验收监测结果

采样点位	排气筒高度(m)	检测项目	检测指标	数据单位	检测结果				评价标准	评价结果
					第一次	第二次	第三次	平均值		
燃天然气锅炉废气排放口(2023-12-16)	25	标干流量		m³/h	1349	1873	2190	1804	---	---
		颗粒物	实测浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	---	---
			折算浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	20	达标
			排放速率	kg/h	/	/	/	/	---	---
	25	标干流量		m³/h	1349	1349	1349	1349	---	---
		二氧化硫	实测浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	---	---
			折算浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	50	达标
			排放速率	kg/h	/	/	/	/	---	---
	25	氮氧化物	实测浓度	mg/m³	16	17	18	17	---	---
			折算浓度	mg/m³	19	20	21	20	200	达标
			排放速率	kg/h	0.022	0.023	0.024	0.023	---	---
	烟气黑度		级		<1	<1	<1	/	≤1	达标
燃天然气锅炉废气排	25	标干流量		m³/h	1008	3167	2327	2167	---	---
		颗粒物	实测浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	---	---
			折算浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	20	达标

采样点位	排气筒高度(m)	检测项目	检测指标	数据单位	检测结果				评价标准	评价结果
					第一次	第二次	第三次	平均值		
放口 (2023-12-17)			排放速率	kg/h	/	/	/	/	---	---
			标干流量	m ³ /h	1008	1008	1008	1008	---	---
		二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	---	---
			折算浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	50	达标
			排放速率	kg/h	/	/	/	/	---	---
		氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	17	19	21	19	---	---
			折算浓度	mg/m ³	18	21	23	21	200	达标
			排放速率	kg/h	0.017	0.019	0.021	0.019	---	---
			烟气黑度	级	<1	<1	<1	/	≤1	达标

注：1.“---”表示上述标准中未对该项目作限制。
 2. ND 即未检出，表示检测结果低于方法检出限。
 3. “/”表示因排放浓度未检出，故不计算排放速率。
 4. 评价执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 燃气锅炉标准限值要求。

表 9.2-7 燃天然气锅炉废气验收监测烟气参数一览表

采样日期	烟气参数		温度℃	流速m/s	实测含氧量%	基准含氧量%
2023-12-16	颗粒物	第一次	94.5	0.8	5.8	3.5
		第二次	95.2	1.1	5.4	3.5
		第三次	92.9	1.3	5.6	3.5
	二氧化硫、氮氧化物	第一次	94.5	0.8	6.6	3.5
		第二次	94.5	0.8	5.8	3.5
		第三次	94.5	0.8	5.8	3.5
2023-12-17	颗粒物	第一次	92.9	0.6	5.0	3.5
		第二次	91.5	1.9	6.8	3.5
		第三次	92.5	1.4	6.9	3.5
	二氧化硫、氮氧化物	第一次	92.9	0.6	4.8	3.5
		第二次	92.9	0.6	5.0	3.5
		第三次	92.9	0.6	5.0	3.5

根据监测结果可知，废气处理设施排放口硫酸雾、铬酸雾、氯化氢（盐酸雾）、氮氧化物(硝酸雾)的排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准限值要求，能够达标排放，符合环评批复要求；拉丝生产车间熔化烟气工艺废气处理设施排放口颗粒物的排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值要求，能够达标排放，符合环评批复要求；燃天然气锅炉废气排放口氮氧化物、二氧化硫、颗粒物及烟气黑度均

符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉标准限值要求要求，能够达标排放，符合环评批复要求。

根据监测结果计算可知，两级碱喷淋系统对各污染物的处理效率为：硫酸雾 28.57~85.04%；氯化氢（盐酸雾）15~25%；因铬酸雾进出口检测浓度小、氮氧化物(硝酸雾)进出口均为未检出，故不计算处理效率。

拉丝生产车间熔化烟气工艺废气进出口均未检出、燃气锅炉无处理设施，故不计算处理效率。

（2）无组织废气

厦门市华测检测技术有限公司于 2023 年 11 月 28 日至 2023 年 12 月 01 日对项目厂界及厂区无组织废气开展了监测，采样气象参数见表 9.2-8，监测结果见表 9.2-9~9.2-10，验收监测报告附件 10。

表 9.2-8 采样气象参数

采样点位及采样日期	采样频次	温度℃	气压 kPa	湿度%	风速 m/s	风向	采样人员
厂界无组织监测点 WA##、WC#、WD# 2023.11.28	第一次	28.9	99.4	40.9	静风	—	叶炎鑫，李蒙阳，王汉彬，黄智军，陈杰鑫，郭鑫，杨贺行，谢郝毅
	第二次	15.6	99.5	68.4	静风	—	
	第三次	12.2	99.6	93.4	静风	—	
	第四次	13.3	99.6	88.2	静风	—	
厂界无组织监测点 WA#、WB#、WC#、WD# 2023.11.29	第一次	28.1	99.5	36.4	1.5	西北风	叶炎鑫，李蒙阳，王汉彬，黄智军，陈杰鑫，郭鑫，石伟元，林煜
	第二次	25.0	99.5	41.0	1.5	西北风	
	第三次	22.8	99.5	44.0	1.5	西北风	
拉丝车间外无组织监测点 WE、WF、WG 2023.11.30	第一次	19.3	94.7	72.7	2.3	西南风	郑允鹏，王权，邢明浩
	第二次	19.1	99.8	74.6	2.3	西南风	
	第三次	18.4	99.9	75.6	2.3	西南风	
	第四次	17.3	100.0	77.7	2.3	西南风	
拉丝车间外无组织监测点 WE、WF、WG 2023.12.01	第一次	14.2	100.0	70.2	2.6	西南风	郑允鹏，王权，邢明浩
	第二次	15.1	100.0	68.3	2.6	西南风	
	第三次	12.4	100.0	76.2	2.6	西南风	
	第四次	12.2	100.0	77.4	2.6	西南风	

1) 厂区内无组织废气

表 9.2-9 厂区内无组织废气验收监测结果

检测项目	采样日期	采样点位	数据单位	检测结果				浓度最高点	评价标准	评价结果
				第一次	第二次	第三次	第四次			
非甲烷总烃	2023.1 1.30	拉丝车间外无组织监测点 WE#	mg/m ³	0.28	0.23	0.22	0.24	0.28	8	达标
		拉丝车间外无组织监测点 WF#	mg/m ³	0.24	0.24	0.22	0.23			
		拉丝车间外无组织监测点 WG	mg/m ³	0.28	0.27	0.25	0.27			
非甲烷总烃	2023.1 2.01	拉丝车间外无组织监测点 WE#	mg/m ³	0.25	0.24	0.26	0.27	0.27	8	达标
		拉丝车间外无组织监测点 WF#	mg/m ³	0.24	0.22	0.24	0.26			
		拉丝车间外无组织监测点 WG	mg/m ³	0.24	0.23	0.23	0.27			

注：1.评价执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 2 标准限值要求。
2.监控点任意一次浓度评价执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中排放限值

根据监测结果可知，厂区内非甲烷总烃最大值为 0.28mg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 2 标准限值要求，同时厂区内监控点处任意一次的监测结果满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中排放限值，能够达标，符合环评批复要求。

2) 厂界无组织废气

表 9.2-10 厂界无组织废气验收监测结果

检测项目	采样日期	采样点位	数据单位	检测结果				浓度最高点	评价标准	评价结果
				第一次	第二次	第三次	第四次			
总悬浮颗粒物	2023. 11.28	厂界无组织监测点 WA#	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	/	1	达标
		厂界无组织监测点 WB#	mg/m ³	ND	ND	ND	ND			
		厂界无组织监测点 WC#	mg/m ³	ND	ND	ND	ND			
		厂界无组织监测点 WD#	mg/m ³	ND	ND	ND	ND			
	2023. 11.29	厂界无组织监测点 WA#	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	/	1	达标

检测项目	采样日期	采样点位	数据单位	检测结果				浓度最高点	评价标准	评价结果
				第一次	第二次	第三次	第四次			
		厂界无组织监测点 WB#	mg/m ³	ND	ND	ND	ND			
		厂界无组织监测点 WC#	mg/m ³	ND	ND	ND	ND			
		厂界无组织监测点 WD#	mg/m ³	ND	ND	ND	ND			
硫酸雾	2023.11.28	厂界无组织监测点 WA#	mg/m ³	0.011	0.006	0.01	0.006	0.029	1.2	达标
		厂界无组织监测点 WB#	mg/m ³	0.006	0.005	ND	ND			
		厂界无组织监测点 WC#	mg/m ³	0.012	0.015	0.029	0.016			
		厂界无组织监测点 WD#	mg/m ³	0.008	0.015	0.009	0.008			
硫酸雾	2023.11.29	厂界无组织监测点 WA#	mg/m ³	0.012	0.01	0.014	0.008	0.040	1.2	达标
		厂界无组织监测点 WB#	mg/m ³	0.023	0.028	0.015	0.013			
		厂界无组织监测点 WC#	mg/m ³	0.015	0.016	0.012	0.007			
		厂界无组织监测点 WD#	mg/m ³	0.020	0.018	0.040	0.020			
铬酸雾	2023.11.28	厂界无组织监测点 WA#	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	2.0×10 ⁻³	0.006	达标
		厂界无组织监测点 WB#	mg/m ³	ND	ND	ND	1.9×10 ⁻³			
		厂界无组织监测点 WC#	mg/m ³	ND	2.0×10 ⁻³	7×10 ⁻⁴	ND			
		厂界无组织监测点 WD#	mg/m ³	ND	ND	ND	ND			
	2023.11.29	厂界无组织监测点 WA#	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	2.0×10 ⁻³	0.006	达标
		厂界无组织监测点 WB#	mg/m ³	ND	ND	ND	ND			
		厂界无组织监测点 WC#	mg/m ³	ND	ND	ND	ND			
		厂界无组织监测点 WD#	mg/m ³	ND	7×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻³	ND			
非甲烷总	2023.11.28	厂界无组织监测点 WA#	mg/m ³	0.27	0.23	0.24	0.28	0.46	2	达标

检测项目	采样日期	采样点位	数据单位	检测结果				浓度最高点	评价标准	评价结果
				第一次	第二次	第三次	第四次			
烃	2023.11.29	厂界无组织监测点 WB#	mg/m ³	0.23	0.22	0.24	0.22	0.37	2	达标
		厂界无组织监测点 WC#	mg/m ³	0.24	0.28	0.46	0.34			
		厂界无组织监测点 WD#	mg/m ³	0.23	0.26	0.24	0.26			
	2023.11.29	厂界无组织监测点 WA#	mg/m ³	0.32	0.3	0.3	0.32	0.37	2	达标
		厂界无组织监测点 WB#	mg/m ³	0.36	0.37	0.33	0.3			
		厂界无组织监测点 WC#	mg/m ³	0.35	0.28	0.28	0.27			
		厂界无组织监测点 WD#	mg/m ³	0.36	0.3	0.34	0.31			

注：1.ND 即未检出，表示检测结果低于方法检出限。
2.非甲烷总烃评价执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 标准限值要求；颗粒物、硫酸雾、铬酸雾评价执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求

根据监测结果可知，厂界非甲烷总烃最大值为 0.46mg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 标准限值要求，能够达标，符合环评批复要求；厂界颗粒物未检出、硫酸雾最大值为 0.040mg/m³、铬酸雾最大值为 2.0×10^{-3} mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求，能够达标，符合环评批复要求。

9.2.2.3 厂界噪声

厦门市华测检测技术有限公司于 2023 年 11 月 28 日至 2023 年 11 月 29 日对项目开展了厂界噪声监测，监测结果见表 9.2-11，验收监测报告附件 10。

9.2-11 厂界噪声监测结果

采样日期	采样点位置	主要声源	昼间噪声级 dB(A)				备注
			测量值	背景值	修正值	结果	
2023.11.28	厂界噪声监测点 1#	环境噪声	50.0	---	---	50	/\
	厂界噪声监测点 2#	环境噪声	51.6	---	---	52	/\
	厂界噪声监测点 3#	环境噪声	53.7	---	---	54	/\
	厂界噪声监测点 4#	环境噪声	46.5	---	---	46	/\
2023.11.29	厂界噪声监测点 1#	环境噪声	49.2	---	---	49	/\
	厂界噪声监测点 2#	邻厂生产噪声	48.3	---	---	48	/\

	厂界噪声监测点 3#	环境噪声	44.8	---	---	45	/\
	厂界噪声监测点 4#	生产噪声	51.7	---	---	52	/\
采样日期	采样点位置	主要声源	夜间噪声级 dB(A)				备注
			测量值	背景值	修正值	结果	
2023.11.28	厂界噪声监测点 1#	环境噪声	51.3	---	---	51	/\
	厂界噪声监测点 2#	环境噪声	47.5	---	---	48	/\
	厂界噪声监测点 3#	环境噪声	50.1	---	---	50	/\
	厂界噪声监测点 4#	环境噪声	45.8	---	---	46	/\
2023.11.29	厂界噪声监测点 1#	环境噪声	47.5	---	---	48	/\
	厂界噪声监测点 2#	邻厂生产噪 声	48.5	---	---	48	/\
	厂界噪声监测点 3#	环境噪声	40.8	---	---	41	/\
	厂界噪声监测点 4#	生产噪声	51.0	---	---	51	/\
工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-20083 类							
昼间		65dB(A)	夜间		55dB(A)		
注：根据 HJ706-2014 标准第 6.1 条规定，若噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，可以不进行背景噪声的测量。							

根据监测结果可知，厂界昼间噪声为 44.8~53.7dB、夜间噪声为 40.8~51.3dB，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，能够达标。

9.2.2.4 总量核算

本项目主要污染物排放总量一览表见表 9.2-12。

9.2-12 项目主要污染物排放总量一览表

类别	项目	企业排放口排放量		龙环审（2022）91 号	
		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	总量控制标 准	评价结 果
废水	废水量	--	=495×330 =163350	--	--
	COD	11~19	= (18+12) ÷ 2 × 163350 ÷ 10 ⁶ =2.450	22.267	达标
	氨氮	0.483~1.14	= (0.864+0.772) ÷ 2 × 163350 ÷ 10 ⁶ =0.134	2.227	达标
	总铜*	0.04L~0.05	= (0.04+0.02) ÷ 2 × 163350 ÷ 10 ⁶ =0.0049	0.891	达标
	总铬*	0.03L	= (0.015+0.015) ÷ 2 × 163350 ÷ 10 ⁶ =2.45×10 ⁻³	59.56×10 ⁻³	达标
废气	废气排放量	--	= (33249+32693) ÷ 2 × 3 × 7920 + (11143+11370) ÷ 2 × 7920 + (4805+4341) ÷ 2 × 7920 + (5683+4103) ÷ 2 × 7920 + (5061+4970) ÷ 2 × 7920 + (1804+1349+2167+1008)	--	--

类别	项目	企业排放口排放量		龙环审〔2022〕91号	
		排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)	总量控制标 准	评价结 果
			$\div 42 \times 7920 = 98842.920 \times 10^4$		
	二氧化硫	ND	$= (1.5 \times 1349 + 1.5 \times 1008) \div 10^6 \div 2 \times 7920 \div 1000 = 0.014$	0.688	达标
	氮氧化物	17~21	$= (0.023 + 0.019) \div 2 \times 7920 \div 1000 = 0.166$	3.684	达标
	总铬	0.008~0.014	$= (3.40 \times 10^{-5} + 4.80 \times 10^{-5}) \div 2 \times 7920 \div 1000 = 0.0003$	0.009	达标
	硫酸雾	ND~0.58	$= (0.012 + 0.018) \div 2 \times 3 \times 7920 \div 1000 + (2.0 \times 10^{-3} + (0.1 \times 11370) \div 10^6) \div 2 \times 7920 \div 1000 + (2.4 \times 10^{-3} + 2.2 \times 10^{-3}) \div 2 \times 7920 \div 1000 = 0.387$	16.002	达标
	颗粒物	<20 (拉丝) ND (锅炉)	$= (10 \times 5061 \div 10^6 + 10 \times 4970 \div 10^6) \div 2 \times 7920 \div 1000 + (0.5 \times 1804 \div 10^6 + 0.5 \times 2167 \div 10^6) \div 2 \times 7920 \div 1000 = 0.405$	10.275	达标

注：1.采用监测数据两日均值计算排放总量；2.检测结果中带有“L”“ND”，表示检测结果低于方法检出限，按其检出限的一半参与平均值计算。3.因项目废水目前外排废水经综合废水处理系统处理达标后，依托上杭金铜新材料循环产业园水处理项目入河排污口排入汀江。故废水仅核算厂区内外排所有废水，根据项目水平衡分析可知项目年排放废水量为 16.335 万吨。4.废气环保设施年工作时间为 7920h (日工作 24 小时，年工作 330 天)。因 G1、G2、G3 配套废气处理设施的处理工艺与设计处理能力均一致，故本次验收废气处理设施处理能力及污染物排放情况通过抽测 G2 形式开展，根据 G2 排放量的 3 倍核算 G1、G2、G3 三套废气排放总量。

9.3. 工程建设对环境的影响

经过调查，本项目废水采用“雨污分流”、“分质分流”处理原则进行处理，项目废水处理达标后依托上杭金铜新材料循环产业园水处理项目入河排污口排入汀江，不会对周围环境产生影响。生产设备运行时产生的噪声，经屏蔽、距离衰减作用，因此噪声对环境的影响较小。废气均有收集处理，并高空排放，对周边环境的影响均不大。生产过程产生的一般固体废物分类收集、处置利用，其贮存处置等符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，其中废铜屑委托福建紫金铜业有限公司回收利用，其余一般固体废弃物委托协议在签署中；危险废物贮存在专门设置的危废暂存间定期委托有危废经营许可资质的单位安全处置，其贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，目前项目危险废物委托协议在签署中；生活垃圾委托环卫部门及时清理外运。项目固体废物采取以上措施处理后对环境的影响较小。

第十章 验收监测结论

10.1.环保设施调试运行效果

10.1.1.环保设施处理效率监测结果

(1) 废水处理设施处理效率

根据表 9.2-1 验收监测数据计算可知，锂电含铜废水预处理系统（活性炭过滤+膜系统+旋流电解+除重系统（氧化反应+絮凝沉淀）工艺）对铜去除率为 99.9%。600m³/d 综合废水处理系统主要用于处理循环冷却系统排水、锅炉排水及纯水站排水，废水中污染物浓度较低，故不计算处理效率。900m³/d 综合废水处理系统对各污染物的处理效率为：五日生化需氧量 93.47~95.45%；生化需氧量 71.43~73.33%；悬浮物 38.46~89.47%；氨氮 62.92~95.55%；总氮 5.87~39.70%；铜 81.82~84.62%；石油类、六价铬、铬进出口均未检出故不计算处理效率。

(2) 废气处理设施处理效率

根据监测结果计算可知，两级碱喷淋系统对各污染物的处理效率为：硫酸雾 28.57~85.04%；氯化氢（盐酸雾）15~25%；因铬酸雾进出口检测浓度小、氮氧化物(硝酸雾)进出口均为未检出，故不计算处理效率。拉丝生产车间熔化烟气工艺废气进出口均未检出、燃气锅炉无处理设施，故不计算处理效率。

拉丝生产车间熔化烟气工艺废气进出口均未检出、燃气锅炉无处理设施，故不计算处理效率。

10.1.2.污染物排放监测结果

废水：监测结果表明，铜、铬、六价铬排放浓度符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 电子专用材料直接排放标准限值，pH、五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、总氮的排放浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准限值，能够达标排放。根据项目验收期间工况及验收期间项目外排废水计算得，项目单位产品排水量分别为 66.28m³/t 产品、73.60m³/t 产品，符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 电子铜箔单位产品基准排水量限值要求，能够达标排放。

废气：有组织监测结果可知，废气处理设施排放口硫酸雾、铬酸雾、氯化氢

（盐酸雾）、氮氧化物(硝酸雾)的排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准限值要求，能够达标排放，符合环评批复要求；拉丝生产车间熔化烟气工艺废气处理设施排放口颗粒物的排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值要求，能够达标排放，符合环评批复要求；燃天然气锅炉废气排放口氮氧化物、二氧化硫、颗粒物及烟气黑度均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 燃气锅炉标准限值要求要求，能够达标排放，符合环评批复要求。

厂区内无组织监测结果可知，厂区内非甲烷总烃最大值为 $0.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 2 标准限值要求，同时厂区内监控点处任意一次的监测结果满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 表 A.1 中排放限值，能够达标，符合环评批复要求。

厂界无组织监测结果可知，厂界非甲烷总烃最大值为 $0.46\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 3 标准限值要求，能够达标，符合环评批复要求；厂界颗粒物未检出、硫酸雾最大值为 $0.040\text{mg}/\text{m}^3$ 、铬酸雾最大值为 $2.0 \times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准限值要求，能够达标，符合环评批复要求。

噪声：厂界昼间噪声为 $44.8\sim53.7\text{dB}$ 、夜间噪声为 $40.8\sim51.3\text{dB}$ ，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求，能够达标。

固体废物：生产过程产生的一般固体废物分类收集、处置利用，其贮存处置等符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求，其中废铜屑委托福建紫金铜业有限公司回收利用，其余一般固体废弃物委托协议在签署中；危险废物贮存在专门设置的危废暂存间定期委托有危废经营许可资质的单位安全处置，其贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，目前项目危险废物委托协议在签署中；生活垃圾委托环卫部门及时清理外运。项目生产过程产生的固废均委托有资质的单位处置。

排放总量：根据监测结果计算，废水 COD 排放量为 2.450t/a 、氨氮排放量为 0.134t/a 、总铜排放量为 0.0049t/a 、铬排放量为 0.00245t/a ，废气二氧化硫排放量为 0.014t/a 、氮氧化物排放量为 0.166t/a 、总铬排放量为 0.0003t/a 、硫酸雾排放量为 0.387t/a 、颗粒物排放量为 0.405t/a ，符合环评及批复要求。

10.2.建议

- 1、后续标准铜箔生产线量产后应按要求开展竣工环境保护验收。
- 2、进一步加强日常管理，确保雨污分流及环保设施正常运行，污染物稳定达标排放，杜绝事故性排放。
- 3、建立并完善隐患排查制度、做好隐患排查和自行监测工作，有效预防土壤和地下水污染影响。

第十一章 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

填表单位（盖章）：福建紫金铜箔科技有限公司

填表人：吕靖

项目经办人（签字）：林纯

建设 项目	项目名称	年产 2 万吨高性能电子铜箔建设项目（阶段性）			项目代码	闽发改备〔2021〕 F040349 号	建设地点	福建省龙岩市上杭金铜新材料循环产业园			
	行业类别（分类管理名录）	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39-81 电子元件及电子专用材料制造 398			建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	项目厂区中心经度/纬度	东 116°26'19.942", 25°0'35.925"			
	设计生产能力	年产 2 万吨高性能电子铜箔的生产能力，其中 1 万吨锂电铜箔，1 万吨标准铜箔			实际生产能力	年产 1 万吨锂电铜箔		环评单位	福州庆林环保科技开发有限公司		
	环评文件审批机关	龙岩市生态环境局			审批文号	龙环审〔2022〕91 号		环评文件类型	报告书		
	开工日期	2022 年 4 月 26 日			竣工日期	2023 年 6 月 1 日		排污许可证申领时间	2023 年 01 月 12 日首次申领； 2023 年 12 月 14 日对其排污许可事项申请了变更		
	环保设施设计单位	信息产业电子第十一设计研究院科技工程（酸雾塔系统）、 无锡铺仕达环保设备有限公司（拉丝烟气系统）、盐城市昆仑高空建筑防腐有限公司（锅炉烟囱）、赛恩斯环保股份有限公司（废水）		环保设施施工 单位	江苏熙天时环保科技有限责任公司（酸雾塔系统）、无锡铺仕达环保设备有限公司（拉丝烟气系统）、盐城市昆仑高空建筑防腐有限公司（锅炉烟囱）、赛恩斯环保股份有限公司（废水）			本工程排污许可证编 号	91350823MA8U94W96P001Q		
	验收单位	福建紫金铜箔科技有限公司			环保设施监测单位	厦门市华测检测技术有限公司		验收监测时工况	/		
	投资总概算（万元）	132602			环保投资总概算（万元）	2652		所占比例（%）	2		
	实际总投资（万元）	202900			实际环保投资（万元）	4888.5		所占比例（%）	2.41		
	废水治理（万元）	881.8	废气治理（万元）	2333	噪声治理（万元）	244.2	固体废物治理（万元）	30	绿化及生态（万元）	850.4	其他（万元）

	新增废水处理设施能力	锂电铜箔含铜废水预处理系统: 432m ³ /d 锂电铜箔抗氧化废液预处理系统: 48m ³ /d 综合废水处理系统 2 套: 600m ³ /d+900m ³ /d				新增废气处理设施能力		Q1~Q6 硫酸雾净化塔: 24000m ³ /h; Q7 硫酸雾净化塔: 20000m ³ /h; Q8·Q9 铬酸雾净化塔: 20000m ³ /h; 拉丝车间: 25000m ³ /h; 实验室废气处理设施: 2400m ³ /h	年平均工作时	7920h (24 小时, 330 天)			
运营单位		福建紫金铜箔科技有限公司			运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)			91350823MA8U94W96P	验收时间	2023 年 11 月 28 日~2023 年 12 月 1 日 2023 年 12 月 16 日~2023 年 12 月 17 日			
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				29.753	13.418	16.335	16.335		16.335			+16.335
	化学需氧量		11~19	50		2.450	2.450			2.450	22.267		+2.450
	氨氮		0.483~1.14	5		0.134	0.134			0.134	2.227		+0.134
	石油类												
	废气				98842.920		98842.920	98842.920		98842.920			+98842.920
	二氧化硫		ND	50		0.014	0.014			0.014	0.688		+0.014
	烟尘 (颗粒物)		ND (锅炉) <20 (拉丝)	20 (锅炉) 120 (拉丝)		0.405	0.405			0.405	10.275		+0.405
	氮氧化物		17~21	200		0.166	0.166			0.166	3.684		+0.166
	工业固体废物												
与项目 有关的 其他特 征污染	总铬 (废 水)		0.03L	1.0		0.00245	0.00245			0.00245	59.56×10 ⁻³		+0.00245
	总铜 (废 水)		0.04L~0.05	0.5		0.0049	0.0049			0.0049	0.891		+0.0049

物	总铬(废 气)		0.008~0.014	0.05			0.0003	0.0003		0.0003	0.009		+0.0003
	硫酸雾(废 气)		ND~0.58	30	0.957	0.570	0.387	0.387		0.387	16.002		+0.387

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