

清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材 建设项目（二期工程）竣工环境保护 验收报告

建设单位：清远市顺通铜材有限公司

编制单位：清远市顺通铜材有限公司

二〇二五年九月

建设单位：清远市顺通铜材有限公司

法人代表（签名）：

少华



编制单位：清远市顺通铜材有限公司

法人代表（签名）：

少华

项目负责人（签名）：

侯建辉

报告编写人（签名）：罗景亮

建设单位

名称：清远市顺通铜材有限公司

电话：0763-3939498

传真：/

邮编：511500

地址：清远市清城区源潭镇东坑

管理区太平埔村太四村石坳背

编制单位

名称：清远市顺通铜材有限公司

电话：0763-3939498

传真：/

邮编：511500

地址：清远市清城区源潭镇东坑

管理区太平埔村太四村石坳背



目录

1 项目概况	- 1 -
2 验收依据	- 5 -
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	- 5 -
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	- 5 -
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	- 5 -
2.4 其他相关文件	- 6 -
3 项目建设情况	- 7 -
3.1 地理位置及平面布置	- 7 -
3.2 建设内容	- 12 -
3.2.1 建设内容	- 13 -
3.2.2 产品产量情况	- 15 -
3.2.3 项目设备情况	- 15 -
3.2.3 主要原辅材料及燃料	- 19 -
3.3 水源及水平衡	- 21 -
3.4 生产工艺	- 22 -
3.4.1 项目具体工艺流程	- 22 -
3.4.2 产排污情况	- 26 -
3.5 项目变动情况	- 28 -
4 环境保护设施	- 38 -
4.1 污染治理/处置设施	- 38 -
4.1.1 废水	- 38 -
4.1.2 废气	- 39 -
4.1.3 噪声	- 45 -
4.1.4 固体废物处置	- 46 -
4.2 其他环境保护设施	- 49 -
4.2.1 环境风险防范设施	- 49 -
4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置	- 50 -
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	- 51 -

4.3.1 环保设施投资	- 51 -
4.3.3 三同时落实情况	- 52 -
4.3.4 “以新带老”措施落实情况	- 54 -
5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定	- 55 -
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议	- 55 -
5.2 审批部门审批决定	- 60 -
6 验收执行标准	- 62 -
6.1 废水验收标准	- 62 -
6.2 废气验收标准	- 62 -
6.3 噪声验收标准	- 63 -
7 验收监测内容	- 64 -
7.1 监测内容及频次	- 64 -
7.1.1 废水验收监测内容	- 64 -
7.1.2 废气验收监测内容	- 64 -
7.1.3 噪声验收监测内容	- 64 -
7.2 监测点位示意图	- 64 -
8 质量保证及质量控制	- 66 -
8.1 监测分析方法	- 66 -
8.2 监测分析过程中的质量保证和质量控制	- 68 -
8.5 人员能力	- 81 -
9 验收监测结果	- 85 -
9.1 生产工况	- 85 -
9.2 环保设施调试效果	- 85 -
9.2.1 废水达标情况检测结果	- 85 -
9.2.2 废气达标情况检测结果	- 88 -
9.2.3 厂界噪声达标情况检测结果	- 102 -
9.3 污染物排放总量核算	- 103 -
10 环境质量检查	- 108 -
10.1 环保审批手续及“三同时”执行情况	- 108 -

10.2 排污口规范化的检查结果	- 109 -
10.3 固体废物的排放、类别、处理和综合利用情况	- 109 -
11 验收结论	- 110 -
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	- 112 -
1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况	错误！未定义书签。
1.1 设计简况	错误！未定义书签。
1.2 施工简况	错误！未定义书签。
1.3 验收过程简况	错误！未定义书签。
2 其他环境保护措施的实施情况	错误！未定义书签。
2.1 制度措施落实情况	错误！未定义书签。
2.2 配套措施落实情况	错误！未定义书签。
2.3 专家意见修改回复	错误！未定义书签。
附件 1：营业执照	错误！未定义书签。
附件 2：法人身份证	错误！未定义书签。
附件 3：工商变更说明	错误！未定义书签。
附件 4：本项目环评批复	错误！未定义书签。
附件 5：一期验收意见	错误！未定义书签。
附件 6：排污许可证	错误！未定义书签。
附件 7：燃料变更论证材料	错误！未定义书签。
附件 8：石墨电极检验报告	错误！未定义书签。
附件 9：排放口情况说明	错误！未定义书签。
附件 10：设备购买合同	错误！未定义书签。
附件 11：环保设施竣工、调试公示、验收日期公示	错误！未定义书签。
附件 12：危险废物合同	错误！未定义书签。
附件 13：一般固体废物协议	错误！未定义书签。
附件 14：固废台账	错误！未定义书签。
附件 15：检测报告	错误！未定义书签。

第一部分 验收监测报告

1 项目概况

清远市顺通铜材有限公司（以下简称为“我司”），位于清远市清城区源潭镇东坑管理区太平埔村太四村石坳背（中心坐标：北纬 23°36'26.00"、东经 113°6'39.00"），原名为清远市永泰铜材厂，2018 年 11 月由清远市顺通铜材有限公司当前法人王炽行收购并更名为清远市顺通铜材有限公司（详见附件 3），截止至 2025 年 8 月，法人已变更为凌少华。

清远市永泰铜材厂于 2008 年 1 月委托清远市环境工程设计研究所承担清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材项目的环境影响评价工作，并于 2008 年 3 月 21 日取得原清远市环境保护局出具的“关于《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目环境影响报告书》的批复”，批复文号为清环[2008]47 号（详见附件 4）。主要建设内容：建设占地面积 13200 平方米，总投资 500 万元，其中环保投资 80 万元，年产精铜锭 5000 吨的铜材建设项目。项目主要原材料为海绵铜、废杂铜、紫杂铜、粗铜再生铜（铜锭），主要设备为设置 1 台白银炉、1 台阳极炉等。

2011 年 2 月，清远市永泰铜材厂建设完成一期建设内容。并于 2011 年 3 月经清远市监测站编制完成《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材项目（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（清环测验字（2011）第 015 号），2011 年 4 月 18 日取得原清远市环境保护局出具的《关于清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目（一期）的环保验收意见》，文号为清环验（2011）46 号（详见附件 5）。一期验内容为：已建成 1 台白银炉的主体工程、辅助工程、公用工程及其配套的环境保护设施，白银炉年产 2000 吨再生铜（粗铜锭）。

根据清府函[2020]26 号文件，我司所在区域为禁燃区，要求执行国环规大气[2017]2 号《高污染燃料目录》中Ⅲ类（严格）标准，禁止使用煤炭及其制品。针对此标准要求，我司在 2020 年 11 月 19 日召开《清远市顺通铜材有限公司关于铜熔炼炉使用石墨电极不属于高污燃料的分析说明》专家技术论证会，专家组认为我司铜熔炼炉使用的废石墨电极不属于高污染燃料，是可利用的符合禁燃区内燃料要求的替代燃料，因此我司不再使用焦炭，更换石墨电极作为燃料（详见附件 7）。

根据设备购买合同（详见附件 10），清远市永泰铜材厂于 2012 年 8 月 17 日与设备厂家签订铜阳极冶炼炉购买合同，并于 2012 年 9 月 30 日完成支付，

铜极冶炼炉于 2012 年 10 月到厂组装，组装完成后因市场不景气，对精铜锭需求量低，因此暂未进行通电运行。2018 年我司收购清远市永泰铜材厂并更名为清远市顺通铜材有限公司后因市场仍对精铜锭需求较低，因此暂未对铜阳极冶炼炉进行通电投产。2025 年 2 月 27 日市场需求明朗，为迎合市场需求，我司对铜阳极冶炼炉进行接电，目前我司二期工程已于 2025 年 6 月 18 日竣工完成（已于网站进行公示，网址为 <http://www.gdxkdt.com/news-show.php?cid=38&id=143>，详见附件 11），二期工程建设内容包括：新增一台铜阳极冶炼炉，产品由粗铜锭升级为精铜锭，建成后产品产量由一期验收完成的 2000 吨再生铜（粗铜锭）增加为年产 5000 吨再生铜（精铜锭）。废气处理设施由原有的“沉降室+布袋除尘+碱液喷淋”工艺处理设施升级改造为“二级沉降室+布袋除尘+二级碱液喷淋”工艺废气处理设施。其他相应的主体工程、辅助工程、公用工程均依托一期工程（以下简称“本项目”）。

2025 年 6 月，根据《排污许可证管理办法》的规定，我司针对二期工程建设内容向清远市生态环境局重新申请领取排污许可证，并于 2025 年 7 月 25 日获得清远市生态环境局核发的国家排污许可证（许可证编号为 91441802MA52HR3F64001Y，有效期期限为 2025 年 7 月 25 日至 2030 年 7 月 24 日，具体详见附件 6）。

2025 年 8 月 10 日，我司在企业网站公示了二期工程项目环境保护设施调试公示，调试日期为 2025 年 8 月 1 日至 2025 年 10 月 31 日（已于网站进行公示，网址为 <http://www.gdxkdt.com/news-show.php?cid=38&id=144> 详见附件 14）。

表 1-1 清远市顺通铜材有限公司历年历史变革情况

序号	日期	类型	名称/事项	文号	审批单位/ 编制单位	备注
1	2008 年 1 月	环境影响 报告书	《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材项目环境影响 报告书》	/	清远市环 境工程设 计研究所	/
2	2008 年 3 月	环评 批复	“关于《清远市永泰铜材厂 年产 5000 吨铜材建设项 目环境影响报告书》的批复”	清环 [2008]47 号	原清远市 环境保护 局	/
3	2011 年 2 月	验收 报告	《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材项目（一期） 建设项目竣工环境保护验	（清环测 验字 （2011）第	清远市监 测站	正常运行 中

			收监测报告》	015 号)		
4	2011 年 4 月 18 日	验收 意见	《关于清远市永泰铜材厂 年产 5000 吨铜材建设项目 (一期)的环保验收意见》	清环验 (2011)46 号	原清远市 环境保护 局	正常运 行中
5	2012 年 8 月 17 日-2012 年 10 月	/	与设备厂家签订铜阳极冶 炼炉购买合同, 组装完成 后暂未进行通电运行。	/	/	/
6	2018 年 11 月	/	收购并更名为清远市顺通 铜材有限公司	/	/	/
7	2020 年 11 月 19 日	重大 变动 论证	《清远市顺通铜材有限公 司关于铜熔炼炉使用石墨 电极不属于高污燃料的分 析说明》	/	/	不再使用 焦炭, 更换 石墨电极 作为燃料
8	2025 年 2 月 27 日	/	对二期工程铜阳极冶炼炉 进行接电	/	/	/
9	2025 年 6 月 18 日	/	二期工程铜阳极冶炼炉竣 工完成	/	/	/
10	2025 年 7 月 25 日	排污 许可 证	国家排污许可证	许可证编 号为 91441802 MA52HR3 F64001Y	清远市生 态环境局	/
11	2025 年 8 月 1 日 至 2025 年 10 月 31 日	/	对二期工程进行调试	/	/	/

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等文件相关要求, 建设项目竣工后, 建设单位应如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况, 并编制验收监测报告。在该项目建设完成后, 我司于 2025 年 2 月 27 日成立验收工作小组, 通过核查项目的相关文件和资料、对项目进行现场勘查, 项目的环保手续履行情况、建成情况及环境保护设施建设情况, 基本符合建设项目竣工环境保护验收要求, 按规定程序对二期项目进行验收。根据项目实际排污情况和环评及环评批复的相关要求, 我司委托广东汇锦检测技术有限公司和绿泰检测服务(常州)有限公司于 2025 年 8 月 14 日至 15 日开展了污染物排放监测。

根据核查结果和验收监测结果，我司参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制完成《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告》。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令【2015】第 31 号，2018 年 10 月 26 日修正并施行）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令（第四十三号），2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订版，2017 年 10 月 1 日施行）；
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部环规环评【2017】4 号）；

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《固定污染源排污许可证分类管理名录》（2019 年版）；
- (2) 《固定污染源（水、大气）编码规则（施行）》（2016 年 12 月 27 日）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）；
- (4) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJT55-2000）；
- (5) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

- (1) 《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目环境影响报告书》；
- (2) 关于《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目环境影响报告书》的批复，批复文号为清环[2008]47 号；
- (3) 《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（清环测验字（2011）第 015 号）；
- (4) 《关于清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜建设项目（一期）的环保验

收意见》（清环验[2011]46 号）

（3）《清远市顺通铜材有限公司排污许可证》（证书编号：91441802MA52HR3F64001Y，有效期期限为 2025 年 7 月 25 日至 2030 年 7 月 24 日）；

2.4 其他相关文件

（1）清远市顺通铜材有限公司年产 5000 吨铜材建设项目（二期）监测报告（报告编号：GDHJ-25080356，广东汇锦检测技术有限公司）；

（2）清远市顺通铜材有限公司检测报告（报告编号：LTS25013402，绿泰检测服务（常州）有限公司）。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目（二期工程）位于清远市清城区源潭镇东坑管理区太平埔村太四村石坳背（中心坐标：北纬 23°36'26.00"、东经 113°6'39.00"），占地面积为 13200m²，建筑面积为 3000m²。

根据实际建设情况，我司进行分期验收，于 2011 年进行一期建设项目验收，已建成内容为占地面积 13200m²，建成 1 台白银炉、2 台罗茨风机、2 台叉车等，白银炉年产 2000 吨铜锭（粗铜锭）建设项目。

本次验收为内容为二期工程建设项目，依托已建成的冶炼车间、成品仓库、辅料仓库、办公楼、废水治理设施等，二期建设内容依托一期主体工程进行，所在具体位置见图 1、项目平面布置图详见图 3。

我司西北侧 50 米处为清远中华墓园，东、南、北、西侧为山林。项目四至图见图 2。项目 500 米范围内无居民区敏感点，详见图 4，验收期间经实地踏勘与环评一致。



图 1 本项目地理位置图



图 2 本项目四至情况图



图 3 厂区平面布置图



图 4 项目周边 500 米范围分布图

3.2 建设内容

表 3-1 项目基本情况一览表

项目名称	清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目（二期工程）		
建设单位	清远市顺通铜材有限公司		
建设地点	清远市清城区源潭镇东坑管理区太平埔村太四村石坳背		
建设项目性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改扩建 ☐ 技改		
主要产品名称	再生铜（铜锭）		
环评设计生产产能	年产 5000 吨再生铜（铜锭）		
实际生产产能	年产 5000 吨再生铜（精铜锭）		
环评时间	2008 年 1 月	竣工时间	2025 年 6 月 18 日
环境保护设施调试时间	2025 年 8 月 1 日至 2025 年 10 月 31 日	现场监测时间	2025 年 8 月 14 日至 2025 年 8 月 15 日
环评报告审批部门	原清远市环境保护局	环评报告编制单位	清远市环境工程设计研究所
投资总概算 （万元）	500	环保投资概算（万元）	80
实际总投资 （万元）	二期工程总投资 100	实际环保投资（万元）	二期工程环保投资 80
劳动定员	验收期间，实际劳动定员为 10 人	工作制度	全年工作 300 天，每天三班，每班 8 小时，均不在厂区内食宿
排污许可证申领	《清远市顺通铜材有限公司排污许可证》（证书编号：91441802MA52HR3F64001Y，有效期期限为 2025 年 7 月 25 日至 2030 年 7 月 24 日）		

3.2.1 建设内容

因我司环评编制日期较为久远，原定部分建设内容已不满足现行环保政策要求，因此我司许可建设内容依据 2025 年 7 月 25 日清远市生态环境局核发的排污许可证内容及环评内容进行综合评价，本次验收建设内容及规模、变动情况如下表所示：

表 3-2 本项目主要建设内容一览表

序号	工程类别	工程名称	环评设计建设内容	排污许可证许可建设内容	实际建设情况	变动情况
1	主体工程	生产厂房	年产 5000 吨再生铜（铜锭）	年产 5000 吨精铜锭	本次二期验收依托一期已建成主体工程进行建设，新增一台铜阳极冶炼炉，产品由粗铜锭升级为精铜锭，建成后产品产量由一期验收完成的 2000 吨再生铜（粗铜锭）增加为年产 5000 吨再生铜（精铜锭）。	与环评及排污许可证许可内容一致
2	辅助工程	原料仓库、成品仓库	250m ²	占地面积 250m ²	本次验收依托已建成的原料仓库及成品仓库，占地面积为 250m ² ，主要用于存放成品和原辅材料	与环评及排污许可证许可内容一致
3	配套工程	综合办公楼	300m ²	/	本次验收依托已建成的办公楼，占地面积为 100m ² ，建筑面积为 300m ² ，共 3 层	与环评及排污许可证许可内容一致
4		配电房	项目用电功 100KW/d	/	本次验收依托现有的配电房供电	与环评及排污许可证许可内容一致

5		食堂	35 人就餐	/	本次验收已取消食堂，劳动人员不在厂区内食宿	取消
6		备用发电机房	1 台 300kw 发电机	/	本次验收取消备用发电机，厂内不设置	取消
9	环保工程	废水处理系统	职工生活污水采用二级生化处理污水，处理能力 20 吨/天	生活污水经三级化粪池预处理后，定期用于灌溉项目自有林地	生活污水经三级化粪池预处理后，定期用于灌溉项目自有林地	与环评及排污许可证许可内容一致
10			熔铸过程冷却水循环使用，不外排，定期补充损失量	生产过程设备冷却水经沉淀池沉淀后循环利用，不外排	生产过程设备冷却水经沉淀后循环利用，不外排	与环评及排污许可证许可内容一致
12			废气处理设施喷淋水经沉淀后，再加适量烧碱循环使用，不外排	废气处理设施喷淋水经循环沉淀池沉淀后，定期补充氢氧化钠后循环使用，不外排	废气处理设施喷淋水经循环沉淀池沉淀后，定期补充氢氧化钠后循环使用，不外排	与环评及排污许可证许可内容一致
			职工食堂含油污水经隔油隔渣池预处理后，与生活污水一同进入埋地式一体化生活污水处理设施处理后，排入厂区附近的氧化塘内进行自然发酵蒸发	/	本次验收已取消食堂，因此不产生职工食堂油污水	取消
11		废气	熔炼废气经沉降室+布袋除尘+碱液喷淋处理后经 40 米排气排放	熔炼废气经二级沉降室+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理后，通过 15 米排气筒 DA001 排放	熔炼废气经二级沉降室+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理后，通过 15 米排气筒 DA001 排放	与环评及排污许可证许可内容一致

12		噪声	选用低噪声设备、合理布局、维护保养、隔声、减振、再经过一定自然距离的衰减作用	选用低噪声设备、合理布局、维护保养、隔声、减振、再经过一定自然距离的衰减作用	选用低噪声设备、合理布局、维护保养、隔声、减振、再经过一定自然距离的衰减作用	与环评及排污许可证许可内容一致
13		固废	一般工业固废临时堆场占地面积 100m ²	占地面积 100m ² ，贮存能力 80t	占地面积 100m ² ，贮存能力 80t，主要用于贮存一般固体废物	与环评及排污许可证许可内容一致
14			危险废物临时堆场占地面积 150m ²	占地面积 150m ² ，贮存能力 90t	占地面积 150m ² ，贮存能力 90t，主要用于贮存危险废物	与环评及排污许可证许可内容一致

3.2.2 产品产量情况

我司根据市场需求进行分期验收，本次验收为二期验收，本次验收产品产能情况如下：

表 3-3 本次验收项目产品产能情况表

环评设计产品产能			一期已验收产品产能			本次二期验收产品产能			本次二期验收监测期间平均产能 (t)		本次二期验收监测期间的产能平均占比 (%)		变动情况
产品名称	年产量 (t)	日产量 (t)	产品名称	年产量 (t)	日产量 (t)	产品名称	年产量 (t)	日产量 (t)	8 月 14 日	8 月 15 日	8 月 14 日	8 月 15 日	
再生铜（铜锭）	5000	16.67	再生铜（粗铜锭）	2000	6.67	再生铜（精铜锭）	5000	16.67	15.72	16.02	94.3	96.1	未超出环评设计量

3.2.3 项目设备情况

我司根据市场需求进行分期验收，本次验收为二期验收，本次验收实际主要生产设备情况见下表 3-4：

表 3-4 本次验收项目主要生产设备设施建设情况对比表

序号	设备名称	环评设计	一期已验收	本次二期验收实际建设	全厂合计	实际建设情况
----	------	------	-------	------------	------	--------

		规模或能力	数量	规模或能力	数量	规模或能力	数量	规模或能力	数量	说明
1	白银炉	内直径 1000mm，炉 床面积 3.7m ²	1 台	内直径 1000mm，炉床 面积 3.7m ²	1 台	/	0	内直径 1000mm，炉床 面积 3.7m ²	1 台	一期已建成并 验收
2	阳极炉	20 吨	1 台	/	0	20 吨	1 台	20 吨	1 台	与环评一致
3	冷却水塔	/	1 台	/	1 台	/	0	/	0	一期已建成并 验收
4	电动葫芦	2T	4 台	2T	2 台	2T	2 台	2T	4 台	与环评一致
5	离心风机	/	3 台	/	2 台	/	2 台	/	4 台	根据实际生产 情况新增一台 离心风机，属于 辅助设备，不属 于重大变动，因 此纳入本次二 期验收
6	真空压力泵	/	2 台	/	/	/	2 台	/	2 台	与环评一致
7	重油罐	20 吨	2 台	/	/	/	/	/	/	实际已取消建 设
8	叉车	3 吨	2 台	3 吨	2 台	/	/	/	/	一期已建成并

										验收
9	水泵	5 千瓦	8 台	5 千瓦	4 台	/	/	5 千瓦	4 台	一期已建成并验收
10	炉渣铁车	/	6 部	/	3 部	/	3 部	/	6 部	与环评一致
11	钻床机	/	3 部	/	/	/	3 部	/	3 部	与环评一致

根据一期验收报告及验收意见，一期主要验收设备为白银炉，规格为内直径 1000mm，炉床面积 3.7m²，一期生产能力为精铜锭 2000 吨。实际根据环评报告、验收报告内工艺流程可知，白银炉生产产品主要为粗铜锭，铜阳极冶炼炉生产产品主要为精铜锭。因此一期验收报告内描述内容有误，于本次二期验收对照环评报告、排污许可证内容进行校正。具体情况如下：

表 3-5 全厂设备实际参数一览表

序号	设备参数			一期验收				二期验收				备注
	设备名称	规格	设计生产能力 (t/h/台)	设备台数	实际生产能力 (t/h/台)	工作时间 (h/a)	最大年产量 (t)	设备台数	实际生产能力 (t/h/台)	工作时间 (h/a)	最大年产量 (t)	
1	白银炉	内直径 1000mm，炉床面积 3.7m ²	0.7	1	0.292	7200	2102	1	0.695	7200	5004	一期验收期间考虑市场需求进行验收，因此验收产能未完全达到满负荷生产。本次二期验收将产能达产
2	阳极炉	20 吨	20	0	/	/	/	1	20	250	5000	阳极炉生产能力较大，且一个周期生产时间较长，因此无需每天进行精炼，仅需 1 个月左右生产一次即可能满足要求

3	冷却水塔	/	/	1	/	7200	/	/	/	/	/	一期已验收设备，辅助设备，不属于主要产能及产污设备
4	电动葫芦	2T	2T	2	2T	7200	28800	2	2T	7200	28800	一期已验收设备，二期新增设备，辅助设备，不属于主要产能及产污设备
5	离心风机	/	/	2	/	/	/	2	/	/	/	一期已验收设备，二期新增设备，辅助设备，不属于主要产能及产污设备
6	真空压力泵	/	/	0	/	/	/	2	/	/	/	二期新增设备，辅助设备，不属于主要产能及产污设备
7	重油罐	20 吨	20 吨	0	/	/	/	0	/	/	/	实际建设期间已取消
8	叉车	3 吨	3 吨	2	3 吨	7200	43200	0	/	/	/	一期已验收设备，辅助设备，不属于主要产能及产污设备
9	水泵	5 千瓦	5 千瓦	4	5 千瓦	7200	/	4	5 千瓦	7200	/	一期已验收设备，二期新增设备，辅助设备，不属于主要产能及产污设备
10	炉	/	/	3	/	/	/	3	/	/	/	一期已验收设备，二期新增设备

	渣铁车											备，辅助设备，不属于主要产能及产污设备
11	钻床机	/	/	0	/	/	/	3	/	/	/	二期新增设备，辅助设备，不属于主要产能及产污设备

综上所述，我司设置一台内直径 1000mm，炉床面积 3.7m² 白银炉和一台 20 吨阳极炉能满足生产 5000 吨再生铜（铜锭）要求。

3.2.3 主要原辅材料及燃料

（1）原辅材料使用情况

我司根据市场需求进行分期验收，本次验收为二期验收，本次验收实际原辅材料使用情况见下表 3-6。

表 3-6 主要原辅材料情况表

原料名称	环评设计情况		一期已建成验收情况①		本次二期实际建设情况		全产合计		调试期间平均消耗量	变化情况
	年总用量（t）	日均用量（t）	年总用量（t）	日均用量（t）	年总用量（t）	日均用量（t）	年总用量（t）	日均用量（t）	平均日用量（t）	
废杂铜、紫杂铜、粗铜块①	5500	18.33	2700	9.0	2800	9.33	5500	18.33	17.41	未超出环评设计量
焦炭②	500	1.67	500	1.67	0	0	0	0	0	已取消使用焦炭
重油③	200	0.67	200	0.67	0	0	0	0	0	不设置备用发电机和目前工艺精炼过程仅使用石墨电极作为燃料即可满足生产，因此取消使用重油

石墨电极②	0	0	0	0	600	2	600	2	1.9	燃料变更
氢氧化钠④	0	0	0	0	200	0.07	200	0.07	0.07	废气处理设施辅料
二氧化硅⑤	0	0	0	0	633	2.11	633	2.11	2	除渣剂
碳酸钙⑤	0	0	0	0	218	0.73	218	0.73	0.69	除渣剂

备注：①参考《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》内容未体现一期已验收的原辅材料种类及用量，因此一期已建成验收情况参考 2018 年 12 月 28 日清远市生态环境局核发的《清远市顺通铜材有限公司排污许可证》内容。我司原辅材料原定使用海绵铜、废杂铜、紫杂铜、粗铜块，现根据实际市场需求，我司取消海绵铜，仅保留废杂铜、紫杂铜、粗铜块作为原辅材料，本次变动纳入二期验收。

②原环评设计白银炉生产过程需使用焦炭作为燃料，根据清府函[2020]26 号文件，我司所在区域为禁燃区，要求执行国环规大气[2017]2 号《高污染燃料目录》中Ⅲ类（严格）标准，禁止使用煤炭及其制品。针对此标准要求，我司在 2020 年 11 月 19 日召开《清远市顺通铜材有限公司关于铜熔炼炉使用石墨电极不属于高污燃料的分析说明》专家技术论证会，专家组认为我司铜熔炼炉使用的废石墨电极不属于高污染燃料，是可利用的符合禁燃区内燃料要求的替代燃料，因此我司不再使用焦炭，更换石墨电极作为燃料（详见附件 7），因此本次验收后全厂取消使用焦炭。

③原环评设计阳极炉精炼过程和备用发电机需使用重油，实际运行期间我司已取消备用发电机不再使用，停电时停工处理。根据目前实际购置阳极炉，精炼过程无需使用重油，仅使用石墨电极作为燃料即可，因此本次验收后全厂取消使用重油。

④目前我司设有一套废气处理设施，工艺为“二级沉降室+布袋除尘器+二级碱液喷淋”，运行过程需使用氢氧化钠作为废气处理设施辅料，原环评未提及该原辅材料，因此氢氧化钠参考 2025 年 7 月 30 日清远市生态环境局核发的《清远市顺通铜材有限公司排污许可证》的情况纳入本次二期验收作为原辅材料。

⑤根据《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目环境影响报告书》内原辅材料使用情况中未体现除渣剂使用情况，根据工艺流程概况实际生产过程需使用除渣剂进行还原和氧化，我司实际生产过程需使用二氧化硅、碳酸钙进行还原和氧化，因此我司纳入本次二期验收作为原辅材料。

3.3 水源及水平衡

（1）生活用水和生活污水

验收期间，项目劳动定员 10 人，均不在项目内食宿，生活用水量参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中无食堂和浴室的国家行政机构办公楼的用水定额先进值，用水量按 $10\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$ 计。因此，员工生活用水量为 $100\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水排污系数按生活用水量的 0.9 计算，则生活污水污水排放量约为 $90\text{m}^3/\text{a}$ 。项目生活污水经三级化粪池预处理后定期回用于灌溉自有林地。

（2）熔铸过程冷却用水

熔铸过程的浇筑工序须使用冷却水冷却凝固，因此使用自来水进行冷却，定期补充新鲜水，项目设置一个 $20\text{t}/\text{d}$ 沉淀池对冷却水进行沉淀，冷却水循环使用，不外排。验收期间全厂熔铸过程冷却水用水量为 $0.8\text{t}/\text{d}$ ，损耗量为 $0.8\text{t}/\text{d}$ ，循环水量为 $20\text{t}/\text{d}$ 。

（3）废气处理设施喷淋水

我司目前设有一套废气处理设施，工艺为“二级沉降室+布袋除尘器+二级碱液喷淋”，废气处理设施喷淋水经循环沉淀池沉淀后，定期补充氢氧化钠和新鲜水循环使用，不外排。验收期间全厂废气处理设施喷淋水用水量为 $2\text{t}/\text{d}$ ，损耗量为 $2\text{t}/\text{d}$ ，循环水量为 $35\text{t}/\text{d}$ 。

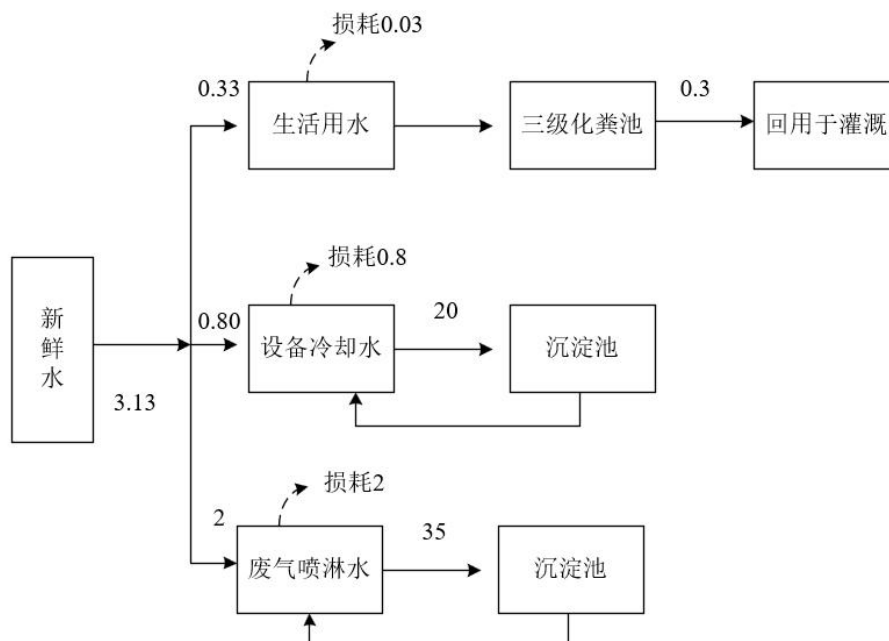


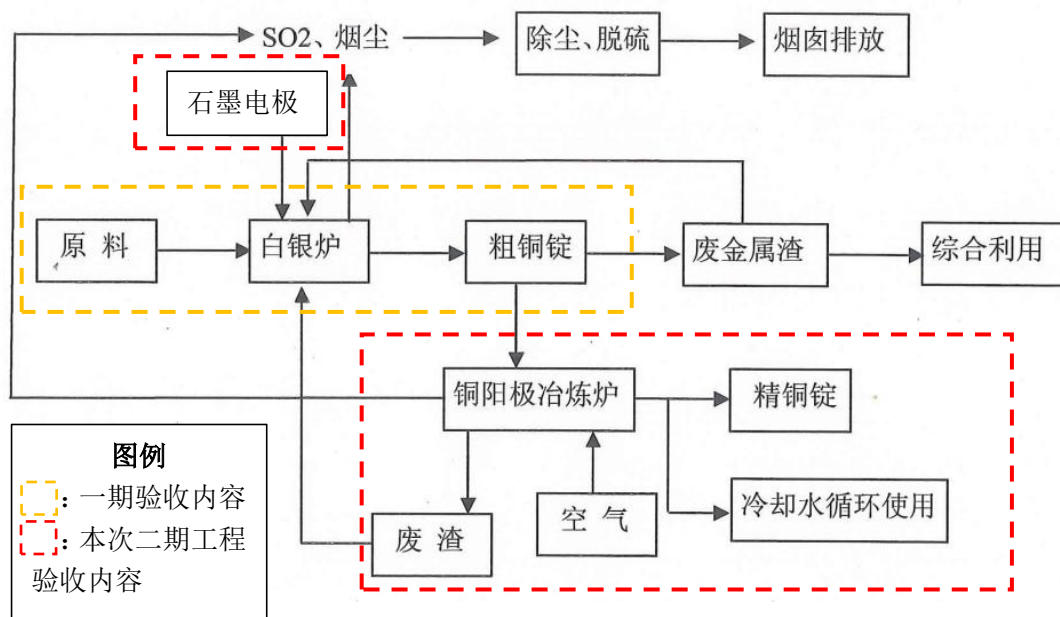
图 5 全厂水平衡图（单位： m^3/d ）

3.4 生产工艺

3.4.1 项目具体工艺流程

我司进行分期验收，本次验收为二期工程验收，本次二期工程验收主要建设内容为新增一台铜阳极冶炼炉，产品由粗铜锭升级为精铜锭，建成后产品产量由一期验收完成的 2000 吨再生铜（粗铜锭）增加为年产 5000 吨再生铜（精铜锭）。废气处理设施由原有的“沉降室+布袋除尘+碱液喷淋”工艺处理设施升级改造为“二级沉降室+布袋除尘+二级碱液喷淋”工艺废气处理设施。其他相应的主体工程、辅助工程、公用工程均依托一期工程，主要工艺流程图如下：

1、生产工艺



工艺简介：

本工艺采用的原料为废杂铜、紫杂铜、粗铜块（已取消海绵铜），直接在当地或国内购买。我司对采购原料进行以下质检要求：

①我司采购原料时要求原料厂家提供检测报告，确定废铜中的杂质元素（如铁、硅、硫等元素）含量符合原料要求，不符合要求原料进行退回。

②目视观察，对原料进行目视观察，原料的外观应干净，无明显夹杂物，禁止混入漆包线（含有机涂层）、铜屑（含切削油）、铜水箱（含污泥）等，不符合要求原料进行退回。

③原料进厂安排专人对原料进行检查，过磅，检查原料中不应混入废气爆炸、炮弹等爆炸性物品；不应混有密闭容器、压力容器等物品。对符合要求的原料应统一入库，形成相应过磅单、入库台账等，定期归档形成档案保存备查。

废铜通过火法冶炼在白银炉、密闭阳极炉进行熔炼，产出铜锭。铸铜的冷却水循环回用，该流程间断、适用性强，铜的回收率可达 95%。

（1）白银炉熔炼原理：因废杂铜含有铁、锌等其他金属杂质，含铜率约 85%，故需用白银炉进行粗炼。

本项目投入炉体中熔炼的废杂铜等不包括敷铜板、线路板等含大量有机纤维材料的原辅材料，故在燃烧过程不会产生大量的二噁英等有毒有害废气。

废杂铜在白银炉内主要进行的是还原熔炼，使用石墨电极作为燃料，反应过程为放热反应，整个区域分为五段区域：

第一区域为预备区，炉温 400~600℃，主要蒸发物料中的水分，将杂质锌变成气态蒸发除去；

第二区域炉温 600~1000℃，主要使黄铜熔化，铜锌合金蒸发，金属氧化物开始还原，除去铅、锌；

第三区域炉温 1000~1300℃，有色金属还原结束，炉料熔化，生成黑铜和炉渣；

第四区域炉温 1300~1400℃，熔融物经滤层流入炉缸，易挥发份强烈蒸馏；

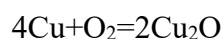
第五区域 1200~1250℃，溶体沉渣分离。

经过白银炉熔炼后，可得到黑铜，即次粗铜，含铜率约为 94%。

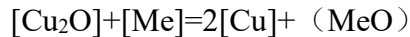
（2）阳极炉精炼

杂铜阳极炉精炼原理实质上与矿铜的火法精炼原理相同，不过，由于次粗铜杂质含量高（有时高达 4%），所以在操作上有其独特特点，杂铜在阳极炉中处理时，整个精炼过程包括熔化、氧化、还原、除渣、浇铸等作业。整个作业的核心是氧化和还原。下面主要阐述氧化和还原。

杂铜氧化精炼的基本原理在于铜中存在的大多数杂质对氧的亲合力都大于铜对氧的亲合力，且多数杂质的氧化物在铜液中溶解度小，所以当向熔体中鼓入空气时，便优先将杂质氧化脱除，但熔体中铜占绝大多数，而杂质质量很少，故氧化时，首先是铜被氧化。



所产生 Cu_2O 立即溶于铜液中，并与铜液中的杂质发生反应，使杂质氧化。



式中：[]表示铜液中物质浓度；

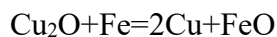
() 表示渣相中物质浓度；

Me 为杂质金属

主要杂质见表 2-5，在氧化精炼过程中其行为简述如下：

铁：铁对氧的亲合力远远大于铜对氧的亲合力，所以铁很容易氧化，并造渣脱除。

铁氧化反应按下式进行：



按热力学估算，在精炼过程中铁可除到十万分之一。

镍：镍是难于除去的杂质，镍和铜能生成一系列固溶体，尽管镍在熔化期和氧化期均受到氧化，但既缓慢又不完全，并且在氧化期所生成的 NiO 分布于铜液和炉渣之间。溶于渣中的 NiO 可生成不溶于铜液而溶于渣相中的 $\text{NiO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ ，这部分镍可脱除，热力学计算表明，当铜液中含镍 16% 时，镍可除到 0.25%。

当铜液中既含镍又含砷和锑时，镍的脱除更为难。因为溶于铜液中的 NiO 能与 Cu、As 或 Sb 形成溶于铜液的镍云母 ($6\text{Cu}_2\text{O} \cdot 8\text{NiO} \cdot 2\text{As}_2\text{O}_3$ 或 $6\text{Cu}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{NiO} \cdot 2\text{Sb}_2\text{O}_3$)。为了脱镍，这时只有加碳酸钙，使镍云母分解。

锌：锌与铜在液态时完全互溶，锌的沸点为 906℃，在精炼时，大部分锌在熔化阶段即以金属形态挥发，而后被炉气中的氧氧化成 ZnO 随炉气排出，并在收尘系统中收集下来，其余的锌在氧化初期被氧化成 ZnO，并形成硅酸锌 ($2\text{ZnO} \cdot \text{SiO}_2$) 和铁酸锌 ($\text{ZnO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$) 进入炉渣。当精炼含锌高的杂铜料（黄杂铜等）时为加速锌的挥发，在熔化期和氧化期均提高炉温（一般保持在 1300~1350℃）。

铅：固态铅不溶于铜，在液态时溶解得也很少，但在氧化期，当铅氧化成氧化铅后，因其密闭（9.2）比铜的密度（8.9）高，故沉于炉底，所以如果是酸性炉底，则 PbO 将与筑炉材料中的 SiO₂ 作用，生成密度小的硅酸铅 ($\text{XPbO} \cdot \text{YSiO}$)。从而上浮到熔池表面而被除去。如果炉底为碱性耐火材料，则铅的脱除很困难，这时必须向溶体中吹入二氧化硅，增大风量并保持较高的炉温（约 1250℃），使 PbO 与 SiO₂ 作用，产出硅酸铅。

锡：处理青铜料时，料中含锡高，锡与铜液态时互溶，在阳极炉中锡氧化生成氧化亚锡 (SnO) 和二氧化锡 (SnO₂)，SnO 呈弱碱性，能与 SiO₂ 造渣，还能部分挥发。SnO₂ 呈弱酸性，且溶于铜液中，这时需加入碱性溶剂（苏打或石灰石）使其造渣，生

成不溶于铜液的锡酸钠（ $\text{NaO} \cdot \text{SnO}_2$ ）或锡酸钙（ $\text{CaO} \cdot \text{SnO}_2$ ）。实践证明，加入由碳酸钙，可使铜铜中含锡量从 0.029% 降到 0.002%。

砷：砷与铜在液态时互溶，在氧化时，砷能氧化成易挥发的 As_2O_3 ，从而随炉气排走，但也有少量砷氧化成 As_2O_5 ，并生成砷酸铜（ $\text{Cu}_2\text{O} \cdot \text{XAs}_2\text{O}_5$ ），溶于铜液中，当铜液中有镍存在时，砷还能与铜、镍一起生成镍云母，这都给脱砷增加困难。

锑：锑与铜在液态时无限互溶，而且铜与锑还能生成 Cu_3Sb 和 Cu_3Sb_2 与砷一样，在氧化时锑也生成易挥发的 Sb_2O_3 ，还可生成溶于铜液的 $\text{Cu}_2\text{O} \cdot \text{Sb}_2\text{O}_3$ 和 $\text{CuO} \cdot \text{Sb}_2\text{O}_5$ 。所以当处理含 As 和 Sb 高的杂铜时，氧化和还原过程需反复进行数次，使不挥发的 As_2O_5 和 Sb_2O_5 还原为易挥发的 As_2O_3 和 Sb_2O_3 ，未挥发的 As 和 Sb，加氢氧化钠溶剂处理。

当全部杂质脱除后，氧化期结束，过程转入还原期。还原的作用一是使过氧化的铜氧化物还原成金属铜，二是脱除溶于铜液中的气体，因为在氧化结束时，铜液中还存在 8% 左右的 Cu_2O ，铜中含氧过多，将使铜变脆，延展性和导电性降低，故必须进行还原。

3.4.2 产排污情况

因我司环评编制日期较为久远，原定部分建设内容已不满足现行环保政策要求，因此我司许可建设内容依据 2025 年 7 月 25 日清远市生态环境局核发的排污许可证内容及环评内容进行综合评价，因此我司产排污情况如下：

表 3-7 项目产污环节汇总

类别	环评设计内容				排污许可证许可内容				一期已建成内容				本次二期验收内容				变动情况
	污染源	污染因子	治理措施	去向	污染源	污染因子	治理措施	去向	污染源	污染因子	治理措施	去向	污染源	污染因子	治理措施	去向	
废气	精炼、粗炼工序	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	沉降室+布袋除尘+碱液喷淋	处理后经 40 米排气筒 DA001 排放	精炼、粗炼工序	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、铅及其化合物、二噁英	二级沉降室+布袋除尘+二级碱液喷淋	处理后经排 15 米排气筒 DA001 排放	精炼、粗炼工序	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	沉降室+布袋除尘+碱液喷淋	处理后经 15 米排气筒 DA001 排放	精炼、粗炼工序	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、铅及其化合物、二噁英	二级沉降室+布袋除尘+二级碱液喷淋	处理后经 DA001 排放	①原环评设计沉降室、布袋除尘、碱液喷淋三级处理设施，本次二期验收响应国家政策，对废气处理设施升级改造，升级为五级处理设施，使废气处理效率大大提高，变动属于环保向好变动，因此不属于重大变动，纳入本次验收； ②根据原环污染物因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，本次二期工程验收污染因子参考排污许可证进行补充。
	备用发电工序	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	/	经风机引至楼顶排放	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	本次二期建设期间取消备用发电机，依托市政供电，如遇停电停工处理
	食堂油烟	油烟	高压静电油烟净化器	经不低于 15m 高空排放	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	本次二期建设期间饭堂，工人均不在厂区内食宿
废水	员工办公生活	CODcr、BOD5、氨氮、pH、SS 等	三级化粪池	排入附近氧化塘进行自然发	员工办公生活	CODcr、BOD5、氨氮、pH、SS 等	经化粪池处理	回用于灌溉自有林地	员工办公生活	CODcr、BOD5、氨氮、pH、SS 等	经化粪池处理后排放	排入附近氧化塘进行自然发	员工办公生活	CODcr、BOD5、氨氮、pH、SS 等	经化粪池处理	回用于灌溉自有林地	①原环评设计生活污水经三级化粪池+埋地式生活污水处理设施处理后排入附近氧化塘进行自然发酵、蒸发，

			池预 处理+ 埋地 式生 活污 水处 理设 施	酵、蒸 发								酵、蒸 发					现实际生活污水经三级化粪池预处理后回用于灌溉自有林地，经对生活污水监测结果可知，生活污水经三级化粪池预处理后污染因子排放浓度满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准限值，回用于灌溉可行，因此纳入本次验收。
	废气 处理 设施 喷淋 工序	SS	经沉 淀池 沉淀	循环使 用，不 外排	废气 处理 设施 喷淋 工序	SS	经沉淀池沉淀	循环使 用，不 外排	/	/	/	/	废气 处理 设施 喷淋 工序	SS	经沉淀池沉淀	循环使 用，不 外排	①原一期验收未对废气喷淋废水进行描述，本次二期验收完善该部分内容，纳入本次验收
	生产 过程 冷却 工序	SS	经沉 淀池 沉淀	循环使 用，不 外排	生产 过程 冷却 工序	SS	经循环沉淀池沉淀	循环使 用，不 外排	生产 过程 冷却 工序	SS	经沉淀池沉淀	循环使 用，不 外排	生产 过程 冷却 工序	SS	经循环沉淀池沉淀	循环使 用，不 外排	与环评及排污许可证许可内容一致
噪 声	生产 工序	L _{Aeq}	厂房和围墙 屏蔽、隔声、 消声、减振		生产 工序	L _{Aeq}	厂房和围墙屏蔽、隔声、消声、 减振		生产 工序	L _{Aeq}	厂房和围墙屏蔽、隔声、消 声、减振		生产 工序	L _{Aeq}	厂房和围墙屏蔽、隔声、消声、 减振		与环评及排污许可证许可内容一致
类 别	环评设计内容				排污许可证许可内容				一期已建成内容				本次二期验收内容				变 动 情 况
	产生 环节	污染因子	固 体 废 物 类 别	治 理 措 施	产生 环节	污染因子	固 体 废 物 类 别	治 理 措 施	产生 环节	污染因子	固 体 废 物 类 别	治 理 措 施	产生 环节	污染因子	固 体 废 物 类 别	治 理 措 施	
固 废	生产 工序	不合格铜 具	一 般 固 体 废 物	回用于 生产	生产 工序	不合格铜具	一般固体废物	回用于 生产	/	/	/	/	生产 工序	不合格铜具	一般固体废物	回用于生 产	与环评及排污许可证许可内容一致

			物 一 般 固 体 废 物														
生产 工序	边角料及 包装废料			交由资 源公司 处理	生产 工序	边角料及包 装废料	一般固体废物	交由资 源公司 处理	/	/	/	/	生产 工序	边角料及包 装废料	一般固体废物	交由资源 公司处理	①原一期验收未对边角料及 包装废料进行描述，本次二 期验收完善该部分内容，纳 入本次验收
熔炼 工序	炉渣		严 控 废 物	交由有 资质单 位处置	熔炼 工序	炉渣	一般固体废物	部分熔 炼炉废 渣继续 熔炉，部 分无利 用价值 废渣委 托有资 质单位 处理	熔炼 工序	炉渣	严控废物	交由水 泥厂作 为原料 使用	熔炼 工序	炉渣	危险废物	部分熔炼 炉废渣继 续熔炉， 部分无利 用价值废 渣委托清 远市清新 区太平镇 新诚五金 加工厂回 收利用	与环评及排污许可证许可内 容一致
废气 处理 设施 工序	沉降室+ 布袋收尘 金属尘		危 险 废 物	交由有 资质单 位处置	废气 处理 设施 工序	沉降室+布袋 收尘金属尘	危险废物 HW48-321-027-48	交由有 资质单 位处置	废气 处理 设施 工序	沉降室+ 布袋收尘 金属尘	危险废物 HW48-321-027-48	回用于 熔炼	废气 处理 设施 工序	沉降室+布袋 收尘金属尘	危险废物 HW48-321-027-48	交由中山 中晟环境 科技有限 公司处置	与环评及排污许可证许可内 容一致
废水 处理 设施	污水处理 站污泥		危 险 废 物	交由有 资质单 位处置	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	实际建设期间未建成污水处 理设施，因此无污水处理站 污泥产生
/	/	/	/	/	废气 处理 设施 工序	循环沉淀水 池污泥	危险废物 HW48-321-027-48	交由有 资质单 位处置	/	/	/	/	废气 处理 设施 工序	循环沉淀水 池污泥	危险废物 HW48-321-027-48	交由肇庆 市新荣昌 环保股份 有限公司 处置	与环评及排污许可证许可内 容一致
/	/	/	/	/	员工 办公 生活	生活垃圾	/	经收集 后交由 环卫部 门清运	员工 办公 生活	生活垃圾	/	经收集 后交由 环卫部 门清运	员工 办公 生活	生活垃圾	/	经收集后 交由环卫 部门清运	环评未提及，实际已按环保 要求落实

3.5 项目变动情况

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动，属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

根据《污染影响类建设项目重大变动清单》和《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评【2018】6号）中“附件 13 铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单”要求，

通过全面核查本项目规模、建设地点、生产工艺及环境保护措施，本项目实际与建设项目重大变动清单情况如下表所示：

表 3-8 本项目全厂主要变动情况一览表

类别	《污染影响类建设项目重大变动清单》	环评设计建设内容	排污许可证许可内容	一期建设内容	二期实际建设内容	变动情况	是否构成重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的	本项目为新建项目，年产 5000 吨再生铜（铜锭）	年产 5000 吨再生铜（精铜锭）	本项目为新建项目，年产 2000 吨铜材	本项目为新建项目，本次二期验收后主要年产 5000 吨再生铜（精铜锭），因此与环评内容一致	本项目分期验收，验收后全厂性质与环评及排污许可证许可内容一致	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	年产 5000 吨再生铜（铜锭）	年产 5000 吨再生铜（精铜锭）	年产 2000 吨铜材	本次二期验收后主要年产 5000 吨再生铜（精铜锭），本项目生产能力、处置能力和储存能力均未增大，与环评一致	本项目分期验收，验收后全厂生产规模与环评及排污许可证许可内容一致	否
	3.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。	本项目生产过程主要产生废水为生活污水和餐饮废水、生产过程冷却水、废气处理设施喷淋循环水。生产过程冷却水循环使用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理后，餐饮废水经隔油隔渣池与处理后，一同汇入埋地式一体化生活污水处理设施处理后排入厂区附件的氧化塘内进行自然发酵蒸发；废气处理设施喷淋废水经沉淀后循环使用，不外排。不涉及废水第一类污染物。	本项目生产过程主要产生废水为生活污水、生产过程冷却水、废气处理设施喷淋水。生产过程冷却水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排；喷淋水经循环沉淀池沉淀后，定期补充氢氧化钠和新鲜水，不外排；生活污水经三级化粪池预处理后定期回用于灌溉自有林地；	本项目生产过程主要产生废水为生活污水、生产过程冷却水。生产冷却用水循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后排放。	本次验收为二期建设内容，验收后主要年产 5000 吨再生铜（精铜锭），主要产生废水为生活污水、生产过程冷却水、废气处理设施喷淋水。生产过程冷却水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排；喷淋水经循环沉淀池沉淀后，定期补充氢氧化钠和新鲜水，不外排；生活污水经三级化粪池预处理后定期回用于灌溉自有林地。不涉及废水第一类污染物，因此与排污许可证一致	①原环评设计生活污水经三级化粪池+埋地式生活污水处理设施处理后排入附近氧化塘进行自然发酵、蒸发，现实际生活污水经三级化粪池预处理后回用于灌溉自有林地，经对生活污水监测结果可知，生活污水经三级化粪池预处理后污染因子排放浓度满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准限值，回用于灌溉可行，因此纳入本次验收。	否
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、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，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、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。	根据《2024 年 12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状态发布》可知，项目选址地环境空气质量指标均能达到国家二级标准；项目所在区域周边水体龙塘河断面水体环境质量达标；	/	一期验收生产能力、处置能力和储存能力均未增大	根据《2024 年 12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状态发布》可知，项目选址地环境空气质量指标均能达到国家二级标准；项目所在区域周边水体龙塘河断面水体环境质量达标；本次验收后生产能力、处置能力和储存能力均未增大，根据验收监测结果及核算，本项目未增加污染物排放量	与环评及排污许可证许可内容一致	否
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	本项目位于清远市清城区源潭镇东坑管理区太平埔村太四村石坳背。	本项目位于清远市清城区源潭镇东坑管理区太平埔村太四村石坳背。	本项目位于清远市清城区源潭镇东坑管理区太平埔村太四村石坳背。	本项目实际建设位于清远市清城区源潭镇东坑管理区太平埔村太四村石坳背。项目周边未新增敏感点。	与环评及排污许可证许可内容一致	否

清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目（二期工程）竣工环境保护验收报告							
生产工艺	6. 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。	本项目拟年产 5000 吨再生铜（铜锭），使用燃料为重油和焦炭，生产工艺图详见图 6、原辅材料详见图 3-7。	年产 5000 吨精铜锭，使用燃料由焦炭改为石墨电极	年产 2000 吨铜材，使用燃料为焦炭	本次验收为二期工程建设内容，实际建成后年产 5000 吨再生铜（精铜锭），主要原辅材料为废杂铜、紫杂铜、粗铜块、石墨电极，完善除渣剂（二氧化硅、碳酸钙）的使用情况，使用设备主要为白银炉、铜阳极冶炼炉等，不涉及新增产品品种、工艺等问题；其中燃料由重油、焦炭变更为石墨电极燃料，经论证后不属于高污染燃料，污染因子不变，污染物排放量减少，，是可利用的符合禁燃区燃料要求的替代燃料；完善除渣剂后不新增污染因子和排放量，因此不涉及新增排放污染物种类、排放量等。	①原环评设计白银炉生产过程需使用焦炭作为燃料，根据清府函[2020]26 号文件，我司所在区域为禁燃区，要求执行国环规大气[2017]2 号《高污染燃料目录》中Ⅲ类（严格）标准，禁止使用煤炭及其制品。针对此标准要求，我司在 2020 年 11 月 19 日召开《清远市顺通铜材有限公司关于铜熔炼炉使用石墨电极不属于高污燃料的分析说明》专家技术论证会，专家组认为我司铜熔炼炉使用的废石墨电极不属于高污染燃料，是可利用的符合禁燃区内燃料要求的替代燃料。根据下文计算，燃料由焦炭更换为石墨电极后，污染因子不变，污染物排放量减少，不属于重大变动情况，因此我司不再使用焦炭，更换石墨电极作为燃料（详见附件 7），故纳入本次验收。	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。	项目物料拟使用散装、袋装储存，通过汽车运输进厂	/	项目物料使用散装、袋装储存，通过汽车运输进	验收期间，项目使用的原辅材料均使用散装、袋装储存，通过汽车运输进厂，运输、装卸、贮存方式未发生变化，因此未增加大气污染物无组织排放量。	与环评及排污许可证许可内容一致	否
环境保护措施	8.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。	废气： ①精炼、粗炼废气经沉降室+布袋除尘器+碱液喷淋处理后通过排气筒 40m 高空排放； ②项目发电机尾气经风机引至楼顶排放； ③食堂油烟经高压静电油烟净化器处理后经不低于 15m 排气筒高空排放； 废水： ①生活污水经三级化粪池预处理，餐饮废水经隔油隔渣池预处理后，一同进入埋地式生活污水处理设施处理后排入厂区附近氧化塘进行自然发酵、蒸发；	废气： ①精炼、粗炼废气经二级沉降室+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理后通过排气筒 15m 高空排放； 废水： ①生活污水经三级化粪池预处理后回用于灌溉自用林地； ②设备冷却废水经沉淀后循环使用，不外排； ③废气喷淋废水经沉淀池沉淀后，定期补充新鲜水和氢氧化钠后循环使用，不外排；	废气： ①粗炼废气经沉降室+布袋除尘器+碱液喷淋处理后通过排气筒 15m 高空排放； 废水： ①生活污水经三级化粪池预处理后排放； ②生产设备冷却用水循环利用，不外排；	废气： 本项目实际分期建设，本次验收对原有废气处理设施进行升级改造。备用发电机、食堂已取消，不纳入本次验收，具体情况如下： ①精炼、粗炼废气经二级沉降室+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理后通过排气筒 15m 高空排放； 废水： ①生活污水经三级化粪池预处理后回用于灌溉自用林地； ②设备冷却废水经沉淀后循环使用，不外排； ③废气喷淋废水经沉淀池沉淀后，定期补	①原环评设计沉降室、布袋除尘、碱液喷淋三级处理设施，本次二期验收响应国家政策，对废气处理设施升级改造，升级为五级处理设施，使废气处理效率大大提高，变动属于环保向好变动，因此不属于重大变动，纳入本次验收； ②原环评设计生活污水经三级化粪池+埋地式生活污水处理设施处理后排入附近氧化塘进行自然发酵、蒸发，现实生活污水经三级化粪	否

清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目（二期工程）竣工环境保护验收报告							
		②废气处理设施排水井沉淀池与处理后回用于生产，不外排； ③设备冷却废水循环使用，不外排。			充新鲜水和氢氧化钠后循环使用，不外排；	池预处理后回用于灌溉自有林地，经对生活污水监测结果可知，生活污水经三级化粪池预处理后污染因子排放浓度满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准限值，回用于灌溉可行，因此纳入本次验收。	
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。	①生活污水经三级化粪池预处理，餐饮废水经隔油隔渣池预处理后，一同进入埋地式生活污水处理设施处理后排入厂区附近氧化塘进行自然发酵、蒸发； ②废气处理设施排水井沉淀池与处理后回用于生产，不外排； ③设备冷却废水循环使用，不外排。	①生活污水经三级化粪池预处理后回用于灌溉自用林地； ②设备冷却废水经沉淀后循环使用，不外排； ③废气喷淋废水经沉淀池沉淀后，定期补充新鲜水和氢氧化钠后循环使用，不外排；	①生活污水经三级化粪池预处理后排放； ②生产设备冷却用水循环利用，不外排；	本次二期验收期间，本项目产生的废水排放情况如下： ①生活污水经三级化粪池预处理后回用于灌溉自用林地； ②设备冷却废水经沉淀后循环使用，不外排； ③废气喷淋废水经沉淀池沉淀后，定期补充新鲜水和氢氧化钠后循环使用，不外排； 废水排放方式和排放口变化不会导致环境影响加重。	①原环评设计生活污水经三级化粪池+埋地式生活污水处理设施处理后排入附近氧化塘进行自然发酵、蒸发，现实际生活污水经三级化粪池预处理后回用于灌溉自有林地，经对生活污水监测结果可知，生活污水经三级化粪池预处理后污染因子排放浓度满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准限值，回用于灌溉可行。且本次变动后废水不外排，不增加排放口，不属于重点变动，因此纳入本次验收。	否	
10.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。	①精炼、粗炼废气经沉降室+布袋除尘器+碱液喷淋处理后通过排气筒 40m 高空排放； ②项目发电机尾气经风机引至楼顶排放； ③食堂油烟经高压静电油烟净化器处理后经不低于 15m 排气筒高空排放；	①精炼、粗炼废气经二级沉降室+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理后通过 15m 排气筒 DA001 高空排放；	①粗炼废气经沉降室+布袋除尘器+碱液喷淋处理后通过排气筒 15m 高空排放；	①精炼、粗炼废气经二级沉降室+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理后通过 15m 排气筒 DA001 高空排放； 备用发电机、食堂已取消，不纳入本次验收。	①原环评设计沉降室、布袋除尘、碱液喷淋三级处理设施，本次二期验收响应国家政策，对废气处理设施升级改造，升级为五级处理设施，使废气处理效率大大提高。根据排污许可证许可要求，我司 DA001 排气筒属于主要排放口，排放许可高度为 15 米，实际建设为 15 米，因此实际建设排气筒数量及排气筒高度与排污许可证一致，不属于重大变动，纳入本次验收； ②备用发电机、食堂实际建设期间已取消，不纳入本次验收，	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	做好噪声污染的防治工作，机械设备等噪声源要有隔音、消	落实了噪声源进行防振隔音的噪声污染防治措施	/	项目实际建设过程中落实了噪声源进行防振隔音的噪声污染防治措施，厂区已落	与环评及排污许可证许可内容一致	否	

清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目（二期工程）竣工环境保护验收报告							
	重的。	声、减噪、降噪等治理措施，未涉及土壤和地下水措施			实硬底化及防渗要求，因此不涉及土壤和地下水污染		
	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的。	固体废弃物要集中管理及及时清运，不得随意堆放或随处遗弃，临时堆放处必须硬底，并有防止渗漏、雨淋、流失的措施。属危险废物的必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）严格管理并交由有资质的单位处理	一般固体废物主要为原料及成品产生包装、包装材料、熔炼炉渣，危险废物主要为熔炼炉废气治理设施收集粉尘、循环水池污泥、不合格铜具；其中原料及成品产生包装、包装材料经收集后交由资源回收公司处理；熔炼炉渣部分回用于生产，部分无利用价值废渣委托有资质单位处理；熔炼炉废气治理设施收集粉尘、循环水池污泥收集后交由有资质单位处置；不合格铜具回用于生产；	项目生活垃圾委托环卫部门定期清运，布袋除尘收集粉尘回用熔炼；炉渣就近交水泥厂作为原料使用	本项目实际建设期间，本项目产生的员工生活经收集后交由环卫部门运走；原料及成品产生包装、包装材料经收集后交由资源回收公司处理；熔炼炉渣部分回用于生产，部分无利用价值废渣委托清远市清新区太平镇新诚五金加工厂回收利用；熔炼炉废气治理设施收集粉尘收集后交由中山中晟环境科技有限公司处置，循环水池污泥收集后交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置；实际建设期间未建成污水处理设施，因此无污水处理站污泥产生	与环评及排污许可证许可内容一致	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。	在重油塔周围设置环形沟，建设事故排放池，事故排放池应防腐、防渗、体积不小于 200m³，以收集泄漏的重油以及发生火灾事故的消防水	/	/	本项目实际建设期间已取消使用重油，因此不涉及重油泄漏事故，不会使环境风险防范能力弱化或降低	与环评及排污许可证许可内容一致	否
类别	《铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单》	环评设计建设内容	排污许可证许可内容	一期建设内容	二期实际建设内容	变动情况	是否构成重大变动
规模	1.冶炼生产能力增加 20%及以上	年产 5000 吨再生铜（铜锭）	年产 5000 吨再生铜（精铜锭）	年产 2000 吨铜材	本次二期验收后主要年产 5000 吨再生铜（精铜锭），本项目生产能力、处置能力和储存能力均未增大，与环评一致	本项目分期验收，验收后全厂生产规模与环评及排污许可证许可内容一致	否
建设地点	2. 项目（含配套固体废物渣场）重新选址；在园厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点	本项目位于清远市清城区源潭镇东坑管理区太平埔村太四村石坳背。	本项目位于清远市清城区源潭镇东坑管理区太平埔村太四村石坳背。	本项目位于清远市清城区源潭镇东坑管理区太平埔村太四村石坳背。	本项目实际建设位于清远市清城区源潭镇东坑管理区太平埔村太四村石坳背。项目周边未新增敏感点。	与环评及排污许可证许可内容一致	否
生产工艺	3.冶炼工艺或制酸工艺变化，冶炼炉窑炉型、数量、规模变化或主要原辅材料（含二次资源、再生资源）、燃料变化，导致新增污染物或污染物排放量增加	本项目拟年产 5000 吨再生铜（铜锭），使用燃料为重油和焦炭，生产工艺图详见图 6、原辅材料详见图 3-7。	年产 5000 吨精铜锭，使用燃料由焦炭改为石墨电极	年产 2000 吨铜材，使用燃料为焦炭	本次验收为二期工程建设内容，实际建成后年产 5000 吨再生铜（精铜锭），主要原辅材料为废杂铜、紫杂铜、粗铜块、石墨电极，完善除渣剂（二氧化硅、碳酸钙）的使用情况，使用设备主要为白银炉、铜阳极冶炼炉等，不涉及新增产品品种、工艺等问题；其中燃料由重油、焦炭变更为石墨电极燃料，经论证后不属于高污染燃料，污染因子不变，污染物排放量减少，，是可利用的符合禁燃区燃料要求的替代燃料；完善除渣剂后不新增污染因子和排放量，因此不涉及新增排放污染物种类、	①原环评设计白银炉生产过程需使用焦炭作为燃料，根据清府函[2020]26 号文件，我司所在区域为禁燃区，要求执行国环规大气[2017]2 号《高污染燃料目录》中Ⅲ类（严格）标准，禁止使用煤炭及其制品。针对此标准要求，我司在 2020 年 11 月 19 日召开《清远市顺通铜材有限公司关于铜熔炼炉使用石墨电极不属于高污燃料的	否

清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目（二期工程）竣工环境保护验收报告							
					排放量等。	分析说明》专家技术论证会，专家组认为我司铜熔炼炉使用的废石墨电极不属于高污染燃料，是可利用的符合禁燃区内燃料要求的替代燃料。根据下文计算，燃料由焦炭更换为石墨电极后，污染因子不变，污染物排放量减少，不属于重大变动情况，因此我司不再使用焦炭，更换石墨电极作为燃料（详见附件 7），故纳入本次验收。	
环境保护措施	4.废气、废水处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）						
	5.冶炼炉窑烟气、制酸尾气或环境集烟烟气排气筒高度降低10%及以上	废气： ①精炼、粗炼废气经沉降室+布袋除尘器+碱液喷淋处理后通过排气筒 40m 高空排放； ②项目发电机尾气经风机引至楼顶排放； ③食堂油烟经高压静电油烟净化器处理后经不低于 15m 排气筒高空排放； 废水： ①生活污水经三级化粪池预处理，餐饮废水经隔油隔渣池预处理后，一同进入埋地式生活污水处理设施处理后排入厂区附近氧化塘进行自然发酵、蒸发； ②废气处理设施排水井沉淀池与处理后回用于生产，不外排； ③设备冷却废水循环使用，不外排。	废气： ①精炼、粗炼废气经二级沉降室+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理后通过排气筒 15m 高空排放； 废水： ①生活污水经三级化粪池预处理后回用于灌溉自用林地； ②设备冷却废水经沉淀后循环使用，不外排； ③废气喷淋废水经沉淀池沉淀后，定期补充新鲜水和氢氧化钠后循环使用，不外排；	废气： ①粗炼废气经沉降室+布袋除尘器+碱液喷淋处理后通过排气筒 15m 高空排放； 废水： ①生活污水经三级化粪池预处理后排放； ②生产设备冷却用水循环利用，不外排；	废气： 本项目实际分期建设，本次验收对原有废气处理设施进行升级改造。备用发电机、食堂已取消，不纳入本次验收，具体情况如下： ①精炼、粗炼废气经二级沉降室+布袋除尘器+二级碱液喷淋处理后通过排气筒 15m 高空排放； 废水： ①生活污水经三级化粪池预处理后回用于灌溉自用林地； ②设备冷却废水经沉淀后循环使用，不外排； ③废气喷淋废水经沉淀池沉淀后，定期补充新鲜水和氢氧化钠后循环使用，不外排；	①原环评设计沉降室、布袋除尘、碱液喷淋三级处理设施，本次二期验收响应国家政策，对废气处理设施升级改造，升级为五级处理设施，使废气处理效率大大提高。根据排污许可证许可要求，我司 DA001 排气筒属于主要排放口，排放许可高度为 15 米，实际建设为 15 米，因此实际建设排气筒数量及排气筒高度与排污许可证一致，不属于重大变动，纳入本次验收； ②原环评设计生活污水经三级化粪池+埋地式生活污水处理设施处理后排入附近氧化塘进行自然发酵、蒸发，现实际生活污水经三级化粪池预处理后回用于灌溉自有林地，经对生活污水监测结果可知，生活污水经三级化粪池预处理后污染因子排放浓度满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准限值，回用于灌溉可行，因此纳入本次验收。	否
	6.新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环	①生活污水经三级化粪池预处理，餐饮废水经隔油隔渣池预处理后，一同进入埋地式生活	①生活污水经三级化粪池预处理后回用于灌溉自用林地；	①生活污水经三级化粪池预处理后排放； ②生产设备冷却用水循环利	本次二期验收期间，本项目产生的废水排放情况如下： ①生活污水经三级化粪池预处理后回用	①原环评设计生活污水经三级化粪池+埋地式生活污水处理设施处理后排入附近氧	否

	境影响加重	污水处理设施处理后排入厂区附近氧化塘进行自然发酵、蒸发； ②废气处理设施排水井沉淀池与处理后回用于生产，不外排； ③设备冷却废水循环使用，不外排。	②设备冷却废水经沉淀后循环使用，不外排； ③废气喷淋废水经沉淀池沉淀后，定期补充新鲜水和氢氧化钠后循环使用，不外排；	用，不外排；	于灌溉自用林地； ②设备冷却废水经沉淀后循环使用，不外排； ③废气喷淋废水经沉淀池沉淀后，定期补充新鲜水和氢氧化钠后循环使用，不外排； 废水排放方式和排放口变化不会导致环境影响加重。	化塘进行自然发酵、蒸发， 现实生活污水经三级化粪池预处理后回用于灌溉自有林地， 经对生活污水监测结果可知， 生活污水经三级化粪池预处理后污染因子排放浓度满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准限值， 回用于灌溉可行。 且本次变动后废水不外排， 不增加排放口， 不属于重点变动， 因此纳入本次验收。	
7.危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重	固体废弃物要集中管理及及时清运，不得随意堆放或随处遗弃， 临时堆放处必须硬底，并有防止渗漏、雨淋、流失的措施。 属危险废物的必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）严格管理并交由有资质的单位处理	一般固体废物主要为原料及成品产生包装、包装材料、熔炼炉渣， 危险废物主要为熔炼炉废气治理设施收集粉尘、循环水池污泥、不合格铜具； 其中原料及成品产生包装、包装材料经收集后交由资源回收公司处理； 熔炼炉渣部分回用于生产， 部分无利用价值废渣委托有资质单位处理； 熔炼炉废气治理设施收集粉尘、循环水池污泥收集后交由有资质单位处置； 不合格铜具回用于生产；	项目生活垃圾委托环卫部门定期清运， 布袋除尘收集粉尘回用熔炼； 炉渣就近交水泥厂作为原料使用		本项目实际建设期间， 本项目产生的员工生活经收集后交由环卫部门运走； 原料及成品产生包装、包装材料经收集后交由资源回收公司处理； 熔炼炉渣部分回用于生产， 部分无利用价值废渣委托清远市清新区太平镇新诚五金加工厂回收利用； 熔炼炉废气治理设施收集粉尘收集后交由中山中晟环境科技有限公司处置， 循环水池污泥收集后交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置； 实际建设期间未建成污水处理设施， 因此无污水处理站污泥产生	与环评及排污许可证许可内容一致	否

根据上表3-12分析，对照《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）和《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评【2018】6号）中“附件13 铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单”要求，本项目实际建设情况与项目环评设计的项目性质、规模、建设地点、工艺变动情况如下：

（1）生产工艺：①原环评设计白银炉生产过程需使用焦炭作为燃料，根据清府函[2020]26号文件，我司所在区域为禁燃区，要求执行国环规大气[2017]2号《高污染燃料目录》中Ⅲ类（严格）标准，禁止使用煤炭及其制品。针对此标准要求，我司在2020年11月19日召开《清远市顺通铜材有限公司关于铜熔炼炉使用石墨电极不属于高污燃料的分析说明》专家技术论证会，专家组认为我司铜熔炼炉使用的废石墨电极不属于高污染燃料，是可利用的符合禁燃区内燃料要求的替代燃料。

②参考附件7中《清远市顺通铜材有限公司关于铜熔炼炉燃料改变的情况说明》和附件8石墨电极检验报告内容可知，焦炭与石墨电极燃料成分对比情况如下：

表 3-9 焦炭与石墨电极燃料成分分析对比表

项目	焦炭	石墨电极
高位发热值（卡/克）	7600	7746
低位发热值（卡/克）	7533	7706
灰分（%）	2.36	0.68
挥发分（%）	1.95	0.73

固定碳（%）	/	95.59
全硫（%）	2.20	0.06

A、污染物确定

参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）中表 1 可知，熔炼炉、阳极炉生产过程产生的污染物均为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物，因此燃料由焦炭变更为石墨电极后，污染因子不变。

B、二氧化硫产生量核算

参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）4.7.2 废气排放量核算公示如下：

$$E=\sum_{i=1}^n\left(m_i\times s_{mi}-p_i\times s_{pi}-d_i\times s_{di}\right)\times 2$$

式中：E—核算时段内二氧化硫排放量，t；

mi—核算时段内第 i 种原辅料及燃料使用量，t，焦炭使用量 500t，石墨电极使用量 600t；

Smi—核算时段内第 i 种原辅料及燃料含硫率，%；焦炭含硫率为 2.2%，石墨电极含硫率为 0.06%

Pi—核算时段内第 i 种产品产量，t

Spi—核算时段内第 i 种产品含硫率，%

di—核算时段内第 i 种废物收集量，t

Sdi—核算时段内第 i 种废物含硫率，%

本次计算按满负荷正产进行计算，对比焦炭和石墨电极二氧化硫的排放量，计算结果如下：

焦炭：500t×2.2%×2=22t

石墨电极：600t×0.06%×2=0.72t

C、颗粒物产生量核算

参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）4.2.2.3 许可排放量中绩效值法计算公式如下：

$$M_i=R\times G\times 10$$

$$E_{\text{年许可}}=\sum_{i=1}^nM_i$$

式中：Mi—第 i 个主要排放口污染物年许可排放量，t；

R—第 i 个主要排放口对应工业炉窑前三年实际产量最大值（若不足一年或前三年实际产量最大值超过设计产能，则以设计产能为准）或前三年实际燃料消耗量最大值（若不足一年或前三年实际燃

料消耗量最大值超过设计消耗量，则以设计消耗量为准）；万 t 或万 m³，0.5 万 t 焦炭，0.6 万 t 石墨电极；

G—绩效值，kg/t 产品，kg/t 燃料或 kg/m³ 燃料；焦炭属于固体燃料，低位热值为 31.538MJ/kg，处于 31.40MJ/kg 和 33.50MJ/kg 之间，采取插值法计算得到颗粒物绩效值 0.421kg/t 燃料；石墨电极属于固体燃料，低位热值为 32.262MJ/kg，处于 31.40MJ/kg 和 33.50MJ/kg 之间，采取插值法计算得到颗粒物绩效值 0.4361kg/t 燃料；

E 年许可一污染物年许可排放量，t。

本次计算按满负荷正产进行计算，对比焦炭和石墨电极的排放量，计算结果如下：

使用焦炭生产颗粒物排放量：0.5 万 t×0.421kg/t 燃料×10=2.105t

使用石墨电极生产颗粒物排放量：0.6 万 t×0.4361kg/t 燃料×10=2.617t

综上所述，使用焦炭及石墨电极的产生量情况如下：

表 3-10 使用焦炭与石墨电极燃料污染物排放一览表

燃料类型	颗粒物产生量（t/a）	二氧化硫产生量（t/a）
焦炭	2.105	22
石墨电极	2.617	0.72

D、废气治理效率及排放量核算

根据《清远市永泰铜材厂年产 500 吨铜材建设项目环境影响报告书》内容可知，原项目设置一套沉降室+布袋除尘器+碱液喷淋废气处理设施，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3211 铜冶炼业系数手册》—3211 铜冶炼业系数表—火法熔炼中采用双碱法对二氧化硫的去除率为 90%，布袋除尘器对颗粒物去除效率为 98%，沉降室对颗粒物去除效率为 40~60%，本项目保守选取 50%，即沉降室+布袋除尘器去除效率为 1-（1-50%）*（1-98%）*100%=99%，

根据本次二期验收，废气处理设施已升级为“二级沉降室+布袋除尘器+二级碱液喷淋”废气处理设施，参考《3211 铜冶炼业系数手册》—3211 铜冶炼业系数表—火法熔炼采用钠碱法对二氧化硫的去除率为 90%，布袋除尘器对颗粒物去除效率为 98%，沉降室对颗粒物去除效率为 40~60%，本项目保守选取 50%。综上所述，本次验收二级沉降室+布袋除尘器的去除效率为 1-（1-50%）*（1-50%）*（1-98%）*100%=99.5%，二级碱液喷淋对二氧化硫的去除效率为 1-（1-90%）*（1-90%）*100%=99%。

对比环评设计使用焦炭及本次验收后变更燃料为石墨电极后排放量对比情况如下：

表 3-11 环评设计及本次验收后实际排放量对比情况一览表

燃料类型	颗粒物						二氧化硫					
	产生量（t）	去除效率（%）	排放量（t）	环评总量	排污许可证许可总量	达标情况	产生量（t）	去除效率（%）	排放量（t）	环评总量	排污许可证许可总量	达标情况
焦炭	2.105	99	0.0211	5.52	1	达标	22	90	2.2	11.72	10	达标
石墨电极	2.617	99.5	0.0131				0.72	99	0.0022			

根据上述计算过程及结果，本次二期验收后燃料由焦炭变更为石墨电极，并升级改造废气处理设施后，排放量对比环评设计排放量减少，且污染物因子不变，石墨电极不属于高污染燃料，因此符合相关要求，不属于重大变动情况，故我司不再使用焦炭，更换石墨电极作为燃料（详见附件 7）纳入本次验收。

②环境保护措施：原环评设计沉降室、布袋除尘、碱液喷淋三级处理设施，本次二期验收响应国家政策，对废气处理设施升级改造，升级为五级处理设施，使废气处理效率大大提高。根据排污许可证许可要求，我司 DA001 排气筒属于主要排放口，排放许可高度为 15 米，实际建设为 15 米，因此实际建设排气筒数量及排气筒高度与排污许可证一致，不属于重大变动，纳入本次验收；

③环境保护措施：原环评设计生活污水经三级化粪池+埋地式生活污水处理设施处理后排入附近氧化塘进行自然发酵、蒸发，现实际生活污水经三级化粪池预处理后回用于灌溉自有林地，经对生活

污水监测结果可知，生活污水经三级化粪池预处理后污染因子排放浓度满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准限值，回用于灌溉可行，因此纳入本次验收。

综上所述，未构成发生重大变动的情形。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

依据《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目环境影响报告书》及其批复、《清远市永泰铜材建设项目（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》及其验收意见、现场踏勘结果，本项目二期工程建设内容在运营期产生的废水主要为生活污水、设备冷却水、废气处理设施喷淋水。

一期验收时，生活污水经三级化粪池预处理后排放；二期工程建设完成后，依托原有的三级化粪池处理，处理后定期回用于灌溉自有林地；我司厂区四周均为林地，共有 100 亩（66666 平方米），主要植被为针叶林、马尾松、杉木等，参考广东省地方标准《用水定额 第 1 部分：农业》（DB44/T1461.1-2021）中表 A.4 “叶草、花卉灌溉用水定额表”中“水文年 50%-园艺树木”的地面灌通用值 $662\text{m}^3/\text{亩} \cdot \text{造}$ 。本项目工作人员满负荷后，废水产生量为 $315\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.05\text{m}^3/\text{d}$ ），则本项目所需的灌溉面积为 0.476 亩（ 317.33m^2 ），因此本项目自由林地能满足消纳废水，因此回用于绿化灌溉，是可行技术。

一期验收时，生产设备冷却用水循环利用，不外排；二期工程建设完成后，依托原有的沉淀池设施处理，生产设备冷却水经沉淀后回用于生产不外排。

一期验收时，未对废气处理设施喷淋水进行描述，因此本次二期工程验收完善该部分内容。废气处理设施喷淋水经循环沉淀池沉淀后，定期补充氢氧化钠和新鲜水后循环使用，不外排。

具体项目建成运营后废水类别、污染物及污染治理设施信息如下表 4-1，项目二期工程依托的废水治理系统见下表 4-2。

表 4-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	来源	污染物种类	废水量 (m^3/a)	污染治理设施				废水回 用量 (m^3/a)	排放 去向	排放规律
					污染治 理设施 编号	污染治 理设施 名称	污染治 理设施 工艺	处理能 力 (m^3/d)			
1	生活污水	员工生活办公	COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-H}$ 、 SS 、动植物油	90	TA001	三级化粪池	厌氧工艺	6	/	回用于灌溉，不外排	/

2	设备冷却水	生产设备	SS	/	TA002	沉淀池	沉淀	20	/	循环使用，不外排	/
3	废气处理设施喷淋水	废气处理设施	SS	/	TA003	循环沉淀池	沉淀	35	/	循环使用，不外排	/
											
废气处理设施喷淋水沉淀池						设备冷却水沉淀池					

表 4-2 项目二期工程建设内容运营期废水采取的环保措施一览表

序号	产生源	废水名称	主要污染物	采取环保措施	排放去向	依托情况
1	员工生活办公	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -H、SS、动植物油	三级化粪池	回用于灌溉，不外排	依托一期
2	生产设备	设备冷却水	SS	沉淀池	循环使用，不外排	依托一期
3	废气处理设施	废气处理设施喷淋水	SS	沉淀池	循环使用，不外排	依托一期，一期验收报告未完善相关内容，因此纳入本次验收

4.1.2 废气

依据《清远市永泰铜材厂年产5000吨铜材建设项目环境影响报告书》及其批复、《清远市永泰铜材建设项目（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》及其验收意见、现场踏勘结果，本项目二期工程建设内容在运营期产生的废气主要为精炼、粗炼废气。二期工程建设期间已取消备用发电机和员工饭堂，因此备用发电机尾气和饭堂油烟不纳入本次验收。

一期验收时，白银炉使用燃料为焦炭，粗炼废气经沉降室+布袋除尘+碱液喷淋处理后通过1根15米排气筒排放。我司自2020年11月通过专家论证后，由原焦炭燃料变更为石墨电极燃料，目前二期工程建设完成后，新增一台阳极炉，生产过程中白银炉、阳极炉的进料口、出渣口产生的废气经烟管与设备直接连接，收集效率为100%，污染因子主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铬及其化合物、镉及其化合物、锑及其化合物、二噁英、铅及其化合物、锡及其化合物、砷及其化合物。粗炼、精炼废气全部收集后经烟道进入废气处理设施（工艺为二级沉降室+布袋除尘+二级碱液喷淋）处理后通过15米排气筒DA001排放。

本项目原料均为大块废杂铜、粗铜块、紫杂铜，不属于粉状物料，原料进厂后因厂区位置限制，因此无法设置皮带输送，因此采用叉车进行运输上料，运输过程采取喷雾等抑尘措施，能有效控制粉尘量；我司厂区内运输道路均硬底化，并采取定期洒水、喷雾等措施降尘；运输车辆驶离开厂前对车轮进行冲洗，减少带出粉尘。

我司原料仓库均为库房贮存，不露天堆放，采用防风抑尘网对原料及石墨电极进行有效降尘；白银炉和阳极炉进料口、出渣口、投料口均设置烟管与设备直接连接设备对生产废气进行有效收集，减少无组织废气产生；定期对废气处理设施进行检查和维护，保证处理效率，减少事故发生几率，能有效控制无组织排放。

具体建设内容运营期各废气产生源采取的环保措施见下表 4-3，项目二期工程废气治理系统见下表 4-4，废气处理设施参数一览表见表 4-5。

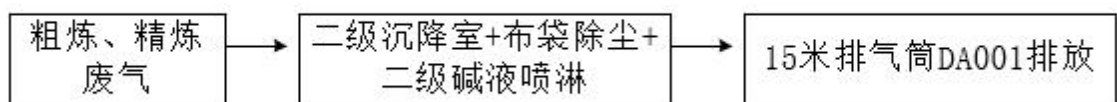


图 7 废气处理工艺



沉降室



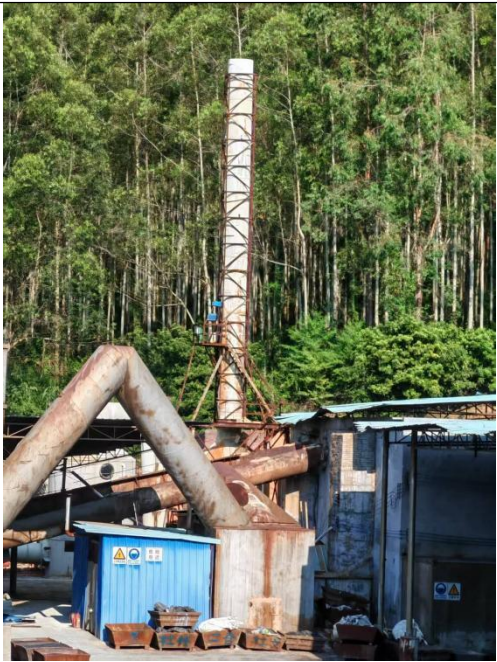
布袋除尘器



碱液喷淋塔



碱液喷淋塔

	
DA001 排气筒	铜阳极冶炼炉及收集烟道

重力沉降室工作原理：重力沉降室是通过降低含尘气体流速，使尘粒在重力作用下自然沉降达到气固分离的初级除尘装置。当含尘气体水平通过沉降室时，尘粒同时受到向下的重力和向上的气体助力。当时，尘粒将以终端沉降速度下落，最终被底部灰斗收集。

布袋除尘装置工作原理：
是一种干式滤尘装置，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性颗粒物。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的颗粒物，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小颗粒物的气体在通过滤料时，颗粒物被阻留，使气体得到净化。

碱液喷淋塔工作原理：当含酸性物质的废气与碱性喷淋液接触时，酸性分子（如 SO₂、HCl）会从气相转移到液相，与碱液中的 OH⁻ 发生反应。以处理含 SO₂ 废气为例，若采用 NaOH 溶液作为喷淋液，会发生“SO₂ + 2NaOH = Na₂SO₃ + H₂O” 的反应，生成可溶性的亚硫酸钠；若处理含 HCl 废气，则发生“HCl + NaOH = NaCl + H₂O”，生成无害的氯化钠溶液。这些反应无需催化剂，在常温下即可快速进行（反应速率常数可达 10⁴-10⁵ L/(mol·s)），确保酸性物质在塔内被高效去除。

本项目废气排放情况一览表：

表4-3 废气治理措施一览表

废气名称	来源	污染物种类	排放形式	治理措施工艺	设计指标	排气筒高度及	排气筒	排气筒编号	排放去向	监测点设置
------	----	-------	------	--------	------	--------	-----	-------	------	-------

						内径	内径			
精炼、粗炼废气	白银炉、铜阳极冶炼炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铬及其化合物、镉及其化合物、锑及其化合物、二噁英、铅及其化合物、锡及其化合物、砷及其化合物	有组织	二级沉降室+布袋除尘+二级碱液喷淋	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准GB 31574-2015 和广东省污染物排放标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	15m	0.95m	DA001	大气	设置了采样平台并按规范设置了采样孔



图 8 本项目废气排放情况图

表 4-4 项目二期工程建设内容运营期废气采取的环保措施一览表

序号	产生源	废气名称	排放形式	主要污染物	采取的环保措施	依托情况
1	精炼、粗炼工序	精炼、粗炼废气	有组织	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铬及其	二级沉降室+布袋除尘+二	升级改造

				化合物、镉及其化合物、锑及其化合物、二噁英、铅及其化合物、锡及其化合物、砷及其化合物	级碱液喷淋	
--	--	--	--	--	-------	--

表 4-5 废气处理设施参数一览表

序号	设备名称	参数名称	单位	规格/参数
1	重力沉降室	沉降室入口正常烟气温度	°C	700
2		沉降室工艺尺寸（长×宽×高）	m×m×m	21.0×5.2×7.8
3		停留时间	S	~28.7
4	布袋除尘器	除尘器入口正常烟气温度	°C	180
5		单列除尘器设计风量（工况）	Am ³ /h	66374
6		除尘器正常入口粉尘浓度	g/Nm ³	≤20
7		出口烟尘浓度	mg/Nm ³	≤10
8		保证效率	%	≥99.95
9		本体阻力	Pa	≤600
10		本体设计压力	Pa	±6000
11		本体漏风率	——	≤2%
12		噪声	dB	75
13		外形尺寸（长×宽×高）	m×m×m	8.8×7.8×10.9
14		滤袋规格	mm	Φ160×5000
15		滤袋数量	条	840
16		总过滤面积	m ²	2125
17		滤袋材质		PDFE
18		滤袋滤料单位重量	g/m ²	
19		滤袋允许连续正常使用温度	°C	180
20		滤袋瞬时最高工作温度	°C	190
21		滤袋中心距	mm	220×240
22		滤笼材质		12 根纵筋、高碳钢、有机硅防腐
23		除尘器的气布比	m/min	<0.40
24		气流均布系数	——	<0.2
25		耗气量	m ³ /阀次	0.1~0.15

26		喷吹气源压力	MPa	0.2~0.4
27		气源品质		无油水压缩空气
28		清灰方式		分室低压脉冲清灰
29		脉冲阀规格		3 " 淹没式 (DMF-YA-76S)
30		保温层材料		岩棉 50mm, 彩瓦 0.5mm
31	碱液喷淋塔	烟气温度	°C	<180
32		脱硫塔入口颗粒物浓度	mg/Nm ³	<10
33		脱硫效率	%	95%
34		脱硫塔入口 SO ₂ 浓度	mg/Nm ³	<3000
35		净化后颗粒物排放浓度	mg/Nm ³	≤30
36		净化后 SO ₂ 排放浓度	mg/Nm ³	≤150
37		脱硫设备阻力	Pa	<1600
38		塔体设计耐受压力	Pa	±5600pa
39		钠硫比	——	1.05
40		液气比	L/m ³	8
41		漏风率	%	≤1
42		塔体尺寸	m	详见设备表
43		塔体材质	——	玻璃钢
44		烟气流速	m/s	~2.0
45		反应段长度	m	~12
46		反应停留时间	S	~6
47		逆向喷淋层	层	6
48		喷淋覆盖率		400%
49		折板除雾器	层	2
50		反冲洗喷淋	层	3
51		循环池数量	套	2
52		循环池结构		钢筋砼, 地面池, 敞口
53		浆液停留时间	min	120
54		搅拌形式		顶进式搅拌机
55		搅拌机数量	台	1
56		循环泵数量	台	3+3 (两用一备)
57		抽出泵数量	台	4 (一用一备)
58		氧化风机数量	台	2 台, 两用

4.1.3 噪声

依据《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目环境影响报告书》及其批复、

《清远市永泰铜材建设项目（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》及其验收意见、现场踏勘结果，本项目二期工程建设内容在运营期产生的噪声主要为铜阳极冶炼炉、废气处理设施风机运行噪声，其基本信息以及采取的噪声防治措施见下表 4-6：

表 4-6 项目二期工程主要噪声源及采取的治理措施

位置	噪声源	数量	声源特性	单台源强（dB（A））	采取的噪声治理措施
生产车间	铜阳极冶炼炉	1 台	连续	80	采用基础减震、车间墙体隔声、合理布局等降噪措施
	风机	2 台	连续	90	
	水泵	4 台	连续	90	
	钻床机	3 台	连续	90	
	真空压力泵	2 台	连续	90	
	炉渣铁车	3 台	连续	80	

落实以上措施后，项目厂界噪声能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，对环境影响不大。

4.1.4 固体废物处置

依据《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目环境影响报告书》及其批复、《清远市永泰铜材建设项目（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》及其验收意见、现场踏勘结果，本项目二期工程建设内容在运营期产生的固体废物主要为一般固体废物主要为原料及成品产生包装、包装材料、熔炼炉渣、不合格铜具，危险废物主要为熔炼炉废气治理设施收集粉尘（危废合同名称为烟气净化粉尘 HW48，合同编号为中晟危废合同[25-20250920010]号，中山中晟环境科技有限公司）、循环水池污泥（危废合同名称为浸出渣 HW48，合同编号为【W-20245945】，肇庆市新荣昌环保股份有限公司）。我司采取的固废处置措施见下表 4-7：

表 4-7 项目二期工程主要固体废物处置措施一览表

序号	废物名称		来源	固体废物代码	验收期间产生量（t）	处置方式	验收期间排放量（t/a）
1	生活垃圾		员工生活办公	/	0.2	交由环卫部门清运	0
2	一般固废	不合格铜具	生产过程	/	0	回用于生产	0
3		边角料及包装废料	生产过程	/	0.01	交由资源回收公司处理	0
4		熔炼炉渣	生产过程	/	1.3	部分熔炼	0

						炉废渣继续熔炉，部分无利用价值废渣委托清远市清新区太平镇新诚五金加工厂回收利用	
5	危险废物	熔炼炉废气治理设施收集粉尘	生产工序	HW48-321-027-48	0.12	交由中山中晟环境科技有限公司处置	0
6		循环水池污泥	生产工序	HW48-321-027-48	0	交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置	0

备注：验收期间为验收监测时间为 2025 年 8 月 14 日~15 日。



一般固体废物贮存区



危险废物暂存间

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

1、运输过程中的事故防范措施

（1）合理规划运输路线及运输时间。

（2）危险品的装运应做到定车、定人。定车就是把装运危险品的车辆相对固定，专车专用；定人就是把管理、驾驶、押运和装卸等工作人员加以固定，保证危险品的运输任务始终是由专业人员负责，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

（3）装运的危险品外包装明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-90）规定标志，包装标志牢固、正确。

（4）运输腐蚀性品的人员，出车前必须检查防毒、防护用品，在运输途中发现泄漏应主动采取处理措施，防止事故进一步扩大，并向有关部门报告，请求救援。

（5）发生泄漏事故时，立即通知相关部门，并在泄漏区设置挡墙，减少污染面积，并检查地下管道设施。

（6）迅速撤离泄漏污染区人员，并进行隔离，严格限值出入。

2、贮存装卸过程中的安全防护措施

（1）操作人员应根据不同物品的危险特性，分别佩戴相应的防护用具，包括工作服、围裙、袖罩、手套、防毒面具、护目镜等。

（2）化学品洒落地面、车板上应及时清除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

（3）明确作业范围，划分明火作业区和禁明火作业区。

（4）建立现场工作区域，明确规定特殊人员在哪儿可以进行工作，有利于应急行动有效控制设备进出，并且能够统计进出事故现场的人员。

3、厂区布局防范措施

（1）设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

（2）厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。

（3）尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。

（4）在中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通。

（5）在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面积、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。



图 9 项目内应急设施图

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

（1）规范化排污口

本项目严格落实《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470号）及《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）要求，按规定设置排放口，具体情况详见下图。

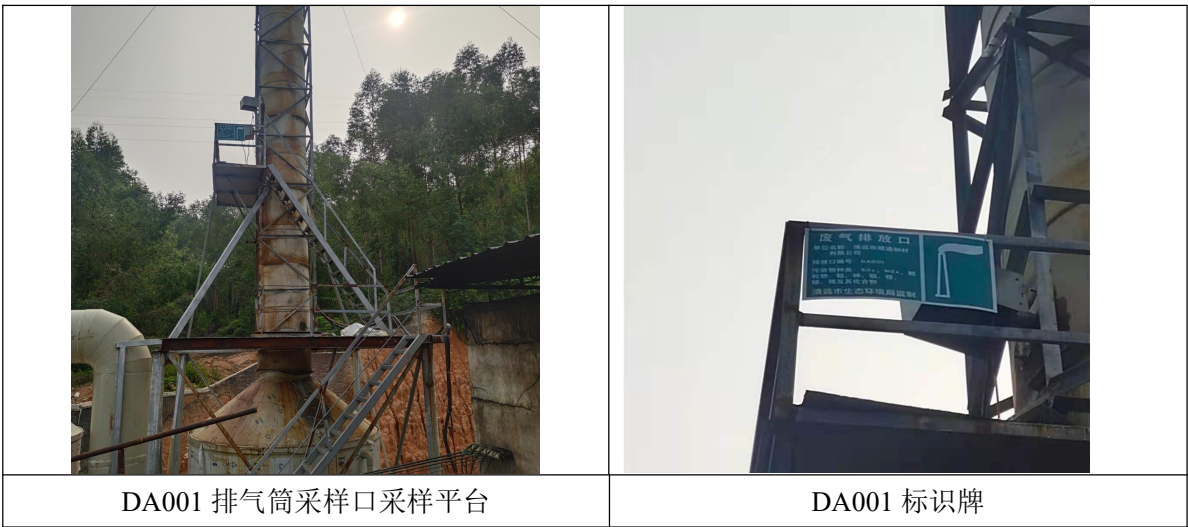


图 10 规范化排污口情况图

（2）在线监测装置

根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业一再生金属》(HJ863.4-2018)和《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业一再生金属》(HJ1208-2021)的相关要求，本项目熔炼废气排气筒 DA001 已安装自动监控系统进行在线监测，监测项目为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。



在线监测设备

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保设施投资

本项目二期工程建设内容总投资100万元，其中环保投资80万元，环保投资占总投资比例为80%。本项目二期工程各环保设施投资情况详见下表：

表4-8 本项目环保设施投资一览表

类型		设施投资额（万元）
废气处理设施	1套二级沉降室+布袋除尘+二级碱液喷淋	70
噪声治理设施	隔声门窗、减震台	5
固体废物治理设施	一般固体废物仓库、危险废物仓库、危废合同	5
合计		80

4.3.3 三同时落实情况

表4-9 “三同时”落实情况一览表

内 容	环评及其批复情况	实际执行情况	变动情况
污 染 物 防 治 设 施 和 措 施	废气 本项目废气主要来源于白银炉、阳极炉废气，柴油发电机尾气、食堂废气，根据环境影响评价结论，白银炉、阳极炉废气采用沉降室+布袋除尘+碱液喷淋工艺处理，食堂油烟采用高压静电油烟净化装置处理。外排废气必须经处理，用焦炭含硫率须低于0.5%，重油含硫率0.5%，重油含硫率须低于0.8%，外排废气达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的第二时段三级标准。排气筒高度要符合有关的规定要求，SO₂年排放量控制在11.72吨以内	已落实。 实际建设期间已取消备用发电机和员工食堂，因此不纳入本次验收。 燃料已全部更换为石墨电极，不再使用焦炭和重油。粗炼、精炼工序废气经二级沉降室+布袋除尘+二级碱液喷淋处理后，废气排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）后通过15米排气筒DA001排放。	①原环评设计白银炉生产过程需使用焦炭作为燃料，根据清府函[2020]26号文件，我司所在区域为禁燃区，要求执行国环规大气[2017]2号《高污染燃料目录》中Ⅲ类（严格）标准，禁止使用煤炭及其制品。针对此标准要求，我司在2020年11月19日召开《清远市顺通铜材有限公司关于铜熔炼炉使用石墨电极不属于高污燃料的分析说明》专家技术论证会，专家组认为我司铜熔炼炉使用的废石墨电极不属于高污染燃料，是可利用的符合禁燃区内燃料要求的替代燃料。根据下文计算，燃料由焦炭更换为石墨电极后，污染因子不变，污染物排放量减少，不属于重大变动情况，因此我司不再使用焦炭，更换石墨电极作为燃料（详见附件7），故纳入本次验收。 ②原环评设计沉降室、布袋除尘、碱液喷淋三级处理设施，本次二期验收响应国家政策，对废气处理设施升级改造，升级为五级处理设施，使废气处理效率大大提高。根据排污许可证许可要求，我司 DA001 排气筒属于主要排放口，排放许可高度为 15 米，

				实际建设为 15 米，因此实际建设排气筒数量及排气筒高度与排污许可证一致，不属于重大变动，纳入本次验收；
废水	项目废水主要来源于生活污水，职工食堂含油污水，生产废水（熔铸过程冷却水、废水处理用水），根据环境影响评价结论，熔铸过程冷却水、废气处理用水均匀使用不外排。生活污水、食堂含油污水经处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后方可外排。COD年排放量控制在0.321吨以内	实际建设期间已取消员工食堂，因此不产生职工食堂含油污水，故不纳入本次验收。 生活污水经三级化粪池预处理后，废水浓度满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准限值后，回用于灌溉自有林地。 设备冷却废水经沉淀后循环使用，不外排； 废气喷淋废水经沉淀池沉淀后，定期补充新鲜水和氢氧化钠后循环使用，不外排；		①原环评设计生活污水经三级化粪池+埋地式生活污水处理设施处理后排入附近氧化塘进行自然发酵、蒸发，现实际生活污水经三级化粪池预处理后回用于灌溉自有林地，经对生活污水监测结果可知，生活污水经三级化粪池预处理后污染因子排放浓度满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准限值，回用于灌溉可行。且本次变动后废水不外排，不增加排放口，不属于重点变动，因此纳入本次验收。
噪声	做好噪声污染的防治工作，机械设备等噪声源要有隔音、消声、减振、降噪等治理措施，确保运营噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）的Ⅱ类标准。	目前已按要求严格落实噪声污染防治措施。优先选用低噪声设备，优化高噪声设备平面布置，对主要噪声源采取消声、隔声、减振等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类声功能区排放限值要求。	一致	
固废	固体废弃物要集中管理及时清运，不得随意堆放或随处遗弃，临时堆放处必须硬底，并有防止渗漏、雨淋、流失的措施。属危险废物的必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）严格管理并交有资质的单位处理	本项目实际建设期间，本项目产生的员工生活经收集后交由环卫部门运走；原料及成品产生包装、包装材料经收集后交由资源回收公司处理；熔炼炉渣部分回用于生产，部分无利用价值废渣委托清远市清新区太平镇新诚五金加工厂回收利用；熔炼炉废气治理设施收集粉尘经收集后交由中山中晟环境科技有限公司处置，循环水池污泥收集后交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置；实际建设期间未建成污水处理设施，因此无污水处理站污泥产生	一致	
	加强对有毒有害、危险化学品的管理工作，从贮存到生产各个环节制定落实环境风险防护措施，建立环境	本项目实际建设期间，我司已委托第三方进行环境风险应急预案编制，后续取得清远市生态环境局环境应急预	一致	

风险应急预案，防范环境风险。	案备案后，将根据应急预案内容进行执行，定期对厂区应急物资进行检查、定期对工作人员培训等，落实厂区内环境风险防护措施，配备相应应急物资及工具，确保发生环境风险事件时能作出有效应对。	
设置300米以上的卫生防护距离，在保护范围内不得增设居民集中区等敏感点	根据现场踏勘及卫星图可知，本项目周边300米范围内无居民集中区，详见图4	一致
废气、废水的污染物排放总量须符合省、市下达的总量控制要求	本项目实际建设期间，生活污水经三级化粪池预处理后回用于灌溉自有林地，不外排；设备冷却水循环使用，不外排；废气喷淋废水循环使用，不外排；因此废水均无需外排。根据下文废气总量核算，我司废气污染物排放总量符合总量控制要求。	一致
国家和省颁布新的污染物排放标准时，按新标准执行。	本次验收结合清远市生态环境局核发的排污许可证内执行标准及国家发布新的污染物排放标准进行更新	一致
主体工程完工后，必须向我局申请项目竣工环境保护验收合格后方能投入生产	我司一期建设完成后，已向清远市环境监测站申请进行验收，由清远市环境监测站编制《清远市永泰铜材厂年产5000吨铜材建设项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，由原清远市环境保护局出具《关于清远市永泰铜材厂年产5000吨铜材建设项目（一期）的环保验收意见》（批文号：清环验[2011]46号）；本次二期验收建设完成后，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部环规环评【2017】4号）要求进行自主验收，验收组通过验收后再投入生产。	一致
改变地址、产品、生产工艺或扩大经营规模时，都必须重新进行环境影响评价，办理环保审批手续	本次验收建设地址为清远市清城区源潭镇东坑管理区太平埔村太四村石坳背，产品产能为5000吨再生铜（精铜锭），生产工艺为原料→白银炉→粗铜锭→铜阳极冶炼炉→精铜锭。与环评描述一致，未超出环评设计内容。	一致

4.3.4 “以新带老”措施落实情况

根据一期验收报告及验收意见可知，一期废气处理设施为沉降室+布袋除尘器+碱液喷淋，本次二期建设期间将废气处理设施升级改造为二级沉降室+布袋除尘器+二级碱液喷淋，通过“以新带老”方式落实废气处理设施改造，确保废气达标排放。

5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

我司于 2008 年 1 月委托清远市环境工程设计研究所承担编制《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材项目环境影响报告书》，本项目环评报告书的主要结论和建议如下：

1、项目概况

清远市永泰铜材厂选址于清远市清城区源潭镇东坑管理区。项目占地 13200m²，建筑面积 3000m²，年产铜锭 5000 吨。

2、污染物治理措施及达标排放结论

（1）废气

项目工艺废气主要是白银炉、阳极炉废气，主要污染物为 SO₂ 和烟尘；备用柴油发电机废气，主要污染物为 SO₂ 和黑烟；食堂油烟废气。

A、白银炉、阳极炉工业炉窑废气采用半干法处理，废气经急冷降温后经布袋除尘和碱液喷淋后于 40m 高空排放，可去除 70%SO₂、10%CO、20%NO_x、99% 烟尘，治理后废气可达《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）要求。

B、项目发电机使用轻质柴油，其尾气经风机引至楼顶排放，外排废气可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二级标准，即 SO₂ ≤500mg/m³，NO₂ ≤400mg/m³，烟尘 ≤400mg/m³。

C、食堂油烟经高压静电油烟净化器处理后不低于 15m 高空排放，其排放浓度小于（GB18483-2001）《饮食业油烟排放标准（试行）》即 2mg/m³，年排放量 0.012t/a。

（2）废水

项目外排的废水来源于生活污水，废水量 11.9t/d，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮等。

本项目办公生活污水经厂区三级化粪池预处理，食堂含油污水经隔油隔渣预处理，一起进入埋地式生活污水处理设施处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后，排入厂区附近氧化塘进行自

然发酵、蒸发，每天排放量约为 11.9t。废气处理排水经沉淀池预处理后回用，实现生产废水零排放。

（3）噪声

项目的主要噪声源是切割机、风机、泵等生产和辅助设备，噪声源强在 75~105 分贝之间。项目拟对强噪声源采用装减振垫、加隔声罩、车间密闭、装消声器等措施后，厂界噪声均不超过二级标准即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

（4）固废

本项目产生的包括机加工过程中产生的废铜具和边角料、生产过程中的包装废料、熔铸产生的炉渣、除尘产生的金属粉尘、污水处理站污泥、各车间的废抹布和废手套及员工生活垃圾。产生量共有 1571t/a，其中危险废物 1466t/a。

危险废物交有资质单位回收处理；废铜具回用；废包装材料及边角料外卖等，年产生生活垃圾 15t/a，全部交环卫部门统一清运。

3、总量控制指标结论

总量控制指标要满足达标排放的要求、满足环境功能区划的要求，并以污染防治措施的设计效率来核算污染物的排放总量，建议环保主管部门下达本项目总量控制指标见表 5-1。

表 5-1 本项目总量控制建议指标

污染物	废水	COD _{Cr}	NH ₃ -N	烟尘	SO ₂	固废
产生量 (t/a)	3570	1.03	0.09	550.46	38.85	662.2
处理削减 量 (t/a)	0	0.709	0.054	544.94	27.13	662.2
建议总量 (t/a)	3570	0.321	0.036	5.52	11.72	0

4、区域环境质量现状与影响结论

（1）环境空气质量现状与影响分析

A、现状质量

经监测资料表明，项目所在区域环境空气各指标皆达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中二级标准，所有测点各监测数据皆符合环境质量标准，现有区域大气环境状况良好。

B、项目投产后

拟建项目投入营运后，在正常排放和事故排放情况下，项目排放的 SO_2 对周围空气环境质量影响不大，对周围环境敏感点的大气环境影响也较小，均没有超标。

拟建项目投入营运后，在正常排放情况下，项目排放的烟尘对周围空气环境质量影响不大，厂界浓度也在标准范围内，对周围环境敏感点的大气环境影响也较小。在事故排放情况下，项目排放的烟尘对周围空气环境质量影响很大，在有风和静小风条件下均出现严重超标，小时地面浓度最大值超标倍数分别为 3.9 和 5.4 倍；对周围环境敏感点的大气环境影响也较大，最严重的是在项目以北张屋村，叠加背景值后烟尘浓度达到 $0.2425\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标准值的 80.8%。

因此，拟建项目工艺废气应禁止事故排放，处理装置发生故障时应停炉或压火，则不会对周围大气环境造成明显不良影响。

5、地表水质量与影响分析

A、现状质量

龙塘河评价区域各断面污染因子的监测值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准，但氨氮、石油类和 DO 指标值偏高，水质状况一般。

B、项目投产后

拟建项目投产后，正常排放情况下对龙塘河水环境影响较小；在事故排放情况下，其对龙塘河水环境影响有所增加，仍远远低于标准值，对龙塘河水质有一定影响。

虽然预测表明，在事故排放情况下，项目所排费贺岁不会在龙塘河出现超标水域，但污染物量的增加是存在的。因此，建设单位需严格加强废水治理设施的管理，确保废水治理设施正常运行，废水达标排放，杜绝事故排放，若出现事故排放情况，即将废水转入事故储水池。事故废水储池容积为 100m^3 ，可储存 5 天的废水量。若事故时间较长，则应停产整顿、检修，重新恢复污水治理措施后方可正常生产。

6、声环境质量与影响分析

经监测，区域昼夜声环境皆符合《城市区域环境噪声标准》2 类，声环境状态良好。预测结果表明，项目厂界噪声和周边敏感区噪声皆可达标，即

昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ，项目投产后不会对厂界周围声环境构成污染影响。

7、固体废物

危险固废委托专业单位处理，其贮存和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001），不会对环境产生影响。

一般工业废物回用或外售，其贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）不会对环境产生影响。

生活垃圾经收集后，由环卫部门上门清运，运至垃圾填埋场经无害化处理，不会对周围环境产生明显不良影响。

8、生态影响现状及影响分析

本项目位于广东省清远市清城区源潭镇东坑管理区，三面环山，北侧为银英公路，周围山体高于路面为 45m~65m，山体内植被分布较好。

项目施工前的水土流失量约为 13.1t/a；在建设施工期间，场地无任何水土保持措施的情况下，项目施工建设产生的水土流失量预测值达到 421.8t/a，新增水土流失量约 408.7t/a。项目建成后，水泥地面基本没有水土流失，建设区域由于排水设施的完善和植被覆盖率的提高，土壤侵蚀强度将逐步减弱，而且会明显少于施工前的水平，因此项目建设期水土流失加重是暂时的。

9、风险评价结论

项目主要风险事故源为重油泄漏和火灾爆炸。项目管理不当，将发生化学泄漏造成重油泄漏火灾爆炸，从而影响环境和居民。项目在落实风险防范措施前提下，风险事故发生的几率很低，对环境和居民的不利影响可得到有效的控制。

本项目在事故排放下铅和锡对周围环境及附近村民影响不大。

10、清洁生产水平结论

项目工艺达国内基本水平、设备实现自动化控制、选型先进、厂区及车间布置合理、污染治理均可达标排放，清洁生产指标基本达到二级，达到国内清洁生产先进水平。项目再进一步落实环评措施和建议后，清洁生产水平可达到国际先进水平，会创造更好的经济、社会和环境效益。

11、公众调查结论

项目所在地政府和公众是支持本项目建设的，希望地方经济快速发展。同时，建议项目建设过程中和建成后采取一定措施消除或减缓对周围环境的影响。

12、项目与国家政策法规的相符性结论

项目属于《产业结构调整指标目录（2025 年本）》鼓励类第七类第 8 条“废钢加工处理”、第八类有色金属第 6 条“高精铜板、带、箔、管材生产及技术开发”、第二十六类第 18 条“三废综合利用及治理工程”、第 23 条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”、第 40 条“再生资源回收利用产业化”。因此，项目符合国家产业政策。

项目符合《中共清远市委清远市人民政府关于加快循环经济产业园区建设发展的若干规定》（清发[2005]21 号）规定：积极鼓励和支持再生资源行业的发展，符合清远产业政策。

13、项目与区域规划相容性结论

项目选址为工业用地，周围敏感点较少，根据计算本项目 SO₂ 的防护距离为 69m，烟尘的防护距离为 202m，经提级后本项目的卫生防护距离为 300m。项目敏感点居民点距离白银炉生产车间最小距离为 1200m，且本项目与敏感点有山体阻隔，敏感点位于常年主导风向的上风向，符合卫生防护距离的要求，本评价认为选址可行。

14、总结论

综上所述，本项目符合国家产业政策和区域发展规划。建设单位对可能影响环境的污染因素按环评要求采取合理、有效的处理措施后，可保证生产过程中产生的废水、废气、厂界噪声等达标排放，固废零排放，可把对环境的影响控制在最低的限度，则本项目的建设将不至于对周围环境产生明显影响。

建设单位应认真执行环保“三同时”管理规范，落实有关的环保措施，尤其是费贺岁、废气和危险废物的处理、处置措施必须落实，相应的环保措施须经当地环保部门验收后，整个项目方可投产使用。在此条件下，本项目的选择和建设从环保角度而言是可行的。

15、建议

（1）加强生产工作的日常管理，提高清洁生产水平，不断改进各种节能、节水措施，最大可能将处理过的废水回用到生产生活用水中。

（2）根据行业特点，切实加强对生产工人的劳动保护。

（3）合理规划厂区布局，搞好厂区绿化建设。

（4）严格控制原料废铜的品质，禁止收购含塑料、油污及有毒有害物质的原料废铜。

（5）重视操作工人的培训，提高工人素质，重视重油等危险物品在储运和生产过程中的安全，重视工业炉窑的安全管理和操作，严格操作规程防止发生炉爆炸事故，加强对生产工人的劳动保护。

5.2 审批部门审批决定

一、根据环境影响评价结论和专家评审意见，在你厂遵守国家环境保护法律、法规和标准，落实各项环境保护措施，确保污染物排放达到国家和省的标准及总量控制要求的情况下，我局同意你厂申请在清远市清城区源潭镇东坑管理区，建设占地面积13200平方米，总投资500万元，其中环保投资80万元，年产精铜锭5000吨的铜材建设项目。项目主要原材料为海绵铜、废杂铜、紫杂铜、粗铜块再生铜（铜锭），请认真按环境影响报告书的要求做好各项工作。

二、防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，确保排放的污染物达到有关排放标准和要求。

（一）本项目废气主要来源于白银炉、阳极炉废气，柴油发电机尾气、食堂废气，根据环境影响评价结论，白银炉、阳极炉废气采用沉降室+布袋除尘+碱液喷淋工艺处理，食堂油烟采用高压静电油烟净化装置处理。外排废气必须经处理，用焦炭含硫率须低于0.5%，重油含硫率0.5%，重油含硫率须低于0.8%，外排废气达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的第二时段三级标准。排气筒高度要符合有关的规定要求，SO₂年排放量控制在11.72吨以内。

（二）项目废水主要来源于生活污水，职工食堂含油污水，生产废水（熔铸过程冷却水、废水处理用水），根据环境影响评价结论，熔铸过程冷却水、废气处理用水均匀使用不外排。生活污水、食堂含油污水经处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后方可外排。COD年排放量控制在0.321吨以内

（三）做好噪声污染的防治工作，机械设备等噪声源要有隔音、消声、减振、

降噪等治理措施，确保运营噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）的 II 类标准。

（四）固体废弃物要集中管理及时清运，不得随意堆放或随处遗弃，临时堆放处必须硬底，并有防止渗漏、雨淋、流失的措施。属危险废物的必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）严格管理并交有资质的单位处理

（五）加强对有毒有害、危险化学品的管理工作，从贮运到生产各个环节制定落实环境风险防范措施，建立环境风险应急预案，防范环境风险。

（六）设置300米以上的卫生防护距离，在保护范围内不得增设居民集中区等敏感点。

（七）废气、废水的污染物排放总量须符合省、市下达的总量控制要求。

（八）国家和省颁布新的污染物排放标准时，按新标准执行。

三、主体工程完工后，必须向我局申请项目竣工环境保护验收，合格后方可投入生产。

四、改变地址、产品、生产工艺或扩大经营规模时，都必须重新进行环境影响评价，办理环保审批手续。

6 验收执行标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（公告2018 第9号）、《清远市永泰铜材厂年产5000吨铜材建设项目环境影响报告书》以及《关于<清远市永泰铜材厂年产5000吨铜材建设项目环境影响报告书>的批复》（文号：清环[2008]47号），确定本次建设项目验收监测的评价标准。

同时，根据2025年清远市生态环境局核发的排污许可证内容，熔炼废气排气筒排放执行标准更新为《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）。废水经处理后回用于灌溉，未要求排放执行标准，因此本次验收对废水进行监测，确保废水满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准限值，回用于灌溉可行。

6.1 废水验收标准

项目生活污水经三级化粪池预处理后，污染因子浓度执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准限值后，定期回用于灌溉自有林地。

表 6-1 本项目污水标准（单位：mg/L）

序号	项目	GB5084-2021 旱地作物
1	pH	5.5~8.5
2	COD _{Cr}	200
3	BOD ₅	100
4	氨氮	--
5	SS	100
6	总磷	--
7	LAS	8
8	石油类	10

6.2 废气验收标准

本项目二期工程运营过程产生废气主要为粗炼、精炼废气。根据排污许可证许可内容，有组织排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表4大气污染物特别排放限值；有组织排放的铅及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表3大气污染物排放限值和《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值，两者较严者；有组织排放的锡及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、二噁英执行《再生铜、铝、

铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表3大气污染物排放限值；

无组织排放的铅及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 5 企业边界大气污染物限值。

表 6-2 项目验收执行大气污染物排放标准

类别	污染源	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
有组织排放	粗炼、精炼 废气	二氧化硫	100	/
		氮氧化物	100	/
		颗粒物	10	/
		砷及其化合物	0.4	/
		锑及其化合物	1	/
		铅及其化合物	0.7	0.004
		镉及其化合物	0.05	/
		锡及其化合物	1	/
		铬及其化合物	1	/
		二噁英	0.5ngTEQ/m ³	/
无组织废气	粗炼、精炼 废气	砷及其化合物	0.01	/
		铅及其化合物	0.0005	/
		锡及其化合物	0.24	/
		锑及其化合物	0.01	/
		镉及其化合物	0.0002	/
		铬及其化合物	0.006	/

6.3 噪声验收标准

本项目验收阶段厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

7 验收监测内容

7.1 监测内容及频次

7.1.1 废水验收监测内容

项目废水验收监测内容详见下表：

表 7-1 废水监测内容一览表

类别	位置	监测因子	监测频次
废水	生活污水处理前排放口	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、阴离子表面活性剂、总磷、石油类	4 次/天 共 2 天
	生活污水处理后排放口		

7.1.2 废气验收监测内容

项目废气验收监测内容详见下表：

表 7-2 废气监测内容一览表

类别	位置	监测因子	监测频次
有组织废气	废气 DA001 熔炼废气处理前采样口	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、二噁英	3 次/天 共 2 天
	废气 DA001 熔炼废气处理后排放口		
无组织废气	无组织废气上风向参照点 1# 无组织废气下风向监控点 2# 无组织废气下风向监控点 3# 无组织废气下风向监控点 4#	铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物	3 次/天 共 2 天

7.1.3 噪声验收监测内容

项目噪声验收监测内容详见下表：

表 7-3 噪声监测内容一览表

类别	位置	监测因子	监测频次
噪声	厂界东侧外 1 米处 N1	工业企业厂界环境噪声	昼夜各 1 次/天，共 2 天
	厂界南侧外 1 米处 N2		
	厂界西侧外 1 米处 N3		
	厂界北侧外 1 米处 N4		

7.2 监测点位示意图

本项目监测点位示意图如下图所示。

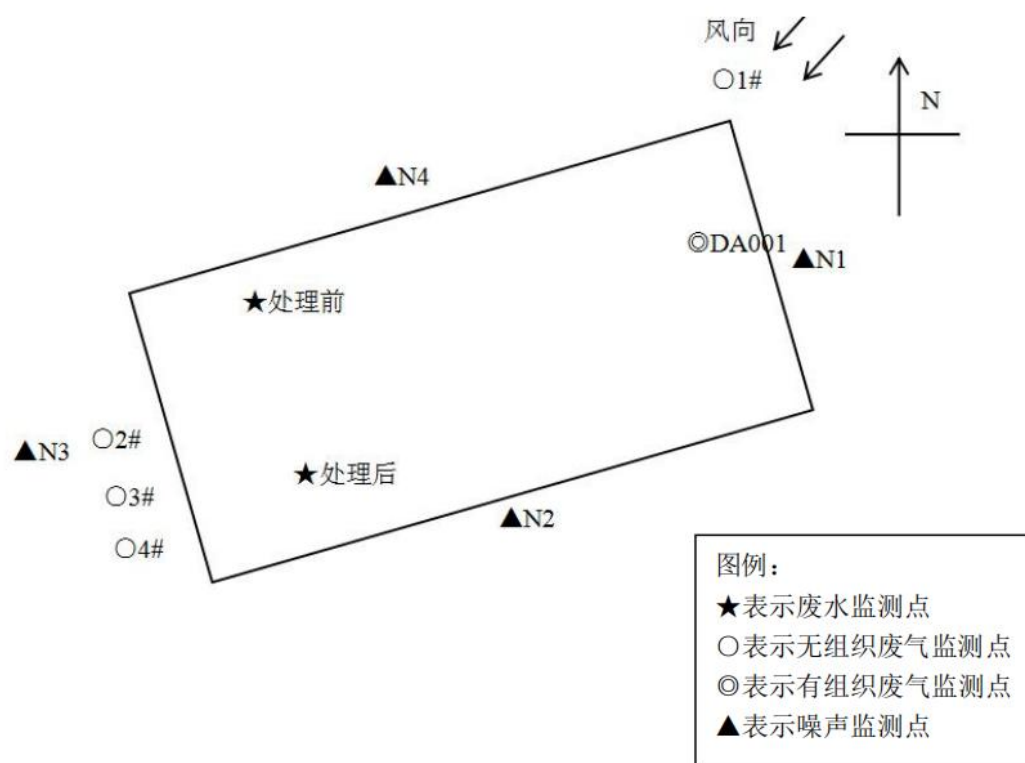


图 11 本项目监测点位示意图

8 质量保证及质量控制

为保证监测分析结果的准确可靠性，监测质量保证和质量控制按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）等环境监测技术规范相关章节要求进行。

8.1 监测分析方法

监测因子监测分析方法均采用通过计量认证（实验室资质认定）的方法，分析方法应能满足评价标准要求。监测仪器经计量部门检定合格并在有效期内使用。监测分析方法和监测设备见表 8-1。

表 8-1 监测方法一览表

类别	检测因子	检测方法	使用仪器	检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ1147-2020）	便携式 pH 计 P611	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ828-2017）	酸式滴定管 50mL	4mg/L
	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》（HJ505-2009）	生化培养箱 LRH-25F	0.5mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T11901-1989）	分析天平 FA224	4 mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009）	紫外可见分光光度计 UV-6000T	0.025 mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》（GB/T 7494-1987）	紫外可见分光光度计 UV-6000T	0.05 mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T11893-1989）	紫外可见分光光度计 UV-6000T	0.01mg/L
	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》（HJ637-2018）	红外测油仪 OIL-460	0.06mg/L
废气	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》（HJ57-2017）	烟气烟尘颗粒物浓度测试仪 MH3300	3mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》（HJ693-2014）		

类别	检测因子	检测方法	使用仪器	检出限
	颗粒物（有组织）	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》（HJ836-2017）	分析天平 FA224	1.0mg/m ³
	硫酸雾（有组织）	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》（HJ544-2016）	离子色谱仪 CIC-D100	0.2mg/m ³
	硫酸雾（无组织）	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》（HJ544-2016）	离子色谱仪 CIC-D100	0.005mg/m ³
	二噁英（有组织）	《环境空气和废气 二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》（HJ77.2-2008）	高分辨双聚焦磁式质谱仪 DFS	0.6 pg/m ³ ~7 pg/m ³
	锑及其化合物	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ657-2013）及其修改单	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	0.02μg/m ³
	砷及其化合物			0.2μg/m ³
	镉及其化合物			0.08μg/m ³
	铬及其化合物			0.3μg/m ³
	铅及其化合物			0.2μg/m ³
	锡及其化合物			0.3μg/m ³
噪声	Leq	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688	/

采样依据：《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 及其修改单；

《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397-2007

《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55-2000

《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ836-2017

《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》（HJ77.2-2008）

《环境二噁英类监测技术规范》（HJ916-2017）

8.2 监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果的准确可靠性，监测质量保证和质量控制按《环境监测质量管理技术导则》HJ 630-2011 及《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397-2007 等有关规范和标准要求进行了。

（1）验收监测在工况稳定，各设备正常运行的情况下进行。

（2）监测人员持证上岗，监测所用仪器经过计量部门检定合格并在有效期使用。

（3）采样分析系统在采样前进行气路检查、流量校准，保证整个采样过程中分析系统的气密性和计量准确性。

（4）噪声检量仪按《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 规定，用标准声源进行校准，检量前后仪器示值偏差不大于 0.5dB。

（5）监测因子监测分析方法均采用本公司通过计量认证的方法，分析方法能满足评价标准要求。

（6）验收监测的采样记录及分析测试结果，按国家标准和监测技术规范有关要求进行了数据处理和填报，并按有关规定和要求进行了审核。

（7）水样采集不少于 10%的平行样；实验室分析过程加不少于 10%的平行样；对可以得到标准样品或质量控制样品的项目，在分析的同时做 10%质控样品分析；对无标准样品或质控样品的项目，且可进行加标回收测试的，在分析的同时做 10%加标回收样品分析。

表8-2 废气采样器流量校准结果

校准日期	仪器名称	仪器编号	设定流量 (L/min)	采样前流量 计示值 (L/min)	采样前示 值误差 (%)	采样后流量计示 值(L/min)	采样后示值误差 (%)	允许示值误差 (%)	评价
08月14日~08 月15日	YQ30000-D	GDHJ-X-170	20	20.06	0.30	19.84	-0.8	±5	合格
			30	29.79	-0.70	30.34	1.13	±5	合格
			50	49.94	-0.12	50.27	0.54	±5	合格
	MH3300	TDJ-XCYQ-0 33	20	20.06	0.30	20.21	1.05	±5	合格
			30	30.05	0.17	30.08	0.27	±5	合格
			50	49.80	0.40	50.13	0.26	±5	合格
	MH1205 型	GDHJ-X-205	100	99.87	-0.13	99.80	-0.20	±5	合格
		GDHJ-X-206	100	99.80	-0.20	100.01	0.01	±5	合格
		GDHJ-X-207	100	100.19	0.19	99.46	-0.54	±5	合格
		GDHJ-X-208	100	100.88	0.88	100.60	0.60	±5	合格

备注：校准流量计型号：ZR-5410A 便携式气体、粉尘、烟尘采样仪综合校准装置，编号：GDHJ-X-005

表8-3 高分辨气象色谱/质谱仪分析原始记录a

样品编号		F250814E6E0101		取样量（单位：Nm ³ ）	2.01
二噁英类		检出限	组分浓度	毒性当量浓度（I-TEF）	
		单位：ng/Nm ³	单位：ng/Nm ³	单位：ngTEQ/Nm ³	
多氯	2,3,7,8-T4CDD	0.0021	ND	×1	0.0010
二苯	1,2,3,7,8-P5CDD	0.0031	ND	×0.5	0.00078

并对 二噁 英	1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.0022	ND	×0.1	0.00011
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.0024	ND	×0.1	0.00012
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.0023	ND	×0.1	0.00012
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.0012	0.076	×0.1	0.00076
	O ₈ CDD	0.0022	0.067	×0.001	0.000067
多氯 二苯 并呋 喃	2,3,7,8-T4CDF	0.0018	ND	×0.1	0.000090
	1,2,3,7,8-P5CDF	0.0018	ND	×0.05	0.000045
	2,3,4,7,8-P5CDF	0.0018	ND	×0.5	0.00045
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.0011	ND	×0.1	0.000055
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.0013	ND	×0.1	0.000065
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.0020	ND	×0.1	0.00010
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.0015	ND	×0.1	0.000075
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.0010	0.14	×0.01	0.0014
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.0020	0.021	×0.01	0.00021
	O8CDF	0.0032	0.075	×0.001	0.000075
二噁英类测定浓度 单位: ngTEQ/Nm ³				0.0055	

表 8-3 高分辨气象色谱/质谱仪分析原始记录 b

样品编号		F250814E6E0102		取样量（单位: Nm ³ ）	2.04
二噁英类		检出限	组分浓度	毒性当量浓度（I-TEF）	
		单位: ng/Nm ³	单位: ng/Nm ³	单位: ngTEQ/Nm ³	
多氯 二苯 并对 二噁 英	2,3,7,8-T4CDD	0.0015	ND	×1	0.00075
	1,2,3,7,8-P5CDD	0.0012	ND	×0.5	0.00030
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.00053	ND	×0.1	0.000026
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.00050	ND	×0.1	0.000025
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.00047	ND	×0.1	0.000024

多 氯 二 苯 并 呋 喃	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.00086	ND	×0.1	0.00000043
	O8CDD	0.0018	ND	×0.001	0.00000090
	2,3,7,8-T4CDF	0.0016	ND	×0.1	0.000080
	1,2,3,7,8-P5CDF	0.0012	ND	×0.05	0.000030
	2,3,4,7,8-P5CDF	0.0011	ND	×0.5	0.00028
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.00046	ND	×0.1	0.000023
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.00049	ND	×0.1	0.000024
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.00096	ND	×0.1	0.000048
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.00056	0.0046	×0.1	0.00046
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.00035	0.010	×0.01	0.00010
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.00084	ND	×0.01	0.00000042
	O8CDF	0.0049	ND	×0.001	0.00000024
二噁英类测定浓度 单位：ngTEQ/Nm ³				0.0022	

表 8-3 高分辨气象色谱/质谱仪分析原始记录 c

样品编号		F250814E6E0103		取样量（单位：Nm ³ ）	2.07
二噁英类		检出限	组分浓度	毒性当量浓度（I-TEF）	
		单位：ng/Nm ³	单位：ng/Nm ³	单位：ngTEQ/Nm ³	
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T4CDD	0.0015	ND	×1	0.00075
	1,2,3,7,8-P5CDD	0.0016	ND	×0.5	0.00040
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.00074	ND	×0.1	0.000037
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.00062	ND	×0.1	0.000031
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.00059	ND	×0.1	0.000030
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.0014	ND	×0.1	0.00000070
	O8CDD	0.0022	ND	×0.001	0.0000011
多	2,3,7,8-T4CDF	0.0016	ND	×0.1	0.000080

氯 二 苯 并 呋 喃	1,2,3,7,8-P5CDF	0.0015	ND	×0.05	0.000038
	2,3,4,7,8-P5CDF	0.0014	ND	×0.5	0.00035
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.00062	ND	×0.1	0.000031
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.00057	0.0046	×0.1	0.00046
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.0014	ND	×0.1	0.000070
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.00070	ND	×0.1	0.000035
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.00038	0.0091	×0.01	0.000091
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.0011	ND	×0.01	0.0000055
	O8CDF	0.0079	ND	×0.001	0.0000040
二噁英类测定浓度 单位: ngTEQ/Nm ³				0.0024	

表 8-3 高分辨气象色谱/质谱仪分析原始记录 d

样品编号		F250815E6E0101		取样量（单位: Nm ³ ）	2.04
二噁英类		检出限	组分浓度	毒性当量浓度（I-TEF）	
		单位: ng/Nm ³	单位: ng/Nm ³	单位: ngTEQ/Nm ³	
多氯 二苯 并对 二噁 英	2,3,7,8-T4CDD	0.0015	ND	×1	0.00075
	1,2,3,7,8-P5CDD	0.0013	ND	×0.5	0.00032
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.00045	ND	×0.1	0.000022
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.00047	ND	×0.1	0.000024
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.00045	ND	×0.1	0.000022
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.00075	0.011	×0.1	0.00011
	O8CDD	0.0010	0.014	×0.001	0.000014
多 氯 二	2,3,7,8-T4CDF	0.00081	ND	×0.1	0.000040
	1,2,3,7,8-P5CDF	0.00047	ND	×0.05	0.000012
	2,3,4,7,8-P5CDF	0.00048	ND	×0.5	0.00012

苯并呋喃	1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.00045	ND	×0.1	0.000022
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.00046	ND	×0.1	0.000023
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.00073	ND	×0.1	0.000036
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.00050	ND	×0.1	0.000025
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.00036	0.011	×0.01	0.00011
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.00061	ND	×0.01	0.0000030
	O8CDF	0.0021	ND	×0.001	0.000010
二噁英类测定浓度 单位: ngTEQ/Nm ³				0.0017	

表 8-3 高分辨气象色谱/质谱仪分析原始记录 d

样品编号		F250815E6E0102		取样量（单位: Nm ³ ）	2.06
二噁英类		检出限	组分浓度	毒性当量浓度（I-TEF）	
		单位: ng/Nm ³	单位: ng/Nm ³	单位: ngTEQ/Nm ³	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T4CDD	0.0010	ND	×1	0.00050
	1,2,3,7,8-P5CDD	0.00086	ND	×0.5	0.00022
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.00030	ND	×0.1	0.000015
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.00027	ND	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.00026	ND	×0.1	0.000013
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.00073	ND	×0.1	0.0000037
	O8CDD	0.0014	0.021	×0.001	0.000021
多氯二苯并呋	2,3,7,8-T4CDF	0.00068	ND	×0.1	0.000034
	1,2,3,7,8-P5CDF	0.00035	ND	×0.05	0.0000088
	2,3,4,7,8-P5CDF	0.00035	ND	×0.5	0.000088
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.00039	ND	×0.1	0.000020
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.00041	ND	×0.1	0.000020
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.00063	ND	×0.1	0.000032

喃	2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.00041	ND	×0.1	0.000020
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.00030	0.0170	×0.01	0.000170
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.00061	ND	×0.01	0.0000030
	O8CDF	0.0029	ND	×0.001	0.0000014
二噁英类测定浓度 单位: ngTEQ/Nm ³				0.0012	

表 8-3 高分辨气象色谱/质谱仪分析原始记录 e

样品编号		F250815E6E0103		取样量（单位: Nm ³ ）	2.05
二噁英类		检出限	组分浓度	毒性当量浓度（I-TEF）	
		单位: ng/Nm ³	单位: ng/Nm ³	单位: ngTEQ/Nm ³	
多氯 二苯 并对 二噁 英	2,3,7,8-T4CDD	0.0011	ND	×1	0.00055
	1,2,3,7,8-P5CDD	0.00081	ND	×0.5	0.00020
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.00023	ND	×0.1	0.000012
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.00020	ND	×0.1	0.000010
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.00020	ND	×0.1	0.000010
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.00054	ND	×0.1	0.0000027
	O8CDD	0.00076	0.016	×0.001	0.000016
多氯 二苯 并呋 喃	2,3,7,8-T4CDF	0.00069	ND	×0.1	0.000034
	1,2,3,7,8-P5CDF	0.00034	ND	×0.05	0.0000085
	2,3,4,7,8-P5CDF	0.00036	ND	×0.5	0.000090
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.00038	0.0077	×0.1	0.00077
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.00038	ND	×0.1	0.000019
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.00053	ND	×0.1	0.000026
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.00039	ND	×0.1	0.000020
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.00026	0.0061	×0.01	0.000061
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.00045	ND	×0.01	0.0000022

	O8CDF	0.0019	ND	×0.001	0.00000095
二噁英类测定浓度 单位：ngTEQ/Nm ³				0.0018	

表 8-3 高分辨气象色谱/质谱仪分析原始记录 f

样品编号		F250814E2E0101		取样量（单位：Nm ³ ）	2.39
二噁英类		检出限	组分浓度	毒性当量浓度（I-TEF）	
		单位：ng/Nm ³	单位：ng/Nm ³	单位：ngTEQ/Nm ³	
多氯 二苯 并对 二噁 英	2,3,7,8-T4CDD	0.00029	ND	×1	0.00014
	1,2,3,7,8-P5CDD	0.00077	ND	×0.5	0.00019
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.00034	ND	×0.1	0.000017
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.00034	ND	×0.1	0.000017
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.00033	ND	×0.1	0.000017
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.00068	ND	×0.1	0.0000034
	O8CDD	0.0023	0.022	×0.001	0.000022
多氯 二苯 并呋 喃	2,3,7,8-T4CDF	0.00063	ND	×0.1	0.000032
	1,2,3,7,8-P5CDF	0.00044	ND	×0.05	0.000011
	2,3,4,7,8-P5CDF	0.00030	ND	×0.5	0.000075
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.00037	0.0028	×0.1	0.00028
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.00038	ND	×0.1	0.000019
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.00063	ND	×0.1	0.000032
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.00048	ND	×0.1	0.000024
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.00054	0.0088	×0.01	0.000088
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.00088	ND	×0.01	0.0000044
	O8CDF	0.0029	ND	×0.001	0.0000044
二噁英类测定浓度 单位：ngTEQ/Nm ³				0.00097	

表 8-3 高分辨气象色谱/质谱仪分析原始记录 g

样品编号		F250814E2E0102		取样量（单位：Nm ³ ）	2.39
二噁英类		检出限	组分浓度	毒性当量浓度（I-TEF）	
		单位：ng/Nm ³	单位：ng/Nm ³	单位：ngTEQ/Nm ³	
多氯 二苯 并对 二噁 英	2,3,7,8-T4CDD	0.00032	ND	×1	0.00016
	1,2,3,7,8-P5CDD	0.00090	ND	×0.5	0.00022
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.00040	ND	×0.1	0.000020
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.00038	ND	×0.1	0.000019
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.00036	ND	×0.1	0.000018
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.00067	ND	×0.1	0.0000034
	O8CDD	0.0018	0.033	×0.001	0.000033
多氯 二苯 并呋 喃	2,3,7,8-T4CDF	0.00070	ND	×0.1	0.000035
	1,2,3,7,8-P5CDF	0.00056	ND	×0.05	0.000014
	2,3,4,7,8-P5CDF	0.00048	ND	×0.5	0.00012
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.00037	ND	×0.1	0.000018
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.00044	ND	×0.1	0.000022
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.00078	ND	×0.1	0.000039
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.00047	ND	×0.1	0.000024
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.00045	0.0050	×0.01	0.000050
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.00074	ND	×0.01	0.0000037
	O8CDF	0.0026	ND	×0.001	0.0000013
二噁英类测定浓度 单位：ngTEQ/Nm ³				0.00080	

表 8-3 高分辨气象色谱/质谱仪分析原始记录 h

样品编号	F250814E2E0103	取样量（单位：Nm ³ ）	2.39
------	----------------	--------------------------	------

二噁英类		检出限	组分浓度	毒性当量浓度（I-TEF）	
		单位：ng/Nm ³	单位：ng/Nm ³	单位：ngTEQ/Nm ³	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T4CDD	0.00020	ND	×1	0.00010
	1,2,3,7,8-P5CDD	0.00072	ND	×0.5	0.00018
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.00033	ND	×0.1	0.000016
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.00030	ND	×0.1	0.000015
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.00029	ND	×0.1	0.000014
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.00057	0.0023	×0.1	0.000023
	O8CDD	0.0014	0.042	×0.001	0.000042
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T4CDF	0.00048	ND	×0.1	0.000024
	1,2,3,7,8-P5CDF	0.00030	ND	×0.05	0.0000075
	2,3,4,7,8-P5CDF	0.00025	ND	×0.5	0.000062
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.00026	ND	×0.1	0.000013
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.00027	ND	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.00040	ND	×0.1	0.000020
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.00028	ND	×0.1	0.000014
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.00027	0.0040	×0.01	0.000040
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.00049	ND	×0.01	0.0000024
	O8CDF	0.0016	ND	×0.001	0.00000080
二噁英类测定浓度 单位：ngTEQ/Nm ³				0.00059	

表 8-3 高分辨气象色谱/质谱仪分析原始记录 i

样品编号	F250815E2E0101		取样量（单位：Nm ³ ）	2.38
二噁英类	检出限	组分浓度	毒性当量浓度（I-TEF）	
	单位：ng/Nm ³	单位：ng/Nm ³	单位：ngTEQ/Nm ³	

多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T4CDD	0.00032	ND	×1	0.00016
	1,2,3,7,8-P5CDD	0.00098	ND	×0.5	0.00024
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.00038	ND	×0.1	0.000019
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.00039	ND	×0.1	0.000020
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.00037	ND	×0.1	0.000018
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.00059	ND	×0.1	0.0000030
	O8CDD	0.0023	0.042	×0.001	0.000042
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T4CDF	0.00044	ND	×0.1	0.000022
	1,2,3,7,8-P5CDF	0.00050	ND	×0.05	0.000012
	2,3,4,7,8-P5CDF	0.00045	ND	×0.5	0.00011
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.00030	ND	×0.1	0.000015
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.00031	ND	×0.1	0.000016
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.00070	ND	×0.1	0.000035
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.00038	ND	×0.1	0.000019
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.00024	0.0049	×0.01	0.000049
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.00067	ND	×0.01	0.0000034
	O8CDF	0.0030	ND	×0.001	0.0000015
二噁英类测定浓度 单位：ngTEQ/Nm ³				0.00080	

表 8-3 高分辨气象色谱/质谱仪分析原始记录 j

样品编号		F250815E2E0102		取样量（单位：Nm ³ ）	2.37
二噁英类		检出限	组分浓度	毒性当量浓度（I-TEF）	
		单位：ng/Nm ³	单位：ng/Nm ³	单位：ngTEQ/Nm ³	
多氯二苯	2,3,7,8-T4CDD	0.00061	ND	×1	0.00030
	1,2,3,7,8-P5CDD	0.0018	ND	×0.5	0.00045

并对二噁英	1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.00056	ND	×0.1	0.000028
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.00075	ND	×0.1	0.000038
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.00071	ND	×0.1	0.000036
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.00078	0.005	×0.1	0.00005
	O8CDD	0.0031	0.30	×0.001	0.00030
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T4CDF	0.00069	ND	×0.1	0.000035
	1,2,3,7,8-P5CDF	0.00084	ND	×0.05	0.000021
	2,3,4,7,8-P5CDF	0.00085	ND	×0.5	0.00021
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.00042	ND	×0.1	0.000021
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.00043	ND	×0.1	0.000022
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.00067	ND	×0.1	0.000034
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.00049	ND	×0.1	0.000024
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.00038	ND	×0.01	0.0000019
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.00070	ND	×0.01	0.0000035
	O8CDF	0.0020	ND	×0.001	0.0000010
二噁英类测定浓度 单位: ngTEQ/Nm ³				0.0016	

表 8-3 高分辨气象色谱/质谱仪分析原始记录 k

样品编号		F250815E2E0103		取样量（单位: Nm ³ ）	2.37
二噁英类		检出限	组分浓度	毒性当量浓度（I-TEF）	
		单位: ng/Nm ³	单位: ng/Nm ³	单位: ngTEQ/Nm ³	
多氯二苯并对二噁	2,3,7,8-T4CDD	0.00052	ND	×1	0.00026
	1,2,3,7,8-P5CDD	0.0014	ND	×0.5	0.00035
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.00055	ND	×0.1	0.000028
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.00046	ND	×0.1	0.000023

英	1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.00044	ND	×0.1	0.000022
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.00064	ND	×0.1	0.0000032
	O8CDD	0.0019	0.042	×0.001	0.000042
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-T4CDF	0.00061	ND	×0.1	0.000030
	1,2,3,7,8-P5CDF	0.00091	ND	×0.05	0.000023
	2,3,4,7,8-P5CDF	0.00061	ND	×0.5	0.00015
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.00031	ND	×0.1	0.000016
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.00035	ND	×0.1	0.000018
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.00051	ND	×0.1	0.000026
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.00035	ND	×0.1	0.000018
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.00040	0.0057	×0.01	0.000057
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.00069	ND	×0.01	0.0000034
	O8CDF	0.0027	ND	×0.001	0.0000014
二噁英类测定浓度 单位: ngTEQ/Nm ³				0.0011	

表8-4废水样品质量控制（单位: mg/L）

样品	监测时间	监测因子	平行样结果					质控样分析		
			平行样 1	平行样 2	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	评价	测量值	标准值范围	评价
生活 污水排 放 口	08 月 14 日	化学需氧量	46	44	2.22	≤20	合格	277	281±13	合格
								23.6	23.7±1.2	合格
		五日生化需氧量	16.1	15.4	2.22	≤20	合格	108	110±12	合格
								22.9	23.2±1.5	合格
		氨氮	3.12	3.13	0.16	≤10	合格	0.423	0.422±0.032	合格
		阴离子表面活性剂	1.223	1.212	0.45	≤20	合格	2.186	2.20±0.11	合格

		总磷	0.60	0.64	3.22	≤5	合格	0.213	0.204±0.012	合格
	08 月 15 日	化学需氧量	47	45	2.17	≤20	合格	277	281±13	合格
								23.6	23.7±1.2	合格
		五日生化需氧量	16.5	15.8	2.17	≤20	合格	106	110±12	合格
								22.3	23.2±1.5	合格
		氨氮	3.03	3.05	0.33	≤10	合格	0.423	0.422±0.032	合格
		阴离子表面活性剂	1.232	1.220	0.49	≤20	合格	2.186	2.20±0.11	合格
		总磷	0.71	0.76	3.40	≤5	合格	0.213	0.204±0.012	合格

表8-5 噪声校准结果

校准日期		仪器型号	仪器编号	标准声压级 [dB(A)]	测量前 [dB(A)]	示值差值 [dB(A)]	测量后 [dB(A)]	示值差值 [dB(A)]	允许偏差 [dB(A)]	评价
08 月 14 日	昼间	AWA5688	GDHJ-X-051	94.0	93.8	-0.2	93.8	-0.2	±0.5	合格
08 月 15 日	昼间	AWA5688	GDHJ-X-051	94.0	93.8	-0.2	93.8	-0.2	±0.5	合格

8.5 人员能力

本次监测人员持证上岗情况表如下：

表 8-6 监测人员持证上岗情况一览表

序号	检测人员			上岗证编号
1	采样人员	吴会军		GDHJ-SG-0172
2		黎伟安		GDHJ-SG-0112
3		陈腾		GDHJ-SG-0099
4		许星涛		GDHJ-SG-0185

9	分析人员	蒙桂娟	GDHJ-SG-0177
10		曾志祥	GDHJ-SG-0183
11		阳洋	GDHJ-SG-0215
12		周璐	GDHJ-SG-0219
13		吴小霞	GDHJ-SG-0222



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 201919124735

名称: 广东汇锦检测技术有限公司

地址: 广东省东莞市虎门镇南江路 23 号 301 房

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。
资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由广东汇锦检测技术有限公司承担。

许可使用标志



201919124735

注: 需要延续证书有效期的, 应当在
证书届满有效期 3 个月前提出申请,
不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。
检验检测机构名称变更

发证日期: 2020 年 06 月 01 日

有效期至: 2025 年 11 月 27 日

发证机关: (印章)



检验检测机构 资质认定证书

编号: 211012050055

名称: 绿泰检测服务(常州)有限公司

地址: 江苏省常州市钟楼区荆川路108号(213000)

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准。可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由绿泰检测服务(常州)有限公司承担。

许可使用标志



211012050055

发证日期: 2022年09月29日

有效期至: 2027年03月11日

发证机关



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本项目于 2025 年 8 月 14 日至 2024 年 8 月 15 日进行验收监测，本项目运行工况较为稳定，监测质量保证严格执行国家环保部颁发的《环境监测质量保证管理规定》（暂行）。实行全过程的质量保证，技术要求参见《环境监测质量保证手册》，验收监测期间生产工况正常。验收监测期间产量详见下表 9-1 所示：

表 9-1 本项目验收监测期间生产负荷表

类型	生物质颗粒	
	2025 年 8 月 14 日	2025 年 8 月 15 日
环评设计产能	5000 吨精铜锭	5000 吨精铜锭
本次验收产能	5000 吨精铜锭	5000 吨精铜锭
本次验收设计产能	16.67 吨/日精铜锭	16.67 吨/日精铜锭
监测期间产能	15.72 吨/日精铜锭	16.02 吨/日精铜锭
生产工况（%）	94.3	96.1
平均生产工况（%）	95	

备注：我司一年工作时间为 300 天。

表 9-2 本项目期间验收监测期间环保治理措施运行情况表

9.2 环保设施调试效果

9.2.1 废水达标情况检测结果

为了解三级化粪池处理后水质情况，我司于 2025 年 8 月 14 日、2025 年 8 月 15 日委托广东汇锦检测技术有限公司于生活污水处理前排放口和生活污水处理后排放口进行检测，并出具检测报告（报告编号为：GDHJ-25080356），检测结果见下表所示：

表 9-2 废水检测结果 （单位：mg/L）

检测时间	检测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	标准值	达标情况
2025.8.14	生活污水处理前排放口	pH（无量纲）	7.1（30.2℃）	6.9（29.8℃）	7.1（29.7℃）	7.0（29.4℃）	/	/
		CODCr	87	85	83	86	/	/

检测时间	检测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	标准 值	达 标 情 况
		五日生化需氧量	30.5	29.8	29.1	30.1	/	/
		悬浮物	35	38	33	33	/	/
		氨氮	3.12	2.89	2.56	3.03	/	/
		阴离子表面活性剂	1.218	1.240	1.211	1.221	/	/
		总磷	0.62	0.70	0.83	0.77	/	/
		石油类	0.77	0.71	0.76	0.79	/	/
	生活污水处理后排放口	pH（无量纲）	7.2（29.5℃）	7.1（29.6℃）	7.3（29.4℃）	7.1（29.8℃）	5.5-8.5	达标
		CODCr	49	47	45	45	200	达标
		五日生化需氧量	17.2	16.5	15.8	15.8	100	达标
		悬浮物	26	23	23	23	100	达标
		氨氮	0.876	0.754	0.723	0.812	/	达标
		阴离子表面活性剂	0.288	0.284	0.284	0.289	8	达标
		总磷	0.32	0.47	0.55	0.35	/	达标
		石油类	0.27	0.31	0.24	0.25	10	/
2025.8.15	生活污水处理前排放口	pH（无量纲）	7.0（30.1℃）	6.9（30.5℃）	6.9（30.6℃）	7.1（30.8℃）	/	/
		CODCr	88	86	84	87	/	/
		五日生化需氧量	30.8	30.1	29.4	30.5	/	/
		悬浮物	37	35	37	34	/	/
		氨氮	3.04	2.76	2.52	2.98	/	/
		阴离子表面活性剂	1.226	1.246	1.232	1.240	/	/

检测时间	检测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	标准 值	达 标 情 况
		总磷	0.74	0.81	0.79	0.66	/	/
		石油类	0.72	0.76	0.70	0.74	/	/
	生活污水处 理后排放口	pH（无量纲）	7.3（30.4℃）	7.1（30.6℃）	7.3（30.8℃）	7.2（30.9℃）	5.5-8.5	达 标
		CODCr	49	48	46	46	200	达 标
		五日生化需 氧量	17.1	16.8	16.1	16.2	100	达 标
		悬浮物	26	27	25	26	100	达 标
		氨氮	0.865	0.743	0.712	0.803	/	达 标
		阴离子表面 活性剂	0.281	0.280	0.289	0.283	8	达 标
		总磷	0.38	0.37	0.48	0.44	/	达 标
		石油类	0.25	0.23	0.29	0.31	10	/

从上表检测结果可知，本项目生活污水排放口污染因子均满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准限值。

9.2.2 废气达标情况检测结果

（1）有组织废气排放检测结果

我司于 2025 年 8 月 14 日、2025 年 8 月 15 日委托广东汇锦检测技术有限公司、绿泰检测服务（常州）有限公司对项目产生的有组织排放废气进行检测并出具检测报告（报告编号为：GDHJ-25080356、LTS25013402），检测结果见下表所示：

表 9-3 有组织生产废气检测结果

监测时间	采样点点位	监测项目		实测监测结果				折算浓度	排放标准 限值	达标 情况
				第一次	第二次	第三次	平均值			
2025.8.14	废气 DA001 熔炼 废气处理前采样 口	锡及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	36463	36676	36127	36422	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	1.47×10 ⁻²	1.13×10 ⁻²	1.35×10 ⁻²	1.32×10 ⁻²	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	5.36×10 ⁻⁴	4.14×10 ⁻⁴	4.88×10 ⁻⁴	4.79×10 ⁻⁴	/	/	/
		砷及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	36463	36676	36127	36422	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	1.4×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	5.10×10 ⁻⁵	4.77×10 ⁻⁵	5.06×10 ⁻⁵	4.98×10 ⁻⁵	/	/	/
		铅及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	36463	36676	36127	36422	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	8×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	9.6×10 ⁻⁴	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	2.92×10 ⁻⁵	4.03×10 ⁻⁵	3.61×10 ⁻⁵	3.52×10 ⁻⁵	/	/	/

监测时间	采样点点位	监测项目		实测监测结果				折算浓度	排放标准 限值	达标 情况
				第一次	第二次	第三次	平均值			
		锑及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	36463	36676	36127	36422	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	6.95×10 ⁻⁴	5.16×10 ⁻⁴	5.96×10 ⁻⁴	6.02×10 ⁻⁴	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	2.53×10 ⁻⁵	1.89×10 ⁻⁵	2.15×10 ⁻⁵	2.109×10 ⁻⁵	/	/	/
		二氧化 硫	标干流量 (m ³ /h)	36462	36546	36463	36490	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	87	86	89	87	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	3.17	3.14	3.25	3.19	/	/	/
		颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	36462	36577	36427	36489	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	11.9	11.4	11.6	11.6	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.434	0.417	0.423	0.425	/	/	/
		氮氧化 物	标干流量 (m ³ /h)	36462	36546	36463	36490	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	43	46	45	45	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	1.57	1.68	1.64	1.63	/	/	/
		硫酸雾	标干流量 (m ³ /h)	36546	36435	36651	36544	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	5.09	5.81	5.55	5.48	/	/	/

监测时间	采样点点位	监测项目		实测监测结果				折算浓度	排放标准 限值	达标 情况
				第一次	第二次	第三次	平均值			
			排放速率 (kg/h)	0.186	0.212	0.203	0.601	/	/	/
		镉及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	36463	36676	36127	36422	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	7.4×10 ⁻⁴	4.1×10 ⁻⁴	5.7×10 ⁻⁴	5.73×10 ⁻⁴	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	2.70×10 ⁻⁵	1.50×10 ⁻⁵	2.06×10 ⁻⁵	2.09×10 ⁻⁵	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	2.70×10 ⁻⁵	1.50×10 ⁻⁵	2.06×10 ⁻⁵	2.09×10 ⁻⁵	/	/	/
		铬及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	36463	36676	36127	36422	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	3.58×10 ⁻³	2.84×10 ⁻³	3.26×10 ⁻³	3.23×10 ⁻³	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	1.31×10 ⁻⁴	1.04×10 ⁻⁴	1.18×10 ⁻⁴	1.18×10 ⁻⁴	/	/	/
		锡及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	34466	34530	34412	34469	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	1	达标
			排放速率 (kg/h)	5.17×10 ⁻⁶	5.18×10 ⁻⁶	5.16×10 ⁻⁶	5.17×10 ⁻⁶	/	/	/
废气 DA001 熔炼 废气处理后排放 口		砷及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	34466	34530	34412	34469	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	0.4	达标
			排放速率 (kg/h)	1.72×10 ⁻⁵	1.73×10 ⁻⁵	1.72×10 ⁻⁵	1.72×10 ⁻⁵	/	/	/
		铅及其	标干流量	34466	34530	34412	34469	/	/	/
			标干流量	34466	34530	34412	34469	/	/	/

监测时间	采样点点位	监测项目		实测监测结果				折算浓度	排放标准 限值	达标 情况
				第一次	第二次	第三次	平均值			
		化合物	(m ³ /h)							
			排放浓度 (mg/m ³)	3×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	0.70	达标
			排放速率 (kg/h)	1.03×10 ⁻⁵	1.04×10 ⁻⁵	1.03×10 ⁻⁵	1.03×10 ⁻⁵	/	0.004	达标
		锑及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	34466	34530	34412	34469	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	1	达标
			排放速率 (kg/h)	3.45×10 ⁻⁷	3.45×10 ⁻⁷	3.44×10 ⁻⁷	3.45×10 ⁻⁷	/	/	/
		二氧化 硫	标干流量 (m ³ /h)	34738	34495	34466	34566	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	38	35	36	36	36	100	达标
			排放速率 (kg/h)	1.32	1.21	1.24	1.26	/	/	/
		颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	34738	34495	34466	34566	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	2.8	3.2	2.9	3.0	3.0	10	达标
			排放速率 (kg/h)	9.73×10 ⁻²	0.110	0.100	0.102	/	/	/
		氮氧化 物	标干流量 (m ³ /h)	34738	34495	34466	34566	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	34	32	33	33	33	100	达标

监测时间	采样点点位	监测项目		实测监测结果				折算浓度	排放标准 限值	达标 情况
				第一次	第二次	第三次	平均值			
		硫酸雾	排放速率 (kg/h)	1.18	1.10	1.14	1.14	/	/	/
			标干流量 (m ³ /h)	34495	34358	34435	34429	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	0.38	0.39	0.35	0.37	0.35	20	达标
			排放速率 (kg/h)	1.31×10 ⁻²	1.34×10 ⁻²	1.21×10 ⁻²	1.29×10 ⁻²	/	/	/
		镉及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	34466	34530	34412	34469	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	5×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	0.05	达标
			排放速率 (kg/h)	1.72×10 ⁻⁶	1.38×10 ⁻⁶	1.72×10 ⁻⁶	1.61×10 ⁻⁶	/	/	/
		铬及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	34466	34530	34412	34469	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	1	达标
			排放速率 (kg/h)	5.17×10 ⁻⁶	5.18×10 ⁻⁶	5.16×10 ⁻⁶	5.17×10 ⁻⁶	/	/	/
2025.08.15	废气 DA001 熔炼 废气处理前采样 口	锡及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	36570	36591	36434	36532	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	1.53×10 ⁻²	1.53×10 ⁻²	1.35×10 ⁻²	1.47×10 ⁻²	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	5.60×10 ⁻⁴	4.94×10 ⁻⁴	4.55×10 ⁻⁴	5.03×10 ⁻⁴	/	/	/
		砷及其	标干流量	36570	36591	36434	36532	/	/	/

监测时间	采样点点位	监测项目		实测监测结果				折算浓度	排放标准 限值	达标 情况
				第一次	第二次	第三次	平均值			
		化合物	(m ³ /h)							
			排放浓度 (mg/m ³)	1.4×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	5.12×10 ⁻⁵	4.76×10 ⁻⁵	4.37×10 ⁻⁵	4.75×10 ⁻⁵	/	/	/
		铅及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	36570	36591	36434	36532	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	9×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	3.29×10 ⁻⁵	3.66×10 ⁻⁵	4.01×10 ⁻⁵	3.65×10 ⁻⁵	/	/	/
		镉及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	36570	36591	36434	36532	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	6.95×10 ⁻⁴	7.28×10 ⁻⁴	6.89×10 ⁻⁴	7.04×10 ⁻⁴	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	2.54×10 ⁻⁵	2.66×10 ⁻⁵	2.51×10 ⁻⁵	2.57×10 ⁻⁵	/	/	/
		二氧化 硫	标干流量 (m ³ /h)	36675	36738	36570	36661	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	89	92	90	90	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	3.26	3.38	3.29	3.31	/	/	/
		颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	36675	36458	36692	36608	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	12.3	11.8	12.1	12.1	/	/	/

监测时间	采样点点位	监测项目		实测监测结果				折算浓度	排放标准 限值	达标 情况
				第一次	第二次	第三次	平均值			
			排放速率 (kg/h)	0.451	0.430	0.444	0.442	/	/	/
		氮氧化 物	标干流量 (m ³ /h)	36675	36458	36692	36608	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	49	51	50	50	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	1.80	1.87	1.83	1.83	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	1.80	1.87	1.83	1.83	/	/	/
		硫酸雾	标干流量 (m ³ /h)	36738	36277	36670	36562	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	5.30	6.10	5.81	5.74	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.195	0.221	0.213	0.210	/	/	/
		镉及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	36570	36591	36434	36532	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	7.3×10^{-4}	6.4×10^{-4}	5.9×10^{-4}	6.2×10^{-4}	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	2.67×10^{-5}	2.34×10^{-5}	2.15×10^{-5}	2.39×10^{-5}	/	/	/
		铬及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	36570	36591	36434	36532	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	3.13×10^{-3}	3.06×10^{-3}	3.27×10^{-3}	3.15×10^{-3}	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	1.14×10^{-4}	1.12×10^{-4}	1.19×10^{-4}	1.15×10^{-4}	/	/	/
	废气 DA001 熔炼	锡及其	标干流量	34399	34421	34348	34389	/	/	/

监测时间	采样点点位	监测项目		实测监测结果				折算浓度	排放标准 限值	达标 情况
				第一次	第二次	第三次	平均值			
	废气处理后排放 口	化合物	(m ³ /h)							
			排放浓度 (mg/m ³)	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	1	达标
			排放速率 (kg/h)	5.16×10 ⁻⁶	5.16×10 ⁻⁶	5.15×10 ⁻⁶	5.16×10 ⁻⁶	/	/	/
		砷及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	34399	34421	34348	34389	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	5×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	0.4	达标
			排放速率 (kg/h)	1.72×10 ⁻⁵	2.07×10 ⁻⁵	1.72×10 ⁻⁵	1.84×10 ⁻⁵	/	/	/
		铅及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	34399	34421	34348	34389	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	3×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	0.70	达标
			排放速率 (kg/h)	1.03×10 ⁻⁵	1.03×10 ⁻⁵	1.03×10 ⁻⁵	1.03×10 ⁻⁵	/	0.004	达标
		锑及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	34399	34421	34348	34389	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	1	达标
			排放速率 (kg/h)	3.44×10 ⁻⁷	3.44×10 ⁻⁷	3.43×10 ⁻⁷	3.44×10 ⁻⁷	/	/	/
		二氧化 硫	标干流量 (m ³ /h)	34548	34453	34399	34467	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	37	38	36	37	37	100	达标

监测时间	采样点点位	监测项目		实测监测结果				折算浓度	排放标准 限值	达标 情况
				第一次	第二次	第三次	平均值			
			排放速率 (kg/h)	1.28	1.31	1.24	1.28	/	/	/
		颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	34548	34453	34399	34467	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	3.1	3.2	3.4	3.2	3.2	10	达标
			排放速率 (kg/h)	0.107	0.110	0.116	0.111	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.107	0.110	0.116	0.111	/	/	/
		氮氧化 物	标干流量 (m ³ /h)	34548	34453	34399	34467	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	0.38	0.39	0.35	0.37	0.37	100	达标
			排放速率 (kg/h)	1.31×10 ⁻²	1.34×10 ⁻²	1.21×10 ⁻²	1.29×10 ⁻²	/	/	/
		硫酸雾	标干流量 (m ³ /h)	34453	34342	34529	34441	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	0.34	0.43	0.35	0.37	0.37	20	达标
			排放速率 (kg/h)	1.17×10 ⁻²	1.48×10 ⁻²	1.21×10 ⁻²	1.29×10 ⁻²	/	/	/
		镉及其 化合物	标干流量 (m ³ /h)	34399	34421	34348	34389	/	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	3×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	3×10 ⁻⁵	3×10 ⁻⁵	3×10 ⁻⁵	0.05	达标
			排放速率 (kg/h)	1.03×10 ⁻⁶	1.38×10 ⁻⁶	1.03×10 ⁻⁶	1.15×10 ⁻⁶	/	/	/
		铬及其	标干流量	34399	34421	34348	34389	/	/	/

监测时间	采样点点位	监测项目		实测监测结果				折算浓度	排放标准 限值	达标 情况
				第一次	第二次	第三次	平均值			
		化合物	(m ³ /h)							
			排放浓度 (mg/m ³)	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	1	达标
			排放速率 (kg/h)	5.16×10 ⁻⁶	5.16×10 ⁻⁶	5.15×10 ⁻⁶	5.16×10 ⁻⁶	/	/	/

备注：根据《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中 4.2.7：“大气污染物排放浓度限值适用于单位产品实际排气量不高于基准排气量的情况。若单位产品实际排气量超过基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准排气量排放浓度，并以大气污染物基准排气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。大气污染物基准排气量排放浓度的换算，可参照水污染物基准排水量排放浓度的计算公式。产品产量和排气量统计周期为一个工作日。”因此对应计算折算浓度，并对比实测浓度是否达标。

表 9-3 有组织二噁英生产废气检测结果

监测时间	采样点点位	监测项目	监测结果（ng-TEQ/m ³ ）				排放标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	平均值		
2025 年 8 月 14 日	废气 DA001 熔炼废气处理前排放口	二噁英	0.0055	0.0022	0.0024	0.0034	0.5 ng-TEQ/m ³	达标
	废气 DA001 熔炼废气处理后排放口		0.00097	0.00080	0.00059	0.00079		达标
2025 年 8 月 15 日	废气 DA001 熔炼废气处理前排放口	二噁英	0.0017	0.0012	0.0018	0.0016	0.5 ng-TEQ/m ³	达标
	废气 DA001 熔炼废气处理后排放口		0.00080	0.0016	0.0011	0.0012		达标

从上表检测结果可知，本项目有组织排放口排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；有组织铅及其化合物满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 3 大气污染物排放限值和《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值，两者较严者；有组织锡及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、二噁英满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）

表 3 大气污染物排放限值。

表 9-4 无组织生产废气检测结果

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果（ug/m³）			排放标准限值（mg/m³）	达标情况
			第一次	第二次	第三次		
2025.8.14	无组织废气上风向参照点 1#	锡及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	/	/
		砷及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	/	/
		铅及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	/	/
		镉及其化合物	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	/	/
		镉及其化合物	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	/	/
		铬及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	/	/
		硫酸雾	5×10 ⁻⁶ L	5×10 ⁻⁶ L	5×10 ⁻⁶ L	/	/
	无组织废气下风向监控点 2#	锡及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.24	达标
		砷及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	0.01	达标
		铅及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	0.006	达标
		镉及其化合物	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	0.01	达标

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果 (ug/m ³)			排放标准限值 (mg/m ³)	达标情况
			第一次	第二次	第三次		
		镉及其化合物	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	0.0002	达标
		铬及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.006	达标
		硫酸雾	4.6×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁵	4.4×10 ⁻⁵	0.3	达标
	无组织废气下风向监控点 3#	锡及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.24	达标
		砷及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	0.01	达标
		铅及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	0.006	达标
		锑及其化合物	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	0.01	达标
		镉及其化合物	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	0.0002	达标
		铬及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.006	达标
		硫酸雾	3.6×10 ⁻⁵	4.7×10 ⁻⁵	3.2×10 ⁻⁵	0.3	达标
	无组织废气下风向监控点 4#	锡及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.24	达标
		砷及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	0.01	达标
		铅及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	0.006	达标

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果 (ug/m ³)			排放标准限值 (mg/m ³)	达标情况
			第一次	第二次	第三次		
		锑及其化合物	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	0.01	达标
		镉及其化合物	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	0.0002	达标
		铬及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.006	达标
		硫酸雾	2.7×10 ⁻⁵	3.1×10 ⁻⁵	2.8×10 ⁻⁵	0.3	达标
2025.8.15	无组织废气上风向参照点 1#	锡及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	/	/
		砷及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	/	/
		铅及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	/	/
		锑及其化合物	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	/	/
		镉及其化合物	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	/	/
		铬及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	/	/
		硫酸雾	5×10 ⁻⁶ L	5×10 ⁻⁶ L	5×10 ⁻⁶ L	/	/
	无组织废气下风向监控点 2#	锡及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.24	达标
		砷及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	0.01	达标

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果 (ug/m ³)			排放标准限值 (mg/m ³)	达标情况
			第一次	第二次	第三次		
		铅及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	0.006	达标
		镉及其化合物	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	0.01	达标
		镉及其化合物	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	0.0002	达标
		铬及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.006	达标
		硫酸雾	3.6×10 ⁻⁵	2.9×10 ⁻⁵	3.9×10 ⁻⁵	0.3	达标
	无组织废气下风向监控点 3#	锡及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.24	达标
		砷及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	0.01	达标
		铅及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	0.006	达标
		镉及其化合物	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	0.01	达标
		镉及其化合物	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	0.0002	达标
		铬及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.006	达标
		硫酸雾	3.2×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁵	3.0×10 ⁻⁵	0.3	达标
	无组织废气下风向监控点 4#	锡及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.24	达标
		砷及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	0.01	达标

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果（ug/m³）			排放标准限值（mg/m³）	达标情况
			第一次	第二次	第三次		
		铅及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	0.006	达标
		镉及其化合物	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵ L	0.01	达标
		镉及其化合物	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	8×10 ⁻⁶ L	0.0002	达标
		铬及其化合物	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.006	达标
		硫酸雾	2.9×10 ⁻⁵	4.3×10 ⁻⁵	3.8×10 ⁻⁵	0.3	达标

从上表检测结果可知，无组织排放的铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 5 企业边界大气污染物限值。

9.2.3 厂界噪声达标情况检测结果

我司于 2025 年 8 月 14 日、2025 年 8 月 15 日委托广东汇锦检测技术有限公司对项目厂界噪声进行检测（报告编号为：GDHJ-25080356）。检测结果见下表所示：

表 9-5 项目厂界噪声检测结果（单位：dB（A））

监测日期	监测点位	监测时段	单位	测量值 Leq	标准限值	结果评价
2025.8.14	厂界东侧外 1 米处 N1	昼间	dB(A)	57.2	60	达标
		夜间	dB(A)	46.8	50	达标
	厂界南侧外 1 米处 N2	昼间	dB(A)	57.4	60	达标

2025.8.15	厂界西侧外 1 米处 N3	夜间	dB(A)	47.2	50	达标
		昼间	dB(A)	56.9	60	达标
		夜间	dB(A)	46.6	50	达标
	厂界北侧外 1 米处 N4	昼间	dB(A)	57.7	60	达标
		夜间	dB(A)	47.4	50	达标
	厂界东侧外 1 米处 N1	昼间	dB(A)	57.3	60	达标
		夜间	dB(A)	46.9	50	达标
	厂界南侧外 1 米处 N2	昼间	dB(A)	57.5	60	达标
		夜间	dB(A)	47.3	50	达标
	厂界西侧外 1 米处 N3	昼间	dB(A)	57.1	60	达标
		夜间	dB(A)	46.7	50	达标
	厂界北侧外 1 米处 N4	昼间	dB(A)	57.8	60	达标
		夜间	dB(A)	47.5	50	达标

经过对噪声较突出的设备进行防振、减振处理后，项目厂界噪声测量值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

9.3 污染物排放总量核算

根据《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目》以及关于《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目环境影响报告书的批复》（文号：清环[2008]47 号）可知，CODcr 总量控制指标总量为 0.321t/a、氨氮总量控制指标总量为 0.036t/a、烟尘总量控制指标总量为 5.52t/a、二氧化硫总量控制指标总量为 11.72t/a。

根据发证日期 2025 年 7 月 25 日取得《清远市顺通铜材有限公司排污许可证》申请年许可排放量限值内容如下：铅及其化合物 0.07t/a、颗粒物 1t/a、二氧化硫 10t/a 氮氧化物 10t/a、锡及其化合物 0.1t/a、锑及其化合物 0.1t/a、砷及其化合物 0.04t/a。

综上所述，本项目总量取值结合环评、批复及排污许可证许可总量较严者来选取，则总量指标为铅及其化合物 0.07t/a、颗粒物 1t/a、二氧化硫 10t/a 氮氧化物 10t/a、锡及其化合物 0.1t/a、锑及其化合物 0.1t/a、砷及其化合物 0.04t/a。

我司实际污染物排放总量具体情况如下表所示：

表 9-6 主要污染物排放总量与控制指标对照

类别	排放口	污染物	验收时监测数据						工作时间 (h)	验收期间 工况 (%)	验收期间排 放量（t/a）	折算为满 负荷排 放量	许可排 放量 (t/a)	符合 情况
			第 1 日		第 2 日		平均值							
			标杆流 量(m³/h)	实际浓度 (mg/m³)	标杆流 量(m³/h)	实际浓度 (mg/m³)	标杆流 量(m³/h)	实际浓度 (mg/m³)						
大气 污 染 物	DA001	颗粒物	34566	3.0	34467	3.2	34517	3.1	7200	95%	0.746	0.785	1	符合
		二氧化硫	34566	36	34467	37	34517	37			9.195	9.679	10	符合
		氮氧化物	34566	33	34467	34	34517	34			8.450	8.895	10	符合
		铅及其化合物	34467	3×10 ⁻⁴	34467	3×10 ⁻⁴	34428	3×10 ⁻⁴			7.4364×10 ⁻⁵	7.828×10 ⁻⁵	0.07	符合
		锡及其化	34467	3×10 ⁻⁴ L	34467	3×10 ⁻⁴ L	34428	3×10 ⁻⁴ L			3.7182×10 ⁻⁵	3.914×10 ⁻⁵	0.1	符合

		合物												
		锑及其化合物	34467	$2\times 10^{-5}\text{L}$	34467	$2\times 10^{-5}\text{L}$	34428	$2\times 10^{-5}\text{L}$			2.479×10^{-6}	2.609×10^{-6}	0.1	符合
		砷及其化合物	34467	5×10^{-4}	34467	5×10^{-4}	34428	5×10^{-4}			1.23941×10^{-4}	1.305×10^{-4}	0.04	符合

本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、砷及其化合物总量核算参考《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018）中 9.2.1 废气污染物实际排放量核算方法中实测监测公式：

$$E = c \times q \times h \times 10^{-9}$$

$$c = \frac{\sum_{i=1}^n (c_i \times q_i)}{\sum_{i=1}^n q_i}, \quad q = \frac{\sum_{i=1}^n q_i}{n}$$

式中：E—核算时段内某主要排放口某项大气污染物的实际排放量，t；

c—核算时段内某主要排放口某项大气污染物的实测小时加权平均排放浓度（标态），mg/Nm³；

q—核算时段内某主要排放口的标准状态下小时平均干排气量，

c_i —核算时段内第 i 次监测的小时监测浓度（标态）， mg/Nm^3 ；

q_i —核算时段内第 i 次监测的标准状态下小时干排气量（标态）， Nm^3/h ；

n —核算时段内取样检测次数，无量纲；

h —核算时段内某主要排放口的大气污染排放时间， h 。

①颗粒物总量核算

$$E_{\text{颗粒物}} = 3.0 \text{mg}/\text{m}^3 \times 34517 \text{m}^3/\text{h} \times 7200 \times 10^{-9} = 0.746 \text{t}$$

②二氧化硫总量核算

$$E_{\text{二氧化硫}} = 37 \text{mg}/\text{m}^3 \times 34517 \text{m}^3/\text{h} \times 7200 \times 10^{-9} = 9.195 \text{t}$$

③氮氧化物总量核算

$$E_{\text{氮氧化物}} = 34 \text{mg}/\text{m}^3 \times 34517 \text{m}^3/\text{h} \times 7200 \times 10^{-9} = 8.450 \text{t}$$

④铅及其化合物总量核算

$$E_{\text{铅及其化合物}} = 3 \times 10^{-4} \text{mg}/\text{m}^3 \times 34428 \text{m}^3/\text{h} \times 7200 \times 10^{-9} = 7.4364 \times 10^{-5} \text{t}$$

⑤锡及其化合物总量核算

因锡及其化合物的排放浓度低于检出限，根据《环境空气质量监测规范（试行）》（HJ664-2013）中：“若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算”即锡及其化合物采用 $1.5 \times 10^{-4} \text{mg}/\text{m}^3$ 进行计算，综上所述，锡及其化合物的总量为： $E_{\text{锡及其化合物}} = 1.5 \times 10^{-4} \text{mg}/\text{m}^3 \times 34428 \text{m}^3/\text{h} \times 7200 \times 10^{-9} = 3.7182 \times 10^{-5} \text{t}$ 。

⑥锑及其化合物

因锑及其化合物的排放浓度低于检出限，根据《环境空气质量监测规范（试行）》（HJ664-2013）中：“若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算”即锑及其化合物采用 $1.0 \times 10^{-5} \text{mg}/\text{m}^3$ 进行计算，综上所述，锑及其化合物的总量为： $E_{\text{锑及其化合物}} = 1.0 \times 10^{-5} \text{mg}/\text{m}^3 \times 34428 \text{m}^3/\text{h} \times 7200 \times 10^{-9} = 2.479 \times 10^{-6} \text{t}$ 。

⑦砷及其化合物

$$E_{\text{砷及其化合物}} = 5 \times 10^{-4} \text{mg}/\text{m}^3 \times 34428 \text{m}^3/\text{h} \times 7200 \times 10^{-9} = 1.23941 \times 10^{-4} \text{t}$$

根据实际情况，我司目前生活污水经处理后回用于灌溉自有林地，不排放，因此不对废水排放总量进行核算。

10 环境质量检查

10.1 环保审批手续及“三同时”执行情况

清远市永泰铜材厂于 2008 年 1 月委托清远市环境工程设计研究所承担清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材项目的环境影响评价工作，并于 2008 年 3 月 21 日取得原清远市环境保护局出具的“关于《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目环境影响报告书》的批复”，批复文号为清环[2008]47 号（详见附件 4）。

2011 年 2 月，清远市永泰铜材厂建设完成一期建设内容。并于 2011 年 3 月经清远市监测站编制完成《清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材项目（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（清环测验字（2011）第 015 号），2011 年 4 月 18 日取得原清远市环境保护局出具的《关于清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目（一期）的环保验收意见》，文号为清环验（2011）46 号（详见附件 5）。一期验内容为：已建成 1 台白银炉的主体工程、辅助工程、公用工程及其配套的环境保护设施，白银炉年产 2000 吨再生铜（粗铜锭）。

根据清府函[2020]26 号文件，我司所在区域为禁燃区，要求执行国环规大气[2017]2 号《高污染燃料目录》中Ⅲ类（严格）标准，禁止使用煤炭及其制品。针对此标准要求，我司在 2020 年 11 月 19 日召开《清远市顺通铜材有限公司关于铜熔炼炉使用石墨电极不属于高污燃料的分析说明》专家技术论证会，专家组认为我司铜熔炼炉使用的废石墨电极不属于高污染燃料，是可利用的符合禁燃区内燃料要求的替代燃料（详见附件 7），因此我司不再使用焦炭，更换石墨电极作为燃料。

根据设备购买合同（详见附件 10），清远市永泰铜材厂于 2012 年 8 月 17 日与设备厂家签订铜阳极冶炼炉购买合同，并于 2012 年 9 月 30 日完成支付，铜极冶炼炉于 2012 年 10 月到厂组装，组装完成后因市场不景气，对精铜锭需求量低，因此暂未进行通电运行。2018 年我司收购清远市永泰铜材厂并更名为清远市顺通铜材有限公司后因市场仍对精铜锭需求较低，因此暂未对铜阳极冶炼炉进行通电投产。2025 年 2 月 27 日市场需求明朗，为迎合市场需求，我司对铜阳极冶炼炉进行接电，目前我司二期工程已于 2025 年 6 月 18 日竣工完成（已于网站进行公示，网址为 <http://www.gdxkdt.com/news-show.php?cid=38&id=143>，详见附件 11），二期工程建设内容包括：新增一台铜阳极冶炼炉，产品由粗铜锭升级为精铜锭，建成后产品产量由一期验收完成的 2000 吨再生铜（粗铜锭）增加为年产 5000 吨再生铜（精铜锭）。废

气处理设施由原有的“沉降室+布袋除尘+碱液喷淋”工艺处理设施升级改造为“二级沉降室+布袋除尘+二级碱液喷淋”工艺废气处理设施。其他相应的主体工程、辅助工程、公用工程均依托一期工程（以下简称“本项目”）。

2025 年 6 月，根据《排污许可证管理办法》的规定，我司针对二期工程建设内容向清远市生态环境局重新申请领取排污许可证，并于 2025 年 7 月 25 日获得清远市生态环境局核发的国家排污许可证（许可证编号为 91441802MA52HR3F64001Y，有效期期限为 2025 年 7 月 25 日至 2030 年 7 月 24 日）（详见附件 6）。

2025 年 8 月 10 日，我司在企业网站公示了二期工程项目环境保护设施调试公示，调试日期为 2025 年 8 月 1 日至 2025 年 10 月 31 日。

本项目执行了国家有关建设项目环保审批手续及“三同时”制度。

10.2 排污口规范化的检查结果

经现场检查，废气、固体废物仓库设有排污口规范化标识，符合排污口规范化要求。

10.3 固体废物的排放、类别、处理和综合利用情况

本项目实际建设期间，本项目产生的员工生活经收集后交由环卫部门运走；原料及成品产生包装、包装材料经收集后交由资源回收公司处理；熔炼炉渣部分回用于生产，部分无利用价值废渣委托清远市清新区太平镇新诚五金加工厂回收利用；熔炼炉废气治理设施收集粉尘经收集后交由中山中晟环境科技有限公司处置，循环水池污泥收集后交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置；实际建设期间未建成污水处理设施，因此无污水处理站污泥产生。

11 验收结论

（1）根据验收监测结果表明：本项目有组织排放口排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；有组织铅及其化合物满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 3 大气污染物排放限值和《大气污染物排放限值》

（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值，两者较严者；有组织锡及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、二噁英满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 3 大气污染物排放限值；

无组织排放的铅及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 5 企业边界大气污染物限值。

（2）根据验收监测结果表明：本项目生活污水处理后污染因子均满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准限值。

（3）根据验收监测结果表明：本项目厂界噪声测量值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）要求。

（4）本项目实际建设期间，本项目产生的员工生活经收集后交由环卫部门运走；原料及成品产生包装、包装材料经收集后交由资源回收公司处理；熔炼炉渣部分回用于生产，部分无利用价值废渣委托清远市清新区太平镇新诚五金加工厂回收利用；熔炼炉废气治理设施收集粉尘（危废合同名称为烟气净化粉尘HW48，合同编号为中晟危废合同[25-20250920010]号）经收集后交由中山中晟环境科技有限公司，循环水池污泥（危废合同名称为浸出渣HW48，合同编号为【W-20245945】）收集后交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置；实际建设期间未建成污水处理设施，因此无污水处理站污泥产生。

（5）根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格的情形对项目逐一对照核查，本项目没有不合格情形，符合验收条件，具体情况如下表所示：

表 11-1 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》验收合格情形对照表

序号	情形	实际建设情况	是否符合验收条件
一	未按报告表及其审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	已按照报告书及其审批决定要求建成环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时投产、使用	符合
二	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求	污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告表及其审批部门审批决定和重点污染物排放总量控制指标要求	符合
三	环境影响报告表经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告表或者环境影响报告表未经批准的	环境影响报告表经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施均未发生重大变动	符合
四	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的	项目已建成完毕，建设过程无重大环境污染	符合
五	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的	本项目已取得国家排污许可证（许可证编号为 91441802MA52HR3F64001Y，有效期期限为 2025 年 7 月 25 日至 2030 年 7 月 24 日），该排污许可证已包含本次验收生产线与污染物排放相关的内容。	符合
六	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	项目分期建设、分期投入生产产能，使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力满足其相应主体工程需要	符合
七	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	建设项目未有违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	符合
八	验收报告的资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的	验收报告的基础资料数据属实，内容不存在重大缺项、遗漏，验收结论明确、合理	符合
九	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的	项目不存在其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的要求	符合
结论			符合

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：清远市顺通铜材有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		清远市永泰铜材厂年产 5000 吨铜材建设项目（二期工程）				项目代码		/		建设地点		清远市清城区源潭镇东坑管理区太平埔村太四村石坳背			
	行业分类（分类管理名录）		C320 有色金属冶炼和压延工业				建设性质		☒ 新建（迁建） ☐ 改扩建 ☐ 技术改造							
	设计生产能力		年产 5000 吨再生铜（铜锭）				实际生产能力		年产 5000 吨再生铜（精铜锭）		环评单位		清远市环境工程设计研究所			
	环评文件审批单位		原清远市环境保护局				审批文号		清环[2008]47 号		环评文件类型		报告书			
	开工日期		2012 年 8 月 17 日				竣工日期		2025 年 6 月 18 日		排污许可证申领时间		2025 年 7 月 25 日			
	环保设施设计单位		黄石市森源环保科技有限公司				环保设施施工单位		黄石市森源环保科技有限公司		本工程排污许可证编号		91441802MA52HR3F64001Y			
	验收单位		清远市顺通铜材有限公司				环保设施监测单位		广东汇锦检测技术有限公司 绿泰检测服务（常州）有限公司		验收监测工况		95%			
	投资总概算（万元）		500				环保投资总概算（万元）		80		所占比例（%）		16			
	实际总投资（万元）		100				实际环保投资（万元）		80		所占比例（%）		80			
	废水治理（万元）		0	废气治理（万元）		70	噪声治理（万元）		5	固体废物治理（万元）		5	绿化及生态（万元）		0	
	新增废水处理设施能力		6t/d				新增废气处理设施能力		40000m³/h		年平均工作时间		7200h			
运营单位			清远市顺通铜材有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91441802MA52HR3F64			验收时间		2025 年 9 月	
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目填写）	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）		
	排气量		/	/	/	36422	11569.76	24852.24	/	/	24852.24	/	0	0		
	颗粒物		0.725	3.1	10	3.134	2.388	0.746	1	0.725	0.746	1	0	0		
	二氧化硫		4.959	37	100	23.39	14.195	9.195	10	4.959	9.195	10	0	0		
	氮氧化物		2.970	34	100	12.46	4.01	8.450	10	2.970	8.450	10	0	0		
	排水量		0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	CODcr		0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	氨氮		0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	与本项目有关的其它特征污染物	锡及其化合物	0.000439	3×10 ⁻⁴ L	1	6.84×10 ⁻⁷	0	3.72×10 ⁻⁵	0.1	0.000439	3.72×10 ⁻⁵	0.1	0	0		
		锑及其化合物	0.000886	2×10 ⁻⁴ L	1	1.715×10 ⁻⁴	1.69×10 ⁻⁴	2.48×10 ⁻⁶	0.1	0.000886	2.48×10 ⁻⁶	0.1	0	0		
砷及其化合物		0.000077	5×10 ⁻⁴	0.4	3.414×10 ⁻⁴	2.174×10 ⁻⁴	1.24×10 ⁻⁴	0.04	0.000077	1.24×10 ⁻⁴	0.04	0	0			
铅及其化合物		0.006863	3×10 ⁻⁴	2	5.305×10 ⁻⁴	4.561×10 ⁻⁴	7.44×10 ⁻⁵	0.07	0.006863	7.44×10 ⁻⁵	0.07	0	0			

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

