

江西鸿宇电路科技有限公司-
2024 年度温室气体排放核查报告

仅用于绿色工厂

机构名称(公章):湖南省佳碳节能环保科技有限公司

报告签发日期: 2025 年 3 月



核查基本情况表

重点排放单位名称	江西鸿宇电路科技有限公司	地址	江西省赣州市信丰县工业园区绿源大道
联系人	李淑婷	联系方式 (电话、	17870550338
重点排放单位是否是委托方？ ☒ 是 ☐ 否，如否，请填写以下内容。			
委托方名称	/	地址	/
联系人	/	联系方式 (电话、	/
重点排放单位所属行业领域		电子电路制造	
重点排放单位是否为独立法人		是	
核算和报告依据		《电子设备制造企业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》	
温室气体排放报告（初始）版本/日期		2024 年 04 月 17 日	
温室气体排放报告（最终）版本/日期		2025 年 03 月 18 日	
初始报告的排放量（tCO _{2e} ）		2023 年度	
		12524.8	
经核查后的排放量（tCO _{2e} ）		2024 年度	
		17504.31	
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因		产量显著增大	
核查结论： 基于文件评审和现场评审，在所有不符合项关闭之后，核查机构确认： 1、重点排放单位的排放报告与核算方法与报告指南的符合性 排放单位 2024 年排放报告的核算方法符合《电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求。 2、重点排放单位的排放量声明 经核查的排放量与最终排放报告中一致。 3、重点排放单位的排放量存在异常波动的原因说明 无 4、核查过程中未覆盖的问题描述 《电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》所要求的内容已在本次核查中全面覆盖，本次核查过程中不存在未覆盖的问题。			
年份		2024	
化石燃料燃烧排放量（tCO _{2e} ）		/	
工业生产过程排放量（tCO _{2e} ）		/	

废水厌氧处理过程产生的甲烷排放量 (tCO _{2e})		/	
净购入电力对应的排放 (tCO _{2e})		17504.31	
净购入热力对应的排放 (tCO _{2e})		/	
总排放量 (tCO _{2e})		17504.31	
核查组长	刘小丽	日期	2025-3-27
核查组成员	刘小丽、易微、肖娴颖		
技术评审人	易微	日期	2025-3-27
批准人	鲁海山	日期	2025-3-31

仅用于绿色工厂

目录

核查基本情况表	1
1.概述	1
1.1 核查目的	1
1.2 核查范围	1
1.3 核查准则	1
2. 核查过程和方法	3
2.1 核查组安排	3
2.1.1 核查机构及人员	3
2.1.2 核查时间安排	3
2.2 文件评审	3
2.3 现场核查	4
2.4 核查报告编写及内部技术评审	4
3.核查发现	5
3.1 排放单位基本情况的核查	5
3.1.1 排放单位简介及组织机构	5
3.1.2 产品服务及生产工艺	6
3.1.3 能源统计及计量情况	6
3.2 核算边界的核查	12
3.3 核算方法的核查	12
3.4 核算数据的核查	13
3.4.1 活动水平数据及来源的核查	13
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查	14
3.4.3 排放量的核查	14
3.5 质量保证和文件存档的核查	15
3.6 其他核查发现	15
4.核查结论	15
4.1 排放报告与方法学的符合性	15
4.2 年度排放量及异常波动声明	15

4.3 核查过程中未覆盖的问题描述	15
4.4 证明材料附件清单	15
5.附件	16
附件 1 对今后核算活动的建议	16
附件 2 设备台账	16
附件 3 电力消耗统计表	17

仅用于绿色工厂

1.概述

1.1 核查目的

国家发展改革委《关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知》（发改气候〔2014〕63号）、《关于落实全国碳排放权交易市场建设有关工作安排的通知》（发改气候〔2015〕1024号）、《国家发改委办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57号）等文件要求及山东省发展和改革委员会的总体安排，第三方核查机构在山东省发展和改革委员会的指导下，独立公正地开展核查工作，确保数据完整准确。根据《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》，核查的具体目的包含如下内容：

（1） 为准确核算排放单位自身温室气体排放，更好地制定温室气体排放控制计划、碳排放权交易策略提供支撑，并为全国碳交易制度下的配额分配和企业履约提供支撑；

（2） 督促排放单位建立健全温室气体排放管理制度，建立温室气体核算和报告的质量保证体系，挖掘碳减排潜力，促进企业减少温室气体排放；

（3） 为主管部门准确把握排放单位温室气体排放情况，制定相关政策提供支撑；

（4） 核查排放企业提供的温室气体排放报告及其他支持文件是否完整可靠，并且符合《电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（以下简称《核算方法与报告指南》）和《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》的要求，对记录和存储的数据进行评审，判断数据及计算结果是否真实、可靠、正确。

1.2 核查范围

此次核查范围包括排放单位核算边界内的温室气体排放总量。排放单位涉及的核算范围包括：企业净购入使用电力产生的二氧化碳排放。

1.3 核查准则

根据《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》，为了确保真实公正地获取排放单位的温室气体排放信息，此次核查工作在开展工作时，第三方核查机构遵

守下列原则：

1) 客观独立

第三方核查机构独立于被核查企业，避免利益冲突，在核查活动中保持客观、独立。

2) 公平公正

第三方核查机构在核查过程中的发现、结论、报告应以核查过程中获得的客观证据为基础，不在核查过程中隐瞒事实、弄虚作假。

3) 诚信保密

第三方核查机构的核查人员在核查工作中诚信、正直，遵守职业道德，履行保密义务。

同时，此次核查工作的相关依据包括：

-《碳排放权交易管理暂行办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第17号）

-《国家发展和改革委员会办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57号）

-《关于落实全国碳排放权交易市场建设有关工作安排的通知》（发改气候〔2015〕1024号）

-《生态环境部办公厅关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9号）

-《全国碳排放权交易企业碳排放补充数据核算报告模板》

-《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》

-《电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》

-《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

2.1.1 核查机构及人员

根据审核员的专业领域、技术能力、重点排放单位的规模和经营场所数量等实际情况，第三方核查机构指定了本次核查的核查组组成及技术复核人。

核查组由 3 名核查员组成，对于需要现场抽样的排放单位，每个抽样现场由一名核查员进行现场核查。并指定一名独立于核查组的技术复核人做质量复核。核查组组成及技术复核人见表 2-1。

表 2-1 核查组成员及技术复核人员表

序号	姓名	职务	在审核组中的作用
1	刘小丽	核查组组长	主要负责项目分工、质量控制并参加现场访问，撰写核查报告
2	易微	核查组成员	主要负责文件评审并参加现场访问
3	肖娴颖	核查组成员	
4	刘小丽	技术复核	质量复核

2.1.2 核查时间安排

此次核查任务的时间安排如下表 2-2 所示。

表 2-2 核查时间安排表

日期	时间安排
2025 年 03 月 18 日	文件评审
2025 年 03 月 19 日-03 月 21 日	现场核查
2025 年 03 月 24 日	完成核查报告初稿
2025 年 03 月 27 日	技术复核
2025 年 03 月 31 日	核查报告签发

2.2 文件评审

根据《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》，核查组对如下文件进行了文件评审：

- 1) 排放单位提交的 2023 年度温室气体排放报告（初始）；
- 2) 排放单位提供的支持性文件，详见核查报告“参考文件”。

核查组通过评审以上文件，识别出现场核查的重点为：现场查看排放单位的实际排放设施和测量设备是否和排放报告中的一致，现场查阅排放单位的支持性文件，通过交叉核对判断初始排放报告中的活动水平和排放因子数据是否真实、可靠、正确。核查组在评审初始排放报告及最终排放报告的基础上形成核查发现及结论，并编制本核查报告。

2.3 现场核查

核查组于 2025 年 03 月 19 日~03 月 21 日对排放单位进行了现场核查。现场核查的流程主要包括首次会议、收集和查看现场核查前未提供的支持性材料、现场查看相关排放设施及测量设备、与排放单位进行访谈、核查组内部讨论、末次会议 6 个子步骤。

2.4 核查报告编写及内部技术评审

2025 年 03 月 27 日收到排放单位江西鸿宇电路科技有限公司 2024 年温室气体排放报告（终版），核查组于 2025 年 03 月 31 日形成最终核查报告。

为保证核查质量，核查工作实施组长负责制、技术复核人复核制、质量管理委员会把关三级质量管理体系。即对每一个核查项目均执行三级质量校核程序，且实行质量控制前移的措施及时把控每一环节的核查质量。核查组组长负责在核查过程中对核查组成员进行指导，并控制最终排放报告及最终核查报告的质量；技术复核人负责在最终核查报告报告的质量；质量管理委员会负责核查工作整体质量的把控，以及报告的批准工作。

3.核查发现

3.1 排放单位基本情况的核查

3.1.1 排放单位简介及组织机构

核查组通过评审排放单位的《营业执照》、《公司简介》以及查看现场、访谈相关人员，确认排放单位的基本信息如下：

排放单位为江西鸿宇电路科技有限公司（以下简称“公司”）统一社会信用代码 91360722MA35U0B355、行业代码 C3982 电子电路制造，公司属有限责任公司，公司始建于 2004 年，前身为广州市鸿宇电子有限公司，2017 年，公司搬至江西省赣州市信丰县 5G 产业园，现占地面积 53 亩，建筑总面积 5 万平方米。现有在册职工 450 人，其中管理人员 65 人，科技研发人员 45 人，单面线路板产品月产能已实现 70 万平方米，其中丝印曝光线 45 万平米，绿油线 15 万平米，MINI 线 10 万平米。

公司自成立以来始终以“执着、共赢、创新、进取、远见”为企业价值观，实行“人才为本，科技领先，质量第一，用户至上”的经营理念。公司产品通过了 ISO9001:2015 质量管理体系认证、ISO14001:2015 环境管理体系认证、IATF16949:2016 汽车行业质量体系认证，同时定期进行 SGS(SVHC)检测，通过体系认证在保证产品质量的同时，被客户广泛认可。公司产品符合 UL 和 ROHS 等线路板国际标准，达到同类产品的先进水平。

（一） 排放单位简介

- 排放单位名称：江西鸿宇电路科技有限公司
- 统一社会信用代码：91360722MA35U0B355
- 法定代表人：赖荣红
- 企业类型：有限责任公司
- 所属行业：C3982 电子电路制造
- 地理位置：江西省赣州市信丰县工业园区绿源大道
- 成立时间：2004 年
- 排放报告联系人：李淑婷

（二） 排放单位的组织机构

排放单位的组织机构图如图 3-1 所示：

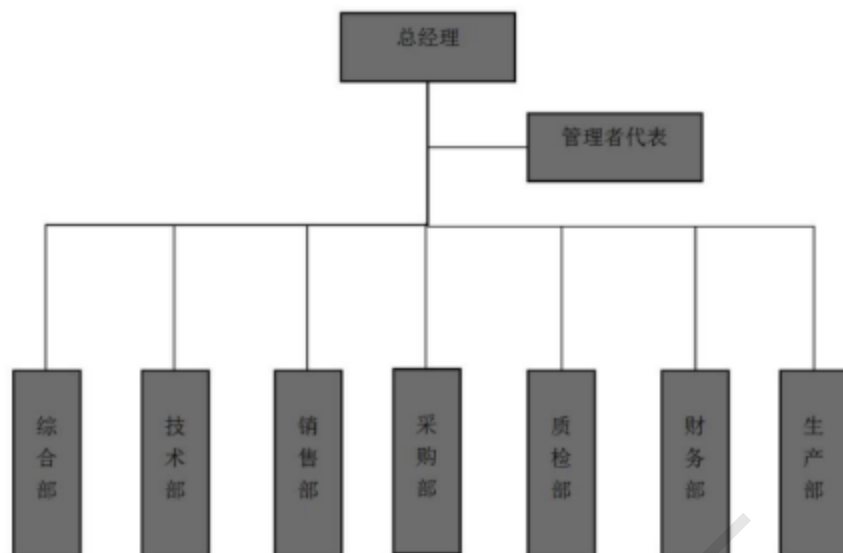


图 3-1 排放单位组织机构图

其中，温室气体核算和报告工作由排放单位综合部负责。

3.1.2 产品服务及生产工艺

公司主要产品生产工艺流程如下所示：

(1) 开料

在生产之前将基材（铝基覆铜板）按照产品要求切割成不同尺寸。

(2) 钻定位孔

线路板进入电脑钻孔工序，使用钻孔机、锣板机、打靶机打出定位孔和用于连接两面线路的导孔。

产污环节：电脑打孔工序会产生边角料、噪声。

(3) 磨板

由于在运输、搬运过程中基材表面不可避免地会沾有少量灰尘及其它杂物，可能导致印刷油墨粘附不牢，因此需在印刷油墨前用机械磨刷的方式清洁板面。该磨板工序采用清水逆流清洗，不添加任何试剂。磨板工序的具体流程如下：

覆铜板 → 逆流水洗 → 磨刷 → 2级逆流水洗 → 吹干 → 出料

(4) 线路涂布、线路预烤、曝光、显影

线路涂布工序主要目的是通过涂布机在铜板上涂上一层感光油墨。利用隧道炉对板面的绿油进行预烤固化，以增强其表面硬度、耐热冲击性能和抗化学性能。线路曝光是在紫外光的照射下，将菲林底片上的线路图形转移到板面上。显影是

将没有经过紫外光照射的油墨以显影药水进行显影。

外购的胶片经曝光机曝光后，再经显影，制成底片，然后将底片和铜板一同放入曝光机内曝光，底片上透明的地方会透光，使铜板上的感光油墨发生聚合交联反应而硬化，底片上黑色的地方不会透光，因此，该处铜板上的感光油墨不会硬化，在显影时会被冲掉，铜板上即露出与底片上相反的线路。

产污分析：该工序有制作底片的显影废液、一般有机废水、有机废气、废油墨产生。废油墨、显影废液属危险废物。

（5）线路印刷

将底片上的线路转移到铜箔基板上，具体工序如下：

①制作底片和网版。外购的胶片经曝光机曝光后，再经显影，制成底片，在外购来的丝网上用涂布机涂上感光油墨，然后将底片和涂有感光油墨的丝网一同放入曝光机内曝光，底片上透明的地方会透光，使丝网上的感光油墨发生聚合交联反应而硬化，底片上黑色的地方不会透光，因此，该处丝网上的感光油墨不会硬化。曝光后的丝网经水冲洗，将未硬化的油墨冲洗掉，丝网上即露出与底片上相反的线路。

产污分析：该工序有制作底片的显影废液、网版冲洗废水、油墨废气、废油墨产生，网版冲洗废水属高浓度的有机废水，主要污染因子为 COD。

②将网版上的线路转移到铝基覆铜板上。制作好的网版和铝基覆铜板一同放到印刷机上，在印刷机的作用下，将网版上的线路转移到铝基覆铜板上。其具体原理是：网版上有硬化油墨的地方不会漏油墨，网版上没有硬化油墨的地方，在印刷机刮刀的压力作用下，油墨落到铜箔基板上，经自然干化后，铝基覆铜板上即出现了与网版上相反的线路。

产污分析：该工序有油墨有机废气、废油墨产生。

③网版批量生产完后，用抹布蘸防白水将网版上的线路擦洗掉，重复使用该网版。

产污分析：该工序会产生含油墨抹布、废防白水、有机废气。

④电路板印刷好后，使用紫外线使油墨加速固化。

产污分析：该过程产生有机废气。

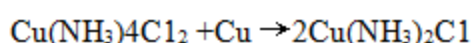
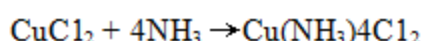
（6）蚀刻、去墨

在微负压下用蚀刻液将铝基覆铜板上未覆盖油墨的铜面蚀刻掉，露出基材，

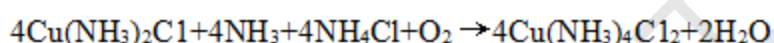
仅剩被硬化油墨保护的线路铜。蚀刻、去墨工序在蚀刻线内完成，蚀刻后的水洗均采用溢流冲洗方式。具体工艺如下：

蚀刻 → 逆流水洗 → 除油墨 → 3级逆流水洗 → 吹干 → 出料

碱性蚀刻原理：碱性蚀刻液主要成分为氯化铵、氨水。碱性蚀刻液中的氨水与母液氯化铜溶液发生络合反应生产 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 络离子，基板上面的铜被 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 络离子氧化，咬蚀铜面。蚀刻温度控制在 45°C 左右。其化学反应方程式如下：



同时，在过量的氨水和氯离子存在的情况下，能很快地被空气中的氧所氧化，生成具有蚀刻能力的 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 络离子，使蚀刻能够继续进行，其反应如下：



产污环节：蚀刻、去墨过程产生的主要污染物有氨废气、碱性蚀刻废液、碱性蚀刻清洗废水、去墨废水。

（7）阻焊磨板

与前述磨板工序作用相同，只是将水洗改为酸洗。该磨板工序采用浓硫酸（用量占比 5%）+清水（用量占比 95%）逆流清洗，稀释后的硫酸浓度较低，有少量的硫酸雾废气产生。

产污环节：该工序有酸洗磨板废水产生，其中的主要污染物为 pH、SS；还有少量的酸雾产生。

（8）阻焊涂布、阻焊预烤、曝光、显影

阻焊涂布工序主要目的是通过涂布机在铜板上涂上一层阻焊油墨。利用隧道炉对板面的绿油进行预烤固化，以增强其表面硬度、耐热冲击性能和抗化学性能。线路曝光是在紫外光的照射下，将菲林底片上的线路图形转移到板面上。显影是将没有经过紫外光照射的油墨以显影药水。

产污分析：该工序有制作底片的显影废液，有机废气、废油墨罐产生，显影废液属高浓度的有机废水，主要污染因子为 COD。

（9）阻焊印刷、紫外线固化

采用网印方式在板上印刷一层防焊油墨，做成防焊图形，其作用是方便对组

件的焊接加工，预防线路短路，可以保护铜线，防止零件被焊到不正确的地方。防焊工序用到的网版外发制作。

产污分析：防焊印刷过程会产生有机废气、废油墨。

（10）文字印刷

印刷工序指在线路板上用油墨印制文字。

产污分析：该过程产生有机废气、废油墨。

（11）终固化

利用隧道炉对板面的绿油进行高温固化，以增强其表面硬度、耐热冲击性能和抗化学性能。

产污分析：固化过程会产生有机废气、噪声。

（12）啤机冲压成型和 V 切割

电路板成型分为冲压成型和 V 切割两步。冲压成型是在啤机的作用下，将铜板冲压成客户所需要的形状和尺寸，然后在 V 切割机中，将板边切割出客户需要的 V 槽。

产污分析：啤机冲压成型产生边角料、机器运转产生噪声。

（13）清洗、烘干

使用清水去除电路板表面的少量灰尘，不添加化学药剂，然后进行电烘干，烘干是蒸发电路板表面水份，其温度约 110℃。

产污分析：清洗会产生少量清洗废水，主要污染物为 SS、机器运转产生噪声。

（14）电测

电路板经测试机通电测试电路是否导通。

（15）抗氧化工序

抗氧化工序主要包括微蚀、抗氧化两部分。对未覆盖防焊油墨的铜面进行抗氧化处理，防止铜面氧化，抗氧化前首先对铜面进行微蚀处理。利用硫酸的作用，去除铜面污物、手迹、残渣等，使其表面清洁，同时使板面造成一定的粗糙度，增加抗氧化药液的附着力。

本项目抗氧化工序采用 OSP 抗氧化生产线。

OSP 生产线，其工作原理为将印制电路板浸在抗氧化剂中，抗氧化剂会有选择的在铜或铜合金表面反应并生成一种有机覆膜，该覆膜具有优良的抗氧化性并

能保持印制电路板的可焊性。其优点是抗氧化剂只附在铜面上，其它地方没有，保护时间久，长达一年以上。水洗方式为溢流清洗。其具体流程如下：

酸洗 → 3级水洗 → 吹干 → 抗氧化 → 水洗 → 吹干 → 出料

产污分析：抗氧化过程中有酸雾、抗氧化废液、微蚀废液；抗氧化、微蚀清洗废水产生。

（16）表面处理（喷锡）

本期项目不涉及喷锡

（17）检验、包装成品

抗氧化后的电路板经成品质量检验是否合格，合格后包装成品。

（18）铜回收

项目采用碱性蚀刻液再生铜回收设备，碱性蚀刻液再生铜回收设备是采用“直接电解—再生调节”工艺来再生蚀刻液及回收铜。在线路板的蚀刻过程中，蚀刻液中的铜离子浓度会逐渐升高而降低蚀刻效果，要使蚀刻液达到优秀的蚀刻效果，就必须将蚀刻液中的铜离子（ Cu^{2+} ）、氯离子（ Cl^- ）和 pH 值保持在一个合理稳定的范围内。“直接电积”是将碱性蚀刻液通过电积出高纯度的电积铜板，使碱性蚀刻废液的铜离子降低至 $20\sim 40\text{g/L}$ ，得到再生。“再生调节”是将铜离子降低后的再生蚀刻液添加适量的氯化铵和少量碱性蚀刻添加剂调整 pH 值和 Cl^- 参数后，返回蚀刻线使用。

电积反应原理如下：

阳极： $2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NH}_4^+ + 2\text{OH}^-$

$2\text{OH}^- \rightarrow \frac{1}{2}\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^-$

阴极： $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu} + 4\text{NH}_3$

对碱性蚀刻废液进行电积，在阴极生成铜和氨气，电解液中主要剩余 Cl^- 和 NH_4^+ ，此氯化铵溶液可用于蚀刻液配备。总反应如下：

$\text{Cu}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cu} + 2\text{NH}_3 + 2\text{NH}_4\text{Cl} + \frac{1}{2}\text{O}_2$

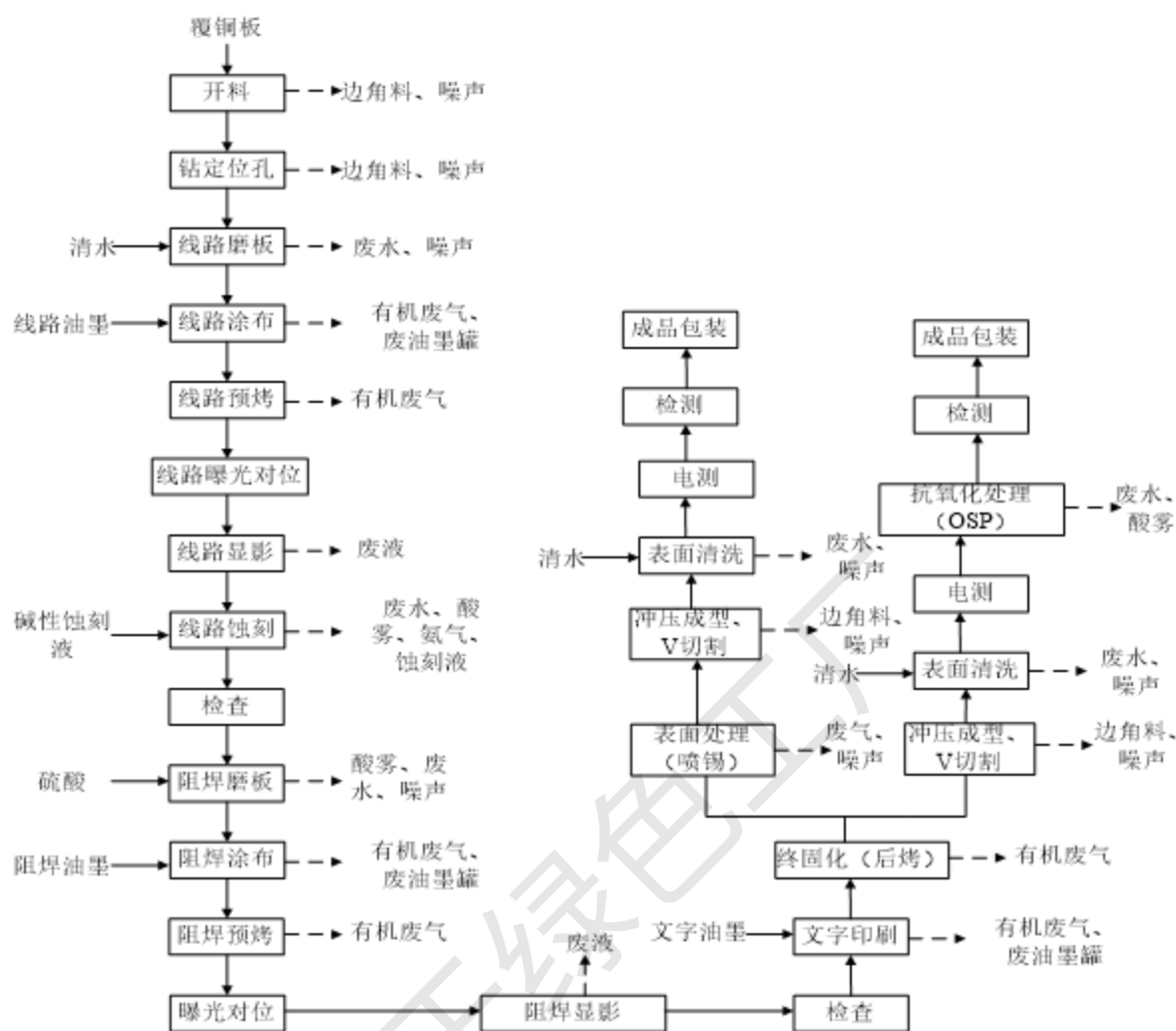


图 3-1 生产工艺流程

3.1.3 能源统计及计量情况

-使用能源的品种：2024 年排放单位使用的能源品种及其对应的直接/间接排放设施见表 3-1。

表 3-1 排放单位使用的能源品种

序号	设备名称	能源品种
1	开料机、数控钻机、磨板机、涂布机等生产设备	电力

-计量设备情况：2024 年排放单位主要计量设备情况见表 3-2。

表 3-2 排放单位计量设备情况

序号	能源计量类别	I					II					III				
		应装数	安装数	配备率	完好率	精确度	应装数	安装数	配备率	完好率	精确度	应装数	安装数	配备率	完好率	精确度
		台	台	%	%	级	台	台	%	%	级	台	台	%	%	级
1	水	1	1	100	100	100	29	29	100	100	100	0	0	100	100	100
2	电	1	1	100	100	100	8	8	100	100	100	40	40	100	100	100

能源计量统计情况：排放单位具有较为详细的能耗汇总表，其中包含电的消耗量。

年度能源统计报表：排放单位在 2024 年期间做过如：《工业企业能源购进、消费及库存》相关的年度能源统计报表。

综上所述，核查组确认排放报告中排放单位的基本信息真实、正确。

3.2 核算边界的核查

核查组对重点排放单位的核算边界进行核查，确认以下与核算边界有关的信息属实：

- 核算边界与相应行业的核算方法和报告指南一致；
- 核算边界以独立法人为边界；
- 排放单位的生产系统、辅助系统和附属系统都已纳入核算边界。
- 核算边界内的排放设施和排放源信息见下表 3-3。

表 3-3 排放单位碳排放源识别表

序号	排放源类型	主要排放设施	排放设施位置	备注 (2024 年设施变化情况： 新投产、退出、替代)
1	购入的电力产生的排放	开料机、数控钻机、磨板机、涂布机等生产设备	厂区内	/

综上所述，核查组确认排放报告中包括了核算边界内的全部固定排放设施，排放单位的场所边界、设施边界符合《核算方法与报告指南》中的要求，且排放设施的名称、型号以及物理位置均与现场一致。

3.3 核算方法的核查

核查组通过评审 2024 年排放报告，确认排放单位的核算方法符合《核算方

法与报告指南》的要求，核查组没有发现偏离《核算方法与报告指南》的情况。

3.4 核算数据的核查

3.4.1 活动水平数据及来源的核查

核查机构通过查阅支持性文件及访谈排放单位，对排放报告中的每一个活动水平数据的单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了核查，并对数据进行了交叉核对及抽样验证，具体结果如下。

3.4.1.1 电力活动水平数据核查

•活动水平数据 1——净购入电量

表 3-4 对净购入使用电量的核查

确认的数据值	2024 年	2821
单位	万 kWh	
数据来源	《财务能源消耗结算统计数据》	
监测方法	电表/仪表计量	
监测频次	连续监测/每月累计	
记录频次	排放单位每天记录、每月及每年进行汇总	
监测设备校验	每年校正一次	
数据核对	将统计的《能源汇总表》与《财务能源消耗结算统计数据》电力消耗量数据进行核对，经核对电的消耗量数据一致。	
核查结论	经核准，核查组确定最终排放报告中的全厂净购入电力消耗量数据自排放单位《财务能源消耗结算统计数据》，经核对数据真实、可靠、正确，且符合《核算方法与报告指南》要求。	

表 3-5 净购入使用电量的核对

年度	时间段	数据来源	核对数据	最终排放报告（确认数据）（kWh）
		《财务能源消耗结算统计数据》（kWh）	《能耗汇总表》（kWh）	
2024	1 月	2036423	2036423	2036423
	2 月	2137432	2137432	2137432
	3 月	2185213	2185213	2185213
	4 月	2255833	2255833	2255833
	5 月	2389321	2389321	2389321
	6 月	2531804	2531804	2531804
	7 月	2737323	2737323	2737323
	8 月	2897324	2897324	2897324
	9 月	2687325	2687325	2687325

	10月	2351234	2351234	2351234
	11月	2013645	2013645	2013645
	12月	1987123	1987123	1987123
	全年	28210000	28210000	28210000

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

核查组通过评审 2024 年度排放报告及访谈排放单位确认，排放单位选取的直接排放因子和间接排放因子均为缺省值。核查组针对排放报告中每一个排放因子的核算参数进行了核查，确认相关数据真实、可靠、正确，且符合《核算方法与报告指南》的要求。

3.4.2.1 净购入使用电量排放因子

•排放因子 1——净购入使用电量排放因子

表 3-6 对净购入使用电量排放因子的核查

确认的数据值	2024 年	0.6205
单位	tCO ₂ /MWh	
数据来源	区域电网排放因子	
核查结论	经核准，核查组确定初始及最终排放报告中的电力消耗排放因子数据正确。	

综上所述，核查组确认排放报告中的所有排放因子数据真实、可靠、正确，且符合《核算方法与报告指南》要求。

3.4.3 排放量的核查

根据《核算方法与报告指南》，核查组通过审阅排放单位填写的排放报告，对所提供的数据、公式、计算结果进行验算，确认所提供数据真实、可靠、正确，计算方法与《核算方法与报告指南》中的要求一致。在温室气体核算过程中，企业实测数据按企业计量器具检测精度收集数据，缺省数据按照标准要求引用数据；所有核算数据保留 2 位小数（按照四舍五入原则）；年度企业二氧化碳总排放量单位为 tCO₂。

表 3-7 净购入电力引起的 CO₂ 排放

年份	净购入电力消耗量 (MWh)	CO ₂ 排放因子 (tCO ₂ /MWh)	碳排放量 (tCO ₂)
2024	28210	0.6205	17504.31

表 3-8 排放单位 CO₂ 排放总量

年份	2024
----	------

净购入电力对应的排放 (tCO _{2e})	17504.31
总排放量 (tCO _{2e})	17504.31

3.5 质量保证和文件存档的核查

通过查阅文件和记录以及访谈相关人员，核查组确认：

1. 排放单位指定了专门的人员进行温室气体排放核算和报告工作；
2. 排放单位制定了温室气体排放和能源消耗台账记录，台账记录与实际情况一致；
3. 排放单位基本建立了温室气体排放数据文件保存和归档管理制度，并遵照执行；
4. 排放单位基本建立了温室气体排放报告内部审核制度，并遵照执行。

3.6 其他核查发现

无

4. 核查结论

通过文件评审、现场核查、核查报告编写及内部技术复核，在所有不符合项关闭之后，核查组对排放单位 2024 年度温室气体排放报告，形成如下核查结论。

4.1 排放报告与方法学的符合性

排放单位 2024 年排放报告和核算方法符合《核算方法与报告指南》的要求。

4.2 年度排放量及异常波动声明

经核查的排放量与最终排放报告中的一致。

表 4-1 经核查的排放量

年份	2024
净购入电力对应的排放 (tCO _{2e})	17504.31
总排放量 (tCO _{2e})	17504.31

4.3 核查过程中未覆盖的问题描述

《核算方法与报告指南》所要求的内容已在本次核查中全面覆盖，本次核查过程中不存在未覆盖的问题。

4.4 证明材料附件清单

表 4-2 证明材料附件清单

序号	内容
附件 1	对今后核算活动的建议
附件 2	设备台账
附件 3	电力数据统计表

5.附件

附件 1 对今后核算活动的建议

- 1) 建议排放单位基于现有的能源管理体系，进一步完善和细化温室气体核算报告的质量管理体系；
- 2) 建议排放单位尽量培养自行测量能力，如实在有困难，可考虑委托有资质的测量机构协助测量；
- 3) 加强温室气体排放相关材料的保管和整理，加强分设施排放数据的统计。

附件 2 设备台账

项目主要专用设备一览表

序号	设备名称	生产工序	数量(台/套)	型号、规格、相关参数
1	开料机	开料	10	信耀 XY-1500,3kW
2	数控钻机	钻孔	50	鑫鸿宇 XHY-5565-20,30kW
3	磨板机	磨板	8	宏凌机械, 46.5kW
4	涂布机	涂布	8	展新, 1kW
5	隧道炉水平线	烘烤	12	荣泰达 1100-1700, 120kw
6	LED曝光机	曝光	25	科视 UV-KST-1500M,20kW
7	DES 水平线	线路显影+蚀刻+退膜	4	宏凌机械, 268kW
8	显影水平线	阻焊显影	4	宏凌机械, 125.5kW
9	丝印机	文字丝印	15	鑫正印, 1.5kW

10	数控 V 切机	成型	60	星吉, 5kW
11	智能机械手	成型	100	2kW
12	啤机	成型	30	沃得 JH-160、22.8kW
13	半自动 V 切机	成型	20	圣海, 4kW
14	洗板机水平线	洗板	8	宏凌机械, 25kW
15	测试机	测试	40	旺通达, 1.5kW
16	osp 机水平线	表面处理	8	宏凌机械, 47kW
17	包装机	包装	5	荣泰达, 35kW

附件 3 电力消耗统计表

年度	时间段	电力数据 (kWh)
2024	1月	2036423
	2月	2137432
	3月	2185213
	4月	2255833
	5月	2389321
	6月	2531804
	7月	2737323
	8月	2897324
	9月	2687325
	10月	2351234
	11月	2013645
	12月	1987123
	全年	28210000