

福建荣德光电科技有限公司
2023 年度温室气体排放核查报告

核查机构（盖章）：

核查报告签发日期：2024 年 3 月 10 日



企业名称	福建荣德光电科技有限公司	地址	福建省漳州高新区靖城镇草坂村红塔东路 54 号中盟科技园 11 幢 101-102 号								
联系人	黄阿娟	联系方式	15980257883								
企业单位是否是委托方？ ☒ 是											
企业所属行业领域	光学仪器制造										
企业是否为独立法人	是										
核算和报告依据	ISO 14064-1:2018 《温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》及国家公布的 24 个核算指南										
保证等级	合理保证										
经 核 查 后 的 排 放 量 (tCO ₂ e)	1331.72										
核查结论： 基于文件评审和现场访问，福州金玖科技有限公司确认： 1、福建荣德光电科技有限公司的企业基本情况、核算边界、活动水平数据、排放因子数据以及温室气体排放核算和报告，符合 14064-1:2018《温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》的相关要求。 2、按照运营控制权法确认的位于福建省漳州高新区靖城镇草坂村红塔东路 54 号中盟科技园 11 幢 101-102 号的福建荣德光电科技有限公司 2023 年度核查确认的排放量如下： <table><tr><td>排放源类别</td><td>二氧化碳排放当量 (tCO₂e)</td></tr><tr><td>类别 1：直接排放</td><td>20.03</td></tr><tr><td>类别 2：外购能源的间接排放</td><td>1311.69</td></tr><tr><td>企业温室气体排放总量</td><td>1331.72</td></tr></table> 3、为满足自愿披露及客户要求，本次对福建荣德光电科技有限公司 2023 年度核查过程包括企业类别 1 和类别 2 产生的温室气体排放量。				排放源类别	二氧化碳排放当量 (tCO ₂ e)	类别 1：直接排放	20.03	类别 2：外购能源的间接排放	1311.69	企业温室气体排放总量	1331.72
排放源类别	二氧化碳排放当量 (tCO ₂ e)										
类别 1：直接排放	20.03										
类别 2：外购能源的间接排放	1311.69										
企业温室气体排放总量	1331.72										
核查组长	郑栩梦	日期	2024 年 3 月 10 日								
核查组成员	黄顺宝	日期	2024 年 3 月 14 日								
技术复核人	李芳	日期	2024 年 3 月 15 日								
批准人	李定森	日期	2024 年 3 月 15 日								

目录

第一章 概述	
1.1 核查目的	
1.2 核查范围	
1.3 核查准则	
第二章 核查过程和方法	
2.1 核查组安排	
2.2 文件评审	
2.3 现场核查	
2.4 核查报告编写及内部技术复核	
第三章 核查发现	
3.1 基本情况的核查	
3.1.1 基本信息	
3.1.2 主要生产运营系统	
3.1.3 主营产品生产情况	
3.2 核算边界的核查	
3.2.1 企业边界	
3.2.2 排放源和能源种类	
3.3 核算方法的核查	
3.3.1 燃料燃烧排放	
3.3.2 化学物质燃烧排放	
3.3.3 生活污水处理过程排放	
3.3.4 净购入电力引起的 CO ₂ 排放	
3.3.5 净购入热力引起的 CO ₂ 排放	
3.4 核算数据的核查	
3.4.1 活动数据及来源的核查	
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查	
3.4.3 排放量的核查	
3.5 质量保证和文件存档的核查	
3.6 其他核查发现	
第四章 核查结论	
4.1 排放报告与方法学的符合性	
4.2 排放量声明	
4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述	
附件 1：不符合清单	
附件 2：对今后核算活动的建议	
附件 3：支持性文件清单	
附件 4：资质证明	

第一章 概述

1.1 核查目的

福州金玖科技有限公司 (以下统称“金玖科技”)受福建荣德光电科技有限公司的委托,对福建荣德光电科技有限公司(以下统称“受核查方”)2023年度的温室气体排放报告进行核查。

此次核查目的包括:

-确认受核查方提供的温室气体排放报告及其支持文件是否是完整可信,是否符合 ISO 14064-1:2018《温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》的要求;

-根据 ISO 14064-1:2018《温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》的要求,对记录和存储的数据进行评审,确认数据及计算结果是否真实、可靠、正确。

1.2 核查范围

根据 ISO 14064-1:2018《温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》,对受核查方的类别 1(直接温室气体排放)和类别 2(外购能源的间接排放)开展核查,不考虑其他排放源的识别和核查。

本次核查范围包括:

-受核查方 2023 年度在运营控制权边界内的二氧化碳排放,即

福建省漳州高新区靖城镇草坂村红塔东路 54 号中盟科技园 11 幢 101-102 号 2023 年度产生的温室气体排放,核查内容主要包括:

- (1) 类别 1: 直接温室气体排放;
- (2) 类别 2: 外购能源间接温室气体排放;

1.3 核查准则

- ISO 14064-1:2018《温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》

- 《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》；
- 《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- 《省级温室气体清单编制指南（试行）》
- 《关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》；
- 《全国碳市场百问百答》。

第二章 核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据金玖科技内部核查组人员能力及程序文件的要求，此次核查组由下表所示人员组成。

表 2-1 核查组成员表

姓名	联系方式	核查工作分工	核查中担任岗位
郑栩梦	15005994327	1、重点排放单位基本情况的核查； 2、核算边界的核查； 3、核算方法的核查； 4、核算数据的核查（包含现场巡视确认活动数据的计量、活动数据的收集等），其中包括活动数据及来源的核查； 5、核查报告的编写。	核查组长
黄顺宝	15980257883	1、核算数据的核查，其中包括排放因子数据及来源的核查、温室气体排放量一级配额分配相关补充数据的核查； 2、质量保证和文件存档的核查； 3、核查报告的交叉评审。	核查组员
李芳	18859800220	主要负责对核查报告的复核工作。	技术复核

2.2 文件评审

核查组于 2024 年 3 月 10 日对受核查方 2023 年温室气体排放的相关资料进行了评审。文件评审对象和内容包括：2023 年温室气体排放核算报告、企业能源管理体系文件、耗能设备清单、活动水平数据和排放因子数据信息等。详细评审的文件清单见本报告“支持性文件清单”部分。

通过文件评审，核查组识别出如下现场评审的重点：

- （1）受核查方核算边界，包括地理边界、排放设施和排放源识别等；
- （2）活动水平数据的获取、记录、传递和汇总的信息流管理；
- （3）排放因子和相关参数的获取、记录、传递和汇总的信息流管理；
- （4）核算方法和排放数据计算过程；
- （5）计量器具和监测设备的校准和维护情况；
- （6）质量保证和文件存档的核查。

2.3 现场核查

核查组成员于 2024 年 3 月 10 日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。在现场核查过程中，核查组首先召开启动会议，向企业介绍此次的核查计划、核查目的、内容和方法，并了解和确定受核查方的组织边界；然后核查组到生产现场进行查看了企业主要耗能设备和计量器具，了解企业生产工艺和计量器具的安装及使用情况；其他核查组成员对负责相关工作的人员进行访谈，查阅文件、资料、数据，并进行资料的审查和数据核对，之后对活动数据进行交叉核查；最后核查组在内部讨论之后，召开末次会议，并给出核查发现及核查结论。

2.4 核查报告编写及内部技术复核

依据 ISO 14064-1:2018《温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》，结合文件评审和现场核查的综合结果对受核查方编制核查报告。核查组于 2024 年 3 月 10 日对受核查方进行现场核查，向受核查方开具了 0 个不符合项，核查组完成核查报告。

根据金玖科技内部管理程序，本核查报告于 2024 年 3 月 15 日提交给技术复核人员执行报告复核，技术复核无误后提交给金玖科技主管领导批准。

第三章 核查发现

3.1 基本情况的核查

3.1.1 基本信息

荣德光电是一家专业为生物医疗、光通讯、激光器及检测分析仪器等领域提供高品质、高精度光学元器件的高新技术企业，公司位于福建省漳州市，经过十多年的技术沉淀和稳步发展，荣德光电成为 IVD 仪器、激光器件、光通讯模块等行业翘楚的优质供应商，公司发展建立了精密抛光、精密镀膜等多条先进光学产线；同时拥有数控机床、大型环抛、光驰镀膜机等多种设备，以适应各类不同的应用需求。

核查组对受核查方的企业基本信息进行了核查，通过查阅受核查方的《营业执照》、《组织架构图》、企业简介等相关信息，并与受核查方代表进行交流访谈，确认如下信息：

- 受核查方名称：福建荣德光电科技有限公司
- 统一社会信用代码：91350603MA32E6LY9M
- 所属行业领域：制造业
- 成立时间：2019 年 1 月 7 日
- 单位性质：有限责任公司
- 地理位置：福建省漳州高新区靖城镇草坂村红塔东路 54 号中盟科技园 11 幢 101-102 号，具体位置见图 3.1：
- 在岗职工总数：112 余人
- 法定代表人：陈庚甲
- 排放报告联系人：史瑶瑶
- 主要用能种类：电力
- 受核查方的组织机构见图 3.2，有限责任公司



福建省漳州高新区靖城镇草坂村红塔东路 54 号中盟科技园 11 幢 101-102 号

图 3.1 地理位置图

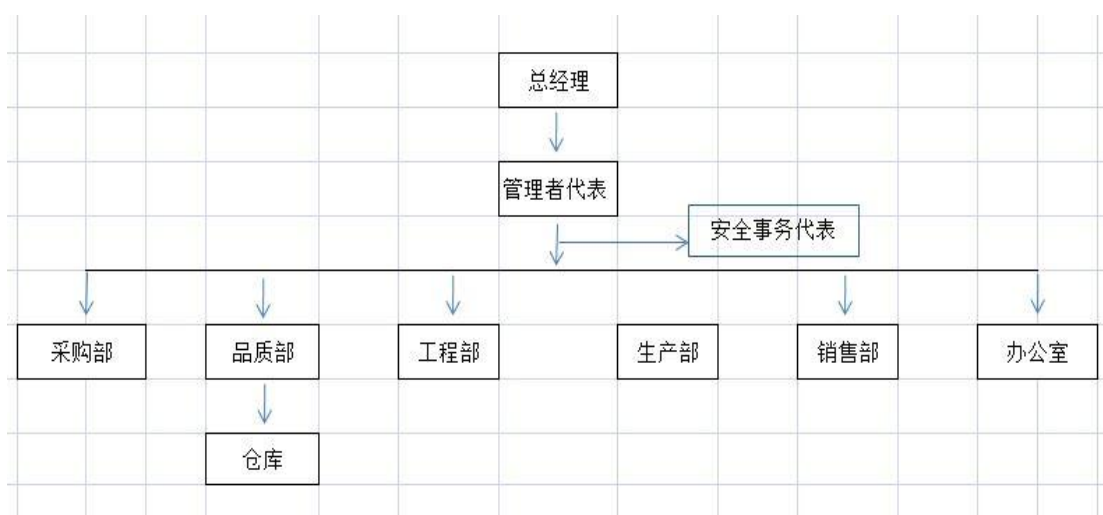


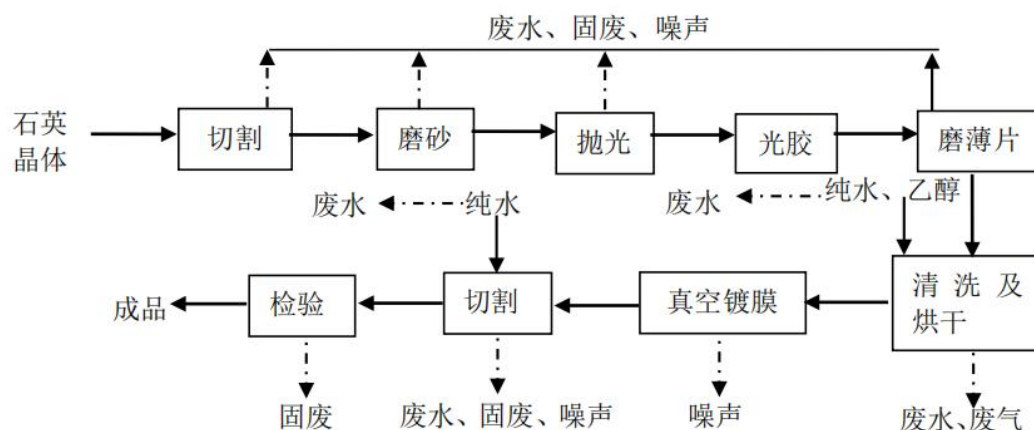
图 3.2 组织机构图

3.1.2 主要生产运营系统

受核查方主要生产玻璃基板等行业产品，2023 年各系列玻璃基板产出量 6000000 片。

(1) 生产工艺流程

受核查产品玻璃基板生产工艺流程如下：



工艺流程描述：

工艺流程简述：

- 1、切割：外购不规则石英晶体，在 3 楼生产车间采用 J5060 型自动内圆切片机，进行切割成规格为 $20 \times 18\text{mm}$ 的石英晶片；
- 2、磨砂：将外购毛坯片放入磨砂机，添加绿碳化硅作为打磨剂，使得毛坯片表面更趋光滑，磨完后在水池用清水冲洗干净。磨砂过程为湿式作业，因此无粉尘产生。
- 3、抛光：将磨砂完毕的石英波片，置入抛光机内，添加氧化铈作为抛光剂，抛光过程处于湿式环境中，因此无粉尘产生。抛光后在水池用清水冲洗干净。
- 4、光胶：将抛光完毕的石英玻片取下，人工进行翻转另一面重新固定在抛光器材上。
- 5、磨薄片：光胶完毕的石英玻片重新置入抛光设备内，一方面是打磨光滑玻片另外一面，同时也将玻片打磨至符合产品规格要求的尺寸（ 0.07mm ），工序同抛光，添加绿碳化硅作为打磨剂。磨完后在水池用清水冲洗干净。
- 6、清洗及烘干：磨薄片结束后采用无水乙醇在超声波清洗机中加热 55°C 清洗，用量极少，同时无水乙醇在空气中较易挥发，清洗完毕后经烤灯进行烘干，该工序无废液产生。
- 7、真空镀膜：运用真空镀膜机及技术进行真空镀膜。真空镀膜是指在真空环境下，将二氧化硅、五氧化二钽镀膜剂以气相的形式沉积到材料表面，属于物理气相沉积工艺。真空镀膜剂采用电能加热，镀膜温度约 200°C ，全过程密闭。镀膜过程中使用冰水机控制真空镀膜机的温度，以保证镀件的高质量。

8、切割：在 1 楼生产车间，将产品从 20×18mm 切割成三种规格，分别为 1.6×1.6mm、1.2×1.2mm、4.3×3.2mm，该工序需用水参与。

9、检验：将产品进行检验（仅涉及物理过程，厚度、透光度等测试）后即得成品。

（2）主要耗能设备清单

受核查方主要用能设备切割机、磨砂机、抛光机、甩干机、镀膜机，螺杆空压机、倒角机加热等设备，具体如表 3-1 所示。且受核查方已配备了计量器具，所有计量器具均进行了定期检定和校准，计量器具使用情况详见表 3-2：

表 3-1 主要耗能设备清单

序号	设备名称	现有设备数量（台）	单位
1	切割机	7	台
2	磨砂机	3	台
3	抛光机	10	台
4	清洗机	10	台
5	铣磨机	2	台
6	甩干机	1	台
7	镀膜机 光驰	2	台
8	净化台 单人垂直	20	台
9	螺杆空压机	1	台
10	烤灯	10	台
11	打砂机	3	台
12	倒角机	1	台
13	高抛机 四轴	4	台
14	烘烤箱	3	台
15	纯水机	1	台

（2）主要计量器具清单

表 3-2 主要计量器具清单

计量器具名称	数量	型号	配备率	精度等级	校准状态
有功电能表	2	DSZ747	100%	0.2S	合格
水表	1	SCL-61D2	100%	2.5	合格
多功能电力仪表	1	DSZ747	100%	1	合格
多功能电力仪表	1	DSZ747	100%	1	合格
水表	1	SCL-61D2	100%	2.5	合格
水表	1	SCL-61D2	100%	2.5	合格

3.1.3 主营产品生产情况

根据受核查方《2023 年产品产值》记录，受核查方主营产品产值信息如下表所示：

表 3-3 主营产品产值信息

工业总产值	2702.7 万元
-------	-----------

核查组同企业确认以上核查信息与实际情况相符。

3.2 核算边界的核查

3.2.1 企业边界

通过文件评审，以及现场核查过程中查阅相关资料、与受核查方代表访谈等方式，核查组确认受核查方为有限责任公司，受核查方地理边界为地址福建省漳州高新区靖城镇草坂村红塔东路 54 号中盟科技园 11 幢 101-102 号。

企业边界为受核查方所控制的所有直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，生产系统包括：生产车间，辅助生产系统包括有叉车等，附属生产系统包括办公楼、食堂、卫生间等。企业办公用车使用汽油和柴油，分别提供了 92 号、95 号汽油和 0 号柴油和-10 号柴油的采购缴费发票；企业生产焊接使用电能，天然气主要用于食堂锅炉，有抄表记录和发票缴费凭证，按照运营控制权法确认属于企业边界内的温室气体排放。

具体布局见下图。

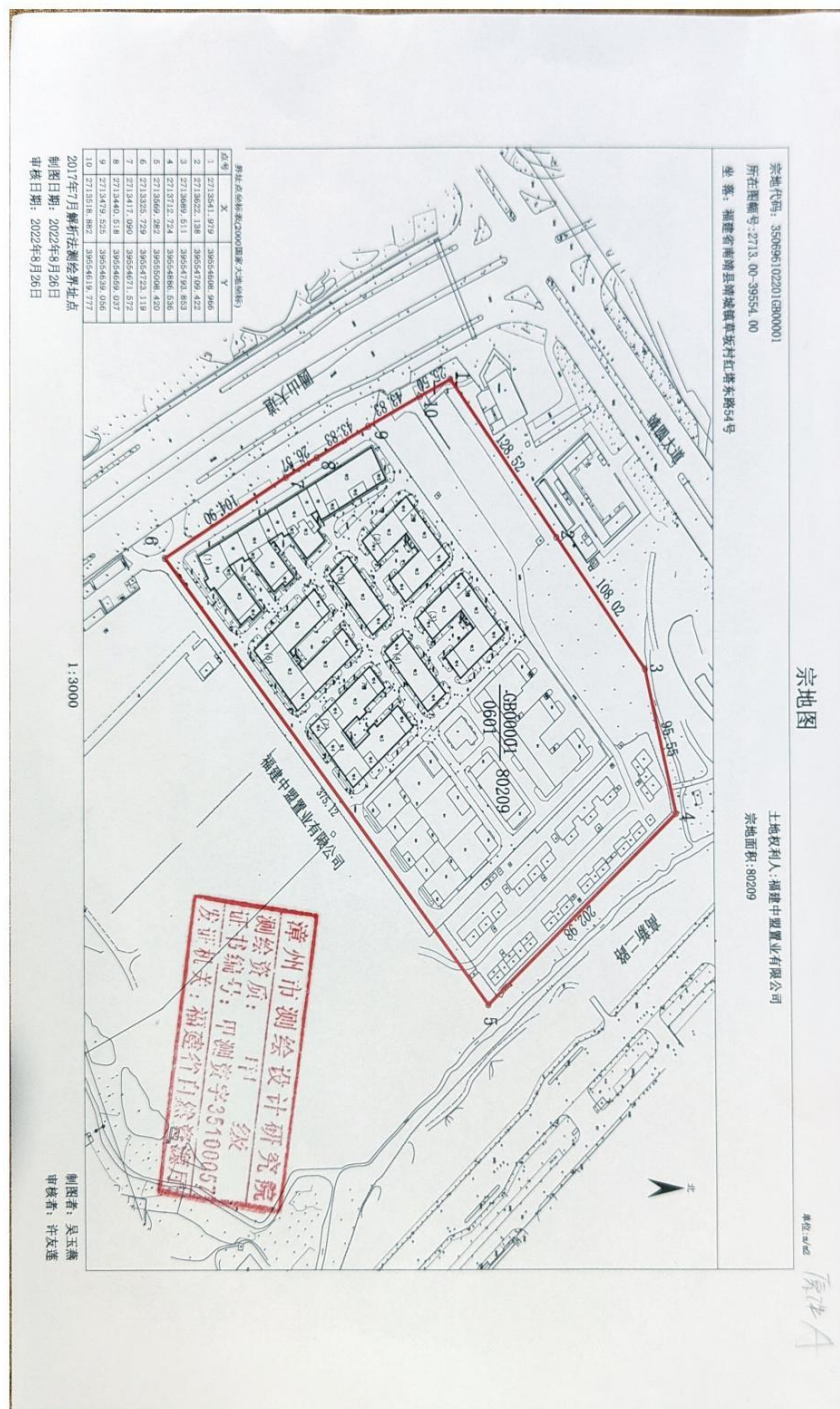


图 3.3 厂区平面布

综上所述，核查组确认企业核算边界符合要求。

3.2.2 排放源和能源种类

通过文件评审及现场访问过程中查阅相关资料、与受核查方代表访谈，核查组确认核算边界内的排放源及气体种类如下表所示。

表 3-4 主要排放源信息

序号	核算边界	排放源类型	排放设施	地理位置	温室气体种类	备注
1	直接温室气体排放	汽油	办公车辆	厂区内	CO ₂	
		柴油	公司班车	厂区内	CO ₂	
		天然气	食堂锅炉	厂区内	CO ₂	
2	外购能源的间接排放	电力	生产设备、检测设备、照明、空调等	厂区内	CO ₂	

核查组确认受核查方完整识别了边界内排放源和排放设施且与实际相符，核查组认可受核查方的排放源识别。

3.3 核算方法的核查

核查组确认企业温室气体排放采用如下核算方法：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{电力}} + E_{\text{热力}} \quad (1)$$

其中，

$E_{\text{总}}$ 企业温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}}$ 企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂（tCO₂）；

$E_{\text{电力}}$ 企业净购入的电力引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂（tCO₂）。

$E_{\text{热力}}$ 企业净购入的热力（供暖）引起的 CH₄ 排放，单位为吨 CO₂ 当量（tCO₂e）。

3.3.1 燃料燃烧排放

$$E_{\text{燃烧}} = \sum (AD_i \cdot EF_i) \quad (2)$$

其中：

$E_{\text{燃烧}}$ 企业边界内化石燃料燃烧的二氧化碳排放量，单位为吨 CO_2 (tCO_2)；

AD_i 报告期内第 i 种化石燃料活动水平 (GJ)；

EF_i 第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子 (tCO_2/GJ)；

i 化石燃料的种类；

核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 按公式 (3) 计算：

$$AD_i = NCV_i * FC_i \quad (3)$$

其中，

AD_i 报告期内第 i 种化石燃料的活动水平，GJ；

NCV_i 报告期内第 i 中燃料的平均低位发热量；对固体或液体燃料，单位为 GJ/t；对气体燃料，单位为 GJ/万 Nm^3 ；

FC_i 报告期内第 i 种燃料的净消耗量；对固体或液体燃料，单位为 t；对气体燃料，单位为万 Nm^3 ；

i 化石燃料种类。

第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子 EF_i 按公式 (4) 计算：

$$EF_i = CC_i * OF_i * 44/12 \quad (4)$$

其中，

EF_i 第 i 种燃料的二氧化碳排放因子， tCO_2/GJ ；

CC_i 第 i 种燃料的单位热值含碳量， tC/GJ ；

OF_i 第 i 种化石燃料的碳氧化率，%；

i 化石燃料种类。

受核查方化石燃料燃烧包括汽油、柴油、天然气，其排放计算方法与标准要求一致。

3.3.2 净购入电力引起的 CO_2 排放

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (7)$$

其中，

$E_{\text{电力}}$ 净购入电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)；

$AD_{\text{电力}}$ 企业净购入电力，单位为 MWh；

$EF_{\text{电力}}$ 电力供应的 CO_2 排放因子，单位为 tCO_2/MWh ；

受核查方净购入电力排放计算方法与《核算指南》相符。

3.4 核算数据的核查

3.4.1 活动数据及来源的核查

3.4.1.1 化石燃料活动数据

3.4.1.1.1 汽油消耗量

受核查方使用汽油的设施为办公车辆。经现场核查发现，汽油消耗数据来源于每批次的汽油卡充值数据，领用量使用油卡进行计量监测，按次汇总统计。

核查过程描述	
数据名称	汽油消耗量
排放源类型	化石燃料燃烧
排放设施	公司办公车辆
排放源所属部门及地点：	行政人事部、道路
数值	4.17
单位	t
数据来源	加油发票
监测方法	车辆加油明细（来自发票）
监测频次	1 次/1 计量
记录频次	1 次/1 记录、年累计记录
监测设备维护	无
数据缺失处理	无
抽样检查（如有）	100%核查
交叉核对	/
核查结论	现场查看了企业缴费发票凭证，根据其中所列的各次加油量明细统计，确认企业年度汽油使用量为汽油 5712.33L。根据不同牌号对应的密度折算成重量，计算得出企业年度汽油使用量为 4.17t。

3.4.1.1.2 汽油低位发热量

经现场核查确认，被核查方未对汽油低位发热值进行检测，故采用《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》提供的汽油低位发热值缺省值。

参数名称	汽油低位发热量
单位	GJ/t
核查报告值	43.070
数据来源	《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
核查结论	受核查方汽油的低位发热量数值来源于《核算指南》缺省值，经现场核查确认受核查方使用数据符合指南要求。

3.4.1.1.3 柴油消耗量

受核查方使用柴油的设施为通勤班车。经现场核查发现，柴油消耗数据来源于每批次的柴油卡充值数据，领用量使用油卡进行计量监测，按次汇总统计。

核查过程描述	
数据名称	柴油消耗量
排放源类型	化石燃料燃烧
排放设施	企业通勤班车
排放源所属部门及地点：	行政人事部、道路
数值	2.3
单位	t
数据来源	加油发票
监测方法	车辆加油明细（来自发票）
监测频次	1 次/1 计量
记录频次	1 次/1 记录、年累计记录
监测设备维护	无
数据缺失处理	无
抽样检查（如有）	100%核查
交叉核对	/
核查结论	现场查看了企业缴费发票凭证，根据其中所列的各次加油量明细统计，确认企业年度柴油使用量为柴油 2764.42 L。根据不同牌号对应的密度折算成重量，计算得出企业年度柴油使用量为 2.3t。

3.4.1.1.4 柴油低位发热量

经现场核查确认，被核查方未对柴油低位发热值进行检测，故采用《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》提供的柴油低位发热值缺省值。

参数名称	柴油低位发热量
单位	GJ/t
核查报告值	42.652
数据来源	《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
核查结论	受核查方柴油的低位发热量数值来源于《核算指南》缺省值，经现场核查确认受核查方使用数据符合指南要求。

3.4.1.1.5 天然气消耗量

受核查方使用天然气的设施为厨房灶具。经现场核查发现，天然气的消耗数据来源于天然气缴费发票数据，全年仅缴费 1 次。

核查过程描述	
数据名称	天然气消耗量
排放源类型	化石燃料燃烧
排放设施	厨房灶具
排放源所属部门及地点：	行政人事部、食堂
数值	329.18
单位	Nm ³
数据来源	发票记录
监测方法	天然气缴费明细（来自发票）
监测频次	1 次/1 计量
记录频次	1 次/1 记录、年累计记录
监测设备维护	无
数据缺失处理	无
抽样检查（如有）	100%核查
交叉核对	/
核查结论	现场查看了企业缴费发票凭证，确认企业年度天然气使用量为 329.18Nm ³ 。

3.4.1.1.6 天然气低位发热量

经现场核查确认，被核查方未天然气低位发热值进行检测，故采用《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》提供的天然气低位发热值缺省值。

参数名称	天然气低位发热量
单位	GJ/10 ⁴ Nm ³
核查报告值	389.31
数据来源	《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
核查结论	受核查方天然气的低位发热量数值来源于《核算指南》缺省值，经现场核查确认受核查方使用数据符合指南要求。

3.4.1.3 净购入电力消耗量

受核查方从国网购入电力，总电表及各分电表由供电公司和企业定期校准维护。

核查过程描述	
数据名称	电力
排放源类型	净购入电力排放
排放设施	生产设备、办公设备等
排放源所属部门及地点：	厂区
数值	2300000
单位	kWh
数据来源	《企业用电量统计表》、国网电力发票原件
监测方法	受核查方电费按月缴纳
监测频次	每月监测
记录频次	每季度记录
监测设备维护	定期校准维护
数据缺失处理	无缺失
抽样检查（如有）	100%核查
交叉核对	（1）受核查方填报数据来自两个部分，包括来源于《企业用电量统计表》中的国网电力数据。 （2）核查组进一步将 1-12 月国网电力发票原件与《企业用电量统计

	表》中国网电力数据进行对比，发现数据完全一致。故核查组认为《国网电力发票清单》中国网电力数据真实可信。
核查结论	核查组核查了国网发票，数据无误。最终确认的组织 2023 年度由国网电力公司净购入电力为：2300000kWh。

综上所述，通过文件评审和现场核查，核查组确认《排放报告》中数据及来源符合标准要求。

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

3.4.2.1 汽油单位热值含碳量、碳氧化率

参数名称	汽油单位热值含碳量
单位	tC/GJ
核查报告值	0.0189
参数名称	汽油碳氧化率
单位	%
核查报告值	98%
数据来源	《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
核查结论	受核查方汽油的单位热值含碳量和碳氧化率数值均来源于《核算指南》缺省值，经现场核查确认受核查方使用数据符合指南要求。

3.4.2.2 柴油单位热值含碳量、碳氧化率

参数名称	柴油单位热值含碳量
单位	tC/GJ
核查报告值	0.0202
参数名称	柴油碳氧化率
单位	%
核查报告值	98%
数据来源	《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
核查结论	受核查方柴油的单位热值含碳量和碳氧化率数值均来源于《核算指南》缺省值，经现场核查确认受核查方使用数据符合指南要求。

3.4.2.3 天然气单位热值含碳量、碳氧化率

参数名称	天然气单位热值含碳量
------	------------

单位	tC/GJ
核查报告值	0.0153
参数名称	天然气碳氧化率
单位	%
核查报告值	99%
数据来源	《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
核查结论	受核查方天然气的单位热值含碳量和碳氧化率数值均来源于《核算指南》缺省值，经现场核查确认受核查方使用数据符合指南要求。

3.4.2.4 净购入电力的排放因子

参数名称	电力的排放因子
单位	tCO ₂ /MWh
核查报告值	0.5703
数据来源	《关于做好2023—2025年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》
核查结论	受核查方电力的排放因子来源于《关于做好2023—2025年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》，经现场核查确认受核查方使用数据符合指南要求。

3.4.3 排放量的核查

根据上述确认的活动水平数据及排放因子，核查组对受核查方 2023 年的温室气体排放量进行了计算，结果如下。

3.4.3.1 化石燃料燃烧排放

表 3-5 核查确认的化石燃料燃烧排放量

种类	化石燃料消耗量(t, 10 ⁴ Nm ³)	低位发热值 (GJ/t, GJ/10 ⁴ Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率(%)	排放量 (tCO ₂)	合计 (tCO ₂)
	A	B	C	D	E=A*B*C*D*44/12	
汽油	4.17	43.070	0.0189	98%	12.20	20.03
柴油	2.3	42.652	0.0202	98%	7.12	
天然气	0.033	389.310	0.0153	99%	0.71	

3.4.3.3 净购入电力引起的 CO₂ 排放

表 3-7 核查确认的净购入电力引起的 CO₂ 排放量

种类	净购入量 (kWh)	排放因子 (kgCO ₂ /kWh)	排放量 (tCO ₂)	合计 (tCO ₂)
	A	B	C=A*B	
电力	2300000	0.5703	1311.69	1311.69

3.4.3.6 温室气体排放量汇总

表 3-9 核查确认的温室气体排放总量

排放源类别	二氧化碳排放当量 (tCO ₂ e)
化石燃料燃烧	20.03
净购入电力排放量	1311.69
企业温室气体排放总量	1331.72

综上所述，核查组通过核算，确认受核查方 2023 年度二氧化碳排放总量为 **4966.85 tCO₂e**。

3.5 质量保证和文件存档的核查

核查组成员通过文件评审、现场查看相关资料，确认受核查方在质量保证和文件存档方面所做的具体工作如下：

（1）受核查方设专人负责温室气体排放的核算与报告。核查组询问了负责人，确认以上信息属实。

（2）受核查方根据内部质量控制程序的要求，制定了《能源统计台账》，定期记录其能源消耗和温室气体排放信息。核查组查阅了以上文件，确认其数据与实际情况一致。

（3）受核查方建立了温室气体排放数据文件保存和归档管理制度，并根据其要求将所有文件保存归档。

3.6 其他核查发现

无。

第四章 核查结论

4.1 排放报告与方法学的符合性

2023 年温室气体排放报告中企业边界、设施边界和排放源、活动水平数据监测、收集过程，二氧化碳排放量计算以及温室气体排放核算和报告质量管理体系，基本符合标准要求。2023 年温室气体排放报告核算出的二氧化碳排放量，计算过程正确，数据可靠。核查准则中要求的内容已在本次核查中全面覆盖。

4.2 排放量声明

2023 年度化石燃料燃烧排放量为 20.03 tCO₂e，净购入电力排放量为 1311.69 tCO₂e。排放总量为 1331.72 tCO₂e。

福建荣德光电科技有限公司 2023 年度核查确认的排放量如下：

排放源类别	二氧化碳排放当量（tCO ₂ e）
化石燃料燃烧	20.03
净购入电力排放量	1311.69
企业温室气体排放总量	1331.72

4.3 保证等级声明

根据所实施的过程和程序，福州金玖科技有限公司认为福建荣德光电科技有限公司温室气体核算报告实质性地正确，并且公正地表达了温室气体排放数据和信息，达到了合理保证等级。

4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

福建荣德光电科技有限公司 2023 年度的核查过程中无未覆盖的问题或特别需要说明的问题。

附件 1：不符合清单

核查组在核查过程中未发现不符合项。

附件 2：对今后核算活动的建议

序号	建议
1	受核查方应建立完善内部温室气体排放监测体系，制定相关活动水平及参数的监测计划，加强对温室气体排放的监测。
2	受核查方应制定计量器具的定期校准检定计划，按照相关规定对所有计量器具定期进行检定或校准。
3	应加强对内部数据审核，确保今后年份活动数据口径与本报告保持一致。

附件 3：支持性文件清单

序号	资料名称
1	营业执照
2	组织机构图
3	厂区平面图
4	工艺流程图
5	主要耗能设备清单
6	能源用表清单
7	耗能设备台账
8	申请产品 BOM 表
9	国网电力发票
10	企业所有产品产量

附件 4：资质证明