

# 厦门光莆电子股份有限公司

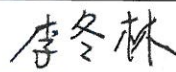
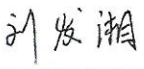
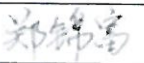
## 2023 年度

### 温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：方圆标志认证集团厦门有限公司

核查报告签发日期：2024 年 3 月 20 日



企业（或者其他经济组织）名称	厦门光莆电子股份有限公司	地址	福建省厦门市翔安区民安大道1800-1812号								
联系人	张登环	联系方式（电话、email）	18030059931								
企业（或者其他经济组织）是否是委托方？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，如否，请填写下列委托方信息。 委托方名称 _____ 地址 _____ 联系人 _____ 联系方式（电话、email） _____											
企业（或者其他经济组织）所属行业领域	半导体照明器件制造（行业代码 3975）										
企业（或者其他经济组织）是否为独立法人	是										
核算和报告依据	《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）》										
二氧化碳排放报告期	2023年1月1日——2023年12月31日										
年度	总排放量（tCO <sub>2</sub> e）	化石燃料燃烧排放量（tCO <sub>2</sub> e）	净购入电力、热力产生的排放量（tCO <sub>2</sub> e）								
2023年	4509.612	0	4509.612								
<p>核查结论：</p> <p>基于文件评审和现场核查，核查组确认：</p> <p>1、排放报告与核算方法与报告指南的符合性</p> <p>厦门光莆电子股份有限公司（以下简称“受核查方”）委托方圆标志认证集团厦门有限公司开展2023年二氧化碳排放的核查工作。核查范围包括排放单位所有辖区内的固定设施导致的二氧化碳直接排放和二氧化碳间接排放。排放报告核算方法与《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）》相符合。</p> <p>2、排放量声明</p> <p>经核查，厦门光莆电子股份有限公司2023年温室气体排放量见下表：</p> <p style="text-align: center;">表1 经核查的2023年温室气体排放量</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>年度</td> <td>2023年</td> </tr> <tr> <td>排放总量（tCO<sub>2</sub>e）</td> <td>4509.612</td> </tr> <tr> <td>净购入电力、热力产生的排放量（tCO<sub>2</sub>e）</td> <td>4509.612</td> </tr> </table> <p>3、核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述。</p> <p>无。</p>						年度	2023年	排放总量（tCO <sub>2</sub> e）	4509.612	净购入电力、热力产生的排放量（tCO <sub>2</sub> e）	4509.612
年度	2023年										
排放总量（tCO <sub>2</sub> e）	4509.612										
净购入电力、热力产生的排放量（tCO <sub>2</sub> e）	4509.612										
核查组长	李冬林	签名		日期	2024.03.20						
核查组成员	张孝楷										
技术复核人	刘发湘	签名		日期	2024.03.20						
批准人	郑锦富	签名		日期	2024.03.20						

## 目 录

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	2
2.1 核查组安排	2
2.2 文件评审	2
2.3 现场核查	3
2.4 核查报告编写及内部技术复核	3
3 核查发现	3
3.1 基本情况的核查	3
3.1.1 基本信息	3
3.1.2 受核查方组织机构	5
3.1.3 受核查方主要生产工艺流程	5
3.1.4 使用的能源品种和能源统计报告情况	5
3.1.5 核查结论	6
3.2 核算边界的核查	6
3.2.1 核算边界的符合性	6
3.2.2 排放源和气体种类	6
3.2.3 核查结论	6
3.3 核算方法的核查	6
3.3.1 燃料燃烧排放	7
3.3.2 净购入使用电力、热力产生的排放	7
3.4 核算数据的核查	8
3.4.1 活动数据及来源的核查	8
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查	9
3.4.3 法人边界排放量的核查	9
3.5 质量保证和文件存档的核查	9
3.6 其他核查发现	10

---

4 核查结论 .....	10
4.1 排放报告与核算方法与报告指南的符合性 .....	10
4.2 排放量声明 .....	10
4.2.1 企业法人边界的排放量声明 .....	10
4.2.2 补充数据表填报的的排放量声明 .....	10
4.3 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述 .....	10
5 附件 .....	11
附件 1: 不符合清单 .....	11
附件 2: 对今后核算活动的建议 .....	12
附件 3: 支持性文件 .....	13

## 1 概述

### 1.1 核查目的

根据《工业企业温室气体排放和报告通则（GB/T 32150-2015）》和《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）》中的相关要求，方圆标志认证集团厦门有限公司受厦门光莆电子股份有限公司的委托，对厦门光莆电子股份有限公司的 2023 年度温室气体排放数据进行核查。此次核查目的包括：

1) 确认受核查方提供的《2023 年度温室气体排放报告》及其支持文件是否完整可信，是否符合《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“核算指南”）的要求；

2) 根据《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）》及相关要求，对企业温室气体排放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

本次核查范围包括：厦门光莆电子股份有限公司生产基地（以下简称“受核查方”）2023 年度在企业法人边界内所有直接生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统产生的温室气体排放，即福建省厦门市翔安区民安大道 1800-1812 号厦门光莆电子股份有限公司生产经营场所内化石燃料燃烧的温室气体排放、工业生产过程温室气体排放、净购入电力、热力产生的二氧化碳排放及其他温室气体排放。

### 1.3 核查准则

方圆标志认证集团厦门有限公司依据《核算指南》的相关要求，开展本次核查工作，遵守下列原则：

#### 1、客观独立

保持独立于委托方和受核查方，避免偏见及利益冲突，在整个核查活动中保持客观。

#### 2、诚信守信

具有高度的责任感，确保核查工作的完整性和保密性。

#### 3、公平公正

真实、准确地反映核查活动中的发现和结论，如实报告核查活动中所遇到的重大障碍，以及未解决的分歧意见。

#### 4、专业严谨

具备核查必须的专业技能，能够根据任务的重要性和委托方的具体要求，利用其职业素养进行严谨判断。

本次核查工作的相关依据包括：

- GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- 《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）》
- 《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》
- GB/T 6422-2009 用能设备能量测试导则
- 《IPCC 国家温室气体清单指南》
- 《省级温室气体清单编制指南（试行）》
- GB/T 4754-2017 《国民经济行业分类》
- GB/T 15316-2009 节能监测技术通则
- 其他相关标准及要求

## 2 核查过程和方法

### 2.1 核查组安排

根据方圆标志认证集团厦门有限公司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

序号	姓名	职务	职责分工
1	李冬林	核查组组长	项目分工、文件评审、数据核对及计算现、现场访问、报告编写
2	张孝楷	核查组组员	信息确认、文件评审、资料收集整理
3	刘发湘	技术复核人	技术评审，报告复核

### 2.2 文件评审

根据《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》、（环办气候函〔2019〕943号），核查小组查阅了受核查方相关的资料，从国家信用信息公示系统、受核查方网站的相关信息，初步对受核查方的行业领域及主要产品分类代码进行了识别。

核查组于 2024 年 3 月 13 日对受核查方提供的相关资料进行了文件评审。文件评审对象和内容包括：2023 年度企业基本信息、排放设施清单、排放源清单、活动水平和排放因子的相关信息等。通过文件评审，核查组识别出如下现场评审的重点：

- (1) 受核查方的核算边界、排放设施和排放源识别等；

(2) 受核查方法人边界排放量相关的活动水平数据和参数的获取、记录、传递和汇总的信息流管理；

- (3) 核算方法和排放数据计算过程；
- (4) 计量器具和监测设备的校准和维护情况；
- (5) 质量保证和文件存档的核查。

受核查方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告后“支持性文件”。

## 2.3 现场核查

核查组于 2024 年 3 月 1 日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。通过相关人员的访问、现场设施的视频抽样勘查、资料查阅、人员访谈等多种方式进行。现场主要访谈对象、部门及访谈内容如下表所示。

表 2-2 现场核查访谈对象及内容

时间	姓名	部门/职位	访谈内容
2024 年 3 月 14 日	张登环	研发部/经理	1) 了解企业基本情况、管理架构、生产工艺、生产运行情况,识别排放源和排放设施,确定企业层级和补充数据表的核算边界; 2) 了解企业排放报告管理制度的建立情况。 3) 了解企业层级涉及的活动水平数据、相关参数和生产数据的监测、记录和统计等数据流管理过程,获取相关监测记录; 4) 对排放报告和监测计划中的相关数据和信息,进行核查。

## 2.4 核查报告编写及内部技术复核

依据上述核查准则,核查组在文件审核和现场核查过程中,向受核查方开具了 0 个不符合项。根据方圆标志认证集团厦门有限公司内部管理程序,核查报告在提交给受核查方和委托方前,经过了方圆标志认证集团厦门有限公司内部独立于核查组的技术评审,核查组根据技术复核小组的意见,对核查报告进行了修改,修改完毕后,由技术复核小组再次对核查报告的一致性和完整性进行检查,核查报告终稿于 2024 年 3 月 20 日完成。

## 3 核查发现

### 3.1 基本情况的核查

#### 3.1.1 基本信息

厦门光莆电子股份有限公司,1994 年诞生于美丽的鹭岛厦门,2017 年登陆深交所创业板,2019 年半导体攻关项目荣获国务院颁发的国家科技进步一等奖,摘取了科技界的皇冠。2022

年与联合国环境规划署等单位获得了国际半导体照明产业联盟颁发的“全球半导体照明产业发展杰出贡献奖”，让中国原创技术普惠全球，闪耀世界舞台。

自成立之初，研发出第一颗一体化封装的红外遥控放大接收器开始，30年来，坚持以科技立本，持续拓展半导体光技术、柔性复合材料的应用场景，致力于成为半导体光应用领军者、数字绿色能源领跑者。

光莆坚持创新及高质量发展，作为国家级高新技术企业，储备了500余项授权专利，主导并参与起草了30多项国标、行标和省标；承担过多项国家级火炬计划、国家级创新基金项目、国家电子基金等科技项目；建立了UL、TUV等国际权威机构认可的目击实验室，同时有600多款产品通过CQC、CE、UL、FCC等多项国际认证，30多项产品获得第二类消毒器械认证。围绕数字化人工智能，先后荣获工信部2021物联网融合应用创新示范项目、中国（国际）物联网领军品牌大奖和中国（国际）物联网产业大奖创新奖等行业荣誉，并成为杭州第19届亚运会官方供应商。

光莆以“围绕国家需要、促进社会进步，洞察巨大发展空间”作为战略布局核心逻辑，提前进行前瞻性技术储备，持续创新，先后主导建立了厦门智慧健康研究院，江苏紫心新材料研究院，以研究院、创新中心、研发中心、开发中心层层递进研究创新。在中国、美国、新加坡、马来西亚等地建立了8大研发及产业化基地，客户遍布全球50多个国家和地区，让光普照世界。

光莆以科技创新为支撑，目前已积累了半导体传感技术、半导体光技术、柔性材料技术、新能源材料技术、AIOT人工智能技术等五大核心技术，实现新能源储能材料、储能集成的生态闭环，并建设城市级能源托管生态链。面向绿色经济和数字经济，以“数字”+“低碳”赋能城市未来，全面支撑国家实现“双碳”战略目标。

表 3-1 受核查方基本信息表

受核查方	厦门光莆电子股份有限公司		统一社会信用代码	91350200612261252T
法定代表人	林瑞梅		单位性质	其他股份有限公司(上市)
经营范围	LED 灯具		成立时间	1994 年 12 月 07 日
所属行业	半导体照明器件制造（行业代码 3975）			
注册地址	福建省厦门市翔安区民安大道 1800-1812 号			
经营地址	福建省厦门市翔安区民安大道 1800-1812 号			
排放报告 联系人	姓名	张登环	部门	研发部
	职务	经理	电话	18030059931





### 3.1.5 核查结论

经核查组确认，受核查方的排放报告所描述的企业基本情况信息与实际情况相符，符合《核算指南》的要求。

### 3.2 核算边界的核查

#### 3.2.1 核算边界的符合性

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，核查组确认受核查方为独立法人，本次核算边界为厦门光莆电子股份有限公司在福建省厦门市翔安区民安大道1800-1812号一处生产场所，仅核算该处生产场所边界内为受核查方控制的直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统。

经现场核查确认，受核查方企业边界内仅有厦门市翔安区民安大道1800-1812号一处生产场所。

#### 3.2.2 排放源和气体种类

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 3-1 主要排放源和气体种类

排放类型	排放源	气体种类	排放设施
净购入电力	电力	CO <sub>2</sub>	全厂用电设施

#### 3.2.3 核查结论

经过以上内容核查，核查组确认受核查方是以独立法人核算单位为边界核算和报告其温室气体排放，企业提交的资料中的排放设施和排放源识别完整准确，核算边界符合《核算指南》的要求。

### 3.3 核算方法的核查

核查组对排放报告中的核算方法进行了核查，确认核算方法的选择符合《核算指南》的要求，不存在任何偏移。

受核查企业的温室气体排放总量按下式计算：

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

式中，

$E_{GHG}$  —— 报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO<sub>2</sub> 当量；

$E_{燃烧}$  —— 企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放；

$E_{电力、热力}$  —— 企业净购入电力、热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放。

### 3.3.1 燃料燃烧排放

#### 1) 排放量计算

受核查方化石燃料燃烧的排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{CO_2_{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times 44/12) \quad (2)$$

式中，

$E_{CO_2_{燃烧}}$  —— 企业边界内化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨；

$i$  —— 化石燃料的种类；

$AD_i$  —— 化石燃料品种  $i$  明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm<sup>3</sup> 为单位；

$CC_i$  —— 化石燃料  $i$  的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm<sup>3</sup> 为单位；

$OF_i$  —— 化石燃料  $i$  的碳氧化率，单位为%。

二氧化碳与碳的分子量之比为 44/12。

#### 2) 化石燃料含碳量

有条件的企业可自行或委托有资质的专业机构定期检测燃料的含碳量，对常见商品燃料也可定期检测燃料的低位发热量再按公式 (3) 估算燃料的含碳量。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i \quad (3)$$

式中

$CC_i$ ，同公式 (2)；

$NCV_i$  —— 为化石燃料品种  $i$  的低位发热量，对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位，对气体燃料以 GJ / 万 Nm<sup>3</sup> 为单位。

$EF_i$  —— 为燃料品种  $i$  的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

$OF_i$  —— 核算期内企业化石燃料品种  $i$  的碳氧化率，%。

### 3.3.2 净购入使用电力、热力产生的排放

$$E_{电、热} = AD_{电力} \times EF_{电力} + AD_{热力} \times EF_{热力} \quad (4)$$

式中：

$E_{电、热}$ ：净购入生产用电力、热力隐含产生的  $CO_2$  排放量，单位为吨 ( $tCO_2$ )；

$AD_{电力}$ ：为核算和报告期内净购入电量，单位为兆瓦时 (MWh)；

$EF_{电力}$ ：为电力的  $CO_2$  排放因子，单位为吨  $CO_2$ /兆瓦时 ( $tCO_2/MWh$ )；

$AD_{热力}$ ：为核算和报告期内净购入热力，单位为吉焦 (GJ)；

$EF_{热力}$ ：为热力的  $CO_2$  排放因子，单位为吨  $CO_2$ /吉焦 ( $tCO_2/GJ$ )；

### 3.4 核算数据的核查

#### 3.4.1 活动数据及来源的核查

根据章节 3.2 中对于受核查方核算边界及排放源和气体种类的核查，核查组查阅了相关统计报表、财务凭证、原始记录等，对受核查方相关活动数据及来源进行核查，核查结果说明如下：

##### 3.4.1.1 净购入的电力消费引起的 $CO_2$ 排放

活动水平数据：净购入电力

通过现场访谈以及查阅文件，受核查方生产部负责根据月底电量使用情况进行抄表记录，2023 年度电力消耗量数据具体数据核查过程见下表所示。

表 3-2 对净购入电力的核查

数据名称	净购入电力
单位	MWh
确认数值	6410.251
数据来源	财务电费结算数据
监测设备	电表
监测频次	连续监测
监测设备校验	电力公司统一安装设备
记录频次	每月记录
数据缺失处理	无
交叉校核	(1) 核查填报数据来自于《电费结算单》用电量数据，填报数据全部核算；根据以上核查结果，核查组确认受核查方填报数据正确。
核查结论	核查组确认：受核查方净购入电量数据真实、准确，且符合《核算指南》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 电力排放因子数据核查

表 3-3 对电力排放因子的核查

参数	电力排放因子
数据值	0.7035
单位	tCO <sub>2</sub> /MWh
数据源	《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中的华东区域电网 2012 年排放因子
核查结论	经核查组确认：受核查方 2023 年度最终排放报告中的电力排放因子与《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中的华东区域电网 2012 年排放因子一致，数据准确。

### 3.4.3 法人边界排放量的核查

核查组通过审阅温室气体排放报告，对受核查方所提供的数据、公式、计算结果通过重复计算、公式验证等方式，确认排放量计算公式和结果正确。

#### 3.4.3.2 净购入电力对应的排放量

表 3-4 2023 年度净购入电力对应的排放量

年度	电力消耗量	排放因子	净外购电力消耗排放量
	MWh	tCO <sub>2</sub> /MWh	tCO <sub>2</sub>
2023	6410.251	0.7035	4509.612

#### 3.4.3.3 排放量汇总

表 3-5 2023 年度排放量汇总表

年度	2023 年度
排放总量 (tCO <sub>2</sub> e)	4509.612
净购入电力产生的排放量 (tCO <sub>2</sub> e)	4509.612

### 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) 受核查方未指定专门的人员进行温室气体排放核算和报告工作；
- 2) 受核查方制定了能源消耗台账记录，台账记录与实际情况一致。

### 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，核查组对受核查方 2023 年度二氧化碳排放报告形成如下核查结论。

### 4.1 排放报告与核算方法与报告指南的符合性

受核查方的排放报告核算方法与《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）》相符合。

### 4.2 排放量声明

#### 4.2.1 企业法人边界的排放量声明

经核查的排放量与最终排放报告中的一致。具体声明如下：

表 4-1 经核查的排放量

年度	2023 年
排放总量 (tCO <sub>2</sub> e)	4509.612
净购入电力产生的排放量 (tCO <sub>2</sub> e)	4509.612

#### 4.2.2 补充数据表填报的的排放量声明

不涉及。

### 4.3 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

无。

## 5 附件

### 附件 1: 不符合清单

序号	不符合项描述	受核查方原因分析	受核查方采取的纠正措施	核查结论
NC1	-			
NC2	-			
NC3	-			

## 附件 2：对今后核算活动的建议

建议受核查方建立和完善温室气体排放数据文件保存和归档管理制度、温室气体排放报告内部审核制度等；



附件 3：支持性文件

1	营业执照
2	生产流程图
3	公司组织架构和职责划分
4	企业用能设备清单
5	2023 年能源消耗统计表

