

无锡好达电子股份有限公司

2023 年度温室气体排放核查报告

企业名称：无锡好达电子股份有限公司

报告编制单位：新世纪检验认证有限责任公司

报告签发日期：2024年7月28日



## 基本信息表

企业基本信息			
企业名称	无锡好达电子股份有限公司		
企业地址	无锡市无锡市滨湖经济技术开发区高运路115号		
排放单位所属行业领域	通讯及电子设备制造业		
排放单位是否为独立法人	是		
排放核算信息			
经核查后的排放量	21758.476tCO <sub>2e</sub>		
报告编制依据	《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015） 《电子设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南》 ISO14064-1《组织层面温室气体排放量和清除量量化和报告指南规范》		
报告编制机构信息			
报告编制机构名称	新世纪检验认证有限责任公司		
报告编制机构地址	北京市东城区广渠门内大街45号雍贵中心D座5层		
报告编制人	蔡倩倩、 张美娟（实习）	电话	010-58579313
报告签发人	刘晓岭	签发人电话	010-58579309
报告发布日期	2024年7月28日		
机构盖章			



# 目 录

一、概述 .....	3
(一) 核查目的 .....	3
(二) 核查范围 .....	3
(三) 核查准则 .....	3
二、核查过程和方法 .....	5
(一) 核查目的 .....	5
(二) 文件评审 .....	5
(三) 访问 .....	6
(四) 核查报告编写及内部技术复核 .....	7
1. 核查报告编写 .....	7
2. 内部技术复核 .....	7
三、核查发现 .....	9
(一) 排放单位的基本信息 .....	9
(二) 排放单位的设施边界及排放源识别 .....	12
(三) 核算方法、数据与指南的符合性 .....	13
1. 核算方法的符合性 .....	13
2. 数据的符合性 .....	15
3. 排放因子的符合性 .....	17
4. 温室气体排放量计算过程及结果 .....	18
5. 质量保证和文件存档的核查 .....	19
6. 其他核查发现 .....	20
四、核查结论 .....	21
五、对今后核算活动的建议 .....	22

## 一、概述

### （一）核查目的

新世纪检验认证有限责任公司受无锡好达电子股份有限公司委托，对无锡好达电子股份有限公司 2023 年度的企业温室气体排放报告进行核查。此次核查目的包含：

（1）核查该企业的温室气体核算和报告的职责、权限是否已经落实；

（2）核查企业温室气体排放报告数据的来源、排放量计算的方法是否完整和准确；

（3）文件是否是完整可靠，并且符合核算指南和《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》要求；

（4）根据《核算指南》，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。

### （二）核查范围

（1）企业法人边界/企业层级内的温室气体排放总量；

（2）企业核算边界内的温室气体排放总量；

（3）企业设施设备相关情况；

### （三）核查准则

核查准则包括但不限于：

《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）；

《国家发展改革委关于组织开展排放单位温室气体排放报

告工作的通知》（发改气候〔2014〕63号）；

《关于印发首批10个行业企业温室气体核算方法与报告指南（试行）的通知》（发改办气候〔2013〕2526号）；

《关于印发第三批10个行业企业温室气体核算方法与报告指南（试行）的通知》（发改办气候〔2015〕1722号）；

《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[2018]57号)》；

《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150）；

《电子设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南》

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB/T 17167-2006）；

《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）；

ISO14064-1《组织层面温室气体排放量和清除量量化和报告指南规范》。

除此以外，核查准则还包括企业所安装的电能表等国家或行业标准；无锡好达电子股份有限公司内部的技术管理程序具体要求，包括温室气体审定与核查方案、温室气体审定与核查程序、温室气体审核人员管理程序、温室气体审核内部评审程序等；国家有关法律法规，国家、本省及行业标准和规范。

## 二、核查过程和方法

### (一) 核查目的

根据核查员的专业领域和技术能力、无锡好达电子股份有限公司的行业类别，结合核查员的专业背景、既往擅长的核查领域，指定了本次核查的核查组组成。具体核查组组成成员如下：

表 1 核查组组长

序号	姓名	职务	核查工作分工
1	蔡倩倩	核查组长	负责组内分工、协调及质量控制；负责跟排放单位联络，协调时间、编制核查计划文件评审，评估排放单位提供的数据和信息的完整性访问，包括评审设施边界以及排放源的完整性，核查设备的名称、设备型号和物理位置；访谈相关人员；评审企业建立的核算和报告质量管理体系编制核查报告。
2	张美娟	组员	文件评审，评估排放单位提供的数据和信息的完整性访问，检查测量设备；重点负责核查评审数据产生、数据记录、数据传递、数据汇总和数据报告的信息流，交叉核对排放报告提供的信息，核查数据的完整性和一致性；评审在确定二氧化碳排放时做的计算和假设，判断计算结果是否正确。

表 2 技术复核组成员表

序号	姓名	技术复核组工作分工
1	吴娟	内部技术复核

### (二) 文件评审

文件评审的目的是为了初步确认企业的排放情况，并确定核查思路，确定核查重点。文件评审工作贯彻和核查工作的始终。该部分应该描述核查工作中文件评审的时间、过程和方法。评审

的文件主要包括：

提交的温室气体排放报告；企业提供的相關支撐文件(包括企业基本信息文件、排放设施清单、活动水平数据信息文件、排放因子数据信息文件等)；核查工作中所使用的准则；核查组于2024年7月12日进行了文件评审。在文件评审中确认该企业提供的数据信息是完整的，并识别出在现场评审中需特别关注的重点。

排放单位提供的支持性材料及相关证明材料见本报告附件“支持性文件清单”。

### **(三) 核查访问**

核查的一般程序如下：

- 1.核查计划(如涉及数据抽样，计划中应该包含抽样方案)已事先给核查委托方/排放单位进行确认；
- 2.首次会议；
- 3.查看相关的排放设施和测量设备；
- 4.访问相关排放企业的代表人；
- 5.查阅相关支持性文件(包括抽样文件)；
- 6.核查组内部讨论；
- 7.结束会议，给出初步问题发现以及核查结论。

核查组于2024年7月17日进行了核查。在核查过程中，核查组按照核查计划对该公司相关人员进行访谈。主要访谈对象、部门及访谈内容见下表所示。

表 3 访问记录表

时间	访谈内容
09:00-10:00	首次会议，介绍核查目的、范围及核查安排，了解企业基本情况，工艺流程和排放源情况。
10:00-14:00	访谈和文件评审，分部门向工作人员了解各生产工序的排放源识别，相关物料消耗的监测过程，数据记录汇总和内部审核的流程，监测设备的配备和校准情况。核对排放源消耗数据。
14:00-16:00	查看了主要耗能设备；查看了电表等计量器具，并对数据记录进行检查，确认运行、记录等情况。审阅相关物料消耗的数据来源，核对排放源消耗数据。
16:00-17:00	末次会议，陈述审核发现，并对后续工作进行说明。

#### （四）核查报告编写及内部技术复核

##### 1.核查报告编写

根据文件评审和访问的结果，核查组于 2024 年 7 月 20 日完成核查报告，同日将最终报告提交给技术复核员。核查组长负责核查过程的整体把控，并控制最终核查报告的质量。

##### 2.内部技术复核

为确保核查质量，在最终核查报告提交给客户之前，公司对每个核查项目实施严格的内部技术复核。内部技术复核是一个独立于核查过程的程序，旨在控制最终核查报告的质量，并检查整个核查过程和报告的编写是否满足碳排放核查报告的要求及公司内部的技术管理程序具体要求，即温室气体审定与核查方案、温室气体审定与核查程序、温室气体审核人员管理程序、温室气体审核内部评审程序等要求。



为确保报告质量，公司对每个核查项目均指定专门的具有行业资质的内部技术复核员对报告进行复核。除了检查最终核查报告外，如有必要，内部技术复核员可以要求核查组长提供任何需要的技术支持文件。内部技术复核员在复核过程中可以要求审核组长对核查报告中不清楚部分进行澄清和修改，直到内部技术复核员认为核查报告满足了所有相关要求为止。技术复审员于2024年7月24日完成技术复审。

### 三、核查发现

#### (一) 排放单位的基本信息

核查组通过查阅营业执照、组织机构图、单位简介等，并与企业相关负责人进行交流访谈，确认如下信息：

##### 1. 基本信息

无锡市好达电子股份有限公司成立于 1999 年 6 月，原厂地址位于无锡市蠡溪路 258 号，是一家专业生产电子元器件的公司。2003 年因蠡溪路拓宽，搬迁至无锡市滨湖经济技术开发区高运路 115 号，搬迁后厂区占地面积 23932.4m<sup>2</sup>。

公司主要从事声表面波射频芯片的研发、设计、生产和销售，是兼具芯片设计技术、制造及封测工艺、标准化量产出货能力的国内厂商。公司主要产品包括滤波器、双工器和谐振器，广泛应用于手机、通信基站、物联网等其它射频通讯相关领域。

公司采用 IDM（垂直整合制造）模式组织生产，具备成熟的芯片设计、制造及封装测试能力，能够实现生产全流程的自主可控、前后道工序的高效衔接。公司在常用频段声表面波滤波器、双工器的部分关键性能指标的表现上已达到国外领先厂商的产品参数水平，综合性能表现较好。公司声表面波滤波器、双工器已通过小米、OPPO、华勤、龙旗、中兴、广和通等知名手机终端及 ODM 厂商、通讯设备厂商和无线通信模组厂商的验证并实现量产销售。

现厂区内有 1#楼、2#楼、3#楼共 3 栋建筑。1#楼为滤波器、

双工器生产车间；2#楼为员工餐厅、文化活动室、研发办公室等；3#楼为片式温度补偿声表面波滤波器（TC-SAW）研发及产业化、5G用BAW滤波器及射频模块SAW滤波器研发试制线、移动通信用射频滤波器生产。

包括主要生产系统：镀铝、光刻、显影、剥铝、去胶、分选测试、植金球、划片、倒装焊接、覆膜、固化、低温老化、激光印标、测试。

辅助生产系统：动力系统、空压机、环保设施、空调系统、制氮系统、检验和测试、照明、场内运输。

附属生产系统：办公后勤、仓储、食堂。

经核查，受核查方具有独立法人资格。企业组织架构图如下图：

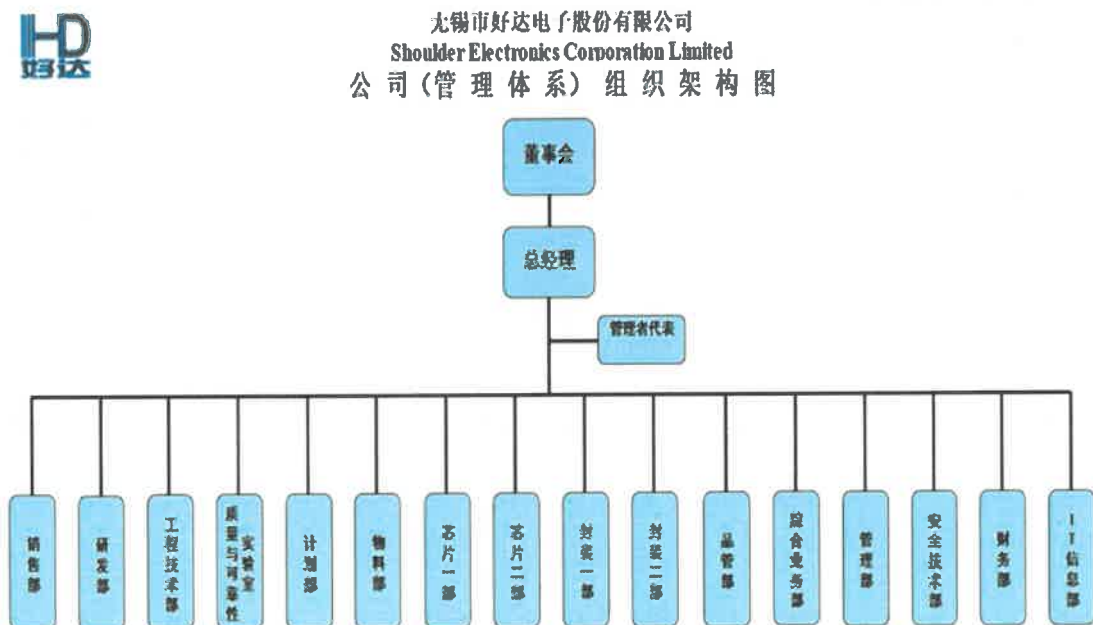


图 1 组织架构图

## 2.排放源单位能源管理现状

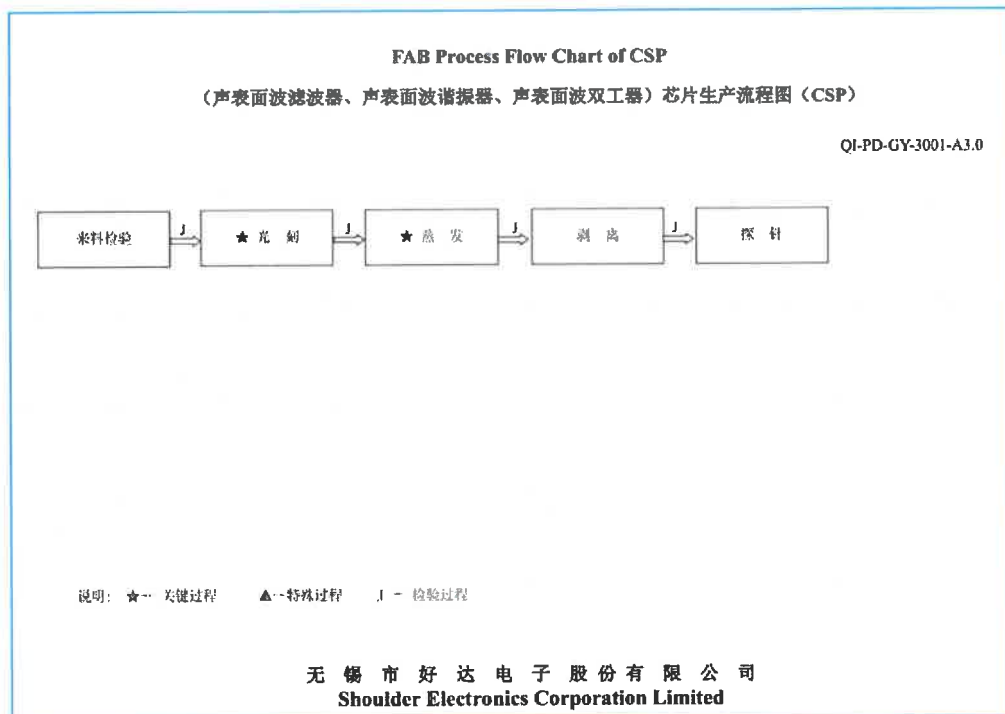
排放单位能源管理现状：使用的主要能源品种有电力，能源计量统计情况：《能源计量器具管理制度》，温室气体排放和能源消耗台帐记录情况：有完备的能源消耗台帐记录。

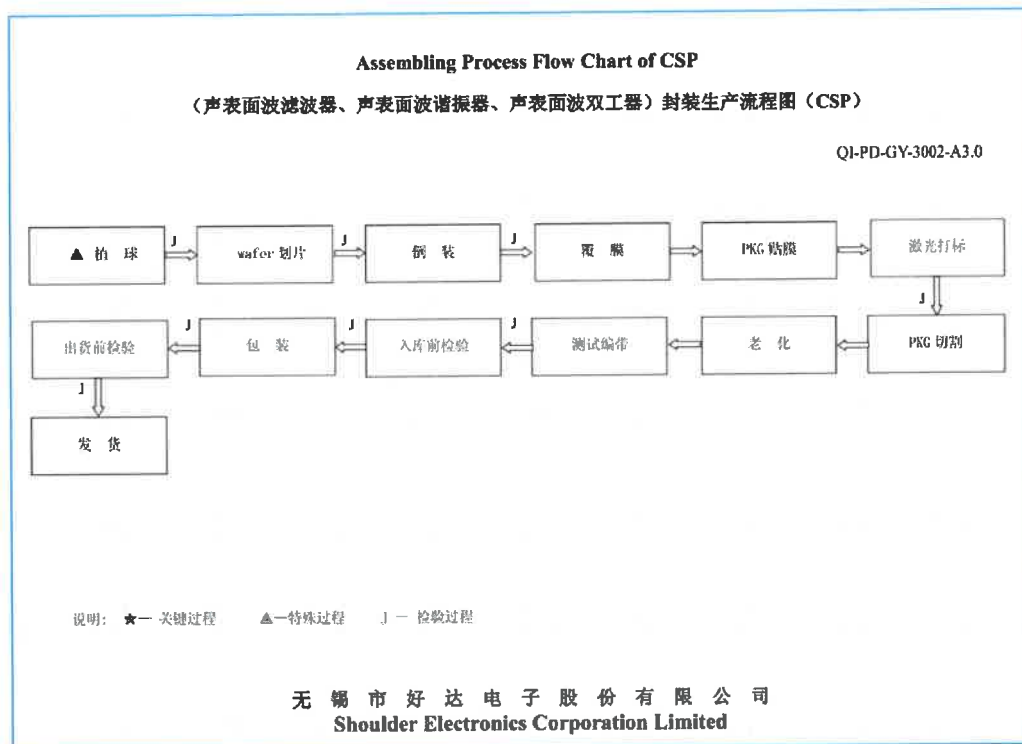
## 3.排放单位主要的产品

主要的产品：表面波滤波器、谐振器、双工器。

表面波滤波器、谐振器、双工器生产工序主要包括：

镀铝、光刻、显影、剥铝、去胶、分选测试、植金球、划片、倒装焊接、覆膜、固化、低温老化、激光印标、测试。具体工艺流程图如下图：





## (二) 排放单位的设施边界及排放源识别

通过文件评审及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，因此企业边界为受核查方控制的所有生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统。

经确认，受核查企业边界为位于无锡好达电子股份有限公司在表面波滤波器、谐振器、双工器生产过程中所有直接生产系统、辅助生产系统以及附属系统。

表 4 经核查确认的排放源信息

表1 运行边界表					
	编号	设施/活动	排放源	排放源用途	是否纳入报告范围
逸散源 (F1)		灭火器	CO2散排放		
过程排放		半导体生产/刻蚀	CF4	生产、办公	是
外购电力、(E2)	2-001	生产、生活用电	外购电力	生产、办公	是

检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。

### (三) 核算方法、数据与指南的符合性

#### 1.核算方法的符合性

检查组对排放单位填报的 2023 年《企业温室气体排放报告》中所采用的核算方法进行了核查，确认排放单位温室气体排放报告中使用的核算方法与《核算指南》的要求相符：

$$E_{CO_2} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电力}}$$

式中

$E_{CO_2}$  企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量 (tCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{燃烧}}$  企业所有净消耗的各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{过程}}$  企业在生产过程中产生的二氧化碳排放量(tCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{电力}}$  企业净购入电力所隐含的二氧化碳排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；

#### (1) 化石燃料燃烧排放

排放单位燃料燃烧的二氧化碳排放包括设备消耗的燃料燃烧的二氧化碳排放，以及原料运输与中间产品转运涉及的其他移动源及固定源消耗的化石燃料燃烧的二氧化碳排放，采用《核算指南》中的如下方法核算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times EF_i)$$

$$AD_i = FC_i \times NCV_i$$

$E_{\text{燃烧}}$  企业所有净消耗的各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量 (tCO<sub>2</sub>e) ;

$AD_i$  核算和报告期内消耗的第*i*种化石燃料的活动水平 (GJ) ;

$EF_i$  第*i*种燃料的二氧化碳排放因子 (tCO<sub>2</sub>e/GJ) ;

$FC_i$  核算和报告期内化石燃料*i*的净消耗量 (t, 万Nm<sup>3</sup>) ;

$NCV_i$  核算和报告期内化石燃料*i*的平均低位发热值 (GJ/t, GJ/万Nm<sup>3</sup>)

*i* 化石燃料的种类

第*i*种化石燃料的排放因子计算公式:

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44 / 12$$

$EF_i$  第*i*种燃料的二氧化碳排放因子 (tCO<sub>2</sub>e/GJ) ;

$CC_i$  第*i*种燃料的单位热值含碳量 (tC/GJ) ;

$OF_i$  化石燃料*i*的碳氧化率 (%) ;

44/12 二氧化碳和碳的分子量比值 (tCO<sub>2</sub>e/t) ;

*i* 化石燃料的种类

## (2) 工业生产过程排放

公司在生产过程中有刻蚀工艺,无化学气相沉积 CVD 过程,故:

$$E_{BP,i,j} = (1-h) \cdot B_{i,j} \cdot FC_i \cdot (1-a_j \cdot d_j) \cdot GWP_j$$

$E_{BP}$	第i种原料气产生的第j种副产品排放, tCO <sub>2</sub> e
h	原料气容器的气体残余比例, %
$B_{i,j}$	第i种原料气产生第j种副产品的转化因子, t副产品/t
FC	报告期内第i种原料气的使用量, t
$a_j$	废气处理装置对第j种副产品的收集效率, %
$d_j$	废气处理装置对第j种副产品的去除效率, %
$GWP_j$	第j种副产品的全球变暖潜势
i	原料气的种类
j	副产品的种类

### (3) 净购入使用电力和热力产生的排放

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} * EF_{\text{电力}}$$

$E_{\text{电力}}$  企业净购入电力所隐含的二氧化碳排放量 (tCO<sub>2</sub>e) ;

$AD_{\text{电力}}$  核算和报告期内净购入电量 (MWh) ;

$EF_{\text{电力}}$  电力的二氧化碳排放因子 (tCO<sub>2</sub>e/MWh) ;

排放单位采用的计算公式正确,符合核算方法与《核算指南》的要求,计算过程及计算结果未出现偏离标准要求的情况。

## 2.数据的符合性

核查组对排放单位的信息进行了核实,通过与企业设备管理人员进行交谈,查看企业场所边界与设施边界内所有的固定设施,



并对照排放单位平面布置图、能源管理台账等，对设施规模进行交叉核对，有以下核查发现。

(1) 活动水平数据的符合性

核查组根据《核算指南》中对于活动水平和排放因子的要求，通过查阅被核查单位的生产记录，台账，发票等单据，并结合查看的情况，对活动水平数据的符合性进行了核查。

① 化石燃料燃烧排放：

公司未发生无煤炭、天然气、柴油等化石燃料燃烧，涉及少量汽油，但个人报销，未进行统计。

② 工业生产过程排放：

公司在刻蚀工艺中涉及到 CF<sub>4</sub> 的排放。

表 5 原料气活动水平数据核查

数值	150
单位：	kg
数据来源：	公司工业生产过程统计表，
监测方法：	购买统计
监测频次：	购买统计
记录频次：	购买统计
数据缺失处理：	无缺失
交叉核对：	与购买记录进行核对，核查组认为数据真实、可靠、可采信。
核查结论：	与企业台账、采购记录等来确定了原料气的使用量，核查组确认数据真实、可靠、正确，且符合《核算指南》。

### ③ 净购入电力产生的间接排放

表 6 净购入电力的活动水平数据核查

数值	35996200
单位:	kWh
数据来源:	《2023年能源购进、消费与库存》
监测方法:	电表
监测频次:	连续监测
记录频次:	每天抄表, 每月形成月报表。
数据缺失处理:	无缺失
交叉核对:	与电力缴费通知单进行交叉核对, 确认净外购电量数据一致, 核查组认为数据真实、可靠、可采信。
核查结论:	电力消耗量数据来自于企业实际消耗统计出来的能源台账, 核查组确认数据真实、可靠、正确, 且符合《核算指南》。

### 3.排放因子的符合性

核查组参照排放单位报送的年度温室气体排放报告中选取的排放因子数据, 对比相关的文件及证据材料, 并结合核查的情况, 对排放因子数据的符合性进行了核查, 具体情况如下表所列。

表 7 原料气排放因子的核查

数值:	0.171
单位:	kg/kg
数据来源:	核算
监测方法:	不涉及
监测频次:	不涉及
记录频次:	不涉及
数据传递:	不涉及
数据缺失处理:	采用《电子设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南》表2.2工业生产过程排放因子和相关推荐值进行核算 GWP:7390

交叉核对:	不涉及
核查结论:	核查组确认数据核算正确,符合《核算指南》。

表 8 电力的排放因子的核查

数值:	0.5992
单位:	tCO <sub>2</sub> /MWh
数据来源:	二氧化碳排放因子
监测方法:	不涉及
监测频次:	不涉及
记录频次:	不涉及
数据传递:	不涉及
数据缺失处理:	不涉及
交叉核对:	不涉及
核查结论:	《生态环境部、国家统计局关于2021年电力二氧化碳排放因子的公告》2024年12号,采用华东电网2021年区域电力平均二氧化碳排放因子0.5992

#### 4.温室气体排放量计算过程及结果

核查组通过重复计算、公式验证、与年度能源报表进行比较等方式对排放单位排放量的核算结果进行了核查。经核查,排放单位排放报告排放量的计算公式正确,排放量的累加正确、排放量的计算可再现、排放量的计算结果正确。

(1) 化石燃料燃烧产生的排放量: 无

(2) 工业生产过程:

表 9 核查确认的净购入电力排放量

CF4	核证活动水平数据 (kg)	核证排放因子 (kgCO <sub>2</sub> /kg)	GWP	确认排放量 (tCO <sub>2</sub> )
使用量	150	0.171	7390	189.553

### (3) 净购入电力产生的排放量

表 7 核查确认的净购入电力排放量

电力	核证活动水平数据 (kwh)	核证排放因子 (kgCO <sub>2</sub> /kwh)	确认排放量(tCO <sub>2</sub> )
购入量	35996200	0.5992	21568.923

### (4) 排放量汇总

表 8 2023 年度总排放量

类别	确认排放量(tCO <sub>2</sub> )
化石燃料燃烧排放量	0
工业生产过程排放量	189.553
净购入电力排放量	21568.923
总排放量	<b>21758.476</b>

核查组通过重新验算，确认核查报告中的排放量数据计算正确，排放量的累计正确，排放量的计算可以再现，符合《核算指南》要求。但公司仍存在其他温室全体排放，如制冷剂、灭火器等产生的逸散排放，在《核算指南》要求未定义，建议后续进行核算及核查。

## 5.质量保证和文件存档的核查

核查组根据《核算指南》的要求确认排放单位：

- (1) 指定了专门的人员进行温室气体排放核算和报告工作；
- (2) 制定了温室气体排放和能源消耗台帐记录，台帐记录

与实际情况一致；

(3) 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) 建立了温室气体排放报告内部审核制度，并遵照执行。

(5) 核查组通过查阅文件和记录以及访谈相关人员等方法来实现对质量保证和文件存档的核查。

## **6.其他核查发现**

不涉及。

## 四、核查结论

### (1) 排放报告与方法学的符合性

经核查，无锡好达电子股份有限公司 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已在本次核查中全面覆盖。

### (2) 排放量声明

经核查，并查阅相应原始数据和计算过程，核查组确认无锡好达电子股份有限公司 2023 年度排放量如下表所示：

表 9 排放单位经核查的排放量汇总

类别	确认排放量(tCO <sub>2</sub> )
化石燃料燃烧排放量	0
工业生产过程排放量	189.553
净购入电力排放量	21568.923
总排放量	<b>21758.476</b>

### (3) 保证等级声明

根据所实施的过程和程序，新世纪认证认为无锡好达电子股份有限公司温室气体排放报告实质性正确，并且公正表达了温室气体排放数据和信息，达到了合理保证等级。

### (4) 核查过程中未覆盖的问题或需要特别说明的问题描述

无。

### (5) 不符合清单

核查组在核查过程中未发现不符合项。

## 五、对今后核算活动的建议

序号	建议内容	备注
1	定期对监测计划的有效性进行评审，确保温室气体排放报告的数据质量；	无
2	定期核算企业的温室气体排放量，验证公司节能减排措施的有效性，并持续制定降低排放量的措施并予以实施；	无
3	继续加大对清洁能源的使用，降低碳排放量。	无
4	建议对制冷剂、灭火器等逸散排放进行量化。	无