

无锡双鸟科技股份有限公司

温室气体排放核查报告

(2024. 1-2024. 12)



核查机构名称（公章）：新世纪检验认证有限责任公司

报告签发日期：2025 年 7 月 28 日



基本信息表

受核查方基本信息			
受核查方名称	无锡双鸟科技股份有限公司		
受核查方地址	江苏省无锡市惠山区惠明路 88 号		
统一社会信用代码	91320200703554026H		
联系人	蒋秀峰	联系电话	13301513888
委托方名称	无锡双鸟科技股份有限公司		
委托方地址	江苏省无锡市惠山区惠明路 88 号		
联系人	蒋秀峰	联系电话	13301513888
行业类别	机械制造业		
报告期	2024 年 1 月 1 日-2024 年 12 月 31		
核查保证等级	合理保证等级		
实质性偏差	<5%		
排放核算信息			
经核查后排放量	375.79 tCO ₂ e		
报告编制依据	《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》 《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） 《工业其他行业企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》		
报告编制机构信息			
核查机构名称	新世纪检验认证有限责任公司		
核查机构地址	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、槐艳双、冯瑾	电话	010-58579341
技术复核人	吴娟	电话	010-58579313
报告签发人	刘晓岭	电话	/
报告发布日期	2025 年 7 月 28 日		
机构盖章			

目 录

1. 概述	2
1.1. 核查目的	2
1.2. 核查范围	2
1.2.1. 组织边界	2
1.2.2. 报告边界	2
1.2.3. 温室气体源/汇/库	3
1.2.4. 温室气体种类	3
1.2.5. 覆盖的时间段	3
1.3. 核查准则	3
1.3.1. 核查准则	3
1.3.2. 实质性和保证等级	4
2. 核查过程和方法	5
2.1. 核查组安排	5
2.2. 文件评审	5
2.3. 核查访谈	6
2.4. 核查报告编写及内部技术复核	6
2.4.1. 核查报告编写	6
2.4.2. 内部技术复核	7
3. 核查发现	8
3.1. 基本信息核查	8
3.1.1. 受核查方简介和组织结构	8
3.1.2. 碳排放管理现状	8
3.1.3. 产品主要的工艺流程	8
3.2. 核算边界的核查	9
3.2.1. 组织边界的核查	9
3.2.2. 报告边界的核查	10
3.3. 核算方法的核查	11
3.4. 核算数据的核查	12
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	16
3.4.3. 排放量的核查	18
4. 数据质量分析	18
5. 核查结论	21
5.1. 温室气体清册、监测的符合性	21
5.2. 排放量声明	21
5.3. 保证等级声明	21
5.4. 核查过程中未覆盖的问题或需要特别说明的问题描述	21
5.5. 不符合清单	21
6. 对今后核算活动的建议	22

1. 概述

1.1. 核查目的

为积极响应国家和地方政府关于实现双碳目标的行动，无锡双鸟科技股份有限公司启动了双碳相关工作，作为基础性准备工作，公司进行了温室气体排放进行核算和报告，并邀请第三方机构进行核查确认，对自身排放现状进行摸底。

新世纪检验认证有限责任公司受无锡双鸟科技股份有限公司的委托，对无锡双鸟科技股份有限公司 2024 年 1 月-2024 年 12 月温室气体排放情况进行核查。

本次核查依据 ISO14064-1:2018 实施，核查目的主要包括：

- 1) 评价组织的温室气体声明满足 ISO 14064-1:2018 要求；
- 2) 评价企业温室气体温室气体清册的一致性、完整性；
- 3) 确认温室气体盘查过程和排放量计算的正确合理性；
- 4) 评价组织的温室气体相关控制情况。

1.2. 核查范围

在核查过程开始之前，甲方与乙方已共同商定核查的边界。此边界如下：

1.2.1. 组织边界

采用运营控制权法确定组织拥有或控制的生产系统边界，包括：位于江苏省无锡市惠山区惠明路 88 号的无锡双鸟科技股份有限公司与温室气体排放相关的生产和办公场所，其中 A 幢、C 幢、D 幢及 B 幢一部分在核算边界内，其余外租部分（E 幢、F 幢、G 幢及 B 幢 2 层）不进行核算。

1.2.2. 报告边界

无锡双鸟科技股份有限公司报告边界包括直接温室气体排放和间接温室气体排放，具体如下：

类别 1：直接温室气体排放，包括：

- 1) 固定源燃烧产生的直接排放：无；
- 2) 移动源燃烧产生的直接排放：公车、叉车、班车；
- 3) 工业过程的直接过程排放（非燃烧过程）：无；
- 4) 人为系统中温室气体排放的直接无组织排放（逸散）：灭火器、化粪池等。

类别 2：输入能源的间接温室气体排放，包括：

- 1) 输入电力的间接排放：生产、办公用电；
- 2) 输入能源的间接排放：无。

类别三：运输产生的间接温室气体排放，包括：

- 1) 上游运输和货物配送产生的排放；
- 2) 货物的下游运输和配送产生的排放；
- 3) 员工通勤产生的排放；
- 4) 员工商务旅行的排放。

类别四：组织使用的产品产生的间接温室气体排放，包括：

- 1) 采购商品的排放：原材料、能源资源等上游排放；
- 2) 废弃物处置排放。

类别五：与使用组织产品有关的间接温室气体排放，包括：

- 1) 产品使用阶段的排放；
- 2) 下游租赁资产的排放；
- 3) 产品寿命结束阶段的排放；
- 4) 投资的排放。

类别六：其它来源的间接温室气体排放

注：类别三~六本次未量化报告。

1.2.3. 温室气体源/汇/库

在上述报告边界内，该企业引起 GHG 排放的所有设施。

1.2.4. 温室气体种类

本次核查的温室气体包括 CO₂、CH₄、N₂O 3 类温室气体。

1.2.5. 覆盖的时间段

2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日

1.3. 核查准则

1.3.1. 核查准则

核查准则包括但不限于：

- 1) 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；

- 2) 《工业其他行业企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- 3) 2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南及 2019 年修订版；
- 4) 省级温室气体清单编制指南（试行）；
- 5) 国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）
- 6) 其他相关国家、地方或行业标准及法规。

1.3.2. 实质性和保证等级

☒合理保证 ☐有限保证

☒ 实质性偏差<5%

2. 核查过程和方法

2.1. 核查组安排

根据核查员的专业领域和技术能力、无锡双鸟科技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	核查工作
1	槐艳双 蔡倩倩 冯瑾	1) 受核查方基本信息、主要耗能设备、计量设备的核查，以及资料收集整理等； 2) 碳排放边界、排放源和排放设施的核查，温室气体清册中活动水平数据、排放因子和相关参数的符合性核查，排放量计算及结果的核查等； 3) 受核查方基本信息、主要耗能设备、计量设备的核查，以及资料收集整理等； 4) 报告编制。

表 2 技术复核组成员表

序号	姓名	技术复核工作
1	吴娟	报告核验及相关文件的技术复核

2.2. 文件评审

核查组基于受核查方提供的资料进行了文件评审，评审的整个过程如下：

1) 文件的完整性。核查组首先对照核查机构制定的《核查材料清单》，检查受核查方提供的文件材料是否足以支撑 GHG 宣称，未提交的部分通知其补齐。

2) 文件的真实性。核查组收齐相关材料后，初步检查受核查方所提供材料的真实性，对于文件评审无法辨别真实性或存疑的部分形成记录，待核查时进一步验证。

3) 文件的一致性。结合受核查方所提供的材料，初步评审 GHG 宣称中信息与相关支持材料的一致性，对于存在不一致的部分形成记录，待核查时进一步验证。

4) 计算的合理性。结合受核查方提供的相关数据资料，验证其排放数据计算的合理性。对于存在不合理的部分形成记录，待核查时进一步验证。

5) 编制初始评审表。核查组根据以上核查发现，了解组织的活动和复杂度，

识别核查重点，以及存在实质性错误宣称或不符合准则的风险。

6) 编制证据收集计划。核查组根据初始评审发现，编制证据收集计划，明确证据收集活动、内容及验证方式。

7) 编制核查计划。根据以上评审过程及发现，编制核查计划。

2.3. 核查访谈

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.访谈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 2025 年 7 月 19 日进行了核查。在核查过程中，核查组对该公司相关人员进行沟通访谈。主要内容见下表所示。

表 3 访谈记录表

访谈内容
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。
文件评审，公司的排放源识别，排放源监测情况，数据记录汇总和内部数据质量控制的流程，监测设备的配备和校准情况。 核对排放源消耗数据。
查看。查看了电表等计量器具，并通过发票等对数据记录进行检查。 审阅相关物料消耗的数据来源，核对排放源消耗数据。
核查发现，并对后续工作进行说明。

2.4. 核查报告编写及内部技术复核

2.4.1. 核查报告编写

根据文件评审和访谈的结果，核查组于 2025 年 7 月 21 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。

2.4.2. 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，即温室气体核查人员管理程序、温室气体核查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 2025 年 7 月 23 日完成技术复审。

3. 核查发现

3.1. 基本信息核查

3.1.1. 受核查方简介和组织结构

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：

无锡双鸟科技股份有限公司位于江苏省无锡市惠山区惠明路 88 号，是一家汽车空调压缩机的设计和生产的专业企业，生产基地设立在江苏省无锡市惠山区惠明路 88 号。无锡双鸟科技股份有限公司位于无锡惠山经开区，成立于 1998 年，是一家国家级高新技术企业，是一家研发、制造、销售、服务为一体的汽车空调压缩机专业厂家。现有员工 65 名，研发人员 8 名，总投资额达 3.5 亿元，固定资产投资 2 亿元。

随着国际社会和国家对温室气体减排、气候变化的重视，公司也按照国家和地方要求，定期进行温室气体排放报告的编制与更新，以期对公司温室气体排放量有清晰的认识，更好的指导公司温室气体减排工作。

经核查，受核查方具有独立法人资格。企业组织结构图如下图：

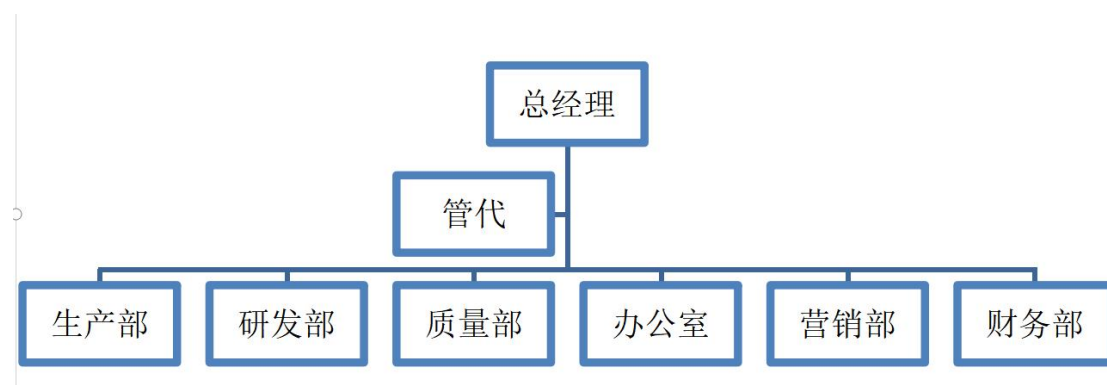


图 1 组织架构图

3.1.2. 碳排放管理现状

我公司根据自身能源使用状况，制定了符合当前能源管理要求的能源管理制度，有能源管理制度、机械设备维修保养制度、检验试验和计量设备管理制度等。

公司能源计量系统由电力组成。目前公司电力的能源计量、统计、管理工作主要由办公室负责。

3.1.3. 产品主要的工艺流程



图 2 工艺流程

3.2. 核算边界的核查

3.2.1. 组织边界的核查

通过查阅受核查方公司简介、组织机构图以及访谈，核查组确认：在江苏省行政辖区范围内，受核查方只有一个生产区，位于江苏省无锡市惠山区惠明路 88 号，其中 A 幢、C 幢、D 幢及 B 幢一部分在核算边界内，其余外租部分（E 幢、F 幢、G 幢及 B 幢 2 层）不进行核算。

本次核查的组织边界是采用运营控制权法确定组织拥有或控制的生产系统边界，包括：

位于江苏省无锡市惠山区惠明路 88 号的无锡双鸟科技股份有限公司的电解槽的生产和办公场所。

受核查方厂区平面总图如下：

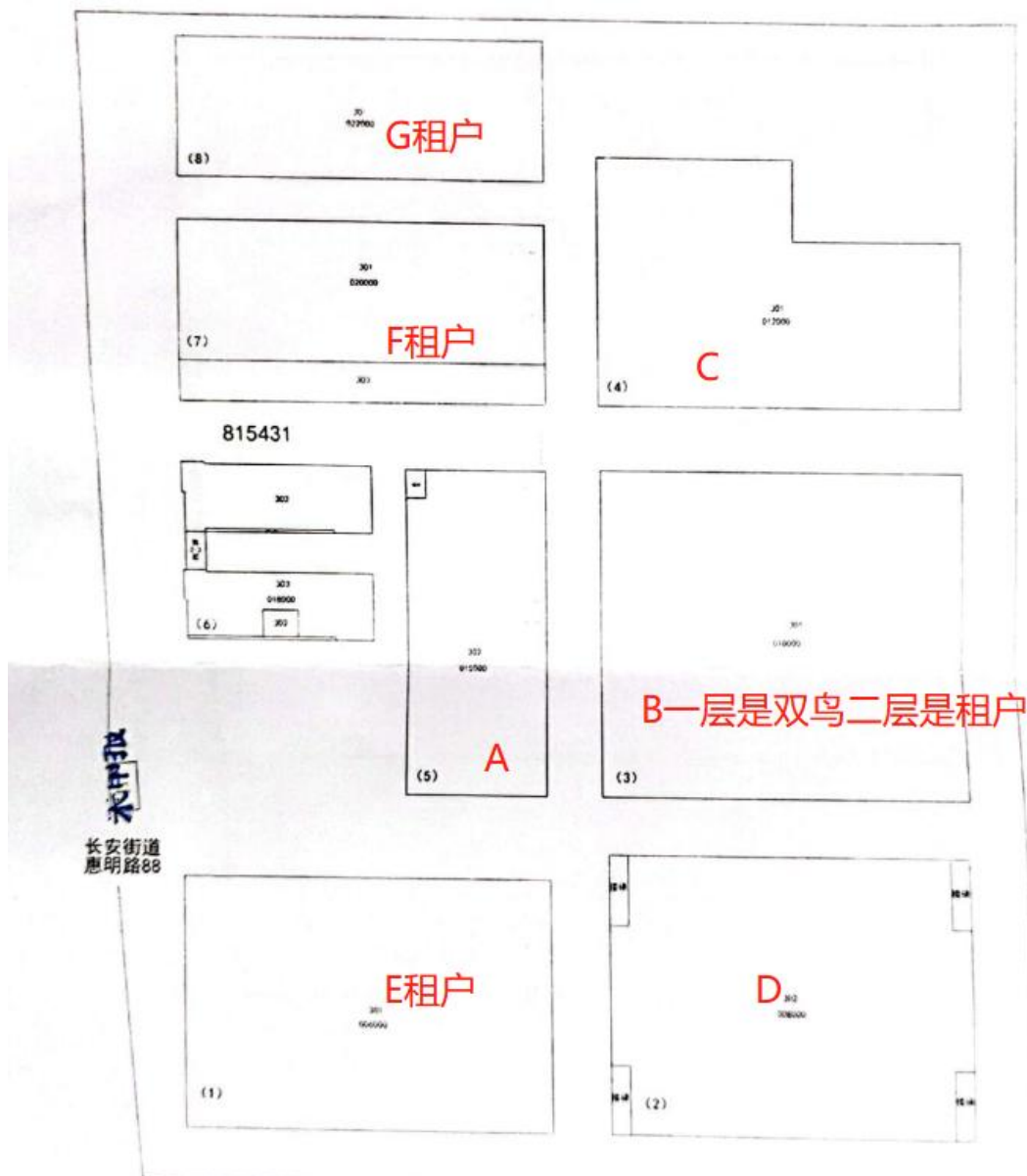


图 3 受核查厂区平面总图

3.2.2. 报告边界的核查

在核查过程开始之前，甲方与乙方已共同商定核查的报告边界。受核查方只有一个生产地址，不涉及现场抽样。通过文件评审和核查，核查组确认温室气体清册中完整识别了受核查方组织边界和报告边界范围内的排放源和排放设施。识别的排放源如下表所示：

表 4 经核查确认的排放源信息

类别	编号	设施/活动	排放源	可能产生的GHG种类							排放源用途	是否纳入报告范围
				CO2	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	NF3		
类别1 直接排放	移动源	1.1	公车	汽油	√	√	√				生产、生活	是
		1.2	叉车、班车	柴油	√	√	√				生产、生活	是
	逸散排放源	1.3	CO2灭火器	CO2灭火器逸散	√						生产、办公	是
		1.4	化粪池	CH4逸散排放		√					生活	是
类别2 能源间接GHG排放	外购电力	2.1	生产、办公	外购电力	√						生产、生活	是

综上所述，核查组确认受核查方组织边界、报告边界识别准确，最终温室气体清册中的排放设施和排放源识别完整准确。

3.3. 核算方法的核查

核查组对受核查方的最终温室气体清册进行了核查，确认受核查方的温室气体排放量核算方法符合 ISO14064-1 中 6：温室气体排放量和清除量的量化，计算方法如下：温室气体排放量=活动水平数据×排放系数×全球暖化潜势(GWP)，不涉及任何偏离。各排放源详细计算说明如下：

表 5 各排放源详细计算说明

排放源类别	计算方法
类别 1： 固定燃烧排放源	不涉及
类别 1： 移动燃烧排放源	化石燃料 GHG 排放量=化石燃料 CO ₂ 排放量*GWP 值+化石燃料 CH ₄ 排放量*GWP 值+化石燃料 N ₂ O 排放量*GWP 值 化石燃料 CO ₂ 排放量=化石燃料热量* CO ₂ 排放因子 化石燃料 CH ₄ 排放量=化石燃料热量* CH ₄ 排放因子 化石燃料 N ₂ O 排放量=化石燃料热量* N ₂ O 排放因子 其中： 化石燃料热量=化石燃料消耗量*低位发热量，低位发热量一般依据《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》 道路运输：CO ₂ 排放因子=单位热值含碳量*碳氧化率，单位热值含碳量、碳氧化率一般依据《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》 非道路运输：CO ₂ 排放因子依据《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 2 卷 能源第 3 章移动源燃烧 CH ₄ 排放因子依据《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 2 卷 能源第 3 章移动源燃烧，注意识别道路运输/非道路运输 N ₂ O 排放因子依据《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 2 卷 能源第 3 章移动源燃烧，注意识别道路运输/非道路运输
类别 1： 过程排放源	无
类别 1： 逸散排放源	二氧化碳灭火器 CO ₂ 排放量=灭火器灭火剂的填充量*排放速率 化粪池 GHG 排放量=（（生活废水中可降解有机物总量-以污泥清除的有机物）*生活废水 CH ₄ 排放因子-回收的 CH ₄ 量）*GWP 值 其中： 生活废水中可降解有机物总量=人天数×人均 BOD

	人天数根据企业考勤统计 人均 BOD 依据《IPCC 国家温室气体清单指南》（2019 年修订版）第 5 卷表 6.4 亚洲地区 40g/人/天 生活废水 CH₄ 排放因子=最大 CH₄ 产生能力×甲烷修正因子 最大 CH₄ 产生能力依据《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 5 卷表 6.2 缺省值 0.6kgCH₄/kgBOD, 0.25kgCH₄/kgCOD 甲烷修正因子依据《IPCC 国家温室气体清单指南》（2019 年 修订版）第 5 卷表 6.3 化粪池 0.5 化粪池中以污泥清除的有机物成分、回收的 CH₄ 量如无法统计取 0 *上述方法适用于未经过处理的普通化粪池
类别 2: 能源间接排 放源	外购电力 GHG 排放量=外购电力量*外购电力排放因子 其中: 外购电力排放因子依据生态环境部、国家统计局《关于发布2022年电力二氧化碳排放因子的公告》表3 2022年省级电力平均二氧化碳排放因子-江苏

温室气体全球变暖潜值（GWP）均取自《IPCC 第六次评估报告》文件，具体取值如下：

表 6 各温室气体全球变暖潜值

气体名称	温室气体种类	GWP
CO ₂ 二氧化碳	CO ₂	1
CH ₄ 甲烷	CH ₄	27.9
N ₂ O 氧化亚氮	N ₂ O	273
R23 三氟甲烷 (CHF ₃)	HFCs	14600
R32 三氟甲烷 (CH ₂ F ₂)	HFCs	771
R-134 (CHF ₂ CHF ₂)	HFCs	1260
R-134a 1,1,1,2-四氟乙烷(CHF ₂ CHF ₂)	HFCs	1530
R125 1,1,1,2,2-五氟乙烷 (CF ₃ CHF ₂)	HFCs	3740
R143a 三氟乙烷 (CH ₃ CF ₃)	HFCs	5810
R152a (CH ₃ CHF ₂)	HFCs	164
R410a, R32/125 (50/50)	HFCs	2255.5
HFC-227ea 七氟丙烷 (CF ₃ CHFCF ₃)	HFCs	3600

3.4. 核算数据的核查

受核查方所涉及的活动水平数据、排放因子/计算系数如下表所示：

表 7 受核查方活动水平数据、排放因子/计算系数清单

排放类型		活动水平数据	排放因子/计算系数
类别 1	移动源燃烧产生的直接排放	汽油消耗量 汽油低位发热量	汽油单位热值含碳量 汽油碳氧化率 汽油 CH ₄ 排放因子 汽油 N ₂ O 排放因子
		柴油消耗量 柴油低位发热量	柴油单位热值含碳量 柴油碳氧化率 柴油 CH ₄ 排放因子 柴油 N ₂ O 排放因子
	逸散排放	氧化碳灭火器额定填充量	年排放速率
		员工人数、通勤天数、 每天工时 人均 BOD	生活废水 CH ₄ 排放因子
类别 2	输入能源的间接温室气体排放	外购电力	外购电力排放因子

3.4.1. 活动水平数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对温室气体清册中的每一个活动水平的数据单位、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，具体结果如下：

3.4.1.1. 类别 1

1) 移动燃烧排放源

(1) 活动水平数据 1：汽油消耗量

表 8 对汽油消耗量的核查

数据值	2024	12.58
数据项	汽油消耗量	
单位	t	
数据来源	2024 年 1-12 月用汽油量统计表	
监测方法	外部加油站计量	
监测频次	每月计量	
记录频次	每月记录	
监测设备校验	不涉及	
数据缺失处理	无缺失	

交叉核对	1) 2024 年汽油结算发票全部核查； 2) 《2024 年 1-12 月公司汽油量统计表》全部核查。 2024 年结算发票合计和计量报表统计的汽油消耗量一致。核查组确认采用汽油结算发票作为数据源是合理的。
核查结论	通过核查，核查组确认填报的 2024 年汽油消耗量消耗量数据源选取合理，数据准确。

(2) 活动水平数据 2：汽油低位发热量

表 9 对汽油低位发热量的核查

数据值	43.070
数据项	汽油低位发热量
单位	GJ/t
数据来源	《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）》
核查结论	受核查方没有检测汽油低位发热量，温室气体清册采用《核算指南》中的缺省值，核查组确认最终温室气体清册中的 2024 年度汽油低位发热量数据源选取合理，数据准确。

(3) 活动水平数据 3：柴油消耗量

表 10 对柴油消耗量的核查

数据值	2024	0.66
数据项	汽油消耗量	
单位	t	
数据来源	2024 年 1-12 月用汽油量统计表	
监测方法	外部加油站计量	
监测频次	每月计量	
记录频次	每月记录	
监测设备校验	不涉及	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	1) 2024 年柴油结算发票全部核查； 2) 《2024 年 1-12 月公司柴油量统计表》全部核查。 2024 年结算发票合计和计量报表统计的柴油消耗量一致。核查组确认采用柴油结算发票作为数据源是合理的。	
核查结论	通过核查，核查组确认填报的 2024 年柴油消耗量消耗量数据源选取合理，数据准确。	

(4) 活动水平数据 4：柴油低位发热量

表 11 对柴油低位发热量的核查

数据值	42.652
数据项	汽油低位发热量
单位	GJ/t
数据来源	《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）》
核查结论	受核查方没有检测汽油低位发热量，温室气体清册采用《核算指南》中的缺省值，核查组确认最终温室气体清册中的 2024 年度汽油低位发热量数据源选取合理，数据准确。

2) 逸散排放源：

(5) 活动水平数据 5：CO₂ 灭火器额定填充量

表 12 对 CO₂ 灭火器额定填充量的核查

数值	2024年	6
数据项	CO ₂ 灭火器额定填充量	
单位	kg	
数据来源	《CO ₂ 灭火器数量统计表》	
监测方法	统计灭火器信息	
监测频次	不涉及	
记录频次	不涉及	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	核查组查看制冷设备铭牌信息，与《CO ₂ 灭火器数量统计表》信息一致，受核查方无可以交叉核对的资料。核查组通过访问相关人员，确认信息准确。	
核查结论	通过核查，核查组确认填报的灭火器额定填充量数据源选取合理，数据准确。	

(6) 活动水平数据 6：生活废水中可降解有机物总量

表 13 对生活废水中可降解有机物总量的核查

数据值	2024	780
数据项	生活废水中可降解有机物总量	
单位	kgBOD	
数据来源	《生活污水--员工入天数统计》	
监测方法	根据公式计算得出：生活废水中可降解有机物总量=入天数×人均 BOD×排入下水道的附加工业 BOD 修正因子	

	其中： 人天数来自《生活污水--员工人天数统计》 人均 BOD 依据《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 5 卷表 6.4 亚洲地区 40g/人/天 排入下水道的附加工业 BOD 修正因子依据《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 5 卷 6.2.2.3 未收集的缺省值 1.00
监测频次	人天数每日监测
记录频次	人天数每日记录，每月汇总
监测设备校验	不涉及
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	1) 核查组现场查看企业考勤统计表，确认 2024 年度公司员工65人，平均上班天数300天。人天数19500，与《生活污水--员工人天数统计》数据一致。受核 查方无其他可以交叉核对的资料。 2) 根据人天数计算得出生活废水中可降解有机物总量为 780kgBOD。 3) 核查组确认生活废水中可降解有机物总量信息准确。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年生活废水中可降解有机物总量数据源选取合理，数据准确。

3.4.1.2. 类别 2

活动水平数据 1：净购入使用电力

表 14 对净购入使用电力的核查

数值	2024年	550845
单位	kWh	
数据来源	电费统计表	
监测方法	电表计量	
监测频次	连续监测	
记录频次	每月统计，每月形成月报表。	
监测设备校验	电表，每年定期校验	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	用电量为单一数据来源，无交叉核对，受核查方采用 《电力结算发票》作为数据源是合理的。	
核查结论	通过核查，核查组确认净购入使用电力数据源选取合理，数据准确。	

3.4.2. 排放因子和计算系数数据及来源的核查

通过评审温室气体核算清册及访谈受核查方，核查组针对温室气体清册中每

一个排放因子和计算系数数据进行了核查，确认相关数据真实、可靠、正确。各排放因子符合性核查汇总如下：

表 15 排放因子的核查

排放类别	排放源类型	排放因子名称	排放因子数值	单位	排放因子数据来源
类别1	移动燃烧排放源	汽油单位热值含碳量	0.0189	tC/GJ	《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）》缺省值；汽油 CO ₂ 排放因子=汽油单位热值含碳量×汽油碳氧化率×44/12
		汽油碳氧化率	98	%	
		汽油 CO ₂ 排放因子	67.914	kgCO ₂ /GJ	
		汽油 CH ₄ 排放因子	3.8	KgCH ₄ /TJ	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 2 卷 能源第二章固定源燃烧表 3.2.2
		汽油 N ₂ O 排放因子	5.7	KgN ₂ O/TJ	
		柴油单位热值含碳量	0.0202	tC/GJ	《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）》缺省值；汽油 CO ₂ 排放因子=柴油单位热值含碳量×汽油碳氧化率×44/12
		柴油碳氧化率	98	%	
		柴油 CO ₂ 排放因子	72.585	kgCO ₂ /GJ	
		柴油 CH ₄ 排放因子	4.15	KgCH ₄ /TJ	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 2 卷 能源第二章固定源燃烧表 3.3.1
		柴油 N ₂ O 排放因子	28.6	KgN ₂ O/TJ	
	逸散排放-灭火器	灭火剂年排放速率	0.05	kg/个	按照 GB 4351.1-2005《手提式灭火器第 1 部分：性能和结构要求 6.7.1，灭火器泄漏量为额定充装量的 5%或 50g(取两者的小值)
	逸散排放-水处理	生活废水 CH ₄ 排放因子	0.30	gCH ₄ /kgBOD	生活废水 CH ₄ 排放因子=最大 CH ₄ 产生能力×甲烷修正因子 最大 CH ₄ 产生能力来自《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 5 卷表 6.2 缺省值 0.6 kgCH ₄ /kgBOD 甲烷修正因子来自《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 5 卷表 6.3 化粪池系统 0.5
类别 2	能源间接排放	外购电力排放因子	0.5978	kCO ₂ /kWh	取自生态环境部、国家统计局《关于发布2022年电力二氧化碳排放因子的公告》表3 2022年省级电力平均二氧化碳排放因子-江苏

综上所述，通过文件评审和访谈，核查组确认温室气体清册中排放因子和计算系数数据及来源真实、可靠、正确。

3.4.3. 排放量的核查

通过对受核查方提交的温室气体核算清册进行核查，核查组对清册进行验算后确认受核查方的排放量计算公式正确，排放量的累加正确，排放量的计算可再现。受核查方 2024 年 1 月 1 日-2024 年 12 月 31 日碳排放量计算如下所示。

表 16 排放量的核查

编号	设施	排放源	消耗量	单位	活动水平数据	单位	记录方式
1.1	公车	汽油（移动源）	12.58	t	541.74	GJ	发票
1.2	叉车、班车	柴油（移动源）	0.66	t	28.24	GJ	发票
1.3	C02 灭火器	C02 灭火器逸散	6.00	kg	0.006	kg	统计
1.4	化粪池	CH4 逸散排放	19500.00	人日	780.00	kgBOD	统计
2.1	生产、办公	外购电力	550845	kwh	550845	kwh	抄表记录

(1) 排放量汇总

表 17 2024 年 1 月-12 月总排放量

GHG排放类别	排放源类别	能源/物料名称	排放量(tCO ₂)
类别 1：直接温室气体排放	移动燃烧排放源-公务车	汽油	37.69
	移动燃烧排放源-叉车	柴油	2.27
	逸散排放源-C02 灭火器	C02 灭火器	0.00
	逸散排放源-化粪池	甲烷	6.53
类别 2：输入能源的间接温室气体	能源间接排放源	外购电力	329.3
类别 1 合计			46.49
类别 2 合计			329.3
总排放量			375.79

综上所述，通过重新验算，核查组确认温室气体核算清册中排放量数据真实、可靠、正确。

4. 数据质量分析

对温室气体清单各类数据的不确定性进行评价。考虑到活动水平数据收集时

存在计量误差，存在一定的不确定性；排放因子的选取也存在一定的不确定性。为了减少计算结果的不确定性，在报告中尽可能使用直接数据。本报告不确定性选择定性分析方法，对活动水平、排放因子和仪器校正进行分级打分，然后按照排放量的权重进行加权计算得出总评分。数值 F 质量等级取自下表。

表 18 数据质量等级表

数值种类		数据质量等级					
活动水平	等级	X=6分		Y=3分		Z=1分	
	类别	自动连续量测		定期量测		自行推估	
排放因子	等级	A=6分	B=5分	C=4分	D=3分	E=2分	F=1分
	类别	量测/质量平衡所得系数	同制程/设备经验系数	制造厂提供系数	区域排放系数	国家排放系数	国际排放系数
仪器校正	等级	L=6分		M=3分		S=1分	
	类别	依规定执行校正工作且校正结果在容许误差范围内		依规定执行校正工作但校正结果超出容许误差范围内，无法执行校正但数据来源可供查证		未依规定执行校正工作	

计算方法说明：

- 1) 平均积分=(活动强度数据评分+排放系数数据评分+仪器校正状况)/3
- 2) 排放量占总排放量比例=排放源排放量/总排放量
- 3) 加权平均积分=平均积分*排放量占总排放量比例
- 4) 加权平均积分总计=Σ加权平均积分

表 22 数据等级评分对照表

数据等级评分对照表	
数据等级	平均积分数值范围
第一级	≥5.0
第二级	<5.0, ≥4.0
第三级	<4.0, ≥3.0
第四级	<3.0, ≥2.0
第五级	<2.0
将数据质量区分成五级，级数越小表示其数据质量越佳	

温室气体清单的各数据质量评价如下表所示：

表 23 温室气体清单数据质量分析

排放源	活动数据得分	排放因子得分	仪器校正得分	平均得分	排放量(tCO ₂ e)	排放量占比	加权平均积分
-----	--------	--------	--------	------	-------------------------	-------	--------

汽油	3	2	6	3.67	37.69	10.03%	0.37
柴油	3	2	6	3.67	2.27	0.60%	0.02
CO2 灭火器 逸散	1	2	3	1.67	0.00	0.00%	0.00
CH4 逸散排 放	1	1	1	1.00	6.53	1.74%	0.02
外购电力	6	2	6	4.67	329.30	87.63%	4.09
合计					375.79	100.00%	4.50

温室气体清单数据质量的最终评分为 4.50 分，对照数据等级评分对照表，数据等级为第二级，公司此次核查数据质量为较好的质量。

5. 核查结论

5.1. 温室气体清册、监测的符合性

经核查，核查组确认：
该企业温室气体排放的量化、监测和报告遵从了 14064-1:2018 的相关要求。

5.2. 排放量声明

本次核查范围为无锡双鸟科技股份有限公司基于运营控制权确认的组织边界内的直接排放、输入能源的间接排放产生的间接温室气体排放、组织使用的产品产生的间接温室气体排放；

- 1) 无锡双鸟科技股份有限公司的温室气体核查清册的 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日的温室气体排放信息和数据正确无误，符合 14064-1:2018 的相关要求；
- 2) 该组织提供的温室气体清册中的 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日的温室气体排放量如下：

表 24 企业经核查的排放量汇总

类别	确认排放量(tCO ₂ e)
类别 1：直接温室气体排放量	46.49
类别 2：输入能源的间接温室气体排放量	329.30
总排放量	375.79

5.3. 保证等级声明

根据所实施的过程和程序，核查组认为无锡双鸟科技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。

5.4. 核查过程中未覆盖的问题或需要特别说明的问题描述

无。

5.5. 不符合清单

核查组在核查过程中未发现不符合项。

6. 对今后核算活动的建议

序号	建议内容	备注
1	建议受核查方进一步重视和加强碳排放管理体系建设；	无
2	建议受核查方加强温室气体排放数据的统计工作，确保统计数据的真实、准确；	无
3	建议受核查方建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度，定期完成企业温室气体排放核算和报告工作；	无
4	建议受核查方建立企业温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案；	无
5	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，提高温室气体的管理水平；	无
6	建议受核查方加强内部碳资产管理的培训和能力建设，包括对国家有关碳排放核算新要求的及时更新和了解。	无