

常州强力先端电子材料有限公司 2023 年度温室气体核查报告

核查机构名称：中国船级社质量认证有限公司

报告签发日期：2024 年 7 月 24 日

审定/核查基本情况表

组织名称	常州强力先端电子材料有限公司					
地址	天宁区郑陆镇武滄工业园					
联系人	陈玲	联系方式			13813663705	
委托方名称	常州强力先端电子材料有限公司					
地址	天宁区郑陆镇武滄工业园					
联系人	陈玲	联系方式			13813663705	
专业范围	7.4 除 7.1-7.3 外的化学工业排放					
保证等级	合理保证等级					
重要性要求	不高于 5%					
<p>核查结论</p> <p>1) 经核查, 中国船级社质量认证有限公司确认: <u>无改动意见</u>。</p> <p>2) 该组织温室气体排放的量化、监测和报告遵从了 ISO 14064-1:2018 的相关要求。</p> <p>3) 本次核查提供的合理保证等级与商定的核查目的、准则和范围相一致。</p> <p>4) 该组织的 GHG 陈述不存在重要性偏差。</p> <p>5) 对组织 GHG 陈述的核查陈述使用不存在限制条件。</p> <p>6) 该组织提供的 GHG 陈述中的 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日的温室气体排放量如下:</p>						
类别一: 直接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别二: 输入能源的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别三: 运输产生的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别四: 组织使用的产品产生的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别五: 与使用组织产品有关的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别六: 其它来源的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	排放总量 (tCO ₂ e)
4377.48	24097.80	/	/	/	/	28475.28
审核组长	刘炜涛		签名		刘炜涛	
审核组员	陈光		签名		陈光	
日期	2024.7.24					

目录

审定/核查基本情况表	I
1 概述	1
1.1 核查目的	1
1.2 核查范围	1
1.3 审定/核查准则	2
1.4 保证等级	2
1.5 重要性偏差限值	2
2 核查过程和方法	2
2.1 核查组安排	2
2.1.1 核查机构及人员	2
2.1.2 核查时间安排	3
2.2 文件评审	3
2.2.1 策略分析	3
2.2.2 风险评估	5
2.3 现场核查	6
2.4 核查报告编写及内部技术评审/复核	8
3 核查发现	8
3.1 受核查组织基本情况	8
3.2 对 GHG 信息系统及其控制的评价	9
3.3 对 GHG 数据和信息的评价	12
3.3.1 活动水平数据符合性	12
3.3.2 排放因子符合性	15
3.3.3 全球变暖潜值	17
3.3.4 组织温室气体排放量计算过程及结果	18
3.3.5 不确定性分析	20
3.3.6 重要性偏差	23
3.4 根据核查准则的评价	23
3.5 对 GHG 声明的评估	23
4 核查结论	24
5 附件	24
附件 1: 不符合清单	24
附件 2: 支持性文件清单	25

1 概述

1.1 核查目的

本次核查的主要目的包括：评价组织是否满足GHG适用的核查准则，包括适用于核查范围的有关标准或GHG的方案的原则和要求；评价组织的GHG声明是否存在重大偏差。

1.2 核查范围

在审定或核查过程开始之前，甲方与乙方已共同商定核查的范围。此范围如下：

表 1-1 核查范围

组织边界	常州强力先端电子材料有限公司的生产场所。
报告边界	<p>该组织（常州强力先端电子材料有限公司）光刻胶等产品生产过程范围内的活动所引起的温室气体排放，具体如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 直接温室气体排放：厂内运输叉车和公务车辆的汽油和柴油燃烧排放，焚烧炉、锅炉的天然气燃烧排放，二氧化碳灭火器逸散排放，员工工作和生活化粪池的逸散排放，厌氧处理废水的逸散排放； 2) 输入能源的间接温室气体排放：使用组织边界外部提供的电力、热力引起的能源间接GHG排放； 3) 运输产生的间接GHG排放：未量化； 4) 组织所用产品产生的间接GHG排放：未量化； 5) 与使用组织的产品有关的间接温室气体排放：未量化； 6) 其他GHG的间接排放：未量化。 <p>参照企业温室气体控制程序，与企业沟通考虑到数据的准确性和完整性以及盘查的技术、财务支持等诸多因数，本次暂不考虑类组织的运输产生的间接温室气体排放（类别三），组织使用的产品产生的间接GHG排放（类别四）、与使用组织产品有关的间接GHG排放量（类别五）和其它来源的间接GHG排放（类别六）排放源的识别以及盘查和核查。</p>
报告设施	常州强力先端电子材料有限公司运行控制范围内与温室气体排放相关的活动和设施。
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。

温室气体种类	包括 CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O、HFCs、PFCs、SF ₆ 、NF ₃ 七类温室气体
覆盖的时间段	2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日
基准年	因本次核查电力排放因子更新，故重新设定 2023 年为基准年。

1.3 审定/核查准则

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) ISO 14064-3:2019 《温室气体 第三部分：温室气体声明审定与核查规范和指南》；

1.4 保证等级

合理保证等级 有限保证等级

1.5 重要性偏差限值

在综合考虑审定和核查的目的、保证等级、准则和范围的基础上，根据目标用对重要性要求，重要性偏差限值设定为：5%。

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

表 2-1 核查组成员及技术复核人员表

姓名	职责/分工
刘炜涛	组长
陈光	组员
薛红强	技术复核人
陈亚萍	认证决定

2.1.2 核查时间安排

表 2-2 核查时间安排表

日期	时间安排
2024.7.16	文件评审
2024.7.17-18	现场核查
2024.7.24	完成核查报告

2.2 文件评审

2.2.1 策略分析

核查组根据 ISO14064-3:2019 的要求，进行策略分析。在策略分析过程中，考虑了 ISO14064-3:2019 标准 6.1.1.1 条款 a)-t)和 6.1.1.2 条款 a)-e)的所有内容，从中筛选出以下与本次核查相关的策略分析内容：

- 1)判断组织/项目所属行业范围，关注行业涉及的排放类别和温室气体种类，识别出组织/项目所属行业温室气体排放的核查重点；
- 2)约定的审核方式；
- 3)组织 GHG 测量/监测过程的复杂性；
- 4)组织 GHG 排放源的种类和量化，GHG 项目的监测；
- 5)提供 GHG 项目计划和 GHG 陈述中的信息和数据的过程/系统；
- 6)与组织相关利益方、责任方，客户和目标用户之间的组织联系和相互作用；
- 7)客户关于准则和程序的选择或建立的理由；
- 8)组织 GHG 核算控制程序；
- 9)其他组织提供的 GHG 相关材料。

依据上述策略分析内容，核查组得出以下策略分析结论：

1)受核查方实施的是温室气体排放组织层面核查，即对受核查方报告边界内 2023 年度温室气体排放进行核查；

2)本次核查满足约定的保证等级、重要性、准则、目标和范围；

3)经初步文件审核及电话访问，受核查方组织边界明确，温室气体盘查报告编制完善；

4)组织及其测量/监测过程较简单；

5)识别的排放源主要有：直接温室气体排放：移动设备燃料燃烧、固定设备燃料燃烧、二氧化碳灭火器、厂区化粪池、厂区废水处理设施等经营范围内的活动所引起的 CO₂、CH₄、N₂O 排放；能源的间接温室气体排放：净购入电力间接排放、净购入热力间接 CO₂ 排放。

6)识别的排放温室气体种类主要有：CO₂、CH₄、N₂O 排放。

7)企业建立的核算和报告质量管理体系符合要求；

8)受核查企业在温室气体管理程序中对各数据的提供过程、数据保存、GHG 管理组织架构等进行了约定；

9)GHG 活动水平数据产生、传递、汇总和报告的信息流，获取方式透明，能够真实反应企业实际情况；

10)GHG 活动水平数据（电力、热力、天然气）交叉核对数据源主要来自企业财务发票数据，进行 100% 抽样调查。

综上所述，受核查方 GHG 信息较完整，核查活动的复杂程度为简单（根据实际）。

2.2.2 风险评估

核查组根据ISO14064-3:2019的要求，进行风险评估。在风险评估过程中，考虑了ISO14064-3:2019标准6.1.2条款的所有内容，从中筛选出以下与本次核查相关的风险评估内容：

核查组对核查活动的策略分析输出、审核准则、GHG信息控制、活动水平数据的可靠性、现场审核风险等方面进行了评估，对核查活动有关的潜在错误、遗漏和错误表达的来源和严重性进行评估。

依据上述风险评估内容，核查组得出以下风险评估结论：

a.受审核企业组织边界范围明确，建立了GHG管理程序，活动水平数据产生、传递、汇总方式需进一步核实；

b.由于项目场所单一、能源结构简单，因此审核复杂程度相对简单；

c.主要GHG活动水平数据证据材料、交叉核对的源数据及相关文件化信息均可获取：现场审核需对审核过程保留必要的视频、录音、截图等证据，保证信息真实性、完整性、准确性以及公正性；

d.针对敏感信息保密性、安全性要求提前告知受审核方，并达成一致。

本次核查基于ISO 14064-1:2018对受核查企业报告边界内温室气体排放进行核查，受核查企业报告边界范围明确，GHG管理程序完善，活动水平数据产生、传递、汇总方式透明、准确，主要GHG活动水平数据证据材料及交叉核对源数据均可获取。

经与常州强力先端电子材料有限公司本项目负责人陈玲确认，常

州强力先端电子材料有限公司在全国范围内有 1 个办公地址，位于天宁区郑陆镇武澄工业园。

规定证据收集活动包括：

1) 现场访问：检查清单完整性、访谈现场人员以确认运行行为和标准运行程序、重现对现场记录的访问控制；

2) 对温室气体排放进行重新计算；

3) 分析服务和能耗之间的程序关系；

综上，核查结果能够满足重要性偏差要求。

2.3 现场核查

审核组根据审核计划开展了一天的现场审核，实施了首末次会、文件评审和现场审核等审核活动，并对不同审核活动进行了组内分工：

表 2-3 现场核查记录表

时间	审核/访谈活动内容	审核/访谈对象(姓名/部门)	核查组成员分工
2024.07.17 8:30-9:30	准备会： 组长确定现场审核重点、组内分工、可能遇到的问题及处理方式	/	刘炜涛
2024.07.17 9:30-11:00	首次会议： 介绍公司；介绍核查目的、范围、准则、审核组成员、审核组与受审核方沟通的渠道、对审核计划进行确认；确认与保密有关的事宜，确认适用于审核组的工作安全、应急和安保程序；受审核方介绍参会人员、介绍公司基本情况，温室气体相关管理活动。	陈玲/综合科 韩占利/设备科 孙维萍/综合科 汤敏锋/安环科 施庆伟/财务科 贾萍萍/品保科 陆开/生产科	刘炜涛、 陈光

2024.07.17 13:30-17:00	现场访谈: 组织 GHG 管理活动相关政策、规则、程序的运行情况; 边界确定、排放源识别、基准年选取、监测方案的设计与执行内部质量控制活动、GHG 排放的核算与报告	陈玲/综合科 韩占利/设备科 贾萍萍/品保科	刘炜涛
	查看现场: 针对现场工作边界, 查看厂界范围内设备设施及计量设备。	陆开/生产科	刘炜涛、 陈光
2024.07.18 8:30-11:30	文件审核: 对 GHG 信息管理系统控制进行评价; 查阅受核方基本信息、查阅设备设施台账、查阅设备运行记录、查阅管理活动记录、检查 GHG 信息流、检查记录的保存	陈玲/综合科 韩占利/设备科	刘炜涛
	查看现场: 针对提供的设备设施清单, 查看各类设备设施、计量设备, 对原始数据的来源进行整理。	韩占利/设备科 陆开/生产科	刘炜涛、 陈光
2024.07.18 13:30-14:30	文件审核: 对 GHG 信息和数据进行评价; 查阅各 GHG 排放源排放量核算相关的活动数据的数据源; 查阅各 GHG 排放源排放量核算相关的排放因子的数据源对 GHG 排放量进行核算	孙维萍/综合科 汤敏锋/安环科 施庆伟/财务科 贾萍萍/品保科	刘炜涛
	检查之前的核查成果, 对有遗漏的内容进行补充	/	刘炜涛、 陈光
2024.07.18 14:30-15:30	审核组内部讨论, 形成核查发现	陈玲/综合科 韩占利/设备科 孙维萍/综合科 汤敏锋/安环科 施庆伟/财务科 贾萍萍/品保科 陆开/生产科	刘炜涛、 陈光
2024.07.18 15:30-16:00	与受审核方管理层交流, 沟通发现	陈玲/综合科 韩占利/设备科 孙维萍/综合科 汤敏锋/安环科 施庆伟/财务科 贾萍萍/品保科 陆开/生产科	刘炜涛、 陈光
2024.07.18	末次会: 报告核查发现, 宣布审核	陈玲/综合科	刘炜涛、

16:00-17:00	结论	韩占利/设备科 孙维萍/综合科 汤敏锋/安环科 施庆伟/财务科 贾萍萍/品保科 陆开/生产科	陈光
-------------	----	---	----

2.4 核查报告编写及内部技术评审/复核

核查组在文件评审、现场访问后, 根据 ISO 14064-3:2019 《温室气体 第三部分: 温室气体声明审定与核查规范和指南》编制了温室气体排放核查报告。

核查组将核查报告提交技术复核, 技术复核人员是由独立于核查组并具备相关行业领域的专业知识的人员。通过技术评审后, 将报告提交决定和批准。

3 核查发现

3.1 受核查组织基本情况

该企业的基本信息如下表所列:

表 3-1 企业基本信息表

企业名称	常州强力先端电子材料有限公司		
所属行业	化学工业		
通讯地址	天宁区郑陆镇武澄工业园		
单位性质	内资 (<input type="checkbox"/> 国有 <input type="checkbox"/> 集体 <input checked="" type="checkbox"/> 民营) <input type="checkbox"/> 中外合资 <input type="checkbox"/> 港澳台资 <input type="checkbox"/> 外商独资		
统一社会信用代码	913204025571124567	邮编	213000
注册机关	常州市天宁区行政审批局	注册资本	5000 万(元)
成立日期	2010-06-17	有效期	无固定期限
法定代表人	恽鹏飞	联系人	陈玲
企业简介	常州强力先端电子材料有限公司成立于 2010 年, 注册资		

	<p>本 5000 万，位于郑陆镇武澄工业园，是一家生产高端光刻胶引发剂和光刻胶树脂的高新技术企业。公司生产的主导产品有：光引发剂、光致产酸剂、增感剂等多种电子化学品，产品主要用于印制电路板（PCB）、液晶显示器、半导体等领域。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 直接温室气体排放：厂内运输叉车和公务车辆的汽油和柴油燃烧排放，焚烧炉、锅炉的天然气燃烧排放，二氧化碳灭火器逸散排放，员工工作和生活化粪池的逸散排放，厌氧处理废水的逸散排放； ➤ 输入能源的间接温室气体排放：净购入电力和热力的间接排放。 ➤ 运输产生的间接排放：未量化； ➤ 组织所用产品产生的间接排放：未量化； ➤ 与使用组织产品相关的直接 GHG 排放：未量化； ➤ 其他 GHG 源的间接 GHG 排放：未量化。
--	--

3.2 对 GHG 信息系统及其控制的评价

检查组对受核查组织的 GHG 信息系统及其控制进行了评价，综合考虑了

- a) 对 GHG 数据和信息的选择和管理；
- b) 收集、处理、整合和报告 GHG 数据和信息的过程；
- c) 保证 GHG 数据和信息的准确性的体系和过程；
- d) GHG 信息系统的设计和保持；
- e) 支持 GHG 信息系统的体系和过程。

2023 年企业实际排放的温室气体有 CO₂、CH₄、N₂O 三种。

1) 直接温室气体排放（类别一）：

移动燃烧排放源：厂内运输叉车和公务车辆的汽油和柴油燃烧排放方面，企业统计了车辆清单和汽油柴油消耗量。

逸散排放源：企业空调添加制冷剂使用 R22。设备科每年对空调的冷媒添加量记录并加以统计。由于冷媒 R22 型制冷剂属于 HCFC，

不在企业 GHG 管理范围内的七类温室气体中的一类，因此不计入排放，不纳入计算。企业有二氧化碳灭火器，安环科每年对添加量进行统计。废水厌氧处理产生的甲烷排放，员工工作和生活化粪池排放。

制程排放方面，企业的主要产品为光刻胶，生产工序主要包括聚合、冷却、灌装。（1）聚合：将各类单体（丙烯酸正丁酯、丙烯酸、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸丁酯）、催化剂（固体）及溶剂（异丙醇、乙醇、2-丁酮、丙酮）按配比量投入反应釜，采用蒸汽加热，升温至 90℃左右开始聚合反应，常压下保温反应 4h。在反应过程中反应釜内低沸点物质受热逸出，经冷凝器冷凝，冷凝效率约 90%，冷凝液回流至反应釜；（2）冷却：反应结束后，将反应釜内产品冷却至室温；（3）灌装：将冷却厚的产品灌装成桶装产品。因此，企业的生产工艺过程不涉及制程排放。

2) 输入能源的间接温室气体排放（类别二）：

企业电力和蒸汽每月抄表记录，计量器具齐全，数据统计完备，予以量化。

3) 组织的运输产生的间接温室气体排放（类别三）：未量化。

4) 组织使用的产品产生的间接温室气体排放（类别四）：未量化。

5) 与使用组织产品有关的间接温室气体排放（类别五）：未量化。

6) 其它来源的间接 GHG 排放量（类别六）：未量化。

参照企业温室气体控制程序，与企业沟通考虑到数据的准确性和完整性以及盘查的技术、财务支持等诸多因数，本次暂不考虑组织的运输产生的间接温室气体排放（类别三），组织使用的产品产生的间

接 GHG 排放（类别四）、与使用组织产品有关的间接 GHG 排放量（类别五）和其它来源的间接 GHG 排放（类别六）排放源的识别以及盘查和核查。

企业在日常厂区能源使用过程中建立了完善的能源管理制度及能源消耗统计报表制度。数据统计及结算均符合国家法律法规及行业结算要求。

核查组通过将能源统计数据核对，确认企业提供的能源活动水平数据准确、可信。

企业成立推行小组，相关职责如下：

架构人员：

- 1) 组长：陈玲/综合科
- 2) 组员：韩占利/设备科、孙维萍/综合科、汤敏锋/安环科、施庆伟/财务科、贾萍萍/品保科、陆开/生产科；

各层级职责：

1) 组长职责

对项目提供整体指导，明确双碳项目工作目标，做出项目相关的方向性决策。

2) 组员职责

具体实施双碳项目核算、减排管理措施应用与技术推广等任务，及时反馈过程中问题。

核查组通过文件审核和现场走访，查阅了温室气体核算所需的活动水平数据来源文件，并实际访谈工作人员和相关管理部门代表，公

司内部数据收集及统计管理制度相对健全。

3.3 对 GHG 数据和信息的评价

3.3.1 活动水平数据符合性

核查组对该企业提交的《2023 年温室气体盘查报告》中的每一个活动水平数据进行核查，核查的内容包括了数据单位、数据来源及交叉核对内容。核查过程及结论如下表：

表 3-3 活动水平数据符合性核查表

排放类别	GHG 排放类别	排放源	设施或过程	活动水平数据	单位	核查过程及核查文件	核查结论
类别一：直接温室气体排放	移动源排放	柴油	叉车	8365.86	kg	核查组通过现场走访，企业无柴油加油记录，财务科按照全年柴油发票进行统计，无其他数据源交叉核对。核查组确认采用《柴油发票》的柴油数据无误。	经核查，确认核查结果与企业温室气体盘查报告中用于计算的活动水平数据是一致的。
	移动源排放	汽油	公务车	13955.3	kg	核查组通过现场走访，企业无汽油加油记录，财务科按照全年汽油发票进行统计，无其他数据源交叉核对。核查组确认采用《汽油发票》的汽油数据无误。	
	固定源排放	天然气	焚烧炉、锅炉	333990	m ³	核查组通过现场走访和查看《温室气体盘查数据统计表》，对照天然气发票核算天然气消耗量。经核对，对各月的天然气消耗量累加验证，数据一致，准确无误。	
	逸散排放	二氧化碳	二氧化碳灭火器	96	kg	核查组通过现场走访和查看《2023 年二氧化碳灭火器填充量统计》，2023 年二氧化碳灭火器添加过二氧化碳，经核对，对二氧化碳添加量累加验证，数据一致，准确无误。	
	逸散排放	甲烷	化粪池	762.85	kg BOD/年	据《生活源产排污系数及使用说明》，常州市区属于四区较发达的城市，CH ₄ 产排放系数为： $0.48 \times 0.025 = 0.012 \text{ kgCH}_4/\text{人天}$ [注：CH ₄ 排放因子取值：0.48kgCH ₄ /kgBOD；每人日产生 BOD=131mg/L×223L/(人·天)×0.85=0.025kgBOD/人·天（注：五日生化需氧量化	

						取值 131mg/L;人均日生活用水量取值 223L/(人·d);折污系数取值 0.85], 核查通过查阅《2023 年人员统计表》, 确认 2023 年企业总用工为 30514 人天。
	逸散排放	甲烷	废水厌氧处理设施	638595.38	kg COD/年	核查组通过现场走访和访谈, 并核查了《废水处理统计》中的废水排放量和各月进口废水中平均化学需氧量浓度; 且出口废水的平均化学需氧量浓度根据经验值估算。经验算, 废水厌氧处理去除的有机物总量=污水处理量×(厌氧处理进口月均 COD 浓度 - 厌氧处理出口月均 COD 浓度) =638595.38kgCOD, 计算准确, 确认企业提供的活动水平数据真实, 有效和准确。
类别二: 输入能源产生的 GHG 间接排	电力使用	外购电力	厂区所有用电设备	16648004.5	kWh	核查组通过现场走访和查看《温室气体盘查数据统计表》中的电力消耗量。经核对, 确认各月的电力消耗量累加验证, 数据一致。同时利用财务发票进行交叉核对, 交叉核对数据为 16095360kWh, 按保守性原则, 核查组确认采用《温室气体盘查数据统计表》中电力数据。
	热力使用	外购蒸汽	厂区所有用蒸汽设备	121437.93	GJ	核查组通过现场走访和查看《温室气体盘查数据统计表》中的蒸汽消耗量。经核对, 确认各月的蒸汽消耗量累加验证, 数据一致。同时利用财务发票进行交叉核对, 数据无误。核查组确认采用《温室气体盘查数据统计表》中蒸汽数据。通过查看《蒸汽合同》根据供热公司提供的蒸汽参数(即温度 184.1°C和压力 1.1Mpa), 确认企业蒸汽焓值为 2.781GJ/t。
类别三: 运输产	未量化	/	/	/	/	/

生的间接 GHG 排放							
类别四：组织所用产品产生的间接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	/	
类别五：与使用组织产品相关的直接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	/	
类别六：其他 GHG 源的间接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	/	

核查组在核查排放单位编制的盘查报告时，发现盘查准确无误，核查组未开具不符合项。

3.3.2 排放因子符合性

该企业对直接排放和间接排放的排放因子均取自《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》、《对 2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南的 2019 年修订》、《中国能源统计年鉴（2023 年）》、《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》和《2021 年省级电力平均二氧化碳排放因子》文件，符合指南要求。具体核查过程及结论如下表：

表 3-4 排放因子符合性核查表

排放源	温室气体种类	核查过程	排放因子取值	核查结论
-----	--------	------	--------	------

柴油燃烧	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	核查组核查了热值数据来源：《中国能源统计年鉴（2023年）》；排放因子数据来源《2006年IPCC国家温室气体清单指南》：第二卷 第三章 表 3.3.1	热值：10200kcal/kg 移动源非道路运输排放因子： 74100 kgCO ₂ /TJ； 4.15 kgCH ₄ /TJ； 28.6 kgN ₂ O/TJ。	核查组确认企业用于计算温室气体排放的排放因子数据是准确的、合理的。
汽油燃烧	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	核查组核查了以下数据来源：《中国能源统计年鉴（2023年）》《2006年IPCC国家温室气体清单指南》：第二卷 第三章 表 3.2.1&表 3.2.2	热值：10300kcal/kg 道路运输排放因子： 69300 kgCO ₂ /TJ； 25 kgCH ₄ /TJ； 8 kgN ₂ O/TJ。	
天然气燃烧	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	核查组核查了热值数据来源：《中国能源统计年鉴（2023年）》；排放因子数据来源《2006年IPCC国家温室气体清单指南》：第二卷 第三章 表 2.3	热值：9310.0kcal/m ³ ； 固定源排放因子： 56100kgCO ₂ /TJ； 1CH ₄ kg/ TJ； 0.1N ₂ Okg/ TJ。	
二氧化碳灭火器逸散	CO ₂	核查组核查了以下数据来源：《2006年IPCC国家温室气体清单指南》第三卷 7.6.2.2	采用填充量法，排放系数为 1	
员工生产区、办公区化粪池逸散	CH ₄	核查组核查了以下数据来源：《第二次全国污染源普查：城镇生活源产排污系数手册》第一部分系数表单表 6-4 四区城镇生活源水污染物产污校核系数中的五日生化需氧量化、人均日生活用水量、折污系数等 注：常州市为四区较发达类城市； 《省级温室气体清单编制指南(试行)》表	根据第二次全国污染源普查：城镇生活源产排污系数手册》第一部分系数表单表 6-4 四区城镇生活源水污染物产污校核系数中的五日生化需氧量化、人均日生活用水量、折污系数，《省级温室气体清单编制指南（试行）》 5.3.1.3 推荐值得出生活废水缺省最大 CH ₄ 产排放系数为：	

		5.7 深度超过两米的深厌氧化粪池	$0.48 \times 0.025 = 0.012 \text{ kgCH}_4/\text{人天}$ [注：CH ₄ 排放因子取值： $0.48\text{kgCH}_4/\text{kgBOD}$ ；每人日产生 $\text{BOD} = 131\text{mg/L} \times 223\text{L}/(\text{人} \cdot \text{天}) \times$ $0.85 = 0.025\text{kgBOD}/\text{人} \cdot \text{天}$ （注：五日 生化需氧量取值 131mg/L；人均日 生活用水量取值 223L/（人·d）；折 污系数取值 0.85）]
废水厌氧处理逸散	CH ₄	核查组核查了《省级温室气体清单编制指南（试行）》第五章第三节废水处理	COD 排放因子 $0.25\text{kgCH}_4/\text{kgCOD}$ ； MCF 为 $0.8\text{kg}/\text{kg}$ ； CH ₄ 排放系数 = $0.2\text{kg CH}_4/\text{kgCOD}$
外购电力	CO ₂	核查组核查了以下数据来源：《2021 年省级电力平均二氧化碳排放因子》	江苏省电力排放因子为 $0.6451\text{tCO}_2\text{e}/\text{MWh}$
外购热力	CO ₂	核查组核查了以下数据来源：《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》中热力的二氧化碳排放因子	根《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》热力的二氧化碳排放因子 $0.11 \text{ tCO}_2/\text{GJ}$

3.3.3 全球变暖潜值

该企业对直接排放和间接排放的温室气体全球变暖潜值均取自《IPCC 第六次评估报告》文件，符合指南要求。

具体取值如下：

表 3-5 全球变暖潜值符合性核查表

气体名称	核查过程中涉及温室气体种类	全球变暖潜值（GWP）
------	---------------	-------------

二氧化碳	CO ₂	1
甲烷	CH ₄	27.9
氧化亚氮	N ₂ O	273

3.3.4 组织温室气体排放量计算过程及结果

温室气体排放量的计算主要依据排放系数法计算（参考 ISO 14064-1:2018 中 6.2：选择量化方法），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)，常州强力先端电子材料有限公司在核查期内的温室气体排放量汇总，如下表所示：

表 3-6 经核查的企业温室气体排放量

GHG 排放范畴	GHG 排放类别	排放源	设施或过程	活动水平数据	单位	排放量 (tCO ₂ e)
类别一：直接温室气体排放	移动源排放	柴油	叉车	8365.86	kg	29.30
	移动源排放	汽油	公务车	13955.3	kg	43.44
	固定源排放	天然气	焚烧炉、锅炉	333990	m ³	731.06
	逸散排放	二氧化碳	二氧化碳灭火器	96	kg	0.10
	逸散排放	化粪池	行政区化粪池	762.85	kg BOD/年	10.22
	逸散排放	废水甲烷排放	废水厌氧处理	638595.38	kg COD/年	3,563.36
类别二：输入能源产生的 GHG 间接排	电力使用	外购电力	厂区所有用电设备	16648004.5	kWh	10,739.63
	热力使用	外购热力	厂区所有用蒸汽设备	121437.93	GJ	13,358.17

类别三：运输产生的间接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	
类别四：组织所用产品产生的间接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	/
类别五：与使用组织产品相关的直接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	/
类别六：其他 GHG 源的间接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	/
合计	/	/	/	/	/	28475.28

常州强力先端电子材料有限公司温室气体排放量按 GHG 类型统计如下表。

表 3-7 经核查的常州强力先端电子材料有限公司温室气体排放量

类别	类别一	类别二	类别三	类别四	类别五	类别六	合计
							(tCO ₂ e/年)
CO ₂	798.62	24097.80	/	/	/	/	24896.42
CH ₄	3574.40	/	/	/	/	/	3574.40
N ₂ O	4.46	/	/	/	/	/	4.46
HFC	/	/	/	/	/	/	/
PFCs	/	/	/	/	/	/	/
SF ₆	/	/	/	/	/	/	/
NF ₃	/	/	/	/	/	/	/
总计	4377.48	24097.80	/	/	/	/	28475.28
(tCO ₂ e/年)							

3.3.5 不确定性分析

数据的不确定性评估需要考虑活动数据类别、排放因子等级和仪表校正等级三个方面，按照活动数据分类的赋值、排放因子分类的赋值和仪器校正分类的赋值计算出平均值，再乘以各排放源百分比，然后进行加总得到总体不确定性评分。

1) 活动数据按照采集类别分为三类，并分别赋予 1、3、6 的分值。如表 3-8 所示。

表 3-8 活动数据赋值

活动数据分类	赋予分值
自动连续测量	6
定期量测（含抄表）/ 铭牌资料	3
自行推估	1

2) 排放因子类别和等级按照采集来源分为六类，并分别赋予 6、5、4、3、2、1 的分值。如表 3-9 所示。

表 3-9 排放因子赋值

排放因子分类	赋予分值
量测/质量平衡所得因子	6
制程/设备经验因子	5
制造厂提供因子	4
区域排放因子	3
国家排放因子	2
国际排放因子	1

3) 仪表校正等级按照校正情况，分别赋予 6、3、1 的分值。如

表 3-10 所示。

表 3-10 仪表校正等级赋值

仪表校正等级	赋予分值
1.没有相关规定要求执行	1
2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
3.按规定执行，数据符合要求	6

4) 数据级别分成五级，级数越小表示其数据品质越佳。

分级标准：平均分 ≥ 5.0 的为一级； $5.0 > \text{分值} \geq 4.0$ 的为二级； $4.0 > \text{分值} \geq 3.0$ 的为三级； $3.0 > \text{分值} \geq 2.0$ 的为四级； $\text{分值} < 2.0$ 的为五级。

本次核查显示，排放源数据不确定性评估结果为 4.58 分，属于二级数据品质，具体计算如下表 3-11：

表 3-11 活动数据不确定性分析表

编号	活动数据名称	设施或过程	活动数据等级	排放因子等级	仪器校正等级	平均得分	排放量 (tCO ₂ e)	排放量占总排放量比例	加权平均积分
1	柴油	叉车	3.00	1.00	6.00	3.33	29.30	0.10%	0.0034
2	汽油	公务车	3.00	1.00	6.00	3.33	43.44	0.15%	0.0051
3	天然气	焚烧炉、锅炉	6.00	1.00	3.00	3.33	731.06	2.57%	0.0856
4	二氧化碳	二氧化碳灭火器	3.00	6.00	6.00	5.00	0.10	0.00%	0.0000
5	甲烷	化粪池	1.00	3.00	1.00	1.67	10.22	0.04%	0.0006
6	甲烷	废水厌氧处理设施	6.00	1.00	3.00	3.33	3563.36	12.51%	0.4171
7	外购电力	厂区所有用电设备	6.00	3.00	6.00	5.00	10739.63	37.72%	1.8858
8	外购热力	厂区所有用蒸汽设备	6.00	2.00	6.00	4.67	13358.17	46.91%	2.1892
	合计						28475.28	100.00%	4.58
加权等级									二级

3.3.6 重要性偏差

经核查，常州强力先端电子材料有限公司组织层面 2023 年度温室气体排放总量为 28475.28tCO₂e，本项目无重要性偏差。

3.4 根据核查准则的评价

核查组与该组织签订合同时商定采用核查准则为 ISO 14064-1: 2018 和 ISO 14064-3: 2019。经核查，核查组确认组织：

- 1) 企业核查期内该组织的温室气体排放报告按照核查准的要求进行的 GHG 估算、量化、监测和报告；
- 2) 温室气体排放报告，包括完整、一致、准确、透明的 GHG 信息；
- 3) 对充分地理解和满足了标准的原则和要求；
- 4) 规定了与标准的原则和要求相一致的保证等级，即合理保证等级；

因本次核查电力排放因子更新，故重新设定 2023 年 1 月 1 日到 2023 年 12 月 31 日为常州强力先端电子材料有限公司的基准年。

3.5 对 GHG 声明的评估

核查组针对企业提交的 GHG 陈述（盘查报告、综合控制程序）进行了核查确认：

- 1) 本次核查的核查目的、核查范围、核查准则均按照与委托方商定的相一致；
- 2) 核查期间所收集的客观证据能够有效证明组织的 GHG 陈述能够反映实际的绩效，并基于完整、一致、准确、透明的 GHG

信息。

核查组通过文件审核及现场走访，确认上述信息后形成核查陈述。

4 核查结论

经核查，中国船级社质量认证有限公司确认：

- 1) 本次核查结论的类型为：无改动意见；
- 2) 该组织温室气体排放的量化、监测和报告遵从了 ISO 14064-1:2018、ISO 14064-3:2019 的相关要求。
- 3) 该组织提供的 GHG 陈述中的 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日的温室气体排放量如下：

表 4-1 企业温室气体排放汇总表(tCO₂e)

类别一：直接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别二：输入能源的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别三：运输产生的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别四：组织使用的产品产生的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别五：与使用组织产品有关的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别六：其它来源的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	排放总量 (tCO ₂ e)
4377.48	24097.80	/	/	/	/	28475.28

- 4) 本次核查提供的合理保证等级与商定的核查目的、准则和范围相一致。
- 5) 该组织的 GHG 陈述不存在重要性偏差。
- 6) 该组织不存在限制条件。

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	无			

附件 2：支持性文件清单

序号	支持性文件名称
1	营业执照
2	组织机构图
3	厂区平面图
4	生产工艺介绍
5	温室气体盘查数据统计表
6	重点耗能设施清单
7	能源计量器具清单
8	公车清单
9	2023 年二氧化碳灭火器填充量统计
10	2023 年人员统计表
11	制冷剂统计
12	废水处理统计
13	供用蒸汽合同
14	2023 年能源发票
15	温室气体核算清册-2023 年度
16	温室气体（GHG）盘查综合控制程序
17	2023 年温室气体盘查报告