报告编号：JY-20240119-011

焦作飞鸿安全玻璃有限公司

2023 年度温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：郑州精一科技服务有限公司

核查行业领域：日用玻璃制品制造（C3054）

核查报告签发日期：2024 年 01 月 19 日

目　录

温室气体排放核算报告表 1
一、概述 3
（一）核查目的 3
（二）核查范围 3
（三）核查准则 3
二、核算过程和方法 4
（一）核查组安排 4
（二）文件评审 4
（三）核查报告编写及内部技术复核 5
三、核算发现 5
（一）重点排放单位基本情况的核查 5
（二）核算边界的核查 6
1、地理边界 8
2、生产系统 8
（三）核算方法的核查 10
（四）核算数据的核查 12
1、活动数据及来源的核查 12
2、排放因子和计算系数数据及来源的核查 14
3、排放量的核查 14
（五）碳排放补充数据核算报告的核查 15
（六）质量保证和文件存档的核查 15

（七）其他核查发现 16
四、核查结论 16
五、附件 18
附件 1：对今后核算活动的建议 18
附件 2：支持性文件清单 18

温室气体排放核查报告

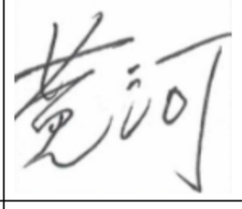
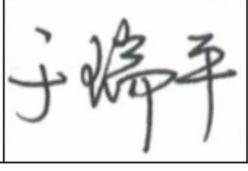
排放单位名称	焦作飞鸿安全玻璃有限公司	地址	武陟县迎宾大道150号
联系人	古保祥	联系方式（电话）	15938185766
企业是否是委托方？✡是　●否，如否，请填写以下内容。			
委托方名称		地址	
联系人		联系方式（电话、email）	
企业（或者其他经济组织）所属行业领域	日用玻璃制品制造（C3054）		
企业（或者其他经济组织）是否为独立法人	是		
核算和报告依据	《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》 GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则		
初始报告的排放量	3426.51tCO_{2e}		
经核查后的排放量	3426.51tCO_{2e}		
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	无差异		

结论：

报告机构确认，企业的基本信息和运行情况描述清楚、真实，对设备/设施变化的处理得当。核算边界的划定准确清晰，排放源的识别完整，能够真实反映企业在核算边界内的排放，不存在明显的遗漏，符合核算方法的要求。企业各项排放的活动水平数据和排放因子来源清楚，取值正确，符合核算方法的要求。企业建立的排放管理体系完善，可以保证今后年度排放数据统计的一致性和可靠性。

经查，企业 2023 年度的温室气体排放总量为 3426.51tCO_{2e}。

工作中不存在明显未覆盖的问题。

报告机构确认，企业本年度的温室气体排放报告符合核算方法，温室气体排放量准确有效。					
组长	黄河	签名		日期	2024 年 1 月 19 日
技术复核人	李宁	签名		日期	2024 年 1 月 19 日
批准人	于瑞平	签名		日期	2024 年 1 月 19 日

一、概述

（一）核查目的

根据《工业和信息化部办公厅关于开展绿色制造体系建设的通知》，为更完备的申报绿色工厂项目，焦作飞鸿安全玻璃有限公司（以下简称“飞鸿玻璃”）特委托郑州精一科技服务有限公司（以下简称“第三方机构”）对其 2023年度温室气体排放进行核查，以确保企业的各项排放数据真实准确。

本次核查的主要目的如下：

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；

核查温室气体排放监测设备是否已经到位、测量程序是否符合国家“核算指南”；

核查企业温室气体排放数据质量管理是否到位。

（二）核查范围

本次核查的主要范围包括：

- 企业基本情况；
- 核算边界；
- 核算方法；
- 核算数据，包括活动数据及来源、排放因子数据及来源、温室气体排放量以及配额分配相关补充数据；
- 质量保证和文件存档。

（三）核查准则

核查准则包括但不限于：

- 《GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则》；
- 《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）》（以下简称 “核算指南”）；

- 《能源统计年鉴》；
- IPCC 国家温室气体清单指南（2006）；
- 其它相关国家法规及标准。

二、核算过程和方法

（一）核查组安排

核查机构针对企业的特点，安排以下人员组成企业温室气体核查小组：

表 2-1 温室气体核查小组

序号	姓名	核查工作分工	备注
1	黄河	组长：方案制订、数据收集、文件核查、排放量计算、核查报告编写、客户沟通。	
2	李宁	技术复核：为本次核查提供内部技术审查、质量控制和质量管理。	

（二）文件评审

核查组于2024 年1月3日收到企业提供的排放核算支持性文件，并对收到的支持性文件进行了文件评审，评审的主要工作如下：

（1）详细阅读支持性文件，确认其中是否存在数据不一致或描述难以理解的部分；

（2）对照“核算指南”，确认数据和其来源是否符合指南要求，计算过程是否准确；

（3）对照“核算指南”，确认收到的支持性文件是否符合指南要求，能够支持排放数据，并确认支持性文件是否存在人为错误；

（4）通过公开可得的信息（如工商注册信息、文献资料、行业统计、外部专家、 网络信息等）对数据进行复核，确认是否存在明

显不合理的数据；

（5）确认企业的排放管理体系是否完善，能够保证将来排放数据的准确性和一致性。

（三）核查报告编写及内部技术复核

综合文件评审的发现，核查组就数据、工艺进行了讨论和交流，确认了核算边界和排放源，并对缺失数据进行了补充，而后核查组编写了核查报告初稿。

核查组将核查报告初稿及相关材料提交技术复核，技术复核以独立第三方的角度对核查报告进行全面评估，主要的工作包括：

- 确认核查报告的格式是否符合核查准则的要求，内容是否完整；
- 确认核查报告中的发现是否与各“核算指南”一致；
- 确认支持性文件是否可以充分支持核查报告中的陈述；
- 确认核查报告中的排放量计算是否准确；确认核查报告的结论是否正确。

技术复核将所发现的问题反馈回核查组，核查组据此对核查报告进行整改，技术复核对整改后的核查报告签字确认，并提交批准人。本核查报告于 2024年1月19日由批准人签字批准，并交付给委托方。

核查机构内部技术复核过程如下：

（1）核查机构设立的独立于核查组的内部技术评审；

（2）内部技术评审人员的人数设置、相关资历及职责，内部技术评审负责本次核查的内部技术审查工作，负责最终核查报告递交给委托方的质量控制。

三、核算发现

（一）重点排放单位基本情况的核查

企业的基本信息如下：

表 3-1 企业基本信息表

企业名称	焦作飞鸿安全玻璃有限公司

成立时间	2003 年 7月 16日
地理位置	武陟县迎宾大道150号
统一社会信用代码	91410823750742038B
法定代表人	王学旺
排放报告联系人	古保祥

企业所属行业代码为：日用玻璃制品制造（C3054）领域。

企业经营范围是：生产和销售家电、车船、建筑、家俱等所使用的各种玻璃产品，出口原片玻璃（不含分销）。

核查机构检查了企业的营业执照、组织结构图，查验了公司网站、企业信用信息查询系统网站、GBT4754-2017国民经济行业分类代码表等公开信息，并于现场核查时与企业相关负责人进行了面谈。核查机构确认企业上述企业信息准确完整，联系人信息真实有效，企业介绍和组织结构图与企业实际情况一致。

（二）核算边界的核查

该企业为独立法人，不存在隶属关系。

该企业的核算边界与《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）》一致。

该企业无其它行业排放设施。

该企业的排放源和主要排放设施列表如下：

表 3-2 企业的排放源和主要排放设施表

排放环节	该企业是否包括	排放气体	排放过程与主要设施
化石燃料燃烧排放	不包括	CO_2	企业生产不使用天然气等化石燃料。

工业生产过程排放	不包括	CO_2	企业生产的设备不属于电气设备或制冷设备，不涉及温室气体的填装；
净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放	包括	CO_2	企业购入电力用于整个厂区生产线，主要用电设施见表 3-3。
其他温室气体排放	不包括	/	该企业没有符合“其它”指南核算范围的未包含的温室气体排放活动。

表 3-3 重点用能设备列表

序号	设备名称	数量	型号	功率（kW）	生产厂家
1	加工中心	4	WT-M30	350	东基维泰
2	加工中心	1	2500*1620	400	保特罗加工中心
3	全自动磨边机	12	Gemini306	80	意大利保特罗
4	全自动切割机	12	Gemini306	80	意大利保特罗
5	水刀	3	DWJ1525-C	55	大地水刀
6	印刷烘干线	4	XY-GL6080FM-CS/XY-IR1313	400	广州新晔机械
7	清洗机	10	1500 型	350	安徽金锐成玻璃机械
8	钢化炉	2	1220 连续式	750	洛阳兰迪
9	钻孔机	2	单双工位	58	广东博亮
10	挤塑线	2	JLK500/6+12+18	65	张家港万祥机械
11	染色造粒线	2	GLTH400/500	300	南京柯尔克机械
12	注塑机	16	SPV120/28F	250	海天机械
13	转印机	1	JG500/1+6	200	深圳轻泰机械

以上排放中除外购电力排放属于间接排放外，不包含其他环节的直接排放。核查机构发现该企业排放源识别完整，符合要求。此外，核查机构通过查看该企业的生产工艺图、能源消耗表等材料，并询问

了相关生产人员，确认该企业上述核查边界选取正确，符合“核算指南”的要求；排放源和主要排放设施识别完整准确，没有明显遗漏。

本核查年度该企业的核算边界不存在变更。

1、地理边界

该企业位于武陟县迎宾大道150号，企业厂区卫星平面图如下：

图 3-1 厂区平面布置

核查机构通过实地查看该企业的地理位置和厂区布置，并使用公开电子地图定位，确认该企业上述地理位置和厂区平面图与实际情况一致。

2、生产系统

公司产品主要为安全玻璃。项目主要产品工艺流程如下：

工程生产工艺主要为玻璃原片经切割、磨边倒角、清洗后进行钢化、 冷却，根据客户需求再进行二次清洗、印刷、烘干，经检验合格后即为成品，具体工艺流程如下：

（1）切割：玻璃原片经行车吊至自动切割机将玻璃原片切割成各种尺寸的规格，以满足不同客户需求。

（2）磨边：切割后的玻璃经人工掰片后，边角作为固废收集，玻璃片进入磨边机对边角进行磨光，在磨边机磨边的同时，在砂轮与玻璃接触部位冲水，以免产生玻璃粉尘，冲洗水进入集水池，静置沉淀后，上层清液循环回用，玻璃粉末作为固废收集。磨边机一次磨两个对边，经两次磨边后进入下一工序。

（3）磨边后的玻璃还需对四角进行倒角处理，在倒角处理同时，在砂轮 与玻璃接触部位冲水，以免产生玻璃粉尘，冲洗水进入集水池，静置沉淀后，上层清液循环回用，玻璃粉末作为固废收集，

（4）清洗：在玻璃钢化前，需清洗掉玻璃表面灰尘等杂质，清洗水循环回用，不外排。

（5）钢化、冷却：玻璃匀速通过26米长的电加热钢化炉，根据玻璃厚度控制通过速度，一般加热时间在15-30分钟之间，加热温度650℃左右， 刚好到玻璃软化点，然后出炉经多头喷嘴向两面喷吹空气，使之迅速地、均匀地冷却，当冷却至室温时，就形成了高强度的钢化玻璃。当客户对清洁度要求不高且不需印刷时，钢化后的玻璃就作为成品出售。

（6）二次清洗：当客户对清洁度要求比较高或需要印刷的时候，采用纯净水对玻璃进行清洗，清洗水经沉淀处理后，用于第一道清洗过程。

（7）印刷：采用自动定位印刷机印刷玻璃油墨，主要产生废气。

（8）烘干：印刷后的玻璃在电加热烘干机内150℃左右进行烘干，烘干过程产生有机废气。 一次印刷难以印制清晰、牢固， 一般都需要2次以上的印刷和烘干。

（9）检验：钢化后或印刷烘干后的玻璃检验合格后即为成品。

公司主要生产工艺如下图所示：

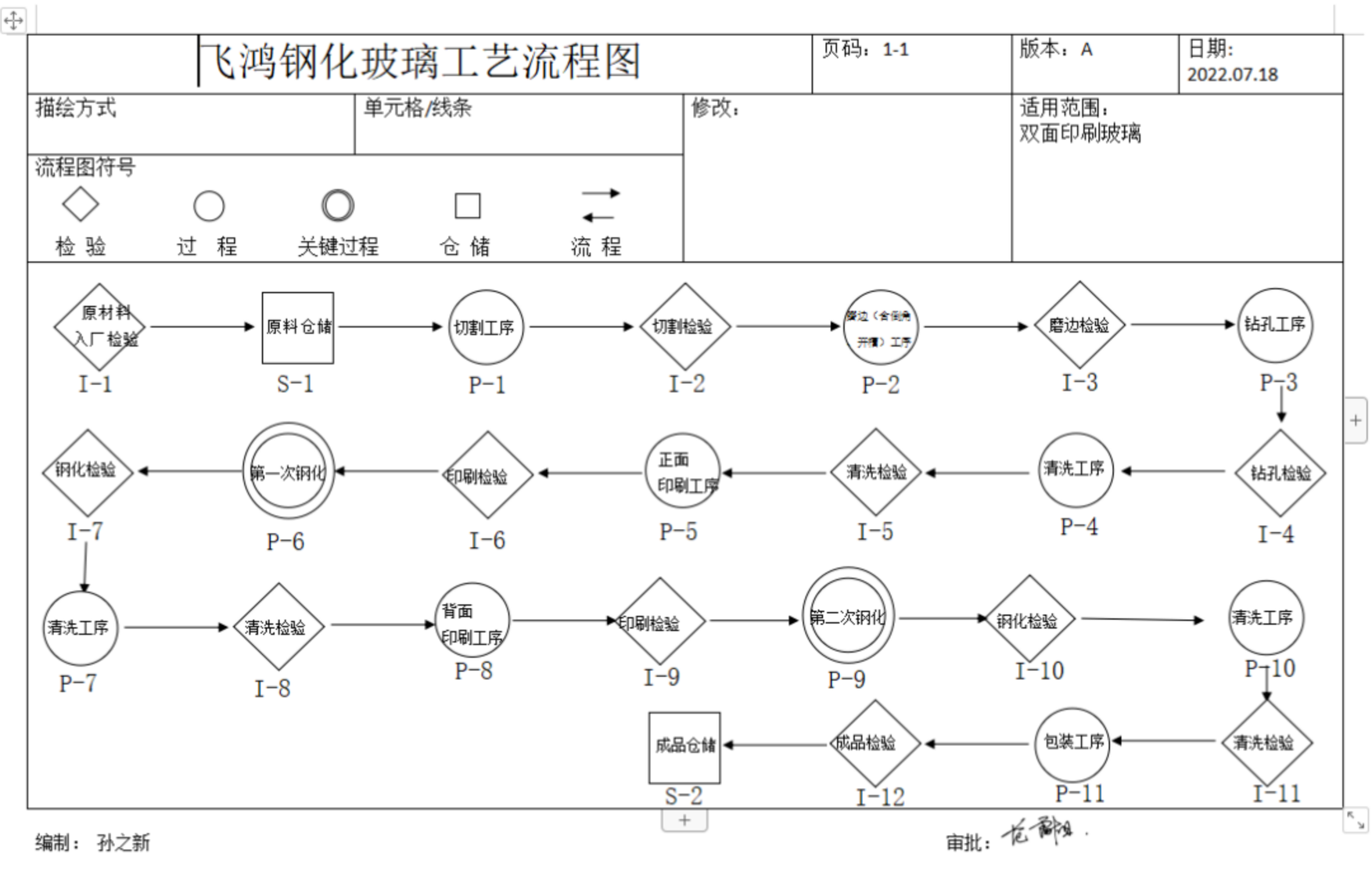


图 3-2 产品生产工艺流程图

核查机构根据生产工艺对该企业的排放源进行了识别，排放源包括：

- 化石燃料燃烧排放：公司不使用天然气、柴油等化石燃料，无化石燃料燃烧排放；
- 过程排放：企业生产的设备不属于电气设备或制冷设备，不涉及温室气体的填装；
- 净购入电力、热力的排放：企业购入电力，涉及净购入电力排放的设备包括生产线、实验室及配套等设施；企业不购入热力，故无购入热力产生的排放。

（三）核算方法的核查

根据《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）》，企业的温室气体排放总量应等于边界内所有生产系统的化石燃料燃烧所产生的排放量、工业生产过程排放量，以及企业净购入的电力和热力产生的排放量之和，企业温室气体排放总量计算公式如下：

$$E = E_{燃烧} + E_{过程} + E_{电力} + E_{热力}$$

式中：

E ——企业温室气体排放总量（tCO_2e）；

$E_{燃烧}$——企业边界内化石燃料燃烧产生的排放量（tCO_2）；

$E_{过程}$—— 企业边界内工业生产过程各种温室气体的排放量（tCO_2e）；

$E_{电力}$——企业净购入的电力产生的 CO_2 排放量（tCO_2）；

$E_{热力}$——企业净购入的热力产生的 CO_2 排放量（tCO_2）。

（1）化石燃料燃烧的排放计算公式如下：

$$E_{燃烧} = \sum_{i=1}^{n} (AD_i \times EF_i)$$

其中， $AD_i = NCV_i \times FC_i$ ， $EF_i = CC_i \times OF_i \times 44/12$

式中：

$E_{燃烧}$——企业边界内化石燃料燃烧产生的排放量（tCO_2）

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 种化石燃料的二氧化碳排放因子（tCO_2/GJ）；

NCV_i——核算和报告期内第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万 立方米（GJ/万 Nm^3）；

FC_i——核算和报告期内第i种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万Nm^3）；

CC_i——第i种化石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——净消耗的化石燃料的类型。

（2）工业生产过程的排放计算公式如下：

$$E_{过程} = E_{TD} + E_{WD}$$

式中：

$E_{过程}$——工业生产过程中产生的温室气体排放（tCO_2e）；

E_{TD}——电气与制冷设备生产的过程排放（tCO_2e）；

E_{WD}——CO2 作为保护气的焊接过程造成的排放（tCO_2）；

（3）购入电力、热力产生的排放计算公式如下：

$$E_{电力} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$$E_{热力} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：

$E_{电力}$——净购入的电力产生的排放（tCO_2）；

$E_{热力}$——净购入的热力产生的排放（tCO_2）；

$AD_{电力}$——企业的净购入使用的电量（MWh）；

$AD_{热力}$——企业的净购入使用的热量（GJ）；

$EF_{电力}$——区域电网年平均供电排放因子（tCO_2/MWh）；

$EF_{热力}$——热力供应的排放因子（tCO_2/GJ）。

该企业的温室气体核算方法与《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）》的要求相符，计算公式正确，无出现偏离指南要求的情况。

（四）核算数据的核查

1、活动数据及来源的核查

核查机构对该重点排放企业各类活动水平数据的单位、来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理等内容进行了核查。

采用了抽样方式核查的数据情况如下：

抽样原则：抽查后各项目的年度数值与月度数值累加值一致。

样本大小：对一年数据量≤12 的数据全部进行交叉核对，对一年

数据量＞12 的数据按开平方根后进位取整得到的结果进行交叉核对；

抽样方法：随机抽样

抽样范围：生产报表与财务台账进行交叉核对，涉及净购入电力的消耗量。

活动水平数据的核查见下表：

表 3-4　净购入电力消费活动水平数据核查表

<table>
<tr><td>数据名称</td><td>电力</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>MWh</td></tr>
<tr><td>数值</td><td>6518</td></tr>
<tr><td>数据来源</td><td>活动水平数据来源：
▲电量汇总表数据的优先级：
<table>
<tr><td>数据类型</td><td>描述</td><td>优先级</td></tr>
<tr><td>原始数据</td><td>直接计量、监测获得的数据</td><td>高</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>测量方法</td><td>测量方法为电表直接测量
电表位于厂内，由供电公司远程抄表。
电表由供电公司按照国家标准和相关规定定期校验。</td></tr>
<tr><td>测量频次</td><td>连续测量</td></tr>
<tr><td>数据缺失处理</td><td>无</td></tr>
<tr><td>交叉核对</td><td>进行活动数据水平检查采用：
▲结算单数据为：
<table>
<tr><td>发生时间</td><td>最终报告数据</td><td>结算单汇总</td><td></td></tr>
<tr><td>2023 年</td><td>6518</td><td>6518</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

核查结论	净购入电力为企业主要排放源。企业 2023 年购入电力共有 12 张结算单，核查机构核对了所有结算单与电量汇总表中的每月全场购入电量一致。核查机构认为报告的数据是真实、可靠、正确且符合“核算指南”要求。

2、排放因子和计算系数数据及来源的核查

表 3-5 净购入电力消费排放因子和计算系数核查表

数据名称	电力
单位	tCO_2/MWh
数值	0.5257
来源	《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中的缺省值
核查结论	与《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》提供的数值一致，数据真实可信。

3、排放量的核查

核查机构根据“核算指南”中的核算方法和指南对分类排放量和汇总排放量的结果进行核查。核查组通过重复计算、公式验证等方式对该企业排放报告中的排放量的核算结果进行核查。核查组认为报告排放量的计算公式正确，排放量的累加正确，且排放量的计算可再现，排放量的计算结果正确，如下表所示。

表 3-6 电力间接排放量计算表

电力	核证活动水平数据（MWh）	核证排放因子（tCO_2/MWh）	核证排放量（tCO_2）
购入量（+）	6518	0.5257	3426.51
输出量（-）	/	0.5257	/
净购入量	6518	0.5257	3426.51

表 3-7 企业排放汇总表

排放类型	核证值（tCO_2）
化石燃料燃烧	/
工业生产过程	/
直接排放小计	/
净购入电力	3426.51
净购入热力	/
间接排放小计	3426.51
合计	3426.51

（五）碳排放补充数据核算报告的核查

该企业属于日用玻璃制品制造（C3054）领域，不在填报《全国碳排放权交易企业碳排放补充数据核算报告》的行业范畴内。

（六）质量保证和文件存档的核查

核查组在核查过程中通过查阅文件和记录以及访谈相关人员，核查组发现该重点排放企业：

- 制定了部分温室气体排放和能源消耗台帐记录，且台帐记录与实际情况一致；

- 建立了温室气体排放数据文件保存和归档管理制度；
- 建立了温室气体排放报告内部审核制度。

（七）其他核查发现

- 排放量不确定性分析：无明显不确定性；
- 该企业未来将通过节能技改项目对温室气体的排放进行控制，认为温室气体排放有下降空间；
- 真实性声明如下：核查机构确认，重点排放单位所提供的基本信息和运行情况描述清楚，对设备/设施变化的处理得当。重点排放单位各项排放的活动水平数据和排放因子来源清楚，符合核查“核算指南”的要求，能够保证排放量计算的真实性、准确性和保守性。

四、核查结论

重点排放单位的排放报告中的核算边界的划定准确清晰，排放源的识别完整，能够真实反映该排放主体在核算边界内的排放，不存在明显的遗漏。重点排放单位各项排放的活动水平数据和排放因子来源清楚，取值合理，与核算方法与报告指南相符。

重点排放单位的排放量声明如下：

表 4-1 企业二氧化碳排放总量表

企业二氧化碳排放总量（tCO_2 ）	3426.51
化石燃料燃烧排放量（tCO_2 ）	/
工业生产过程 CO_2 排放（tCO_2 ）	/
净购入使用电力对应的排放量（tCO_2 ）	3426.51
净购入使用热力对应的排放量	/

（tCO_2 ）	

- 企业本年度为核查初始年度，无波动说明；
- 核查过程中不存在明显的遗漏。

五、附件

附件 1：对今后核算活动的建议

序号	建议内容	备注
1	制定完整的温室气体排放和能源消耗台帐记录，保证台帐记录与实际情况一致	/
2	制定企业温室气体排放监测计划，依据“核算指南”将相关排放源全面纳入核算范围	/
3	建立温室气体排放数据文件保存和归档管理制度，指定专门人员负责相关数据的收集工作，按时填报统计报表，每月底交由另一人审核后进行归档，并遵照执行	/
5	加大可再生能源利用，减少外购电量，减少二氧化碳排放量	/

附件 2：支持性文件清单

——营业执照

——组织机构图

——厂区平面图

——工艺流程图

——电量汇总表（2023年）

——电费结算单

——主要产品产量汇总表

——主要能耗设备列表