

山东圣阳电源股份有限公司
2023 年度温室气体排放核查报告

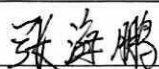
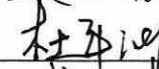
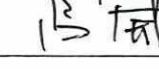
核查机构名称（公章）：中讯邮电咨询设计院有限公司

信息通信检测检验中心

报告签发日期：2024 年 4 月 15 日



核查基本情况表

组织名称	山东圣阳电源股份有限公司				
地址	山东省曲阜市圣阳路 1 号				
联系人	孔德霞	联系方式	15550708589		
范围分类	机械和设备制造				
保证等级	合理保证等级				
重要性要求	不高于±5%				
核查结论 经核查确认： ① 本次核查结论的类型为：☒无改动意见 ☐改动意见 ☐负面意见 ☐拒绝签发意见。 ② 该组织温室气体排放的量化、监测和报告遵从了 ISO14064-1:2018、ISO14064-3:2019 的相关要求。 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。 ④ 该组织的 GHG 陈述不存在重要性偏差。 ⑤ 对组织 GHG 陈述的核查陈述使用不存在限制条件。 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：					
项目					数量(tCO ₂ e)
类别一：	直接温室气体排放量				5639.95
类别二：	输入能源的间接温室气体排放量				79404.64
类别三：	运输产生的间接温室气体排放量				不覆盖
类别四：	组织使用的产品产生的间接温室气体排放量				不覆盖
类别五：	与使用组织产品有关的间接温室气体排放量				不覆盖
类别六：	其它来源的间接温室气体排放量				不覆盖
排放总量					85044.59
核查组长	曹涛	签名		日期	2024 年 4 月 15 日
核查组成员	曹涛 牛年增 王俊艳				
技术复核人	张海鹏	签名		日期	2024 年 4 月 15 日
技术复核人	杜平洲	签名		日期	2024 年 4 月 15 日
批准人	吕威	签名		日期	2024 年 4 月 15 日

目 录

1 概述	3
1.1 核查目的	3
1.2 核查范围	3
1.3 核查准则	4
1.4 保证等级	4
1.5 重要性偏差限值	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
2.2.1 策略分析	5
2.2.2 风险评估	7
2.3 现场核查	7
2.4 核查报告编写及内部技术评审	9
3 核查发现	10
3.1 组织基本情况核查	10
3.2 对 GHG 信息系统及其控制的评价	12
3.3 对 GHG 数据和信息的评价	20
3.3.1 活动水平数据符合性	20
3.3.2 排放因子符合性	22
3.3.3 全球变暖潜值	24
3.3.4 组织温室气体排放量计算过程及结果	24
3.3.5 不确定性分析	26
3.3.6 重要性偏差	28
3.4 根据核查准则的评价	28
3.5 对 GHG 声明的评估	29
4 核查结论	30
5 附件	31
附件 1: 不符合清单	31
附件 2: 人员资质	31
支持性文件清单	32

1 概述

1.1 核查目的

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审定或核查的范围。此范围如下：

表 1-1 核查范围

组织边界	山东圣阳电源股份有限公司基于运营控制权下，位于山东省曲阜市圣阳路 1 号、海关东路六号、七号工厂区的生产设施、辅助生产设施和附属生产设施的 GHG 排放。
报告边界	山东圣阳电源股份有限公司报告边界如下： 1) 直接温室气体排放：生产所需的固定设备燃料燃烧、运输工具燃料燃烧、制程原辅材料、厂区化粪池等经营范围内的活动所引起的直接 GHG 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引起的能源间接 GHG 排放； 本次核查不包含： 3) 运输产生的间接温室气体排放； 4) 组织使用的产品产生的间接 GHG 排放量； 5) 与使用组织产品有关的间接 GHG 排放量； 6) 其它来源的间接 GHG 排放量。 该四项类别本次核查未量化。
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	山东圣阳电源股份有限公司的基准年设定为 2023 年。

1.3 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 温室气体声明审定或核查规范及指南;

3) 《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》;

4) 《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)》;

5) 《省级温室气体清单编制指南(试行)》;

6) 《生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》;

7) 组织核算 GHG 排放时使用的标准、指南、规范等;

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

规定为: 不高于±5%。

2 核查过程和方法

2.1 核查组安排

表 2-1 核查时间安排表

日期	时间安排
2024. 3. 26	文件评审
2024. 4. 1-2	现场核查
2024. 4. 11	完成核查报告
2024. 4. 12	技术复核
2024. 4. 15	报告签发

2.2 文件评审

2.2.1 策略分析

核查组于现场审核前进行了策略分析，策略分析评审内容如下：

- 1)约定的保证等级，重要性，准则，目标和范围；
- 2)组织 GHG 测量/监测过程的复杂性；
- 3)组织 GHG 排放源的种类和量化，GHG 项目的监测；
- 4)提供 GHG 项目计划和 GHG 陈述中的信息和数据的过程；
- 5)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；
- 6)客户关于准则和程序的选择或建立的理由；
- 7)组织 GHG 核算控制程序；
- 8) 其他组织提供的 GHG 相关材料。

经过策略分析，审核组确认信息如下：

- 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；受核查企业 2023 年产量 479.79 万 kWh，产值为 280110 万元。公司主导产品为铅蓄电池及系统、锂离子电池及电源系统、新能源储能系统解决方案等。公司是国家级高新技术企业，向客户提供电池产品、储能系统和一体化智能电源解决方案等，属于机械和设备制造大类。

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，编制有温室气体盘查报告；

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：移动源公务车辆汽油燃烧排放，移动源厂区货车柴油燃烧排放，固定源锅炉天然气燃烧排放，固定源生产过程焊接液化石油气燃烧排放，固定源设备维修乙炔、丙烷燃烧排放，固定源二氧化碳保护焊二氧化碳排放，固定源食堂炉灶液化石油气燃烧排放，空调冷媒逸散排放，二氧化碳灭火器逸散排放，厂区化粪池排放；输入能源的间接温室气体排放：净购入电力间接排放。

6) 企业建有能源管理体系及主要测量设备台账、主要耗能设备台账，并且对各类能源的购进和消耗进行了统计管理；

7) GHG 活动水平数据产生、传递、汇总和报告的信息流，获取方式直观，能够反应企业实际情况；

8) GHG 活动水平数据交叉核对数据源主要来自企业财务发票、费用清单等数据，真实可靠。

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，GHG 信息和声明信任程度较高。

2.2.2 风险评估

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，包括：

- a) 出现重要偏差的固有风险；
- b) 组织或 GHG 项目的控制措施不能防止或发现重要偏差的风险；
- c) 核查员不能发现未被组织或 GHG 项目的控制措施纠正的重要偏差的风险。

本次核查基于 ISO14064-1:2018 对受核查企业组织边界内温室气体排放进行核查，受核查企业组织边界范围明确，GHG 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，核查的复杂程度为简单，因此本次核查出现以上风险的可能性较低。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) 分析生产和能耗之间的关系。

综上，核查结果能够满足重要性偏差要求。

2.3 现场核查

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/职位/部门)
4 月 1 日 9:00--10:00	首次会议: 组长介绍核查目的、范围、准则、审核组成员、现场审核重点、组内分工、核查组与受审核方沟通的渠道以及对核查计划进行确认。 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。	孔德霞/运营部/副部长 张辉/办公室/副主任 刘虎/设备部/能源工程师 孙涛/安环部/主任 王飞/财务部/部长 孟凡荣/人力资源部/主任
4 月 1 日 10:00--11:00	现场访谈: 组织的生产经营与用能情况、主要能耗设施, 组织 GHG 管理活动相关策、规则、程序的运行情况; 组织的排放边界、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 排放的核算与报告等情况。	孔德霞/运营部/副部长 张辉/办公室/副主任 刘虎/设备部/能源工程师 孙涛/安环部/主任 王飞/财务部/部长 孟凡荣/人力资源部/主任
4 月 1 日 11:00--12:00 14:00--16:30	文件评审: 对 GHG 信息管理系统控制进行评价, 包括查阅受核查方基本信息、设备设施台账、设备运行记录、管理活动记录、检查 GHG 数据处理流程及检查记录的保存。 对 GHG 信息和数据进行评价, 主要包括查阅各 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 排放量进行验算。	孔德霞/运营部/副部长 张辉/办公室/副主任 刘虎/设备部/能源工程师 孙涛/安环部/主任 王飞/财务部/部长
4 月 1 日 16:30--18:00	查看现场: 针对设备设施清单, 查看各类设备设施、计量设备, 访谈工作人员, 对原始数据的产生进行评价。	孔德霞/运营部/副部长 刘虎/设备部/能源工程师
4 月 2 日 9:00--10:30	继续进行现场审核, 并检查之前的核查成果, 对有遗漏的内容进行补充	孔德霞/运营部/副部长 张辉/办公室/副主任
4 月 2 日 10:30--11:30	核查组内部讨论, 结合现场实际情况, 形成核查发现。 就核查情况及发现与受核查方管理层交流, 沟通发现。	孔德霞/运营部/副部长 张辉/办公室/副主任

4 月 2 日 11:30--12:00	末次会议： 报告核查发现，宣布审核结论。	孔德霞/运营部/副部长 张辉/办公室/副主任 刘虎/设备部/能源工程师 孙涛/安环部/主任 王飞/财务部/部长 孟凡荣/人力资源部/主任
-------------------------	-------------------------	---

2.4 核查报告编写及内部技术评审

核查组在文件评审、现场访问后，根据 ISO 14064-1:2018 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评审，技术评审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，将报告提交复核和批准。

3 核查发现

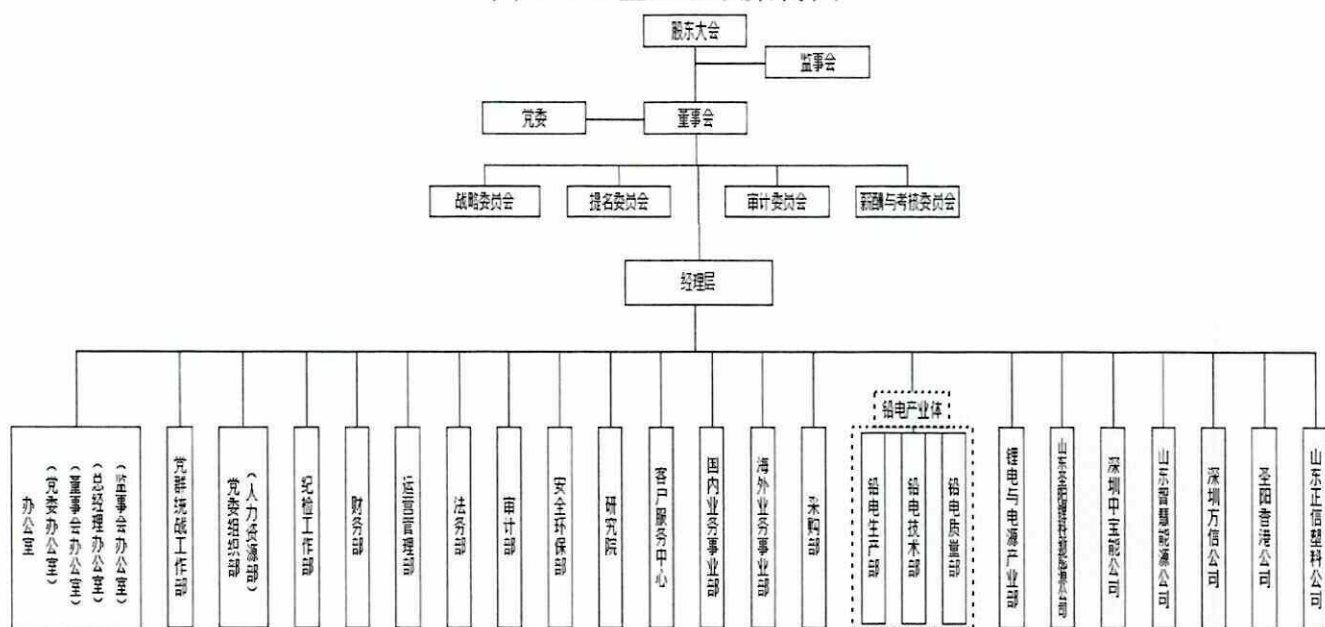
3.1 组织基本情况核查

3.1.1 企业的基本信息

表 3-1-1 企业基本信息表

企业名称	山东圣阳电源股份有限公司		
范围分类	机械和设备制造		
通讯地址	山东省曲阜市圣阳路 1 号		
单位性质	内资（ ☒ 国有 ☐ 集体 ☐ 民营 ☐ 其他） ☐ 中外合资 ☐ 外商独资		
统一社会信用代码	91370800169524686K	邮编	273130
注册机关	济宁市行政审批服务局	注册资本	45,386.8993 万元
成立日期	1998 年 8 月 20 日	有效期	/
法定代表人	李伟	联系人	孔德霞
企业简介	山东圣阳电源股份有限公司是国际 ALABC 组织成员、是中国电器工业协会铅蓄电池分会副理事长单位、中国电池工业协会副理事长单位、中国化学与物理电源行业协会常务理事单位，中国可再生能源学会光伏专委会会员，连续多年被评为 AAA 级信誉企业。拥有山东省省级高能环保铅酸蓄电池示范工程技术研究中心、山东省新能源储能电池工程实验室等科技创新平台等，累计拥有国家授权维持有效专利 300 余项，其中发明专利 30 余项。 公司始终贯彻“奉献清洁能源，践行绿色发展”经营理念，致力打造清洁、高效、低碳、循环绿色企业，助力国家“双碳”目标实现。 企业主要温室气体排放源包括：移动源公务车辆汽油燃烧排放，移动源厂区货车柴油燃烧排放，固定源锅炉天然气燃烧排放，固定源生产过程焊接液化石油气燃烧排放，固定源设备维修乙炔、丙烷燃烧排放，固定源二氧化碳保护焊二氧化碳排放，固定源食堂炉灶液化石油气燃烧排放，空调冷媒逸散排放，二氧化碳灭火器逸散排放，厂区化粪池排放；输入能源的间接温室气体排放：净购入电力间接排放。		

图 3-1-1 企业组织架构图



3.1.2 主要生产系统情况

受核查方主要生产铅蓄电池及系统、锂离子电池及电源系统产品，2023 年度产出量 479.79 万 kWh，实现产值 280110 万元。公司产品主要应用于新能源储能、IDC 数据机房、通信备用、轨道交通工业车辆、低速车辆等领域。

图 3-1-2 铅蓄电池产品生产工艺流程图

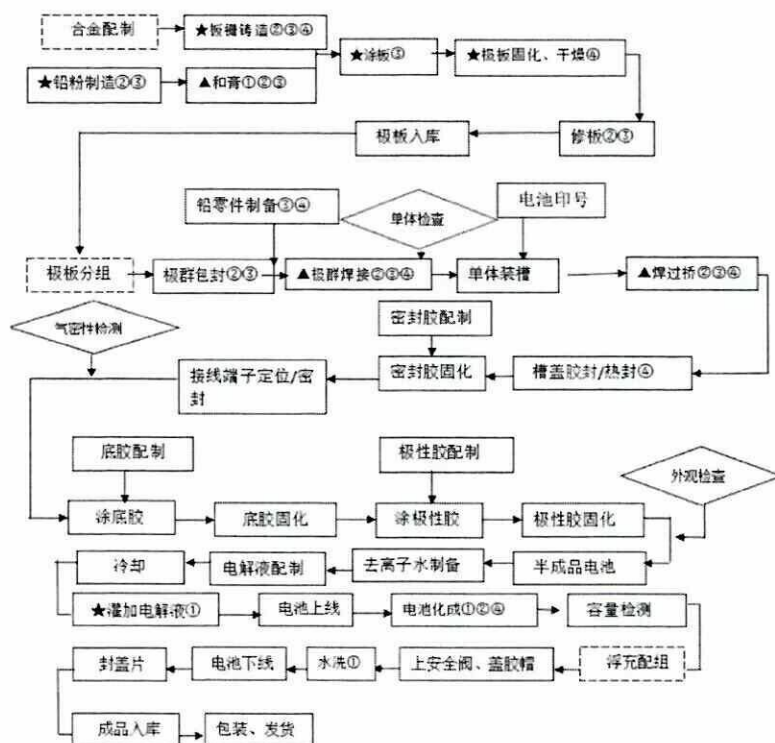
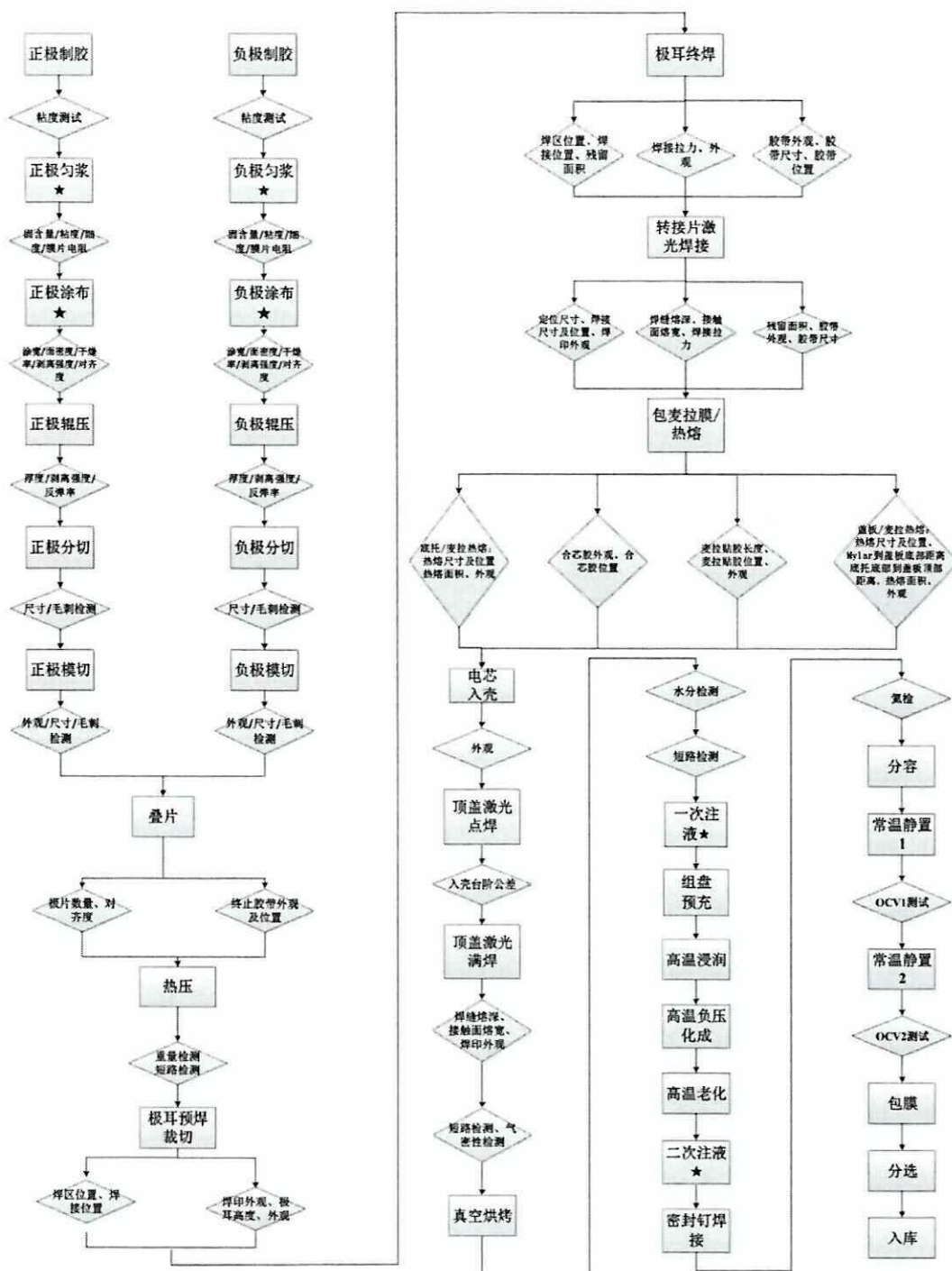


图 3-1-3 锂离子电池产品生产工艺流程图



3.2 对 GHG 信息系统及其控制的评价

核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。

企业对能源消耗及 GHG 排放的相关数据进行了收集，其中企业涉及的 GHG 包括 CO₂、CH₄、N₂O 三类温室气体。

企业主要能源为电力、柴油、汽油、天然气、液化石油气，建立有能源管理制度、重点耗能设备清单（具体信息详见表 3-2-1）。能源计量和统计管理：

企业厂址位于山东省曲阜市圣阳路 1 号、海关东路六号、七号，电力的计量器具为电能表、燃气的计量器具为流量计，由于一级计量表由供应商负责管理控制，因此未能提供检验证书。结合山东省的情况和核查组经验，认为数据可信。

直接温室气体排放量（类别一）：

公务用车使用的汽油由办公室根据每月份结算账单记录用量；货车使用的柴油由办公室根据每月份结算账单进行记录；天然气、生产用液化气由生产部统计并且记录用量；食堂炉灶使用的液化气由办公室统计并且记录用量；生产用的二氧化碳保护气、乙炔、丙烷、液化气有采购部统计并且记录用量。能源消耗数据记录齐全。企业叉车均为电动，无燃油叉车，所耗电能已列入外购能源计算。

逸散排放方面，企业厂区的公用空调需添加制冷剂，办公室根据每年实际情况对空调冷媒添加量记录并加以统计，2023 年厂区内空调未添加过制冷剂。

厂区内有部分二氧化碳灭火器，但 2023 年未添加灭火剂。

企业无废水厌氧处理系统。

企业生产工艺过程中二氧化碳保护焊的使用涉及二氧化碳排放。

企业的生产过程的设备维修中使用了乙炔和丙烷，涉及二氧化碳排放。

输入能源的间接温室气体排放（类别二）：企业电力由设备部根据电力结算发票来统计，月度汇总。

受核查方建有光伏发电设施，光伏新能源发电电量全部自用，未对外销售，因此不计入温室气体排放总量中。

依据企业自身运行情况，部分间接造成的温室气体排放对于总的 GHG 排放或清除不具有实质性影响，或技术上难以量化，或成本高收效不明显的直接或间接的 GHG 源和 GHG 汇在企业盘查时予以免除，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）在技术上难以量化，且对于 GHG 排放或清除不具有实质性影响，企业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，暂不考虑其排放源的识别以及盘查和核查。

企业在日常能源使用过程中建立了完善的能源管理制度及能源消耗相关的统计报表。核查组通过对相关报表和应发票数据交叉核对，企业提供的能源活动水平数据准确、可信。

表 3-2-1 主要耗能设备设施统计表

圣阳路 1 号厂区				
序号	设备名称	规格/型号	数量(台)	能源种类
1	NMP 回收系统		2 套	电力
2	悬臂起重机		2 套	电力
3	单层自动真空烤箱		2 套	电力
4	制水机		1 套	电力
5	匀浆系统-正极粉体上料系统		1 套	电力
6	匀浆系统-正极 650L 搅拌机		3 套	电力
7	匀浆系统-正极 60L 搅拌机		1 套	电力
8	匀浆系统-NMP 储罐系统		1 套	电力
9	匀浆系统-正极胶液搅拌系统		1 套	电力
10	匀浆系统-负极 650L 搅拌机		2 套	电力
11	匀浆系统-负极粉体上料系统		1 套	电力
12	匀浆系统-正极浆料中转系统		3 套	电力
13	匀浆系统-负极 60L 搅拌机		1 套	电力
14	匀浆系统-去离子水储罐系统		1 套	电力
15	匀浆系统-负极制胶机		1 套	电力
16	匀浆系统-负极胶液搅拌系统		1 套	电力
17	匀浆系统-负极胶液计量系统		1 套	电力
18	匀浆系统-负极浆料中转系统		2 套	电力
19	匀浆系统-正极制胶机		1 套	电力
20	匀浆系统-正极胶液计量系统		1 套	电力
21	匀浆系统-CNT 储罐系统		1 套	电力
22	匀浆冷却水系统		1 套	电力
23	正极涂布机		2 套	电力
24	负极涂布机		2 套	电力
25	自动真空箱		4 台	电力
26	正极辊压机		1 台	电力
27	负极辊压机		1 台	电力
28	正极分切机		1 台	电力
29	负极分切机		1 台	电力
30	正极模切机		2 台	电力
31	负极模切机		2 台	电力
32	正极除湿机		1 台	电力
33	负极除湿机		1 台	电力
34	负极空调机组		1 台	电力
35	磨床		2 台	电力
36	复卷机		1 台	电力
37	AGV 小车		2 套	电力
38	四工位叠片机		6 台	电力
39	自动模切叠片物流线		1 套	电力
40	热压机		1 台	电力

41	预焊裁切机		1 台	电力
42	超声焊机		1 台	电力
43	转接片激光焊接机		1 台	电力
44	包 Mylar 膜机		1 台	电力
45	入壳机		1 台	电力
46	壳盖预焊接机		1 台	电力
47	壳盖激光焊接机		1 台	电力
48	气密性测试机		1 台	电力
49	密封钉焊接机		1 台	电力
50	全自动装配物流线		1 套	电力
51	自动真空烤箱		6 台	电力
52	X-RAY 对齐度检测仪		1 台	电力
53	装配除湿机		1 台	电力
54	短路测试仪		1 台	电力
55	剥离力测试仪		1 台	电力
56	剥离强度试验机		1 台	电力
57	高真空烘烤线		1 套	电力
58	一次注液机		1 台	电力
59	化成组盘机		1 台	电力
60	预充电机		1 台	电力
61	负压化成设备		13 台	电力
62	拔钉机		1 台	电力
63	插钉机		1 台	电力
64	堆垛机		3 台	电力
65	化成拆盘		1 台	电力
66	二次注液机		1 台	电力
67	后氢检设备		1 台	电力
68	分容组盘		1 台	电力
69	分容设备		21 台	电力
70	分容拆盘		1 台	电力
71	OCV 测试设备		1 台	电力
72	分选机		1 台	电力
73	包膜机		1 台	电力
74	分容物流系统		1 套	电力
75	化成物流系统		1 套	电力
76	一注除湿机		1 台	电力
77	二注除湿机		1 台	电力
78	高温化成除湿机		1 台	电力
79	分容空调机组		1 台	电力
80	消防系统		1 套	电力
81	调度系统		1 套	电力
82	防爆型冷库制冷机		1 台	电力
83	制冷机组		4 台	电力

84	冷却水系统		2 套	电力
85	纯水设备		1 台	电力
86	空压机		4 台	电力
87	制氮机		1 台	电力
88	真空泵		5 台	电力
89	给排风系统		1 套	电力
90	消防系统		1 套	电力
91	废水处理系统		1 套	电力
92	充放电测试设备	5V60A	7 台	电力
93	充放电测试设备	RCDS60V60 A	9 台	电力
94	锂电充电机	APSP-80V2 00A	1 台	电力
95	高压测试充放电设备		2 台	电力
96	电池测试系统	JFBTS 60V60A16C	14	电力
97	全直流变频智能多联中央空调系统		5 台	电力
98	激光焊接机		3 台	电力
99	全自动装配物流线		1 套	电力
100	堆叠设备		1 套	电力
101	电池组均衡仪		2 台	电力
102	光纤激光打标机		1 台	电力
103	锂离子电池清洗设备		1 台	电力
104	焊接设备		1 台	电力
105	自动包装线		1 套	电力
106	公务车		若干	汽油

海关东路六号、七号厂区

序号	设备名称	规格/型号	数量(台)	能源种类
1	铅粉机	YX3-315M-4	1	电力
2	铅粉机	YE3-280S-4	3	电力
3	铅粉机	YX3-315M-4	5	电力
4	铅粉机	YX3-315M-4	1	电力
5	和膏	YVF2-225S-4	10	电力
6	铸板机除尘	YX3-315M-4	2	电力
7	修板除尘	YVP280S-4	4	电力
8	装配除尘	YVF2-225S	5	电力

		-4		
9	装配除尘	YVF2-225S -4	4	电力
11	固化室	GH30	25	电力
12	酸雾除尘电机	YVF2-225S -4	4	电力
13	酸雾除尘电机	YVF2-225S -4	4	电力
14	表干窑	9 米	10	天然气
15	燃气锅炉	LSS2.0-1. 0-Q	3	天然气
16	空压机	F31511-4	2	电力
17	空压机	AK-250M4- 2	2	电力
18	充电机	30A/300V	110	电力
19	充电机	30A/400V	39	电力
20	充电机	40A/300V	8	电力
21	充电机	50A/300V	12	电力
22	充电机	50A/400V	12	电力
23	充电机	60A/300V	24	电力
24	充电机	100A/400V	18	电力
25	充电机	100A/300V	20	电力
26	充电机	150A/300V	28	电力
27	充电机	150A/400V	18	电力
28	充电机	200A/400V	18	电力
29	充电机	250A/400V	4	电力
30	充电机	200A/200V	6	电力
31	充电机	300A/400V	49	电力
32	充电机	300A/300V	8	电力
33	充电机	300A/200V	12	电力
34	充电机	400A/400V	19	电力
35	充电机	450A/450V	9	电力
36	充电机	600A/400V	1	电力
37	制冷机	RC-2-B30B -H	2	电力
38	水循环泵	YE3-200L- 4	3	电力
39	货车	/	2	柴油

表 3-2-2 主要测量器具表

序号	计量名称	型号	精度	数量	安装位置
1	天然气计量表	LWQC-80-G160	1.5	3	燃气锅炉管道
2	天然气计量表	LLQZ-50-AZ	1.5	4	车间用气主管道

3	电能表	DSSD300	3x1.5 (6) A	1	配电室
4	电能表	DSSD300	3x1.5 (6) A	1	配电室
5	电能表	DSSD300	3x1.5 (6) A	1	配电室
6	电能表	DSz3699	3x1.5 (6) A	18	配电室
7	电能表	DT862-4	3x3 (6) A	16	1号车间配电室
8	电能表	DT862-4	3x3 (6) A	9	2号车间配电室
9	电能表	DT862-4	3x3 (6) A	8	3号车间配电室
10	电能表	DT862-4	3x3 (6) A	6	4号车间配电室
11	电能表	DT862-4	3x3 (6) A	12	5号车间配电室
12	电能表	DT3634	3x1.5 (6) A	12	2号车间配电室
13	电能表		3X30(100)A		设备现场配电柜
14	电能表	DT862-4	3x3 (6) A	9	4号车间配电室
15	电能表	DT862-4	3x3 (6) A	3	4号车间配电室
16	电能表	DT862-4	3x3 (6) A	3	6号车间配电室
17	电能表	DT862-4	3x3 (6) A	36	3号车间配电室
18	电能表	DT862-4	3x3 (6) A	6	4号车间配电室
19	电能表	DT862-4	3x3 (6) A	6	2号车间配电室
20	电能表	DT862-4	3x3 (6) A	4	1、2、3、6号配电室
21	蒸汽表	LUGB-200	1.5	1	锅炉房
22	蒸汽表	LUGB-150	1.5	1	锅炉房
23	蒸汽表	LUGB-125	1.5	2	锅炉房
24	空压气流量表	LUXB-150	1.5	1	空压站
25	空压气流量表	LUXB-100	1.5	3	空压站
26	空压气流量表	LUXB-80	1.5	2	车间进口

GHG 主管部门：运营部负责汇总涉及温室气体盘查以及核查的相关活动水平数据，以及盘查资讯管理、温室气体盘查及核查的文件和记录管理及存档；生产部、设备部、财务部、采购部协助运营部完成盘查清册的建立和报告的编制。

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，并实际访谈现场工作人员和相关部门代表，认为企业能耗数据收集及统计较完整。

3.3 对 GHG 数据和信息的评价

3.3.1 活动水平数据符合性

核查组对企业 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 3-3-1 厂区活动水平数据核查表

排放类型	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	汽油	公务车	13038.04	kg	核查组通过现场走访和查看《2023 年车辆油费明细表》，核算汽油消耗量。经与燃油购买发票核对，对公务车的汽油消耗量累加验证，数据一致，准确无误。汽油密度采用《陆上交通指南》中的取值 0.73kg/l。	经核查，确认核查结果与企业碳排放报告中用于计算的活动水平数据是一致的
	移动源排放	柴油	柴油货车	1123.46	kg	核查组通过现场走访和查看《2023 年车辆油费明细表》，核算柴油消耗量。经与燃油购买发票核对，对货车的柴油消耗量累加验证，数据一致，准确无误。柴油密度采用《陆上交通指南》中的取值 0.84kg/l。	

类别一：直接温室气体排放	固定源排放	天然气	生产过程锅炉	2487290	m ³	核查组通过现场走访和查看《2023 年生产用能统计表》，核算天然气消耗量。经与购买发票核对，累加验证，数据一致，准确无误。	经核查，确认核查结果与企业碳排放报告中用于计算的活动水平数据是一致的
	固定源排放	液化石油气	食堂炉灶	19328.7	kg	核查组通过现场走访和查看《2023 年液化气用量（食堂）统计表》，核算液化气消耗量。经购买发票核对，累加验证，数据一致，准确无误。	
		液化石油气	生产过程焊接	7718	kg	核查组通过现场走访和查看采购部统计的《2023 年工业气体使用统计表》，并经购买发票核对，累加验证，数据一致，准确无误。	
		二氧化碳	保护焊接	13200	kg		
		丙烷	切割焊接	494	kg		
		乙炔	切割焊接	84	kg		
	逸散排放	空调冷媒	空调等	0.00	kg	2023 年未添加制冷剂。	
		二氧化碳	二氧化碳灭火器	0.00	kg	2023 年未进行过添加。	
		厂区化粪池	厂区化粪池	4284.14	kg BOD/年	核查组通过现场走访和访谈，并查看《2023 年出勤情况统计表》，将表中的全年厂区人天数乘以每人日 BOD 量计算得到全年厂区的 BOD 总量。经验算计算准确，确认 2023 年活动水平数据真实，有效和准确。 计算过程详见表下。	

类别二：输入能源间接温室气体排放	外购电力	外购电力	厂区内所有用电设施、设备	111523368	kWh	核查组通过现场走访和查看安保部统计的《2023年生产用能统计表》中的电力消耗量。经与电力缴费发票核对，确认各月的电力消耗量累加验证，数据一致。核查组确认数据真实，有效和准确。	
------------------	------	------	--------------	-----------	-----	---	--

企业 2023 年曲阜市圣阳路 1 号、海关东路六号、七号厂区化粪池 BOD 活动水平数据计算过程如下：

表 3-3-2 圣阳路 1 号、海关东路六号、七号厂区各月工作人数如下：

月份	日均出勤人数	当月工作天数	工作小时数计算
一月	2013	17	273768
二月	2056	24	394752
三月	2050	27	442800
四月	2069	24	397248
五月	2074	25	414800
六月	2084	24	400128
七月	2116	27	457056
八月	2100	27	453600
九月	2126	24	408192
十月	2148	22	378048
十一月	2146	26	446368
十二月	2147	25	429400
合计			4896160

计算得出全年总的工作时长为 4896160h，折合 204006.67 人天。

（公司无员工宿舍，所有员工均在外住宿）

按照生活源排污系数，每人每天产生 0.021kg（BOD），得出厂区化粪池 BOD 活动水平数据为 4284.14kg（BOD）/年。

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》、《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)》和《生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》文件,符合要求。具体核查过程及结论如下表:

表 3-3-3 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
汽油燃烧	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	核查组核查了以下数据来源:《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)》、《2006 年室气体清单指南》	低位发热量: 43.070 GJ/t 道路运输排放因子: 69300 kgCO ₂ /TJ; 3.8 kgCH ₄ /TJ; 5.7 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。
柴油燃烧	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	核查组核查了以下数据来源:《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)》、《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》	低位发热量: 42.652 GJ/t 移动源道路运输排放因子: 74100 kgCO ₂ /TJ; 3.9 kgCH ₄ /TJ; 3.9 kgN ₂ O/TJ;	
天然气燃烧	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	核查组核查了以下数据来源:《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)》、《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》	低位发热量: 389.31 GJ/10 ³ Nm ³ 固定源排放因子: 56100kgCO ₂ /TJ; 1 kgCH ₄ /TJ; 0.1 kgN ₂ O/TJ。	
液化石油气燃烧	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	核查组核查了以下数据来源:《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)》、《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》	低位发热量: 50.179 GJ/t 固定源排放因子: 63100kgCO ₂ /TJ; 1 kgCH ₄ /TJ; 0.1 kgN ₂ O/TJ。	
乙炔燃烧	CO ₂	根据分子式,质量守恒计算	2CO ₂ 分子量/C ₂ H ₂ 分子量 =2*44/26=3.3846	
丙烷燃烧	CO ₂	根据分子式,质量守恒计算	3CO ₂ 分子量/C ₃ H ₈ 分子量 =3*44/44=3	

二氧化碳	CO ₂	根据分子式，质量守恒计算	CO ₂ 分子量/ CO ₂ 分子量=1	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。
厂区化粪池逸散	CH ₄	《第一次全国污染源普查：城镇生活源产排污系数手册》第一部分系数表单表 2 一区居民生活污水、生活垃圾产生和排放系数中的五日生化需氧量化粪池排放系数 注：曲阜市为一区四类城市 “表 2 生活源污水污染物人均产生系数”；《省级温室气体清单编制指南（试行）》表 5.7 深度超过两米的深厌氧化粪池	根据第一次全国污染源普查：城镇生活源产排污系数手册》第一部分系数表单表 2 二区居民生活污水、生活垃圾产生和排放系数中的五日生化需氧量化粪池排放系数 《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：0.48 × 0.021=0.01008kgCH ₄ /人天 （注：CH ₄ 排放因子取值：0.48kgCH ₄ /kgBOD；每人日产生 BOD 取值 0.021kgBOD/人·天）	
外购电力	CO ₂	核查组核查了以下数据来源：《生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》	华北区域电力 2021 年的平均二氧化碳排放因子为 0.7120 tCO ₂ e/MWh	

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 第五次评估报告》文件，符合指南要求。具体取值如下：

表 3-3-4 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	28
氧化亚氮	N ₂ O	265

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

ISO14064- 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)，山东圣阳电源股份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 3-3-5 经核查的企业温室气体排放量

区域	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)
圣阳路 1 号、海关路六号、七号厂区	类别一：直接温室气体排放	移动源排放	汽油	公务车	13038.04	kg	40.50
			柴油	柴油货车	1123.47	kg	3.61
		固定源排放	天然气	锅炉	2487290	M³	5437.59
			液化气	食堂炉灶	19328.7	kg	61.25
			液化气	生产焊接	7718	kg	24.46
			二氧化碳	保护焊	13200	kg	13.20
			乙炔	切割焊接	84	kg	0.28
			丙烷	切割焊接	494	kg	1.48
		逸散排放	空调冷媒	空调	0	kg	0
			厂区化粪池	厂区化粪池	4284.14	kg BOD/年	57.58
	类别二：能源间接温室气体排放	外购电力	外购电力	厂区所有用电设备	111523368	kWh	79404.64
	类别三：运输产生的间接温室气体排放	/	/	/	/	/	/
	类别四：组织使用产品或服务间接温室气体排放量	/	/	/	/	/	/
	类别五：产品使用和报废间接温室气体排放量	/	/	/	/	/	/
	类别六：未涵盖的其他间接	/	/	/	/	/	/

	温室气体排放量						
	合计	/	/	/	/	/	85044.59

山东圣阳电源股份有限公司 2023 年度温室气体排放量按 GHG 类型统计如下表。

表 3-3-6 经核查的山东圣阳电源股份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	5632.96	79404.64	0	0	0	0	85037.60
CH ₄	3.15	0.00	0	0	0	0	3.15
N ₂ O	3.84	0.00	0	0	0	0	3.84
HFC	0.00	0.00	0	0	0	0	0.00
PFCs	0.00	0.00	0	0	0	0	0.00
SF ₆	0.00	0.00	0	0	0	0	0.00
NF ₃	0.00	0.00	0	0	0	0	0.00
总计	5639.95	79404.64	0	0	0	0	85044.59
(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 3-3-7 所示。

表 3-3-7 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 3-3-8 所示。

表 3-3-8 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 3-3-9 所示。

表 3-3-9 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，级别愈高，数据品质质量愈好。

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；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 4.68 分，属于二级数据品质，具体计算如下表 3-3-10：

表 3-3-10 活动数据不确定性分析表

区域	编号	排放源	活 动 数 据 类别	排 放 因 子 类别	仪 器 校 正 类别	平 均 得 分	排放量 (tCO ₂ e)	排放量 占比	加权平 均积分
圣 阳 路 1 号、海 关 东 路 六 号、七 号 厂 区	1	汽油	3	1	3	2.33	40.50	0.05%	0
	2	柴油	3	1	3	2.33	3.61	0.00%	0
	3	天然气	6	3	6	5	5437.59	6.39%	0.32
	4	液化气 (食堂)	3	1	3	2.33	61.25	0.07%	0
	5	液化气 (生产)	3	1	3	2.33	24.46	0.03%	0
	6	乙炔	3	6	3	4	0.28	0.00%	0
	7	二氧化碳保护焊	3	6	3	4	13.20	0.02%	0
	8	丙烷	3	6	3	4	1.48	0.00%	0
	9	厂区化粪池	1	1	1	1	57.58	0.07%	0
	10	外购电力	6	3	6	4.67	79404.64	93.37%	4.36
合计							85044.59	100.00%	4.68
加权合计									4.68
加权等级									二级

3.3.6 重要性偏差

经核查，山东圣阳电源股份有限公司组织层面 2023 年度温室气体排放总量为 85044.59 tCO₂e，温室气体盘查报告的排放量为 85044.59 tCO₂e。因此，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:

- a) 企业核查期内该组织的温室气体盘查报告是按照核查准则要求进行的 GHG 估算、量化、监测和报告;
- b) 温室气体盘查报告, 包括完整、一致、准确、透明的 GHG 信息;
- c) 充分地理解和满足了标准的原则和要求;
- d) 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;
- e) 本次为首次核查, 即基准年核查, 经确认不存在组织边界的变更。

3.5 对 GHG 声明的评估

核查组针对企业提交的 GHG 陈述进行了核查确认:

a) 本次核查的核查目的、核查范围、核查准则均与企业商定的相一致;

b) 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，确认：

1) 本次核查结论的类型为：

☒无改动意见；☐改动意见；☐负面意见；☐拒绝签发意见。

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) 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。

4) 该组织的 GHG 陈述不存在重要性偏差。

5) 对组织 GHG 陈述的核查陈述使用不存在限制条件。

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：

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)
5639.95	79404.64	0.00	0.00	0.00	0.00	85044.59

5 附件

附件 1：不符合清单

无。

附件 2：人员资质

山东圣阳电源股份有限公司 2023 年度温室气体排放核查过程中，核查组长为曹涛，技术复核人为张海鹏、杜平洲。相关人员均具备 CCAA 注册温室气体核查员资质，证明如下。





支持性文件清单

1	营业执照
2	企业简介
3	厂区平面图
4	组织架构图
5	主要生产工艺流程图
6	2023 年主要产品产量产值表
7	主要测量器具表
8	主要耗能设备设施统计表
9	《2023 年车辆油费明细表》
10	《2023 年生产用能统计表》
11	《2023 年液化气用量（食堂）统计表》
12	《2023 年工业气体使用统计表》
13	《2023 年出勤情况统计表》
14	2023 年汽油、柴油对账单
15	2023 年电费发票
16	2023 年天然气发票
17	2023 年液化气发票
18	2023 年工业气体发票
19	2023 年企业温室气体盘查报告