

赫锐德（山东）智能科技有限公司
2023 年度
温室气体排放核查报告

核查机构（公章）：山东正向国际低碳科技有限公司

核查报告签发日期：2024 年 01 月 24 日

赫锐德（山东）智能科技有限公司 2023 年度温室气体排放核查报告

企业（或者其他经济组织）名称	赫锐德（山东）智能科技有限公司		
地址	山东省聊城市冠县经济开发区后张平村西首		
联系人	孙英彤	联系方式（电话、email）	0635-5105786
企业（或者其他经济组织）是否是委托方？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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	电梯、自动扶梯及升降机制造		
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）》		
温室气体排放报告（初始）版本/日期	/		
温室气体排放报告（最终）版本/日期	2024年1月21日		
排放量	按指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量	按补充数据表填报的二氧化碳排放总量	
年份	2021	/	
初始报告的排放量	59751.9	/	
经核查后的排放量	59751.9	/	
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	无差异	/	
核查结论			
<p>山东正向国际低碳科技有限公司依据《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）、《生态环境部办公厅关于做好2019年度碳排放报告与核查及发电行业重点排放单位名单报送相关工作的通知》（环办气候函〔2019〕943号）的要求，对“赫锐德（山东）智能科技有限公司”（以下简称“受核查方”）2021年度的温室气体排放报告进行了第三方核查。经文件评审和现场核查，山东正向国际低碳科技有限公司形成如下核查结论：</p>			
<p>1. 排放报告与核算方法与报告指南的符合性：</p> <p>赫锐德（山东）智能科技有限公司的2023年度碳排放报告符合《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)》，核算边界与排放源识别完整，活动水平数据与排放因子选取准确。</p>			
<p>2. 排放量声明：</p> <p>2.1 按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放总量的声明(包括六种温室气体的排放量和温室气体总排放量)</p>			

赫锐德（山东）智能科技有限公司 2023 年度温室气体排放核查报告

年份	化石燃料燃烧产生的排放量 (tCO ₂)	工业生产过程排放 (tCO ₂)	净购入使用的电力排放量 (tCO ₂)	总排放量 (tCO ₂)
2023	9886.06	/	2075.86	11961.92

3. 核查过程中未覆盖的问题描述：

经核查确认，赫锐德（山东）智能科技有限公司2023年度的核查过程中，厂内车辆能源消耗未统计，且排放量占比小于1%，因此本次核查未核算该部分消耗引起的排放。

核查组长	刘继辉	签名	刘继辉	日期	2024.1.24
核查组成员	高原、张新				
技术复核人	蔡洋	签名	蔡洋	日期	2024.1.24
批准	张静波	签名	张静波	日期	2024.1.24

目 录

1. 概述	4
1.1 核查目的	4
1.2 核查范围	4
1.3 核查准则	5
2. 核查过程和方法	6
2.1 核查组安排	6
2.2 文件评审	6
2.3 现场核查	7
2.4 报告编写及技术评审	8
3. 核查发现	8
3.1 重点受核查方基本情况的核查	8
3.2 核算边界的核查	20
3.3 核算方法的核查	21
3.4 核算数据的核查	24
3.5 质量保证和文件存档的核查	30
3.6 其他核查发现	30
4. 核查结论	30
4.1 核算、报告与方法学的符合性	30
4.2 排放量声明	30
4.3 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述	31
附件 支持性文件清单	32

1. 概述

1.1 核查目的

根据《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）、《生态环境部办公厅关于做好 2019 年度碳排放报告与核查及发电行业重点排放单位名单报送相关工作的通知》（环办气候函〔2019〕943 号）的要求，为有效实施碳配额发放和实施碳交易提供可靠的数据质量保证，山东正向国际低碳科技有限公司受赫锐德（山东）智能科技有限公司的委托，对赫锐德（山东）智能科技有限公司（以下简称“受核查方”）2021 年度的温室气体排放报告进行核查。

此次核查目的包括：

- 确认受核查方提供的二氧化碳排放报告及其支持文件是否是完整可信，是否符合《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》”）；
- 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)》的要求，对记录和存储的数据进行评审，确认数据及计算结果是否真实、可靠、正确。

1.2 核查范围

本次核查范围为：

- 受核查方法人边界内的温室气体排放总量，涉及直接生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统产生的温室气体排放。

1.3 核查准则

根据《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》，为了确保真实公正获取受核查方的碳排放信息，此次核查工作在开展工作时，山东正向国际低碳科技有限公司遵守下列原则：

(1) 客观独立

保持独立于委托方和受核查方，避免偏见及利益冲突，在整个核查活动中保持客观。

(2) 诚信守信

具有高度的责任感，确保核查工作的完整性和保密性。

(3) 公平公正

真实、准确地反映核查活动中的发现和结论，如实报告核查活动中所遇到的重大障碍，以及未解决的分歧意见。

(4) 专业严谨

具备核查必须的专业技能，能够根据任务的重要性和委托方的具体要求，利用其职业素养进行严谨判断。

同时，此次核查工作的相关依据包括：

- 《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）

- 《生态环境部办公厅关于做好 2019 年度碳排放报告与核查及发电行业重点排放单位名单报送相关工作的通知》（环办气候函〔2019〕943 号）

- 《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)》

- 国家碳排放帮助平台百问百答

- 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2024）

- 《统计用产品分类目录》

- 《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB 17167-2006）
- 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）
- 《电能计量装置技术管理规程》（DL/T448-2016）
- 《电子式交流电能表检定规程》（JJG596-2012）
- 其他相关国家、地方或行业标准

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据核查人员的专业领域和技术能力以及受核查方的规模和经营场所数量等实际情况，山东正向国际低碳科技有限公司指定了此次核查组成员及技术复核人。

核查组组成及技术复核人见表 2-1 和表 2-2。

表 2-1 核查组成员表

序号	姓名	核查工作分工
1	刘继辉	核查组组长，主要负责项目分工及质量控制、撰写核查报告并参加现场访问
2	高原	核查组成员，主要负责文件评审并参加现场访问
3	张新	核查组成员，主要负责文件评审并参加现场访问

表 2-2 技术复核组成员表

序号	姓名	核查工作分工
1	蔡洋	技术评审
2	张静波	质量复核

2.2 文件评审

核查组于 2024 年 1 月 8 日对受核查方提供的相关资料进行了文件评审。文件评审对象和内容包括：2022 年度温室气体排放报告、企业基本信息、排放设施清单、排放源清单、监测设备清单、活动水

平和排放因子的相关信息等。通过文件评审，核查组识别出如下现场评审的重点：

- (1) 受核查方的核算边界、排放设施和排放源识别等；
- (2) 受核查方法人边界排放量相关的活动水平数据和参数的获取、记录、传递和汇总的信息流管理；
- (3) 核算方法和排放数据计算过程；
- (4) 计量器具和监测设备的校准和维护情况；
- (5) 质量保证和文件存档的核查。

受核查方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告后“支持性文件清单”。

2.3 现场核查

核查组于 2024 年 1 月 9 日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。现场核查通过相关人员的访问、现场设施的抽样勘查、资料查阅、人员访谈等多种方式进行。现场主要访谈对象、部门及访谈内容如下表所示。

表 2-3 现场访问内容

时间	姓名	职位	访谈内容
2024 年 1 月 9 日	张勇	行政部	1) 了解企业基本情况、管理架构、生产工艺、生产运行情况，识别排放源和排放设施，确定企业层级的核算边界； 2) 了解企业排放报告管理制度的建立情况。
	赵文权	生产部	了解企业层级涉及的活动水平数据、相关参数和生产数据的监测、记录和统计等数据流管理过程，获取相关监测记录。

2.4 报告编写及技术评审

现场访问后，核查组于 2024 年 1 月 24 日完成核查报告。根据山东正向国际低碳科技有限公司内部管理程序，本核查报告在提交给核查委托方前须经过山东正向国际低碳科技有限公司独立于核查组的技术复核人员进行内部的技术评审，技术评审由技术复核人员根据山东正向国际低碳科技有限公司工作程序执行。

3. 核查发现

3.1 重点受核查方基本情况的核查

核查组通过查阅受核查方的法人营业执照、公司简介和组织架构、工艺流程图等相关信息，并与企业相关负责人进行交流访谈，确认如下信息：

（一）受核查方简介

赫锐德（山东）智能科技有限公司成立于 2019 年 4 月，坐落于有“中国北方的威尼斯”美称的山东省聊城市的冠县经济开发区。企业注册资本为 3000 万元，占地 52490.50 平方米，现有员工 334 人，其中研究生学历 5 人，本科学历 44 人，专科学历 55 人，其余均为高中学历。

赫锐德是聊城市第一家高空作业平台智能装备制造企业，填补了聊城市这部分领域的空白，公司生产的臂式、剪叉式高空车，可代替脚手架、吊篮等传统作业设备，高空作业更安全、更高效，产品应用领域广泛，市场前景广阔。

企业技术力量雄厚，是聊城市企业技术中心、2021 年度山东省首台（套）技术装备及关键核心零部件生产企业、聊城市首届“水城杯”工业设计大赛银奖获得企业。公司致力于在工艺上锐意进取、产品研发上推陈出新，不断提升企业整体科研能力，公司广纳人才，组

建起一支年轻、专业、高学历的研发铁军，双一流、研究生等高级人才 30 余人，申请自主研发技术专利 5 项。并积极与大连理工大学等国内知名高校达成产学研技术合作。先进设备造就产品过硬质量。我司拥有激光切割机、数控加工中心、焊接机器人等先进人工智能制造设备，自动化程度高。公司配备专业高端检测设备，赫锐德产品在进入市场之前，经过 10 万次疲劳实验，以及爬坡能力、掉坑、侧翻等各项测试。标准的生产流程，严格的质量把控，确保了每一台产品的零失误、零缺陷，通过了国家建筑机械质量监督检验中心 CMTC 认证及欧盟 CE 认证。

公司定位五年内进入行业头位梯队，成为国内、国际知名的新旧动能转换高空作业制造企业，同时伴随数字化、智能化研发制造的逐步深入，带动液压、新能源、物流、设备租赁等相关行业联动发展，实现以点带面，聚力融合。依托得天独厚的区位优势，赫锐德国内营销网络遍布十余省份，售后服务 12 小时到位。秉承“赫于声、锐于心、德于行”的企业精神，公司坚持为客户提供高质量产品、高品质服务，赢得了广大客户的广泛赞誉，赫锐德曲臂式、直臂式、越野式、履带式、剪叉式等系列高空作业平台产品，亮相于 2021 亚洲国际高空作业机械展，进一步提高了公司的品牌知名度，订单量再攀新高。

（二）受核查方的组织机构

受核查方的组织机构图如图 3-1 所示：

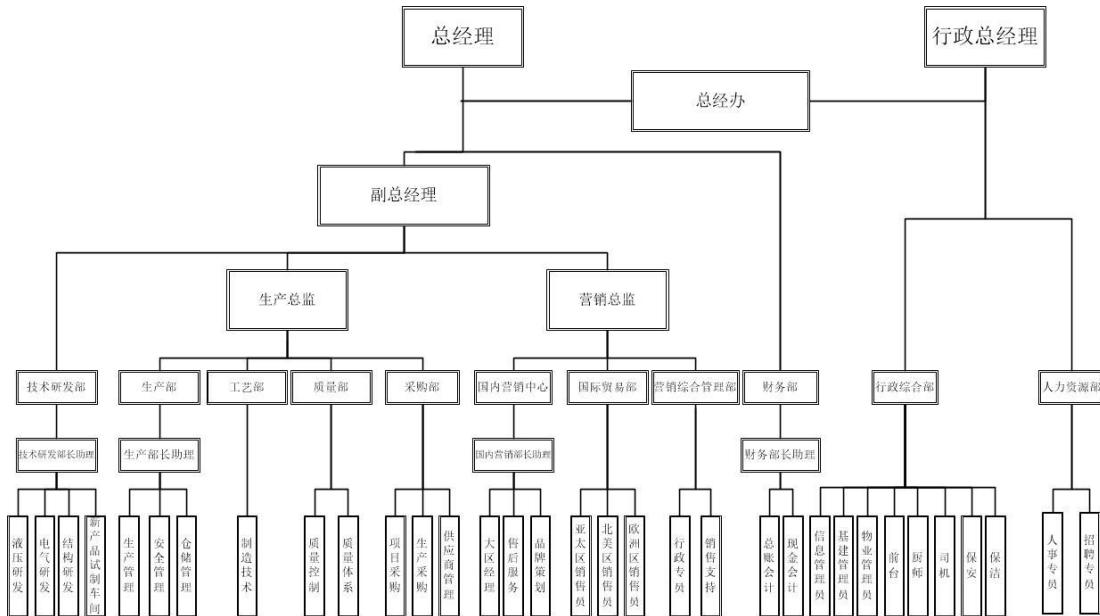


图 3-1 受核查方组织机构图

其中，温室气体核算和报告工作由行政部负责。

（三）受核查方主要的产品或服务

公司主要生产高空作业平台。

生产工艺流程如图 3-2 所示。

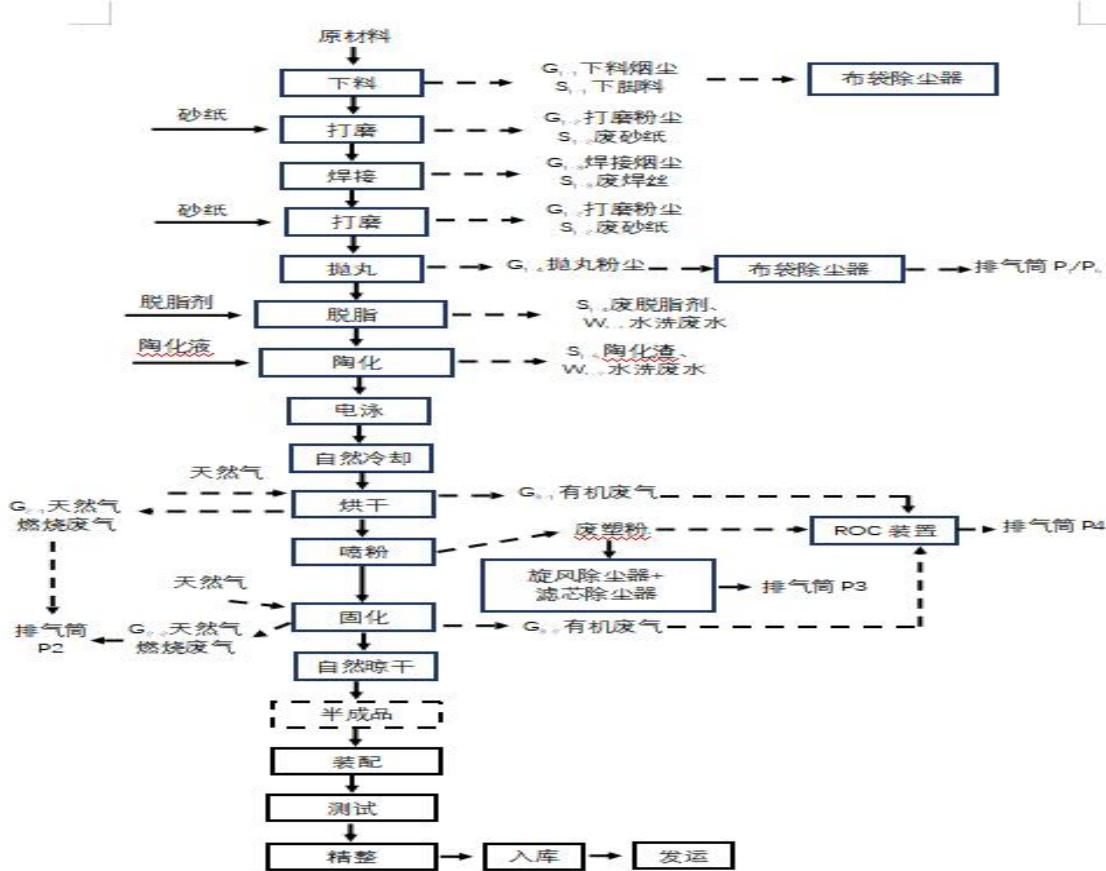


图 3-2 生产工艺流程图

工艺流程：

下料：

企业下料方式主要有锯床下料和激光下料两种方式，符合技术要求的管料、棒料和板料按照所需的尺寸规格、形状进行切割、打磨、机加工、折弯等操作完成单个零件的制作。

焊接：

制作完成的单个零件按照设计图纸在相应的组对工装上完成定位焊接，然后通过手工焊接或者机器人焊接，再经过打磨处理完成底盘、箱体、叉架（臂架等）及平台等结构件喷漆半成品的制作。

抛丸：

高空作业平台的各种装配件需进入抛丸机中进行抛丸处理，清除工件表面的氧化层和较顽固的焊接飞溅、毛刺，使工件表面产生压应力，提高工件疲劳强度、抗拉应力腐蚀的能力及使用寿命，抛丸工序完成后进行后续处理。

涂装：

抛丸完成之后的结构件先后经过脱脂、陶化、电泳、烘干、喷粉、固化、冷却等涂装工艺过程之后表面包覆 80--120 μm 厚度的漆膜，从而增加工件的表面质量和防腐强度。

装配：

涂装完成的装配半成品按照装配计划由物流人员根据生产计划将某一车型所有的结构件（包括自制结构件、外购件及其相关辅材）送往对应的部装线，装配工人按照相应的装配工艺把各种零部件分别装配成底盘部装、两箱部装、叉架（臂架）部装和平台部装，然后再将这些部装件运往总装线，从而完成整机装配。

测试：

整机装配完成之后再由调试员接车按照各项设计指标进行整机测试，包括倾角开关的调整、上下限位开关的调整、坑洞开关的调整、高度标定、刹车测试、前后倾角测试、左右倾角测试，称重标定等。待所有项目检查无误后流入精整工序。

精整、入库：

测试完成的车辆再经质量人员检查，指出各种表面瑕疵，再由喷漆人员打磨、修复、补漆，从而使每台车辆达到最佳的表面状态。再由质量确认无误后完成入库，等待发运。

发运：

发送人员按照订单要求选择合适的物流车辆，按照包装要求将质量人员确认过状态的车辆和相应配件装上物流车辆完成发运。

（四）受核查方能源管理现状

使用能源的品种：2023 年受核查方的重点耗能设备清单及消耗的能源品种见表 3-1。

表 3-1 重点耗能设备清单及能源品种

序号	设备名称	型号/规格	数量	单位	功率
1	冷水机	HL-6000-QG2/2	1		8.0KW
2	工业集尘器	LT-SDF-6/7.5	1	台	7.5kw
3	滤筒除尘器	4.72-10C	1	套	55KW
4	固定式螺杆空压机	HD55-8 INOVAN	1	台	55KW
5	固定式螺杆压缩机	HD55-8 INOVANCE	1	套/ 台	55kw
6	工业除尘器	LT-SDF 4/55	1		5.5KW
7	工业集尘器	LT-SDF-4/5.5	1	台	5.5kw

8	锯床	GB4038	1	台	3KW
9	摇臂钻床	Z3040 X 13/2	1	台	3KW
10	喷粉设备	P-F-P-2-60-32-44-X	1		37KW
11	叉架焊接 机器人工	M-10iD/8L- PB0.5-RA3	1	套	30kw
12	叉架焊接 机器人工	M-10iD/8L- PB0.5-RA3	1	套	30kw
13	叉架焊接 机器人工	M-10iD/8L- PB0.5-RA3	1	套	30kw
14	叉架焊接 机器人工	M-10iD/8L- PB0.5-RA3	1	套	30kw
15	叉架焊接 机器人工	M-10iD/8L- PB0.5-RA3	1	套	30kw
16	焊接 机器人工	M-10iD/8L- PB2-RB8	1	套	30kw
17	底盤焊接 机器人工	M-10iD/8L- PB1-RB8	1	套	30kw
18	滤筒式除 尘器	HR-36	1	套/ 台	30KW
19	光纤激光 冷却系统	HL-20000- QG2/2	1		28.0KW

20	数控板料 折弯机	PBH-300/3100	1	台	27KVA
21	龙门数控 火焰等离 子切割机	BLDH4080	1	台	25kva
22	逆变式 MIG/MAG 弧 焊机	NBC500 IIa	1	台	25KVA
23	逆变式 MIG/MAG 弧 焊机	NBC500 IIa	1	台	25KVA
24	逆变式 MIG/MAG 弧 焊机	NBC500 IIa	1	台	25KVA
25	逆变式 MIG/MAG 弧 焊机	NBC500 IIa	1	台	25KVA
26	逆变式 MIG/MAG 弧 焊电源	NBC350	1	台	25KVA
27	逆变式 MIG/MAG 弧 焊机	NBC350	1	台	25KVA
28	逆变式 MIG/MAG 弧 焊电源	NBC350	1	台	25KVA
29	逆变式 MIG/MAG 弧 焊机	NBC500IIa	1	台	25KVA

30	逆变式 MIG/MAG 弧 焊机	NBC-500IIa	1	台	25KVA
31	等离子切 割机	LGK-120	1	台	25kva
32	逆变式直 流弧焊机	ZX7-500S	1	台	25KVA
33	卧式车床	CA6150A	1	台	25A/ 15KW
34	喷粉设备	P-F-P-2-60- 32-44-X	1		22KW
35	吸附式空 气干燥机	WR75XF	1		2200w
36	激光切割 机	HS-GT 2025H Pro	1	台	20000W
37	吊链连续 抛丸清理	Q815HRD	1	套/ 台	194kw
38	激光器	RFL-C6600S	1		17.4KW
39	螺杆空压 机	UP5-15-14	1	台	15KW
40	逆变式 MIG/MAG 弧 焊机	NBC350	1	台	14KVA

41	逆变式 MIG/MAG 弧 焊电源	NBC-350	1	台	14KVA
42	逆变式 MIG/MAG 弧 焊机	NBC500IIa	1	台	14KVA
43	逆变式 MIG/MAG 弧 焊电源	NBC-350	1	台	14KVA
44	逆变式 MIG/MAG 弧 焊机	NBC-500IIa	1	台	14KVA
45	逆变式 MIG/MAG 弧 焊机	NBC-500IIa	1	台	14KVA
46	逆变式 MIG/MAG 弧 焊机	NBC-500IIa	1	台	14KVA
47	逆变式 MIG/MAG 弧 焊机	NBC-350	1	台	14KVA
48	逆变式 MIG/MAG 弧 焊电源	NBC-350	1	台	14KVA
49	逆变式 MIG/MAG 弧 焊电源	NBC-350	1	台	14KVA
50	逆变式 MIG/MAG 弧 焊机	NBC-350	1	台	14KVA

51	逆变式 MIG/MAG 弧 焊机	NBC-500IIa	1	台	14KVA
52	逆变式 MIG/MAG 弧 焊电源	NBC-500IIa	1	台	14KVA
53	逆变式 MIG/MAG 弧 焊电源	NBC-350	1	台	14KVA
54	逆变式 MIG/MAG 弧 焊电源	NBC-350	1	台	14KVA
55	逆变式 MIG/MAG 弧 焊电源	NBC-500IIa	1	台	14KVA
56	逆变式 MIG/MAG 弧 焊电源	NBC-350	1	台	14KVA
57	螺杆空压 机	UP5-11C-14	1	台	11KW
58	工业集尘 器	JNS88090202	1	台	11kw

能源计量统计情况：受核查方每月核对电力、天然气消耗量，并在生产日报上记录以上生产相关数据。

表 3-2 计量设备清单

序号	名称	规格型号	准确等级	数量	位置
1	天然气流量计	AS-40-1000 B	1.5	1	天然气调压站
2	物联网水表	CHNW	2	1	厂区外自来水管
3	电能表	/	0.5	1	高压配电室
4	电能表	DTS7178	1	1	办公楼 1F 配电间
5	电能表	DTS1577	1	1	装配车间东南角 XL-21 电柜内
6	电能表	DTS634	1	1	叉架焊接打磨工位 XL-21 电柜内
7	电能表	DTS634	1	1	涂装线 GGD 电柜内
8	电能表	DTS844	1	1	加工区 GGD 电柜内

9	电能表	DTS634	1	1	涂装线 GGD 电柜内
10	电能表	DTS634	1	1	装配线 GGD 电柜内
11	电能表	DTS1577	1	1	三方装配线 XL-21 电 柜内

（五）受核查方排放设施变化情况简述

核查组通过文件评审、现场实地观察和访问相关人员确认，受核查方，2023 年排放设施未发生变化。

（六）产品产量等情况

表 3-3 受核查方产品产量等相关信息表

年度	台套
2023	4892

综上所述，核查组确认排放报告中受核查方的基本信息真实、正确。

3.2 核算边界的核查

3.2.1 核算边界的确定

核查组通过审阅受核查方的组织机构图、现场观察走访相关负责人，确认受核查方除位于山东省聊城市冠县经济开发区后张平村西首，无其它分公司或分厂，因此受核查方地理边界为山东省聊城市冠

县经济开发区后张平村西首的厂区，涵盖了核算指南中界定的相关排放源。

3.2.2 排放源的种类

核查组查阅设备清单、工艺流程图并进行现场实地观察，确认该企业的排放源包括：

燃料燃烧排放：车间天然气排放，厂内车辆能源排放量占比小于1%，故不在审查范围；

工业生产过程燃烧排放：受核查方不涉及工业生产过程产生的排放。

废水厌氧处理产生的排放：受核查方不涉及废水厌氧处理产生的排放。

净购入使用的电力产生的排放：该企业不涉及外购热力，仅涉及全厂消耗外购电力产生的二氧化碳排放。

通过查阅企业设备清单、工艺流程图、厂区平面图，核查组确认受核查方的场所边界、设施边界符合《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)》的要求，排放报告中的排放设施的名称、型号和物理位置与现场核查发现一致。

3.3 核算方法的核查

核查组对排放报告中的核算方法进行了核查，核查组确认受核查方 2021 年度的二氧化碳排放采用如下核算方法：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{废水}} + E_{\text{电}} \quad (1)$$

其中：

E 二氧化碳排放总量，单位为吨 (tCO_2)；

$E_{\text{燃烧}}$ 燃烧化石燃料产生的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO₂）；

$E_{\text{过程}}$ 工业生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO₂）；

$E_{\text{废水}}$ 工业废水经厌氧处理导致的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO₂）；

$E_{\text{电}}$ 净购入使用电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO₂）；

3.3.1 化石燃料燃烧排放

受核查方化石燃烧产生的排放采用如下核算方法：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n AD_i \times EF_i \quad (2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ 是核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；

AD_i 是核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千瓦时（GJ）

EF_i 是第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO₂/GJ；

i 化石燃料类型代号。

核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 按公式(3)计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (3)$$

式中：

NCV_i 是核算和报告期第 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 Nm³）；

FC_i 是核算和报告期内第 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 Nm³)。

化石燃料的二氧化碳排放因子按公式（4）计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (4)$$

式中：

CC_i 是第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦 (tC/GJ)；

OF_i 是第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

3.3.2 工业生产过程排放

受核查方受核查方不涉及工业生产过程产生的排放。

3.3.3 废水厌氧处理产生的排放

受核查方受核查方不涉及废水厌氧处理产生的排放。

3.3.4 净购入使用电力产生的排放

$$E_{\text{电和热}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} \quad (7)$$

式中：

$E_{\text{电和热}}$ 净购入使用电力和热力产生的二氧化碳排放量（吨）；

$AD_{\text{电}}$ 企业的净购入电量（兆瓦时）；

$EF_{\text{电}}$ 区域电网年平均供电排放因子（吨二氧化碳/兆瓦时）；

3.4 核算数据的核查

3.4.1 活动数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对排放报告中的每一个活动水平数据的单位、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 化石燃料数据核查

活动水平数据 1：天然气消耗量

表3-4 对天然气消耗量的核查

数据值	年份	天然气	合计
	2023年	637336	637336
数据项	天然气消耗量		
单位	m3		
数据来源	2023年度《能源利用统计表》		
监测方法	流量计计量。		
监测频次	每日计量，每月统计		
记录频次	月度汇总，年度汇总		
数据缺失处理	数据无缺失		
交叉核对	1) 2023年度《能源利用统计表》全部核查； 2) 受核查方提供财务数据用于交叉校核。		
交叉核对数据	年份	天然气消耗统计台账（数据源）	财务数据
	2023年	637336	637336

	1) 排放报告中的 2023年度天然气消耗量来源于 2023年度《能源利用统计表》； 2) 2023年度《能源利用统计表》和财务数据中的天然气消耗量数据一致。核查组确认受核查方采用《能源利用统计表》作为数据源是合理的，符合指南要求。
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的2023年度能源利用统计表数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。

表3-5 经核查的2021年度月度天然气消耗量（单位：吨）

月份	天然气消耗统计台账	核查结果
1月	3000	3000
2月	54030	54030
3月	76642	76642
4月	55548	55548
5月	52578	52578
6月	46139	46139
7月	50707	50707
8月	54055	54055
9月	52969	52969
10月	43689	43689
11月	69542	69542
12月	78437	78437
合计	637336	637336

活动水平数据 2：天然气低位发热量**表3-6 对天然气低位发热量的核查**

数据值	389.3
数据项	天然气低位发热量
单位	GJ/万m ³

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(试行)》中的缺省值
核查结论	2023年排放报告中的天然气低位发热量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。

3.4.1.2 净购入电力活动水平数据核查

- 活动水平数据 7: $AD_{\text{电}}$, 净购入使用的电力

表 3-7 对净购入使用的电量的核查

数据值	年份	净购入电量
	2023	3035775
单位	kWh	
数据来源	2023 年电力统计表	
监测方法	电能表	
监测频次	连续监测	
记录频次	每月汇总	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	通过受核查方 2023 年运行统计表与财务报表比较，2023 年电运行统计表与财务报表一致。月度数据及交叉核对数据见表 3-8。	
外核查结论	排放报告中的净购入电量数据来自于受核查方的运行统计表，经核对数据真实、准确，且符合《核算方法》要求。	

表 3-14 净购入电力的核查（单位：kWh）

年份	数据来源	数据来源
2023年	运行统计表	财务报表

1月	135990	135990
2月	225285	225285
3月	261135	261135
4月	244530	244530
5月	241290	241290
6月	262140	262140
7月	288810	288810
8月	290010	290010
9月	253170	253170
10月	237915	237915
11月	276750	276750
12月	318750	318750
合计	3035775	3035775

3.4.2 排放因子和计算系数的数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对排放报告中的每一个排放因子和计算系数的单位、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：

3.4.2.1 化石燃料排放因子核查

排放因子和计算系数 1：天然气单位热值含碳量

表3-15 对天然气单位热值含碳量的核查

数据值	15.3
数据项	天然气单位热值含碳量
单位	tC/GJ
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(试行)》中的缺省值
核查结论	核查组确认排放报告中的2023年度天然气单位热值含碳量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。

排放因子和计算系数 2：天然气碳氧化率

表3-16 对天然气碳氧化率的核查

数据值	99
数据项	天然气碳氧化率
单位	%
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(试行)》中的缺省值
核查结论	核查组确认排放报告中的2021年度天然气碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。

3.4.2.2 净购入电力排放因子核查

排放因子数据 7：EF_{电力}，电力的 CO₂ 排放因子

《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)》
电力排放因子取生态环境部最新公布的山东省省级电力平均二氧化
碳排放因子0.6838kgCO₂/kWh。

综上所述，核查组确认受核查方 2023 年度二氧化碳排放报告中
选取的排放因子符合《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)》要求。

3.4.3 法人边界排放量计算的核查

通过对受核查方提交的 2023 年度排放报告中的附表 1：报告主体 2023 年二氧化碳排放量报告表进行现场核查，核查组对排放报告进行验算后确认受核查方的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。

碳排放量计算如下表所示。

表 3-19 化石燃料燃烧产生的排放量计算

年度	燃料种类	消耗量	低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率	折算因子	排放量
		t	GJ/万 m ³	tC/GJ	%	--	tCO ₂
		A	B	C	D	E	F=A*B*C*D*E/100
2023年	天然气	457.22	389.31	15.3	99	3.6666666 67	9885.96
	合计	/	/	/	/	/	9885.96

表 3-20 净购入电力排放量计算

年份	净购入量 (kWh)	排放因子(tCO ₂ /MWh)	碳排放量 (tCO ₂)
	A	B	F=A*B
2023	3035775	0.6838	2075.86

表 3-22 核查确认的总排放量

年度	2023
化石燃料燃烧产生的排放量(tCO ₂)	9885.96
工业生产过程排放 (tCO ₂)	/
净购入使用的电力和热力对应的排放量(tCO ₂)	2075.86
总排放量(tCO ₂)	11961.92

3.5 质量保证和文件存档的核查

通过文件审核以及现场访谈，核查组确认受核查方的温室气体排放核算和报告工作由行政部负责，并指定了专门人员进行温室气体排放核算和报告工作。核查组确认受核查方的能源管理工作基本良好，能源消耗台帐完整规范。

3.6 其他核查发现

经核查确认，赫锐德（山东）智能科技有限公司 2023 年度的核查过程中，厂内车辆能源消耗未统计，且排放量占比小于 1%，因此本次核查未核算该部分消耗引起的排放。

4. 核查结论

4.1 核算、报告与方法学的符合性

赫锐德（山东）智能科技有限公司 2023 年度的温室气体排放的核算、报告符合《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)》的相关要求；

4.2 排放量声明

4.2.1 企业法人边界的排放量声明

赫锐德（山东）智能科技有限公司 2023 年度按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放总量的声明如下：

表 4-1 2021 年度企业法人边界温室气体排放总量

年份	化石燃料燃烧产生的排放量 (tCO ₂)	工业生产过程排放 (tCO ₂)	净购入使用的电力和热力排放量 (tCO ₂)	总排放量 (tCO ₂)
2023	9886.06	/	2075.86	11961.92

4.3 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

经核查确认，赫锐德（山东）智能科技有限公司 2023 年度的核查过程中，厂内车辆能源消耗未统计，且排放量占比小于 1%，因此本次核查未核算该部分消耗引起的排放。

附件 支持性文件清单

- 1) 企业法人营业执照副本
- 2) 组织机构图
- 3) 厂区平面图
- 4) 生产工艺流程图
- 5) 排放源现场照片
- 6) 计量设备照片及检定证书
- 7) 2023 年生产运行统计表
- 8) 2023 年财务统计表