

报告编号：CQM7-2024GHGV5N0180

烟台杰瑞石油装备技术有限公司
2023 年度
温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：方圆标志认证集团有限公司

核查报告签发日期：2024年6月19日



企业（或者其他经济组织）名称	烟台杰瑞石油装备技术有限公司	地址	烟台市莱山区杰瑞路 27 号											
联系人	孙德伟	联系方式（电话、email）	18865639178											
企业（或者其他经济组织）所属行业领域	专用设备制造（行业代码 C3512）													
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	《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）》													
温室气体排放报告（初始）版本/日期	2024 年 4 月 1 日													
温室气体排放报告（最终）版本/日期	/													
排放量	按指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量													
初始报告的排放量（tCO ₂ e）	11118.58													
经核查后的排放量（tCO ₂ e）	11118.58													
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： 方圆标志认证集团有限公司对“烟台杰瑞石油装备技术有限公司”（以下简称“受核查方”）2023 年度的温室气体排放报告进行了第三方核查。经文件评审和现场审核，方圆标志认证集团有限公司形成如下核查结论： 1. 排放报告与核算指南的符合性： 经核查，核查组确认烟台杰瑞石油装备技术有限公司提交的 2023 年度最终版排放报告中的企业基本情况、核算边界、活动水平数据、排放因子数据以及温室气体排放核算和报告，符合《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）》的相关要求。 2. 排放量声明： 烟台杰瑞石油装备技术有限公司 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： <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">种类</th><th colspan="2">2023 年</th></tr> <tr> <th>温室气体本身质量 （单位：吨）</th><th>CO₂ 当量 （单位：吨 CO₂ 当量）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>化石燃料燃烧排放量</td><td>2130.87</td><td>2130.87</td></tr> <tr> <td>过程排放量</td><td>15.30</td><td>15.30</td></tr> </tbody> </table>				种类	2023 年		温室气体本身质量 （单位：吨）	CO ₂ 当量 （单位：吨 CO ₂ 当量）	化石燃料燃烧排放量	2130.87	2130.87	过程排放量	15.30	15.30
种类	2023 年													
	温室气体本身质量 （单位：吨）	CO ₂ 当量 （单位：吨 CO ₂ 当量）												
化石燃料燃烧排放量	2130.87	2130.87												
过程排放量	15.30	15.30												

净购入的电力对应的排放	8972.41	8972.41
净购入的热力对应的排放	/	/
企业温室气体排放总量（吨 CO ₂ 当量）	11118.58	

3. 与上年度相比，排放量存在异常波动的原因说明：

烟台杰瑞石油装备技术有限公司 2023 年度首次进行温室气体核查，无比较基准，故不涉及异常波动情况。

4. 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述：

无

核查组长	李文君	签名	李文君	日期	2024 年 6 月 19 日
核查组成员	燕楠				
技术复核人	连晓东	签名	连晓东	日期	2024 年 6 月 19 日
批准人	黄湘琦	签名	黄湘琦	日期	2024 年 6 月 19 日



目录

1	概述	1
1.1	核查目的	1
1.2	核查范围	1
1.3	核查准则	2
2	核查过程和方法	3
2.1	核查组安排	3
2.2	文件评审	3
2.3	现场审核	4
2.4	核查报告编写及内部技术复核	5
3	核查发现	6
3.1	基本情况的核查	6
3.1.1	受核查方简介和组织机构	6
3.1.2	能源管理现状及监测设备管理情况	8
3.1.3	受核查方工艺流程及产品	11
3.2	核算边界的核查	11
3.3	核算方法的核查	12
3.3.1	化石燃料燃烧排放	13
3.3.2	过程排放	13
3.3.3	净购入使用电力产生的排放	14
3.3.4	净购入热力产生的排放	14
3.4	核算数据的核查	14
3.4.1	活动水平数据及来源的核查	14

3.4.2	排放因子和计算系数数据及来源的核查	15
3.4.3	法人边界排放量的核查	23
3.5	质量保证和文件存档的核查	25
3.6	其他核查发现	25
4	核查结论	26
4.1	排放报告与核算指南的符合性	26
4.2	排放量声明	26
4.3	排放量存在异常波动的原因说明	26
4.4	核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述	26
5	附件	26
	附件 1: 不符合清单	27
	附件 2: 对今后核算活动的建议	28
	附件 3: 支持性文件清单	29

1 概述

1.1 核查目的

2020 年 9 月 22 日国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话，指出中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。为积极响应国家和地方政府关于实现双碳目标的行动，烟台杰瑞石油装备技术有限公司启动了双碳相关工作，作为基础性准备工作，同时也为满足绿色工厂评价要求，需对 2023 年度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。

方圆标志认证集团有限公司受烟台杰瑞石油装备技术有限公司（以下简称“受核查方”）的委托，对烟台杰瑞石油装备技术有限公司 2023 年度温室气体排放情况进行核查。核查目的主要包括：

1) 评价组织的温室气体声明满足《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）》（以下简称“《核算指南》”）要求；

2) 评价温室气体盘查报告的一致性、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

本次核查范围包括：

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

方圆标志认证集团有限公司依据相关要求，开展本次核查工作，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。

本次核查工作的相关依据包括：

- 《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）》
- 《全国碳市场百问百答》
- 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）

- 《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）
- 《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》
- 《省级温室气体清单编制指南（试行）》
- 其他适用的法律法规和相关标准
- 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

依据受核查方的规模、行业，以及核查员的专业领域和技术能力，方圆标志认证集团有限公司组织了核查组，核查组成员详见下表。

表 2-1 核查组成员表

序号	姓名	职务	核查工作分工内容
1	李文君	组长	1) 企业法人边界的温室气体排放核算边界、排放源和排放设施的核查，排放报告中活动水平数据和相关参数的符合性核查，排放量计算及结果的核查等； 2) 现场审核。
2	燕楠	组员	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) 现场审核。

2.2 文件评审

核查组于 2024 年 6 月 12 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：2023 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) 受核查方配额分配相关补充数据的获取、记录、传递和汇总的信息流管理；
- (4) 核算方法和排放数据计算过程；
- (5) 计量器具和监测设备的校准和维护情况；
- (6) 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 现场审核

核查组于 2024 年 6 月 15 日对受核查方温室气体排放情况进行了现场审核。现场审核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。主要访谈对象、部门及访谈内容如下表所示。

表 2-2 现场访问内容表

时间	姓名	部门/职位	访谈内容
2024 年 6 月 15 日	符 秀 贞 刘恩娜 刘红	运营管理部 人力资源部 QHSE 与体系流程管理部	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，确定企业层级和补充数据表的核算边界； 2) 了解企业排放报告管理制度的建立情况。

	崔启利 刘海峰 杜庆 丁大伟 沈建良	产品规划部 供应部 生产部 市场与销售 管理部 维修与售后 服务部	1) 了解企业层级和补充数据表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) 对排放报告中的相关数据和信息，进行核查。 3) 对排放设施和监测设备的安装/校验情况进行核查，现场查看排放设施、计量和检测设备。
	刘华东 王锋 史海宁	杰瑞海洋工程公司 石油装备研究院 机械事业部	对企业层级和补充数据表涉及的碳排放和生产数据相关的财务统计报表和结算凭证，进行核查。

2.4 核查报告编写及内部技术复核

依据上述核查准则，核查组在文件审核和现场审核过程中，向受核查方开具了 0 个不符合项。在不符合项全部关闭后，核查组完成了核查报告初稿。根据方圆标志认证集团有限公司内部管理程序，核查报告在提交给受核查方前，经过了方圆标志认证集团有限公司内部独立于核查组的技术评审，核查报告终稿于 2024 年 6 月 19 日完成。本次核查的技术评审组如下表所示。

表 2-3 技术复核组成员表

序号	姓名	职务	核查工作分工内容
1	连晓东	技术评审员	独立于核查组，对本核查进行技术评审

3 核查发现

3.1 基本情况的核查

3.1.1 受核查方简介和组织机构

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图等相关信息，并与企业负责人进行交流访谈，确认如下信息：

烟台杰瑞石油装备技术有限公司是一家全球化运营的上市公司，在油气、环保等领域为客户提供有竞争力、安全可信赖的产品、服务与系统化解决方案。目前在六大洲 50 多个城市设立全球分支机构和办事处，业务遍及 70 余个国家和地区，为全球客户提供快速响应服务。烟台烟台杰瑞石油装备技术有限公司（简称“杰瑞装备”）作为烟台杰瑞石油服务集团股份有限公司（股票代码 SZ002353）的全资子公司，是集高端油气开发装备的研发、生产、销售、服务于一体的高新技术企业。自 2004 年成立以来，杰瑞装备深耕实践于油气领域，拥有占地 1113 亩的高端装备制造基地，产品类别 160 余种，年产能超过 1200 余台套，聚焦客户关注的挑战和压力，为客户提供最具竞争力的一体化解决方案，引领全系列完井增产装备与新兴领域产品的研发制造。

表 3-1 受核查方基本信息表

受核查方	烟台杰瑞石油装备技术有限公司	统一社会信用代码	91370613759185565N
法定代表人	李慧涛	单位性质	有限责任公司
经营范围	石油钻采设备(压裂成套系列设备,	成立时间	2004 年 02 月 20 日

	固井成套系列设备，连续油管系列设备，液氮系列设备，制氮系列设备，测井系列设备，二氧化碳系列设备，试油、采油、采气系列设备) 石油专用设备及配套配件(连续油管，管汇，井下工具，阀箱，柱塞泵，液力端总成及配件，井控设备，井口设备，柱塞及配件)、发电设备(发电设备、储能设备及控制系统)、海洋工程装备(深海石油钻探设备、水下系统和作业设备、海洋工程设备)、输配电及控制设备的设计、开发、制造、销售。					
所属行业	专用设备制造（行业代码：C3512）					
注册地址	烟台市莱山区杰瑞路 27 号					
经营地址	烟台市莱山区杰瑞路 27 号					
排放报告 联系人	姓名	孙 德 伟	职务	员工	部门	QHSE 与体系流程管理部
	邮箱	dewei.sun@jereh.cn			电话	18865639178
通讯地址	烟台市莱山区杰瑞路 27 号				邮编	264000

受核查方组织机构图如图 3-1 所示：

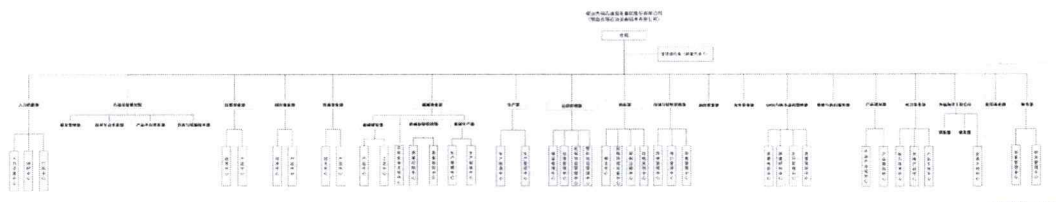


图 3-1 受核查方组织机构图

其中，温室气体核算和报告工作由 QHSE 与体系流程管理部负责。

3.1.2 能源管理现状及监测设备管理情况

通过文件评审以及对受核查方管理人员进行现场访谈，核查组确认受核查方的能源管理现状及监测设备管理情况如下：

1) 能源管理部门

经核查，受核查方的能源管理工作由 QHSE 与体系流程管理部牵头负责。

2) 主要用能设备

通过查阅受核查方主要用能设备清单，以及现场勘查，核查组确认受核查方的主要用能设备情况如下：

表 3-2 经核查的主要用能设备

	设备种类	种类细分	合计台数
1	机加工设备	加工中心	39 台
2		数控车床	47 台
3		普车	4 台
4		卧式镗铣床	10 台
5		磨床	9 台
6		铣床	2 台
7		钻床	2 台
8		深孔钻镗	3 台
9		线切割	2 台
10		凡尔体自动化产线	1 台
11	起重设备	/	47 台

12	叉车	/	19 台
13	焊接设备	压辊式管道焊接中心	1 台
14		逆变氩弧焊机	27 台
15		逆变直流弧焊机	9 台
16		CO2 气体保护焊机	75 台
17	涂装设备	喷涂流水线	2 台
18		喷房	5 台
19		烤房	3 台
20		打磨房	2 台
21		抛丸设备	4 台
22	热处理设备	台车式电阻炉	3 台
23		回火炉	1 台
24		渗碳炉系统	1 台
25	下料设备	带锯床	6 台
26		圆锯机	1 台
27		激光切割机	1 台
28		折弯机	2 台
29		门式数控切割机	2 台
30		手用空气等离子切割机	11 台
31	拖车/堆垛车	托盘堆垛车	29 台
32		托盘搬运车	7 台
33	测试设备	离心泵橇	3 台
34		静压试验台	1 台
35		超高压泵	3 台

36		大功率测试台	1 台
37		旋塞阀扭矩测试装置	1 台

3) 主要能源消耗品种和能源统计报告情况

经查阅受核查方能源统计台账，核查组确认受核查方在 2023 年度的主要能源消耗品种为外购电力，天然气，柴油，物料为二氧化碳焊接气。受核查方每月汇总能源消耗量，内部报告相关能源消耗量。

4) 监测设备的配置和校验情况

公司所使用电力监测设备为电能表，由供电局每年来公司实地监测，不下发证书。通过现场勘查，核查组确认受核查方的监测设备配置和校验符合相关规定，满足核算指南的要求。经核查的测量设备信息见下表：

表 3-3 经核查的计量设备信息

序号	对应计量设备和型号	测量设备精度	测试设备序列号	校准频次	测量设备更换情况
1	DSZ6 型三相三线智能电能表	0.5S	00000048910315	每年	无更换
2	DSZ6 型三相三线智能电能表	0.5S	00000085725415	每年	无更换
3	水表 -HB-W14-02 口径 100mm	2 级	141100388	每年	无更换

综上所述，核查组确认排放报告中受核查方的基本情况信息真实、正确。

3.1.3 受核查方工艺流程及产品

受核查方主要生产石油钻采设备等，生产工艺如下：

- (1) 产品设计、工艺制定、图纸标准审核等；
- (2) 生产计划、原材料采购检验入库；
- (3) 生产排程、生产派工；
- (4) 外协、外购，外协外购件检验入库；
- (5) 材料出库、下料，毛坯检验入库；
- (6) 毛坯出库、加工、检验入库；部件组装、焊接，检验入库；
- (7) 零部件出库、组装；
- (8) 成品检验入库；
- (9) 成品出库、配件出库；销售发货。

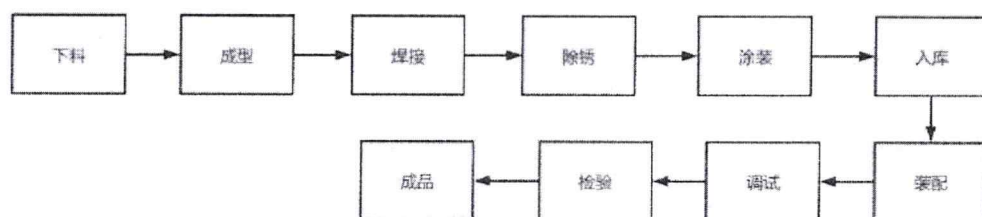


图 3-2 受核查方生产工艺流程图

3.2 核算边界的核查

通过查阅受核查方公司简介、组织机构图以及现场访谈，核查组确认：在山东省行政辖区范围内，受核查方只有一个生产厂区，位于烟台市莱山区杰瑞路 27 号。受核查方没有其他分支机构。在 2023 年期间，不涉及合并、分立和地理边界变化等情况。

核查组对受核查方的生产厂区进行了现场审核。受核查方只有一

个厂区，不涉及现场抽样。通过现场勘察、文件评审和现场访谈，核查组确认排放报告中完整识别了受核查方企业法人边界范围内的排放源和排放设施，且与上一年度相比，均没有变化。

表 3-4 经核查的排放源信息

序号	排放类别	温室气体排放种类	能源/物料品种	设备名称
1	化石燃料燃烧排放	CO ₂	柴油	叉车
2			天然气	喷房
3	工业生产过程排放	CO ₂	二氧化碳保护气	焊接
4	净购入使用的电力和热力对应的排放	CO ₂	电力	厂区内所有耗电设施，涉及外购电力。

综上所述，核查组确认受核查方是以独立法人核算单位为边界核算和报告其温室气体排放，排放报告中的排放设施和排放源识别完整准确，核算边界与《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）》的要求一致。

3.3 核算方法的核查

受核查方属于工业其他行业企业，核查组对受核查方填报的温室气体排放报告进行了核查，确认受核查方的温室气体排放量核算方法符合《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）》一致，不涉及任何偏离指南的核算。

因此，根据《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）》，企业的温室气体排放总量的计算公式如下：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电和热}} \text{———公式 1}$$

其中：

E 二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$E_{\text{燃烧}}$ 燃烧化石燃料产生的二氧化碳排放量，单位为吨（ tCO_2 ）；

$E_{\text{过程}}$ 过程排放量，单位为吨（ tCO_2 ）；

$E_{\text{电和热}}$ 净购入使用电力和热力消费的排放量（ tCO_2 ）；

3.3.1 化石燃料燃烧排放

受审核方化石燃料燃烧的二氧化碳排放按公式 2 计算：

$$E_{\text{燃烧}} = FC_i \times NCV_i \times CC_i \times OF_i \times 44/12 \quad \text{———公式 2}$$

其中：

FC_i 报告期内第 i 种燃料的净消耗量；对固体或液体燃料，单位为 t ；对气体燃料，单位为万 Nm^3 ；

NCV_i 报告期内第 i 种燃料的平均低位发热量；对固体或液体燃料，单位为 GJ/t ；对气体燃料，单位为 $GJ/万 Nm^3$ ；

CC_i 第 i 种燃料的单位热值含碳量， tC/GJ ，采用《核算指南》附录二所提供的推荐值；

OF_i 第 i 种化石燃料的碳氧化率，%，采用《核算指南》附录二所提供的推荐值；

$44/12$ 二氧化碳与碳的分子量之比。

3.3.2 过程排放

受审核方生产过程排放按公式 3 计算：

$$E_{\text{过程}} = E_{TD} \times E_{WD} \quad \text{———公式}$$

其中：

E_{TD} 电气与制冷设备生产的过程排放（ tCO_2 ）；

E_{WD} CO_2 作为保护气的焊接过程造成的排放（ tCO_2 ）；

3.3.3 净购入使用电力产生的排放

受核查方净购入使用电力产生的排放按公式 4 计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} \text{-----公式 4}$$

其中：

$AD_{\text{电}}$ 企业的净购入使用电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ 区域电网年平均供电排放因子，单位为（tCO₂/MWh）；

3.3.4 净购入热力产生的排放

不涉及

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 3- 5 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
化石燃料燃烧的 CO ₂ 排放	天然气消耗量 天然气低位发热量	天然气单位热值含碳量 天然气碳氧化率
	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
过程产生的 CO ₂ 排放	二氧化碳焊接气消耗量	/
净购入使用的电力对应的 CO ₂ 排放	净购入电力	净购入电力排放因子
净购入使用的热力对应的 CO ₂ 排放	/	/

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，对排放报告中的每

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：

● 活动水平数据 1：柴油消耗量

表 3-6 对柴油消耗量的核查

数据值	2023 年	578.964	
单位	t		
数据来源	《柴油、二氧化碳入库记录》		
监测方法	流量计计量		
监测频次	生产每月抄表统计		
记录频次	每月记录，每月汇总，每年汇总。		
数据缺失处理	无缺失		
交叉核对	1) 《柴油、二氧化碳入库记录》； 2) 柴油发票。		
交叉核对数据	年份	柴油、二氧化碳入库 记录	柴油发票
	2023	578.964	551.6154
	排放报告中的柴油消耗量数据来自于《柴油、二氧化碳入库记录》，与财务结算交叉核对，误差为-4.72%，因柴油为预存一定金额，预存使用完毕开具发票，导致数据有差异，经核实，生产数据可接受。经核对数据真实、可靠，且符合《核算指南》要求。		
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的《柴油、二氧化碳入库记录》数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。		

表 3-7 柴油消耗量的交叉核对（单位：t）

年份	数据来源	核对数据来源
2023年	生产消耗月报数据	财务提供购入数据
1月	47.232	34.486
2月	41.595	34.486
3月	49.914	107.762
4月	49.245	37.946
5月	44.648	39.683
6月	52.622	41.354
7月	44.008	34.507
8月	45.933	70.730
9月	55.604	36.196
10月	49.599	37.071
11月	45.650	77.394
12月	52.914	0.000
合计	578.964	551.6154

● 活动水平数据 2：柴油平均低位发热值

表 3-8 柴油平均低位发热值

数据值	2023 年	42.652
单位	GJ/t	
数据来源	缺省值	
核查结论	排放报告中的柴油平均低位发热值数据来自于核算指南缺省值，经核对数据真实、准确，且符合核算指南要求。	

● 活动水平数据 3：天然气消耗量

表 3-9 对天然气消耗量的核查

数据值	2023 年	15.6531
数据项	天然气消耗量	
单位	万 m ³	
数据来源	《2023 能源统计表》	
监测方法	流量计计量	
监测频次	生产每月抄表统计	
记录频次	每月记录，每月汇总，每年汇总。	
数据缺失处理	无缺失	
核查结论	排放报告中的天然气消耗量数据来自于《2023 能源统计表》，为唯一数据源，核查组确认排放报告（终版）中的《2023 能源统计表》数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

表 3-10 天然气消耗量的交叉核对（单位：万 m³）

年份	数据来源
2023年	《2023能源统计表》
1月	1.3008
2月	1.7622
3月	2.0802
4月	1.5685
5月	0.9380
6月	1.0507
7月	0.9454
8月	0.9729
9月	0.9655
10月	0.9738
11月	1.1611
12月	1.9340
合计	15.6531

● 活动水平数据 4：天然气平均低位发热值

表 3-11 天然气平均低位发热值

数据值	2023 年	389.31
单位	GJ/万 Nm ³	
数据来源	核算指南缺省值	
核查结论	排放报告中的天然气平均低位发热值数据来自于核算指南缺省值，经核对数据真实、准确，且符合核算指南要求。	

3.4.1.2 二氧化碳气体保护焊活动水平数据核查

● 活动水平数据 5：二氧化碳保护焊消耗量

表 3-12 对二氧化碳保护焊消耗量的核查

数据值	2023 年	15.300
单位	t	
数据来源	生产统计月报数	
监测方法	流量计计量	
监测频次	生产每月抄表统计	
记录频次	每月记录，每月汇总，每年汇总。	
数据缺失处理	无缺失	
核查结论	排放报告中的二氧化碳保护焊消耗量数据来自于月报数，统计数据单位为瓶，每瓶 25kg，为唯一数据源，经核实，生产数据可接受。经核对数据真实、可靠，且符合《核算指南》要求。	

表 3-13 二氧化碳保护焊消耗量的交叉核对（单位：t）

年份	数据来源
----	------

2023年	生产消耗月报数据 (数量 瓶)	生产消耗月报数据 (重量t)
1月	53	1.325
2月	44	1.100
3月	62	1.550
4月	52	1.300
5月	51	1.275
6月	58	1.450
7月	39	0.975
8月	45	1.125
9月	60	1.500
10月	55	1.375
11月	51	1.275
12月	42	1.050
合计	612	15.300

3.4.1.3 净购入使用的电力、热力活动水平数据核查

● 活动水平数据 1：净购入使用的电力

表 3-14 对净购入的电量的核查

数据值	2023 年	13121.400
数据项	净购入使用电力	
单位	MWh	
数据来源	2023 能源统计表	
监测方法	电表计量	
监测频次	连续监测	
记录频次	生产每月抄表统计	
数据缺失处理	数据无缺失	

交叉核对	1) 《2023 能源统计表》; 2) 外购电发票。		
交叉核对数据	年份	《2023 能源统计表》	外购电发票
	2023	13121.400	13528.200
	排放报告中的电量消耗量来自《2023 能源统计表》通过与受审核的财务数据进行交叉核对, 误差为 3.10%, 财务发票为下一个月中旬开具上一个月的电力消耗, 因统计周期不一致, 导致数据有差异, 经核实, 生产数据可接受。经核对数据真实、可靠, 且符合《核算指南》要求。		
核查结论	核查组确认排放报告(终版)中的数据源选取合理, 符合核算指南要求, 数据准确。		

表 3-14 电力消耗量的交叉核对 (单位: MWh)

年份	数据来源	核对数据来源
2023年	2023能源统计表	财务提供购入数据
1月	952.560	874.400
2月	874.400	927.920
3月	927.920	930.720
4月	930.720	808.320
5月	808.320	860.160
6月	860.160	756.560
7月	756.560	1155.600
8月	1155.600	1478.080
9月	1478.080	1465.560
10月	1465.560	1519.800
11月	1519.800	1391.720

12月	1391.720	1359.360
合计	13121.400	13528.200

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

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：

排放因子和计算系数数据 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	0.0153
数据项	天然气单位热值含碳量
单位	tC/GJ
数据来源	核算指南缺省值
核查结论	排放报告中的天然气单位热值含碳量与《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）》中天然气单位热值含碳量缺省值一致。

排放因子和计算系数数据 2：天然气的碳氧化率

表 3- 16 对天然气的碳氧化率的核查

数据值	99
数据项	天然气的碳氧化率
单位	%
数据来源	指南缺省值
核查结论	排放报告中的天然气碳氧化率与《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）》中天然气碳氧化率缺省值一致。

排放因子和计算系数数据 3：柴油单位热值含碳量

表 3- 17 对柴油单位热值含碳量的核查

数据值	0.0202
数据项	柴油单位热值含碳量
单位	tC/GJ
数据来源	核算指南缺省值
核查结论	排放报告中的柴油单位热值含碳量与《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）》中柴油单位热值含碳量缺省值一致。

排放因子和计算系数数据 4：柴油的碳氧化率

表 3- 18 对柴油的碳氧化率的核查

数据值	98
数据项	柴油的碳氧化率
单位	%
数据来源	指南缺省值
核查结论	排放报告中的天然气碳氧化率与《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）》中柴油碳氧化率缺省值一致。

排放因子和计算系数数据 5：外购电力排放因子

表 3- 19 对外购电力排放因子的核查

数据值	0.6838
数据项	外购电力排放因子
单位	tCO ₂ /MWh
数据来源	《2021 年电力二氧化碳排放因子》
核查结论	排放报告中的外购电力排放因子与《2021 年电力二氧化碳排放因子》中最新的山东省省级电力因子缺省值一致。

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认排放报告中排放因子和计算系数数据及来源真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

3.4.3 法人边界排放量的核查

通过对受核查方提交的 2023 年度排放报告进行核查，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 2023 年度碳排放量计算如下表所示。

表 3-20 化石燃料燃烧排放量计算

年份	燃料品种	消耗量 (万 Nm³)	低位发热量 (GJ/万 Nm³)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率	二氧化碳与碳的分子 量之比	排放量 (tCO ₂)
		A	B	C	D	E	F=A*B* C*D*E
2023	天然气	15.6531	389.31	15.3*10 ⁻³	99%	44/12	338.450
	柴油	578.964	42.652	20.20*10 ⁻³	98%	44/12	1792.42 0

表 3-21 二氧化碳保护气消耗排放量计算

年份	消耗量 (t)	排放因子(tCO ₂ / t)	排放量(tCO ₂)
	A	B	C=A*B
2023 年	15.300	1	15.300

表 3-22 净购入使用的电力对应的排放量计算

年份	净购入使用电力	外购电力排放因子	CO ₂ 排放量
----	---------	----------	---------------------

	MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂
	A	B	C=A*B
2023	13121.400	0.6838	8972.413

表 3- 16 受核查方排放量汇总

类别	2023 年
化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	2130.87
过程排放量(tCO ₂)	15.30
净购入使用的电力对应的排放量(tCO ₂)	8972.41
净购入的使用热力对应的排放量(tCO ₂)	/
总排放量(tCO ₂)	11118.58

综上所述，通过重新验算，核查组确认排放报告中排放量数据真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

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生产部负责，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，柴油消耗量目前还没有有效统计，建议完善。

3.6 其他核查发现

无

4 核查结论

4.1 排放报告与核算指南的符合性

烟台杰瑞石油装备技术有限公司 2023 年度的排放报告与核算方法符合《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)》的相关要求。

4.2 排放量声明

烟台杰瑞石油装备技术有限公司 2023 年度按照《核算指南》核算的企业温室气体排放总量的声明如下：

表 4-1 2023 年度企业法人边界温室气体排放总量

种类	2023 年	
	温室气体本身质量 (单位：吨)	CO ₂ 当量 (单位：吨 CO ₂ 当量)
化石燃料燃烧排放量	2130.87	2130.87
过程排放量	15.30	15.30
净购入的电力对应的排放	8972.41	8972.41
净购入的热力对应的排放	/	/
企业温室气体排放总量 (吨 CO ₂ 当量)	11118.58	11118.58

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

烟台杰瑞石油装备技术有限公司 2023 年度首次进行温室气体核查，无比较基准，故不涉及异常波动情况。

4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

无。

5 附件

附件 1：不符合清单

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
	无			

附件 2：对今后核算活动的建议

核查组对受核查方今后核算活动的建议如下：

序号	建议描述
1	加强数据管理，按月统计天然气消耗量

附件 3：支持性文件清单

序号	文件名称
1	企业营业执照
2	企业简介
3	企业组织架构图
4	企业生产工艺流程图
5	《2023 能源统计表》-电力、天然气
6	企业 2023 年度电费发票
7	企业 2023 年度天然气发票
8	《柴油、二氧化碳入库记录》
9	设备台账
10	能源计量器具台账
11	碳排放盘查报告