

山东墨龙石油机械股份有限公司

2024 年度温室气体排放核查报告

烟台元皓企业管理咨询有限公司

2025年1月



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	错误!未定义书签。
2. 核查过程和方法	4
2.1 核查组安排	4
2.2 文件评审	4
2.3 现场核查	5
2.4 报告编写及技术评审	6
3. 核查发现	6
3.1 重点受核查方基本情况的核查	6
(一) 受核查方简介	6
(二) 受核查方组织机构	9
(三) 受核查方主要的产品或服务	10
(四) 受核查方能源管理现状	12
(五) 受核查方排放设施变化情况简述	12
(六) 产品产量	12
3.2 核算边界的核查	13
3.2.1 核算边界的确定	13
3.2.2 排放源的种类	13
3.3 核算方法的核查	13
3.3.1 化石燃料燃烧排放	14
3.3.2 净购入电力隐含的排放	15
3.4 核算数据的核查	18
3.4.1 活动数据及来源的核查	18
3.4.2 排放因子数据及来源的核查	23
3.4.3 法人边界排放量的核查	24

1. 概述

1.1 核查目的

- 对公司碳排放量进行核算，计算公司碳排放数据，摸底碳排放量
- 根据《核算方法》对 2024 年记录和存储的数据进行评审，判断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在山东墨龙石油机械股份有限公司生产区域范围内所有设施产生的碳排放，主要包括加热炉、环形炉的天然气燃烧产生的排放，轧机、铸造、热处理、加工设备、空压机等消耗净购入电力隐含产生的排放以及叉车、运输车等柴油排放。

- 受核查方《2024 年碳足迹报告》中生产过程排放内容中的所有信息根据《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，遵守下列原则：

1) 客观独立

独立于被核查企业，避免利益冲突，在核查活动中保持客观、独立。

2) 公平公正

在核查过程中的发现、结论、报告应以核查过程中获得的客观证据为基础，不在核查过程中隐瞒事实、弄虚作假。

3) 诚信保密

核查人员在核查工作中诚信、正直，遵守职业道德，履行保密义务。

4) 专业严谨

核查人员具备核查必需的专业技能，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》（国家发展改革委 2014 年第 17 号令）；
- 《关于做好2024—2025年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》（环办气候函〔2024〕332号）；
- 《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）》；
- 《国家碳排放帮助平台百问百答》；
- 国家或行业或地方标准。

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，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	王新	核查组组长，主要负责项目质量控制、参加现场访问、撰写核查报告
2	王小秋	核查组组员，负责碳排放数据收集、核算

表 2-2 技术复核组成员表

序号	姓名	核查工作分工
1	王祖凯	技术评审、质量复核

2.2 文件评审

根据《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》，核查组对如下文件进行了文件评审

受核查方提交的有关温室气体排放相关的相关文件及能源管理体系文件；核查组通过文件评审识别出以下要点需特别关注如：固定排放设施的数量与位置的准确性、完整性；天然气等化石燃料消耗量的收集、处理、计算过程等数据流过程；确认是否存在生产过程排放、用电量等有关数据的收集、处理、计算过程等数据流过程及其它生产信息的核查。

2.3 现场核查

核查组于 2025 年 1 月 10 日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。在现场核查过程中，核查组按照核查计划对受核查方相关人员进行走访并现场观察了包括精馏塔、泵组、空压站等生产相关设施。现场主要访谈对象、部门及访谈内容如下表所示，访谈内容主要包括：

企业基本情况；

企业的地理范围及边界；

企业生产/运输外包情况；

企业相关环保监测情况；

受核查方基本情况，包括主要生产工 艺和产品情况等；

受核查方的地理范围及核算边界。

活动水平数据来源、排放因子来源及 碳排放计算的过程；

补充数据来源及数据流过程；

监测计划的制定情况；

计量器具配备及校准情况； 生产数据记录情况，产品类别。

2.4 报告编写及技术评审

现场访问后，核查组于 2025年1月10日完成核查报告的编写；根据内部管理程序，本核查报告在提交给核查委托方前须经过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、厂区平面图、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：

1. 受核查方简介

- 受核查方名称：山东墨龙石油机械股份有限公司
- 法人代表：韩高贵
- 所属行业：专用设备制造业，国民经济行业代码为3600
- 地理位置：山东省寿光市古城街道兴尚路99号
- 成立时间：2001-12-30
- 所有制性质：股份制企业
- 社会信用代码：91370000734705456P
- 经营范围：抽油泵、抽油杆、抽油机、抽油管、石油机械、纺织机械、钢压延加工、特种设备制造、齿轮及齿轮减、变速箱制造、石油钻采专用设备制造、阀门和旋塞制造、冶金专用设

备制造、机械零部件加工的生产及销售；石油机械及相关产品的开发；商品信息服务（不含中介）；技术推广服务；节能技术推广服务；技术进出口；货物进出口；检测服务；计量服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，有效期限以许可证为准）。

— 规模：山东墨龙石油机械股份有限公司是一家专业从事石油机械设计研究、加工制造、销售服务和出口贸易的上市公司，产品主要有油管、套管、石油专用无缝管、抽油杆、抽油泵、抽油机、潜油电泵、注液泵及各种井下工具等，是中国四大石油集团公司的合资格供应商，是中石油I类产品四大优秀供应商之一。公司始创于1986年，1987年进入石油机械行业，1994年组建山东墨龙集团总公司，2001年经山东省政府批准成立山东墨龙石油机械股份有限公司。2004年4月15日，山东墨龙H股在香港联交所创业板成功上市，成为潍坊市民营企业首家及国内同行业首家在境外上市的公司。2007年2月7日，山东墨龙由H股创业板成功转至主板，成为134家香港创业板H股公司中的首家成功转板企业。2010年10月21日，山东墨龙A股在深圳证券交易所挂牌上市，成为第一家回归深交所的H股公司，公司拥有H+A两只股票（H股代码：00568，A股代码：002490）。

山东墨龙将产品质量作为重中之重，每年投入大量资金，建立和健全了各项检验、监测手段，从多方面确保了产品的质量。山东墨龙较早通过了ISO9001国际质量体系认证，2009年通过了ISO14001和OHSAS18001管理体系认证。主导产品获准使用美国石油学会API会标，为公司顺利进入国内外油田市场取得了通行证。所产油套管、阀门、泥浆泵缸套、不锈钢精密铸件、石油“三抽”设备及配件畅销欧洲、美洲、中东等世界主产油区，深受海内外客商的好评。

公司注重科技研发和科技创新，截至目前，公司累计有效专利数185项，包括20项发明专利，143项实用新型专利，22项外观设计专利；已承担国家级、省级有关科研项目80余项，其中国家火炬计划项目1项，国家科技计划项目1项，山东省省级技术创新项目79项；2020年被山东省科技厅重新认定为国家高新技术企业，2024年被国家知识产权局重新认定为国家知识产权优势企业、2021年被省发改委重新认定为省级企业技术中心、2009年被山东省科技厅认定为省石油专用管工程技术研究中心，此外还荣获省科学技术进步奖、市科学技术进步奖、潍坊市专利奖等殊荣。

2016年12月我公司投资15亿元建设的寿光懋隆铸锻技术升级改造项目正式投产。项目包含制氧系统、热风系统、预热预还原系统、熔融还原系统、烟气脱硫系统、污水污泥处理系统、海水淡化系统和余热综合利用系统，该项目被纳入潍坊市政府新兴战略性投资项目。该项目的投产进一步拓展了公司产业链，使公司成本大幅降低。

“诚信创业为本，回馈社会为荣”，是山东墨龙不变的信条，山东墨龙把社会公益作为党群共建创先争优的重要内容，勇于担起自己的社会责任，在新农村建设中有不俗的表现。2008年，董事长张恩荣、总经理张云三和几位河疃籍人士捐款300多万元帮助河疃村打井、修路、建设文化活动中心。公司还与与南邵一村帮扶结对，并拿出一定资金支持该村的新农村建设。2011年，公司被寿光市人民政府授予“最具爱心慈善企业荣誉称号”。

山东墨龙秉承“鼓群志、集群智、聚众德、创众业”的宗旨，通过规模扩张，生产链条不断延伸，经济效益实现了连年跨越，业内影响力不断提升，跨入山东省机械工业百强企业、潍坊市百强企

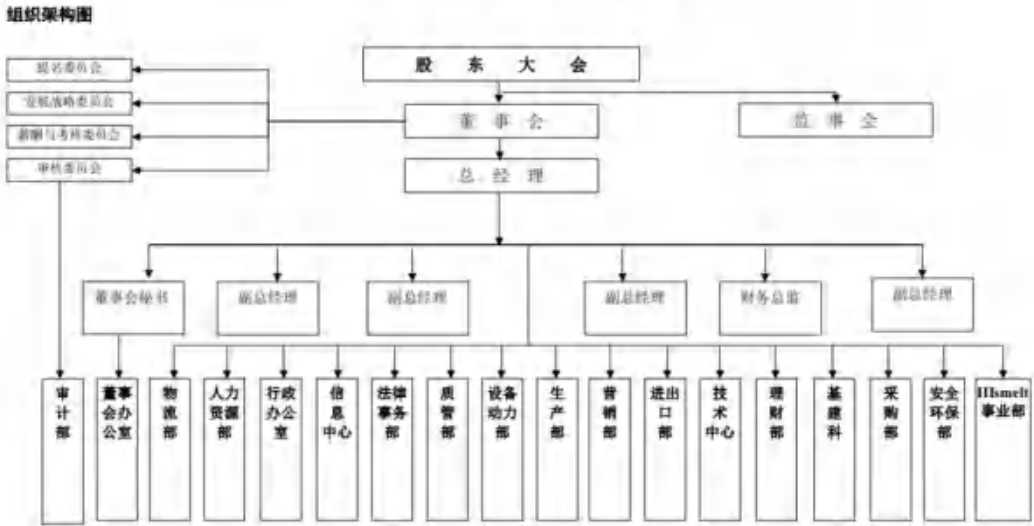
业、寿光市特大型企业行列，在山东省石油机械行业排名中独占鳌头。山东墨龙获得了“山东省高新技术企业”、“山东省银行业最佳信贷诚信客户”、“A级诚信纳税企业”、“中国农行AAA级信用企业”、“中国工业行业排头兵企业”等多项殊荣。墨龙商标荣膺山东省著名商标，产品成为重点培育和发展的山东省出口名牌。

山东墨龙将凭借公司在石油机械市场业已形成的良好信誉和稳固地位，进一步加大技术研发投入，扩展高等级石油专用管材的产能，进行产品结构的调整 and 整体业绩的提升，不断延伸生产链条，为油田用户提供高质量的产品，为投资者带来更理想的回报，继续保持快速发展的优势，矢志成为国际知名的石油装备制造服务商。

(二) 受核查方组织机构

受核查方的组织机构图如图所示，其中，温室气体核算和报告工作由综合部负责。

图 3-1 受核查方组织机构

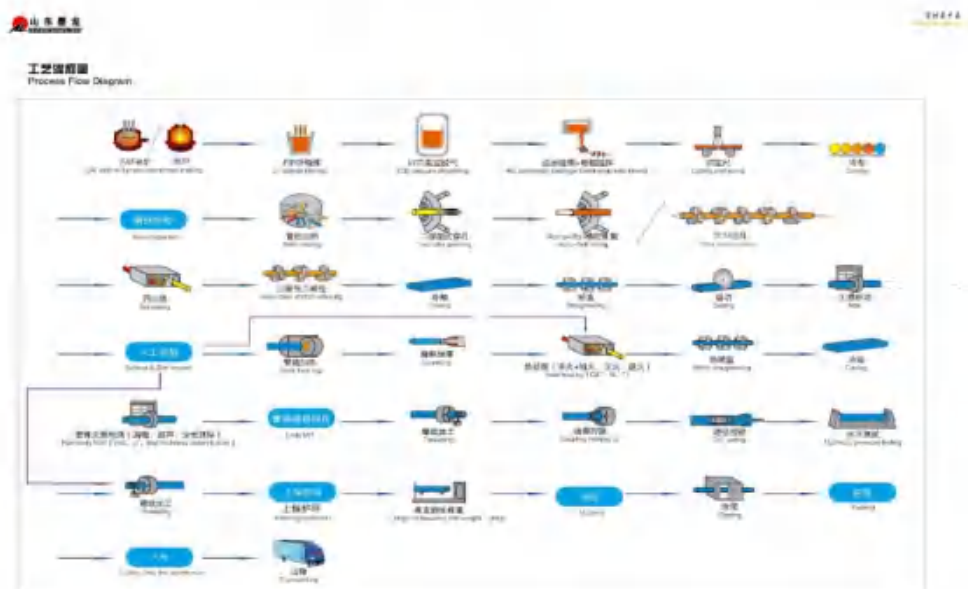


(三) 受核查方主要的产品或服务

山东墨龙石油机械股份有限公司是一家专业从事石油机械设计研究、加工制造、销售服务和出口贸易的上市公司，产品主要有油管、套管、石油专用无缝管、抽油杆、抽油泵、抽油机、潜油电泵、注液泵及各种井下工具等，是中国四大石油集团公司的合格供应商，是中石油I类产品四大优秀供应商之一。

工艺流程：

生产工艺流程图



无缝钢管热扩加工主要生产系统：

以无缝钢管为原料，包括上料→扩管→抛丸→矫直→探伤→水压→螺纹加工/打坡口→上接箍/喷漆→入库等过程；

抽油杆加工主要生产系统：以圆钢坯为原料，包括检验→平锻机锻造→热处理（淬火、回火）→探伤→抛丸→车床加工→检验→打包→浸漆→入库等过程；

接箍螺纹加工主要是以接箍半成品为原料，包括螺纹加工→探伤→打标→入库等过程；

工艺技术

热轧：采用Accu-Roll精密轧管机和PQF连轧管机组，产品规格为外径48~350mm，壁厚3~50mm的各种高精度无缝钢管。

140Accu-Roll轧管机组：主要设备有12米环形炉、锥形穿孔机、A-R轧管机、8机架三减径机、步进式冷床、矫直机、切管机、漏磁探伤机。

219Accu-Roll轧管机组：主要设备有28米环形炉、锥形穿孔机、A-R轧管机、步进式再加热炉、14机架三减径机、步进式冷床、矫直机、排管锯、切管机、漏磁探伤机、测长称重机。

180PQF连轧管机组：36米环形炉、锥形穿孔机、PQF连轧机、步进式再加热炉、张力减径机、步进式冷床、矫直机、排管锯、涡流探伤机、漏磁探伤机、超声波探伤机。

热扩生产线：采用EZG-II B四油缸液压二步推进扩管机组，生产外径为350~1200mm，壁厚6~32mm高精度无缝钢管。

冷拔和冷轧：拥有拔制力为280吨和100吨的无缝钢管冷拔生产线三条，拥有轧制外径为100mm和80mm的精密冷轧生产线两条。以冷拔、冷轧和珩磨等加工工艺，生产内径为30~400mm、壁厚为2.5~25mm的超高精度精密钢管。

精密铸造：采用熔模、粗砂、硅溶胶、离心铸造等工艺，生产碳钢、合金钢、不锈钢、铜、铝等材质的精密铸件。

热处理：拥有四条石油专用管全长热处理生产线，可进行正火、淬火+回火等热处理，精确、均匀的温度控制以及炉内气氛控制，可保证管体具备稳定的机械性能和良好的表面质量。拥有多台单机热处理设备、可对金属零件进行正火、调质处理。

机械加工：拥有300余台各类加工设备，包括加工中心、高精密螺纹加工机床，可进行车、铣、刨、磨、钻、精密加工。

表面处理：可对金属零件表面进行磷化、喷镍、碳氮共渗、镀镍磷等处理。

检验和试验：采用漏磁、超声波、磁粉、涡流等无损检测方法对无缝钢管、抽油杆等产品进行无损检验。采用超声波、磁粉、射线等无损检测方法对焊缝、铸造产品质量进行无损检验。

采用高精度直度光谱仪对材料化学成分进行分析。高精度三坐标测量仪、精密量规、常规量具满足生产需求。

（四）受核查方能源管理现状

使用能源的品种：2024年度受核查方使用的能源品种及其对应的排放设施见下表。

表 3-1 受核查方使用的能源品种

排放设施	能源品种
加热炉、环形炉等	天然气
轧机、铸造、机加工设备、空压机等	电力
叉车、运输车等	柴油

能源计量统计情况：受核查方具有详细的月度消耗报表，其中包含企业天然气、电力消耗量。

（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2024年度排放设施无变化。

（六）产品产量

表 3-2 受核查方产品产量等相关信息表

年度	2024年	备注
产量（t）	216904.30	

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。

通过文件评审和现场访问，核查组确认《排放报告（终版）》。中采用的核算方法与《指南》一致。

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 化石燃料活动数据核查

● 活动水平数据 1： 天然气消耗量

表 3.4-1 对2024年天然气消耗量的核查

数据值	2002.22
单位	万m3
数据来源	2024年天然气消耗统计台账
监测方法	天然气计量表
监测频次	连续监测
记录频次	公司每月抄表，燃气公司每月抄表
数据缺失处理	无
交叉核对	财务数据与生产数据一致，以生产数据为准。
核查结论	排放报告中的燃气消耗量数据来自于公司生产报表数据， 经核对数据真实、可靠，且符合《核算方法》要求。

表 3.4-2 天然气消耗量的交叉核对（单位：万m³）

年份	数据来源		
2024年	天然气购进（万立方）	天然气消费（万立方）	备注
1 月	107.21	107.19	
2 月	108.61	108.59	
3 月	242.17	242.14	
4 月	140.58	140.55	
5 月	224.77	224.73	
6 月	153.38	153.35	
7 月	160.78	160.75	
8 月	206.94	206.92	
9 月	334.22	334.19	
10 月	72.49	72.45	
11 月	112.89	112.87	
12 月	138.52	138.49	
合计	2002.57	2002.22	

● 活动水平数据 2: 天然气平均低位发热值

数据值	389.31
单位	GJ/万 N m3
数据来源	缺省值
监测方法	缺省值

● 活动水平数据 2: 柴油消耗量

表 3.4-2 对2024年柴油消耗量的核查

数据值	28
单位	吨
数据来源	2024年柴油消耗统计台账
监测方法	柴油计量、发票
监测频次	定期统计
记录频次	每月统计汇总
数据缺失处理	无
交叉核对	财务数据与生产数据一致，以生产数据为准。
核查结论	排放报告中的柴油消耗量数据来自于公司生产报表数据，经核对数据真实、可靠，且符合《核算方法》要求。

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寿光市古城街道兴尚路99号，无其它分公司或分厂，因此受核查方地理边界为山东省寿光市古城街道兴尚路99号的生产厂，涵盖了生产企业核算指南中界定的相关排放源。

3.2.2 排放源的种类

核查组对受核查方相关人员的访谈、审阅《工艺流程图》、《厂区布局图》，并进行了生产现场巡视，确认受核查方 2024 年碳排放源的具体信息如下表所示。

表 3-3 受核查方碳排放源识别

排放源类型		设施/工序名称	设备物理位置
化石燃料	天然气	加热炉、环形炉	生产车间
化石燃料	柴油	叉车、运输车等	运输
净购入电力	电	机加工设备、空压机、轧机、铸造、照明、办公等	厂区内/生产车间

公司排放源包括天然气燃烧排放、柴油燃烧排放、净购入电力排放，无生产工艺过程排放。

综上所述，核查组确认排放报告中核算边界、场所边界、设施 边界正确且符合《核算方法》中的要求。核查报告中核算边界、场 所边界、设施边界正确且符合《核算方法》中的要求。

3.3 核算方法的核查

核查组确认《排放报告（终版）》中的温室气体排放采用如下 核算方法：

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

其中：

E_{CO_2} 企业CO₂排放总量，单位为吨（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧}}$ 企业所消耗的燃料燃烧活动产生的排放量，单位为吨（tCO₂）；

$E_{\text{电}}$ 企业净购入的电力所对应的排放量，单位为吨（tCO₂）。

3.3.1 化石燃料燃烧排放

受核查方化石燃料燃烧排放采用《指南》中的如下核算方法：

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

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，单位为百万千焦（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 Nm^3)。

化石燃料的二氧化碳排放因子按公式 (4) 计算。

$$EF = \frac{CC \times OF \times 44}{12} \quad (4)$$

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)；

是第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

OF_i

3.3.2 净购入电力隐含的排放

$$E = AD \times EF \quad (7)$$

式中：

AD电力

是核算和报告期内净购入电量，单位为兆瓦时 (MWh)；

EF电力

是电力的CO₂ 排放因子，单位分别为吨CO₂/兆瓦时 (tCO₂/MWh)；

表 3.4-2 柴油消耗量的交叉核对 (单位: 吨)

年份	数据来源		
2024年	柴油购进 (吨)	柴油消费 (吨)	备注
1 月	2.02	1.12	
2 月	1.36	2.26	
3 月	6.6	3.83	
4 月	2.98	4.02	
5 月	0	1.73	
6 月	0	0	
7 月	5.19	5.19	
8 月	0	0	
9 月	4.64	3.17	
10 月	0	1.47	
11 月	0	0	
12 月	5.21	3	
合计	28	25.79	

● 活动水平数据 2： 柴油平均低位发热值

数据值	42.652
单位	GJ/t
数据来源	缺省值
监测方法	缺省值

3.4.1.2 净购入使用的电力活动水平数据核查

● 活动水平数据 3： 净购入使用的电力

表 3.4-3 对2024年净购入的电量的核查

数据值	7135.84
单位	万KWh
数据来源	2024年电力消耗统计台账
监测方法	电表计量
监测频次	连续监测
记录频次	电力公司每月远程抄表，公司每月抄表
数据缺失处理	无
交叉核对	财务数据与生产数据一致，以生产数据为准
核查结论	排放报告中的净购入电量数据来自于公司生产抄表数据，经核对数据真实、可靠，且符合《核算方法》要求。

表 3.4-4 电力消耗量的交叉核对（单位：万kWh）

年份	数据来源		备注
2024	电购进（万千瓦时）	电消费（万千瓦时）	
1 月	468.23	453.58	
2 月	312.37	300.90	
3 月	704.58	696.93	
4 月	339.11	335.43	
5 月	509.33	506.55	
6 月	447.78	443.24	
7 月	560.76	550.11	
8 月	726.44	720.56	
9 月	877.77	874.13	
10 月	387.46	384.33	
11 月	812.85	807.48	
12 月	1072.17	1062.60	
合计	7218.84	7135.84	

3.4.2 排放因子数据及来源的核查

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

- 排放因子数据 1: 天然气的单位热值含碳量

数据来源: 取《核算方法》缺省值 15.3 tC/TJ。

核查结论: 排放报告中使用的缺省值数据正确。

- 排放因子数据 2: 天然气的碳氧化率

数据来源: 取《核算方法》缺省值 99%。

核查结论: 排放报告中使用的缺省值数据正确。

- 排放因子数据 1: 柴油的单位热值含碳量

数据来源: 取《核算方法》缺省值 20.2tC/TJ。

核查结论: 排放报告中使用的缺省值数据正确。

- 排放因子数据 2: 柴油的碳氧化率

数据来源: 取《核算方法》缺省值 98%。

核查结论: 排放报告中使用的缺省值数据正确。

3.4.2.4 净购入电力排放因子核查

- 排放因子数据 3: 电力的 CO₂ 排放因子

数据来源: 电网购入电力对应的排放因子采用全国电网平均CO₂排放因子0.5703 tCO₂/MWh;

核查结论: 排放报告中使用的电力排放因子数据正确。

3.4.3 法人边界排放量的核查

通过对受核查方提交的2024 年排放报告中的附表 1：报告主体 2024 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。

3.4.3.1 化石燃料燃烧排放

表 3.4-5 化石燃料燃烧排放量计算

年份	燃料	消耗量(t 或万 Nm³)	低位发热量 (GJ/t 或GJ/ 万 Nm³)	单位热值 含碳量 (tC/TJ)	碳氧化率	二氧化碳 与碳的数 量换算	总排放量 (tCO₂)
	品种						
2024	天然气	2002.22	389.31	15.3	99%	44/12	43291.78
2024	柴油	25.79	42.652	20.2	98%	44/12	79.84

3.4.3.2 净购入使用的电力对应的排放量

表 3.4-6 核查确认的净购入电力对应的排放量

年份	净购入量 (MWh)	排放因子 (tCO2/ MWh)	排放量 (tCO₂)
2024 年	72188.4	0.5810	41941.46

3.4.3.3 排放量汇总

表 3.4-7 法人边界排放量汇总表

年度	2024 年	备注
化石燃料（天然气）燃烧排放量（tCO ₂ ）	43291.78	
化石燃料（柴油）燃烧排放量（tCO ₂ ）	79.84	
净购入使用的电力对应的排放量（tCO ₂ ）	41941.46	
总排放量（tCO ₂ ）	85313.08	
产品产量（t）	216904	
单位产品碳排放量（tCO ₂ /t）	0.3933	