

报告编号： SDCR-GHG-2025-02

# 中铝山东新材料有限公司

## 2024 年度组织温室气体核查报告

核查机构名称：山东长润节能技术服务有限公司

现场核查日期： 2025 年 8 月 19 日~20 日

核查报告签发日期：2025 年 8 月 27 日



核查基本情况表

组织名称	中铝山东新材料有限公司					
地址	山东省淄博市经开区南定镇五公里路 1 号					
联系人	胡向辉		联系方式		0533-2944756	
保证等级	合理保证等级					
重要性偏差限值	不高于 5%					
核查结论						
经核查确认：						
1) 本次核查结论的类型为： <input checked="" type="checkbox"/> 无改动意见 <input type="checkbox"/> 改动意见 <input type="checkbox"/> 负面意见 <input type="checkbox"/> 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、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 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日的温室气体排放量如下：						
类别 1： GHG 直接 排放 (tCO <sub>2</sub> e)	类别 2：输 入能源产 生的 GHG 间接排放 (tCO <sub>2</sub> e)	类别 3：运 输产生的 间接 GHG 排放 (tCO <sub>2</sub> e)	类别 4：组 织所用产 品产生的 间接 GHG 排放 (tCO <sub>2</sub> e)	类别 5：与 使用组织 产品相关 的直接 GHG 排放 (tCO <sub>2</sub> e)	类别 6：其 他 GHG 源的间接 GHG 排放 (tCO <sub>2</sub> e)	排放总量 (tCO <sub>2</sub> e)
759790.3	750625.48	5581.43	826867.36	0.00	0.00	2342865

核查组长	徐岩岩	签名	徐岩岩
核查组成员	张新	签名	张新
核查组成员	张磊	签名	张磊
技术评审员	高原	签名	高原
报告签发	石磊	签名	石磊

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
  - 1.4 保证等级 ..... 3
  - 1.5 重要性偏差限值 ..... 3
- 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 ..... 6
  - 2.4 核查报告编写及内部技术评审 ..... 7
- 3 核查发现 ..... 8
  - 3.1 受核查组织基本情况 ..... 8
  - 3.2 对 GHG 信息系统及其控制的评价 ..... 9
  - 3.3 对 GHG 数据和信息的评价 ..... 11
  - 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：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。本次核查范围如下：

组织边界：山东省淄博市经开区南定镇五公里路 1 号。

报告边界：

排放类型	GHG 排放类别	排放源	设施或过程
类别一：GHG 直接排放	固定燃烧源	煤炭	熟料窑
		天然气	高温窑、烘干机
		煤制气	高温窑
	移动燃烧源	柴油	叉车
		汽油	公务用车
	来自人类活动的逸散源	制冷剂	空调
		化粪池	化粪池
	工业过程排放源	CO <sub>2</sub>	逸散及排放
		石渣	受热分解
		纯碱	受热分解
	土地利用、土地利用变化和林业排放源	不涉及	/
类别 2：输入能源产生的 GHG 间接排放	输入能源	电力	机电设备
		热力	蒸发器、溶出器等
类别 3：运输产生的间接 GHG 排放	货物上游运输和配送产生的排放	原材料上游运输和配送	重型柴油汽车、运输轮船、铁路
	货物下游运输和配送产生的	无	

	排放		
	员工通勤产生的排放	无	
	商务差旅产生的排放	无	
类别 4：组织所用产品产生的间接 GHG 排放	购买货物产生的排放	进口铝矿、纯碱、液碱、氢氧化铝、氧化铝、石渣等	原料
	资本货物产生的排放	无	
	资产使用产生的排放	无	
	固体和液体废物处置产生的排放	无	
类别 5：与使用组织产品相关的直接 GHG 排放	产品使用阶段产生的 GHG 排放	无	
	产品使用阶段产生的 GHG 排放	无	
	产品生命末期废弃处置的排放	无	
	投资产生的排放	无	
类别 6：其他 GHG 源的间接 GHG 排放		无	

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。

报告边界：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<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub> 七类温室气体。

覆盖的时间段：2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日

基准年：2024 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) 组织核算 GHG 排放时使用的标准、指南、规范等；

4) 组织制订的与 GHG 量化和报告相关的制度。

#### 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

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，山东长润成立了核查组，核查组时间安排见下表。

表 2-1 核查时间安排表

日期	时间安排
2025 年 8 月 18 日	文件评审
2025 年 8 月 19 日~20 日	现场核查
2025 年 8 月 25 日	完成核查报告
2025 年 8 月 26 日	技术评审
2025 年 8 月 27 日	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/系统；
  - 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，审核组织确认信息如下：



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 2024 年度温室气体排放进行核查；受核查企业 2024 年工业总产值为 370328 万元，生产产品为 4A 沸石、高白氢氧化铝、拟薄水铝石、煅烧氧化铝、超细微粉氢氧化铝等精细氧化铝系列产品；

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，温室气体盘查报告编制完善；

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，叉车等柴油燃烧排放，固定源高温窑（烘干器）天然气和煤制气、熟料窑煤炭燃烧排放、空调冷媒逸散排放，员工工作、生活化粪池排放；输入能源的间接温室气体排放：净购入电力和热力间接排放；运输产生的间接温室气体排放：外包运输工具燃料燃烧间接引起的排放。

6) 企业建立的核算和报告质量管理体系符合要求；

7) 受核查企业在温室气体管理程序中对各数据的提供过程、数据保存、GHG 管理组织架构等进行了约定；

8) GHG 活动水平数据产生、传递、汇总和报告的信息流，获取方式透明，能够真实反应企业实际情况；

9) GHG 活动水平数据交叉核数据源主要来自企业财务发票数据，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（根据实际），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 管理程序完善，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，核查对数据源采取 100% 收集，对交叉核对数据源抽样比例为 30%。且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程序关系。

综上所述，核查结果能够满足重要性偏差要求。

## 2.3 现场核查

核查组于 2025 年 8 月 19 日~20 日对企业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 2-2 现场访问内容表

时间	姓名	部门	职务	访谈内容
2025 年 8 月 19 日 ~20 日	王丽娜	生产中心	生产主管	了解企业基本情况、管理架构，识别排放源和排放设施，确定企业层级的核算边界；了解企业在职人数。
	路爱芹	生产中心	职员	发票、采购单的提供。
	荀刚	生产中心	职员	入库序时薄的提供
	孙立	生产中心	副主管	走访车间，查看现场生产过程，了解工艺生产情况
	胡相军	生产中心	副主管	各类能源以及二氧化碳使用情况的提供

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 受核查组织基本情况

中铝山东新材料有限公司是中铝山东有限公司以精细氧化铝资产出资设立的全资子公司，国有股份制企业，于 2015 年 11 月 16 日注册成立，2016 年 1 月 1 日正式运作。

自二十世纪六十年代起，开始从事精细氧化铝系列产品生产和研发，是国内最早的精细氧化铝生产企业，产品主要有 8 大系列、130 多个品种，现年产能 130 多万吨，是中国铝业的精细氧化铝产销基地、世界知名企业，精细氧化铝的研发实力强、质量优，产品市场占有率 42%，是全球规模最大、品种最全的精细氧化铝供应商。主要产品：4A 沸石、高白氢氧化铝、拟薄水铝石、煅烧氧化铝、超细微粉氢氧化铝、板状刚玉、活性氧化铝、聚合氯化铝。产品广泛用于石化、洗化、阻燃、陶瓷、人造石、耐火材料等行业，销往 50 多个国家和地区。山东新材料制定的当前有效的行业标准 24 项，获省部级科技进步奖 13 项，发明专利 10 项，并于 2018 年、2021 年成功认定高新技术企业。

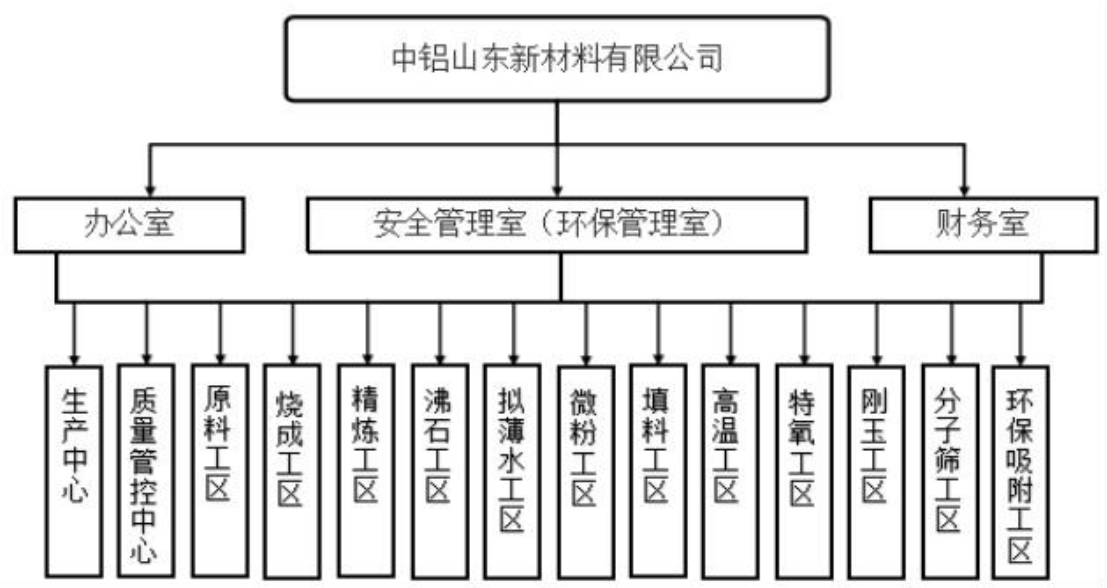


图 3-1 企业组织机构图

3.2 对 GHG 信息系统及其控制的评价

检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。

企业主要能源为电力、热力、柴油、汽油、天然气、煤制气和煤炭，建立有重点耗能设备清单和能源计量器具台账。

直接温室气体排放量（类别一）：

行政办公区公务用车使用的汽油由装备部门每月根据行驶里程推算油耗并且记录；生产使用的天然气、煤炭和煤制气由生产部门统计并且记录用量；厂内运输叉车使用柴油由装备部门负责领用并且记录用量。能源消耗数据记录齐全。

逸散排放方面，企业各厂区的公用空调使用的主要制冷剂有

R22 型制冷剂，属于 HCFC，不在企业 GHG 管理范围内的七类温室气体之中，因此不计入排放。

生产过程排放方面，企业生产过程使用石渣和纯碱，该原料受热分解产生 CO<sub>2</sub> 排放。生产过程中使用 CO<sub>2</sub> 参与反应，部分 CO<sub>2</sub> 未完全反应产生造成逃逸，其余 CO<sub>2</sub> 参与反应后生成碳酸钠经前端受热分解重新排放。

企业无废水厌氧处理系统。

制程排放方面，企业的生产工艺过程不涉及制程排放。

输入能源的间接温室气体排放（类别二）：企业电力和热力由生产部门统计并且记录用量，月度汇总。财务部门根据电力和热力结算发票来统计，月度汇总。

组织的运输产生的间接温室气体排放（类别三）：企业原料运输，使用的运输方式、运输里程由采购部收集和统计。

类别 4：组织所用产品产生的间接 GHG 排放（类别四）：企业原料消耗数量由生产部门收集和统计。

依据《温室气体（GHG）盘查综合控制程序》中重要间接温室气体排放准则“对于 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 汇的盘查予以免除”，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、财务支持等诸多因素，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统计报表制度。数据统计及结算均符合国家法律法规及行业结算要求。核查组通过对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。

**GHG 主管部门：**安全环保室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，负责盘查清册的建立和报告的编制；负责盘查资讯管理、温室气体盘查及核查的文件和记录管理和存档。

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企管部代表，企业内部数据收集及统计管理制度健全。

### **3.3 对 GHG 数据和信息的评价**

#### **3.3.1 活动水平数据符合性**

核查组对该企业提交的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 3-1 活动水平数据符合性核查表

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	核查结论
类别一：GHG 直接排放	固定燃烧源	煤炭	熟料窑	211551.705	t	核查组通过现场走访和查看生产部门的统计月报中的烧成煤和生料煤消耗量。经核对，确认各月的煤炭消耗量累加验证，并与年度煤炭盘库数据核对一致，核查组确认数据真实，有效和准确。	经核查，确认核查结果与企业温室气体盘查报告中用于计算的活动水平数据是一致的。
		天然气	高温窑、烘干机	62499560	m³	核查组通过现场走访和查看生产部门的统计月报中的天然气消耗量。经核对，确认各月的天然气消耗量累加验证，并与天然气发票数据核对一致，核查组确认数据真实，有效和准确。	
		煤制气	高温窑	26845549	m³	核查组通过现场走访和查看生产部门的统计月报中的煤制气消耗量。经核对，确认各月的煤制气消耗量累加验证，	



						并与煤制气发票数据核对一致，核查组确认数据真实，有效和准确。	
	逸散排放	制冷剂 R32 等	空调	0	kg	核查组通过现场走访、询问和查看制冷设备清单，确认 2024 年未添加制冷剂。	经核查，确认核查结果与企业温室气体盘查报告中用于计算的活动水平数据是一致的。
		员工生活化粪池	化粪池	5448.96	kg BDO	核查组通过现场走访和访谈，并查看 2024 年员工人数统计表的人天数统计表，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 2024 年活动水平数据真实，有效和准确。	
	移动燃烧源	柴油	叉车	175.761	t	核查组通过现场走访和查看生产部门的统计柴油液位差，核算柴油消耗量。经核对，累加验证，数据一致，准确无误。	经核查，确认核查结果与企业温室气体盘查报告中用于计算的活动水平
		汽油	公务用车	1.06	t	核查组通过现场走访和查看财务部门财务明细账和发	

						票。核算汽油消耗量。经核对，累加验证，数据一致，准确无误。	数据是一致的。
	工业过程排放源	CO <sub>2</sub>	逃逸	72680.80	t	核查组通过现场走访和查看 2024 年生产月报 CO <sub>2</sub> 消耗量。并与原料出入库进行核对，经核对，确认各月的 CO <sub>2</sub> 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。	经核查，确认核查结果与企业温室气体盘查报告中用于计算的活动水平数据是一致的。
		石渣	受热分解	232373.00	t	核查组通过现场走访和查看 2024 年生产月报石渣消耗量。并与原料出入库进行核对，经核对，确认各月的石渣消耗量累加验证，数据一致，核查组确认数据真实，有效和准确。	
		纯碱	受热分解	14779.507	t	核查组通过现场走访和查看 2024 年生产月报纯碱消耗量。并与原料出入库进行核	

						对，经核对，确认各月的纯碱消耗量累加验证，数据一致，核查组确认数据真实，有效和准确。	
	土地利用、土地利用变化和林业排放源	不涉及	/	/	/	/	
类别 2：输入能源产生的 GHG 间接排放	输入能源	电力	机电设备	359495625	kWh	核查组通过现场走访和查看生产部门抄表而得的 2024 年生产月报中的电力消耗量，并与电力发票进行核对，经核对，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。	经核查，确认核查结果与企业温室气体盘查报告中用于计算的活动水平数据是一致的。
		热力	蒸发器、溶出器等	4524730.06	GJ	核查组通过现场走访和查看 2024 年生产月报蒸汽消耗量。经核对，确认各月的蒸汽消耗吨数累加验证，数据一致，准确无误。	

						进厂蒸汽查表焓值为 2925.53 kJ/kg; 热力=1546634t× 2925.53 kJ/kg× 10 <sup>-3</sup> =4524730.06GJ	
类别 3：运输产生的间接 GHG 排放	货物上游运输和配送产生的排放	进口铝矿	运输轮船	9000	km	查企业出入库时序薄中供应商信息，并通过地图软件查询距离。	经核查，确认核查结果与企业温室气体盘查报告中用于计算的活动水平数据是一致的。
		进口铝矿	铁路	255	km		
		纯碱	公路	600	km		
		折百液碱	公路	3	km		
		氢氧化铝	公路	3	km		
		氧化铝	公路	3	km		
		石渣	公路	40	km		
	货物下游运输和配送产生的排放	无					
	员工通勤产生的排放	无					
	商务差旅产生的排放	无					
类别 4：组织所	购买货物产生的	进口铝矿	原料	425654.232	t	核查组通过现场走访和查	经核查，确认

用产品产生的间接 GHG 排放	排放					看 2024 年生产月报进口铝矿消耗量。并与原料出入库进行核对，经核对，确认各月的进口铝矿消耗量累加验证，数据一致，核查组确认数据真实，有效和准确。	核查结果与企业温室气体盘查报告中用于计算的活动水平数据是一致的。
		纯碱	原料	14779.507	t	核查组通过现场走访和查看 2024 年生产月报纯碱消耗量。并与原料出入库进行核对，经核对，确认各月的纯碱消耗量累加验证，数据一致，核查组确认数据真实，有效和准确。	
		液碱	原料	52340.066	t	核查组通过现场走访和查看 2024 年生产月报液碱消耗量。并与原料出入库进行核对，经核对，确认各月的液碱消耗量累加验证，数据一致，核查组确认数据真实，有效和准确。	

		氢氧化铝	原料	492981.734	t	核查组通过现场走访和查看 2024 年生产月报氢氧化铝消耗量。并与原料出入库进行核对，经核对，确认各月的氢氧化铝消耗量累加验证，数据一致，核查组确认数据真实，有效和准确。
		氧化铝	原料	140283.13	t	核查组通过现场走访和查看 2024 年生产月报氧化铝消耗量。并与原料出入库进行核对，经核对，确认各月的氧化铝消耗量累加验证，数据一致，核查组确认数据真实，有效和准确。
		石渣	原料	232373.00	t	核查组通过现场走访和查看 2024 年生产月报石渣消耗量。并与原料出入库进行核对，经核对，确认各月的石渣消耗量累加验证，数据一致，核查组确认数据真实，有效和

						准确。	
	资本货物产生的 排放	无					
	资产使用产生的 排放	无					
	固体和液体废物 处置产生 的排放	无					
类别 5：与使用 组织产品相关的 直接 GHG 排放	产品使用阶段产 生的 GHG 排放	无					
	产品使用阶段产 生的 GHG 排放	无					
	产品生命末期废 弃处置的排放	无					
	投资产生的排放	无					
类别 6：其他 GHG 源的间接 GHG 排放		无					

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《中国电解铝生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《省级温室气体清单编制指南（试行）》和国家温室气体排放因子库等文件，符合指南要求。具体核查过程及结论如下表：

表 3-2 排放因子符合性核查表

排放源	排放因子取值	核查过程	结论
天然气	低位发热量： 322.28GJ/万 Nm <sup>3</sup> 单位热值含碳量： 0.0153tC/GJ 碳氧化率：99%	核查组核查了以下数据来源：低位发热量来源于统计局报表；单位热值含碳量和碳氧化率来源于《中国电解铝生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》表 2.1 常用化石燃料相关参数的推荐值	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。
煤制气	低位发热量：90.27/万 Nm <sup>3</sup> 单位热值含碳量： 0.0122tC/GJ 碳氧化率：99%	核查组核查了以下数据来源：低位发热量来源于统计局报表；单位热值含碳量和碳氧化率来源于《中国电解铝生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》表 2.1 常用化石燃料相关参数的推荐值	
煤炭	低位发热量： 24.47478GJ/t 单位热值含碳量： 0.02618tC/GJ 碳氧化率：93%	核查组核查了以下数据来源：低位发热量来源于统计局报表；单位热值含碳量和碳氧化率来源于《中国电解铝生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》表 2.1 常用化石燃料相关参数的推荐值	
柴油	低位发热量： 42.705GJ/t 单位热值含碳量： 0.0202tC/GJ	核查组核查了以下数据来源：低位发热量来源于统计局报表；单位热值含碳量和碳氧化率来源于《中国电解铝生产企业温室气	



	碳氧化率：98%	体排放核算方法与报告指南(试行)》表 2.1 常用化石燃料相关参数的推荐值	
汽油	低位发热量：43.07GJ/t 单位热值含碳量： 0.0189tC/GJ 碳氧化率：98%	核查组核查了以下数据来源：低位发热量来源于统计局报表；单位热值含碳量和碳氧化率来源于《中国电解铝生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》表 2.1 常用化石燃料相关参数的推荐值	
化粪池	0.48kgCH <sub>4</sub> /kgBOD	核查组核查了以下数据来源： 《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 <sub>4</sub> 产排放系数为：0.48×0.024=0.01152kgCH <sub>4</sub> /人天 (注：CH <sub>4</sub> 排放因子取值：0.48kgCH <sub>4</sub> /kgBOD；每人日产生 BOD 取值 0.024kgBOD/人·天)	
电力	0.6410tCO <sub>2</sub> /MWh	核查组核查了以下数据来源：2022 年山东省电力平均二氧化碳排放因子	
热力	0.11tCO <sub>2</sub> /GJ	核查组核查了以下数据来源：《中国电解铝生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》表 2.4 其他排放因子推荐值	
海洋运输	1gCO <sub>2</sub> /t·km	核查组核查了以下数据来源：采用《中国产品全生命周期温室气体排放系数库(2022)》中【交通排放 - 水运(货运) - 水运(货运) 平均】排放因子。	
铁路运输	7gCO <sub>2</sub> /t·km	核查组核查了以下数据来源：采用《中国产品全生命周期温室气	

		体排放系数库(2022)》中【交通排放 - 铁路(货运) - 铁路(货运) 平均】排放因子。	
公路运输	49gCO <sub>2</sub> /t • km	核查组核查了以下数据来源:采用《中国产品全生命周期温室气体排放系数库(2022)》中【交通排放 - 道路交通(货运) - 重型货车】排放因子。	
进口铝矿	0.0131tCO <sub>2</sub> /t	核查组核查了以下数据来源:采用《Ecoinvent v3.9.1》中【铝土矿 - 铝土矿作业 - 全球】排放因子。	
纯碱	1.857tCO <sub>2</sub> /t	核查组核查了以下数据来源:采用《中国产品全生命周期温室气体排放系数库(CPCD)》中【未另列明的基础无机化学品 - 无机酸的盐类和过氧盐以及未另列明的金属盐和金属过氧盐 - 纯碱】排放因子。	
折百液碱	1.3013tCO <sub>2</sub> /t	核查组核查了以下数据来源:采用《Ecoinvent v3.9.1》中【氢氧化钠, 不加水, 50%溶液 - 氯碱电解、膜槽 - 世界其他地区】排放因子。	
氢氧化铝	1.2678tCO <sub>2</sub> /t	核查组核查了以下数据来源:采用《Ecoinvent v3.9.1》中【氢氧化铝 - 氢氧化铝生产 - 中国】排放因子。	
氧化铝	0.7tCO <sub>2</sub> /t	核查组核查了以下数据来源:采用《中国产品全生命周期温室气体排放系数库(2022)》中【金属 - 有色金属冶炼及压延产品 - 氧化铝】排放因子。	
石渣	0.01091tCO <sub>2</sub> /t	核查组核查了以下数据来源:《中国产品全生命周期温室	

		气体排放系数库(CPCD)》中【石膏；硬石膏；石灰石助溶剂和某种用于生产石灰或水泥的其他灰质石料 - 石膏；硬石膏；石灰石助溶剂和某种用于生产石灰或水尼的其他石灰质石料 - 石灰石】排放因子。	
--	--	--	--

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 全球变暖潜值符合性核查表

气体名称	温室气体种类	全球变暖潜值（GWP）
二氧化碳	CO <sub>2</sub>	1
甲烷	CH <sub>4</sub>	28
氧化亚氮	N <sub>2</sub> O	265
氢氟碳化物	HFCs	1923.5

3.3.4 组织温室气体排放量计算过程及结果

中铝山东新材料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 3-4 经核查的企业温室气体排放量

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	排放量（tCO <sub>2</sub> ）
类别一： GHG 直接排放	固定燃烧源	煤炭	熟料窑	211551.705	t	462231.30
		天然气	高温窑、烘干器	62499560	m <sup>3</sup>	111903.36
		煤制气	高温窑	26845549	m <sup>3</sup>	10732.04
	逸散排放	制冷剂 R32 等	空调	0	kg	0
		员工生活化	化粪池	5448.96	kg	36.60

		粪池			BDO	
	移动燃烧源	柴油	叉车	175.761	t	544.83
		汽油	公务用车	1.06	t	3.10
	工业过程排放源	CO <sub>2</sub>	逸散/排放	72680.80	t	72680.80
		石渣	受热分解	232373.00	t	95607.17
		纯碱	受热分解	14779.507	t	6051.10
	土地利用、 土地利用变化和林业排放源	不涉及	/	/	/	/
类别 2： 输入能源产生的 GHG 间接排放	输入能源	电力	机电设备	359495625	kWh	252905.18
		热力	蒸发器、溶出器等	4524730.06	GJ	497720.30
类别 3： 运输产生的间接 GHG 排放	货物上游运输和配送产生的排放	进口铝矿	运输轮船	9000	km	3830.89
		进口铝矿	铁路	255	km	759.79
		纯碱	公路	600	km	434.52
		折百液碱	公路	3	km	7.69
		氢氧化铝	公路	3	km	72.47
		氧化铝	公路	3	km	20.62
		石渣	公路	40	km	455.45
	货物下游运输和配送产生的排放	无				/
	员工通勤产生的排放	无				/
	商务差旅产生的排放	无				/
类别 4： 组织所用产品产生	购买货物产生的排放	进口铝矿	原料	425654.232	t	5576.07
		纯碱	原料	14779.5071	t	27445.54
		折百液碱	原料	52340.066	t	68110.13

的间接 GHG 排 放		氢氧化铝	原料	492981.734	t	625002.24
		氧化铝	原料	140283.13	t	98198.19
		石渣	原料	232373.00	t	2535.19
	资本货物产 生的排放	无				/
	资产使用产 生的排放	无				/
	固体和液体 废物处置产 生的排放	无				/
类别 5: 与使用组 织产品相 关的直接 GHG 排 放	产品使用阶 段产生的 GHG 排放	无				/
	产品使用阶 段产生的 GHG 排放	无				/
	产品生命末 期废弃处置 的排放	无				/
	投资产生的 排放	无				/
类别 6: 其他 GHG 源 的间接 GHG 排 放		无				/
合计						2342865

中铝山东新材料有限公司温室气体排放量按 GHG 类型统计如下  
表。

表 3-5 经核查企业温室气体排放量（GHG 类型）

类别	类别一	类别二	类别三	类别四	类别五	类别六	合计 (tCO <sub>2</sub> )
CO <sub>2</sub>	759753.7	750625.48	37228.39	1067056.14	0	0	2342827.97
CH <sub>4</sub>	36.60	0	0	0	0	0	36.60
N <sub>2</sub> O	0	0	0	0	0	0	0
HFCs	0	0	0	0	0	0	0
PFCs	0	0	0	0	0	0	0
SF <sub>6</sub>	0	0	0	0	0	0	0
NF <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0
合计 (tCO <sub>2</sub> )	759790.3	750625.48	5581.43	826867.36	0	0	2342865

3.3.4 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 3-6 所示：

表 3-6 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 3-7 所示：

表 3-7 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 3-8 所示。

表 3-8 仪表校正等级赋值

仪表校正等级	赋予分值
没有相关规定要求执行	1
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
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：平均分值 $\geq 5.0$  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； $\text{分值} < 2.0$  的为五级。本次核查显示，排放源数据不确定性评估结果为 4.60 分，属于二级数据品质，具体计算如下表 3-9：

表 3-9 活动数据不确定性分析表

序号	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 <sub>2</sub> e)	排放量占比	加权平均积分
1	煤炭	6	2	6	4.67	462231.3	19.73%	0.92
2	天然气	6	2	6	4.67	111903.36	4.78%	0.22
3	煤制气	6	2	6	4.67	10732.04	0.46%	0.02

4	制冷剂 R32 等	1	1	1	1.00	0	0.00%	0.00
5	员工生活 化粪池	1	2	1	1.33	36.6	0.00%	0.00
6	柴油	3	2	6	3.67	544.83	0.02%	0.00
7	汽油	3	2	6	3.67	3.1	0.00%	0.00
8	电力	6	3	6	5.00	252905.18	10.79%	0.54
9	热力	6	2	6	4.67	497720.3	21.24%	0.99
10	CO <sub>2</sub> 逃逸	6	6	6	6.00	72680.8	3.10%	0.19
11	纯碱分解	6	1	6	4.33	6051.1	0.26%	0.01
12	石渣分解	6	1	6	4.33	95607.17	4.08%	0.18
13	运输	1	1	3	1.67	5581.43	0.24%	0.00
14	进口铝矿	6	1	6	4.33	5576.07	0.24%	0.01
15	纯碱	6	1	6	4.33	27445.54	1.17%	0.05
16	折百液碱	6	1	6	4.33	68110.13	2.91%	0.13
17	氢氧化铝	6	1	6	4.33	625002.24	26.68%	1.16
18	氧化铝	6	1	6	4.33	98198.19	4.19%	0.18
19	石渣	6	1	6	4.33	2535.19	0.11%	0.00
20	合计					2342865	100%	4.60

### 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，核查组确认组织：

- a) 企业核查期内该组织的温室气体盘查报告按照核查准的要求进行的 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) 对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，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（盘查报告）进行了核查确认：

a) 本次核查的核查目的、核查范围、核查准则均按照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 ISO 14064-1: 2018、ISO 14064-3: 2019 的相关要求。

3) 该组织提供的 GHG 陈述中的 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日的温室气体排放量如下：

表 4-1 2024 年度组织温室气体排放汇总表(tCO<sub>2</sub>e)

类别 1: GHG 直接 排放 (tCO <sub>2</sub> e)	类别 2: 输入能源产生的 GHG 间接排放 (tCO <sub>2</sub> e)	类别 3: 运输产生的 间接 GHG 排放 (tCO <sub>2</sub> e)	类别 4: 组织所用产品产生的 间接 GHG 排放 (tCO <sub>2</sub> e)	类别 5: 与使用组织产品相关的直接 GHG 排放 (tCO <sub>2</sub> e)	类别 6: 其他 GHG 源的间接 GHG 排放 (tCO <sub>2</sub> e)	排放总量 (tCO <sub>2</sub> e)
759790.3	750625.48	5581.43	826867.36	0.00	0.00	2342865

4) 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。

5) 该组织的 GHG 陈述不存在重要性偏差。

6) 该组织不存在限制条件。

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
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

附件 2：支持性文件清单

序号	文件名称
1	营业执照
2	企业简介
3	组织结构图
4	厂区平面布置图
5	生产工艺流程图
6	能源计量器具台账
7	主要设备台账
8	2024 年统计局报表
9	2024 年公司人数统计表
10	2024 年生产月报
11	2024 年 CO <sub>2</sub> 消耗台账
12	2024 年化石燃料检测报告
13	2024 年公务用车汽油消耗台账
14	2024 年电力购买发票
15	2024 年蒸汽购买发票
16	2024 年天然气购买发票
17	2024 年柴油购买发票
18	2024 年汽油购买发票
19	2024 年煤炭盘点
20	2024 年度外包运输
21	2024 年温室气体盘查报告