

山东鲁源节能认证技术工程有限公司

Shandong Luyuan Energy-saving Certification Technology Engineering Co., LTD

GHG Verification Report

温室气体核查报告

委托方: 山东创新金属科技有限公司

责任方: 山东创新金属科技有限公司

经营地址: 山东省滨州市邹平市经济技术开发区月河六路中段

覆盖期间: 2024. 01. 01-2024. 12. 31

核查组长: 刘梦亭

报告时间: 2025-01-20 至 2025-01-25

GHG Verification Report
温室气体核查报告

表格编号 Form no:

Effective Date生效日期: 2025.2.18

第 2 页 共 8 页

SECTION 1: BASIC INFORMATION 责任方基本信息

| | | |
|--|---|-----------------------|
| Client 委托方: 山东创新金属科技有限公司 山东省滨州市邹平市经济技术开发区月河六路中段 | 合同号 | LYEC-2025-0008-CFMS |
| | 联系人 | 李波 |
| | 预期使用者 | 山东创新金属科技有限公司 |
| Responsible Party 责任方: 山东创新金属科技有限公司 山东省滨州市邹平市经济技术开发区月河六路中段 | 基准年 | 组织自用(ASI) |
| | 数据覆盖期间 | 2024-01-01至2024-12-31 |
| | 边界界定准则 | 营运控制权法 |
| Criteria 标准 | ISO 14064-1:2018/ISO 14064-3:2019 | |
| 核查类型 | ■GHG14064-1: 二阶段核查 Stage 2 of Verification | |
| Objective(s): 核查目的: | 通过客观凭证的评审, 以便独立地评价: GHG排放是否按照组织的GHG声明被公告; 所报告的数据是合理准确的、完整的、一致的、透明的和无实质性错误和遗漏。 | |
| 经营地址: (组织边界) | 主场所: 山东省滨州市邹平市经济技术开发区月河六路中段 分场所(如果有):无 | |
| Scope: 活动范围 | 铝合金圆铸锭的生产 | |
| 温室气体排放类别: GHG emissions categorization | 类别: 1/2/3/4 CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O/HFCs | |
| 保证等级 level of assurance | 合理保证水平 | |
| Materiality 实质性门槛 | | |
| 核查日期 V/v Duration | 2025-01-05 08:00至2025-01-05 17:00 (一阶段非现场) 2025-01-17 08:30至2025-01-20 12:00 (二阶段现场) | |
| Leader 核查组组长 | 刘梦亭 | |
| team Member. 核查组成员 | 一阶段: 刘梦亭、刘知宇 二阶段: 刘梦亭、刘知宇 | |

GHG Verification Report
温室气体核查报告

表格编号 Form no:

Effective Date生效日期: 2025.2.18

第 3 页 共 8 页

SECTION 2:EXECUTIVE SUMMARY 核查总结:

1. Profile of Responsible Party责任方概述

责任方位于山东省滨州市邹平市经济技术开发区月河六路中段, 经核查确认组织提供的直接、间接排放源产生的温室气体排放量符合ISO 14064-1:2018/ISO 14064-3:2019准则要求。

- 主场所: 山东省滨州市邹平市经济技术开发区月河六路中段
- 分场所: 无
- 报告覆盖时间范围: 2024-01-01至2024-12-31

2. Roles and responsibilities:角色与职责分配情况:

责任方的管理者负责组织的温室气体信息系统, 建立、维护和报告制作程序能满足GHG管理体系运行, 包括 温室气体排放源识别, 因子选择、量化的计算以及温室气体盘查报告。

3. Scope:范围和边界

这次核查基于ISO 14064-1:2018/ISO 14064-3:2019准则要求, 覆盖了在组织边界范围内产生的温室气体排放 的人为来源。组织边界的建立遵循以下控制方法:

- 核查声明的预期使用者: 组织自用
- 边界界定方法: 营运控制权法
- 活动的地址/边界: 责任方场所内的设施、车间、办公。
- 组织基础设施、活动、技术和过程: 铝合金圆铸锭的生产
- GHG源、GHG汇以及GHG库包括: 2024年度GHG报告所展示的GHG源信息。
- 温室气体种类: CO₂, CH₄, N₂O, HFCs

4. GHG源、GHG汇 以及 GHG库

| 排放类别 | 编号 | 排放源 | 对应活动/设施 | 排放型式 | GHG 排放 |
|---------------------------|-----|--------------------------|------------------|------|--|
| Category #1 (直接温室气体排放) | 001 | 天然气燃烧排放 | 倾动炉、熔炼炉、均质炉、铸造加热 | 固定燃烧 | CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O |
| | 002 | 维修-石油液化气燃烧 | 维修/气割 | 固定燃烧 | CO ₂ |
| | 003 | 维修-二氧化碳排放 | 焊接 | 固定燃烧 | CO ₂ |
| | 004 | 非道路移动-柴油燃烧 | 叉车、吊车、直臂车等 | 移动燃烧 | CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O |
| | 005 | 道路移动-汽油燃烧 | 公务车、班车等 | 移动燃烧 | CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O |
| | 006 | 道路移动-柴油燃烧 | 货车 | 移动燃烧 | CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O |
| | 007 | 不涉及 | 无过程排放 | / | / |
| | 008 | 生活污水 CH ₄ 的逸散 | 化粪池(厂区/宿舍) | 逸散排放 | CH ₄ |
| | 009 | 工业废水 CH ₄ 的逸散 | 无废水处理站 | 逸散排放 | HFCs |
| | 010 | 制冷剂-汽车空调-R134a 的逸散 | 汽车空调 | 逸散排放 | HFCs |
| | 011 | 制冷剂-工厂空调-R32 的逸散 | 工厂空调 | 逸散排放 | HFCs |
| | 012 | 制冷剂-工厂空调-R22 的逸散 | 工厂空调 | 逸散排放 | HFCs |
| | 013 | 制冷剂-工厂空调-R410 的逸散 | 工厂空调 | 逸散排放 | HFCs |
| | 014 | 制冷剂-工厂冰柜-R600a 的逸散 | 工厂冰柜 | 逸散排放 | HFCs |
| | 015 | 制冷剂-工厂冰柜-R290 的逸散 | 工厂冰柜 | 逸散排放 | HFCs |
| | 016 | 制冷剂-干燥机-R22 的逸散 | 干燥机 | 逸散排放 | HFCs |
| | 017 | 制冷剂-干燥机-R407C 的逸散 | 干燥机 | 逸散排放 | HFCs |
| | 018 | CO ₂ 固定灭火器的逸散 | 灭火器 | 逸散排放 | CO ₂ , CH ₄ |
| | 019 | CO ₂ 固定灭火器的使用 | 灭火器 | 逸散排放 | CO ₂ , CH ₄ |

GHG Verification Report
温室气体核查报告

表格编号 Form no:

Effective Date生效日期: 2025.2.18

第 4 页 共 8 页

| | | | | | |
|-------------------------------------|-------------|--------------------------|-------------------|------------------------------------|-----------------|
| Category #2 (外购能源间接温室气体排放) | 020 | 电力 | 用电设备(生产+生活) | | CO ₂ |
| | 021 | 热力 | 蒸汽取暖 | | CO ₂ |
| Category #3 (运输产生的间接温室气体排放) | 022 | 上游陆地车辆运输(辅料) | 轻型货车运输 | | CO ₂ |
| | 023 | 上游陆地车辆运输(高温铝水) | 其他陆地运输, 高温铝水专用运输车 | | CO ₂ |
| | 024 | 上游陆地车辆运输(辅料) | 重型货车运输 | | CO ₂ |
| | 025 | 电力传输损失 | 电网传输损失 | | CO ₂ |
| | 026 | 热力传输损失 | 热网传输损失 | | CO ₂ |
| | 027 | 下游陆地车辆运输 | 重型货车运输 | | CO ₂ |
| | 028 | 下游陆地车辆运输 | 其他陆地运输 | | CO ₂ |
| | 029 | 废料陆地车辆运输 | 重型货车运输 | | CO ₂ |
| | 030 | 废料陆地车辆运输 | 轻型货车运输 | | CO ₂ |
| | 031 | 员工通勤车辆排放 | 通勤班车-已在道路移动-汽油中核算 | | CO ₂ |
| | 032 | 员工通勤车辆排放 | 员工轿车(油) | | CO ₂ |
| | 033 | 员工通勤车辆排放 | 员工轿车(电) | | CO ₂ |
| | 034 | 员工通勤车辆排放 | 摩托车 | | CO ₂ |
| | 035 | 员工通勤车辆排放 | 电动自行车 | | CO ₂ |
| | 036 | 客户和访客交通 | 不做报告范围 | | CO ₂ |
| | 037 | 商务旅行排放-飞机出行 | 商务出差乘坐飞机 | | CO ₂ |
| | 038 | 商务旅行排放-高铁出行 | 商务出差乘坐高铁 | | CO ₂ |
| | 039 | 商务旅行排放-火车出行 | 商务出差乘坐火车 | | CO ₂ |
| 040 | 商务旅行排放-油车 | 商务出差乘坐 - 油车 | | CO ₂ | |
| 041 | 商务旅行排放-公车 | 商务出差乘坐 - 公车-已在道路移动-汽油中核算 | | CO ₂ | |
| 042 | 商务旅行排放-新能源车 | 商务出差乘坐 - 新能源车 | | CO ₂ | |
| Category #4 (组织使用的产品产生的间接温室气体排放) | 044 | 高温铝水 | 车间生产原料 | | CO ₂ |
| | 045 | 外购废料-型材和铝屑 | 车间生产原料 | | CO ₂ |
| | 046 | 外购铝锭 | 车间生产原料 | | CO ₂ |
| | 047 | 铜 | 车间生产原料 | | CO ₂ |
| Category #4 (组织使用的产品产生的间接温室气体排放) | 048 | 镁锭 | 车间生产原料 | | CO ₂ |
| | 049 | 工业硅 | 车间生产原料 | | CO ₂ |
| | 050 | 钛硼丝 | 车间生产原料 | | CO ₂ |
| | 051 | 102 合金 | 车间生产原料 | | CO ₂ |
| | 052 | 精炼剂 | 车间生产原料 | | CO ₂ |
| | 053 | 液氩 | 精炼剂载体 | | CO ₂ |
| | 054 | 方木 | 产品包装 | | CO ₂ |
| | 055 | 打包带 | 产品包装 | | CO ₂ |
| | 056 | 维修用二氧化碳 | 焊接 | | CO ₂ |
| | 057 | 润滑油 | 设备润滑 | | CO ₂ |
| | 058 | 天然气 | 倾动炉、熔炼炉、均质炉、铸造加热 | | CO ₂ |
| | 059 | 车用柴油 | 叉车、吊车、直臂车等 | | CO ₂ |
| 060 | 车用汽油 | 公务车 | | CO ₂ | |
| 061 | 车用柴油 | 货车 | | CO ₂ | |
| 062 | 液化石油气 | 维修/气割 | | CO ₂ | |
| 063 | 铝灰、除尘灰 | 铝灰、除尘灰再利用 | | CO ₂ | |
| 064 | 废油 | 废油处置 | | CH ₄ , N ₂ O | |

—组织完整地识别了温室气体排放数源

GHG Verification Report
温室气体核查报告

表格编号 Form no:

Effective Date生效日期: 2025.2.18

第 5 页 共 8 页

5. GHG 温室气体的种类

经核查所排放的温室气体，目前只包括四种：二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O) 及氢氟碳化物(HFCs)。

6. Verification 核查:

核查基于现场和非现场的两种方式，并通过现场巡视、排放源确定、活动数据样本检查、抽样核对、量化计算、排放因子的确定的方式进行。

一阶段核查时间是 2025.01.05-01.05，共执行 2 人天非现场核查。

基于对一阶段核查的结果，二阶段核查时间是 2025.01.17 上-01.20 上，共执行 7 人天现场核查验证。

7. GHG activity data 活动数据

| 排放源编号 | 排放源基本数据 | | | 温室气体排放量 t-CO ₂ e | | | |
|-------|--------------------------|----------------|----------------|-----------------------------|-----------------|------------------|---------|
| | 原燃物料名称 | 活动数据 | 单位 | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | HFCs |
| 001 | 天然气燃烧排放 | 20,205,201.00 | M ³ | 38,602.88 | 21.95 | 21.47 | |
| 002 | 维修-石油液化气燃烧 | 2,995.00 | KG | 9.29 | | | |
| 003 | 维修-二氧化碳排放 | 50.00 | KG | 0.05 | | | |
| 004 | 非道路移动-柴油燃烧 | 16,907.20 | KG | 52.37 | 0.08 | 5.63 | |
| 005 | 道路移动-汽油燃烧 | 12,734.44 | KG | 37.25 | 0.38 | 1.20 | |
| 006 | 道路移动-柴油燃烧 | 3,295.66 | KG | 10.21 | 0.02 | 0.15 | |
| 007 | 不涉及 | 0.00 | KG | | | | |
| 008 | 生活污水 CH ₄ 的逸散 | 873,437.59 | H | | 12.18 | | |
| 009 | 工业废水 CH ₄ 的逸散 | 0.00 | KG | | | | |
| 010 | 制冷剂-汽车空调-R134a 的逸散 | 2.64 | KG | | | | 0.4000 |
| 011 | 制冷剂-工厂空调-R32 的逸散 | 81.96 | KG | | | | 1.2600 |
| 012 | 制冷剂-工厂空调-R22 的逸散 | 255.76 | KG | | | | 10.0300 |
| 013 | 制冷剂-工厂空调-R410 的逸散 | 50.09 | KG | | | | 2.2600 |
| 014 | 制冷剂-工厂冰柜-R600a 的逸散 | 0.43 | KG | | | | 0.0000 |
| 015 | 制冷剂-工厂冰柜-R290 的逸散 | 0.67 | KG | | | | 0.0000 |
| 016 | 制冷剂-干燥机-R22 的逸散 | 2.24 | KG | | | | 0.2600 |
| 017 | 制冷剂-干燥机-R407C 的逸散 | 6.13 | KG | | | | 0.7000 |
| 018 | CO ₂ 固定灭火器的逸散 | 22.41 | KG | 1.12 | | | |
| 019 | CO ₂ 固定灭火器的使用 | 0.00 | KG | 0.00 | | | |
| 020 | 电力 | 18,843,930.69 | kWh | 14,980.92 | | | |
| 021 | 热力 | 6,013.60 | GJ | 661.50 | | | |
| 022 | 上游陆地车辆运输(辅料) | 10,457.13 | T*KM | 0.87 | | | |
| 023 | 上游陆地车辆运输(高温铝水) | 1,672,815.64 | T*KM | 128.95 | | | |
| 024 | 上游陆地车辆运输(辅料) | 76,148,109.96 | T*KM | 3,731.26 | | | |
| 025 | 电力传输损失 | 1,057,189.32 | kWh | 840.47 | | | |
| 026 | 热力传输损失 | 668.18 | GJ | 73.50 | | | |
| 027 | 下游陆地车辆运输 | 205,266,290.08 | T*KM | 10,058.05 | | | |
| 028 | 下游陆地车辆运输 | 0.00 | T*KM | 0.00 | | | |
| 029 | 废料陆地车辆运输 | 1,087,847.80 | T*KM | 53.30 | | | |
| 030 | 废料陆地车辆运输 | 16,349.07 | T*KM | 1.36 | | | |
| 031 | 员工通勤车辆排放 | 0.00 | 人*KM | 0.00 | | | |

GHG Verification Report
温室气体核查报告

| 表格编号 Form no: | | Effective Date生效日期: 2025.2.18 | | | 第 6 页 共 8 页 | | |
|---------------|---------------|-------------------------------|----------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|
| 032 | 员工通勤车辆排放 | 243,615.38 | 人*KM | 9.99 | | | |
| 033 | 员工通勤车辆排放 | 156,609.89 | 人*KM | 2.66 | | | |
| 034 | 员工通勤车辆排放 | 54,378.43 | 人*KM | 3.37 | | | |
| 035 | 员工通勤车辆排放 | 91,355.77 | 人*KM | 1.10 | | | |
| 036 | 客户和访客交通 | 0.00 | 人*KM | 0.00 | | | |
| 037 | 商务旅行排放-飞机出行 | 27,750.80 | 人*KM | 2.44 | | | |
| 038 | 商务旅行排放-高铁出行 | 61,954.70 | 人*KM | 1.62 | | | |
| 039 | 商务旅行排放-火车出行 | 2,051.22 | 人*KM | 0.04 | | | |
| 040 | 商务旅行排放-油车 | 105,474.78 | 人*KM | 4.32 | | | |
| 041 | 商务旅行排放-公车 | 0.00 | 人*KM | 0.00 | | | |
| 042 | 商务旅行排放-新能源车 | 4,440.84 | 人*KM | 0.08 | | | |
| 043 | 商务旅行排放-商务出差住宿 | 596.51 | 人*间 | 31.91 | | | |
| 044 | 高温铝水 | 172,294.19 | T | 3,034,100.76 | | | |
| 045 | 外购废料-型材和铝屑 | 98,071.76 | T | 4,325.10 | | | |
| 046 | 外购铝锭 | 23,312.07 | T | 410,525.59 | | | |
| 047 | 铜 | 13.26 | T | 76.84 | | | |
| 048 | 镁锭 | 1,359.92 | T | 1,460.55 | | | |
| 049 | 工业硅 | 1,565.85 | T | 17,694.07 | | | |
| 050 | 钛硼丝 | 292.76 | T | 3,788.87 | | | |
| 051 | 102 合金 | 3,417.05 | T | 38,612.67 | | | |
| 052 | 精炼剂 | 395.53 | T | 62.49 | | | |
| 053 | 液氩 | 957.55 | T | 252.79 | | | |
| 054 | 方木 | 765.51 | T | 346.01 | | | |
| 055 | 打包带 | 407.50 | T | 937.25 | | | |
| 056 | 维修用二氧化碳 | 50.00 | KG | 0.02 | | | |
| 057 | 润滑油 | 0.00 | T | 0.00 | | | |
| 058 | 天然气 | 20,205,201.00 | m ³ | 1,414.36 | | | |
| 059 | 车用柴油 | 16,907.20 | kg | 10.77 | | | |
| 060 | 车用汽油 | 12,734.44 | kg | 8.95 | | | |
| 061 | 车用柴油 | 3,295.66 | kg | 2.10 | | | |
| 062 | 液化石油气 | 2,995.00 | KG | 6.02 | | | |
| 063 | 铝灰、除尘灰 | 4,365.70 | T | 48.13 | | | |
| 064 | 废油 | 6.86 | T | | 0.00 | 0.02 | |
| 合计 | | | | 3,582,974.22 | 34.61 | 28.45 | 14.91 |

GHG Verification Report 温室气体核查报告

表格编号 Form no:

Effective Date生效日期: 2025.2.18

第 7 页 共 8 页

核查方法基于风险，依赖于对这个项目方案计划相关风险的理解，温室气体排放信息及其相关控制措施。我们的检查包括了评估、温室气体排放量的计算证据以及 GHG 排放报告所披露的信息。核查了 2024 年 GHG 盘查清单和排查年份和时间：2024.1.1--2024.12.31

8 GHG emission factor 排放系数

- 常用燃料排放系数采用了 IPCC 2006/2019 原始排放系数和中國大陸燃料数据；
- 生态环境部《2024 年度全国碳排放权交易发电行业配额总量和分配方案》
- 中国产品全生命周期温室气体排放系数库
- 美国 ghg-emission-factors-hub-2025
- UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting 英国温室气体排放因子。
- IPCC 气候变化报告 2021: 自然科学基础第一工作组对政府间气候变化专门委员会第六次评估报告的贡献 量化系数和 GWP 值选择是适宜的
- 国家温室气体排放因子数据库，中国
- 中国产品生命周期温室气体排放系数集（2022）
量化系数和 GWP 值选择是适宜的。

9 GHG inventory 温室气体排放清册

一、 类别一：温室气体种类排放量（单位：t-CO₂e）：

| 温室气体 | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | HFCs | PFCs | SF ₆ | NF ₃ | Total |
|----------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------|------|-----------------|-----------------|--------|
| 排放量(t-CO ₂ e/年) | 38,713 | 35 | 28 | 15 | 0 | 0 | 0 | 38,791 |
| 占总排放量比例 | 99.8% | 0.1% | 0.1% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | |

二、 各类别的温室气体排放量（单位：t-CO₂e）：

| 类别 | 第一类 | | | | 第二类 | 第三类 | 第四类 | 第五类 | 第六类 |
|--------------------------|--------------|--------|------|------|--------------|---------------|--------------------|---------------------|---------------|
| | 固定燃烧排放 | 移动燃烧排放 | 制程排放 | 逸散排放 | 外购能源间接温室气体排放 | 运输产生的间接温室气体排放 | 组织使用的产品产生的间接温室气体排放 | 与本组织产品使用相关的间接温室气体排放 | 其他来源的间接温室气体排放 |
| 排放量(t-CO ₂ e) | 38,656 | 107 | 0 | 28 | 15,642 | 14,945 | 3,513,673 | N/A | N/A |
| 比例 % | 99.7% | 0.3% | 0.0% | 0.1% | / | / | / | | |
| 排放量(t-CO ₂ e) | 38,791.14 | | | | 15,642.42 | 14,945.29 | 3,513,673.36 | | |
| 比例 % | 1.1% | | | | 0.4% | 0.4% | 98.1% | | |
| 排放量(t-CO ₂ e) | 3,583,052.21 | | | | | | | | |

GHG Verification Report
温室气体核查报告

表格编号 Form no:

Effective Date生效日期: 2025. 2. 18

第 8 页 共 8 页

10 verification of GHG inventory by Organization内部查证

建立了内部查证作业流程(XCL-GHG-WI-001温室气体盘查内部查证作业指导书), 并策划和实施了内部查证, 时间: 2025. 1. 25-1. 29, 查证人员: 李波、赵坤、姜晓丽、孙晋婕, 均进行了培训和资格确定。

11 Mitigation activities减排计划

集团方针: 绿色引领、精准管控、节能减碳、高效铸造

减排目标: 公司层面的每个类别的温室气体排放强度每年减排5%;

确定了节能措施, 措施符合方针/目标的要求, 核查组认为是可实施和有效的。

12 Stage Verification核查

经过重新核查, 认为数据符合ISO 14064-1:2018规定的原则要求。

13 GHG emission温室气体总排放量: 3583052.21 T-CO₂e

覆盖时间段: 2024年1月1日-2024年12月31日

第1类: 直接温室气体排放和移除: 38791.14 T-CO₂e

第2类: 外购能源的间接温室气体排放: 15642.42 T-CO₂e

第3类: 运输产生的间接温室气体排放: 14945.29 T-CO₂e

第4类: 组织使用的产品产生的间接温室气体排放: 3513673.36 T-CO₂e

SECTION 3: CONCLUSION核查结论部分

Note: All Material Discrepancy must be effectively corrective and eliminated to achieve a Positive Determination.
所有资料差异必须有效纠正和消除, 以达到正确的判定。

区温室气体清单程序或过程的实施符合了ISO 14064-1:2018/ISO 14064-3:2019规定的原则。

Determination核查决定

Qualified Positive: The project meets applicable Verification criteria.

核查通过: 该方案满足核查标准。

Negative: The project does not meet applicable Verification criteria. Explanation:

不通过: 该方案不满足核查标准, 比如:

GHG Verification Statement Confirmation Letter: 碳核查声明确认函

Refer to GHG Verification Statement, 参照碳核查声明确认函

SECTION 4: CLIENT ACKNOWLEDGEMENT 客户签字认可部分

本报告由核查组长准备。

报告准备:
Prepared by

Leader Team 核查组组长/日期

刘梦亭

2025. 2. 20

复核人员复核后, 签字批准

批准人/日期 Approved by

2025. 2. 21