



报告编号：CQM65-2025GHGV5Q0338

云南神火铝业有限公司  
2024 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

报告签发日期：2025 年 04 月 28 日



受核查名称	云南神火铝业有限公司		
受核查方地址	云南省文山州富宁县板仑乡绿色水电铝材示范园区		
统一社会信用代码	91532628MA6N4LD35Q		
联系人	骆诗颖	联系方式（电话、邮箱）	18388667588
委托方名称	云南神火铝业有限公司		
委托方地址	云南省文山州富宁县板仑乡绿色水电铝材示范园区		
联系人	骆诗颖	联系方式（电话、邮箱）	18388667588
行业类别	铝冶炼(行业代码: C3216)		
报告期	2024 年 01 月 01 日-2024 年 12 月 31 日		
核查保证等级	合理保证		
实质性偏差阈值	1%		
温室气体盘查报告日期	2025 年 3 月 1 日		
核查结论	<p>通过对云南神火铝业有限公司开展的文件评审和现场核查，在核查发现得到关闭或澄清之后，核查组认为：</p> <p>经修改后的云南神火铝业有限公司报告的 2024 年 01 月 01 日至 2024 年 12 月 31 日的温室气体排放信息和数据正确无误，符合 14064-1:2018 的相关要求。</p> <p>1. 组织边界： 采用运营控制权法确定组织拥有或控制的生产系统边界，具体为： 位于云南省文山州富宁县板仑乡绿色水电铝材示范园区的云南神火铝业有限公司与温室气体排放相关的生产和办公场所及设施。</p> <p>2. 报告边界： 云南神火铝业有限公司铝锭产品生产产生的直接温室气体排放和间接温室气体排放。具体包括：</p> <p>1) 类别一：直接温室气体排放，包括固定源燃料燃烧排放（生产用的乙炔焊接）、移动源燃料燃烧排放（叉车等消耗柴油、公务车辆消耗量汽油）、工业生产过程排放（二保焊过程中使用的二氧化碳、能源作为原材料用途排放、碳阳极消耗排放和碳酸盐分解排放）、逸散排放（灭火器灭火剂逸散、空调制冷剂逸散、化粪池）；</p> <p>2) 类别二：输入能源的间接温室气体排放，包括输入电力的间接排放；</p> <p>3) 类别三：运输产生的间接温室气体排放，包括原材料运输排放、产品运输排放、废弃物运输排放(员工差旅和商务旅行排放，因活动数据统计难度较大，且排放量占比较小，本次未量化)；</p> <p>4) 类别四：组织使用的产品产生的间接温室气体排放，包括采购原材料上游排放、外购能源资源上游排放、废弃物处置排放；</p> <p>5) 类别五：与使用组织产品有关的间接温室气体排放，由于企业的主要产品为铝锭，产品使用和废弃处置数量获取难度较大，本次未量化。</p> <p>6) 类别六：其它来源的间接温室气体排放，不涉及。</p> <p>3. 温室气体排放量</p>		

受核查方在以上组织边界和报告边界内 2024 年 01 月 01 日至 2024 年 12 月 31 日的温室气体排放量见下表：

表 1：受核查方 2024 年度各类别温室气体排放量汇总表

类别名称	排放量(tCO <sub>2</sub> e)
类别一：直接温室气体排放量	1121980.53
类别二：输入能源的间接温室气体排放量	1243804.86
类别三：运输产生的间接温室气体排放量	184608.74
类别四：组织使用的产品产生的间接温室气体排放量	1346311.21
类别五：与使用组织产品有关的间接温室气体排放量	未量化
类别六：其它来源的间接温室气体排放量	不涉及
合 计	3896705.34

4. 未覆盖的问题说明

无。

核查组组长	齐朝俊	签名		日期	2025.4.10
核查组成员	李约	签名		日期	2025.4.10
核查组成员	李敏	签名		日期	2025.4.10
核查组成员	杨杰	签名		日期	2025.4.10
核查组成员	杨丽	签名		日期	2025.4.10
技术评审人员	耿丽丽	签名		日期	2025.4.10
批准人	冀晓东	签名		日期	2025.4.10



## 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.....	4
2.3. 现场核查.....	5
2.4. 核查报告编写及内部技术评审.....	6
3 核查发现.....	6
3.1 基本情况的核查.....	6
3.2 核算边界的核查.....	10
3.3 核算方法的核查.....	12
3.4 核算数据的核查.....	13
4 数据品质分析.....	45
4.1 数据品质评估方法.....	45
4.2 报告数据品质.....	50
5 核查结论.....	50
5.1 盘查报告、监测的符合性.....	50
5.2 排放量声明.....	50
5.3 需要特别说明的问题描述.....	51
附件.....	52
附件 1：不符合清单.....	52
附件 2：对今后核算活动的建议.....	53
附件 3：支持性文件清单.....	54

## 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，作为基础性准备工作，同时也为满足企业相关方的要求，云南神火铝业有限公司启动了温室气体核查工作，邀请第三方机构进行核查确认，对集团内部公司温室气体排放情况进行摸底。

方圆标志认证集团有限公司受云南神火铝业有限公司（以下简称“受核查方”）的委托，对云南神火铝业有限公司 2024 年度温室气体排放情况进行核查。本次核查依据 ISO14064-1:2018、ISO14064-3:2019 实施，核查目的主要包括：

- 1) 评价组织的温室气体声明满足 ISO 14064-1:2018 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

在核查过程开始之前，甲方与乙方已共同商定核查的边界。此边界如下：

**表 1.2-1 商定的组织边界和报告边界**

组织边界	采用运营控制权法确定组织拥有或控制的生产系统边界，包括：位于云南省文山州富宁县板仑乡绿色水电铝材示范园区的云南神火铝业有限公司与温室气体排放相关的生产和办公场所。
报告边界	<p>云南神火铝业有限公司报告边界包括云南神火铝业有限公司直接温室气体排放和间接温室气体排放，具体如下：</p> <p>1) 类别一：直接温室气体排放，包括固定源燃料燃烧排放（生产用的乙炔焊接）、移动源燃料燃烧排放（叉车等消耗柴油、公务车辆消耗量汽油）、工业生产过程排放（二保焊过程中使用的二氧化碳、能源作为原材料用途排放、碳阳极消耗排放和碳酸盐分解排放）、逸散排放（灭火器灭火剂逸散、空调制冷剂逸散、化粪池）；</p> <p>2) 类别二：输入能源的间接温室气体排放，包括输入电力的间接排放；</p> <p>3) 类别三：运输产生的间接温室气体排放，包括原材料运输排放、产品运输排放、废弃物运输排放(员工差旅和商务旅行排放，因活动数据统计难度较大，且排放量占比较小，本次未量化)；</p> <p>4) 类别四：组织使用的产品产生的间接温室气体排放，包括采购原材料上游排放、外购能源资源上游排放、废弃物处置排放；</p> <p>5) 类别五：与使用组织产品有关的间接温室气体排放，由于企业的主要产品为铝锭，产品使用和废弃处置数量获取难度较大，本次未量化；</p> <p>6) 类别六：其它来源的间接温室气体排放，不涉及。</p>
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。
温室气体种类	本次核查的温室气体包括 CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O、HFCs 四类温室气体
覆盖的时间段	2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日

### 1.3. 核查准则

#### 1.3.1 核查准则

- 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；

- 《企业温室气体排放核算与报告指南 铝冶炼行业》全国碳排放权交易市场技术规范编号：CETS—AG—04.01—V01—2024（以下简称“核算指南”）；

- ISO 14064-3:2019 温室气体 第三部分 温室气体陈述审定与核

查的规范及指南；

- 2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南及 2019 年修订版；
- 省级温室气体清单编制指南（试行）；
- 国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）；
- 其他相关国家、地方或行业标准及法规。

### 1.3.2 实质性偏差门槛值

- 5%（排放量 < 1 万吨二氧化碳当量）
- 4%（1 万吨二氧化碳当量 ≤ 排放量 < 5 万吨二氧化碳当量）
- 3%（5 万吨二氧化碳当量 ≤ 排放量 < 10 万吨二氧化碳当量）
- 2%（10 万吨二氧化碳当量 ≤ 排放量 < 100 万吨二氧化碳当量）
  
- 1%（排放量 ≥ 100 万吨二氧化碳当量）

### 1.3.3 保证等级

- 合理保证等级       有限保证等级

## 2 核查过程和方法

### 核查组安排

#### 2.1.1 核查机构及人员

表 2.1-1 核查组成员表

序号	姓名	职务	核查工作分工内容
1	齐朝俊	组长	1) 碳排放边界、排放源和排放设施的核查，盘查报告中活动水平数据、排放因子和相关参数的符合性核查，排放量计算及结果的核查等； 2) 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； 3) 现场核查。
2	李约	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) 现场核查。
3	李敏	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) 现场核查。
4	杨杰	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) 现场核查。
5	杨丽	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) 现场核查。
6	耿丽丽	技术评审人	1) 核查报告及相关文件的技术复核。

### 2.1.2 核查时间安排

表 2.1-2 审定/核查时间安排表

日期	时间安排
2025 年 3 月 09 日至 2025 年 3 月 09 日	文件评审
2025 年 3 月 10 日至 2025 年 3 月 11 日	现场核查
2025 年 3 月 15 日至 2025 年 3 月 20 日	报告编制
2025 年 3 月 28 日至 2025 年 4 月 10 日	内部技术评审

### 2.2. 文件评审

核查组基于受核查方提供的资料进行了文件评审，包括策略分析和风险评估，评审内容如下：

1) 排放单位基本情况，包括：排放单位行业信息的准确性和完整性，场所信息的完整性，组织架构和温室气体相关管理部门等。

2) 组织边界、报告边界，包括：组织边界的确定方式，组织边界内的场所和设施情况，报告边界内涉及的排放类别，间接排放排除原因的合理性，以及重大排放源遗漏的可能性等。

3) 排放源、汇和库的识别，包括：排放源的种类，排放源识别的准确性和完整性，温室气体汇、库识别的完整性等。

4) 核算方法，包括：量化和报告方法选择的适宜性，与往年相

关的变化等。

5) 核算数据，包括：活动数据和排放因子数据来源的准确性和合理性，排放量计算结果的正确性，与温室气体排放相关的生产数据的准确性，活动数据、排放因子、排放量、生产数据等与以往周期相比的变化及原因分析。

6) 盘查报告，包括：盘查报告内容的准确性和完整性，评审是否满足 ISO 14064-1 等相关标准文件的要求

7) 数据质量控制，包括：温室气体排放相关的专职机构和人员的职责分工，内部数据质量控制制度，数据管理信息系统等。

基于以上评审，核查组识别了现场需关注的要点、可能存在的风险，并制定了应对策略，编制现场核查计划和证据收集计划/抽样计划。

### 2.3. 现场核查

核查组于 2025 年 3 月 10 日-11 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 2.3-1 现场访问内容表**

时间	姓名	部门/职位	访谈内容
2025 年 3 月 10 日-3 月 11 日	袁玉才 申正 骆家颖	生产技术科/副科长 企管科/副科长 企管科	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，确定组织边界，报告边界； 2) 了解企业碳排放管理制度的建立情况。

	杨安生	能源营销中心/副主任	1) 了解组织边界、报告边界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) 对盘查报告中的相关数据和信息，进行核查。
	钱家波	人力资源科	对组织边界、报告边界涉及的碳排放数据相关的财务统计报表和结算凭证，进行核查。
	蒋盛辉 王银生 张洋	电解一分厂/副厂长 电解二分厂 电解四分厂	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。

## 2.4. 核查报告编写及内部技术评审

依据上述核查准则，核查组在文件审核和现场核查过程中，向受核查方开具了 0 个不符合项及 5 条对今后核算活动的建议。在不符合项全部关闭后，核查组完成了核查报告初稿。根据方圆集团内部管理程序，核查报告在提交给受核查方和委托方前，经过了方圆集团内部独立于核查组的技术评审。

## 3 核查发现

### 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：

云南神火铝业有限公司企业简介。

**表 3.1-1 受核查方基本信息表**

受核查方	云南神火铝业有限公司	统一社会信用代码	91532628MA6N4LD35Q
法定代表人	张文章	单位性质	有限责任公司
登记机关	富宁县市场监督管理局	成立日期	2018 月 04 月 27 日

所属行业	铝冶炼(C3216)	注册资本	606000 万元
注册地址	云南省文山州富宁县板仑乡绿色水电铝材示范园区		
经营地址	云南省文山州富宁县板仑乡绿色水电铝材示范园区		
经营范围	金属材料制造；金属材料销售；常用有色金属冶炼；金属制日用品制造；有色金属压延加工；货物进出口；技术进出口；日用百货销售；物业管理；建筑材料销售；石墨及碳素制品制造；石墨及碳素制品销售。		
联系人	骆诗颖	联系方式 (电话、 email)	18388667588

受核查方的组织机构如下图所示：

云南神火铝业有限公司属于河南神火煤电股份有限公司控股子公司。



图 3.1-2 受核查方组织机构图

### 3.1.2 碳排放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碳排放管理现状如下：

1) 碳排放管理部门

经核查，受核查方的碳排放管理工作由企管科牵头负责。

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主要用能设备包括：电解槽组、离心引风机组、铝保温炉组、离心空压机组、中频感应熔炼炉组等生产过程用电设备。

### 3) 监测设备的配置和校验情况

通过监测设备校验记录和现场勘查，核查组确认受核查方的监测设备配置和校验情况如下：

受核查方能源使用、产品生产等过程中建立有监测设备清单，一级、二级、三级能源计量器具的配备率均达到了 100%，满足公司能源管理考核需求和国家标准 GB17167 的要求。各活动水平/排放因子监测设备使用及校验情况详见 3.4 核算数据的核查。

### 3.1.3 受核查方工艺流程及产品

受核查方主要生产重熔用铝锭，生产工艺如下：

铝锭生产工艺流程：电解铝生产采用熔盐电解法，生产所需的原材料为氧化铝、氟化铝和阳极炭块。电解的结果是阴极上得到熔融铝和阳极上析出  $\text{CO}_2$ 。生产电解铝的设备称为电解槽，电解槽主要由炭素材料为主体的阳极、阴极以及钢结构组成。

公司电解生产所需的氧化铝由厂外通过袋装料或者集装箱运入厂内的氧化铝及氟化铝仓库。氧化铝通过气垫皮带输分别送至电解厂的 6 个新鲜氧化铝仓内，供烟气净化系统净化用。通过净化系统后的含氟氧化铝分别储存在 6 座含氟氧化铝仓内，载氟氧化铝由超浓相输送系统送至每台电解槽的氧化铝料箱内，再按电解铝生产过程中氧化铝浓度控制要求加入电解质中。

氟化铝存储在氧化铝及氟化盐仓库中，采用人工卸料的方式将袋装氟化铝卸入到氟化铝罐车内，通过罐车运至电解车间的高位氟化盐储仓内，再通过溜槽进入天车的氟化盐料箱中，再通过天车将氟化盐加到电解槽氟化盐料箱内。生产运行时由槽控制系统按“多参数平衡”原则，根据情况自动按需向槽内添加，进行电解质分子比的调整。

铝电解生产用的阳极由阳极组装车间供给。生产过程中从电解槽换下的残极组先在电解车间内的残极冷却装置中进行冷却，并收集散发的含氟气体，然后送至阳极组装车间中。残极组上的电解质在该车间内进行清理与破碎，破碎后的电解质存储在本车间的电解质仓内，与来自近新鲜氧化铝仓内的新鲜氧化铝经加系统按比例混合后，用覆盖料输送车送至电解车间通廊，经斗式提升机送至中间的高位覆盖料仓内，作为换极时的覆盖料返回电解槽。压脱下的残极炭块经初碎后外销，压脱下的磷铁环经清理后返回中频炉循环使用，铝导杆及钢爪按要求处理后与阳极炭块由磷生铁浇注组装成新阳极组。铝电解生产用的直流电，由邻的整流所提供，直流电通过连接母线导入串联的电解槽。

电解槽产出的液态原铝，通过压缩空气形成的负压吸入出铝真空抬包内，再由抬包运输车送往铸造车间铸造成重熔用普通铝锭。

根据电解生产需要，在中心化验室需做必要的化验分析工作，如分子比、原铝中杂质含量等，检查原材料的成分及产品质量的工作也由专门为电解铝生产服务的中心化验室完成。

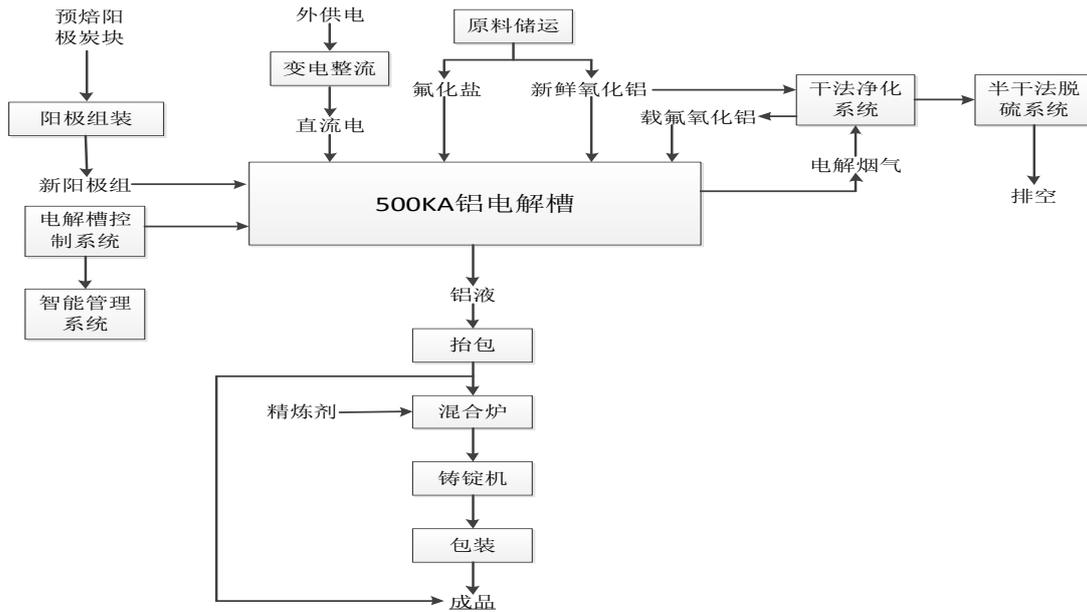


图 3.1-1 生产工艺流程图

受核查方铝电解工序过程中，涉及的工业过程排放包括：二保焊过程中使用的二氧化碳、能源作为原材料用途排放、碳阳极消耗排放和碳酸盐分解排放。

### 3.2 核算边界的核查

#### 3.2.1 组织边界的核查

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：在云南省文山州富宁县行政辖区范围内，受核查方只有一个生产厂区，位于云南省文山州富宁县板仑乡绿色水电铝材示范园区。

本次核查的组织边界是采用运营控制权法确定组织拥有或控制的生产系统边界，包括：

位于云南省文山州富宁县板仑乡绿色水电铝材示范园区的生产和办公场所。

受核查方平面布置图如下：

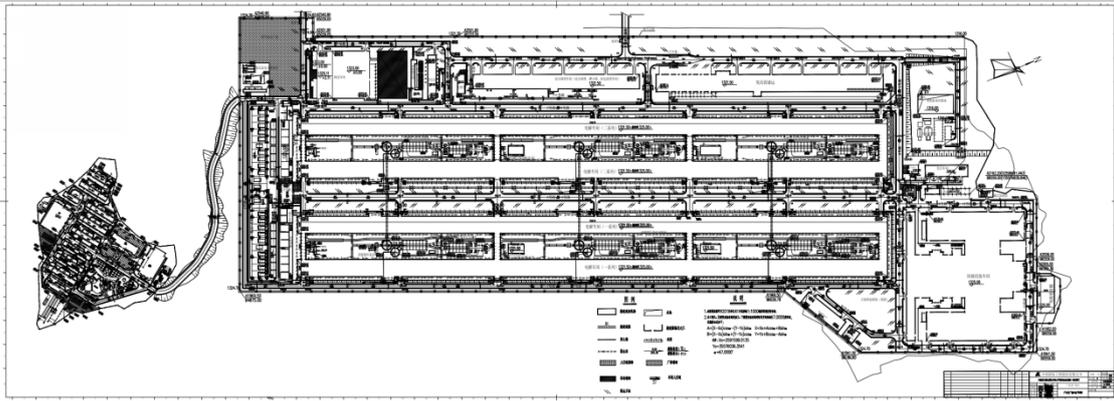


图 3.1-2 受核查方平面布置图

### 3.2.2 报告边界的核查

在核查过程开始之前，甲方与乙方已共同商定核查的报告边界。报告边界详见表 1.2-1。

核查组对受核查方的生产厂区进行了现场核查。受核查方只有一个厂区，不涉及现场抽样。通过文件评审和现场核查，核查组确认盘查报告中完整识别了受核查方组织边界和报告边界范围内的排放源和排放设施。识别的排放源如下表所示：

表 3.2-1 经核查的排放源信息

序号	排放类别	能源/物料品种	温室气体种类	设备名称/过程	
1	类别一	固定源燃烧产生的直接排放	乙炔	CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O	焊接/乙炔
		移动源燃烧产生的直接排放-道路运输	柴油	CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O	叉车、抬包车、洒水车等
	汽油		CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O	商务车	
	工业生产过程的直接排放	二氧化碳	CO <sub>2</sub>	二保焊	
		含碳原料	CO <sub>2</sub>	炭阳极消耗：电解铝 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (CO <sub>2</sub> )	
		含碳原料	CO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (CO <sub>2</sub> )	
		含碳原料	CF <sub>4</sub>	阳极副反应 (CF <sub>4</sub> )	
	人为系统中	含碳原料	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	阳极副反应 (C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> )	
	灭火剂	CO <sub>2</sub>	充装二氧化碳灭火器		

		温室气体排放的直接无组织排放 (逸散排放)	R134a	HFCs	制冷空调若干
			R410A	HFCs	制冷空调若干
			R32	HFCs	制冷空调若干
			生活废水	CH <sub>4</sub>	自建化粪池
2	类别二	输入能源的间接温室气体排放	电力	CO <sub>2</sub>	边界内所有用电设备
3	类别三	运输产生的间接温室气体排放	柴油	CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O	上游运输和货物配送
			柴油	CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O	货物的下游运输和配送
			柴油	CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O	员工通勤
			柴油	CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O	商务旅行
4	类别四	组织使用的产品产生的间接温室气体排放	/	CO <sub>2</sub> e	原材料制造
			/	CO <sub>2</sub> e	能源输配送
			/	CO <sub>2</sub> e	废弃物处置

综上所述，核查组确认受核查方组织边界、报告边界识别准确，最终盘查报告中的排放设施和排放源识别完整准确。

### 3.3 核算方法的核查

核查组对受核查方的最终盘查报告进行了核查，确认受核查方的温室气体排放量核算方法符合 ISO14064-1 中 6：温室气体排放量和清除量的量化，计算方法如下：温室气体排放量=活动水平数据×排放系数×全球暖化潜势(GWP)，不涉及任何偏离。各排放源详细计算说明如下：

表 3.3-1 各排放源详细计算说明

排放源类别	计算方法
类别一： 固定排放源	化石燃料 GHG 排放量=化石燃料 CO <sub>2</sub> 排放量*GWP 值+化石燃料 CH <sub>4</sub> 排放量*GWP 值+化石燃料 N <sub>2</sub> O 排放量*GWP 值 化石燃料 CO <sub>2</sub> 排放量=化石燃料热量* CO <sub>2</sub> 排放因子 化石燃料 CH <sub>4</sub> 排放量=化石燃料热量* CH <sub>4</sub> 排放因子 化石燃料 N <sub>2</sub> O 排放量=化石燃料热量* N <sub>2</sub> O 排放因子

类别一： 移动排放源	化石燃料 GHG 排放量=化石燃料 CO <sub>2</sub> 排放量*GWP 值+化石燃料 CH <sub>4</sub> 排放量*GWP 值+化石燃料 N <sub>2</sub> O 排放量*GWP 值 化石燃料 CO <sub>2</sub> 排放量=化石燃料热量* CO <sub>2</sub> 排放因子 化石燃料 CH <sub>4</sub> 排放量=化石燃料热量* CH <sub>4</sub> 排放因子 化石燃料 N <sub>2</sub> O 排放量=化石燃料热量* N <sub>2</sub> O 排放因子 其中：化石燃料热量=化石燃料消耗量*低位发热量
类别一： 逸散排放源	制冷设备 GHG 排放量=制冷设备中 HFCs 的储存量*HFCs 的年排放速率*GWP 值
	二氧化碳灭火器 CO <sub>2</sub> 排放量=灭火器灭火剂的填充量*排放速率
	化粪池 GHG 排放量=（（生活废水中可降解有机物总量-以污泥清除的有机物）*生活废水 CH <sub>4</sub> 排放因子-回收的 CH <sub>4</sub> 量）*GWP 值
类别一： 制程排放	碳酸盐分解= 碳酸盐的消耗量*碳酸盐分解的二氧化碳排放因子
	能源作为原材料用途的排放是铝电解工序阳极作为原材料消耗产生的二氧化碳排放量=铝电解工序阳极净耗量*(1 -阳极平均含硫量- 阳极平均灰分含量) × 44/12
	全氟化碳（PFCs）=铝液产量*阳极效应的排放因子*GWP 值
类别二： 能源间接排放源	外购电力 GHG 排放量=外购电力量*外购电力排放因子 外购热力 GHG 排放量=外购热力量*外购热力排放因子
类别三： 运输产生的间接温室气体排放源	已知运输工具化石燃料、电力消耗量，计算公式参考类别一。 根据吨公里、人公里、公里等其他活动水平数据计算公式： 运输工具 CO <sub>2</sub> 排放量=活动水平数据*排放因子
类别四： 组织使用的产品产生的间接温室气体排放源	根据吨、万立方米等其他活动水平数据计算公式： 外购原料、能源资源上游 CO <sub>2</sub> 排放量=活动水平数据*排放因子 废弃物处置 CO <sub>2</sub> 排放量=活动水平数据*排放因子

温室气体全球变暖潜值（GWP）均取自《IPCC 第六次评估报告》文件，具体取值如下：

**表 3.3-2 各温室气体全球变暖潜值**

气体名称	温室气体种类	GWP
二氧化碳	CO <sub>2</sub>	1
甲烷	CH <sub>4</sub>	27.9
氧化亚氮	N <sub>2</sub> O	273
R-134a: 1,1,1,2-四氟乙烷 (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> )	HFCs	1530
R-410a: 50%R32+ 50%R125 混合物	HFCs	2255.50
R32: 二氟甲烷 (CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> )	HFCs	771
CF <sub>4</sub> : 四氟化碳	PFCs	7380
C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> : 六氟化二碳	PFCs	12400

### 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 3.4-1 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
类别一	固定源燃烧产生的直接排放	乙炔消耗量	乙炔排放因子
		柴油消耗量 柴油低位发热量	柴油 CO <sub>2</sub> 排放因子 柴油 CH <sub>4</sub> 排放因子 柴油 N <sub>2</sub> O 排放因子
	移动源燃烧产生的直接排放	汽油消耗量 汽油低位发热量	汽油 CO <sub>2</sub> 排放因子 汽油 CH <sub>4</sub> 排放因子 汽油 N <sub>2</sub> O 排放因子
		柴油消耗量 柴油低位发热量	柴油 CO <sub>2</sub> 排放因子 柴油 CH <sub>4</sub> 排放因子 柴油 N <sub>2</sub> O 排放因子
	工业生产过程的直接排放	炭阳极消耗量	阳极损失率、阳极平均含硫量 阳极、平均灰分含量
		二氧化碳	二氧化碳排放因子
		Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 消耗量	碳酸钠排放因子
		阳极副反应 (CF <sub>4</sub> )	四氟化碳 (CF <sub>4</sub> ) 排放因子
	逸散排放	阳极副反应 (C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> )	六氟化二碳 (C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> ) 排放因子
		二氧化碳灭火器使用量	/
		制冷设备额定填充量 生活废水可降解有机物总量	制冷剂年均排放速率 生活废水 CH <sub>4</sub> 排放因子
	类别二	输入能源的间接温室气体排放	外购电力
类别三	原材料运输产生的间接温室气体排放	原料运输吨公里	中型货车运输排放因子
	产品运输产生的间接温室气体排放	产品运输吨公里	中型货车运输排放因子
	废弃物运输产生的间接温室气体排放	废弃物运输吨公里	重型货车运输排放因子
类别四	外购原材料上游排放	氧化铝	氧化铝排放因子
		阳极炭块净耗	阳极炭块净耗排放因子
		氟化铝	氟化铝排放因子
		氢氧化钙	氢氧化钙排放因子
		生石灰	生石灰排放因子
		纯碱	纯碱排放因子

		冰晶石	冰晶石排放因子
		硅铁	硅铁排放因子
		生铁	生铁排放因子
		钢包带（发蓝）	钢包带（发蓝）排放因子
		机械用钢扣	机械用钢扣排放因子
	外购能源资源上游 排放	柴油	柴油排放因子
		汽油	汽油排放因子
		电力	电力排放因子
		外购水资源消耗量	自来水排放因子
	废弃物处置排放	危险废弃物焚烧	危险废弃物焚烧排放因子
		危险废弃物回收利用	危险废弃物回收利用排放因子

### 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，对盘查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：

#### 3.4.1.1 类别一

固定源燃烧产生的直接排放：

活动水平数据 1：乙炔消耗量

表 3.4-1 对乙炔消耗量的核查

数据值	2024 年	4.86
数据项	乙炔消耗量	
单位	t	
数据来源	ERP 系统导出《2024 年出库清单》	
监测方法	外部乙炔站计量	
监测频次	每次加乙炔计量	
记录频次	每次记录	
监测设备校验	不涉及	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	1) ERP 系统《2024 年出库清单》全部核查； 数据来源于被核查方的生产领用记录，经核查组现场抽样验	

	证对乙炔的消耗量通过 ERP 系统溯源，确认其真实性。经核查，核查组确认盘查报告采用 ERP 系统《2024 年出库清单》作为数据源是合理的。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年乙炔消耗量数据源选取合理，数据准确。

**活动水平数据 2：柴油消耗量(烘烤铸模)**

**表 3.4-2 对柴油消耗量的核查**

数据值	2024 年	0.87
数据项	柴油消耗量	
单位	t	
数据来源	《加油审批单》	
监测方法	加油站计量	
监测频次	每次加油计量	
记录频次	每次记录	
监测设备校验	不涉及	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	1) 《加油审批单》全部核查； 数据来源于被核查方的《加油审批单》，无交叉核对的数据来源。经核查组现场验证《加油审批单》，确认其真实性。经核查，核查组确认盘查报告采用《加油审批单》作为数据源是合理的。	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年柴油消耗量数据源选取合理，数据准确。	

**活动水平数据 3：柴油消耗量(移动源)**

**表 3.4-3 对柴油消耗量的核查**

数据值	2024 年	656.02
数据项	柴油消耗量	
单位	t	
数据来源	《2024 年出库清单》	
监测方法	外部加油站计量	
监测频次	每次加油计量	
记录频次	每次记录	
监测设备校验	不涉及	
数据缺失处理	无缺失	

交叉核对	1) 系统《2024 年出库清单》全部核查； 数据来源于被核查方的生产领用记录，经检查组现场抽样验证对柴油的消耗量通过 ERP 系统溯源，确认其真实性。经核查，检查组确认盘查报告采用 ERP 系统《2024 年出库清单》作为数据源是合理的。
核查结论	通过现场核查，检查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年柴油消耗量数据源选取合理，数据准确。

#### 活动水平数据 4：柴油低位发热量

表 3.4-4 对柴油低位发热量的核查

数据值	42.652
数据项	柴油低位发热量
单位	GJ/t
数据来源	《核算指南》
核查结论	受核查方没有检测柴油低位发热量，盘查报告采用《核算指南》中的缺省值，检查组确认最终盘查报告中的 2024 年度柴油低位发热量数据源选取合理，数据准确。

#### 活动水平数据 5：汽油消耗量(移动源)

表 3.4-5 对汽油消耗量的核查

数据值	2024 年	17.99
数据项	汽油消耗量	
单位	t	
数据来源	《汽油发票》	
监测方法	外部加油站计量	
监测频次	每次加油计量	
记录频次	每次记录	
监测设备校验	不涉及	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	1) 《汽油发票》全部核查； 数据来源于《汽油发票》中的汽油消耗量，与《加油台账》交叉核对数据一致。经核查，检查组确认盘查报告采用系统《汽油发票》作为数据源是合理的。	
核查结论	通过现场核查，检查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年汽油消耗量数据源选取合理，数据准确。	

#### 活动水平数据 6：汽油低位发热量

**表 3.4-6 对汽油低位发热量的核查**

数据值	43.070
数据项	汽油低位发热量
单位	GJ/t
数据来源	《核算指南》
核查结论	受核查方没有检测汽油低位发热量，盘查报告采用《核算指南》中的缺省值，核查组确认最终盘查报告中的 2024 年度汽油低位发热量数据源选取合理，数据准确。

逸散排放源：

活动水平数据 1：制冷设备额定填充量

**表 3.4-7 对制冷设备额定填充量的核查**

数据值	2024 年	R134a: 95.66 R410A: 491.40 R32: 1367.43
数据项	制冷设备额定填充量	
单位	kg	
数据来源	《空调统计台账》以及现场冷水机组铭牌	
监测方法	统计制冷设备铭牌信息	
监测频次	不涉及	
记录频次	不涉及	
监测设备校验	不涉及	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	核查组现场查看制冷涉及铭牌信息，与《空调统计台账》信息一致，受核查方无其他可以交叉核对的资料。核查组确认《空调统计台账》信息准确。	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年制冷设备额定填充量数据源选取合理，数据准确。	

活动水平数据 2：生活废水中可降解有机物总量

**表 3.4-8 对生活废水中可降解有机物总量的核查**

数据值	2024 年	2138.43
数据项	生活废水中可降解有机物总量	

单位	kgBOD
数据来源	《2024 年度考勤综合报表》
监测方法	根据公式计算得出：生活废水中可降解有机物总量=人天数×人均 BOD×排入下水道的附加工业 BOD 修正因子。 其中：人天数来自《2024 年度考勤综合报表》 人均 BOD 依据《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 5 卷表 6.4 亚洲地区 40g/人/天。排入下水道的附加工业 BOD 修正因子依据《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 5 卷 6.2.2.3 未收集的缺省值 1.00
监测频次	人天数每日监测
记录频次	人天数每日记录，每月汇总
监测设备校验	不涉及
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	其中：人天数数据来源于《2024 年度考勤综合报表》 1) 核查组现场查看企业考勤统计表，确认 2024 年度人天数为 53461，与《2024 年度考勤综合报表》数据一致。受核查方无其他可以交叉核对的资料。 2) 根据人天数计算得出生活废水中可降解有机物总量为 2138.43kgBOD 3) 核查组确认生活废水中可降解有机物总量信息准确，核查组确认《2024 年度考勤综合报表》信息准确。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年生活废水中可降解有机物总量数据源选取合理，数据准确。

### 活动水平数据 3：生活废水以污泥清除的有机物、回收的 CH<sub>4</sub> 量

化粪池中以污泥清除的有机物成分、回收的 CH<sub>4</sub> 量无法统计，取 0。

### 工业生产过程的直接排放源：

### 活动水平数据 1：二氧化碳消耗量

表 3.4-9 对二氧化碳消耗量的核查

数据值	2024 年	13.84
数据项	二氧化碳消耗量	
单位	t	
数据来源	系统导出《2024 年出库清单》	
监测方法	外部二氧化碳气体站计量	

监测频次	每次加二氧化碳计量
记录频次	每次记录
监测设备校验	不涉及
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	1) 系统《2024 年出库清单》全部核查； 数据来源于被核查方的生产领用记录，经核查组现场抽样验证对二氧化碳的消耗量通过 ERP 系统溯源，确认其真实性。经核查，核查组确认盘查报告采用 ERP 系统《2024 年出库清单》作为数据源是合理的。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年二氧化碳消耗量数据源选取合理，数据准确。

### 活动水平数据 2：炭阳极消耗量

表 3.4-10 对炭阳极消耗量的核查

数据值	2024 年	324364.99
数据项	炭阳极消耗量	
单位	t	
数据来源	计算值	
监测方法	根据公式计算得出：炭阳极消耗量=阳极消耗量* (1 - NC 损失率) 其中： 阳极消耗量来自《采购量》 NC 损失率来自指南缺省值 15.18%	
监测频次	每批次	
记录频次	每批次记录	
监测设备校验	磅秤，每年定期校验	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	炭阳极消耗量数据来源于《2024 年原材料消耗统计表》与《盘存表》交叉核对数据一致。经核查，核查组确认盘查报告采用系统《2024 年原材料消耗统计表》作为数据源是合理的。	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年炭阳极消耗量数据源选取合理，数据准确。	

### 活动水平数据 3：碳酸钠消耗量

表 3.4-11 对碳酸钠消耗量的核查

数据值	2024 年	1127.149
数据项	碳酸钠消耗量	
单位	t	
数据来源	《2024 年原材料消耗统计表》	

监测方法	每批次
监测频次	每批次
记录频次	每批次记录
监测设备校验	磅秤，每年定期校验
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	碳酸钠消耗量数据来源于《2024 年原材料消耗统计表》与《盘存表》交叉核对数据一致。经核查，核查组确认盘查报告采用系统《2024 年原材料消耗统计表》作为数据源是合理的。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年碳酸钠消耗量数据源选取合理，数据准确。

### 活动水平数据 4：铝产品产量

表 3.4-12 对铝产品产量的核查

数据值	2024 年	833554.91
数据项	铝产品产量	
单位	t	
数据来源	《2024 年铝产品产量》	
监测方法	每批次	
监测频次	每批次	
记录频次	每批次记录	
监测设备校验	磅秤，每年定期校验	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	碳酸钠消耗量数据来源于《2024 年铝产品产量》与《铝产品成本表》交叉核对数据一致。经核查，核查组确认盘查报告采用系统《2024 年铝产品产量》作为数据源是合理的。	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年铝产品产量数据源选取合理，数据准确。	

#### 3.4.1.2 类别二

### 活动水平数据 1：净购入使用电力

表 3.4-13 对净购入使用电力的核查

数据值	2024 年	11591844
数据项	净购入使用电力	
单位	MWh	
数据来源	《2024 年云南神火 1-12 月清洁能源和火电用电比例（发票）》	
监测方法	电表计量	
监测频次	连续监测	

记录频次	每月统计，每年汇总
监测设备校验	电表，每年定期校验
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	数据来源《2024 年云南神火 1-12 月清洁能源和火电用电比例（发票）》与《生产报表》交叉核对，差异为 1.28%，差异在合理范围内主要由于《生产报表上》统计日期是（2023.12.26-2024.12.31）且无法区分，因此核查组确认盘查报告采用系统《2024 年云南神火 1-12 月清洁能源和火电用电比例（发票）》作为数据源是合理的。
核查结论	净购入电力为神火铝业抄表结算。核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年净购入使用电力数据源选取合理，数据准确。

### 3.4.1.3 类别三

#### 活动水平数据 1：原料运输吨公里（陆运）

表 3.4-14 对原料运输吨公里的核查

数据值	2024 年	1210629454
数据项	原料运输吨公里	
单位	tkm	
数据来源	根据公式计算得出：原料重量×原料始发地、目的地距离 原材料重量来自《物料的运输距离和运输重量统计》 始发地、目的地来自《物料的运输距离和运输重量统计》	
监测方法	磅秤监测原料重量，原料直接依据神火提供的采购单	
监测频次	原料重量每日监测	
记录频次	原料重量每日统计，每年汇总	
监测设备校验	磅秤，每年定期校验	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	其中：原料运输数据来源于《采购收货过磅台账》 1) 核查组现场查看企业《采购收货过磅台账》，抽查其中氧化铝、生石灰、阳极炭块确认 2024 年度原材料采购量数据准确。 2) 根据根据地图中运输距离计算得出原料运输吨公里为 1210629454.201 tkm。 3) 核查组确认原料运输吨公里信息准确，核查组确认《采购收货过磅台账》信息准确。	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年原料运输吨公里数据源选取合理，数据准确。	

表 3.4-15 对原料运输吨公里的核查（海运）

数据值	2024 年	78032052.000
数据项	原料运输吨公里	
单位	tkm	
数据来源	根据公式计算得出：原料重量×原料始发地、目的地距离 原材料重量来自《物料的运输距离和运输重量统计》 始发地、目的地来自《物料的运输距离和运输重量统计》	
监测方法	磅秤监测原料重量，原料直接依据神火提供的采购单	
监测频次	原料重量每日监测	
记录频次	原料重量每日统计，每年汇总	
监测设备校验	磅秤，每年定期校验	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	其中：原料运输数据来源于《采购收货过磅台账》 2) 核查组现场查看企业《采购收货过磅台账》，抽查其中氧化铝、生石灰、阳极炭块确认 2024 年度原材料采购量数据准确。 2) 根据根据地图中运输距离计算计算得出原料运输吨公里为 78032052.000 tkm。 3) 核查组确认原料运输吨公里信息准确，核查组确认《采购收货过磅台账》信息准确。	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年原料运输吨公里数据源选取合理，数据准确。	

## 活动水平数据 2：产品运输吨公里

表 3.4-16 对产品运输吨公里的核查

数据值	2024 年	600909205.2
数据项	产品运输吨公里	
单位	tkm	
数据来源	根据公式计算得出：产品重量×原料始发地、目的地距离 产品重量来自《物料的运输距离和运输重量统计》 始发地、目的地来自《物料的运输距离和运输重量统计》	
监测方法	磅秤监测产品重量，产品直接依据神火提供的铝锭发运明细	
监测频次	产品重量每日监测	
记录频次	产品重量每日统计，每年汇总	
监测设备校验	磅秤，每年定期校验	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	其中：产品运输数据来源于《铝锭发运明细》 1) 核查组现场查看企业《铝锭发运明细》，抽查其中 1 月、4 月、8 月 12 月明细确认 2024 年度产品运输数据准确。 2) 根据根据地图中运输距离计算计算得出产品运输吨公里为	

	600909205.2 tkm 3) 核查组确认原料运输吨公里信息准确，核查组确认《铝锭发运明细》信息准确。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年产品运输吨公里数据源选取合理，数据准确。

### 活动水平数据 3：废弃物运输吨公里

表 3.4-17 对废弃运输吨公里的核查

数据值	2024 年	70350219.079
数据项	废弃物运输吨公里	
单位	tkm	
数据来源	根据公式计算得出：废弃物重量×原料始发地、目的地距离 产品重量来自《危废运输距离和运输重量统计》 始发地、目的地来自《危废运输距离和运输重量统计》	
监测方法	磅秤监测废弃物重量，依据危废处置合同获取厂家运输距离	
监测频次	废弃物重量每日监测	
记录频次	废弃物重量每日统计，每年汇总	
监测设备校验	磅秤，每年定期校验	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	其中：废弃物运输数据来源于《ERP 系统到处废弃物运输统计表》 1) 核查组现场查看企业《ERP 系统到处废弃物运输统计表》，抽查其中残极炭块、中频炉炉渣、废木材确认 2024 年度废弃物运输数据准确。 2) 根据根据地图中运输距离计算计算得出产品运输吨公里为 70350219.079 tkm。 3) 核查组确认原料运输吨公里信息准确，核查组确认《ERP 系统到处废弃物运输统计表》信息准确。	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年废弃物运输吨公里数据源选取合理，数据准确。	

#### 3.4.1.4 类别四

### 活动水平数据 1：氧化铝消耗量

表 3.4-18 对氧化铝消耗量的核查

数据值	2024 年	1572161.405
数据项	氧化铝消耗量	
单位	吨	
数据来源	《2024 年原材料消耗》	

监测方法	磅秤监测原料重量
监测频次	原料重量每日监测
记录频次	原料重量每日统计，每年汇总
监测设备校验	磅秤，每年定期校验
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	数据来源于《2024 年原材料消耗》统计表，与《盘存表》交叉验证数据一致。核查组确认《2024 年原材料消耗》信息准确。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年氧化铝消耗量数据源选取合理，数据准确。

### 活动水平数据 2：阳极炭块净耗消耗量

表 3.4-19 对阳极炭块净耗耗量的核查

数据值	2024 年	324363.989
数据项	阳极炭块消耗量	
单位	吨	
数据来源	《2024 年原材料消耗》	
监测方法	磅秤监测原料重量	
监测频次	原料重量每日监测	
记录频次	原料重量每日统计，每年汇总	
监测设备校验	磅秤，每年定期校验	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	数据来源于《2024 年原材料消耗》统计表，与《盘存表》交叉验证数据一致。核查组确认《2024 年原材料消耗》信息准确。	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年阳极炭块消耗量数据源选取合理，数据准确。	

### 活动水平数据 3：氟化铝消耗量

表 3.4-20 对氟化铝消耗量的核查

数据值	2024 年	11957.908
数据项	氟化铝消耗量	
单位	吨	
数据来源	《2024 年原材料消耗》	
监测方法	磅秤监测原料重量，原料直接依据神火提供的开单领料单领取	

监测频次	原料重量每日监测
记录频次	原料重量每日统计，每年汇总
监测设备校验	磅秤，每年定期校验
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	数据来源于《2024 年原材料消耗》统计表，与《盘存表》交叉验证数据一致。核查组确认《2024 年原材料消耗》信息准确。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年氟化铝消耗量数据源选取合理，数据准确。

#### 活动水平数据 4：氢氧化钙消耗量

表 3.4-21 对氢氧化钙消耗量的核查

数据值	2024 年	9851.300
数据项	氢氧化钙消耗量	
单位	吨	
数据来源	《2024 年原材料消耗》	
监测方法	磅秤监测原料重量	
监测频次	原料重量每日监测	
记录频次	原料重量每日统计，每年汇总	
监测设备校验	磅秤，每年定期校验	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	数据来源于《2024 年原材料消耗》统计表，与《盘存表》交叉验证数据一致。核查组确认《2024 年原材料消耗》信息准确。	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年氢氧化钙消耗量数据源选取合理，数据准确。	

#### 活动水平数据 5：生石灰消耗量

表 3.4-22 对生石灰消耗量的核查

数据值	2024 年	14832.490
数据项	生石灰消耗量	
单位	吨	
数据来源	《2024 年原材料消耗》	
监测方法	磅秤监测原料重量	
监测频次	原料重量每日监测	
记录频次	原料重量每日统计，每年汇总	
监测设备校验	磅秤，每年定期校验	
数据缺失处理	无缺失	

交叉核对	数据来源于《2024 年原材料消耗》统计表，与《盘存表》交叉验证数据一致。核查组确认《2024 年原材料消耗》信息准确。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年生石灰消耗量数据源选取合理，数据准确。

### 活动水平数据 6：纯碱消耗量

表 3.4-23 对纯碱消耗量的核查

数据值	2024 年	1127.149
数据项	纯碱消耗量	
单位	吨	
数据来源	《2024 年原材料消耗》	
监测方法	磅秤监测原料重量	
监测频次	原料重量每日监测	
记录频次	原料重量每日统计，每年汇总	
监测设备校验	磅秤，每年定期校验	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	数据来源于《2024 年原材料消耗》统计表，与《盘存表》交叉验证数据一致。核查组确认《2024 年原材料消耗》信息准确。	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年纯碱消耗量数据源选取合理，数据准确。	

### 活动水平数据 7：冰晶石消耗量

表 3.4-24 对冰晶石消耗量的核查

数据值	2024 年	1853.738
数据项	冰晶石消耗量	
单位	吨	
数据来源	《2024 年原材料消耗》	
监测方法	磅秤监测原料重量	
监测频次	原料重量每日监测	
记录频次	原料重量每日统计，每年汇总	
监测设备校验	磅秤，每年定期校验	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	数据来源于《2024 年原材料消耗》统计表，与《盘存表》交叉验证数据一致。核查组确认《2024 年原材料消耗》信息准确。	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年冰晶石消耗量数据源选取合理，数据准确。	

## 活动水平数据 8：硅铁消耗量

表 3.4-25 对硅铁消耗量的核查

数据值	2024 年	124.008
数据项	硅铁消耗量	
单位	吨	
数据来源	《2024 年原材料消耗》	
监测方法	磅秤监测原料重量	
监测频次	原料重量每日监测	
记录频次	原料重量每日统计，每年汇总	
监测设备校验	磅秤，每年定期校验	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	数据来源于《2024 年原材料消耗》统计表，与《盘存表》交叉验证数据一致。核查组确认《2024 年原材料消耗》信息准确。	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年硅铁消耗量数据源选取合理，数据准确。	

## 活动水平数据 9：生铁消耗量

表 3.4-26 对生铁消耗量的核查

数据值	2024 年	1666.279
数据项	生铁消耗量	
单位	吨	
数据来源	《2024 年原材料消耗》	
监测方法	磅秤监测原料重量	
监测频次	原料重量每日监测	
记录频次	原料重量每日统计，每年汇总	
监测设备校验	磅秤，每年定期校验	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	数据来源于《2024 年原材料消耗》统计表，与《盘存表》交叉验证数据一致。核查组确认《2024 年原材料消耗》信息准确。	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年生铁消耗量数据源选取合理，数据准确。	

## 活动水平数据 10：钢包带（发蓝）消耗量

表 3.4-27 对钢包带（发蓝）消耗量的核查

数据值	2024 年	800.721
数据项	钢包带（发蓝）消耗量	
单位	吨	
数据来源	《2024 年原材料消耗》	

监测方法	磅秤监测原料重量
监测频次	原料重量每日监测
记录频次	原料重量每日统计，每年汇总
监测设备校验	磅秤，每年定期校验
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	数据来源于《2024 年原材料消耗》统计表，与《盘存表》交叉验证数据一致。核查组确认《2024 年原材料消耗》信息准确。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年钢包带（发蓝）消耗量数据源选取合理，数据准确。

### 活动水平数据 11：机械用钢扣消耗量

表 3.4-28 对机械用钢扣消耗量的核查

数据值	2024 年	30.584
数据项	机械用钢扣消耗量	
单位	吨	
数据来源	《2024 年原材料消耗》	
监测方法	磅秤监测原料重量	
监测频次	原料重量每日监测	
记录频次	原料重量每日统计，每年汇总	
监测设备校验	磅秤，每年定期校验	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	数据来源于《2024 年原材料消耗》统计表，与《盘存表》交叉验证数据一致。核查组确认《2024 年原材料消耗》信息准确。	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年机械用钢扣消耗量数据源选取合理，数据准确。	

### 活动水平数据 12：外购水资源消耗量

表 3.4-29 对外购水资源消耗量的核查

数据值	2024 年	1070780.450
数据项	外购水资源消耗量	
单位	吨	
数据来源	《2024 年水量数据统计》	
监测方法	水表计量	
监测频次	连续监测	
记录频次	每月抄表结算	
监测设备校验	流量计供方负责校验	
数据缺失处理	无缺失	

交叉核对	外购水资源消耗量数据来源于《2024 年水量数据统计》，受核查方无法提供其他可以交叉核对的资料。核查组确认盘查报告采用《2024 年用水统计表》作为数据源是合理的，数据真实可信。
核查结论	通过交叉核对，核查组确认最终版盘查报告中填报的 2024 年净购入水资源数据源选取合理，数据准确。

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认盘查报告中活动水平数据及来源真实、可靠、正确。

### 3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

通过评审盘查报告及访谈受核查方，核查组针对盘查报告中每一个排放因子和计算系数数据进行了核查，确认相关数据真实、可靠、正确。各排放因子符合性核查汇总如下：

表 3.4-30 排放因子符合性核查表

排放类别	排放源类型	排放因子名称	排放因子数值	单位	排放因子数据来源
类别一	固定燃烧排放源	乙炔排放因子	3.38	KgCO <sub>2</sub> /t	乙炔燃烧反应式可表示为 $2C_2H_2+5O_2 \rightarrow 2H_2O+4CO_2$ , 4CO <sub>2</sub> 的摩尔质量为 176g/mol, 2C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> 摩尔质量 52, 排放因子为 176/52=3.38
		柴油低位发热量	42.652	GJ/t	《企业温室气体排放核算与报告指南 铝冶炼行业》缺省值
		柴油 CO <sub>2</sub> 排放因子	74.100	kgCO <sub>2</sub> /GJ	国家温室气体排放因子数据库
		柴油 CH <sub>4</sub> 排放因子 (固定源)	3	kg CH <sub>4</sub> /TJ	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 2 卷 能源第二章固定源燃烧表 2.3
		柴油 N <sub>2</sub> O 排放因子 (固定源)	0.6	kgN <sub>2</sub> O/TJ	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 2 卷 能源第二章固定源燃烧表 2.3
		柴油 CH <sub>4</sub> 排放因子 (移动源-非道路)	4.15	kg CH <sub>4</sub> /TJ	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 2 卷 能源第三章移动源燃烧表 3.3.1
		柴油 N <sub>2</sub> O 排放因子 (移动源-非道路)	28.6	kgN <sub>2</sub> O/TJ	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 2 卷 能源第三章移动源燃烧表 3.3.1
		汽油低位发热量	43.070	GJ/t	《企业温室气体排放核算与报告指南 铝冶炼行业》缺省值
		汽油 CO <sub>2</sub> 排放因子	69.3000	kgCO <sub>2</sub> /GJ	国家温室气体排放因子数据库

排放类别	排放源类型	排放因子名称	排放因子数值	单位	排放因子数据来源
		汽油 CH <sub>4</sub> 排放因子	3.8	kgCH <sub>4</sub> /TT	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 2 卷 能源第三章表 3.2.2
		汽油 N <sub>2</sub> O 排放因子	5.7	kgN <sub>2</sub> O/TJ	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 2 卷 能源第三章表 3.2.2
	工业生产过程的直接排放	阳极损失率	15.18	%	《企业温室气体排放核算与报告指南 铝冶炼行业》缺省值
		阳极平均含硫量	2	%	《企业温室气体排放核算与报告指南 铝冶炼行业》缺省值
		阳极平均灰分含量	0.4	%	《企业温室气体排放核算与报告指南 铝冶炼行业》缺省值
		阳极效应的 CF <sub>4</sub> 排放因子	0.02	kgCF <sub>4</sub> /tAl	《企业温室气体排放核算与报告指南 铝冶炼行业》缺省值
		阳极效应的 C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> 排放因子	0.0011	kgC <sub>2</sub> F <sub>6</sub> /tAl	《企业温室气体排放核算与报告指南 铝冶炼行业》缺省值
	逸散排放-灭火剂	灭火剂年排放速率	100	%	2024 年灭火剂为实际充装量，因此排放速率取 100%
	逸散排放-制冷剂	R134a	5.5	%	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第三卷第 7 章臭氧损耗物质氟化替代物排放第 7.51 页表 7.9 制冷和空调系统的填料、寿命和排放因子的估算，根据子应用住宅和商用空调，包括热泵（填料 0.5≤M≤100）排放因子运行排放的平均值 5.5%
		R410A	5.5	%	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第三卷第 7 章臭氧损耗物质氟化替代物排放第 7.51 页表 7.9 制冷和空调系统的填料、寿命和排放因子的估算，根据子应用住宅和商用空调，包括热泵（填料 0.5≤M≤100）排放因子运行排放的平均值 5.5%

排放类别	排放源类型	排放因子名称	排放因子数值	单位	排放因子数据来源
		R32	5.5	%	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第三卷第 7 章臭氧损耗物质氟化替代物排放第 7.51 页表 7.9 制冷和空调系统的填料、寿命和排放因子的估算，根据子应用住宅和商用空调，包括热泵（填料 $0.5 \leq M \leq 100$ ）排放因子运行排放的平均值 5.5%
	逸散排放-生活废水	生活废水 CH <sub>4</sub> 排放因子	0.30	kgCH <sub>4</sub> /kgBOD	生活废水 CH <sub>4</sub> 排放因子=最大 CH <sub>4</sub> 产生能力×甲烷修正因子 最大 CH <sub>4</sub> 产生能力来自《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 5 卷表 6.2 缺省值 0.6kgCH <sub>4</sub> /kgBOD。甲烷修正因子来自《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 5 卷表 6.3 化粪池系统 0.5。
类别二	能源间接排放	外购电力排放因子	0.1073	kgCO <sub>2</sub> /kWh	按照所属区域取《生态环境部、国家统计局关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》(公告 2024 年第 33 号)数据（2022 年全国化石能源电力二氧化碳排放因子 云南：0.1073kgCO <sub>2</sub> /kWh）
类别三	原料运输	公路货运排放因子	0.0976	kgCO <sub>2</sub> e/tkm	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》，产品 ID: 65119X0182019C，产品名称：公路货运
		铁路运输排放因子	0.01133	kgCO <sub>2</sub> e/tkm	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》，产品 ID: 64210X0112019C，产品名称：铁路运输
		集装箱船运输排放因子	0.012	kgCO <sub>2</sub> e/tkm	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》，产品 ID: 64210X0112019C，产品名称：集装箱船运输(载重 200TEU)
	产品运输	公路货运排放因子	0.0976	kgCO <sub>2</sub> e/tkm	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》，产品 ID: 65119X0182019C，产品名称：公路货运
	废弃物运输	公路货运排放因子	0.0976	kgCO <sub>2</sub> e/tkm	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》，产品 ID: 65119X0182019C，产品名称：公路货运
类别四	外购原料上游排放	氧化铝	811.1900	kgCO <sub>2</sub> e / kg	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》，产品 ID: 41536X0012016A，产品名称：氧化铝
		阳极炭块净耗	0.5810	kgCO <sub>2</sub> e / kg	《simpro》，Anode, prebake, for aluminium electrolysis {CN}  anode

排放类别	排放源类型	排放因子名称	排放因子数值	单位	排放因子数据来源
					production, prebake, for aluminium electrolysis   APOS, S
		氟化铝	1.3170	kgCO <sub>2</sub> e/t	《simpro》, Aluminium fluoride {GLO}  market for   APOS, S
		氢氧化钙	747.0000	kgCO <sub>2</sub> e/t	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》, 产品 ID: 15200X0032019C, 产品名称: 氢氧化钙
		生石灰	1190	kgCO <sub>2</sub> e/t	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》, 产品 ID: 15200X0022019C, 产品名称: 石灰
		纯碱	1.8750	kgCO <sub>2</sub> e / kg	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》, 产品 ID: 34240B0022014A, 产品名称: 纯碱
		冰晶石	2.5670	kgCO <sub>2</sub> e / kg	《simpro》, Cryolite {GLO}  market for   APOS, S
		硅铁	0.0030	tCO <sub>2</sub> e/t	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》, 产品 ID: 41115A0042020A, 产品名称: 硅铁
		生铁	2.0500	kgCO <sub>2</sub> e / kg	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》, 产品 ID: 33360X0012023C, 产品名称: 生铁
		钢包带 (发蓝)	2.38	kgCO <sub>2</sub> e/t	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》, 产品 ID: 41122A0052021C, 产品名称: 钢铁
		机械用钢扣	2.38	kgCO <sub>2</sub> e/t	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》, 产品 ID: 41122A0052021C, 产品名称: 钢铁
	外购能源资源上游排放	电力	0.0036	kgCO <sub>2</sub> e/kWh	生态环境部关于发布 2023 年电力碳足迹因子数据的公告输配电 (不含线损) 0.0036kgCO <sub>2</sub> e/kWh)
		柴油	650.86	kgCO <sub>2</sub> e / t	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》, 产品 ID: 12010X0072024C, 产品名称: 柴油
		汽油	0.703	tCO <sub>2</sub> e/t	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》, 产品 ID: 33360X0012023C, 产品名称: 柴油
自来水排放因		0.168	kgCO <sub>2</sub> /t	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》, 产品	

排放类别	排放源类型	排放因子名称	排放因子数值	单位	排放因子数据来源
		子			ID: 69210X0012019C, 产品名称: 自来水

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认盘查报告中排放因子和计算系数数据及来源真实、可靠、正确。

### 3.4.3 排放量的核查

通过对受核查方提交的2024年度盘查报告进行核查，核查组对盘查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2024年度碳排放量计算如下所示：

类别一：

表 3.4-31 化石燃料排放量计算表

排放源	消耗量	低位 发热 量	CO <sub>2</sub> 排放因子	CH <sub>4</sub> 排放因 子	N <sub>2</sub> O 排放因子	CO <sub>2</sub> 排放量	CH <sub>4</sub> 排放量	N <sub>2</sub> O 排放量	总排放量
	万 Nm <sup>3</sup> 或 t	GJ/t	kgCO <sub>2</sub> /GJ	kg CH <sub>4</sub> /TJ	kgN <sub>2</sub> O/TJ	t	t	t	tCO <sub>2e</sub>
	A	B	C	D	E	$F=A*B*C*10^{-3}$	$G=A*B*D*10^{-6}$	$H=A*B*E*10^{-6}$	$I=F+G*27.9+H*273$
固定燃 烧-乙 炔	4.86	/	3.38	/	/	16.45	/	/	16.45
固定燃 烧-柴 油	0.87	42.652	74.100	3	0.6	2.75	0.00011	0.00002	2.76
移动燃 烧-柴 油	656.020	42.652	74.100	4.15	28.6	2073.36	0.11612	0.80024	2295.07
移动燃 烧-汽 油	17.99	43.070	69.3000	3.8	5.7	53.43	0.00293	0.00439	54.58
合计									2368.86

表 3.4-32 过程排放计算表

含碳原材料名称	消耗量	排放因子	排放量
	t	tCO <sub>2</sub> /t	tCO <sub>2</sub>
	A	B= (1-阳极平均含硫量 2%-阳极平均灰分含量 0.4%) *44/12	C=A* (1-阳极损失率 15.18%) *B
炭阳极消耗	324363.990	3.5787	984582.59
含碳原材料名称	消耗量	排放因子	排放量
	t	tCO <sub>2</sub> /t	tCO <sub>2</sub>
	A	B	C=A*B
碳酸钠	1127.149	0.4149	467.65
二氧化碳	13.84	1	13.84
合计			985064.08

表 3.4-33 过程排放计算表

阳极效应温室气体排放量	铝液产量	排放因子	GWP	排放量
	t	kgCF <sub>4</sub> /tAl/kgC <sub>2</sub> F <sub>6</sub> /tAl		tCO <sub>2e</sub>
	A	B	C	C=A*B*C
阳极效应的 CF <sub>4</sub>	833554.909	0.02	7380.00	123032.70
阳极效应的 C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	833554.909	0.0011	12400.00	11369.69
合计				134402.39

表 3.4-34 逸散排放计算表-制冷设备

制冷剂名称	制冷设备中 HFCs 的储存量	年排放速率	HFCs 的年逸散量	GWP	排放量
	t	%	t	/	tCO <sub>2e</sub>
	A	B	C=A*B%	D	E=A*B%*D

R134a	0.100	5.5%	0.0055	1530	8.42
R410A	0.490	5.5%	0.0270	2255.5	60.79
R32	1.370	5.5%	0.0754	771	58.09
合计					127.2956

表 3.4-35 逸散排放计算表-生活废水（化粪池）

排放源	人天数	人均 BOD	生活废水中可降解有机物总量	以污泥清除的有机物	回收的 CH <sub>4</sub> 量	最大 CH <sub>4</sub> 生产能力	甲烷修正因子	生活废水 CH <sub>4</sub> 排放因子	CH <sub>4</sub> 排放量	排放量
	人天	gBOD/人/天	kgBOD	kgBOD	kg	kgCH <sub>4</sub> /kgBOD	/	kgCH <sub>4</sub> /kgBOD	t	tCO <sub>2e</sub>
	A	B	C=A*B	D	E	F	G	H=F*G	I= ( (C-D) *H-E)	J=I*27.9
化粪池	53461	40	2138.44	0	0	0.6	0.5	0.3	0.64153	17.9
合计									0.64153	17.9

类别二：

表 3.4-36 净购入使用的电力/热力对应的排放

排放过程	净外购电力/热力	排放因子	排放量
	MWh	kgCO <sub>2</sub> /kWh	tCO <sub>2</sub>
	A	B	C=A*B
净购入使用电力	11591844.000	0.1073	1243804.86

合计	1243804.86
----	------------

类别三：

表 3.4-37 运输的排放

排放过程	吨公里	排放因子	排放量
	tkm、人公里	kgCO <sub>2e</sub> /tkm	tCO <sub>2e</sub>
	A	B	C=A*B
原材料运输（陆运满载）	1210629454.20	0.0976	118157.43
原材料运输（海运）	78032052.00	0.0120	936.38
产品运输	600909205.160	0.0976	58648.74
废弃物运输	70350219.079	0.0976	6866.18
合计			184608.74

类别四：

表 3.4-38 外购原料上游的排放

排放过程	吨	排放因子	排放量
	T/ MWh	tCO <sub>2e</sub> /t	tCO <sub>2e</sub>
	A	B	C=A*B
电力	11591844.000	0.0036	41730.64
柴油	656.890	0.6509	427.54
汽油	17.990	0.703	12.64
氧化铝	1572161.405	0.8112	1275321.61
阳极炭块净耗	324363.989	0.0006	188.46
氟化铝	11957.908	0.0013	15.75

氢氧化钙	9851.300	0.7470	7358.92
生石灰	14832.490	1.1900	17650.66
纯碱	1127.149	0.0019	2.11
冰晶石	1853.738	0.0026	4.76
硅铁	124.008	0.0030	0.37
生铁	1666.279	2.0500	3415.87
钢包带（发蓝）	800.721	0.0024	1.91
机械用钢扣	30.584	0.0024	0.07
合计			1346131.32

表 3.4-39 外购能源资源上游的排放

排放过程	吨	排放因子	排放量
	t	kgCO <sub>2e</sub> /t	tCO <sub>2e</sub>
	A	B	C=A*B*10 <sup>-3</sup>
外购水资源	1070780.450	0.168	179.89
合计			179.89

汇总：

表 3.4-40 温室气体汇总表

GHG 排放类别	排放源类别	能源/物料名称	排放量 (tCO <sub>2</sub> e)
类别一：直接温室气体排放	固定燃烧	乙炔	16.45
	固定燃烧	柴油	2.76
	移动燃烧	柴油	2295.07
	移动燃烧	汽油	54.58
	逸散排放源-制冷设备	R134a	8.42
		R410A	60.79
		R32	58.09
	逸散排放源-生活废水（化粪池）	化粪池	17.90
	工业过程	炭阳极消耗	984582.59
		碳酸钠	467.65
		二氧化碳	13.84
阳极效应的 CF <sub>4</sub>		123032.70	
阳极效应的 C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>		11369.69	
类别二：输入能源的间接温室气体排放	能源间接排放源	外购电力	1243804.86
类别三：运输产生的间接温室气体排放	运输产生的间接温室气体排放源	原材料运输（陆运满载）	118157.43
		原材料运输（海运）	936.38

GHG 排放类别	排放源类别	能源/物料名称	排放量 (tCO <sub>2</sub> e)
		产品运输	58648.74
		废弃物运输	6866.18
类别四：组织使用的产品产生的间接温室气体排放	外购原料上游排放	电力	41730.64
		柴油	427.54
		汽油	12.64
		氧化铝	1275321.61
		阳极炭块净耗	188.46
		氟化铝	15.75
		氢氧化钙	7358.92
		生石灰	17650.66
		纯碱	2.11
		冰晶石	4.76
		硅铁	0.37
		生铁	3415.87
		钢包带（发蓝）	1.91
		机械用钢扣	0.07
外购水资源	179.89		
类别一合计			1121980.53
类别二合计			1243804.86

GHG 排放类别	排放源类别	能源/物料名称	排放量 (tCO <sub>2</sub> e)
	类别三合计		184608.74
	类别四合计		1346311.21
	合计		3896705.34

温室气体排放量按 GHG 类型统计如下表：

**表 3.4-41 温室气体分类汇总表**

类别	类别一 (t)	类别二 (t)	类别三 (t)	类别四 (t)	合计 (t)	合计 (tCO <sub>2</sub> e)
CO <sub>2</sub>	987210.3364	1243804.86	184608.74	1346311.21	3761935.146	3761935.15
CH <sub>4</sub>	641.65	/	/	/	641.65	21.23
N <sub>2</sub> O	0.80	/	/	/	0.80	219.27
HFCs	0.11	/	/	/	0.11	127.30
PFCs	17588.00858	/	/	/	/	134402.39
合计						3896705.34

综上所述，通过重新验算，核查组确认盘查报告中排放量数据真实、可靠、正确。

## 4 数据品质分析

### 数据品质评估方法

数据的品质分析方法如下方法：

1) 活动数据类别：

- 1、自动连续测量；
- 2、定期测量(抄表)；
- 3、自行推估。

设置对应活动数据等级分数：

- 1、自动连续测量（6分）；
- 2、定期测量(抄表)（3分）；
- 3、自行推估（1分）。

2) 排放系数类别：

- 1、量测/质能平衡系数；
- 2、制程/设备经验系数；
- 3、制造厂商提供系数；

4、区域排放系数；

5、国家排放系数；

6、国际排放系数。

设置对应排放系数等级分数：

1、量测/质能平衡系数（6分）；

2、制程/设备经验系数（5分）；

3、制造厂商提供系数（4分）；

4、区域排放系数（3分）；

5、国家排放系数（2分）；

6、国际排放系数（1分）。

3) 仪表校正等级类别：

1、按规定执行，数据符合要求；

2、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、没有相关规定要求执行。

设置对应仪表校正等级分数：

1、按规定执行，数据符合要求（6分）；

2、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分）；

3、没有相关规定要求执行（1分）。

通过如下方法计算数据质量等级：

表 4.1-1 计算数据质量等级

编号	名称	活动数据等级	排放系数等级	仪器校正等级	平均得分	数据等级	排放量 (tCO <sub>2e</sub> )	排放量占总排放量比例	加权平均积分
1	3	6	3	4.0	第二级	16.45	0.00%	0.00	3
2	3	6	3	4.0	第二级	2.76	0.00%	0.00	3
3	3	2	3	2.7	第四级	13.84	0.00%	0.00	3
4	3	2	3	2.7	第四级	2295.07	0.06%	0.00	3
5	3	2	3	2.7	第四级	54.58	0.00%	0.00	3
6	3	1	3	2.3	第四级	17.90	0.00%	0.00	3
7	1	6	1	2.7	第五级	0.00	0.00%	0.00	1
8	3	6	3	4.0	第二级	0.00	0.00%	0.00	3
9	3	6	3	4.0	第二级	0.00	0.00%	0.00	3
10	3	1	3	2.3	第四级	8.42	0.00%	0.00	3
11	3	1	3	2.3	第四级	60.79	0.00%	0.00	3
12	3	1	3	2.3	第四级	58.09	0.00%	0.00	3
13	3	1	3	2.3	第四级	0.00	0.00%	0.00	3
14	3	5	3	3.7	第四级	984582.59	25.27%	0.93	3
15	3	6	3	4.0	第四级	467.65	0.01%	0.00	3
16	3	5	3	3.7	第三级	123032.70	3.16%	0.12	3
17	3	5	3	3.7	第三级	11369.69	0.29%	0.01	3
18	3	3	3	3.0	第三级	1243804.86	31.92%	0.96	3

19	3	1	3	2.3	第四级	0.00	0.00%	0.00	3
20	3	1	3	2.3	第四级	0.00	0.00%	0.00	3
21	3	1	3	2.3	第四级	0.00	0.00%	0.00	3
22	3	1	3	2.3	第四级	0.00	0.00%	0.00	3
23	3	1	3	2.3	第四级	0.00	0.00%	0.00	3
24	3	1	3	2.3	第四级	118157.43	3.03%	0.07	3
25	3	1	3	2.3	第四级	936.38	0.02%	0.00	3
26	3	1	3	2.3	第四级	0.00	0.00%	0.00	3
27	3	1	3	2.3	第四级	58648.74	1.51%	0.04	3
28	3	1	3	2.3	第四级	6866.18	0.18%	0.00	3
29	6	1	6	4.3	第二级	41730.64	1.07%	0.05	6
30	6	1	6	4.3	第二级	0.00	0.00%	0.00	6
31	6	1	6	4.3	第二级	427.54	0.01%	0.00	6
32	6	1	6	4.3	第二级	12.64	0.00%	0.00	6
33	3	1	3	2.3	第四级	1275321.61	32.73%	0.76	3
34	3	1	3	2.3	第四级	188.46	0.00%	0.00	3
35	3	1	3	2.3	第四级	15.75	0.00%	0.00	3
36	3	1	3	2.3	第四级	7358.92	0.19%	0.00	3
37	3	1	3	2.3	第四级	17650.66	0.45%	0.01	3
38	3	1	3	2.3	第四级	2.11	0.00%	0.00	3
39	3	1	3	2.3	第四级	4.76	0.00%	0.00	3
40	3	1	3	2.3	第四级	0.37	0.00%	0.00	3
41	3	1	3	2.3	第四级	3415.87	0.09%	0.00	3

42	3	1	3	2.3	第四级	1.91	0.00%	0.00	3
43	3	1	3	2.3	第四级	0.07	0.00%	0.00	3
44	3	1	3	2.3	第四级	0.00	0.00%	0.00	3
45	3	1	3	2.3	第四级	179.89	0.00%	0.00	3
46	3	1	3	2.3	第四级	0.00	0.00%	0.00	3
47	6	1	6	4.3	第二级	0.00	0.00%	0.00	6
加总							3896705.34		
加权平均积分总计					3.0				
加权平均积分数据等级					第三级				

4) 数据的计算方法解释如下:

平均积分=(活动数据评分+排放系数数据评分+仪器校正状况)/3; 排放量占总排放量比例=排放源排放量/总排放量; 加权平均积分=平均积分\*排放量占总排放量比例; 加权平均积分总计=∑ 加权平均积分。

## 4.2 报告数据品质

表 4.2-1 数据质量等级分类

第一级	≥5.0
第二级	<5.0, ≥4.0
第三级	<4.0, ≥3.0
第四级	<3.0, ≥2.0
第五级	<2.0

等级评分对照表将数据质量区分成五级, 级数越小表示其数据质量越佳, 数据评分范围分布越好。

整体数据质量得分为 3.0 (评估为第三级)。

## 5 核查结论

### 盘查报告、监测的符合性

经核查, 核查组确认:

该企业温室气体排放的量化、监测和报告遵从了 14064-1:2018 的相关要求。

### 5.2 排放量声明

本次核查范围为云南神火铝业有限公司基于运营控制权确认的组织边界内的温室气体直接排放、输入能源的间接温室气体排放、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。

1) 经修改后的云南神火铝业有限公司报告的 2024 年 01 月 01 日至 2024 年 12 月 31 日的温室气体排放信息和数据正确无误，符合 14064-1:2018 的相关要求；

2) 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 5.2-1 企业温室气体排放汇总表(tCO<sub>2</sub>e)**

类别	排放量
类别一：直接温室气体排放量(tCO <sub>2</sub> e)	1121980.53
类别二：输入能源的间接温室气体排放量(tCO <sub>2</sub> e)	1243804.86
类别三：运输产生的间接温室气体排放量(tCO <sub>2</sub> e)	184608.74
类别四：组织使用的产品产生的间接温室气体排放量(tCO <sub>2</sub> e)	1346311.21
类别五：与使用组织产品有关的间接温室气体排放量(tCO <sub>2</sub> e)	未量化
类别六：其它来源的间接温室气体排放量(tCO <sub>2</sub> e)	不涉及
排放总量(tCO <sub>2</sub> e)	3896705.34

### 5.3 需要特别说明的问题描述

无。

## 附件

### 附件 1：不符合清单

序号	不符合项描述	受审定/核查方原因分析	受审定/核查方采取的纠正措施	审定/核查结论
NC1	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：

1、建议受核查方加强对标准 ISO 14064-1:2018 的学习，进一步重视和加强温室气体核查小组培训和完善建设：

2、建议受核查方完善温室气体排放数据的统计核对工作，确保统计数据真实、准确。

3、建议受核查方完善企业温室气体排放核算和报告的规章制度，定期温室气体排放核查；

4、建议受核查方建立企业温室气体排放报告内部审核制度；

5、建议受核查方建立和完善温室气体排放数据文件保存和归档管理制度，提高温室气体的管理水平。

### 附件 3：支持性文件清单

序号	内容
1.	企业营业执照副本
2.	企业简介
3.	厂区布置图
4.	工艺流程图
5.	工艺流程介绍
6.	组织机构图
7.	主要用能设备清单
8.	监测器具台账
9.	现场核查照片
10.	温室气体盘查报告
11.	灭火器充装情况
12.	空调统计情况及冷水机组铭牌
13.	环评报告
14.	大宗材料采购
15.	铝锭出货运输
16.	物料的运输距离和运输重量统计
17.	铝产品产量+原材料消耗(2)
18.	2024年生石灰、氢氧化钙统计台账
19.	2024年用水统计表
20.	一般废弃物处置
21.	2024年度月度开资人数、住宿人数及总出勤数
22.	商务车加油发票+台账
23.	原料运输统计表
24.	逸散源-生活废水
25.	乙炔消耗量
26.	二氧化碳消耗量
27.	柴油、汽油消耗量

28.	2024年云南神火1-12月清洁能源和火电用电比例（发票）
-----	-------------------------------