

报告编号：JY-20250210-011

# 巩义新格有色金属有限公司 2024 年度温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：郑州精一科技服务有限公司

核查行业领域：其他有色金属冶炼和压延加工业

核查报告签发日期：2025 年 02 月 10 日





# 目 录

温室气体排放核算报告表.....	1
一、概述.....	3
(一) 核查目的.....	3
(二) 核查范围.....	3
(三) 核查准则.....	3
二、核算过程和方法.....	4
(一) 核查组安排.....	4
(二) 文件评审.....	4
(三) 核查报告编写及内部技术复核.....	5
三、核算发现.....	6
(一) 重点排放单位基本情况的核查.....	6
(二) 核算边界的核查.....	6
1、地理边界.....	8
2、生产系统.....	9
(三) 核算方法的核查.....	14
(四) 核算数据的核查.....	17
1、活动数据及来源的核查.....	17
2、排放因子和计算系数数据及来源的核查.....	21
3、排放量的核查.....	22
(五) 碳排放补充数据核算报告的核查.....	错误! 未定义书签。
(六) 质量保证和文件存档的核查.....	23

(七) 其他核查发现.....	23
四、核查结论.....	23
五、附件.....	25
附件 1：对今后核算活动的建议.....	25
附件 2：支持性文件清单.....	26

## 温室气体排放核查报告

排放单位名称	巩义新格有色金属有限公司	地址	河南省郑州市巩义市驻驾河村一组陇海铁路北 50 米
联系人	王卫明	联系方式(电话)	15188369817
企业是否是委托方? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否, 如否, 请填写以下内容。			
委托方名称		地址	
联系人		联系方式(电话、email)	
企业(或者其他经济组织)所属行业领域	C3216 铝冶炼		
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	《其他有色金属冶炼和压延加工业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》 GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则		
初始报告的排放量	3067.82tCO <sub>2e</sub>		
经核查后的排放量	3067.82tCO <sub>2e</sub>		
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	无差异		
<p><b>结论:</b></p> <p>报告机构确认, 企业的基本信息和运行情况描述清楚、真实, 对设备/设施变化的处理得当。核算边界的划定准确清晰, 排放源的识别完整, 能够真实反映企业在核算边界内的排放, 不存在明显的遗漏, 符合核算方法的要求。企业各项排放的活动水平数据和排放因子来源清楚, 取值正确, 符合核算方法的要求。企业建立的排放管理体系完善, 可以保证今后年度排放数据统计的一致性和可靠性。</p> <p>经查, 企业 2024 年度的温室气体排放总量为 3067.82tCO<sub>2e</sub>。</p> <p>工作中不存在明显未覆盖的问题。</p>			

报告机构确认，企业本年度的温室气体排放报告符合核算方法，温室气体排放量准确有效。

组长	李宁	签名	李宁	日期	2025年2月 10日
技术复核 人	于瑞平	签名	于瑞平	日期	2025年2月 10日

## 一、概述

### （一）核查目的

根据《工业和信息化部办公厅关于开展绿色制造体系建设的通知》，更完备的申报绿色工厂项目，巩义新格有色金属有限公司（以下简称“巩义新格”）特委托郑州精一科技服务有限公司（以下简称“第三方机构”）对其 2024年度温室气体排放进行核查，以确保企业的各项排放数据真实准确。

本次核查的主要目的如下：

核查企业温室气体排放报告数据的来源、排放量计算的方法是否完整和准确；

核查温室气体排放监测设备是否已经到位、测量程序是否符合国家“核算指南”；

核查企业温室气体排放数据质量管理是否到位。

### （二）核查范围

本次核查的主要范围包括：

- 企业基本情况；
- 核算边界；
- 核算方法；
- 核算数据，包括活动数据及来源、排放因子数据及来源、温室气体排放量以及配额分配相关补充数据；
- 质量保证和文件存档。

### （三）核查准则

核查准则包括但不限于：

- 《GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则》；
- 《其他有色金属冶炼和压延加工业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”）；

- 《能源统计年鉴》；
- IPCC 国家温室气体清单指南（2006）；
- 其它相关国家法规及标准。

## 二、核算过程和方法

### （一）核查组安排

核查机构针对企业的特点，安排以下人员组成企业温室气体核查小组：

表 2-1 温室气体核查小组

序号	姓名	核查工作分工	备注
1	李宁	组长：方案制订、数据收集、文件核查、排放量计算、核查报告编写、客户沟通。	
2	于瑞平	技术复核：为本次核查提供内部技术审查、质量控制和质量管理。	

### （二）文件评审

核查组收到企业提供的排放核算支持性文件后，对收到的支持性文件进行了文件评审，评审的主要工作如下：

（1）详细阅读支持性文件，确认其中是否存在数据不一致或描述难以理解的部分；

（2）对照“核算指南”，确认数据和其来源是否符合指南要求，计算过程是否准确；

（3）对照“核算指南”，确认收到的支持性文件是否符合指南要求，能够支持排放数据，并确认支持性文件是否存在人为错误；

（4）通过公开可得的信息（如工商注册信息、文献资料、行业统计、外部专家、网络信息等）对数据进行复核，确认是否存在明

显不合理的数据；

(5) 确认企业的排放管理体系是否完善，能够保证将来排放数据的准确性和一致性。

### **(三) 核查报告编写及内部技术复核**

综合文件评审的发现，核查组就数据、工艺进行了讨论和交流，确认了核算边界和排放源，并对缺失数据进行了补充，然后核查组编写了核查报告初稿。

最后，核查组将核查报告初稿及相关材料提交技术复核，技术复核以独立第三方的角度对核查报告进行全面评估，主要的工作包括：

- 确认核查报告的格式是否符合核查准则的要求，内容是否完整；
- 确认核查报告中的发现是否与各“核算指南”一致；
- 确认支持性文件是否可以充分支持核查报告中的陈述；
- 确认核查报告中的排放量计算是否准确；确认核查报告的结论是否正确。

技术复核将所发现的问题反馈回核查组，核查组据此对核查报告进行整改，技术复核对整改后的核查报告签字确认，并提交批准人。本核查报告最终由批准人签字批准，并交付给委托方。

核查机构内部技术复核过程如下：

(1) 核查机构设立的独立于核查组的内部技术评审；

(2) 内部技术评审人员的人数设置、相关资历及职责，本次内部技术评审为李宁。内部技术评审负责本次核查的内部技术审查工作，负责最终核查报告递交给委托方的质量控制。

### 三、核算发现

#### (一) 重点排放单位基本情况的核查

企业的基本信息如下：

表 3-1 企业基本信息表

企业名称	巩义新格有色金属有限公司
成立时间	2020 年 01月06日
地理位置	河南省郑州市巩义市驻驾河村一组 陇海铁路北50米
统一社会信用代码	91410181MA47YNNA74
法定代表人	彭尚宏钧
排放报告联系人	王卫明

企业所属行业代码为：C3216 铝冶炼。

企业经营范围是：废旧金属回收、分选、销售；生产、销售：铝合金锭、铝棒、铝型材、铝板材、铝压铸件、铝制品熔炼的高温铝水；铝灰及其副产品（不含危险化学品）销售；货物或技术进出口。

核查机构检查了企业的营业执照、组织结构图，查验了公司网站、企业信用信息查询系统网站、GBT4754-2017国民经济行业分类代码表等公开信息，并于现场核查时与企业相关负责人进行了面谈。核查机构确认企业上述企业信息准确完整，联系人信息真实有效，企业介绍和组织结构图与企业实际情况一致。

#### (二) 核算边界的核查

该企业为独立法人，不存在隶属关系。

该企业的核算边界与《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》一致。

该企业无其它行业排放设施。

该企业的排放源和主要排放设施列表如下：

表 3-2 企业的排放源和主要排放设施表

排放环节	该企业是否包括	排放气体	排放过程与主要设施
化石燃料燃烧排放	包括	CO <sub>2</sub>	企业购入化石燃料主要为柴油，用于厂区物料运输，天然气主要用于为熔炼炉、保温炉提供热量。
能源的原材料用途排放	不包括	CO <sub>2</sub>	企业属于再生铝水加工行业，不涉及能源产品作为还原剂；
工业生产过程排放	不包括	CO <sub>2</sub>	企业属于再生铝水加工行业，原材料不涉及各类碳酸盐及草酸，未涉及发生分解反应产生的排放
净购入的电力和热力消费引起的 CO <sub>2</sub> 排放	包括	CO <sub>2</sub>	企业购入电力用于整个厂区生产线，主要用电设施见表 3-3。
其他温室气体排放	不包括	/	该企业没有符合“其他有色金属冶炼和压延加工业”指南核算范围的未包含的温室气体排放活动。

表 3-3 重点用能设备列表

序号	设备名称	单位	型号	数量	功率 (KW)	总功率 (KW)	耗能种类	使用车间/地点
1	UBC撕碎机系统	套	YS-1500	2	22	44	电	原料处理区
2	分选系统	套	BL1024 A	2	145.5	291	电	原料处理区
3	废易拉罐磁选机	套	5T/h	1	91	91	电	原料处理区
4	破碎机	套	5T/h	1	110	220	电	原料处理区
5	收尘机	套	20000C MH	1	50	50	电	DA001
6	收尘机	套	20000C MH	1	75	75	电	DA005

7	收尘机	套	250-4	1	250	250	电	DA002
8	收尘机	套	250-4	1	200	257.5	电	DA003
9	收尘机	套	250-4	1	350	257.5	电	DA004
10	预热滚筒	套	/	2	129	258	余热、电	1#、2#生产线上料区
11	100T 矩形固定式燃气双室炉	套	/	2	82	164	天然气	1#、2#生产线熔炼区
12	75T 矩形固定式燃气保温炉	套	/	2	78.5	157	天然气	1#、2#生产线熔炼区
13	回转炉	台	3T	2	18.5	37	天然气	1#、2#生产线熔炼区
14	回转炉	台	10T	1	22	22	天然气	1#、2#生产线熔炼区
15	炒灰机	台	双轴 800 型	8	22	176	电	炒灰作业区
16	球磨机	台	0.6T	1	18.5	18.5	电	2#生产线球磨区
17	空压机	台	AA3-250 A-F	2	90	180	电	气源中心
18	铝水搅拌系统	套	J-50 (变频)	2	21	42	电	1#、2#生产线熔炼区

以上排放中除化石燃料燃烧、外购电力排放属于间接排放外，其它环节无排放。核查机构发现该企业排放源识别完整，符合要求。此外，核查机构通过查看该企业的生产工艺图、能源消耗表等材料，并询问了相关生产人员，确认该企业上述核查边界选取正确，符合“核算指南”的要求；排放源和主要排放设施识别完整准确，没有明显遗漏。

本核查年度该企业的核算边界不存在变更。

### 1、地理边界

该企业厂房设置布局平面图如下：



### （1）废铝原料入厂检验

项目主要原料为废铝易拉罐、废铝型材及本次技改后新增的铝边角料、铝屑、重熔锭等，经供货商初步分拣后运送至厂区。废铝料运入厂区内首先进行分析检测，包括进厂货箱检测和废铝料入炉前检测，检测不合格直接退回供货商。严格控制进炉前废铝料中的有机质含量、铅、铬等重金属含量（进炉前废铝料中的铅含量控制在0.01%以下），并对废铝料中重金属含量进行检测，符合要求的原料送入原材料预处理车间封闭料格内进行堆放，不符合要求的货物返回供货商。

### （2）废铝原料预处理

废铝合金型材、重熔锭、铝屑等无须进行预处理，针对捆扎打包的废铝易拉罐进行撕碎/筛分/风选/磁选/涡电流选/人工分拣，尺寸较大的铝边角料进行破碎/筛分/磁选/涡电流选。在封闭的原材料预处理车间内共设置2套全自动废铝原料撕碎（破碎）-筛分-风选-磁选-涡电流选设备用于预处理。本次技改新增的2台破碎机工作过程中逸出的粉尘废气单独收集后进入袋式除尘，经本次技改后新增的一根18m高排气筒（DA005）排放。

首先，废铝易拉罐与尺寸较大（大于15cm\*7cm）的废铝边角料原料被送入预处理设备进行撕碎，撕碎后尺寸在2~10cm之间。撕碎后铝料经筛料滚筒进行粒度分选，大粒径铝料返回撕碎机再处理。筛分合格的铝料通过磁选机在磁力作用下从废铝料中分选出铁磁性夹杂物和带有大量铁镶嵌物的杂质，物料再经涡电流分选出其他金属杂质。废铝料经预处理，再经人工进一步分选后，按预处理物料性质以废铝料、其他废金属、非金属类等分类堆放于料格。

### （3）预热脱漆

预处理所得废铝碎片与废铝型材、铝屑、尺寸较小的铝边角料一并进入脱漆滚筒进行预热。预热设备采用脱漆滚筒，预热过程同时实现废铝原料的预热和脱漆。滚筒脱漆技术是一种常用的火法处理技术，预热滚筒为密闭负压设计。废铝料经上料输送带自动落入烘干滚筒受

料口后进入滚筒，滚筒热量来自后续熔炼工段设备蓄热式双室熔炼炉的高温烟气，烘干温度控制在 350℃-400℃左右。

每批次废铝料经烘干窑预热约0.75h。预热滚筒以一定的速度旋转，物料之间相互碰撞和摩擦，铝片在炉内迅速升温，使得铝料表面的涂层逐渐碳化脱落，废铝中残留的水分也被烘干，避免后续熔炼过程中水和熔铝起反应，保证冶炼质量和生产安全。预热滚筒内废铝漆层发生分解、碳化产生的废气（H<sub>2</sub>、CO及有机气体等）经旋风除尘器滤除废气中的粉尘后被引入双室熔炼炉燃烧，与熔炼废气一并进入生产废气处理系统。预热后的铝片从滚筒出口落入熔炼炉进料系统。

生产废气处理系统采用中央蓄热式热交换系统，烟气从炉膛引出时经蓄热体换热后，迅速从900℃以上冷却至230℃以下，烟气快速冷却能够减少二噁英物质的重新合成。该中央蓄热式热交换系统已经取得国家发明专利。

#### （4）熔炼

重熔锭与预热后的废铝料进入熔炼工段。熔炼所用设备双室熔炼炉采用国际先进设计，用隔墙将传统反射炉分为加热室和投料室。主要由加热室、投料（扒渣）室、铝液循环系统、蓄热式燃烧系统、控制系统、加料系统等几部分组成。加热室的主要作用是提供熔炼所需热量，并将铝液温度和化学成分调整合适后放出。投料（扒渣）室主要用于废铝料的加料熔化，其与加热室被一个上下均有通道的隔墙隔开，两通道分别用于烟气和铝液通过，投料室熔池、加热室熔池构成铝液循环系统，铝合金液由加热室熔池经泵井进入到投料室，将加热室的能量传递到投料（扒渣）室，使投料（扒渣）室的铝液温度逐步升高，为废铝料熔化提供主要热源。投料（扒渣）室的铝液再经两室隔墙上的通道回到加热室，从而完成一个铝液循环过程。这种铝液循环所产生的强制搅拌作用使得熔池铝液的温度和化学成分更加均匀。该系统中机械式铝液泵井的特殊结构使高速流动的铝液在此形成了漩涡（即漩涡井），可以用来加入散碎物料。熔炼炉采用石墨搅拌技

术进行搅拌，利用石墨泵带动铝水旋转搅动熔炼炉内的铝料，从而降低了生产过程烧损，提高了回收率。

熔炼工艺：预热脱漆后的细碎废铝料采用链板输送机通过密闭管道送至漩涡加料井（新格集团的熔金属漩涡井已取得国家实用新型专利），散碎的废铝料被迅速卷入高温铝液涡流内快速熔化。漩涡井加料方式可实现连续自动给料，避免炉门频繁开关，降低炉门开启时的能源消耗、烟气散逸，使得废铝料快速熔化；本次技改新增原料重熔锭则须开炉门投料。熔炼炉（100T）侧壁 2个烧嘴喷入天然气，在炉膛内燃烧，熔池温度保持在720~810℃，炉膛温度 900~1050℃。加料后，投料室炉门关闭，废铝料被熔池熔化。本项目熔炼炉以天然气为燃料，一个生产周期熔炼时间约4小时，每次出半炉铝液，剩下的半炉铝液作为下一生产周期的熔池，重熔锭和经过预热的铝料直接进入熔池内熔化。这样，减少了炉料与火焰、炉气的接触，从而减少烧损，提高铝的回收率。新格集团的蓄热烧嘴系统、铝液提升泵井装置、铝液扰流测温装置已取得国家实用新型专利。

扒渣：双室熔炼炉工段每小时出渣一次，出渣时打开炉槛，用耙子把渣刮出。刮渣过程中的废气收集处理。

#### （5）调质精炼

熔炼结束后进入调质精炼工序，在熔炼炉和保温炉中均可进行调质精炼。铝液在调质精炼工序需要停留约2h，保持熔池温度在680~750℃，炉膛温度在 800~1000℃。铝液先后经过搅拌、调质、除气、静置、扒渣、保温等工序。

在保温炉中经过调质精炼的铝液检验合格后保温，根据客户需要，将铝液以汤包的形式交由客户使用；若遇客户提货不及时而需要停炉、或者检修停炉时，需要在停炉前将铝水放空，此时将保温炉中的铝水注入T型模具内，自然冷却铸造成铝锭。该过程无需任何添加剂，也不需要进行强制冷却，自然冷却后的铝锭定期外售。

双室熔炼炉及保温炉均采用天然气为燃料，熔炼、精炼过程中的

高温烟气，炉门上方设置有排烟罩及机械排风系统，将熔炼、精炼废气和燃烧烟气一并收集进入废气处理系统。

#### (6) 提铝及铝灰处理系统

技改前，提铝系统采用回转炉和炒灰机，提铝系统全部使用炒灰机。熔炼炉、精炼保温炉内除铝液外，还产生炉渣。熔炼及精炼炉渣中含有约30%~40%的金属铝，两条生产线配置12台炒灰机、2台冷灰桶用于回收炉渣中的金属铝。熔炼及精炼炉渣经密闭式渣斗叉车依次运送至配套的12台炒灰机进一步回收其中的金属铝。炒灰机以铝渣自燃放出的热量进行熔炼，熔炼温度控制在700~850℃，停留时间3h。回收的铝液返回熔炼炉再利用，余下的铝灰倒转热灰进入密闭式灰斗，采用叉车将灰斗送入自动密闭倾翻机再倒入冷灰桶降温冷却，冷却后的铝灰通过真空抽料输送至破碎筛分机投料口，筛分出颗粒铝与细灰，粒径较大的颗粒铝返回炒灰机再次回收金属铝，剩余细灰采用真空抽料送至铝灰综合处理系统进一步处理。

#### (7) 铝灰综合处理系统

由1台5T回转炉、1台10T回转炉、2台3T回转炉和1台铝灰冷却设备（冷灰桶）组成，用于破碎/筛分处理后的无铝细灰、收尘灰的综合处理。

将破碎、筛分的无铝细灰、收尘灰通过真空抽料系统输送至回转炉，辅料氧化钙（CaO）在封闭的投料小间人工加入，在回转炉内进行脱氮、固氟和燃烧处理。回转炉热量供给仅在开炉初始燃烧天然气供热，后续主要靠铝灰本身自燃放出的热量，燃烧温度能够达到1050~1200℃。停留时间5h。收尘灰和铝灰中的金属铝燃烧后转化为Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>；氮化铝（AlN）燃烧后转化为Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、氮气和少量氮氧化物；收尘灰中的活性炭燃烧后转化为碳氧化物，活性炭喷射吸附的二噁英被高温分解；投入回转炉中的固氟剂CaO与无铝细灰中的可溶性氟元素发生固氟反应，转化为难溶性氟化钙；该过程实现了无铝细灰和收尘灰的综合处理。因此，经回转炉高温燃烧处理后所得惰性氧化铝主

要成分为 $\text{Al}_2\text{O}_3$ （含量 $\geq 75\%$ ），将之倒转进入密闭式灰斗，采用叉车将灰斗送入自动密闭倾翻机再倒入冷灰桶进行冷却（温度 $< 55^\circ\text{C}$ ），再采用气力输送至密闭储料罐，每批惰性氧化铝均抽样分析，确认其无水反应性后，称重下料并装袋封口包装，暂存于厂内成品区。建设单位每年对产出的惰性氧化铝进行一次危废鉴别，若鉴别为危废，外委有相应危废资质的单位进行处置，若鉴别后不属于危废，即作为耐火材料的原料外售。

核查机构根据生产工艺对该企业的排放源进行了识别，排放源包括：

燃料燃烧排放：企业购入化石燃料主要为柴油，用于厂区物料运输，天然气主要用于为熔炼炉、保温炉提供热量。

净购入电力、热力的排放：企业购入电力，涉及净购入电力排放的设备包括生产线、实验室及配套等设施；企业不购入热力，故无购入热力产生的排放。

### （三）核算方法的核查

根据《其他有色金属冶炼和压延加工业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应等于边界内所有生产系统的化石燃料燃烧所产生的排放量、能源的原材料用途排放、工业生产过程排放量，以及企业净购入的电力和热力产生的排放量之和，企业温室气体排放总量计算公式如下：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{原材料}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电}} + E_{\text{热}}$$

式中：

$E$  ——企业温室气体排放总量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{燃烧}}$  ——企业边界内化石燃料燃烧产生的排放量（ $\text{tCO}_2$ ）；

$E_{\text{原材料}}$  ——能源作为原材料用途的排放量（ $\text{tCO}_2$ ）；

$E_{\text{过程}}$  ——企业边界内工业生产过程各种温室气体的排放量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{电力}}$ ——企业净购入的电力产生的  $\text{CO}_2$  排放量 ( $\text{tCO}_2$ ) ;

$E_{\text{热}}$ ——企业净购入的热力产生的  $\text{CO}_2$  排放量 ( $\text{tCO}_2$ ) 。

(1) 化石燃料燃烧的排放计算公式如下:

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

其中,  $AD_i = \text{NCV}_i \times \text{FC}_i$  ,  $EF_i = \text{CC}_i \times \text{OF}_i \times 44/12$

式中:

$E_{\text{燃烧}}$ ——企业边界内化石燃料燃烧产生的排放量 ( $\text{tCO}_2$ )

$AD_i$ ——核算和报告期内消耗的第  $i$  种化石燃料的活动水平 (GJ) ;

$EF_i$ ——第  $i$  种化石燃料的二氧化碳排放因子 ( $\text{tCO}_2/\text{GJ}$ ) ;

$\text{NCV}_i$ ——核算和报告期内第  $i$  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  $\text{Nm}^3$ ) ;

$\text{FC}_i$ ——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  $\text{Nm}^3$ ) ;

$\text{CC}_i$ ——第  $i$  种化石燃料的单位热值含碳量 ( $\text{tC}/\text{GJ}$ ) ;

$\text{OF}_i$ ——第  $i$  种化石燃料的碳氧化率;

$i$ ——净消耗的化石燃料的类型。

(2) 能源作为原材料用途的排放计算公示如下:

$$E_{\text{原材料}} = AD_{\text{还原剂}} \times EF_{\text{还原剂}}$$

$E_{\text{原材料}}$ 为核算和报告年度内, 能源作为原材料用途导致的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳 ( $\text{tCO}_2$ ) ;

$EF_{\text{还原剂}}$ 为能源产品作为还原剂用途的二氧化碳排放因子, 单位为吨二氧化碳 / 吨还原剂 ( $\text{tCO}_2 / \text{t还原剂}$ ) ;

$AD_{\text{还原剂}}$ 为活动水平, 即核算和报告年度内能源产品作为还原剂

的消耗量，对固体或液体能源，单位为吨（t），对气体能源，单位为万立方米（万Nm<sup>3</sup>）。

(3) 工业生产过程的排放计算公式如下：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{草酸}} + \sum E_{\text{碳酸盐}} = AD_{\text{草酸}} \times EF_{\text{草酸}} + \sum (AD_{\text{碳酸盐}} \times EF_{\text{碳酸盐}}) \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ 为核算和报告年度内的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{草酸}}$ 为草酸分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{碳酸盐}}$ 为某种碳酸盐分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$AD_{\text{草酸}}$ 为核算和报告年度内的草酸消耗量，单位为吨（t）；

$AD_{\text{碳酸盐}}$ 为核算和报告年度内某种碳酸盐的消耗量，单位为吨(t)；

(4) 购入电力、热力产生的排放计算公式如下：

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$E_{\text{电力}}$ ——净购入的电力产生的排放（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{热力}}$ ——净购入的热力产生的排放（tCO<sub>2</sub>）；

$AD_{\text{电力}}$ ——企业的净购入使用的电量（MWh）；

$AD_{\text{热力}}$ ——企业的净购入使用的热量（GJ）；

$EF_{\text{电力}}$ ——区域电网年平均供电排放因子（tCO<sub>2</sub>/MWh）；

$EF_{\text{热力}}$ ——热力供应的排放因子（tCO<sub>2</sub>/GJ）。

该企业的温室气体核算方法与《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求相符，计算

公式正确，无出现偏离指南要求的情况。

#### (四) 核算数据的核查

##### 1、活动数据及来源的核查

核查机构对该重点排放企业各类活动水平数据的单位、来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理等内容进行了核查。

采用了抽样方式核查的数据情况如下：

抽样原则：抽查后各项目的年度数值与月度数值累加值一致。

样本大小：对一年数据量 $\leq 12$ 的数据全部进行交叉核对，对一年数据量 $> 12$ 的数据按开平方根后进位取整得到的结果进行交叉核对；

抽样方法：随机抽样

抽样范围：生产报表与财务台账进行交叉核对，涉及净购入电力、天然气、柴油的消耗量。

活动水平数据的核查见下表：

表 3-4 柴油消耗数据核查表

数据名称	柴油
单位	L
数值	23156
数据来源	活动水平数据来源： 2024 年企业柴油消耗明细表
测量方法	测量方法为柴油结算发票，柴油每批次记录，月度 汇总
测量频次	连续测量
数据缺失处理	无
交叉核对	进行活动数据水平检查采用：

	▲ 结算单数据为：					
	月份	柴油/L				
		《2024 年柴油消耗明细》	《柴油结算对账单》			
	1	284	284			
	2	40	40			
	3	66	66			
	4	143	143			
	5	3198	3198			
	6	3266	3266			
	7	2225	2225			
	8	1155	1155			
	9	2096	2096			
	10	2675	2675			
	11	3898	3898			
12	4110	4110				
合计	23156	23156				
核查结论	<p>核实的柴油消耗量符合《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，数据真实、可靠，与受核查方《排放报告（终版）》中的数据一致。核查组最终确认的柴油消耗量如下：</p> <table border="1" data-bbox="603 1395 1286 1534"> <tr> <td>单位</td> <td>2024 年</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>23156</td> </tr> </table>		单位	2024 年	L	23156
单位	2024 年					
L	23156					

表 3-5 天然气消耗水平数据核查表

数据名称	天然气
单位	M <sup>3</sup>
数值	936733

数据来源	活动水平数据来源： 2024 年企业天然气消耗明细表																																													
测量方法	测量方法为燃气表监测																																													
测量频次	连续测量																																													
数据缺失处理	无																																													
交叉核对	<p>进行活动数据水平检查采用：</p> <p>▲ 结算单数据为：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">月份</th> <th colspan="2">天然气/M<sup>3</sup></th> </tr> <tr> <th>《2024 年天然气消耗明 细》</th> <th>《天然气结算对账 单》</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>69211</td><td>69211</td></tr> <tr><td>6</td><td>130100</td><td>130100</td></tr> <tr><td>7</td><td>64870</td><td>64870</td></tr> <tr><td>8</td><td>50370</td><td>50370</td></tr> <tr><td>9</td><td>103920</td><td>103920</td></tr> <tr><td>10</td><td>162950</td><td>162950</td></tr> <tr><td>11</td><td>204612</td><td>204612</td></tr> <tr><td>12</td><td>150700</td><td>150700</td></tr> <tr><td>合计</td><td>936733</td><td>936733</td></tr> </tbody> </table>		月份	天然气/M <sup>3</sup>		《2024 年天然气消耗明 细》	《天然气结算对账 单》	1	0	0	2	0	0	3	0	0	4	0	0	5	69211	69211	6	130100	130100	7	64870	64870	8	50370	50370	9	103920	103920	10	162950	162950	11	204612	204612	12	150700	150700	合计	936733	936733
月份	天然气/M <sup>3</sup>																																													
	《2024 年天然气消耗明 细》	《天然气结算对账 单》																																												
1	0	0																																												
2	0	0																																												
3	0	0																																												
4	0	0																																												
5	69211	69211																																												
6	130100	130100																																												
7	64870	64870																																												
8	50370	50370																																												
9	103920	103920																																												
10	162950	162950																																												
11	204612	204612																																												
12	150700	150700																																												
合计	936733	936733																																												
核查结论	<p>核实的天然气消耗量符合《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，数据真实、可靠，与受核查方《排放报告（终版）》中的数据一致。核查组最终确认的天然气消耗量如下：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>单位</th> <th>2024 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M<sup>3</sup></td> <td>936733</td> </tr> </tbody> </table>		单位	2024 年	M <sup>3</sup>	936733																																								
单位	2024 年																																													
M <sup>3</sup>	936733																																													

表 3-6 净购入电力消费活动水平数据核查表

数据名称	电力		
单位	MWh		
数值	1616.67		
数据来源	活动水平数据来源： ▲电量汇总表数据的优先级：		
	数据类型	描述	优先级
	原始数据	直接计量、监测获得的数据	高
测量方法	测量方法为电表直接测量 电表位于厂内，由中孚实业公司远程抄表。 电表按照国家标准和相关规定定期校验。		
测量频次	连续测量		
数据缺失处理	无		
交叉核对	进行活动数据水平检查采用： ▲结算单数据为：		
	发生时间	最终报告数据	结算单汇总
	2024 年	1616.67	1616.67
核查结论	净购入电力为企业主要排放源。企业 2024 年购入电力共有 12 张结算单，核查机构核对了所有结算单与电量汇总表中的每月全场购入电量一致。核查机构认为报告的数据是真实、可靠、正确且符		

	合“核算指南”要求。
--	------------

## 2、排放因子和计算系数数据及来源的核查

表 3-7 天然气单位热值含碳量和碳氧化率

	柴油单位热值含碳量 (tC/GJ)	柴油碳氧化率 (%)
数值	20.20*10 <sup>-3</sup>	98
数据来源	《其他有色金属冶炼和压延加工业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》	
核查结论	受核查方天然气单位热值含碳量和碳氧化率选取正确	

表 3-8 天然气单位热值含碳量和碳氧化率

	天然气单位热值含碳量 (tC/GJ)	天然气碳氧化率 (%)
数值	15.3*10 <sup>-3</sup>	99
数据来源	《其他有色金属冶炼和压延加工业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》	
核查结论	受核查方天然气单位热值含碳量和碳氧化率选取正确	

表 3-9 净购入电力消费排放因子和计算系数核查表

	电力排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)
数值	0.6058
数据来源	关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告中河南省电力平均二氧化碳排放因子
核查结论	受核查方电力排放因子选取正确

### 3、排放量的核查

核查机构根据“核算指南”中的核算方法和指南对分类排放量和汇总排放量的结果进行核查。核查组通过重复计算、公式验证等方式对该企业排放报告中的排放量的核算结果进行核查。核查组认为报告排放量的计算公式正确，排放量的累加正确，且排放量的计算可再现，排放量的计算结果正确，如下表所示。

表3-10化石燃料燃烧排放

种类	消耗量	低位发 热量	单位热值 含碳量	碳 氧 化 率	折算 因子	排放量	总排放 量
	万立方 /t	GJ/万m <sup>3</sup> GJ/t	tC/GJ	%	-	t/CO <sub>2</sub>	t/CO <sub>2</sub>
	A	B	C	D	E	$F=A*B*10^{-3}*C*D*E$	
天然气	93.67	389.31	$15.3*10^{-3}$	99	44/12	2025.32	2088.44
柴油	20.07	43.33	$20.2*10^{-3}$	98	44/12	63.12	

表 3-11 电力间接排放量计算表

电力	核证活动水平数据 (MWh)	核证排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)	核证排放量 (tCO <sub>2</sub> )
购入量 (+)	1616.67	0.6058	979.38
输出量 (-)	/	0.6058	/
净购入量	1616.67	0.6058	979.38

表 3-12 企业排放汇总表

排放类型	核证值 (tCO <sub>2</sub> )
化石燃料燃烧	2088.44
净购入电力对应的排放量	979.38

企业二氧化碳排放量	3067.82
-----------	---------

### (五) 质量保证和文件存档的核查

核查组在核查过程中通过查阅文件和记录以及访谈相关人员，核查组发现该排放企业：

- 制定了部分温室气体排放和能源消耗台帐记录，且台帐记录与实际情况一致；
- 暂未建立温室气体排放数据文件保存和归档管理制度；
- 暂未建立温室气体排放报告内部审核制度。

### (六) 其他核查发现

- 排放量不确定性分析：无明显不确定性；
- 该企业未来将通过节能技改项目对温室气体的排放进行控制，认为温室气体排放有下降空间；
- 真实性声明如下：核查机构确认，重点排放单位所提供的基本信息和运行情况描述清楚，对设备/设施变化的处理得当。重点排放单位各项排放的活动水平数据和排放因子来源清楚，符合核查“核算指南”的要求，能够保证排放量计算的真实性、准确性和保守性。

## 四、核查结论

重点排放单位的排放报告中的核算边界的划定准确清晰，排放源的识别完整，能够真实反映该排放主体在核算边界内的排放，不存在明显的遗漏。重点排放单位各项排放的活动水平数据和排放因子来源清楚，取值合理，与核算方法与报告指南相符。

重点排放单位的排放量声明如下：

表 4-1 企业二氧化碳排放总量表

企业二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	3067.82
化石燃料燃烧排放量 (tCO <sub>2</sub> )	2088.44
净购入使用电力对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	979.38

- 重点排放单位的排放量存在异常波动的原因说明；
- 企业本年度为核查初始年度，无波动说明；
- 核查过程中不存在明显的遗漏。

## 五、附件

附件 1：对今后核算活动的建议

序号	建议内容	备注
1	制定完整的温室气体排放和能源消耗台帐记录，保证台帐记录与实际情况一致	/
2	制定企业温室气体排放监测计划，依据“核算指南”将相关排放源全面纳入核算范围	/
3	建立温室气体排放数据文件保存和归档管理制度，指定专门人员负责相关数据的收集工作，按时填报统计报表，每月底交由另一人审核后 进行归档，并遵照执行	/
4	建立温室气体排放报告内部审核制度，并遵照 执行	/
5	加大可再生能源利用，减少外购电量，减少二氧化碳排放量	/

## 附件 2：支持性文件清单

- 营业执照
- 组织机构图
- 厂区平面图
- 工艺流程图
- 电量汇总表（2024年）
- 电费结算单
- 柴油结算单
- 天然气结算单
- 主要产品产量汇总表
- 主要能耗设备列表