

全国碳排放权交易市场技术规范编号：CETS—VG—04.01—V01—2024

# 企业温室气体排放核查技术指南

## 铝冶炼行业

# 目 录

1.适用范围 .....	1
2.核查原则和依据 .....	1
3.核查内容和要点 .....	1
3.1 重点排放单位基本情况的核查 .....	1
3.2 核算边界的核查 .....	4
3.3 核算方法的核查 .....	4
3.4 核算数据的核查 .....	4
3.5 数据质量控制方案的执行的核查 .....	9
3.6 其他内容 .....	10
附录 核查报告模板 .....	11

# 企业温室气体排放核查技术指南 铝冶炼行业

## 1 适用范围

本指南适用于省级生态环境主管部门组织的对全国碳排放权交易市场铝冶炼行业重点排放单位铝电解工序温室气体排放报告的核查。本指南对核查的原则、依据、内容与要点等方面进行了规定。

对铝冶炼行业未纳入全国碳排放权交易市场的其他铝电解工序排放报告的核查，以及基于科研等其他目的的核查，可参考本指南执行。

## 2 核查原则和依据

铝冶炼行业重点排放单位铝电解工序温室气体排放报告的核查在原则、工作程序等方面应符合生态环境部制定的相关规定，在内容和要点等方面应依据《企业温室气体排放核算与报告指南 铝冶炼行业》（以下简称核算指南），并按本指南实施。主要参考的文件如下：

- 《碳排放权交易管理暂行条例》；
- 《碳排放权交易管理办法（试行）》；
- 《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》；
- 生态环境部发布的相关工作通知；
- 生态环境部制定的其他温室气体排放核算报告与核查相关技术规范。

## 3 核查内容和要点

核查组应按本指南 3.1~3.6 章节的相关要求对重点排放单位铝电解工序排放报告中的相关信息和数据开展核查。其中，标注星号“\*”的内容原则上为必须核查的内容，在具体核查过程中，核查组可结合自身经验，并根据重点排放单位的实际情况判断，确定查、问、看、验的具体内容以及详细程度。无论核查的内容和详细程度如何确定，都应确保核查报告的真实性、完整性、准确性和可靠性。

核查组应现场查阅重点排放单位提供证据的原件，对证据载明信息以及证据之间逻辑关系的合理性进行审核，从而对排放报告中信息和数据的完整性、准确性和符合性进行判断。核查组应对核查过程中发现的与核算指南或数据质量控制方案不符合的情形开具不符合项，并要求重点排放单位补正。

### 3.1 重点排放单位基本情况的核查

核查组应确认排放报告中重点排放单位基本信息（附表 C.1）的完整性、准确性以及与数据质量控制方案的符合性。重点排放单位基本信息的核查详见表 1。

表 1 重点排放单位基本信息的核查

内 容	核 查 要 点 及 方 法
企业名称	1. 查阅营业执照；* 2. 与全国碳市场管理平台中的信息对比；* 3. 与地方生态环境主管部门年度核查企业名单对比；* 4. 查阅排污许可证。
统一社会信用代码	
企业类型	
企业住所	
法定代表人	1. 查阅营业执照；* 2. 查阅排污许可证（注：如营业执照和排污许可证上的地址不一致，以营业执照为准）； 3. 对于非独立法人企业，可以不用填写法定代表人、注册资本，但需补充相关说明，描述非独立法人企业的单位概况。
注册资本（万元 人民币）	
成立日期	
生产经营场所	1. 查阅厂区平面图；* 2. 通过全球卫星导航系统现场确认地理位置；* 3. 查阅排污许可证；* 4. 涉及多个生产经营场所及排污许可证，应分别填报。
排污许可证编号	
企业主营业务所属行业	1. 查阅营业执照；* 2. 查阅生产统计报表，确认企业主营产品填写是否正确，是否涉及自产阳极；* 3. 根据企业主营业务及产品，对照查阅《国民经济行业分类》（GB/T 4754），确认分类及代码填写是否正确；* 4. 查阅工业产销总值、主要产品产量表（B204-1 表）及过程产品产量（铝液）。
企业层级行业分类及代码	
企业层级行业子类	
企业层级主营产品统计代码	根据企业主营业务及产品，对照查阅国家统计局统计用产品分类目录。*
纳入全国碳排放权交易市场的行业分类及代码	1. 铝冶炼（3216）；* 2. 根据国民经济行业分类标准判断填写是否准确；* 3. 确认行业分类与纳入全国碳排放权交易市场的行业子类是否与核算指南一致。*
纳入全国碳排放权交易市场的行业子类	确认是否为电解铝。*
纳入全国碳排放权交易市场的主营产品统计代码	确认是否为 3316039900。*
报送主管部门	查阅省级生态环境主管部门发布的核查通知。*
报告联系人	1. 查阅全国碳市场管理平台中重点排放单位填报的信息；* 2. 与联系人现场交流获取。*
联系电话	
电子邮箱	

内 容	核 查 要 点 及 方 法
本年度编制温室气体排放报告的技术服务机构名称	查阅技术服务协议及网站。*
编制温室气体排放报告的技术服务机构统一社会信用代码	
企业委托提供检验检测和计量器具维护校准服务的技术服务机构名称	
企业委托提供检验检测和计量器具维护校准服务的技术服务机构统一社会信用代码	
生产经营变化情况	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过与重点排放单位管理人员和排放报告联系人交流，查阅合并、分立、关停或迁出核定文件，以及现场观察铝电解工序生产设施（包括电解槽和整流器等）等方式确认： <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 重点排放单位在核算年度是否存在合并、分立、关停或搬迁的情况；*</li> <li>b) 地理边界较上一年度是否存在变化；*</li> <li>c) 既有设施在核算年度是否存在关停的情况；*</li> <li>d) 确认核算年度较上一年度是否有新增生产设施（电解槽、整流器）。*</li> </ol> </li> <li>2. 与全国碳市场管理平台中的信息对比，确认设施信息的一致性；*</li> <li>3. 查阅单位简介、组织结构图、厂区平面图、生产设施（电解槽、整流器）清单、项目批复、环评批复等文件。</li> </ol>
工业总产值（万元）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 查阅重点排放单位财务报表；*</li> <li>2. 查阅工业产销总值及主要产品产量表（B204-1表）。*</li> </ol>
纳入全国碳排放权交易市场的发电设施经核算的二氧化碳排放量（tCO <sub>2</sub> ）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 确认与纳入全国碳排放权交易市场的发电设施排放报告的一致性；*</li> <li>2. 确认与全国碳市场管理平台中发电设施二氧化碳排放量的一致性。*</li> </ol>
未纳入全国碳排放权交易市场的发电设施二氧化碳排放量（tCO <sub>2</sub> ）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 确认与未纳入全国碳排放权交易市场的发电设施排放报告的一致性；*</li> <li>2. 确认与未纳入全国碳排放权交易市场的发电设施二氧化碳排放量的一致性。*</li> </ol>
其他非铝冶炼产品温室气体排放量（tCO <sub>2</sub> e）	确认与根据适用的核算指南核算的其他非铝冶炼产品温室气体排放量的一致性。*

内 容	核 查 要 点 及 方 法
<p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 核查时应注意对照查阅数据质量控制方案中的 B.2 企业情况。</li> <li>2. 有温室气体排放且符合纳入标准的铝电解工序生产设施均应纳入核算边界。对存在违反国家和所在省（区、市）有关规定建设的、根据国家和所在省（区、市）有关文件要求应关未关的、无排污许可证的铝电解工序生产设施，应向省级生态环境主管部门报告。</li> <li>3. 本表格中的技术服务机构不包括开展碳排放核查/复核的机构。</li> </ol>	

### 3.2 核算边界的核查

核查组应确认重点排放单位排放报告中铝电解工序生产设施信息（附表 C.2）的完整性、准确性，核实其与数据质量控制方案和现场确认的铝电解工序生产设施信息的一致性，确认铝电解工序生产设施信息的变更情况。铝电解工序生产设施的核查详见表 2。

表 2 铝电解工序生产设施的核查

核 查 方 法	查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 查阅项目环评批复、项目批复等文件；*</li> <li>2. 查阅设施设计文件或说明书；*</li> <li>3. 查阅电解槽运行规程；</li> <li>4. 如企业涉及生产线停产、检修、恢复生产等变化情况，查阅停产说明、停产申请、检修申请、检修记录、恢复生产申请、恢复生产批复（如有）等证明文件，确认相关情况是否与月度存证一致。</li> </ol>
	问	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 询问电解车间/厂负责人，电解设施设计电流、电压、电解槽和整流器数量、产能等；</li> <li>2. 如企业涉及生产线停产、检修、恢复生产等变化情况，询问生产部门，企业停产、检修、恢复生产的相关情况，确认相关信息是否与月度存证一致。</li> </ol>
	看	现场观察电解槽，包括铭牌信息等。
	验	/
合理取值范围 或经验数值	/	
注意事项	如果重点排放单位的生产设施多于 1 个，核查组需要确认是否加行填写。	

### 3.3 核算方法的核查

核查组应确认核算方法是否符合核算指南的要求，对偏离核算指南的核算方法都应判断其合理性，并在核查报告的核查发现和核查结论章节予以说明。

### 3.4 核算数据的核查

#### 3.4.1 核算数据核查的一般要求

### 3.4.1.1 活动数据

核查组应根据核算指南，对重点排放单位排放报告中铝电解工序的所有活动数据的来源及数值进行核查。核查内容应包括活动数据的数值、单位、数据获取方式、数据来源、数据质量控制方案中计量器具及其维护信息（计量器具的数量、型号、编号、精度、位置、监测频次、检定/校准频次以及所依据的检定/校准技术规范）、数据缺失时的处理方式、数据获取负责部门等。

核查组应确认活动数据因设备校准延迟而导致的误差是否已根据设备的精度或不确定度进行了处理，以及处理的方式是否会导致低估排放量或过量发放配额。一般情况下，若重点排放单位计量器具未按照数据质量控制方案进行校准，核查组可要求活动数据采用如下方法或更加保守的方式确定：

- 及时校准、准确度符合规定：按照实际检测结果；
- 及时校准、准确度不符合规定要求：检测结果 $\times [1 + (\text{校准准确度} - \text{规定准确度})]$ ；
- 未校准：检测结果 $\times (1 + \text{规定准确度})$ ；
- 延迟校准：核算年度内，校准覆盖时间段按未延迟校准情形处理，校准未覆盖时间段按未校准情形处理。

核查组应将每一个活动数据与其他数据来源进行交叉核对，其他数据来源应与报告数据的来源不同。若活动数据为单一数据来源，无法进行交叉核对，应在核查报告中作出说明。

### 3.4.1.2 排放因子

核查组应根据核算指南和数据质量控制方案对重点排放单位排放报告中铝电解工序的每一个排放因子的来源及数值进行核查。

对采用缺省值的排放因子，核查组应确认与核算指南中的缺省值一致。

### 3.4.1.3 排放量

核查组应对排放报告中铝电解工序排放量的核算结果进行核查，通过确认排放量计算公式是否正确、排放量的累加是否正确、排放量的计算是否可再现等方式验证排放量的计算结果是否正确。通过对比历史年度的排放报告，分析生产数据和排放数据的变化和波动情况确认排放量是否合理。

### 3.4.1.4 生产数据

核查组应根据核算指南和数据质量控制方案对数据进行核查，并与数据质量控制方案规定之外的数据来源进行交叉核对，若数据为单一来源，无法进行交叉核对，应在核查报告中作出说明。核查内容应包括生产数据的单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理等。

核查组应确认生产数据因设备校准延迟而导致的误差是否已根据设备的精度或不确定度进行了处理，以及处理的方式是否会导致低估排放量或过量发放配额。一般情况下，若重点排放单位计量器具未按照数据质量控制方案进行校准，核查组可要求生产数据采用如下方法或更加保守的方式确定：

- 及时校准、准确度符合规定：按照实际检测结果；
- 及时校准、准确度不符合规定要求：检测结果 $\times [1 - (\text{校准准确度} - \text{规定准确度})]$ ；
- 未校准：检测结果 $\times (1 - \text{规定准确度})$ ；
- 延迟校准：核算年度内，校准覆盖时间段按未延迟校准情形处理，校准未覆盖时间段按未校

准情形处理。

### 3.4.2 重点参数的核查要求

排放报告中铝电解工序核算数据可分为能源作为原材料用途排放数据（附表 C.3）、阳极效应排放数据（附表 C.4）以及生产数据（附表 C.5）三类。

#### 3.4.2.1 能源作为原材料用途排放数据的核查

能源作为原材料用途排放核查的关键参数是阳极消耗量，核查要点和方法见表 3，其他参数如阳极损失率、阳极平均含硫量和阳极平均灰分含量采用缺省值，核查组应确认缺省值的取值是否与核算指南的缺省值一致。

表 3 阳极消耗量的核查

核 查 方 法	查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 查阅数据质量控制方案，首先确认重点排放单位阳极消耗量的获取方式为“采用浇铸前电子汽车衡等计量器具直接计量的阳极炭块质量数据”还是“通过消耗块数和阳极炭块单重（阳极单块标准质量）进行计算”。*</li> <li>2. 针对“采用浇铸前电子汽车衡等计量器具直接计量的阳极炭块质量数据”的情形：             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 查阅核算指南要求存证的该月度各工序通过生产系统记录的电子汽车衡等计量器具计量的月度阳极炭块质量的原始记录；*</li> <li>b) 查阅生产系统记录的出库量数据，判断与存证证据的一致性；*</li> <li>c) 查阅核算指南要求存证的电子汽车衡等计量器具的检定/校准报告或记录，确认准确度等级、检定/校准方法和频次是否符合核算指南的相关规定；*</li> <li>d) 查阅以下证据对阳极消耗量进行交叉核对：                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 反映购销存情况的证据材料，如财务统计报表中阳极采购明细账、过磅单、库存盘点记录等；*</li> <li>- 生产车间之间的转运单和生产报表；</li> <li>- 企业计量器具外接端口上传至全国碳市场管理平台的阳极消耗量数据（若企业建立关键参数计量器具外接端口数据与全国碳市场管理平台的对接管理机制）。*</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>3. 针对“通过消耗块数和阳极炭块单重（阳极单块标准质量）进行计算”的情形：             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 查阅核算指南要求存证的载明消耗块数的转运单、生产报表等，载明入厂（入库）块数和质量的计量统计台账（例如磅单月度统计台账）、生产报表等；*</li> <li>b) 查阅生产系统记录的出库量数据，确认与存证证据的一致性；*</li> <li>c) 查阅核算指南要求存证的电子汽车衡、电子吊秤及其他电子称重设备等计量器具的检定/校准报告或记录，确认准确度等级、检定/校准方法和频次是否符合核算指南的相关规定；*</li> <li>d) 查阅以下证据对阳极消耗量进行交叉核对：                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 反映购销存情况的证据材料，如财务统计报表中阳极采购明细账、过磅单、库存盘点记录等；*</li> <li>- 生产车间之间的转运单和生产报表；</li> <li>- 企业计量器具外接端口上传至全国碳市场管理平台的阳极消耗量数据（若企业建立关键参数计量器具外接端口数据与全国碳市场管理平台的对接管理机制）。*</li> </ul> </li> </ol> </li> </ol>
------------------	---	---

	问	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 询问数据质量控制方案、排放报告编制人，确认阳极消耗量的数据来源，判断是否与数据质量控制方案一致；*</li> <li>2. 询问排放报告编制人：阳极消耗量数据来源以及数据监测、记录、传递、统计和汇总的过程；*</li> <li>3. 询问生产技术人员，阳极的来源、阳极消耗量的计量统计方式、数据记录台账等信息；*</li> <li>4. 询问数据统计人员，了解证据材料中数据的统计口径以及数据之间的逻辑关系；*</li> <li>5. 询问设备管理部门：电子汽车衡、电子吊秤及其他电子称重设备等计量器具的检定/校准频次和准确度等级。*</li> </ol>
	看	查看电子汽车衡、电子吊秤及其他电子称重设备等计量器具的铭牌，验证设备名称、准确度等级、安装位置等是否与数据质量控制方案一致。*
	验	通过日报统计数据验证月度数据*。
合理取值范围或经验数值	根据阳极消耗量和阳极损失率，计算得出阳极净耗量，除以铝液产量得出吨铝阳极净耗量，与行业协会推荐值 398.71 千克阳极/吨铝对比，判断阳极消耗量的合理性。该数值为经验参数，不作为符合性判定标准。	
注意事项	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 核算指南明确，直接计量数据优先序高于通过块数和阳极单重计算数据。如重点排放单位选择通过块数和阳极单重计算的数据获取方式，需要询问重点排放单位做出这种选择的理由，如果有直接计量数据可以获取，核查组应开具不符合项，要求重点排放单位修改数据质量控制方案；</li> <li>2. 查阅上一年度的核算/核查报告，结合核算指南中的数据优先序，确保本年度阳极消耗量数据来源的优先序没有降低；</li> <li>3. 如果通过直接计量获取的阳极消耗量与生产车间转运单、生产报表中的阳极消耗量差异超过 1%，核查组应了解数据差异原因并判断合理性；</li> <li>4. 对于通过消耗块数和阳极炭块单重计算得出阳极消耗量的情形，核查组应通过阳极设计图纸规定的标准尺寸、采购合同和财务结算凭证等对阳极单重进行交叉验证，如单重差异超过 1%，核查组应了解差异原因并判断合理性；</li> <li>5. 对于实际测量的阳极消耗量，应保证计量器具的配备和管理应符合 GB 17167、GB/T 20902 的要求，并确保在有效的检定/校准周期内。</li> </ol>	

### 3.4.2.2 阳极效应排放数据的核查

阳极效应排放核查的关键参数是铝液产量，铝液产量的核查要点和方法见表 4，其他参数如阳极效应的四氟化碳（CF<sub>4</sub>）排放因子、四氟化碳（CF<sub>4</sub>）全球变暖潜势、阳极效应的六氟化二碳（C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>）排放因子、六氟化二碳（C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>）全球变暖潜势均采用缺省值，核查组应确认缺省值的取值是否与核算指南的缺省值一致。

表 4 铝液产量的核查

<p>核查方法</p>	<p>查</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 查阅数据质量控制方案,确认数据来源是“采用生产系统记录的电子汽车衡计量数据”还是“采用铝电解车间之外的电子吊秤计量的铝液产量数据”。*</li> <li>2. 针对获取方式为“采用生产系统记录的电子汽车衡计量数据”的核查:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 查阅核算指南要求存证的每月各工序载明铝液产量的计量统计台账(例如磅单月度统计台账)、生产报表等;*</li> <li>b) 查阅电子汽车衡计量的铝液抬包原始记录,获取铝液每天的产量,按月汇总得到月度产量,再按年汇总得到年度产量;*</li> <li>c) 查阅核算指南要求存证电子汽车衡的检定/校准报告或记录,确认准确度等级、检定/校准方法和频次是否符合核算指南的相关规定;*</li> <li>d) 查阅以下证据对铝液计量数据进行交叉核对:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 与购销存台账中的产量数据进行交叉核对;*</li> <li>- 与其他报表(生产统计报表、经济技术指标台账、生产日志、生产计划等)进行交叉核对;</li> <li>- 结合上报统计局的《工业产销总值及主要产品产量》(B204-1表),对铝液产量进行进一步核对;</li> <li>- 企业计量器具外接端口上传至全国碳市场管理平台的铝液产量数据(若企业建立关键参数计量器具外接端口数据与全国碳市场管理平台的对接管理机制)。*</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>3. 获取方式为“采用铝电解车间之外的电子吊秤计量的铝液产量数据”的核查:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 查阅核算指南要求存证的每月各工序载明铝液产量的计量统计台账(例如磅单月度统计台账)、生产报表等;*</li> <li>b) 查阅铝电解车间之外的电子吊秤计量的铝液抬包原始记录,获取铝液每天的产量,按月汇总得到月度产量,再按年汇总得到年度产量;查阅铝液销售台账,查阅铝锭、铝基合金、铝制品等出入库统计台账、盘库报告、销售台账等,获取期初库存、出库量/销售量、期末库存,通过铝液销售量及铝锭、铝基合金、铝制品期初库存、出库量/销售量、期末库存计算得到铝液产量;*</li> <li>c) 查阅核算指南要求存证的电子吊秤等计量器具的检定/校准报告或记录,确认准确度等级、检定/校准方法和频次是否符合核算指南的相关规定;*</li> <li>d) 查阅以下证据对电子吊秤计量的铝液产量进行交叉核对:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 与购销存台账中的产量数据进行交叉核对;*</li> <li>- 与其他报表(生产统计报表、经济技术指标台账、生产日志、生产计划等)进行交叉核对;</li> <li>- 结合上报统计局的《工业产销总值及主要产品产量》(B204-1表),对铝液产量进行进一步核对;</li> <li>- 企业计量器具外接端口上传至全国碳市场管理平台的铝液产量数据(若企业建立关键参数计量器具外接端口数据与全国碳市场管理平台的对接管理机制)。*</li> </ul> </li> </ol> </li> </ol>
<p>核查方法</p>	<p>问</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 询问数据质量控制方案、排放报告编制人,确认铝液产量的数据来源,判断是否与数据质量控制方案一致;*</li> <li>2. 询问排放报告负责人:铝液产量数据来源以及数据监测、记录、传递、统计和汇总的过程;*</li> <li>3. 询问生产管理人员:铝液、铝锭、铝基合金、铝制品产量的统计情况;*</li> <li>4. 询问销售人员:铝液、铝锭、铝基合金、铝制品库存及销售情况;*</li> <li>5. 询问设备管理部门:电子汽车衡、电子吊秤等计量器具的检定/校准频次和相关设备计量精度。*</li> </ol>

	看	查看电子汽车衡、电子吊秤等计量器具的铭牌，验证设备名称、精度、安装位置等是否与数据质量控制方案一致。
	验	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过每日统计验证月度数据；*</li> <li>2. 通过经济技术指标中的平均槽·日产量乘以电解槽月平均槽·日数，计算得到铝液月产量，与报告中的铝液产量数据对比验证。</li> </ol>
合理取值范围或经验数值		<p>通过生产系统记录的氧化铝的消耗量和 1.915-1.920 吨氧化铝/吨铝的行业经验值验证铝液产量的合理性。该数值为经验参数，不作为符合性判定标准。</p> <p>另外可查阅全国碳市场管理平台存证的月度电解工序交流电耗，除以月度铝液产量，得出铝液交流电耗，与行业经验值 12500-13600 千瓦时/吨铝比较，验证合理性。该数值同样为经验参数，不作为符合性判定标准。</p>
注意事项		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 铝液产量是指电解槽实际产出的电解原铝液产量，包含入库、销售及用到下一工序的产量，但是不包括大修启动槽、二次启动槽和新建槽的回灌铝液产量；</li> <li>2. 核算指南明确，电子汽车衡的计量数据优先序高于铝电解车间外电子吊秤计量的数据。如重点排放单位选择电子吊秤计量的数据获取方式，需要询问重点排放单位作出这种选择的理由，如果有电子汽车衡的计量数据可以获取，核查组应开具不符合项，要求重点排放单位修改数据质量控制方案；</li> <li>3. 查阅上一年度的核算/核查报告，结合核算指南中的数据优先序，确保本年度铝液产量数据来源的优先序没有降低；</li> <li>4. 如生产系统记录的铝液产量和购销存台账中的数据差异超过 5%，应对两者之间差异的合理性予以重点关注；</li> <li>5. 铝液不易存储，一般以外销铝液、铝锭、铝制品三种形式外销。若有其他产品应在核查报告中作出说明；</li> <li>6. 电子汽车衡、电子吊秤等计量器具的配备和管理应符合 GB 17167、GB/T 20902 的相关规定，并确保在有效的检定/校准周期内。</li> </ol>

### 3.4.2.3 铝电解工序生产数据的核查

铝电解工序生产数据主要是铝液产量，核查要点和方法参见表 4。

### 3.5 数据质量控制方案的执行的核查

核查组从以下方面核查数据质量控制方案的执行情况：

- 重点排放单位和铝电解工序基本情况是否与方案的描述一致；
- 年度报告的核算边界和主要排放设施是否与方案中的核算边界和主要排放设施一致；
- 所有活动数据、排放因子及生产数据是否按照方案规定的方式获取；
- 计量器具是否得到了有效的维护和检定/校准，维护和检定/校准是否符合方案、核算指南、国家要求、地区要求和设备制造商的要求；
- 监测结果是否按照方案中规定的频次记录；
- 数据缺失时的处理方式是否与方案一致；

- 数据内部质量控制和质量保证程序是否按照方案实施。重点检查以下三方面内容：

内部管理制度和质量保证体系是否建立，具体包括：是否建立计量器具、检测设备和测量仪表维护管理制度。是否建立计量器具台账，明确排放相关计量、检测、核算、报告和管理工作的负责部门及其职责、具体工作要求、工作流程等。是否指定专职人员负责温室气体排放核算和报告工作；

温室气体排放报告内部审核制度是否建立，确保提交的排放报告和支撑材料符合技术规范、内部管理制度和质量保证要求。

温室气体数据内部台账管理制度是否建立，是否规范排放报告和支撑材料等原始凭证和台账记录的登记、保存和使用。对于自产阳极的，是否加强阳极生产单元（车间）阳极产量等生产数据的记录和台账管理。台账应明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应至少保存五年；

对不符合核算指南要求的数据质量控制方案，应开具不符合项并要求重点排放单位进行补正。

对未按数据质量控制方案获取的活动数据、排放因子、生产数据，核查组应结合现场核查情况开具不符合项，要求重点排放单位按照保守性原则测算数据，确保不会低估排放量或过量发放配额。

### 3.6 其他内容

除上述内容外，核查组还应重点关注如下内容：

- 投诉举报重点排放单位温室气体排放量和相关信息存在的问题；
- 各级生态环境主管部门转办交办的事项；
- 生态环境主管部门日常监管或监督检查中发现的问题；
- 排放报告和数据质量控制方案中出现错误风险较高的数据以及重点排放单位的风险控制措施；
- 重点排放单位以往年份不符合项的补正完成情况，以及是否得到持续有效管理等；
- 核查组应基于专业能力，对关键参数取值范围的合理性作出技术判断，对于偏离理论极值及明显异常的数据应开具不符合项并向省级生态环境主管部门报告，同时提供相关说明材料。

## 附录

# 核查报告模板

报告编号：\*\*\*

(编号规则：省份-核查技术服务机构缩写-重点排放单位机构代码后六位-排放报告年份-核查报告版本)

## \*\*公司 2024 年度 温室气体排放核查报告

核查技术服务机构名称(盖章)：\*\*\*

核查报告签发日期：\*年\*月\*日

重点排放单位名称		地址	
统一社会信用代码		法定代表人	
联系人		联系方式 (电话、email)	
纳入全国碳排放权交易市场的行业分类及代码	铝冶炼 (3216)		
纳入全国碳排放权交易市场的主营产品统计代码	3316039900 (电解铝)		
编制年度排放报告的技术服务机构名称			
编制年度排放报告的技术服务机构统一社会信用代码			
温室气体排放报告 (核查前) 版本/日期			
温室气体排放报告 (核查后) 版本/日期			

核查结论:

(示例)

1. 排放报告与核算指南以及数据质量控制方案的符合性:

经核查, 核查组确认\*\*公司提交的 2024 年度最终版 (版本号: \*\*) 排放报告中的重点排放单位基本信息、核算边界以及铝电解工序温室气体排放核算涉及的方法、活动水平数据、排放因子、排放量以及生产数据, 符合《企业温室气体排放核算与报告指南 铝冶炼行业》的相关要求和数据质量控制方案的规定。

2. 排放量确认:

\*\*公司按照《企业温室气体排放核算与报告指南 铝冶炼行业》核算2024年度的铝电解工序温室气体排放总量声明如下:

2024 年度				
铝电解工序编号	1#	2#	.....	合计 (tCO <sub>2e</sub> )
能源作为原材料用途的温室气体排放量 (tCO <sub>2</sub> )				
阳极效应产生的温室气体排放量 (tCO <sub>2e</sub> )				
合计 (tCO <sub>2e</sub> )				

3. 与上年度相比, 排放量存在异常波动的情况和原因说明:

\*\*公司 2024 年度相较于上一年度情况比较如下:

类别	2023	2024	2024 相较于 2023 波动
铝电解工序合计			
温室气体排放总量 (tCO <sub>2e</sub> )			
阳极净耗量 (t)			
电解工序交流电耗 (MW·h)			
铝液产量 (t)			
铝液交流电耗(kW·h/tAl)			

吨铝液阳极净耗量(tC/tAl)			
1#铝电解工序			
温室气体排放量 (tCO <sub>2e</sub> )			
阳极净耗量 (t)			
电解工序交流电耗 (MW·h)			
铝液产量 (t)			
铝液交流电耗(kW·h/tAl)			
吨铝液阳极净耗量(tC/tAl)			
2#铝电解工序			
.....			

\*\*公司 2024 年度铝电解工序 1、2... 温室气体排放总量相较 2023 年的变化幅度分别为\*\*\*\*%，铝液交流用电单耗为\*\*\*\*，变化幅度为\*\*\*\*%，吨铝液阳极净耗量为\*\*\*\*，变化幅度为\*\*\*\*%，波动主要原因是与 XX 参数有关，XX 参数的变化情况为\*\*\*。综上所述，\*\*公司 2024 年度相较于 2023 年度的排放情况存在/不存在异常波动。

（如果经核实确认排放量存在异常波动，则应详细说明原因并提交相关证据材料）

4. 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述：无（若存在，请进行详细说明）。

核查组长		签名		日期	
核查组成员					
技术复核人		签名		日期	
批准人		签名		日期	

# 目 录

- 1 概述
  - 1.1 核查目的
  - 1.2 核查范围
  - 1.3 核查准则
- 2 核查过程和方法
  - 2.1 核查组安排
  - 2.2 文件评审
  - 2.3 现场核查
  - 2.4 核查报告编写及内部技术复核
- 3 核查发现
  - 3.1 基本情况的核查
  - 3.2 核算边界的核查
    - 3.2.1 核算边界
    - 3.2.2 铝电解工序
      - 3.2.2.1 1#铝电解工序
      - 3.2.2.2 2#铝电解工序
      - .....
  - 3.3 核算方法的核查
  - 3.4 核算数据的核查
    - 3.4.1 活动数据的核查
      - 3.4.1.1 阳极消耗量的核查
      - 3.4.1.2 阳极损失率的核查
      - 3.4.1.3 阳极净耗量的核查
      - 3.4.1.4 铝液产量的核查
    - 3.4.2 排放因子的核查
      - 3.4.2.1 阳极平均含硫量和平均灰分含量的核查
      - 3.4.2.2 阳极效应的四氟化碳 (CF<sub>4</sub>) 和六氟化二碳 (C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>) 排放因子的核查
      - 3.4.2.3 阳极效应的四氟化碳 (CF<sub>4</sub>) 和六氟化二碳 (C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>) 全球变暖潜势的核查
    - 3.4.3 铝电解工序排放量的核查
      - 3.4.3.1 能源作为原材料用途的排放量的核查
      - 3.4.3.2 阳极效应排放量的核查
    - 3.4.4 生产数据的核查
  - 3.5 数据质量控制方案的执行的核查
  - 3.6 其他核查发现
- 4 核查结论
  - 4.1 排放报告与核算指南、数据质量控制方案的符合性
  - 4.2 铝电解工序排放量确认
  - 4.3 与上年度相比, 排放量存在异常波动的原因说明
  - 4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述
- 5 附件
  - 附件1: 核查结果数据表
  - 附件2: 配额分配相关数据表
  - 附件3: 不符合项清单
  - 附件4: 支持性文件清单

附件1：核查结果数据表

***（重点排放单位名称）***年核查结果数据表					
数据项	排放报告 （核查前）	核查报告	是否 一致	变化 幅度	差异 原因
<b>重点排放单位基本信息及相关信息</b>					
重点排放单位名称					
统一社会信用代码					
企业类型					
企业住所					
法定代表人					
注册资本（万元人民币）					
成立日期					
生产经营场所					
排污许可证编号					
企业主营业务所属行业					
企业层级行业分类及代码					
企业层级行业子类					
企业层级主营产品统计代码					
纳入全国碳排放权交易市场的行业分类及代码					
纳入全国碳排放权交易市场的行业子类					
纳入全国碳排放权交易市场的主营产品统计代码					
报送主管部门					
报告联系人					
联系电话					
电子邮箱					
本年度编制温室气体排放报告的技术服务机构名称					
编制温室气体排放报告的技术服务机构统一社会信用代码					
企业委托提供检验检测和计量器具维护校准服务的 技术服务机构名称					
企业委托提供检验检测和计量器具维护校准服务的 技术服务机构统一社会信用代码					
生产经营变化情况					
工业增加值（万元）					
纳入全国碳排放权交易市场的发电设施经核算的二 氧化碳排放量（tCO <sub>2</sub> ）					

未纳入全国碳排放权交易市场的发电设施二氧化碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )						
其他非铝冶炼产品温室气体排放量 (tCO <sub>2</sub> e)						
阳极来源 (外购/自产)						
自产阳极年度产能信息						
<b>铝电解工序生产设施信息 (C.2)</b>						
工序名称	信息项	排放报告 (核查前)	核查报告	是否一致	变化幅度	差异原因
1#铝电解工序	设计电流 (kA)					
	设计电压 (V)					
	电解槽数量 (个)					
	整流器 (套)					
	产能 (t/年)					
...						
<b>铝电解工序能源作为原料用途排放表 (C.3)</b>						
设施名称	信息项	排放报告 (核查前)	核查报告	是否一致	变化幅度	差异原因
1#铝电解工序	能源作为原料用途的二氧化碳排放量 (阳极) (tCO <sub>2</sub> )					
	阳极净耗量(t)					
	阳极消耗量(t)					
	阳极损失率 /					
	阳极平均含硫量 /					
	阳极平均灰分含量 /					
...	...					
<b>铝电解工序阳极效应排放表 (C.4)</b>						
设施名称	信息项	排放报告 (核查前)	核查报告	是否一致	变化幅度	差异原因
1# 铝 电 解 工 序	阳极效应温室气体排放量(tCO <sub>2</sub> e)					
	铝液产量(t)					
	阳极效应的CF <sub>4</sub> 排放因子 (kgCF <sub>4</sub> /tAl)					
	阳极效应的C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> 排放因子 (kgC <sub>2</sub> F <sub>6</sub> /tAl)					
	CF <sub>4</sub> 的全球变暖潜势 /					
	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> 的全球变暖潜势 /					
...						

铝电解工序生产数据及排放量汇总表 (C.5)						
设施名称	信息项	排放报告 (核查前)	核查报告	是否一致	变化幅度	差异原因
1#铝电解工序	铝液产量(t)					
	铝电解工序二氧化碳排放量 (tCO <sub>2</sub> e)					
	能源作为原材料用途的二氧化碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )					
	阳极效应全氟化碳排放量 (tCO <sub>2</sub> e)					
...						
全部铝电解工序二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> e)						

附件2：配额分配相关数据表

****（重点排放单位名称）***年配额分配相关数据表			
数据类型	信息项	单位	核查数据
基本信息	重点排放单位名称	/	
	统一社会信用代码	/	
	省	/	
	市	/	
	区县	/	
	纳入全国碳排放权交易市场的行业子类	/	
	1#铝电解工序	电解槽数量	个
整流器		套	
设计电流		kA	
设计电压		V	
铝液产量(t)		t	
经核查排放量		tCO <sub>2e</sub>	
...			

附件3：不符合项清单

序号	类别	不符合项描述	涉及的参数	重点排放单位原因分析	重点排放单位采取的纠正措施	核查结论
1						示例：已整改符合要求/已整改不符合要求/未整改
...						
...						

注：类别包括重点排放单位基本信息、核算边界，以及铝电解工序温室气体排放核算涉及的方法、核算数据、数据质量控制方案制定及执行、现场核查发现的其他问题、其他内容。

附件 4：支持性文件清单

序号	文件名称（示例）
1.	营业执照
2.	排污许可证
3.	组织机构图
4.	业务许可证
5.	厂区平面图
6.	工艺流程图
7.	项目批复
8.	备案的数据质量控制方案
9.	电子汽车衡、电子吊秤、电能表等计量器具台账及检定/校准证明材料
10.	电子汽车衡等计量月度阳极炭块质量的原始记录
11.	载明消耗块数的转运单、生产报表等，载明入厂块数和质量的计量统计台账
12.	铝液产量原始记录及台账
13.	铝液、铝锭、铝基合金、铝制品入库统计台账、盘库报告、销售台账
14.	生产统计报表、经济技术指标台账、生产日志、生产计划等
15.	工业产销总值及主要产品产量（B204-1表）
....	