2ICS 

点击此处添加中国标准文献分类号



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|  |

铝冶炼企业

温室气体排放核算方法与报告指南

Guideline of the Greenhouse Gas Emissions Accounting and Reporting for

the Aluminum Smelting Production Enterprise

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

|  |
| --- |
| （征求意见稿） |
| 本稿完成日期：2014-10-20 |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX -   实施



目 次

[前言 II](#_Toc401669891)

[1 范围 1](#_Toc401669892)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc401669893)

[3 术语和定义 1](#_Toc401669900)

[4 核算边界 2](#_Toc401669925)

[4.1 概述 2](#_Toc401669926)

[4.2 核算和报告范围 3](#_Toc401669928)

[4.2.1 燃料燃烧排放 3](#_Toc401669929)

[4.2.2 能源作为原材料用途的排放 3](#_Toc401669930)

[4.2.3 过程排放 3](#_Toc401669931)

[4.2.4 净购入的电力、热力产生的排放 3](#_Toc401669932)

[5 核算步骤与核算方法 3](#_Toc401669933)

[5.1 核算步骤 3](#_Toc401669934)

[5.2 核算方法 3](#_Toc401669935)

[5.2.1 概述 3](#_Toc401669936)

[5.2.2 燃料燃烧排放 4](#_Toc401669937)

[5.2.3 能源作为原材料用途的排放 5](#_Toc401669938)

[5.2.4 过程排放 5](#_Toc401669939)

[5.2.5 净购入的电力、热力产生的排放 7](#_Toc401669940)

[6 数据质量管理 8](#_Toc401669941)

[7 报告内容和格式 8](#_Toc401669942)

[7.1 报告主体基本信息 8](#_Toc401669943)

[7.2 温室气体排放量 8](#_Toc401669944)

[7.3 活动水平及其来源 8](#_Toc401669945)

[7.4 排放因子及其来源 8](#_Toc401669946)

[附　录　A （资料性附录） 报告格式模板 9](#_Toc401669957)

[附　录　B （资料性附录） 相关参数缺省值 14](#_Toc401669981)

[参 考 文 献 16](#_Toc401669982)

前  言

本标准的附录A、B均为资料性附录。

本标准由国家发展与改革委员会应对气候变化司提出。

本标准由全国碳排放管理标准化技术委员会（SAC/TC 548）归口。

本标准负责起草单位： \*\*\*\*\*\*\*等。

本标准主要起草人：\*\*\*\*\*\*等。

铝冶炼企业温室气体排放核算方法与报告指南

1. 范围

本指南规定了铝冶炼生产企业温室气体排放量的核算和报告相关的术语、核算边界、核算方法、数据质量管理、报告内容和格式等内容。

本指南适用于铝冶炼生产企业温室气体排放量的核算和报告，以铝冶炼生产为主营业务的企业可按照本指南提供的方法核算温室气体排放量，并编制企业温室气体排放报告。如铝冶炼企业生产其他产品，且生产活动存在温室气体排放，则应按照相关行业的企业温室气体排放核算和报告指南进行核算与报告。

1. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

YS/T 63.20 铝用炭素材料检测方法第20部分:硫分的测定

YS/T 63.19 铝用炭素材料检测方法第19部分:灰分含量的测定

1. 术语和定义

温室气体 greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成份。

如无特别说明，本标准中的温室气体指二氧化碳（CO2）、甲烷（CH4）、氧化亚氮（N2O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）和六氟化硫（SF6）。



报告主体 reporting entity

具有温室气体排放行为并应核算和报告的法人企业或视同法人的独立核算单位。



铝冶炼企业 aluminum smelting production enterprise

以铝冶炼生产为主营业务的法人企业或视同法人的独立核算单位。



燃料燃烧排放 fuel combustion emissions

燃料与氧气进行充分燃烧产生的温室气体排放。



能源作为原材料用途的排放 emission from energy as raw material

工业生产中，能源作为原材料被消耗，发生物理或化学变化而产生的温室气体排放。铝冶炼企业所涉及的能源作为原材料用途的排放主要是炭阳极消耗所导致的二氧化碳排放，炭阳极（能源产品）是铝冶炼的还原剂。



过程排放 process emissions

在生产及废弃物处理处置过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放。铝冶炼企业所涉及的工业生产过程排放主要是阳极效应所导致的全氟化碳排放。报告主体厂界内如果存在石灰石煅烧窑，还应考虑石灰石煅烧分解所导致的二氧化碳排放。



净购入的电力、热力产生的排放 carbon dioxide emission from net buying power and heat

企业消费的净购入电力和净购入热力所对应的电力或热力生产环节产生的二氧化碳排放。

热力包括冷力、蒸汽、热水。



活动水平数据 activity data

导致温室气体排放的生产或消费活动量的表征。

如各种化石燃料的消耗量、原材料的使用量、购入的电量等。



排放因子 emission factor

表征单位活动水平的温室气体排放量的系数。例如每太焦的燃料消耗所对应的二氧化碳排放量、每吨原铝产量所对应的全氟化碳排放量、净购入的每千瓦时电量所对应的二氧化碳排放量等。



碳氧化率 carbon oxygenation efficiency

燃料中的碳在燃烧过程中被氧化的百分比。

1. 核算边界
   1. 概述

报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

报告主体如果还从事铝冶炼以外的产品生产活动，并存在本指南未涵盖的温室气体排放环节，则应参考其它相关行业的企业温室气体排放核算和报告指南，核算和报告这些环节的温室气体排放量，计入企业温室气体排放总量之中。

* 1. 核算和报告范围
     1. 燃料燃烧排放

铝冶炼企业所涉及的燃料燃烧排放是指煤炭、燃气、柴油等燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备（如锅炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、内燃机等）中与氧气充分燃烧产生的二氧化碳排放。

* + 1. 能源作为原材料用途的排放

铝冶炼企业所涉及的能源作为原材料用途的排放主要是炭阳极消耗所导致的二氧化碳排放，炭阳极（能源产品）是铝冶炼的还原剂。

* + 1. 过程排放

铝冶炼企业所涉及的过程排放主要是阳极效应所导致的全氟化碳排放。报告主体厂界内如果存在石灰石煅烧窑，还应考虑煅烧石灰石所导致的二氧化碳排放。

* + 1. 净购入的电力、热力产生的排放

企业消费的净购入电力和净购入热力（蒸汽、热水）所对应的二氧化碳排放。该部分排放实际发生在电力、热力生产企业。

1. 核算步骤与核算方法
   1. 核算步骤

报告主体进行企业温室气体排放核算和报告的完整工作流程包括以下步骤：

1. 识别排放源；
2. 收集活动水平数据；
3. 选择和获取排放因子数据；
4. 分别计算燃料燃烧排放量、能源作为原材料用途的排放量、过程排放量、企业净购入的电力、热力消费的排放量；
5. 汇总计算企业温室气体排放量。
   1. 核算方法
      1. 概述

铝冶炼企业的温室气体排放总量等于企业边界内所有生产系统的化石燃料燃烧排放量、能源作为原材料用途的排放量、过程排放量、以及企业净购入的电力、热力消费的排放量之和，按公式（1）计算。

**··························(1)

式中：

*E* — 企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

*E*燃烧 — 企业的燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

*E*原材料 — 能源作为原材料用途的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

*E*过程 — 过程排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

*E*电和热 — 企业净购入净购入的电力、热力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）。

* + 1. 燃料燃烧排放
       1. 计算公式

燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，按公式（2）计算。

·······························（2）

式中：

— 核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的CO2排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

— 核算和报告年度内第*i*种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

— 第*i*种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为tCO2/GJ；

*i*— 化石燃料类型代号。

* + - 1. 活动水平数据获取

燃料燃烧的活动水平是核算和报告年度内各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按公式（3）计算。

························（3）

式中：

*AD*i —— 核算和报告年度内第*i*种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

*NCV*i —— 核算和报告年度内第*i*种燃料的平均低位发热量，采用本指南附录B所提供的推荐值；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Nm3）；

*FC*i —— 核算和报告年度内第*i*种燃料的净消耗量，采用企业计量数据，相关计量器具应符合《GB17167用能单位能源计量器具配备和管理通则》要求；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Nm3）。

* + - 1. 排放因子数据获取

燃料燃烧的二氧化碳排放因子按公式（4）计算。

··································（4）

式中：

*EF*i — 第*i*种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳／太焦（tCO2／TJ）；

*CC*i — 第*i*种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ），采用本指南附录B所提供的推荐值；

*OF*i — 第*i*种化石燃料的碳氧化率，单位为%，采用本指南附录B所提供的推荐值。

* + 1. 能源作为原材料用途的排放
       1. 计算公式

能源作为原材料用途（炭阳极消耗）的二氧化碳排放量按公式（5）计算。

*E*原材料 = *EF*炭阳极 × *P*·······························(5)

式中：

*E*原材料 — 核算和报告年度内，炭阳极消耗导致的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

*EF*炭阳极 — 炭阳极消耗的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳／吨铝（tCO2／t-Al）；

*P* — 活动水平，即核算和报告年度内的原铝产量，单位为吨（t）。

* + - 1. 活动水平数据获取

所需的活动水平是核算和报告年度内的原铝产量，采用企业计量数据，单位为吨（t）。

* + - 1. 排放因子数据获取

炭阳极消耗的二氧化碳排放因子按公式（6）计算：

*EF炭*阳极 = *NC*炭阳极 × (1-*S*炭阳极-*A*炭阳极) × ·······(6)

式中：

*EF*炭阳极 — 炭阳极消耗的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨铝（tCO2/t-Al）；

*NC*炭阳极 — 核算和报告年度内的吨铝炭阳极净耗，单位为吨碳/吨铝（tC/t-Al），可采用中国有色金属工业协会的推荐值0.42tC/t-Al；具备条件的企业可以按月称重检测，取年度平均值；

*S*炭阳极 — 核算和报告年度内的炭阳极平均含硫量，单位为%，可采用中国有色金属工业协会的推荐值2%；具备条件的企业可以按照《YS/T63.20-2006铝用炭素材料检测方法第20部分:硫分的测定》，对每个批次的炭阳极进行抽样检测，取年度平均值；

*A*炭阳极 — 核算和报告年度内的炭阳极平均灰分含量，单位为%，可采用中国有色金属工业协会的推荐值0.4%；具备条件的企业可以按照《YS/T63.19-2006铝用炭素材料检测方法第19部分:灰分含量的测定》，对每个批次的炭阳极进行抽样检测，取年度平均值。

* + 1. 过程排放
       1. 计算公式

铝冶炼企业过程排放量是其阳极效应排放量与煅烧石灰石排放量之和，按公式（7）计算。

*E*过程 = *E*PFCs + *E*石灰 ·······························（7）

式中：

*E*过程 — 核算和报告年度内的过程排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

*E*PFCs — 核算和报告年度内的阳极效应全氟化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

*E*石灰 — 核算和报告年度内的煅烧石灰石排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）。

* + - 1. 阳极效应
         1. 计算公式

铝冶炼企业在发生阳极效应时，会排放四氟化碳（CF4，PFC-14）和六氟化二碳（C2F6，PFC-116）两种全氟化碳（PFCs）。阳极效应温室气体排放量的计算公式见式（8）。

*E*PFCs = (6500×*E*FCF4+9200×*E*FC2F6)×P/1000·················（8）

式中：

*E*PFCs — 核算和报告年度内的阳极效应全氟化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

6500— CF4的GWP值；

*E*FCF4 — 阳极效应的CF4排放因子，单位为公斤CF4／吨铝（kg CF4/t-Al）；

9200— C2F6的GWP值；

*E*FC2F6 — 阳极效应的C2F6排放因子，单位为公斤C2F6／吨铝（kg C2F6/t-Al）；

*P*— 阳极效应的活动水平，即核算和报告年度内的原铝产量，单位为吨（t）。

* + - * 1. 活动水平数据获取

所需的活动水平是核算和报告年度内的原铝产量，企业计量数据，单位为吨（t）。

* + - * 1. 排放因子数据获取

阳极效应的排放因子与电解槽的技术类型密切相关。目前我国铝冶炼生产主要采用点式下料预焙槽技术（PFPB），属于国际先进技术，中国有色金属工业协会推荐的排放因子数值为0.034 kg CF4/t-Al和0.0034 kg C2F6/t-Al。

具备条件的企业可采用国际通用的斜率法经验公式，按照公式（9）和公式（10），测算本企业的阳极效应排放因子。

*EF*CF4 = 0.143×*AEM* ··································（9）

*EF*C2F6 = 0.1×*EF*CF4······································（10）

式中：

*EF*CF4 — 阳极效应的CF4排放因子，单位为公斤CF4／吨铝（kg CF4/t-Al）；

*EF*C2F6 — 阳极效应的C2F6排放因子，单位为公斤C2F6／吨铝（kg C2F6/t-Al）；

*AEM* — 平均每天每槽阳极效应持续时间，企业自动化生产控制系统的实时监测数据，单位为分钟。

* + - 1. 煅烧石灰石
         1. 计算公式

按公式（11）计算石灰石煅烧分解过程的二氧化碳排放量。

*E*石灰 = *L* × *EF*石灰 ··································(11)

式中：

*E*石灰 — 石灰石煅烧分解所导致的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

*L* — 核算和报告年度内的石灰石原料消耗量，单位为吨（t）；

*EF*石灰 — 煅烧石灰石的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨石灰石（tCO2/t石灰石）。

* + - * 1. 活动水平数据获取

所需的活动水平是核算和报告年度内的石灰石原料消耗量，企业计量数据，单位为吨（t）。

* + - * 1. 排放因子数据获取

排放因子采用有色金属工业协会推荐值，0.405吨二氧化碳/吨石灰石。

* + 1. 净购入的电力、热力产生的排放
       1. 计算公式

企业净购入的电力、热力消费所对应的电力或热力生产环节二氧化碳排放量按公式（12）计算。

 ······················· (12)

式中：

 — 净购入的电力、热力消费所对应的电力或热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

 — 核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时（MWh）；

 — 核算和报告年度内的净外购热量，单位为百万千焦（GJ）；

 — 电力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO2/MWh）；

 — 热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（tCO2/GJ）。

* + - 1. 活动水平数据获取

所需的活动水平是核算和报告年度内企业测量和计算的净外购电量和净外购热量，根据电力（或热力）供应商、报告主体存档的购售结算凭证以及企业能源平衡表，按照公式（13）计算。

净购入的电量（热量）= 购入量—外销量·······················(13)

* + - 1. 排放因子数据获取

电力消费的排放因子应根据企业生产地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子。

热力消费的排放因子暂按0.11tCO2/GJ计，未来应根据政府主管部门发布的官方数据进行更新。

1. 数据质量管理

报告主体应加强温室气体数据质量管理工作，包括但不限于：

1. 建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作。
2. 根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业温室气体排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动水平数据和排放因子数据的获取提出相应的要求。
3. 对现有监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，包括对活动水平数据的监测和对燃料低位发热量等参数的监测；定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行维护管理，并记录存档。
4. 建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源，数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理。
5. 建立企业温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。
6. 报告内容和格式
   1. 报告主体基本信息

报告主体基本信息应包括报告主体名称、单位性质、报告年度、所属行业、组织机构代码、法定代表人、填报负责人和联系人信息等。

* 1. 温室气体排放量

报告主体应报告年度温室气体排放总量，并分别报告燃料燃烧排放量、能源作为原材料用途的排放量、过程排放量、净购入电力、热力消费所对应的排放量。

* 1. 活动水平及其来源

报告主体应报告企业在报告年度内用于工业生产的各种燃料的净消耗量和相应的低位发热量、原铝产量、石灰石原料的消耗量、净购入的电量和净购入的热量，并说明这些数据的来源（采用本指南的推荐值或实测值）。

报告主体如果还从事铝冶炼以外的产品生产活动，并存在本指南未涵盖的温室气体排放环节，则应参考其它相关行业的企业温室气体排放核算和报告指南，报告其活动水平数据及来源。

* 1. 排放因子及其来源

报告主体应报告企业在报告年度内用于工业生产的各种燃料的单位热值含碳量和碳氧化率数据、吨铝炭阳极净耗、炭阳极平均含硫量、炭阳极平均灰分含量、阳极效应的CF4排放因子和C2F6排放因子、平均每天每槽阳极效应持续时间、煅烧石灰石的二氧化碳排放因子、报告主体生产地的电力消费排放因子和热力消费排放因子等数据，并说明这些数据的来源（采用本指南的推荐值或实测值）。

报告主体如果还从事铝冶炼以外的产品生产活动，并存在本指南未涵盖的温室气体排放环节，则应参考其它相关行业的企业温室气体排放核算和报告指南，报告其排放因子数据及来源。

2. （资料性附录）  
   报告格式模板

**铝冶炼企业温室气体排放报告**

**报告主体（盖章）：**

**报告年度：**

**编制日期： 年 月 日**

**本报告主体核算了 年度温室气体排放量，并填写了相关数据表格。现将有关情况报告如下：**

一、企业基本情况

二、温室气体排放

三、活动水平数据及来源说明

四、排放因子数据及来源说明

本报告真实、可靠，如报告中的信息与实际情况不符，本企业将承担相应的法律责任。

法人（签字）:

年 月 日

* 1. 报告主体 年温室气体排放量汇总表（单位： tCO2e）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **二氧化碳** | **全氟化碳** | **合计** |
| 企业温室气体总排放量 |  |  |  |
| 燃料燃烧排放量 |  | / |  |
| 能源的原材料用途排放量 |  | / |  |
| 过程排放量 |  |  |  |
| 其中：阳极效应排放量 | / |  |  |
| 其中：煅烧石灰石排放量 |  | / |  |
| 净购入的电力、热力消费排放量 |  | / |  |

* 1. 报告主体活动水平相关数据一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **燃料品种** | **净消耗量**  **（t，104Nm3）** | **低位发热量**  **（GJ/t，GJ/万Nm3）** |
| **燃料燃烧** | 无烟煤 |  |  |
| 烟煤 |  |  |
| 褐煤 |  |  |
| 洗精煤 |  |  |
| 其他洗煤 |  |  |
| 其他煤制品 |  |  |
| 石油焦 |  |  |
| 焦炭 |  |  |
| 原油 |  |  |
| 燃料油 |  |  |
| 汽油 |  |  |
| 柴油 |  |  |
| 煤油 |  |  |
| 液化天然气 |  |  |
| 液化石油气 |  |  |
| 焦油 |  |  |
| 焦炉煤气 |  |  |
| 高炉煤气 |  |  |
| 转炉煤气 |  |  |
| 其他煤气 |  |  |
| 天然气 |  |  |
| 炼厂干气 |  |  |
|  | **参数名称** | **量值** | **单位** |
| **能源的原材料用途** | 原铝产量 |  | t |
| **生产过程** | 原铝产量 |  | t |
| 石灰石原料消耗量 |  | t |
| **净购入的电力、热力消费** | 从其他企业购买的电量 |  | MWh |
| 外销的电量 |  | MWh |
| 从其他企业购买的热力 |  | GJ |
| 外销的热力 |  | GJ |

注1:报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际消耗的其他能源品种；

注2:报告主体如果还从事铝冶炼以外的产品生产活动，并存在本指南未涵盖的温室气体排放环节，应自行加行报告。

* 1. 报告主体排放因子相关数据一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **燃料品种** | **单位热值含碳量**  **（tC/TJ）** | **碳氧化率**  **（%）** |
| **燃料燃烧** | 无烟煤 |  |  |
| 烟煤 |  |  |
| 褐煤 |  |  |
| 洗精煤 |  |  |
| 其他洗煤 |  |  |
| 其他煤制品 |  |  |
| 石油焦 |  |  |
| 焦炭 |  |  |
| 原油 |  |  |
| 燃料油 |  |  |
| 汽油 |  |  |
| 柴油 |  |  |
| 煤油 |  |  |
| 液化天然气 |  |  |
| 液化石油气 |  |  |
| 焦油 |  |  |
| 焦炉煤气 |  |  |
| 高炉煤气 |  |  |
| 转炉煤气 |  |  |
| 其他煤气 |  |  |
| 天然气 |  |  |
| 炼厂干气 |  |  |
|  | **参数名称** | **量值** | **单位** |
| **能源的原材料用途** | 吨铝炭阳极净耗 |  | tC/t-Al |
| 炭阳极平均含硫量 |  | % |
| 炭阳极平均灰分含量 |  | % |
| **生产过程** | 阳极效应的CF4排放因子 |  | kg CF4/t-Al |
| 阳极效应的C2F6排放因子 |  | kg C2F6/t-Al |
| 平均每天每槽阳极效应持续时间 |  | 分钟 |
| 煅烧石灰石的排放因子 |  | tCO2/t-石灰石 |
| **净购入的电力、热力消费** | 电力消费的排放因子 |  | tCO2/MWh |
| 热力消费的排放因子 |  | tCO2/ GJ |

注1:报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际消耗的其他能源品种；

注2:报告主体如果还从事铝冶炼以外的产品生产活动，并存在本指南未涵盖的温室气体排放环节，应自行加行报告。

1. （资料性附录）  
   相关参数缺省值

表B.1 常用化石燃料相关参数的推荐值

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **燃料品种** | | **计量单位** | **低位发热量（GJ/t，GJ/104**4Nm3**）** | **建议值**  **（GJ/t，GJ/104**4Nm3**）** | **单位热值含碳量（tC/TJ）** | **建议值(tC/tJ)** | **燃料碳氧化率** |
| 固体燃料 | 无烟煤 | t | 20.304 | 26.7a | 27.49 | 27.4b | 94% |
| 烟煤 | t | 19.570 | - | 26.18 | 26.1b | 93% |
| 褐煤 | t | 14.080 | 11.9c | 28.00 | 28b | 96% |
| 洗精煤 | t | 26.344 | 26.334a | 25.40 | - | 90% |
| 其他洗煤 | t | 8.363 | 8.363-12.545a | 25.40 | - | 90% |
| 其他煤制品 | t | 17.460 | - | 33.60 | - | 90% |
| 石油焦 | t | 32.018 | 32.5c | 27.50 | 27.5b | 100% |
| 焦炭 | t | 28.447 | 28.435a | 29.50 | 29.5b | 93% |
| **液体燃料** | 原油 | t | 41.816 | 41.816a | 20.10 | 20.1b | 98% |
| 燃料油 | t | 41.816 | 41.816a | 21.10 | 21.1b | 98% |
| 汽油 | t | 43.070 | 43.070a | 18.90 | 18.9b | 98% |
| 柴油 | t | 42.652 | 42.652a | 20.20 | 20.2b | 98% |
| 煤油 | t | 44.750 | 43.070a | 19.60 | 19.6b | 98% |
| 液化天然气 | t | 41.868 | 44.2c | 17.20 | 17.2b | 98% |
| 液化石油气 | t | 50.179 | 50.179a | 17.20 | 17.2b | 98% |
| 焦油(煤焦油?) | t | 33.453 | 33.453a | 22.00 | 22.0c | 98% |
| **气体燃料** | 焦炉煤气 | 104Nm3 | 173.540 | 167.26-179.81a | 12.10 | 12.1c | 99% |
| 高炉煤气(鼓风炉煤气?) | 104Nm3 | 33.000 | - | 70.80 | 70.8c | 99% |
| 转炉煤气 | 104Nm3 | 84.000 | - | 49.60 | - | 99% |
| 其他煤气 | 104Nm3 | 52.270 | - | 12.20 | - | 99% |
| 天然气 | 104Nm3 | 389. 31 | 389.31a | 15.30 | 15.3b | 99% |

注：

a:《中国能源统计年鉴2013》

b；《省级温室气体清单指南（试行）》

c:《2006年 IPCC 国家温室气体清单指南》

表B.2 能源作为原材料用途的排放因子相关推荐值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **参数名称** | **单位** | **量值** |
| 吨铝炭阳极净耗 | tC/t-Al | 0.42 |
| 炭阳极平均含硫量 |  | 2% |
| 炭阳极平均灰分含量 |  | 0.4% |

注:数据来源为中国有色金属工业协会统计数据

表B.3过程排放因子推荐值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **参数名称** | **单位** | **量值** |
| 阳极效应的CF4排放因子 | kg CF4/t-Al | 0.034 |
| 阳极效应的C2F6排放因子 | kg C2F6/t-Al | 0.0034 |
| 煅烧石灰石的排放因子 | tCO2/t-石灰石 | 0.405 |

注:数据来源为中国有色金属工业协会统计数据

表B.4 其他排放因子推荐值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **参数名称** | **单位** | **CO2排放因子** |
| 电力消费的排放因子 | tCO2/MWh | 采用国家最新发布值 |
| 热力消费的排放因子 | tCO22/GJ | 0.11 |

参 考 文 献

[1] 2006年IPCC国家温室气体清单指南

[2] 1996年IPCC国家温室气体清单指南

[3] 省级温室气体清单编制指南（试行）

[4] 中国能源统计年鉴2012