

中华人民共和国建材行业标准

JC/T XXXXX—XXXX

二氧化碳排放核算与报告要求 耐火材料企业

Requirements of the carbon dioxide emission accounting and reporting—Refractory
enterprise

（征求意见稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 总则	5
4.1 概述	5
4.2 核算和报告范围	6
5 核算步骤和核算方法	7
5.1 核算步骤	7
5.2 核算方法	7
6 数据质量管理	10
7 报告内容和格式	11
7.1 概述	11
7.2 报告主体基本信息	11
7.3 温室气体排放量	11
7.4 活动数据及其来源	11
7.5 排放因子及其来源	12
附 录 A （资料性附录） 报告格式模板	13
附 录 B （资料性附录） 相关参数推荐值	18
参考文献	21

前 言

本文件按照GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由建材工业综合标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：瑞泰科技股份有限公司、北京国建联信认证中心有限公司、

本文件主要起草人：

二氧化碳排放核算与报告要求 耐火材料企业

1 范围

本文件规定了耐火材料企业二氧化碳排放量的核算和报告相关的总则、核算步骤和核算方法、数据质量管理、报告内容和格式。

本文件适用于耐火材料企业二氧化碳排放量的核算和报告，以耐火材料原料及耐火材料制品生产为主营业务的企业可按照本文件提供的方法核算二氧化碳气体排放量，并编制企业二氧化碳气体排放报告。

2 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/T 210.2 工业碳酸钠及其试验方法 第2部分：工业碳酸钠试验方法

GB/T 212 煤的工业分析方法

GB/T 213 煤的发热量测定方法

GB 474 煤样的制备方法

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 3286.1 石灰石及白云石化学分析方法 第 1 部分：氧化钙和氧化镁含量的测定 络合滴定法和火焰原子吸收光谱法

GB/T 11062 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法

GB/T 15316 节能监测技术通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 17286 液态烃动态测量体积计量流量计检定系统

GB/T 21114 耐火材料 X 射线荧光光谱化学分析 熔铸玻璃片法

GB/T 22723 天然气能量的测定

GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

GB/T 31391 煤的元素分析

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 32151.9 温室气体排放核算与报告要求 第 9 部分：陶瓷生产企业

GB/T 34332 菱镁矿和白云石耐火制品化学分析方法

3 术语和定义

GB/T 32150界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

耐火材料企业 refractory enterprises

从事耐火材料原料和制品生产加工的独立法人企业或视同法人的独立核算单位。

3.2

报告主体 reporting entity

具有二氧化碳排放行为的法人企业或视同法人的独立核算单位。

[来源：GB/T 32150-2015，3.2，有修改]

3.3

燃料燃烧排放 fossil fuel combustion emission

燃料在氧化燃烧过程中产生的二氧化碳气体排放。

[来源：GB/T 32150-2015，3.7，有修改]

3.4

过程排放 process emission

在耐火材料企业生产、废弃物处理处置等工艺过程中除化石燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放，主要包括碳酸盐的分解、含碳原料（如煤矸石、有机结合剂等）氧化产生的二氧化碳排放。

[来源：GB/T 32150-2015，3.8，有修改]

3.5

购入的电力、热力产生的排放 emission from purchased electricity and heat

企业消费的购入电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

注：热力包括蒸汽、热水。

[来源：GB/T 32150-2015，3.9]

3.6

输出的电力、热力产生的排放 emission from exported of electricity and heat

企业输出的电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

注：热力包括蒸汽、热水。

[来源：GB/T 32150-2015，3.10]

3.7

活动数据 activity data

导致二氧化碳排放的生产或消费活动量的表征值。对于耐火材料生产企业，具体是指用于核算二氧化碳排放的基础数据，包括各种化石燃料消耗量、化石燃料低位发热值、原材料使用量、产品产量和净购入生产用电量等。

注：如各种化石燃料的消耗量、原材料的使用量、购入的电量、购入的热量等。

[来源：GB/T 32150-2015，3.12，有修改]

3.8

排放因子 emission factor

表征单位生产或消费活动量的二氧化碳气体排放的系数。

注：例如每单位燃料消耗所对应的二氧化碳排放量、购入的每千瓦时电量所对应的二氧化碳排放量等。

[来源：GB/T 32150-2015，3.13]

3.9

碳氧化率 carbon oxidation rate

燃料中的碳在燃烧过程中被完全氧化的百分比。

[来源：GB/T 32150-2015，3.14]

4 总则

4.1 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二氧化碳排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统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）。

如报告主体除耐火材料外还存在其他产品生产活动，并存在部分未涵盖的二氧化碳排放环节，则应参考其他行业的企业二氧化碳排放核算和报告要求进行核算并汇总报告（参见附录A）。

耐火材料企业根据其生产过程的异同，其二氧化碳排放核算和报告范围包括以下部分和全部排放：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，耐火材料烧成过程中的二氧化碳排放、购入的热力、电力产生的二氧化碳排放。企业生产系统中的附属生产系统运行产生的二氧化碳排放不纳入企业温室气体排放总量，

但应单独核算并在报告中予以列出并说明。耐火材料企业二氧化碳排放及核算边界见图1和图2。

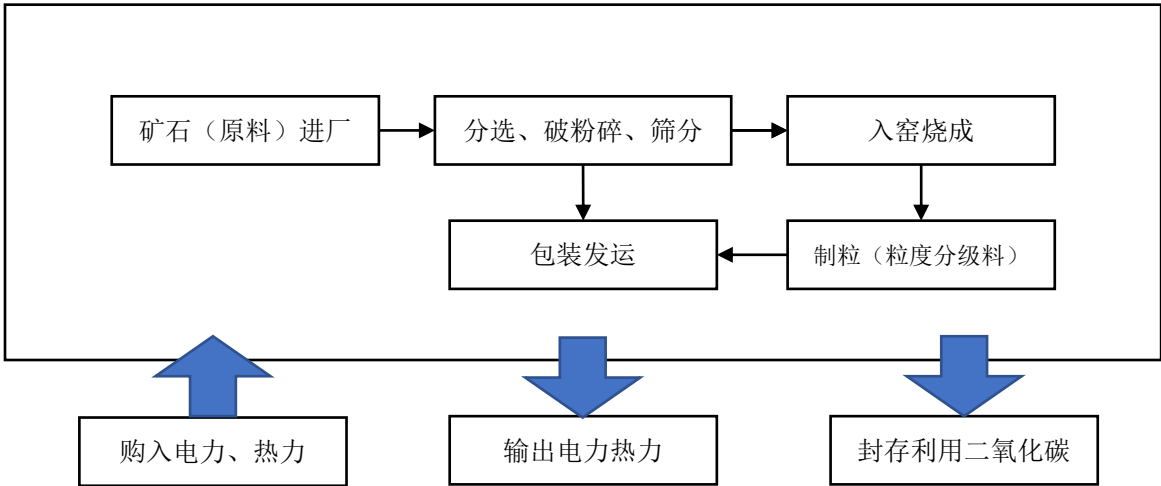


图1 耐火原料生产企业二氧化碳排放核算边界示意图

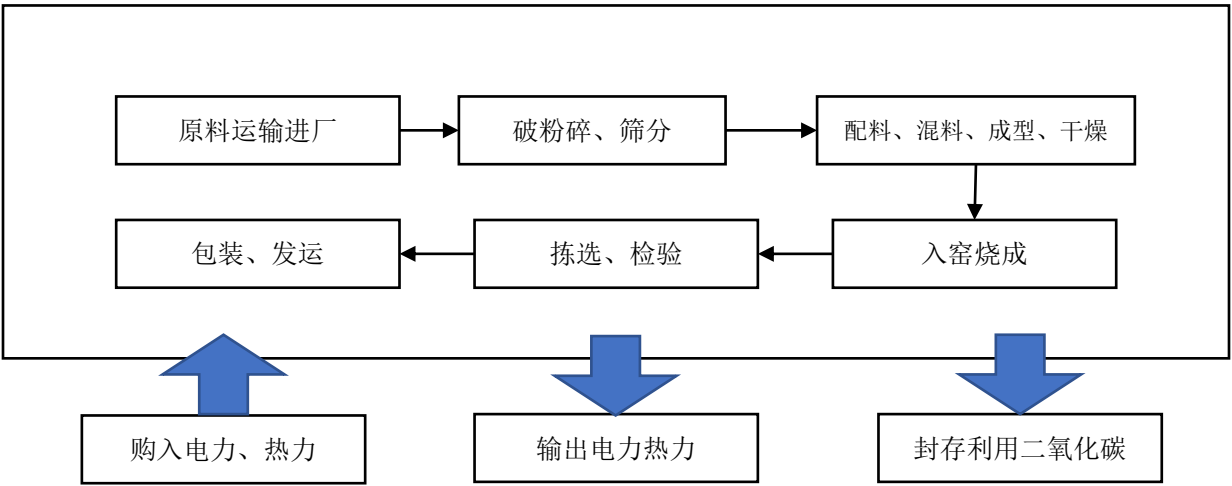


图2 耐火制品生产企业二氧化碳排放核算边界示意图

4.2 核算和报告范围

4.2.1 燃料燃烧排放

耐火材料企业核算边界内天然气、煤、柴油、重油、焦炭等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（各种窑炉等）或移动燃烧设备（厂内机动车辆）中发生氧化燃烧过程产生的二氧化碳排放。

4.2.2 过程排放

耐火材料生产过程排放主要分为碳元素氧化排放和碳酸盐分解排放。

烧成耐火制品时，企业应统计原料和配料中的含碳材料的类别和使用量，根据分子式计算碳含量，

进而计算二氧化碳排放量。

在生产工艺过程中，原料或配料中的碳酸盐分解会产生二氧化碳排放。

原料、配料和产品中相关成分的测定分析应按相关标准规定进行。

4.2.3 购入电力、热力产生的排放

耐火材料企业购入的电力、热力所产生的二氧化碳排放。

如果耐火材料生产企业有本文件 4.1 界定的向企业边界外供应余热或自发电力的情况，这部分热（电）力所隐含的二氧化碳排放应从核算中扣除。

4.2.4 输出的电力、热力产生的排放

利用余热发电、光伏发电、余热回收等手段向外输出电力或者热量的，在核算过程中应扣除此部分隐含的二氧化碳排放。

4.2.5 二氧化碳的封存与利用

若耐火材料企业具备二氧化碳的封存与利用能力，且提供以下的证明材料，在核算企业二氧化碳总排放量中可扣除该部分二氧化碳封存和利用量。

证明材料包括：

- a) 合理的封存与利用技术原理；
- b) 项目行政审批手续
- c) 经权威部门校验的计量设施设备以及相应的二氧化碳封存与利用量记录等信息。

5 核算步骤和核算方法

5.1 核算步骤

报告主体进行企业温室气体排放核算的完整工作流程包括以下步骤：

- a) 识别排放源；
- b) 确认是否采用相关技术封存和利用二氧化碳；
- c) 收集活动数据；
- d) 选择和获取排放因子数据；
- e) 分别计算燃料排放量、过程排放量、购入和输出的电力及热力产生的排放量如存在封存和利用二氧化碳技术，则计算采用技术封存利用的量；
- f) 汇总计算企业二氧化碳的排放量。

5.2 核算方法

5.2.1 概述

耐火材料企业的二氧化碳排放总量等于企业边界内所有的燃料燃烧排放量、过程排放量、企业购入电力和热力产生的排放量之和，同时扣除输出的电力和热力和回收利用对应的排放量，按公式（1）计算。

$$E_{CO_2} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}} - E_{\text{回收利用}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

E_{CO_2} ——报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧}}$ ——报告主体所消耗的化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$E_{\text{过程}}$ ——报告主体在生产过程中产生二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$E_{\text{购入电}}$ ——报告主体购入电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$E_{\text{购入热}}$ ——报告主体购入热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$E_{\text{输出电}}$ ——报告主体输出的电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$E_{\text{输出热}}$ ——报告主体输出的热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$E_{\text{回收利用}}$ ——报告主体经回收作为产品原料或作为产品外供对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）。

5.2.2 燃料燃烧排放

5.2.2.1 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：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \dots\dots\dots (2)$$

$E_{\text{燃烧}}$ ——核算和报告年度内燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_i ——核算和报告年度内第*i*种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

EF_i ——第*i*种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）；

i——燃料的类型代号。

5.2.2.2 活动数据获取

化石燃料燃烧的活动数据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：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \dots\dots\dots (3)$$

式中：

AD_i ——核算和报告年度内第*i*种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

NCV_i ——核算和报告年度内第*i*种燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t），对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/10⁴Nm³）；

FC_i ——核算和报告年度内第*i*种燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t），对气体燃料，单位为万标立方米（10⁴Nm³）。

企业所消耗化石燃料的低位发热值应优先使用实测的平均值；当条件不满足时，可参考本文件附录B中表 B.1 化石燃料品种相关参数推荐值（参考值）。当国家权威部门公布更新时，以最新缺省值为准。

5.2.2.3 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：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

EF_i —第*i*种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂ / GJ）；

CC_i —第*i*种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ），采用本标准附录B所提供的推荐值；

OF_i —第*i*种燃料的碳氧化率，%，采用附录C所提供的推荐值；

$\frac{44}{12}$ — 二氧化碳与碳的分子量之比。

5.2.3 过程排放

耐火材料生产过程中产生的二氧化碳，主要包括原料或添加剂中的含碳组分氧化产生的二氧化碳和含碳酸盐组分分解产生的二氧化碳。

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{氧化}} + E_{\text{分解}}$$

5.2.3.1 含碳原料氧化排放

生产过程中，原料或添加剂中含有碳，且在工艺过程中会造成其氧化产生二氧化碳。

$$E_{\text{氧化}} = \sum_i (F_i \times \eta_i \times C_i \times \frac{44}{12}) \dots\dots\dots (5)$$

$E_{\text{氧化}}$ —核算期内企业工业过程中含碳原料及添加剂氧化产生的 CO₂排放量，单位为吨（t）；

F_i —核算期内企业第*i*种原料或添加剂实际消耗量，单位为吨（t）；

η_i —核算期内企业第*i*种原料或辅料利用率，%；

C_i —核算期内企业第*i*种原料或辅料中含碳的质量分数，%；

$\frac{44}{12}$ —二氧化碳和碳的分子量之比；

i — 核算期内企业第*i*种原料或添加剂。

式（5）中*F*原料根据核算期内原料购入量、外销量以及库存量的变化来确定； η 由企业根据生产过程实际检测结果的统计数据确定，如缺少测量数据，可按照100%计算；*C*由企业根据生产过程实际检测结果确定。

5.2.3.2 碳酸盐分解排放

确定排放源后，原料或添加剂中含有碳酸盐，且工艺过程中会造成碳酸盐分解生成二氧化碳时，可以根据式（6）进行计算：

$$E_{\text{分解}} = \sum_i (F_i \times \eta_i \times M_i \times EM_i) \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$E_{\text{分解}}$ —核算期内企业工业过程中碳酸盐分解产生的 CO₂排放量，单位为吨（t）；

F_i —核算期内企业第*i*种原料或添加剂实际消耗量，单位为吨（t）；

η_i —核算期内企业第*i*种原料或添加剂利用率，%；

M_i —核算期内企业第*i*种原料或添加剂中含有碳酸盐的质量分数%；

EM_i —核算期内企业第*i*种原料或添加剂中含有碳酸盐的排放因子（tCO₂ / CO₂）；

i — 核算期内企业第*i*种原料或添加剂。

式（6）中*F*原料根据核算期内原料购入量、外销量以及库存量的变化来确定； η 由企业根据生产过程实际检测结果的统计数据确定，如缺少测量数据，可按照100%计算；*M*由企业根据生产过程实际检测结果确定；*EM*可采用二氧化碳与碳酸盐分子量之比计算。

5.2.4 购入和输出的电力、热力产生的排放

5.2.4.1 计算公式

购入和输出的电力、热力产生的二氧化碳排放量计算公式如下：

a) 购入电力产生的二氧化碳排放量按公式（7）计算。

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电}} \dots\dots\dots (7)$$

$E_{\text{购入电}}$ — 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{购入电}}$ — 核算和报告期内购入的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ — 电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）。

b) 购入热力产生的二氧化碳排放量按公式（8）计算。

$$E_{\text{购入热}} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热}} \dots\dots\dots (8)$$

$E_{\text{购入热}}$ — 购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{购入热}}$ — 核算和报告期内购入的热量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ — 热力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

c) 输出电力产生的二氧化碳排放量按公式（9）计算。

$$E_{\text{输出电}} = AD_{\text{输出电}} \times EF_{\text{电}} \dots\dots\dots (9)$$

$E_{\text{输出电}}$ — 输出电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{输出电}}$ — 核算和报告期内输出的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ — 电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）。

d) 输出热力产生的二氧化碳排放量按公式（10）计算。

$$E_{\text{输出热}} = AD_{\text{输出热}} \times EF_{\text{热}} \dots\dots\dots (10)$$

$E_{\text{输出热}}$ — 输出热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{输出热}}$ — 核算和报告期内购入的热量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ — 热力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

5.2.4.2 活动数据

活动数据以企业电表、热力表记录的读数为准，也可采用供应商提供的发票或者结算单等结算凭证上的数据。

5.2.4.3 排放因子数据获取

电网年平均供电排放因子应选用国家主管部门最近年份公布的相应区域数据。热力排放因子优先采用供热单位的实测值，数据不可得时按 0.11tCO₂/GJ 计算。

6 数据质量管理

报告主体宜加强温室气体数据质量管理工作，包括但不限于：

a) 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；

b) 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数据和排放因子数据的获取提出相应的要求；

c) 对现有监测条件进行评估，包括对活动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；

d) 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；

e) 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。

其中，报告主体可在第一次开展企业温室气体排放核算时试算过程排放，如果过程排放量占报告主体温室气体排放总量的比例小于等于1%，则在当次报告中单独报告过程排放量，但不计入报告主体排放总量，且在之后的核算中不在核算过程排放量；如果过程排放量占报告主体温室气体排放总量的比例大于等于1%，则在当次及之后的核算中均应核算过程排放量并计入报告主体排放量。

7 报告内容和格式

7.1 概述

报告内容应包括报告主体基本信息、温室气体排放量、活动数据及其来源和排放因子及其来源；报告格式参照附录A。

7.2 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、统一社会信用代码、法定代表人、填报负责人和联系人信息等。

报告主体基本信息还应包括企业核算边界、主营产品及工艺流程以及排放源识别情况的详细说明（必要时应附表和附图）。

7.3 二氧化碳气体排放量

报告主体应报告年度二氧化碳气体排放总量，并分别报告燃料燃烧排放、过程排放、报告主体购入及输出的电力和热力产生的排放。

7.4 活动数据及其来源

企业应报告所有产品生产所使用的不同品种化石燃料的净消耗量和相应的低位发热量，消耗原料量、原料的利用率，净购入的电量等数据及来源。

如果企业生产其他非耐火材料产品，则应按照主管部门最新公布的相关行业企业温室气体排放核算

和报告指南的要求报告其活动数据及来源。

7.5 排放因子及其来源

报告主体应报告消耗的各种化石燃料单位热值含碳量、碳氧化率数据，以及采用的电力排放因子数据及来源。

如果企业生产其他产品，则应按照主管部门最新公布的相关行业企业温室气体排放核算和报告指南的要求报告其排放因子数据及来源。

附 录 A
(资料性)
报告格式模板

耐火材料企业二氧化碳气体排放报告

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 年度二氧化碳气体排放量，并填写了相关数据 表格，见表 1~表 3。现将有关情况报告如下：

一、报告主体基本情况

二、二氧化碳气体排放

三、活动数据及来源说明

四、排放因子数据及来源说明

五、其他需要说明的情况

本企业承诺对本报告的真实性的负责。

法定代表人（签字）：
年 月 日

报告主体在核算年的二氧化碳排放汇总样式见表 A.1。

表A.1 报告主体 年二氧化碳气体排放汇总表

排放类别			排放量（tCO ₂ ）
主要生产系统 及辅助生产系 统排放	直接排放	燃料燃烧排放	
		工业过程排放	
	间接排放	外购电力消耗排放	
		外购热力消耗排放	
	需扣除排放	外供电力排放	
		外供热力排放	
		二氧化碳利用及封存	
附属生产系统排放			
总排放			

报告主体在活动数据汇总样式见表 A.2。

表A.2 报告主体活动数据一览表

排放类别			相关数据及单位		
直接排放	燃料燃烧 ^a		燃料种类	消耗量（t，万 Nm ³ ）	低位发热量（GJ/T,GJ/万 Nm ³ ）
			天然气		
			汽油		
			柴油		
			煤油		
			无烟煤		
			烟煤		
	工业过程排放 ^b	氧化过程	使用原料	数据	单位
			石墨电极		t
			利用率		%
			碳含量		%
		分解过程	碳酸钠		t
			利用率		%
碳酸盐含量				%	
间接排放		外购种类	数据	单位	
		外购电力		MWh	
		外购热力		GJ	
需要扣除排放		扣除种类	数据	单位	
		外供电力		MWh	
		外供热力		GJ	
		二氧化碳利用及封存		t	
附属系统排放		排放量	数据	单位	
		二氧化碳		t	
a.报告主体自行添加未在表中列出但企业实际消耗的其他能源品种。					
b.报告主体自行添加未在表中列出但企业工业过程中实际消耗的可能产生碳排放的原料及添加剂。					

报告主体在二氧化碳排放计算中参照的排放因子的汇总样式见表 A.3。

表A.3 报告主体参考排放因子

排放类别			因子数据		
直接排放	化石燃料燃烧		燃料种类	单位热值含碳量（t C/GJ）	碳氧化率(%)
			煤		
			烟煤		
			汽油		
			柴油		
			天然气		
	工业过程	氧化过程	工业生产排放因子	数据	单位
			原料含有碳的排放因子		t CO ₂ /tC
		分解过程	碳酸盐		t CO ₂ /t
间接排放		外购种类	数据	单位	
		外购电力		t CO ₂ /MWh	
		外购热力		t CO ₂ /GJ	
需要扣除排放		扣除种类	数据	单位	
		外供电力		t CO ₂ /MWh	
		外供热力		t CO ₂ /GJ	
		二氧化碳利用及封存		t	

附 录 B
(资料性)
相关参数推荐值

相关参数推荐值见表B. 1、表B. 2。

表 B.1 常用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/×10 ⁴ Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	燃料碳 氧化率 (%)
固 体 燃 料	无烟煤	t	26.7 ^c	27.4 ^b ×10 ⁻³	94 ^b
	烟煤	t	19.570 ^d	26.1 ^b ×10 ⁻³	93 ^b
	褐煤	t	11.9 ^c	28 ^b ×10 ⁻³	96 ^b
	洗精煤	t	26.334 ^a	25.41 ^b ×10 ⁻³	90 ^d
	其它洗煤	t	12.545 ^a	25.41 ^b ×10 ⁻³	90 ^d
	型煤	t	17.460 ^d	33.6 ^b ×10 ⁻³	90 ^b
	其他煤制品	t	17.460 ^d	33.6 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	焦炭	t	28.435 ^a	29.5 ^b ×10 ⁻³	93 ^b
	石油焦	t	32.5 ^c	27.50 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
液 体 燃 料	原油	t	41.816 ^a	20.1 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	燃料油	t	41.816 ^a	21.1 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	汽油	t	43.070 ^a	18.9 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	柴油	t	42.652 ^a	20.2 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	一般煤油	t	43.070 ^a	19.6 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	液化天然气	t	51.434 ^c	15.3 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	液化石油气	t	50.179 ^a	17.2 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	石脑油	t	44.5 ^c	20.0 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	焦油	t	33.453 ^a	22.0 ^c ×10 ⁻³	98 ^b
	粗苯	t	41.816 ^a	22.7 ^d ×10 ⁻³	98 ^b
	其它石油制品	t	40.2 ^c	20.0 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
气 体 燃 料	天然气	10 ⁴ Nm ³	389.31 ^a	15.3 ^b ×10 ⁻³	99 ^b
	高炉煤气	10 ⁴ Nm ³	33.00 ^d	70.80 ^c ×10 ⁻³	99 ^b
	转炉煤气	10 ⁴ Nm ³	84.00 ^d	49.60 ^d ×10 ⁻³	99 ^b
	焦炉煤气	10 ⁴ Nm ³	179.81 ^a	13.58 ^b ×10 ⁻³	99 ^b
	炼厂干气	t	45.998 ^a	18.2 ^b ×10 ⁻³	99 ^b

	其它煤气	10 ⁴ Nm	52.270 ^a	12.2 ^b ×10 ⁻³	9
<p>a 《中国能源统计年鉴 2013》。</p> <p>b 《省级温室气体清单指南（试行）》。</p> <p>c 《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》。</p> <p>d 《中国温室气体清单研究》（2005）。</p>					

表 B.2 其他排放因子推荐值

参数名称	单位	CO ₂ 排放因子
电力消费的排放因子	tCO ₂ /MWh	采用国家最新发布值
热力消费的排放因子	tCO ₂ /GJ	0.11

参 考 文 献

- [1] ISO 14064-1 温室气体 第一部分：组织层面上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南。
- [2] 中国能源统计年鉴2013，中国统计出版社。
- [3] IPCC国家温室气体清单指南，政府间气候变化专门委员会（IPCC）
- [4] 省级温室气体清单编制指南（2011试行版），国家发展改革委员会办公厅。
-