

JC

# 中华人民共和国建材行业标准

JC/T XXXXX—XXXX

## 墙体材料单位产品碳排放限额

The norm of CO<sub>2</sub> emission per unit products of wall materials

（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 ..... I

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 限额指标 ..... 2

5 核算边界和计算方法 ..... 2

    5.1 核算边界 ..... 2

    5.2 计算方法 ..... 2

        5.2.1 概述 ..... 2

        5.2.2 燃料燃烧排放量 ..... 3

        5.2.3 碳酸盐分解排放 ..... 3

        5.2.4 购入电力、热力产生的排放 ..... 4

        5.2.5 输出电力、热力产生的排放 ..... 4

        5.2.6 单位产品二氧化碳排放量 ..... 4

6 低碳管理与措施 ..... 4

    6.1 基础管理 ..... 4

    6.2 技术管理 ..... 5

    6.3 监督与考核 ..... 5

## 前言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草。

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：北京国建联信认证中心有限公司、中国国检测试控股集团西安有限公司

本文件主要起草人：

# 墙体材料单位产品碳排放限额

## 1 范围

本文件规定了工业与民用建筑墙体用砖和砌块单位产品碳排放限额的限额指标、核算边界、计算方法、低碳管理与措施等。

本文件适用于工业与民用建筑墙体用砖和砌块产品二氧化碳排放量的核定及对标。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅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 213 煤的发热量测定方法

GB/T 384 石油产品热值测定法

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 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 18968 墙体材料术语

GB/T 22723 天然气能量的测定

GB 30526 烧结墙体材料和泡沫玻璃单位产品能源消耗限额

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB 38263 水泥制品单位产品能源消耗限额

## 3 术语和定义

GB/T 18968 和 GB/T 32150 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了 GB/T 32150 中的某些术语和定义。

### 3.1

单位产品二氧化碳排放量 carbon emission per unit products

生产1t或1m<sup>3</sup>合格墙体材料产品排放二氧化碳的量。

### 3.2

排放因子 emission factor

表征单位生产或消费活动量的二氧化碳排放的系数。

[来源：GB/T 32150-2015，3.13]

### 3.3

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 限额指标

4.1 烧结墙体材料单位产品二氧化碳排放量的限额指标应符合表 1 的规定。

表 1 烧结墙体材料单位产品二氧化碳排放量限额

单位为千克二氧化碳每吨

项目名称	1 级	2 级	3 级
单位产品二氧化碳排放量	105.48	113.23	126.63

4.2 非烧结墙体材料（蒸压养护）单位产品二氧化碳排放量的限额指标应符合表 2 的规定。

表 2 非烧结墙体材料（蒸压养护）单位产品二氧化碳排放量限额

单位为千克二氧化碳每立方米

项目名称	1 级	2 级	3 级
单位产品二氧化碳排放量	42.70	52.42	73.48

4.3 现有的墙体材料生产企业单位产品二氧化碳排放量应符合 3 级要求。

4.4 新建、改建和扩建的墙体材料生产企业单位产品二氧化碳排放量应符合 2 级要求。

## 5 核算边界和计算方法

### 5.1 核算边界

核算边界为墙体材料企业从原料制备到成品堆放全部生产过程的二氧化碳排放，不包括生活过程引起的二氧化碳排放。

基于可计量的统计期进行数据统计，一般情况下应以财务年为统计期。二氧化碳排放量仅核算燃料燃烧产生的二氧化碳排放量、生产过程中碳酸盐分解产生的二氧化碳排放量以及净购入电力和热力产生的二氧化碳排放量。

注：若脱硫脱硝、基建、技改等辅助生产系统和过程的电力消耗量未单独计量，则电力消耗量取上述辅助生产系统过程与主要生产系统电力消耗量之和。

### 5.2 计算方法

#### 5.2.1 概述

墙体材料生产企业的二氧化碳排放总量包括核算边界内所有燃料燃烧产生的二氧化碳排放量、生产过程中碳酸盐分解产生的二氧化碳排放量、消耗电力及外购热力对应的二氧化碳排放量，按式（1）计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电力}} + E_{\text{热力}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}} \dots\dots\dots (1)$$

式中，

$E$  ——统计期内，墙体材料对应的二氧化碳排放总量，单位为吨（t）；

- $E_{\text{燃烧}}$ ——统计期内，燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨（t）；  
 $E_{\text{过程}}$ ——统计期内，墙体材料对应碳酸盐分解产生的二氧化碳排放量，单位为吨（t）；  
 $E_{\text{电力}}$ ——统计期内，购入电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨（t）；  
 $E_{\text{输出电}}$ ——统计期内，输出电力二氧化碳排放量，单位为吨（t）；  
 $E_{\text{输出热}}$ ——统计期内，输出热力二氧化碳排放量，单位为吨（t）。

## 5.2.2 燃料燃烧排放量

### 5.2.2.1 计算公式

燃料包括生产过程中通过燃烧产生热量的物质，如原煤、天然气、煤矸石、粉煤灰、炉渣等。燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按式（2）计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum FC_i \times NCV_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $E_{\text{燃烧}}$  —— 统计期内，生产过程传统化石燃料燃烧产生的  $\text{CO}_2$  排放量，t；  
 $FC_i$  —— 统计期内第  $i$  种燃料消耗量。对固体或液体燃料，单位为 t；对气体燃料，单位为  $10^4 \text{Nm}^3$ ；  
 $NCV_i$  —— 统计期内第  $i$  种燃料的加权平均低位发热量。对固体或液体燃料，单位为 GJ/t；对气体燃料，单位为 GJ/ $10^4 \text{Nm}^3$ ；  
 $CC_i$  —— 统计期内第  $i$  种燃料的单位热值含碳量，tC/GJ；  
 $OF_i$  —— 统计期内第  $i$  种燃料的碳氧化率，%。

### 5.2.2.2 排放因子及活动数据获取

企业可选择采用本标准提供的燃料平均低位发热量数据、单位热值含碳量和碳氧化率数据（见附表 A）。具备条件的企业可开展实测，或委托有资质的专业机构进行检测。如选择实测，燃料低位发热量的测定应按 GB/T 213、GB/T 384、GB/T 22723 等进行。

### 5.2.3 碳酸盐分解排放

工业生产过程中的碳酸盐分解产生的二氧化碳排放量按式（3）计算：

$$E_{\text{过程}} = \sum \left[ F_{\text{原料}} \times \eta_{\text{原料}} \left( C_{\text{Cacq}} \times \frac{44}{100} + C_{\text{Mgcq}} \times \frac{44}{84} \right) \right] \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $F_{\text{原料}}$ ——统计期内原料消耗量，单位为吨（t）；  
 $\eta_{\text{原料}}$ ——统计期内原料利用率，根据墙体材料企业实际生产情况确定；  
 $C_{\text{CacO}_3}$ ——原料中碳酸钙的质量分数，按式（4）计算，%；  
 $C_{\text{MgO}_3}$ ——原料中碳酸镁的质量分数，按式（5）计算，%；  
 $44/100$ ——二氧化碳与碳酸钙的分子量之比；  
 $44/84$ ——二氧化碳与碳酸镁的分子量之比。

$$C_{\text{CacO}_3} = \frac{C_{\text{CaO}}}{1 - \frac{44}{100}} \dots\dots\dots (4)$$

$$C_{\text{MgO}_3} = \frac{C_{\text{MgO}}}{1 - \frac{44}{84}} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- $C_{\text{CaO}}$ ——原料中氧化钙的质量分数，%；  
 $C_{\text{MgO}}$ ——原料中氧化镁的质量分数，%。

### 5.2.4 购入电力、热力产生的排放

购入电力产生的二氧化碳排放量按式（6）计算：

$$E_{\text{电力}} = E_{\text{购电}} \times EF_{\text{电}} \dots\dots\dots(6)$$

式中：

$E_{\text{购电}}$ ——统计期内，购入电力量，单位为兆瓦时（MW·h）；

$EF_{\text{电}}$ ——全国电网平均排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MW·h）。

购入热力产生的二氧化碳排放量按式（7）计算：

$$E_{\text{热力}} = E_{\text{热}} \times EF_{\text{热}} \dots\dots\dots(7)$$

式中：

$E_{\text{购热}}$ ——统计期内，购入热量，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（tCO<sub>2</sub>/GJ）。

### 5.2.5 输出电力、热力产生的排放

输出电力产生的二氧化碳排放量按式（8）计算：

$$E_{\text{输出电}} = E_{\text{输出电}} \times EF_{\text{电}} \dots\dots\dots(8)$$

式中：

$E_{\text{输出电}}$ ——统计期内，输出电力量，单位为兆瓦时（MW·h）；

$EF_{\text{电}}$ ——全国电网平均排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MW·h）。

输出热力产生的二氧化碳排放量按式（9）计算：

$$E_{\text{输出热}} = E_{\text{输出热}} \times EF_{\text{热}} \dots\dots\dots(9)$$

式中：

$E_{\text{输出热}}$ ——统计期内，输出热量，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（tCO<sub>2</sub>/GJ）。

### 5.2.6 单位产品二氧化碳排放量

墙体材料单位产品二氧化碳排放量按式（10）计算：

$$e = \frac{E}{Q} \dots\dots\dots(10)$$

式中：

$e$ ——单位产品二氧化碳排放量，墙体材料单位为吨二氧化碳每平方米（tCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>）；

$Q$ ——统计期内，某墙体材料产品的产量，单位为立方米（m<sup>3</sup>）。

## 6 低碳管理与措施

### 6.1 基础管理

6.1.1 建立健全能源管理制度，明确能源管理职责，制定能源利用全过程的管理要求或规范。

6.1.2 制定二氧化碳排放管理制度和措施，强化责任制，建立健全减排责任考核体系。

6.1.3 合理配备能源计量器具和仪表仪器，对基础数据进行有效的检测、度量和计算，确保能源基础数据的准确性和完整性。

6.1.4 建立健全二氧化碳排放监测计划，定期监测二氧化碳排放情况。

6.1.5 组织碳排放统计工作，做好碳排放统计资料保存和归档管理工作。

## 6.2 技术管理

6.2.1 利用清洁能源、可再生能源等代替传统化石能源。

6.2.2 采用烟气系统余热深度回收利用、循环水余热回收利用、蒸汽余热梯级利用、余热发电等余热余压高效回收技术，以降低能源消耗。

6.2.3 采用先进节能技术。

6.2.4 采用主动减碳技术对二氧化碳进行收集、固定。如碳捕捉与封存（CCS）等技术。

## 6.3 监督与考核

建立二氧化碳排放测试、二氧化碳排放统计结果的文件档案，并对文件进行受控管理。



## 附录 A

## (资料性附录)

## 相关参数推荐值

相关参数推荐值见表 A。

表 A 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 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> )	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 <sup>c</sup>	27.4 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	94 <sup>b</sup>	93（喷雾塔） 86（煤气站）
	烟煤	t	19.570 <sup>d</sup>	26.1 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	93 <sup>b</sup>	
	褐煤	t	11.9 <sup>c</sup>	28 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	96 <sup>b</sup>	
	型煤	t	17.460 <sup>d</sup>	33.6 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	90 <sup>b</sup>	
	洗精煤	t	26.334 <sup>a</sup>	25.41 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	90 <sup>d</sup>	
	石油焦	t	32.5 <sup>c</sup>	27.50 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98 <sup>b</sup>	
	焦炭	t	28.435 <sup>a</sup>	29.5 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	93 <sup>b</sup>	
	煤矸石	t	8.363 <sup>f</sup>	20 <sup>f</sup>	86 <sup>f</sup>	
	高碳粉煤灰	t	8.363 <sup>f</sup>	20 <sup>f</sup>	86 <sup>f</sup>	
	炉渣	t	8.363 <sup>f</sup>	20 <sup>f</sup>	86 <sup>f</sup>	
液 体 燃 料	原油	t	41.816 <sup>a</sup>	20.1 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98 <sup>b</sup>	
	燃料油	t	41.816 <sup>a</sup>	21.1 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98 <sup>b</sup>	
	汽油	t	43.070 <sup>a</sup>	18.9 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98 <sup>b</sup>	
	柴油	t	42.652 <sup>a</sup>	20.2 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98 <sup>b</sup>	
	一般煤油	t	43.070 <sup>a</sup>	19.6 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98 <sup>b</sup>	
	液化天然气	t	51.434 <sup>e</sup>	15.3 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98 <sup>b</sup>	
	液化石油气	t	50.179 <sup>a</sup>	17.2 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98 <sup>b</sup>	
	焦油	t	33.453 <sup>a</sup>	22.0 <sup>c</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98 <sup>b</sup>	
气 体 燃 料	焦炉煤气	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	179.81 <sup>a</sup>	13.58 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	99 <sup>b</sup>	
	高炉煤气	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	33.00 <sup>d</sup>	70.80 <sup>c</sup> ×10 <sup>-3</sup>	99 <sup>b</sup>	
	转炉煤气	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	84.00 <sup>d</sup>	49.60 <sup>d</sup> ×10 <sup>-3</sup>	99 <sup>b</sup>	
	其它煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	52.270 <sup>a</sup>	12.2 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	99 <sup>b</sup>	
	天然气	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	389.31 <sup>a</sup>	15.3 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	99 <sup>b</sup>	

<sup>a</sup> 《中国能源统计年鉴 2021》，

<sup>b</sup> 《省级二氧化碳清单指南（试行）》，

<sup>c</sup> 《2006 年 IPCC 国家二氧化碳清单指南》及 2019 年修订版，

<sup>d</sup> 《中国二氧化碳清单研究》（2005），

<sup>e</sup> 《能源统计报表制度》

<sup>f</sup> 《浙江省温室气体清单编制指南》（2018 年修订版）

