



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

硅酸盐水泥熟料单位产品碳排放限额

The norm of CO₂ emission per unit products of Portlant cement clinker

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

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
4.1 限定值	2
4.2 准入值	2
4.3 先进值	2
5 核算边界	2
5.1 总则	2
5.2 化石燃料燃烧排放	2
5.3 工业生产过程排放	3
5.4 购入电力产生的排放	3
6 核算方法	3
6.1 概述	3
6.2 化石燃料燃烧排放量	3
6.3 工业生产过程排放	4
6.4 购入电力产生的排放	4
6.5 熟料单位产品碳排放量	4
附录 A（资料性附录） 常见燃料相关参数推荐值	5

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由生态环境部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。

本标准起草单位：……、……

本标准主要起草人：……、……

硅酸盐水泥熟料单位产品碳排放限额

1 范围

本标准规定了硅酸盐水泥熟料单位产品碳排放限值的术语和定义、限额指标、核算边界和核算方法。

本标准适用于生产符合GB/T 21372的硅酸盐水泥熟料产品碳排放限额值的计算。

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 176 水泥化学分析方法

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 16780 水泥单位产品能源消耗限额

GB/T 21372 硅酸盐水泥熟料

GB/T 32151.8 温室气体排放核算与报告要求 第8部分：水泥生产企业

3 术语和定义

GB/T 176、GB 16780、GB/T 21372 和 GB/T 32151.8 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

单位产品碳排放量 carbon emission per unit products

指生产一吨合格硅酸盐水泥熟料产品所允许排放二氧化碳的量。

3.2

限定值 limit value

现有水泥企业生产一吨合格硅酸盐水泥熟料所允许排放的二氧化碳量。

3.3

准入值 access value

新建、改建和扩建水泥企业生产一吨合格硅酸盐水泥熟料所允许排放的二氧化碳量。

3.4

先进值 advanced value

水泥企业生产一吨合格硅酸盐水泥熟料的二氧化碳排放量达到行业领先水平的值。

3.5

非碳酸盐替代原料

指电石渣和矿渣、石膏、钢渣、铜渣、镁渣、黄磷渣、硫酸渣等经过高温煅烧的配料，其中的氧化钙和氧化镁是以非碳酸盐形式存在的。

4 限额指标

4.1 限定值

熟料单位产品碳排放量的限定值应符合表 1 的规定。

表 1 水泥熟料单位产品的碳排放量 单位：tCO₂/t

项目名称	限定值
数值	0.9050

4.2 准入值

熟料单位产品碳排放量的准入值应符合表 2 的规定。

表 2 水泥熟料单位产品的碳排放量 单位：tCO₂/t

项目名称	准入值
数值	0.8700

4.3 先进值

熟料单位产品碳排放量的先进值应符合表 3 的规定。

表 3 水泥熟料单位产品的碳排放量 单位：tCO₂/t

项目名称	先进值
数值	0.8450

5 核算边界

5.1 总则

数据统计应基于可计量的统计期进行统计，一般情况下应以财务年为统计期。

核算边界从原燃料（包括水泥熟料的原燃料）进入生产厂区均化（不包括破碎）开始，包括生料制备、熟料烧成，熟料到熟料库顶为止，不包括厂区内辅助生产系统以及附属生产系统。其中燃料、电力统计范围不包括废弃物处置和脱硫脱硝过程，也不包括基建、技改等项目。

5.2 化石燃料燃烧排放

从原燃料进入生产厂区均化至熟料到熟料库顶为止，包括烘干原燃料和烧成熟料消耗的燃料。

5.3 碳酸盐分解排放

仅统计熟料烧成过程对应的碳酸盐分解排放。

5.4 购入电力产生的排放

从原燃料进入生产厂区均化至熟料到熟料库顶所消耗的电力，包括烘干原燃料所消耗的电力。

6 核算方法

6.1 概述

统计期内，合格熟料生产过程的碳排放量按式（1）计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电力}} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中，

- E —— 统计期内，熟料对应的二氧化碳排放总量，单位为吨（t）；
- $E_{\text{过程}}$ —— 统计期内，熟料对应碳酸盐物分解产生的碳排放量，单位为吨（t）；
- $E_{\text{燃烧}}$ —— 统计期内，化石燃料燃烧产生的碳排放量，单位为吨（t）；
- $E_{\text{电力}}$ —— 统计期内，购入电力产生的碳排放量，单位为吨（t）。

6.2 化石燃料燃烧排放量

当企业海拔高度低于 1000m 时，化石燃料燃烧产生的碳排放量按式（2）计算：

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

式中，

- FC_i —— 统计期内第 i 种化石燃料消耗量。对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（ 10^4Nm^3 ）；
- NCV_i —— 统计期内第 i 种化石燃料的加权平均低位发热量。对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标准立方米（GJ/ 10^4Nm^3 ）；
- CC_i —— 统计期内第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨每吉焦（t/GJ）；
- OF_i —— 统计期内第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为百分比（%）。

企业海拔高度 $\geq 1000\text{m}$ 时，化石燃料燃烧产生的碳排放按式（3）计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum FC_i \times NCV_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \times K \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中，

- K —— 海拔修正系数，参考 GB 16780 计算方法。

对于燃料低位发热量，具备条件的企业宜开展实测，或委托有资质的专业机构进行检测，如选择实测，燃料低位发热量应遵循 GB/T 213、GB /T 384、GB/T 11062 等相关标准。

企业可选择采用本文件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（见附录 A）。

6.3 碳酸盐分解排放

熟料对应的碳酸盐分解产生的碳排放量按式（4）计算：

$$E_{\text{过程}} = Q \times \left[\left(FR_1 - \frac{\sum Q_{\text{替}i} \times FR_{10}}{Q} \right) \times \frac{44}{56} + \left(FR_2 - \frac{\sum Q_{\text{替}i} \times FR_{20}}{Q} \right) \times \frac{44}{40} \right] \dots\dots\dots (4)$$

式中，

- Q —— 统计期内，合格熟料产量，单位为吨（t）；
- FR_1 —— 熟料中 CaO 的质量分数，单位为百分比（%）；
- FR_2 —— 熟料中 MgO 的质量分数，单位为百分比（%）；
- $Q_{\text{替}i}$ —— 第 i 种非碳酸盐替代原料消耗量，单位为吨（t）；
- FR_{10} —— 第 i 种非碳酸盐替代原料中 CaO 的质量分数，单位为百分比（%）；
- FR_{20} —— 第 i 种非碳酸盐替代原料中 MgO 的质量分数，单位为百分比（%）。

6.4 购入电力产生的排放

购入电力产生的碳排放量按式（5）计算：

$$E_{\text{电力}} = (E_{\text{耗}} - E_y) \times EF_{\text{电}} \dots\dots\dots (5)$$

式中，

- $E_{\text{耗}}$ —— 统计期内，统计边界内的消耗电量，单位为兆瓦时（MW·h）；
- E_y —— 统计期内，全厂余热发电供电量（MW·h）；
- $EF_{\text{电}}$ —— 最新发布的全国电网平均排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MW·h）。

6.5 熟料单位产品碳排放量

熟料单位产品碳排放量按式（6）计算：

$$e = \frac{E}{Q} \dots\dots\dots (6)$$

式中，

- e —— 熟料单位产品碳排放量，单位为吨二氧化碳每吨（tCO₂/t）。

附录 A

附录 B (资料性附录)

附录 C 常见燃料相关参数推荐值

相关参数推荐值见表 A.1。

表 A.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 或 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 ^a	27.4×10 ⁻³ ^b	98
	烟煤	t	26.7	26.1×10 ⁻³ ^b	98
	褐煤	t	11.9 ^a	28×10 ⁻³ ^b	98
	洗精煤	t	26.334 ^d	25.41×10 ⁻³ ^b	98
	焦炭	t	28.435 ^c	29.5×10 ⁻³ ^b	98
	其他煤制品	t	17.46 ^c	33.6×10 ⁻³ ^c	98
液体 燃料	原油	t	41.816 ^d	20.1×10 ⁻³ ^b	99
	石油焦	t	32.5 ^a	27.50×10 ⁻³ ^b	98
	燃料油	t	41.816 ^d	21.1×10 ⁻³ ^b	99
	汽油	t	43.07 ^d	18.9×10 ⁻³ ^b	99
	柴油	t	42.652 ^d	20.2×10 ⁻³ ^b	99
	煤油	t	43.07 ^d	19.6×10 ⁻³ ^b	99
	焦油	t	33.453 ^d	22×10 ⁻³ ^a	99.5
	液化天然气	t	51.44 ^d	15.3×10 ⁻³ ^b	98
	液化石油气	t	50.179 ^d	17.2×10 ⁻³ ^b	99.5
气体 燃料	天然气	10 ⁴ Nm ³	389.31 ^d	15.3×10 ⁻³ ^b	99.5
	焦炉煤气	10 ⁴ Nm ³	179.81 ^d	13.58×10 ⁻³ ^b	99.5
	高炉煤气	10 ⁴ Nm ³	33 ^c	70.8×10 ⁻³ ^a	99.5
	转炉煤气	10 ⁴ Nm ³	84 ^c	49.6×10 ⁻³ ^c	99.5
	其他煤气	10 ⁴ Nm ³	52.27 ^d	12.2×10 ⁻³ ^b	99.5

^a 数据取值来源为《2006年 IPCC 国家温室气体清单指南》

^b 数据取值来源为《省级温室气体清单指南（试行）》

^c 数据取值来源为《中国温室气体清单研究》(2007)

^d 数据取值来源为《中国能源统计年鉴 2013》
