



中华人民共和国国家标准

GB XXXXX-201X

水泥制品单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product of cement products

(征求意见稿)

201X-XX-XX 发布

201X-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

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由发展和改革委员会资源节约和环境保护司提出，工业和信息化部节能与综合利用司提出。

本标准由全国能源基础和管理标准化技术委员会 (SAC/TC 20) 和中国建筑材料联合会归口。

本标准起草单位：苏州混凝土水泥制品研究院有限公司、中国混凝土与水泥制品协会、嘉兴学院建筑工程学院、中国加气混凝土协会、徐州三元杆塔有限公司、国家水泥混凝土制品质量监督检验中心、湖北中南管道有限公司、广西电力线路器材厂、江苏荣辉电力制造有限公司。

本标准主要起草人：匡红杰、沈 冰、蒋元海、魏从九、单庆威、谈永泉、沈建光、田 寅、林贤杰、李胜利。

水泥制品单位产品能源消耗限额

1 范围

本标准规定了水泥制品单位产品能源消耗限额的术语和定义、分类、技术要求、能耗统计和计算方法。

本标准适用于水泥制品生产企业的能耗的计算、考核，以及对新（改、扩）建项目的能耗控制。

本标准适用于水泥制品生产企业的单位产品能源消耗限额管理。

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/T2589 综合能耗计算通则
GB/T4623 环形混凝土电杆
GB/T11836 混凝土和钢筋混凝土排水管
GB/T11968 蒸压加气混凝土砌块
GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则
GB/T13476 先张法预应力混凝土管桩
GB/T15762 蒸压加气混凝土板
GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB/T19685 预应力钢筒混凝土管
GB/T22082 预制混凝土衬砌管片
GB/T31039 先张法预应力混凝土异型桩
JC/T564.1 纤维增强硅酸钙板 第1部分 无石棉硅酸钙板
JC/T564.2 纤维增强硅酸钙板 第1部分 温石棉硅酸钙板
JC/T2029 预应力离心混凝土空心方桩

3 术语和定义

GB/T 12723界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水泥制品综合能耗 comprehensive energy consumption of cement products

报告期内，某品种水泥制品从原材料进厂和能源经计量进入工序开始，到成品计量出库为止的整个产品生产过程中的全部能源消耗总量，包括生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的各种能源消耗量和损失量。不包括基建、技改等项目建设消耗的、生产过程中回收利用的和向外输出的能源量。以标准煤耗形式表示。生产几个品种水泥制品的企业，不同品种水泥制品应分别计量、统计计算。

3.2

单位产品综合能耗 the comprehensive energy consumption per unit throughput

以报告期内某品种水泥制品合格产品产量为基数，将其生产过程中的全部能源消耗总量折算成每立方米混凝土的能源消耗，即为某品种水泥制品的单位产品综合能耗。以标准煤耗形式表示。

3.3

单位产品综合电耗 the electricity consumption per unit throughput

以报告期内某品种水泥制品合格产品产量为基数，将其生产过程中消耗的综合总耗电量折算成每立方米混凝土的电耗量，即为某品种水泥制品的单位产品综合电耗。以标准煤耗形式表示。

3.4

单位产品综合煤耗 the coal consumption per unit throughput

以报告期内某品种水泥制品合格产品产量为基数，将其生产过程中消耗的综合总燃煤（燃油、燃气、

外接蒸汽、其他燃料）量折算成每立方米混凝土的煤耗量，即为某品种水泥制品的单位产品综合煤耗。以标准煤耗形式表示。

4 能耗限额等级

4.1 水泥制品

水泥制品包括 GB/T13476 规定的先张法预应力混凝土管桩、GB/T31039 规定的先张法预应力混凝土异型桩、JC/T2029 规定的预应力离心混凝土空心方桩、GB/T4623 规定的环形混凝土电杆、GB/T11836 规定的混凝土和钢筋混凝土排水管、GB/T19685 规定的预应力钢筒混凝土管、GB/T22082 规定的预制混凝土衬砌管片、GB/T11968 规定的蒸压加气混凝土砌块、GB/T15762 规定的蒸压加气混凝土板、JC/T564.1 规定的纤维增强无石棉硅酸钙板、JC/T564.2 规定的纤维增强温石棉硅酸钙板等。

4.2 水泥制品能耗限额等级

水泥制品能源消耗按种类分为单位产品综合能耗、单位产品综合电耗和单位产品综合煤耗，其能耗限额等级分别见表 1、表 2 和表 3，其中 1 级能耗最低。其中寒冷地区水泥制品单位产品综合煤耗应按公式（1）和公式（2）进行修正。

表 1 水泥制品单位产品综合能耗限额等级

水泥制品品种	单位产品综合能耗		
	1 级	2 级	3 级
先张法预应力混凝土管桩、先张法预应力混凝土异型桩、 预应力离心混凝土空心方桩	36.6	38.8	56.6
环形混凝土电杆	45.3	48.5	72.2
混凝土和钢筋混凝土排水管	30.8	33.0	49.5
预应力钢筒混凝土管	42.6	45.0	66.4
蒸压加气混凝土砌块、蒸压加气混凝土板	29.5	30.8	45.0
纤维增强无石棉硅酸钙板、纤维增强温石棉硅酸钙板	88.5	93.0	131.0
预制混凝土衬砌管片	14.2	15.0	18.0
注：硅酸钙板数据适用于高密度板，中密度板、低密度板根据压缩量相应降低。			

表 2 水泥制品单位产品综合电耗限额等级

水泥制品品种	单位产品综合电耗		
	1 级	2 级	3 级
先张法预应力混凝土管桩、先张法预应力混凝土异型桩、 预应力离心混凝土空心方桩	3.6	3.8	4.6
环形混凝土电杆	3.3	3.5	4.2
混凝土和钢筋混凝土排水管	2.8	3.0	4.5
预应力钢筒混凝土管	6.6	7.0	8.4
蒸压加气混凝土砌块、蒸压加气混凝土板	5.5	5.8	7.0
纤维增强无石棉硅酸钙板、纤维增强温石棉硅酸钙板	28.5	30.0	36.0
预制混凝土衬砌管片	2.3	2.5	3.0
注：硅酸钙板数据适用于高密度板，中密度板、低密度板根据压缩量相应降低。			

表 3 水泥制品单位产品综合煤耗限额等级

水泥制品品种	单位产品综合煤耗

	1 级	2 级	3 级
先张法预应力混凝土管桩、先张法预应力混凝土异型桩、 预应力离心混凝土空心方桩	33.0	35.0	52.0
环形混凝土电杆	42.0	45.0	68.0
混凝土和钢筋混凝土排水管	28.0	30.0	45.0
预应力钢筒混凝土管	36.0	38.0	58.0
蒸压加气混凝土砌块、蒸压加气混凝土板	24.0	25.0	38.0
纤维增强无石棉硅酸钙板、纤维增强温石棉硅酸钙板	60.0	63.0	95.0
预制混凝土衬砌管片	11.9	12.5	15.0
注：硅酸钙板数据适用于高密度板，中密度板、低密度板根据压缩量相应降低。			

4.3 寒冷地区水泥制品单位产品综合煤耗修正

4.3.1 寒冷地区水泥制品冬期单位产品综合煤耗限额分级指标按公式（1）确定：

$$E'_{DM} = E_{DM0} \times f \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- E'_{DM} ——寒冷地区某品种水泥制品冬期单位产品综合煤耗限额，kgce/m³；
 E_{DM0} ——某品种水泥制品单位产品综合煤耗限额分级指标，见表 3，kgce/m³；
 f ——修正系数， $f = \frac{t-t_1}{t-t_0}$ ；
 t ——某品种水泥制品恒温养护温度，℃；
 t_1 ——企业所在地区冬期平均温度（当地气象部门数据），℃；
 t_0 ——企业所在地区年平均温度（当地气象部门数据），℃。

4.3.2 寒冷地区全年水泥制品单位产品综合煤耗限额分级指标按公式（2）确定：

$$\overline{E_{DM}} = [E'_{DM} \times m + E_{DM0} \times (12 - m)] / 12 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $\overline{E_{DM}}$ ——寒冷地区全年某品种水泥制品单位产品综合煤耗限额，kgce/m³；
 m ——企业所在地区冬期时间，月。

5 技术要求

5.1 水泥制品单位产品能耗限定值分别不大于表 1、表 2 和表 3 中的 3 级。

5.2 水泥制品单位产品能耗准入值分别不大于表 1、表 2 和表 3 中的 2 级。

6 统计范围与计算方法

6.1 统计范围

6.1.1 某品种水泥制品的能源消耗量应从原材料进厂和能源经计量进入工序开始，到成品计量出库为止的整个产品生产过程进行统计，包括生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的各种能源消耗量和损失量。不包括基建、技改等项目建设消耗的、生产过程中回收利用的和向外输出的能源量。

6.1.2 耗能工质（如水、氧气、氮气、压缩空气等），不论是外购的还是自产的均不应统计在能耗量中。但是，在产品生产中耗能工质所消耗的能源，应统计在能耗量中。

6.1.3 各种能源的热值应折合为统一的标准煤。各种能源的热值以企业在报告期内实测的热值为准。没有实测条件的，可采用附录 A 中给定的各种能源折标准煤参考系数。

6.1.4 能源消耗量的统计、核算应包括上述各个生产环节，既不应重复，又不漏计。

6.2 统计方法

用符合 GB17167 要求配备的能源计量器具对报告期内某品种水泥制品的能耗数量和合格产品产量

进行统计。同时生产几个品种水泥制品的企业，应按水泥制品品种分别计量和统计。

6.3 计算方法

6.3.1 水泥制品综合能耗的计算应符合 GB/T2589 中的规定。

6.3.2 水泥制品综合能耗按公式（3）计算：

$$E_{ZN} = M_a \times 0.7143 + M_b \times 1.4571 + M_c \times 1.2143 + M_d \times 0.1286 + M_e \times K + Q_{ZD} \times 0.1229 \cdots \cdots (3)$$

式中：

E_{ZN} ——报告期内某品种水泥制品综合能耗，kgce；

M_a ——报告期内某品种水泥制品综合燃煤耗量，kg；

M_b ——报告期内某品种水泥制品综合燃油（柴油）耗量，kg；

M_c ——报告期内某品种水泥制品综合天然气（气田）耗量，m³；

M_d ——报告期内某品种水泥制品综合外接蒸汽（低压）耗量，kg；

M_e ——报告期内某品种水泥制品综合其他燃料耗量，kg 或 m³；

K ——与 M_e 对应的折标准煤系数，见资料性附录 A 和资料性附录 B；

Q_{ZD} ——报告期内某品种水泥制品综合电耗，kW·h。

6.3.3 水泥制品单位产品综合能耗按公式（4）计算：

$$E_{DN} = E_{ZN} / P \cdots \cdots (4)$$

式中：

E_{DN} ——报告期内某品种水泥制品单位产品综合能耗，kgce/m³；

P ——报告期内某品种水泥制品合格产品产量，m³。

6.3.4 水泥制品单位产品综合电耗按公式（5）计算

$$E_{DD} = Q_{ZD} \times 0.1229 / P \cdots \cdots (5)$$

式中：

E_{DD} ——报告期内某品种水泥制品单位产品综合电耗，kgce/m³。

6.3.5 水泥制品单位产品综合煤耗按公式（6）计算：

$$E_{DM} = (M_a \times 0.7143 + M_b \times 1.4571 + M_c \times 1.2143 + M_d \times 0.1286 + M_e \times K) / P \cdots \cdots (6)$$

式中：

E_{DM} ——报告期内某品种水泥制品单位产品综合煤耗，kgce/m³。

附录 A

(资料性附录)

各种能源折标准煤参考系数

A.1 各种能源折标准煤参考系数见表A.1。

表 A.1 各种能源折标准煤参考系数

能源名称		平均低位发热量	折标准煤系数
原煤		20908kJ/kg (5000kcal/kg)	0.7143kgce/kg
其他洗煤	洗中煤	8363kJ/kg (2000kcal/kg)	0.2857kgce/kg
	煤泥	8363kJ/kg~12545kJ/kg (2000kcal/kg~3000kcal/kg)	0.2857kgce/kg~0.4286kgce/kg
燃料油		41816kJ/kg (10000kcal/kg)	1.4286kgce/kg
汽油		43070kJ/kg (10300kcal/kg)	1.4714kgce/kg
柴油		42652kJ/kg (10200kcal/kg)	1.4571kgce/kg
液化石油气		50179kJ/kg (12000kcal/kg)	1.7143kgce/kg
炼厂干气		46055kJ/kg (11000kcal/kg)	1.5714kgce/kg
油田天然气		38931kJ/m ³ (9310kcal/m ³)	1.3300kgce/m ³
气田天然气		35544kJ/m ³ (8500kcal/m ³)	1.2143kgce/m ³
焦炉煤气		16726kJ/m ³ ~17981kJ/m ³ (4000kcal/m ³ ~4300kcal/m ³)	0.5714kgce/m ³ ~0.6143kgce/m ³
高炉煤气		3673kJ/m ³ (878kcal/m ³)	0.1286kgce/m ³
其它煤气	a) 发生炉煤气	5227kJ/m ³ (1250kcal/m ³)	0.1786kgce/m ³
	b) 重油催化裂解煤气	19235kJ/m ³ (4600kcal/m ³)	0.6571kgce/m ³
	c) 重油热裂解煤气	35544kJ/m ³ (8500kcal/m ³)	1.2143kgce/m ³
	d) 焦炭制气	16308kJ/m ³ (3900kcal/m ³)	0.5571kgce/m ³
	e) 压力气化煤气	15054kJ/m ³ (3600kcal/m ³)	0.5143kgce/m ³
	f) 水煤气	10454kJ/m ³ (2500kcal/m ³)	0.3571kgce/m ³
热力 (当量值)		---	0.03412kgce/MJ
电力 (当量值)		3600kJ/(kW·h) [860kcal/kW·h]	0.1229kgce/kW·h
蒸汽 (低压)		3763MJ/t (900Mcal/t)	0.1286kgce/kg
注：1、本表数据来源于 GB/T2589《综合能耗计算通则》。 2、本附录中的折标准煤系数如有变动，以国家统计局最新公布的数据为准。			

附 录 B

(资料性附录)
常用耗能工质能源等价值
表 B.1 常用耗能工质能源等价值

序号	名称		单位	能源等价值		备注
				热值 MJ(兆焦)	折标煤 kgce(千克标煤)	
1	液体	新鲜水	吨	7.5350	0.2571	指尚未使用过的自来水，按平均耗电计算
2		软化水	吨	14.2347	0.4857	
3	气体	压缩空气	立方米	1.1723	0.0400	
4		二氧化碳	立方米	6.2806	0.2143	
5		氧气	立方米	11.7230	0.4000	
6		氮气	立方米	11.7230	0.4000	当副产品时
7				19.6771	0.6714	当主产品时
8	固体	乙炔	立方米	243.6722	8.3143	按耗电石计算
		电石	千克	60.9188	2.0786	按平均耗焦炭、电等计算
注：1、本表数据来源于 GB/T2589《综合能耗计算通则》。 2、本附录中的能源等价值如有变动，以国家统计局最新公布的数据为准。						