

ICS
CCS

DB11

北京市地方标准

DB11/T XXXXX—XXXX

装配式建筑结构部品部件能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product
of precast concrete component used in assembled building

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

北京市市场监督管理局

发布

目 次

前言.....	1
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 技术要求.....	2
5 计算范围和计算方法.....	3
5.1 计算范围.....	3
5.2 计算方法.....	3
5.2.1 综合能耗.....	4
5.2.2 单位产品综合能耗.....	4
6 节能管理与措施.....	5
附录 A（资料性）各种能源折标准煤参考系数.....	6

前 言

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

本文件由北京市住房和城乡建设委员会提出并归口管理。

本文件由北京市住房和城乡建设委员会组织实施。

本文件起草单位：北京市住宅产业化集团股份有限公司、北京市建筑节能与建筑材料管理事务中心、北方工业大学、北京市燕通建筑构件有限公司、中建协认证中心、北京城建建材工业有限公司、北京港创瑞博混凝土有限公司、北京建工新型建材科技股份有限公司、北京榆构有限公司、北京珠穆朗玛绿色建筑科技有限公司、北京住总万科建筑工业化科技股份有限公司、唐山昱邦新型建材有限公司、天津工业化建筑有限公司、中科建（北京）工程技术研究院有限公司、中铁十四局集团房桥有限公司、中建科技（北京）有限公司、金隅住宅产业化（唐山）有限公司。

本文件主要起草人：

装配式建筑结构部品部件能源消耗限额

1 范围

本文件规定了装配式建筑预制混凝土构件单位产品能源消耗（以下简称能耗）限额的技术要求、统计范围和计算方法、节能管理与技术措施。

本文件适用于装配式建筑预制混凝土构件生产企业所属工厂单位产品能耗的计算、评价和监管，以及对新建和改扩建项目的能耗控制。

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 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 3484 企业能量平衡通则
- GB/T 9142 混凝土搅拌机
- GB/T 12497 三相异步电动机经济运行
- GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则
- GB/T 13462 电力变压器经济运行
- GB/T 13469 离心泵混流泵轴流泵与旋涡泵系统经济运行
- GB/T 13470 通风机系统经济运行
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 17954 工业锅炉经济运行
- GB 18613 中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级
- GB 19153 容积式空气压缩机能效限定值及能效等级
- GB 19761 通风机能效限定值及能效等级
- GB 20052 三相配电变压器能效限定值及能效等级
- GB/T 24851 建筑材料行业能源计量器具配备和管理要求
- GB/T 27883 容积式空气压缩机系统经济运行
- GB/T 28749 企业能量平衡网络图绘制方法
- GB/T 28751 企业能量平衡表编制方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

装配式建筑 prefabricated building
由预制部品部件在工地装配而成的建筑。

3.2

预制混凝土构件 precast concrete component

在工厂预先生产制作的混凝土构件。简称预制构件。

3.3

预制混凝土构件生产企业 enterprise of precast concrete member

从事装配式建筑预制构件生产销售，且具有独立法人资格的社会经济组织，该组织由单个或多个工厂构成。简称生产企业。

3.4

工厂 factory of precast concrete member

生产企业所属的加工基地或制造厂。

3.5

预制构件产品综合能耗 comprehensive energy consumption of precast concrete component

统计报告期内，工厂按照加热养护工艺环节和其它工艺环节统计的生产预制构件产品所消耗的各种能源实物量折算成标准煤后的总和，单位为千克标准煤(kgce)。

3.6

预制构件单位产品综合能耗 comprehensive energy consumption per unit product of precast concrete component

统计报告期内，工厂预制构件产品综合能耗与合格预制构件产品体积的比值，单位为千克标准煤每立方米(kgce/m³)。

3.7

单位产品综合能耗限定值 limit value of energy consumption per unit product of precast concrete component

现有工厂生产每立方米合格预制构件产品所允许消耗的能源量。

3.8

单位产品综合能耗准入值 access value of energy consumption per unit product of precast concrete component

新建及改扩建工厂生产每立方米合格预制构件产品所允许消耗的能源量。

3.9

单位产品综合能耗先进值 advanced value of energy consumption per unit product of precast concrete component

工厂生产每立方米合格预制构件产品的能源效率达到领先水平所消耗的能源量。

3.10

加热养护工艺 hot curing process

预制构件成型后通过加温方法促进混凝土快速水化硬化的一种生产工艺。

4 技术要求

4.1 现有工厂单位产品综合能耗限定值

现有工厂加热养护工艺环节和其它工艺环节的单位产品综合能耗限定值应同时满足表1的规定。

表1 现有工厂单位产品综合能耗限定值

生产工艺环节	限定值 (kgce/m ³)
加热养护工艺环节	45.2

其它工艺环节	9.3
--------	-----

4.2 新建、改扩建工厂单位产品综合能耗准入值

新建、改扩建工厂加热养护工艺环节和其它工艺环节的单位产品综合能耗准入值应同时满足表2的规定。

表2 新建、改扩建工厂单位产品综合能耗准入值

生产工艺环节	准入值 (kgce/m ³)
加热养护工艺环节	24.7
其它工艺环节	4.6

4.3 工厂单位产品综合能耗先进值

工厂加热养护工艺环节和其它工艺环节的单位产品综合能耗先进值应同时满足表3的规定。

表3 工厂单位产品综合能耗先进值

生产工艺环节	先进值 (kgce/m ³)
加热养护工艺环节	24.7
其它工艺环节	4.6

5 计算范围和计算方法

5.1 计算范围

5.1.1 工厂预制构件产品综合能耗由电、天然气、生产用车用油和其他能源消耗组成，包括生产系统、分摊到该产品的辅助和附属生产系统发生的直接能源量，以及能源在工厂内部储存、使用过程中的损耗量，不包括耗能工质消耗的能源量。实际消耗的各种能源量可按照 GB/T3484、GB/T 28749、GB/T 28751 等计算。

5.1.2 预制构件产品综合能耗应按照加热养护工艺环节和其它工艺环节分别进行统计。

5.1.3 加热养护工艺环节的综合能耗指预制构件加温和加湿养护过程所消耗的能源，包括冬季生产车间取暖所消耗的能源。

5.1.4 其它工艺环节的综合能耗指预制构件生产全过程除加热养护工艺环节外所消耗的能源，不包含预制构件出厂运至工程现场所消耗的能源，不包括生活、办公、基建所消耗的能源。

5.1.5 能源折标准煤系数及热值取值

各种能源的热值以工厂的实测热值为准。没有条件实测的，可采用本标准附录 A，通过折标准煤系数折算为标准煤。

5.1.6 计算预制构件产品综合能耗可采用的原始数据包括能源计量器具读数记录、能耗在线检测系统数据记录、能源统计报表、发货单、能源费用账单等。

5.1.7 应采用符合 GB 17167、GB/T 24851 要求的能源计量器具对统计报告期内的能源消耗量 and 生产合格的预制构件产品的体积进行统计。

5.2 计算方法

5.2.1 统计报告期内的预制构件各工艺环节的综合能耗计算应符合 GB/T 2589 的规定，按下列公式计算：

加热养护工艺环节：

$$E_{\text{加热养护}} = \sum_{i=1}^n E_i \times k_i \dots\dots\dots (1)$$

其它工艺环节：

$$E_{\text{其它}} = \sum_{i=1}^n E_{ri} \times k_{ri} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$E_{\text{加热养护}}$ ——加热养护工艺环节的综合能耗，单位为千克标准煤每立方米 (kgce/m^3)；

$E_{\text{其它}}$ ——其它工艺环节的综合能耗，单位为千克标准煤每立方米 (kgce/m^3)；

n ——所处工艺环节消耗的能源种类数；

E_i ——加热养护工艺环节消耗的第 i 种能源实物量，单位为实物量单位；

k_i ——加热养护工艺环节消耗的第 i 种能源的折标准煤系数，参见附录 A 的表 A；

E_{ri} ——其它工艺环节消耗的第 i 种能源实物量，单位为实物量单位；

k_{ri} ——其它工艺环节消耗的第 i 种能源的折标准煤系数，参见附录 A 的表 A。

5.2.2 统计报告期内的预制构件各工艺环节的单位产品综合能耗，按下列公式计算：

加热养护工艺环节：

$$e_{\text{加热养护}} = \frac{E_{\text{加热养护}}}{M} \dots\dots\dots (3)$$

其它工艺环节：

$$e_{\text{其它}} = \frac{E_{\text{其它}}}{M} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- $e_{\text{加热养护}}$ ——预制构件加热养护工艺环节的单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每立方米 (kgce/m^3)；
- $e_{\text{其它}}$ ——预制构件其它工艺环节的单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每立方米 (kgce/m^3)；
- M ——生产的合格预制构件产品总体积，单位为立方米 (m^3)。

6 节能管理与措施

6.1 工厂应按月对生产过程中消耗的燃料量、油耗量和用电量进行统计分析考核，并应把考核指标分解落实到各部门，建立能源责任制度。

6.2 工厂应建立能耗统计体系，建立能耗计算和考核结果的文件档案，并应对文件进行受控管理。

6.3 工厂应按照 GB 17167、GB/T 24851 的要求配备能源计量器具并建立能源计量管理制度。

6.4 耗能设备管理应符合下列要求：

1) 既有工厂使用的电力变压器、泵、通风机系统、空气压缩机、电动机、工业锅炉等通用耗能设备，应分别符合 GB/T 13462、GB/T 13469、GB/T 13470、GB/T 27883、GB/T 12497、GB/T 17954 的有关规定；

2) 新建及改扩建工厂选用的中小型三相异步电动机、容积式空气压缩机、通风机、三相配电变压器等通用耗能设备，应分别达到 GB 18613、GB 19153、GB 19761、GB 20052 等能效标准的节能评价要求。

6.5 综合能耗管理应符合下列要求：

1) 在生产加工过程中，应采用节能型的技术、工艺、设备、材料和产品，提高保温隔热性能和采暖供热、空调制冷制热系统效率，加强用能系统的运行管理；

2) 在生产加工过程中，在保证室内热环境质量的前提下，增大室内外能量交换热阻，以减少供热系统、空调制冷制热、照明因大量热消耗而产生的能耗；

3) 新建及改扩建工厂宜优化生产现场布局及物流规划，缩短各工位之间的距离，综合考虑合理利用新能源。

6.6 节能与降耗应采取以下措施：

1) 宜采用相应节能措施；

2) 应设置能耗计量系统，包括分类安装和分项计量能耗装置，如计量秤、计量仪表；

3) 应根据生产规模，按照 GB/T 9142 选用适合生产需要的搅拌机，最大限度发挥设备功效；

4) 宜采用自动化控制技术，实现预制构件养护温度、养护时间和蒸汽需要量等参数的自动控制；

5) 在生产过程中应加强用水管理，将生产废水回收处理再利用，建设雨水回收系统，充分利用自然资源；

6) 宜采用符合相关标准要求的再生骨料和矿山废弃物骨料；

7) 宜采用免振捣混凝土、免加热养护技术降低能耗，并通过设施、设备的绝热保温避免热能浪费，宜采用太阳能、空气源热泵、蒸汽发生器等绿色能源技术；

8) 宜设置能耗监测系统，实施能耗在线监测与动态分析，为用能控制提供数据支持；

9) 应及时调整夏季和冬季养护制度。

附 录 A
(资料性)
各种能源折标准煤参考系数

表A.1给出了各种能源折标准煤参考系数。

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	20 908 kJ/kg	0.7143 kgce/kg
燃料油	41 868 kJ/kg	1.4286 kgce /kg
汽油	43 124 kJ/kg	1.4714 kgce /kg
煤油	43 124 kJ/kg	1.4714 kgce /kg
柴油	42 705 kJ/kg	1.4571 kgce /kg
天然气	38 931 kJ/m ³	1.3300 kgce/m ³
蒸汽(低压)	3763 kJ/kg	0.1286 kgce/kg
液化石油气	50 241 KJ/kg	1.7143 kgce/kg
热力(当量值)	-	0.03412 kgce / MJ
电力(当量值)	3 600 kJ/ kW·h	0.1229 kgce / kW·h
其他能源品种折标准煤系数按统计部门规定执行。		