

ICS 27.010

F10

备案号：*****-*****

DB11

北京市地方标准

DB 11/TXXXXX—XXXX

代替 DB11/T 1617-2019

大型公共建筑制冷能耗限额

The stipulation of refrigeration energy consumption of large public building

(征求意见稿)

20XX - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

前 言	II
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 统计范围	2
6 计算方法	3
7 节能管理与技术措施	4
附 录 A（资料性） 各种能源的折算系数	6
附 录 B（资料性） 蓄冷系统的供冷能耗修正系数	7
参 考 文 献	8

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》的规定起草。

本文件代替DB11/T 1617—2019《大型公共建筑制冷能耗限额》，与DB11/T 1617-2019相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 删除了术语和定义中的“办公类建筑”、“商务酒店类建筑”、“购物中心类建筑”，增加了“约束值”、“基准值”、“引导值”（见第3章，2019年版的第3章）；
- 修改了总体要求（见4.1, 2019年版的4.1）；
- 修改了大型公共建筑供冷能耗限额（见 4.2, 2019年版的 4.2）；
- 修改了统计范围（见第 5 章，2019年版的第 5 章）；
- 增加了计算方法中的“大型公共建筑年度供冷能耗限额修正”（见第6章，2019年版的第6章）；
- 修改了节能管理与技术措施规定（见第 7 章，2019年版的第 7 章）。

本文件由北京市发展和改革委员会提出并归口。

本文件由北京市发展和改革委员会组织实施。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- DB11/T 1617-2019；
- 本次为第一次修订。

大型公共建筑制冷能耗限额

1 范围

本文件规定了大型公共建筑制冷能耗限额的技术要求、统计范围、计算方法及节能管理与技术措施等内容。

本文件适用于单体建筑面积两万平方米（含）以上的商业办公建筑、党政机关办公建筑、商务酒店建筑、购物中心建筑、医院建筑集中空调系统供冷能耗的计算、考核和节能管理，其他类型大型公共建筑可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 17981 空气调节系统经济运行

GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

DB11/T 1211 中央空调系统运行节能监测

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

供冷能耗 refrigeration energy consumption

大型公共建筑正常运行期间，供冷系统中的制冷机组、冷冻水泵（不含二次冷冻泵）、冷却水泵、冷却塔、供冷附属设备（不含空调系统末端）的总能源消耗量，不包括可单独计量的特殊供冷能耗，如信息数据中心供冷能耗、冷冻冷藏类设备供冷能耗、医院建筑中独立的洁净空调和恒温恒湿空调等供冷能耗。

3.2

供冷面积 refrigeration area

采用集中式空气调节系统进行供冷的建筑面积。

3.3

约束值 constraint value

保障大型公共建筑正常运行前提下，所允许的供冷能耗指标限定值。

3.4

基准值 reference value

2023年后建成并投入运行的新建、改建和扩建的大型公共建筑，以及采用一定的节能技术措施和管理办法后的既有大型公共建筑，在保障正常运行前提下，所允许的供冷能耗指标准入值。

3.5

引导值 leading value

保障大型公共建筑正常运行前提下，采取先进的节能技术措施后所能达到的相关供冷能耗指标期望目标值。

4 技术要求

4.1 总体要求

4.1.1 大型公共建筑供冷能耗限额指标取值分为约束值、基准值和引导值。

4.1.2 在满足正常运行的前提下，大型公共建筑统计周期内的供冷能耗强度不应高于对应供冷能耗限额指标的约束值。

4.1.3 2023年后建成并投入运行的新建、改建和扩建的大型公共建筑，以及采用一定的节能技术措施和管理办法后的既有大型公共建筑，在满足正常运行的前提下，统计周期内的供冷能耗强度不应高于对应供冷能耗限额指标的基准值。

4.1.4 采用先进的节能技术措施后，在满足正常运行的前提下，大型公共建筑统计周期内的供冷能耗强度不宜高于对应供冷能耗限额指标的引导值。

4.2 大型公共建筑供冷能耗限额

4.2.1 大型公共建筑供冷能耗限额见表1。

表1 大型公共建筑供冷能耗限额

单位为千瓦时每平方米每年

大型公共建筑类型	约束值	基准值	引导值
商业办公类建筑	20	14	9
党政机关办公类建筑	19	12	8
商务酒店类建筑	五星级	35	20
	四星级	28	19
	三星级及以下	26	17
购物中心类建筑	34	22	13
医院类建筑	65	47	31

注：高等学校大型办公楼、教学楼供冷能耗可参考表中商业办公类建筑类型能耗限额。

5 统计范围

5.1 供冷能耗统计范围包含建筑物中央空调系统电力消耗，采用天然气等其他能源类别的供冷能耗，应统一折算成等效电力消耗量。非中央空调供冷区域的供冷能耗和供冷面积，应在统计时进行扣除。

5.2 大型公共建筑由外部集中供冷系统提供冷量时，应将集中供冷系统向该建筑物提供的实际供冷量折合成等效电力消耗量。

- 5.3 大型公共建筑可单独计量的特殊供冷能耗，如信息机房供冷能耗、冷冻冷藏类设备供冷能耗、医院独立设置的有特殊温湿度洁净度要求的供冷能耗等不在统计范围之内。
- 5.4 供冷能耗以年度为周期，宜采用自然年作为一个统计周期。
- 5.5 采用可再生能源供冷系统的大型公共建筑，其供冷能耗统计时不另作考虑。

6 计算方法

6.1 供冷能耗计算方法

- 6.1.1 大型公共建筑供冷能耗强度的计算见公式（1）：

$$e_{z1} = \frac{E}{A} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- e_{z1} ——建筑年度供冷综合能耗强度，单位为千瓦时每平方米每年（kWh/（m²·a））；
- E ——建筑年度供冷综合能耗，单位为千瓦时每年（kWh/a）；
- A ——供冷面积，单位为平方米（m²）。

- 6.1.2 大型公共建筑供冷面积的计算见公式（2）：

$$A = A_t - A_{ic} - A_{ug} - A_e \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- A ——建筑供冷面积，单位为平方米（m²）；
- A_t ——建筑总建筑面积，单位为平方米（m²）；
- A_{ic} ——可独立计量的特殊供冷需求空间的建筑面积，单位为平方米（m²）；
- A_{ug} ——非供冷空间的建筑面积如地下车库，单位为平方米（m²）；
- A_e ——其它非中央空调系统供冷建筑面积（设备用房等），单位为平方米（m²）。

- 6.1.3 大型公共建筑年度供冷能耗的计算见公式（3）：

$$E = \sum E_i \cdot EF_i \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- E ——建筑年度供冷综合能耗，单位为千瓦时每年（kWh/a）；
- E_i ——能源*i*的实际消耗量，单位为对应的能源计量单位；
- EF_i ——第*i*类能源的折算系数，取值见附录A。

6.2 供冷能耗修正方法

- 6.2.1 办公类建筑入驻率不足80%时，供冷综合能耗修正值的计算见公式（4）：

$$E_0 = E \times \frac{\gamma_2}{\gamma_1} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- E_0 ——供冷综合能耗修正值，单位为千瓦时每年（kWh/a）；
- E ——建筑供冷综合能耗，单位为千瓦时每年（kWh/a）；
- γ_1 ——办公建筑实际入驻率，%；
- γ_2 ——办公建筑规定入驻率，取80%。

6.2.2 商务酒店类建筑客房入住率超出50%，客房区建筑面积占总建筑面积比例超出70%时，供冷综合能耗修正值的计算见公式（5）~（7）：

$$E_0 = E \times \alpha_1 \times \alpha_2 \dots \dots \dots (5)$$

$$\alpha_1 = 0.4 + 0.7 H_0 / H \dots \dots \dots (6)$$

$$\alpha_2 = 0.5 + 0.5 R_0 / R \dots \dots \dots (7)$$

式中：

E_0 ——供冷综合能耗修正值，单位为千瓦时每年（kWh/a）；

E ——建筑供冷综合能耗，单位为千瓦时每年（kWh/a）；

α_1 ——入住率修正系数，%；

α_2 ——客房区面积比例修正系数，%；

H ——年实际入住率，%；

H_0 ——年平均客房入住率，取50%；

R ——实际客房区供冷面积占总供冷建筑面积比例，%；

R_0 ——客房区规定建筑供冷面积占总建筑供冷面积比例，取70%。

6.2.3 采用蓄冷系统的大型公共建筑供冷综合能耗修正值的计算见公式（8）：

$$E_0 = E \times (1 - \sigma_1) \dots \dots \dots (8)$$

式中：

E_0 ——供冷综合能耗修正值，单位为千瓦时每年（kWh/a）；

E ——建筑供冷综合能耗，单位为千瓦时每年（kWh/a）；

σ_1 ——蓄冷系统运行能耗修正系数，取值见附录B。

6.2.4 修正后供冷能耗强度的计算见公式（9）：

$$e_{zl} = \frac{E_0}{A} \dots \dots \dots (9)$$

式中：

e_{zl} ——建筑年度供冷综合能耗强度，单位为千瓦时每平方米每年（kWh/（m²·a））；

E_0 ——建筑年度供冷综合能耗修正值，单位为千瓦时每年（kWh/a）；

A ——供冷面积，单位为平方米（m²）。

6.2.5 当大型公共建筑实际使用功能为综合业态时，建筑供冷能耗限额指标修正值的计算见公式（10）：

$$N = \sum N_i \cdot \frac{A_i}{A} \dots \dots \dots (10)$$

式中：

N ——综合业态建筑供冷能耗限额指标修正值，单位为千瓦时每平方米每年（kWh/（m²·a））；

N_i ——第*i*类建筑类型对应的供冷能耗限额，见表1，单位为千瓦时每平方米每年（kWh/（m²·a））；

A_i ——第*i*类建筑类型的供冷面积，单位为平方米（m²）；

A ——建筑总供冷面积，单位为平方米（m²）。

7 节能管理与技术措施

7.1 节能管理

7.1.1 组建供冷系统能源管理小组，建立节能降碳责任制，设立能源管理岗位，配备专人负责供冷系统和设备。

7.1.2 供冷系统能源管理小组应依据GB/T 23331制定供冷系统节能管理目标，建立能源消耗统计体系，实施能源绩效考核，促进规范化运作。

7.1.3 应依据GB/T 17981合理控制室内温度、湿度、风速、新风量，并对空调系统冷热源设备、空调水系统、空调风系统实施经济运行。

7.1.4 宜定期开展供冷系统体检工作。

7.1.5 宜应用大数据、人工智能技术分析等数字化技术推动供冷系统人工智能化节能运行。

7.2 计量管理

7.2.1 大型公共建筑供冷系统应按照DB11/T 687进行能耗分项计量，供冷机组、冷却塔、水泵等设置用电分项计量回路。

7.2.2 大型公共建筑供冷系统参照DB11/T 1211和DB11/T 975监测供冷系统综合能效、冷水机组实际运行能效、冷冻水输送系数、冷却水输送系数。

7.2.3 大型公共建筑制冷系统参照DB11/T 1005对公共区域的温度进行监测。

7.2.4 特殊供冷系统应设置分项计量。

7.3 技术措施

7.3.1 制冷系统增加、更换设备或进行技术改造时，在保证使用要求的前提下，优先采用低能耗、低排放的先进设备和技术。

7.3.2 应及时淘汰落后的制冷系统和设备，采用高效节能的新技术、新能源、新材料和可再生能源，提高能源利用效率。

7.3.3 宜应用空调负荷柔性调控技术，参与电力系统需求侧响应。

附录 A
(资料性)
各种能源的折算系数

各种能源的折算系数见表A.1。

表 A.1 各种能源的折算系数

能源名称	单位	折算系数EF
天然气	kWh/Nm ³	5.0
电力	kWh/kWh	1
集中供冷量	kWh/MJ	0.02

注：折算系数按照国家最新规定进行更新

附 录 B
(资料性)
蓄冷系统的供冷能耗修正系数

蓄冷系统的供冷能耗修正系数见表B.1。

表 B.1 各种能源的折算系数

蓄冷系统全年实际蓄冷量占建筑物全年总供冷量比例	修正系数
小于或等于30%	0.02
大于30%且小于或等于60%	0.04
大于60%	0.06

参 考 文 献

- [1] GB/T 12723-2024 单位产品能源消耗限额编制通则
 - [2] JG/T 358 建筑能耗数据分类及表示方法
 - [3] DB11/T 687-2024 公共建筑节能设计标准
 - [4] DB11/T 975 冷水机组节能监测
 - [5] DB11/T 1005 公共建筑室内温度节能监测标准
 - [6] DB11/T 1211 中央空调系统运行节能监测
 - [7] DB11/T 1413 民用建筑能耗标准
 - [8] DB11/T 1958 党政机关能源消耗定额
-