



中华人民共和国国家标准

GB/T 40498—2021

公共机构能耗定额标准编制通则

General principles of drafting energy consumption norm standards for
public institutions

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

国家市场监督管理总局
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 编制原则	2
5 机构分类	2
6 能耗定额指标及等级	3
7 计算方法	3
8 能耗定额管理	4
附录 A (资料性) 用能人数计算方法	6
参考文献	10

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。

本文件由国家机关事务管理局提出。

本文件由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC 20)和全国机关事务管理标准化工作组(SAC/SWG 17)归口。

本文件起草单位：中国标准化研究院、中国建筑科学研究院有限公司、重庆大学、广东省建筑科学研究院集团股份有限公司、清华大学、天津住宅科学研究院有限公司、北京科技大学、上海市建筑科学研究院有限公司、山东省机关事务管理局、江西省机关事务管理局、宁夏回族自治区机关事务管理局、中国国家博物馆、西安交通大学。

本文件主要起草人：张岚、白岩、尤朝、邢丽峰、张丽娟、边富鹏、刘寿松、丁勇、余鹏、刘焯、汪磊磊、柳靖、郑竺凌、徐振亚民、周立新、何顶祥、王骋宇、李鹏、杨晓红、李明涛。



公共机构能耗定额标准编制通则

1 范围

本文件规定了公共机构能耗定额标准的编制原则、机构分类、能耗定额指标及等级、计算方法和能耗定额管理。

本文件适用于指导县级以上公共机构节能管理部门编制能耗定额,类似机构可参照执行。

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 23331 能源管理体系 要求及使用指南

GB/T 32019 公共机构能源管理体系实施指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

综合能耗 comprehensive energy consumption

公共机构运行过程中,一个自然年内,实际消耗的各种能源实物量按规定的计算方法折算后的总和。

注:综合能耗单位为千克标准煤(kgce)。

[来源:GB/T 2589—2020,3.5,有修改]

3.2

用能人数 amount of energy consumer

一个自然年内,公共机构的日平均用能人员数量。

3.3

人均综合能耗 comprehensive energy consumption per person

公共机构运行过程中,一个自然年内,综合能耗与用能人数的比值。

注:人均综合能耗单位为千克标准煤每人(kgce/人)。

3.4

单位建筑面积能耗 conventional energy consumption per unit building area

公共机构运行过程中,一个自然年内,除交通工具用能之外消耗的各种能源实物量折算为标准煤的总和与建筑面积的比值。

注:单位建筑面积能耗单位为千克标准煤每平方米(kgce/m²)。

3.5

单位供暖建筑面积供暖能耗 heating energy consumption per unit heating building area

公共机构运行过程中,一个供暖期内,用于供暖消耗的能源实物量折算为标准煤的总和与供暖建筑

面积的比值。

示例：自然年为 2021 年，供暖消耗选取 2020 年冬季至 2021 年春季供暖周期的相关信息。

注：单位供暖建筑面积供暖能耗单位为千克标准煤每平方米(kgce/m²)。

3.6

单位建筑面积非供暖能耗 non-heating energy consumption per unit building area

公共机构运行过程中，一个自然年内，除供暖能耗和交通工具用能之外消耗的各种能源实物量折算为标准煤的总和与建筑面积的比值。

注：单位建筑面积非供暖能耗单位为千克标准煤每平方米(kgce/m²)。

3.7

约束值 constraint value

保障公共机构正常运行前提下，所允许的相关能耗指标限定值。

3.8

基准值 reference value

保障公共机构正常运行前提下，采取一定的节能管理和技术措施后所能达到的相关能耗指标基础水平值。

3.9

引导值 leading value

保障公共机构正常运行前提下，采取更加有效的节能管理和技术措施后所能达到的相关能耗指标期望目标值。

4 编制原则

4.1 定额标准应按照公共机构分类及其所在地区制定(见表 1)。

4.2 定额标准编制宜综合考虑气候特征、业务特点、规模大小等因素对公共机构用能规律的影响。

4.3 定额标准中应包括能耗定额指标及等级、统计范围、计算方法和能耗定额管理。

4.4 定额标准编制应确保数据收集、处理和分析科学合理，保证数据质量。

4.5 定额标准中能耗定额指标应包含本文件规定的主要指标，各地可根据自身情况设定参考指标。

4.6 定额标准统计范围应与公共机构能源资源消费统计调查制度保持一致，明确建筑面积、供暖面积、各种能源品种及折算标准煤系数等应核算的范围。

4.7 能耗指标应按照本文件给出的计算方法进行计算，增设其他指标时应明确计算方法，并确保计算方法科学、可操作性。

4.8 定额标准应根据各地节能管理需要和节能技术发展趋势，适时进行复审和修订。原则上定额标准复审周期不超过五年。

5 机构分类

公共机构分类应满足表 1 中一级分类的要求，可根据需要增加一级分类类型；也可根据实际情况，对二级分类进行整合或细分。分类应涵盖所有公共机构。

表 1 公共机构分类

一级分类 ^a	二级分类
党政机关和用能特点与党政机关类似的机构	可按行政层级或建筑面积大小进行划分
教育类机构	可按高等教育、中等教育、初等教育、学前教育、其他教育等进行划分,同时高等教育还可按综合、理工、财经等进行细分
卫生医疗类机构	可按综合医院、专科医院、基层医疗及其他医疗机构等进行划分,也可按三级、二级和一级进行划分
场馆类机构	可按科技馆、文化场馆、体育场馆等进行划分
其他机构	各地根据实际情况自行设置
^a 一级分类中数量低于 8 家的公共机构不宜制定定额标准。	

6 能耗定额指标及等级



6.1 定额标准应根据气候区分别设定能耗定额指标。

6.2 不同气候区能耗定额指标见表 2。

表 2 不同气候区能耗定额指标

能耗定额指标	严寒和寒冷地区	夏热冬冷、夏热冬暖和温和地区
主要指标	人均综合能耗	
	单位建筑面积非供暖能耗	单位建筑面积能耗
	单位供暖建筑面积供暖能耗	
参考指标	常规用能系统单位建筑面积电耗	
	特殊用能系统相关指标	
<p>注 1: 严寒地区、寒冷地区、夏热冬冷地区、夏热冬暖地区和温和地区是依据 GB 50176 划分的。</p> <p>注 2: 常规用能系统单位建筑面积电耗指公共机构运行过程中,一个自然年内,由照明、插座、空调、动力等用能系统消耗的电量总和与建筑面积的比值,单位为千瓦时每平方米(kW·h/m²)。</p> <p>注 3: 特殊用能系统能耗指公共机构运行过程中,一个自然年内,数据中心机房、大型医疗设备、大型实验设备设施、洗衣房、游泳馆、专业用途设备等的能耗。</p>		

6.3 定额标准应对能耗定额指标值进行分级,可分为约束值、基准值和引导值三个等级。

6.4 应建立公共机构能耗数据样本库,对同类型公共机构按照升序方法对能耗数据进行排序,取下 1/5 分位数、中位数、上 1/5 分位数进行合理性、可行性分析验证后,分别确定为约束值、基准值和引导值。

6.5 对能耗影响较大的因素,如人员密度、运行时间、重点耗能设备设施等,可采用科学合理的方式进行修正。

7 计算方法

7.1 综合能耗按公式(1)计算:

$$E = \sum_{i=1}^n (E_i \times k_i) \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

E ——综合能耗，单位为千克标准煤(kgce)；

n ——消耗的能源品种数；

E_i ——消耗的第 i 种能源实物量；

k_i ——消耗的第 i 种能源的折算系数，折算系数应符合公共机构能源资源消费统计调查制度。

7.2 人均综合能耗按公式(2)计算：

$$e_r = \frac{E}{P} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

e_r ——人均综合能耗，单位为千克标准煤每人(kgce/人)；

E ——综合能耗，单位为千克标准煤(kgce)；

P ——用能人数，单位为人，计算方法可参照附录 A。

7.3 单位建筑面积能耗按公式(3)计算：

$$e_j = \frac{E - E_{jt}}{A} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

e_j ——单位建筑面积能耗，单位为千克标准煤每平方米(kgce/m²)；

E ——综合能耗，单位为千克标准煤(kgce)；

E_{jt} ——交通工具能耗，单位为千克标准煤(kgce)；

A ——建筑面积，单位为平方米(m²)。

7.4 单位供暖建筑面积供暖能耗按公式(4)计算：

$$e_{gn} = \frac{E_{gn}}{A_{gn}} \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

e_{gn} ——单位供暖建筑面积供暖能耗，单位为千克标准煤每平方米(kgce/m²)；

E_{gn} ——供暖能耗，单位为千克标准煤(kgce)；

A_{gn} ——供暖建筑面积，单位为平方米(m²)。

7.5 单位建筑面积非供暖能耗按公式(5)计算：

$$e_{ign} = \frac{E - E_{gn} - E_{jt}}{A} \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

e_{ign} ——单位建筑面积非供暖能耗，单位为千克标准煤每平方米(kgce/m²)；

E ——综合能耗，单位为千克标准煤(kgce)；

E_{gn} ——供暖能耗，单位为千克标准煤(kgce)；

E_{jt} ——交通工具能耗，单位为千克标准煤(kgce)；

A ——建筑面积，单位为平方米(m²)。

8 能耗定额管理

8.1 公共机构节能管理部门应根据定额指标等级区间分别下达公共机构年度节能目标：

- a) 实际能耗大于定额约束值的公共机构，给予整改期督促其达到约束值目标；
- b) 实际能耗小于定额约束值但大于基准值的公共机构，参照基准值设定逐年提升目标；

- c) 实际能耗小于定额基准值但大于引导值的公共机构,鼓励达到引导值;
 - d) 实际能耗小于定额引导值的公共机构,可结合实际情况设定能耗指标。
- 8.2 公共机构节能管理部门宜对公共机构年度节能目标达成情况制定奖惩制度。
- 8.3 公共机构应依据定额标准加强能源消耗支出管理,制定年度用能计划,开展能效对标。
- 8.4 公共机构应加强日常节能管理,采取节能技改措施,达到更高能效水平。宜依据 GB/T 23331、GB/T 32019 建设实施能源管理体系,采用合同能源管理、政府与社会资本合作等市场化方式进行节能改造。
- 8.5 公共机构节能管理部门宜与同级财政部门根据定额标准合理确定公共机构能源支出预算。

附 录 A
(资料性)
用能人数计算方法

A.1 党政机关用能人数计算方法

党政机关用能人数宜由在编人员,长期聘(借)的编外人员,工勤、保障人员和外来人员组成,对于外来人员宜结合其在党政机关的时间计算日平均用能人数。示例如下:

某党政机关用能人数情况如下:

- a) 在编人员:800人;
- b) 长期聘(借)的编外人员:235人;
- c) 工勤、保障人员:80人;
- d) 外来人员:
 - 会议 1:参会人数 300人,会议时间 2日;
 - 会议 2:参会人数 100人,会议时间 3日。

通过上述描述,可汇总该党政机关的用能人数计算按表 A.1 进行:

表 A.1 用能人数计算明细表

名称	人数/ 人	计日系数		用能人数/人	
		算式	结果	算式	结果
在编人员	800	—	1	800×1	800
长期聘(借)编外人员	235	—	1	235×1	235
工勤、保障人员	80	—	1	80×1	80
外来人员	300	会议时间/年天数	2/365	$300 \times 2/365$	1.64
	100	会议时间/年天数	3/365	$100 \times 3/365$	0.82
合计					1 147.46
注 1: 表 A.1 显示该党政机关用能人数为 1 147 人(小数点采用四舍五入);					
注 2: 党政机关在编人员、长期聘(借)编外人员和工勤、保障人员计日系数为 1。					

A.2 教育机构用能人数计算方法

教育机构用能人数宜由在编教职工,工勤、保障人员,注册学生和外来人员组成,计算日平均用能人数时应扣除相应人员的寒暑假,对于外来人员宜结合其在教育机构的时间计算日平均用能人数。示例如下:

某学校用能人数情况如下:

- a) 在编教职工:400人,其中 300人寒暑假均不在校办公、其余 100人寒暑假期间需要在校继续办公;
- b) 工勤、保障人员:240人,其中 175人寒暑假均不在校办公、其余 65人寒暑假期间需要在校继续办公;
- c) 注册学生:3 000人,其中 2 500人寒暑假均不在学校、其余 500人仅寒假不在学校;

d) 外来人员:

——会议 1: 参会人数 3 000 人, 会议时间 2 日;

——会议 2: 参会人数 5 000 人, 会议时间 3 日。

通过上述描述, 可汇总该学校的用能人数计算按表 A.2 进行:

表 A.2 用能人数计算明细表

名称	人数/ 人	计日系数		用能人数/人	
		算式	结果	算式	结果
在编教职工	300	$(365-46-42)/365$	277/365	$300 \times 277/365$	227.67
	100	$365/365$	1	100×1	100.00
工勤、保障人员	175	$(365-46-42)/365$	277/365	$175 \times 277/365$	132.81
	65	$365/365$	1	65×1	65.00
注册学生	2 500	$(365-46-42)/365$	277/365	$2 500 \times 277/365$	1 897.26
	500	$(365-46)/365$	319/365	$500 \times 319/365$	436.99
外来人员	3 000	会议时间/年天数	2/365	$3 000 \times 2/365$	16.44
	5 000	会议时间/年天数	3/365	$5 000 \times 3/365$	41.10
合计					2 917.27
注 1: 表 A.2 显示该公共机构用能人数为 2 917 人(小数点采用四舍五入)。					
注 2: 计日系数计算中“46”、“42”两个数字分别为举例说明某学校培养学生的暑假及寒假的放假时间。					

A.3 医疗机构用能人数计算方法

医疗机构用能人数宜由在编职工, 工勤、保障人员, 学生, 门诊人数和住院人数组成, 计算日平均用能人数时应扣除相应人员的寒暑假, 对于外来人员宜结合其在医疗机构的时间计算日平均用能人数。示例如下:

某医院用能人数情况如下:

a) 在编职工: 500 人;

b) 工勤、保障人员: 260 人;

c) 学生: 100 人;

d) 门诊人数: 累计门诊量 587 600 次;

e) 住院人数: 医院共有床位数为 800 个。

通过上述描述, 可汇总该医院的用能人数计算按表 A.3 进行:

表 A.3 用能人数计算明细表

名称	人数/ 人	计日系数		用能人数/人	
		算式	结果	算式	结果
在编职工	500	—	1	500×1	500.00
工勤、保障人员	260	—	1	260×1	260.00
学生	100	$(365-46-42)/365$	277/365	$100 \times 277/365$	75.89

表 A.3 用能人数计算明细表 (续)

名称	人数/ 人	计日系数		用能人数/人	
		算式	结果	算式	结果
门诊人数	587 600	1/365	1/365	$587\,600 \times 1/365$	1 609.86
住院人数	800	—	1	800×1	800.00
合计					3 245.75
<p>注 1: 表 A.3 显示该公共机构用能人数为 3 246 人(小数点采用四舍五入)。</p> <p>注 2: 计日系数计算中“46”、“42”两个数字分别为举例说明某医院暑假及寒假的放假时间。</p> <p>注 3: 在编职工,工勤、保障人员和住院人数计日系数为 1。</p>					

A.4 场馆用能人数计算方法

A.4.1 图书馆用能人数计算方法

图书馆用能人数宜由在编职工,工勤、保障人员和阅览人员组成,对于阅览人员宜根据图书馆阅览人次和开放时间计算日平均用能人数。示例如下:

某图书馆用能人数情况如下:

- a) 在编职工:30 人;
- b) 工勤、保障人员:10 人;
- c) 阅览人次:57 650 人。

通过上述描述,可汇总该图书馆的用能人数计算按表 A.4 进行:

表 A.4 用能人数计算明细表

名称	人数/ 人	计日系数		用能人数/人	
		算式	结果	算式	结果
在编职工	30	—	1	30×1	30.00
工勤、保障人员	10	—	1	10×1	10.00
阅览人次	57 650	1/313	1/313	$57\,650 \times 1/313$	184.19
合计					224.19
<p>注 1: 表 A.4 显示该公共机构用能人数为 224 人(小数点采用四舍五入)。</p> <p>注 2: 计日系数计算中“313”数字为图书馆一年中对外开放时间。</p> <p>注 3: 在编职工,工勤、保障人员计日系数为 1。</p>					

A.4.2 博物馆用能人数计算方法

博物馆用能人数宜由在编职工,工勤、保障人员和参观人员组成,对于参观人员宜根据博物馆阅览人次和开放时间计算日平均用能人数。示例如下:

某博物馆用能人数情况如下:

- a) 在编职工:85 人;
- b) 工勤、保障人员:45 人;

c) 参观人次:2 385 156 人。

通过上述描述,可汇总该博物馆的用能人数计算按表 A.5 进行:

表 A.5 用能人数计算明细表

名称	人数/人	计日系数		用能人数/人	
		算式	结果	算式	结果
在编职工	85	—	1	85×1	85.00
工勤、保障人员	45	—	1	45×1	45.00
参观人员	2 385 156	$1/303$	$1/303$	$2\,385\,156 \times 1/303$	7 871.80
合计					8 001.80
注 1: 表 A.5 显示该公共机构用能人数为 8 002 人(小数点采用四舍五入)。					
注 2: 计日系数计算中“303”数字为博物馆一年中对外开放时间。					
注 3: 在编职工,工勤、保障人员计日系数为 1。					

A.4.3 体育馆用能人数计算方法

体育馆用能人数宜由在编职工、工勤、保障人员、场内活动人员和赛事观众组成,对于轮班制的工勤、保障人员宜根据实际工作时间计算为日平均用能人数,对于场内活动人员宜根据场内活动人次和体育馆开放时间计算日平均用能人数,对于赛事观众可根据比赛售票进行统计。示例如下:

某体育馆用能人数情况如下:

- a) 在编职工:20 人;
- b) 工勤、保障人员:20 人,其中 8 人为轮流制,隔天工作,12 人为全日制;
- c) 场内活动人次:15 650 人;
- d) 比赛售票量:总量为 5 700 张。
 - 赛事 1:售票 1 800 张;
 - 赛事 2:售票 2 000 张;
 - 赛事 3:售票 1 900 张。

通过上述描述,可汇总该体育馆的用能人数计算按表 A.6 进行:

表 A.6 用能人数计算明细表

名称	人数/人	计日系数		用能人数/人	
		算式	结果	算式	结果
在编职工	20	—	1	20×1	20.00
工勤、保障人员	12	—	1	12×1	12.00
	8	$1/2$	$1/2$	$8 \times 1/2$	4.00
场内活动人次	15 650	$1/365$	$1/365$	$15\,650 \times 1/365$	42.88
比赛售票量	5 700	$1/365$	$1/365$	$5\,700 \times 1/365$	15.62
合计					94.50
注 1: 表 A.6 显示该公共机构用能人数为 95 人(小数点采用四舍五入)。					
注 2: 在编职工,工勤、保障人员计日系数为 1。					

参 考 文 献

- [1] GB/T 2589—2020 综合能耗计算通则
- [2] GB/T 4882 数据的统计处理和解释 正态性检验
- [3] GB 50176 民用建筑热工设计规范
- [4] GB/T 51161 民用建筑能耗标准
- [5] 国家机关事务管理局公共机构节能管理司,中国科学院科技政策与管理科学研究所,编. 公共机构能源资源消费统计工作手册. 北京:科学出版社, 2016.03.
- [6] 关于印发《公共机构能耗定额标准编制和应用指南(试行)》的通知(国管办〔2019〕5号)
- [7] 关于印发《公共机构能源资源消费统计调查制度》的通知(国管节能〔2019〕229号)

