|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 27.010 |
| CCS  | F10 |

|  |
| --- |
|  43 |

湖南省地方标准

DB 43 /T XXX—2021

教育机构能耗定额

Energy consumption norms for educational institutions

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2021-8-24）

**在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。**

2021 - XX - XX发布

2021 - XX - XX实施

湖南省市场监督管理局  发布

目次

前言 4

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 能耗定额指标 2

4.1 一般规定 2

4.2 能耗定额指标值 2

4.3 能耗定额修正系数 3

5 统计范围 3

5.1 统计周期 3

5.2 综合能耗统计范围 3

5.3 用能人数的统计范围 3

5.4 电耗范围统计 3

5.5 建筑面积的统计范围 3

5.6 不纳入能耗统计的范围 4

6 计算方法 4

6.1 综合能耗 4

6.2 单位建筑面积综合能耗 4

6.3 单位建筑面积电耗 4

6.4 人均综合能耗 5

6.5 人均电耗 5

6.6 用能人数 5

6.7 建筑面积 5

7 节能管理与措施 6

7.1 节能管理 6

7.2 技术措施 6

附录A （资料性） 折标准煤参考系数 7

A.1 常用能源折标准煤参考系数 7

A.2 常用耗能工质折标准煤参考系数 7

附录B （资料性） 教育机构用能人数和建筑面积计算示例 8

B.1 教育机构用能人数和建筑面积计算示例 8

参考文献 9

1. 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由湖南省机关事务管理局提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

教育机构能耗定额

* 1. 范围

本文件规定了教育机构能耗定额指标、统计范围、计算方法和节能管理与措施。

本文件适用于公共教育机构能耗的计算与考核。

* 1. 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 29149 公共机构能源资源计量器具配备和管理要求

GB/T 32019 公共机构能源管理体系实施指南

GB/T 51161 民用建筑能耗标准

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1.

综合能耗 comprehensive energy consumption

在统计期内，教育机构运行过程中实际消耗的各种能源实物量，按照规定的计算方法折算后的总和。

* + 1.

用能人数 amount of energy consumer

在统计期内，教育机构的日平均用能人数，包括在岗在编人员、长期聘（借）用的编外人员、登记在校的全日制学生以及流动人员。

* + 1.

单位建筑面积综合能耗 conventional energy consumption per unit building area

在统计期内，教育机构运行过程中每平方米建筑面积所消耗的综合能耗。

* + 1.

人均综合能耗 comprehensive energy consumption per person

在统计期内，教育机构运行过程中每人消耗的综合能耗。

* + 1.

总电耗 gross electricity consumption

在统计期内，教育机构运行过程中消耗的总电量。

* + 1.

单位建筑面积电耗 electricity consumption per unit building area

在统计期内，教育机构运行过程中每平方米建筑面积所消耗的电量。

* + 1.

人均电耗 electricity consumption per person

在统计期内，教育机构运行过程中每人所消耗的电量。

* + 1.

约束值 limit value

保障教育机构正常运行前提下，所允许的相关能耗指标限值。

* + 1.

基准值 reference value

保障教育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。

* + 1.

引导值 advanced value

保障教育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。

* 1. 能耗定额指标
		1. 一般规定

教育机构能耗定额指标按教育机构类型划分为高等教育、中等教育、初等教育和学前教育能耗指标。

定额标准分为约束值、基准值和引导值三级能耗指标。

按本文件执行能耗定额的教育机构，在满足教育机构正常运行前提下，教育机构能耗指标实测值或修正值不应超过所规定的能耗定额约束值，宜小于能耗定额基准值，争取达到能耗指标的引导值。

* + 1. 能耗定额指标值

机构能耗定额指标值见表1。

1. 教育机构能耗定额指标值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 教育机构类型 | 单位建筑面积综合能耗kgce/（m2·a） | 人均综合能耗kgce/（p·a） | 单位建筑面积电耗kW·h/（m2·a） | 人均电耗kW·h /（p·a） |
| 约束值 | 基准值 | 引导值 | 约束值 | 基准值 | 引导值 | 约束值 | 基准值 | 引导值 | 约束值 | 基准值 | 引导值 |
| 高等教育 | 5.9 | 4.3 | 1.9 | 114.9 |  69.2 |  27.7 | 31.6 | 23.1 | 12.6 | 626.8 | 383.1 | 277.8 |
| 中等教育 | 4.0 | 3.1 | 1.4 | 47.3 | 39.5 | 16.2 | 18.4 | 12.5 | 4.6 | 246.6 | 221.4 | 53.2 |
| 初等教育 | 3.0 | 1.6 | 0.6 | 22.6 | 12.6 | 4.7 | 15.2 | 8.9 | 3.6 | 129.2 | 69.8 | 17.8 |
| 学前教育 | 8.3 | 6.4 | 2.2 | 47.8 | 37.6 | 15.1 | 38.5 | 27.5 | 10.4 | 226.6 | 193.5 | 62.7 |
| 1. 其中，高等教育包含理工及综合学校，文史、财经、师范及政法类学校，高职及专业类学校等；中等教育包含中等职业学校、高级中学等；初等教育包含初级中学、完全小学、乡镇中心学校等；学前教育主要是指幼儿园。
 |

* + 1. 能耗定额修正系数

教育机构能耗定额修正条件和系数见表2。

1. 能耗定额修正系数

|  |  |
| --- | --- |
| 修正条件 | 修正系数 |
| 教育机构建筑内安装和运行中央空调 | 1.20 |
| 教育机构有正常运行的高能耗实验室或者校办工厂（含高能耗设备） | 1.20 |

* 1. 统计范围
		1. 统计周期

能耗统计应以年度为周期，宜采用一个自然年作为一个统计周期，统计口径与统计部门保持一致。

* + 1. 综合能耗统计范围

教育机构综合能耗的统计范围是统计对象在统计周期内实际消耗的一次能源、二次能源和耗能工质折算所消耗的能源。能源的低位热值应以实测为准，若无条件实测，可通过折算得到能源消耗量，折算系数见附录A。

* + 1. 用能人数的统计范围

教育机构用能人数的统计范围是在统计周期内在校人员，包括在岗在编人员、长期聘（借）用的编外人员、登记在校的全日制学生、流动人员等日平均用能人数。

在计算教育机构人均综合能耗时，计入教育机构用能人数的数量应与能源使用量的统计范围一致，没有计入能源统计范围的区域，该区域内的人员数量应相应从人员的统计范围中去除。

* + 1. 电耗范围统计

教育机构电耗的统计范围是统计对象在统计周期内实际消耗的电量。

* + 1. 建筑面积的统计范围

教育机构建筑面积的统计范围是教育机构用于办公、教学、科研、实训及生活等方面的全部建筑面积，按照 GB/T 51161 的规定进行计算。

在计算教育机构单位建筑面积综合能耗、单位建筑面积电耗时，计入教育机构的建筑面积应与能源使用量的统计范围一致，没有计入能源统计范围的区域，该区域的建筑面积应从相应建筑面积的统计范围中扣除。

* + 1. 不纳入能耗统计的范围

教育机构中独立核算（界定）的并能分项计量的职工住宅、食堂、浴室、健身房等功能区域能耗，不纳入统计范围。

* 1. 计算方法
		1. 综合能耗

教育机构综合能耗等于统计期内实际消耗的各种能源实物量与该类能源折算标准煤系数的乘积之和，按公式（1）进行计算。

$E\_{z}=\sum\_{i=1}^{n}（e\_{i}×p\_{i}）$………………………………………………（1）

式中：

*Ez*——教育机构统计期内综合能耗，单位为千克标准煤每年（kgce/a）；

*ei* ——教育机构统计期内消耗的第i种能源的实物量，单位为实物量的单位；

*pi* ——第i种能源折算标准煤系数；

*n* ——教育机构消耗的能源种类数。

* + 1. 单位建筑面积综合能耗

教育机构单位建筑面积综合能耗等于统计期内综合能耗与其建筑面积的比值，按公式（2）进行计算。

$E\_{mz}={E\_{Z}}/{M}$ …………………………………………………（2）

式中：

*Emz* ——教育机构单位建筑面积综合能耗，单位为千克标准煤每平方米年[kgce/（m2·a）]；

*Ez*——教育机构统计期内综合能耗，单位为千克标准煤每年（kgce/a）；

*M* ——教育机构建筑面积，单位为平方米（m2）。

* + 1. 单位建筑面积电耗

教育机构单位建筑面积电耗等于统计期内总电力消耗量与其建筑面积的比值，按公式（3）进行计算。

$E\_{md}={E\_{d}}/{M}$ …………………………………………………（3）

式中：

*Emd* ——教育机构单位建筑面积电耗，单位为千瓦时每平方米年[kW·h/（m2·a）]；

*Ed* ——教育机构统计期内总电耗，单位为千瓦时每年（kW·h/a）；

*M* ——教育机构建筑面积，单位为平方米（m2）。

* + 1. 人均综合能耗

教育机构人均综合能耗等于统计期内综合能耗与其总人数的比值，按公式（4）进行计算。

$E\_{rz}={E\_{z}}/{N}$ ……………………………………………………（4）

式中：

*Erz* ——教育机构人均综合能耗，单位为千克标准煤每人年[kgce/（p·a）]；

*Ez*——教育机构统计期内综合能耗，单位为千克标准煤每年（kgce/a）；

*N* ——教育机构统计期内的用能人数，单位为人（p）。

* + 1. 人均电耗

教育机构人均电耗等于统计期内总电力消耗量与用能总人数的比值，按公式（5）进行计算。

$E\_{rd}={E\_{d}}/{N}$ …………………………………………………（5）

式中：

*Erd*——教育机构人均电耗，单位为千瓦时每人年[kW·h /（p·a）]；

*Ed* ——教育机构统计期内总电耗，单位为千瓦时每年（kW·h/a）。

*N* ——教育机构统计期内用能人数，单位为人（p）。

* + 1. 用能人数

教育机构用能人数等于统计期内在岗在编人员、长期聘（借）用的编外人员、登记在校的全日制学生、流动人员人数总和。其中，流动人员人数按实际用能天数折算，折算系数为流动人员实际用能天数与在岗在编人员、长期聘（借）用的编外人员、登记在校的全日制学生用能天数的比值。在岗在编人员、长期聘（借）用的编外人员、登记在校的全日制学生用能天数为一个统计周期（一年）扣除寒、暑假的放假天数。教育机构用能总人数按公式（6）进行计算。教育机构人数计算方法示例见附录B。

$N=N\_{1}+N\_{2}\frac{a}{365−b}$ …………………………………………………（6）

式中：

*N*——教育机构统计期内用能人数，单位为人（p）。

*N1*——教育机构统计期内在岗在编人员、长期聘（借）用的编外人员、登记在校的全日制学生人数之和，单位为人（p）。

*N2*——教育机构统计期内流动人员人数，单位为人（p）。

a——教育机构统计期内流动人员实际用能天数。

b——教育机构统计期内寒、暑假的放假天数。

* + 1. 建筑面积

教育机构实际建筑面积与折算系数的乘积。折算系数为用能人数与在岗在编人员、长期聘（借）用的编外人员、登记在校的全日制学生人数的比值，建筑面积按公式（7）进行计算。教育机构建筑面积计算方法示例见附录B。

$M=M\_{1}×\frac{N}{N\_{1}}$ …………………………………………………（7）

式中：

*M* ——教育机构建筑面积，单位为平方米（m2）。

*M1*——教育机构纳入统计范围的实测建筑面积，单位为平方米（m2）。

*N*——教育机构统计期内用能人数，单位为人（p）。

*N1*——教育机构统计期内在岗在编人员、长期聘（借）用的编外人员、登记在校的全日制学生人数之和，单位为人（p）。

* 1. 节能管理与措施
		1. 节能管理

教育机构应按照GB/T 32019、GB/T 23331的要求建立并实施能源管理体系。

教育机构应结合本单位用能特点和上一年度用能状况，制定节能工作计划，并组织实施。

教育机构应根据本文件能耗定额指标进行能耗管理，并根据情况开展能源审计，及时准确掌握能源使用情况。

教育机构应通过安装分类和分项能耗计量装置，建立能耗监测系统，实施能耗在线监测与动态分析。

应对能源消耗进行记录、统计、考核，建立能源档案，定期开展节能培训和宣贯，提高工作人员的节能水平和节能意识。

教育机构新购设备应符合相关节能要求。

* + 1. 技术措施

教育机构能源计量器具的配备和管理应符合GB/T 29149的要求。

除特殊温度要求的区域外，教育机构室内空调温度的设定应符合国家相关规定。

教育机构应在公共区域推广应用智能调控装置，根据使用需求和自然采光状况进行调节，严格控制夜间泛光照明以及装饰照明。

在制定节能改造计划时，教育机构宜充分考虑新能源新技术产品的应用。

教育机构应定期对用能设备进行检修、维护和保养工作，提高设备的能源利用率。

1.
2. （资料性）
折标准煤参考系数
	1. 常用能源折标准煤参考系数

常用能源折标准煤参考系数参见表A.1。

* 1. 常用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 | 20 934 kJ/kg（5 000 kcal/kg） | 0.7143 kgce/kg |
| 天然气 | 32 238 kJ/m3～38 979kJ/m3（7 700 kcal/m3～9 310 kcal/m3） | 1.1000～1.330 kgce/m3 |
| 液化石油气 | 50 242 kJ/kg（12 000 kcal/kg） | 1.7143 kgce/kg |
| 汽油 | 43 124 kJ/kg（10 300 kcal/kg） | 1.4714 kgce/kg |
| 柴油 | 42 705 kJ/kg（10 200 kcal/kg） | 1.4571 kgce/kg |
| 燃料油 | 41 868 kJ/kg（10 000 kcal/kg） | 1.4286 kgce/kg |
| 电力（当量值） | -- | 0.1229 kgce/（kW·h） |
| 热力（当量值） | -- | 0.03412 kgce/MJ |

* 1. 常用耗能工质折标准煤参考系数

常用耗能工质折标准煤参考系数参见表A.2。

* 1. 常用耗能工质折标准煤参考系数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 耗能工质名称 | 单位耗能工质耗能量 | 折标准煤系数 |
| 新水 | 7.54 MJ/t（1 800 kcal/t） | 0.2571 kgce/t |
| 软水 | 14.24 MJ/t（3 400 kcal/t） | 0.4857 kgce/t |
| 除氧水 | 28.47 MJ/t（6 800 kcal/t） | 0.9714 kgce/t |
| 压缩空气 | 1.17 MJ/m3（280 kcal/ m3） | 0.0400 kgce/m3 |
| 氧气 | 11.72 MJ/m3（2 800 kcal/ m3） | 0.4000 kgce/m3 |

1. （资料性）
教育机构用能人数和建筑面积计算示例
	1. 教育机构用能人数和建筑面积计算示例

2019年某教育机构用能人数和建筑面积情况如下：

1. 在岗在编人员：200人；
2. 长期聘（借）用的编外人员：60人；
3. 登记在校的全日制学生：4000人；
4. 流动人员：1500人；
5. 实测建筑面积：10000m2。

该教育机构的用能人数按表B.1计算：

* 1. 用能人数计算明细表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 人数 | 折算系数 | 用能人数 |
| 算式 | 结果 | 算式 | 结果 |
| 在岗在编人员 | 200 | - | 1 | 200\*1 | 200 |
| 长期聘（借）用的编外人员 | 60 | - | 1 | 60\*1 | 60 |
| 登记在校的全日制学生 | 4000 | - | 1 | 4000\*1 | 4000 |
| 流动人员 | 1500 | 65/365-88 | 0.318 | 1500\*0.318 | 477 |
| 合计 | 4737 |
| 1. 注1：流动人员折算系数算式中“88”两个数字分别为举例说明该教育机构寒、暑假的放假天数之和，数字“65”为举例说明该教育机构流动人员实际用能天数。
2. 注2：该教育机构流动人员为477人，其中小数点采取四舍五入。
 |

该教育机构的建筑面积按表B.2计算：

* 1. 建筑面积计算明细表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 实测建筑面积（单位：m2） | 折算系数 | 建筑面积 |
| 算式 | 结果 | 算式 | 结果 |
| 建筑面积 | 10000 | 4737/200+60+4000 | 1.112 | 10000\*1.112 | 11120 |
| 1. 注：折算系数算式中“4737”为举例说明该教育机构用能人数，“200+60+4000”为举例说明该教育机构在岗在编人员、长期聘（借）用的编外人员、登记在校的全日制学生人数之和。
 |

参考文献

[1]　《中华人民共和国节约能源法》

[2]　《公共机构节能条例》

[3]　《公共机构能耗定额标准编制和应用指南（试行）》

[4]　 GB/T 36710-2018 公共机构办公区节能运行管理规范

[5]　 GB/T 2589-2020 综合能耗计算通则

[6] JGSW 01-2021 中央和国家机关能源资源消耗定额

