

上海市地方标准

DB31/T 783—2014

高等学校建筑合理用能指南

Guidelines of efficient energy conservation for the buildings of
colleges and universities

2014-03-10 发布

2014-06-01 实施



上海市质量技术监督局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由上海市教育委员会、上海市发展和改革委员会、上海市质量技术监督局提出。

本标准主要起草单位：上海市教育委员会、同济大学。

本标准参加起草单位：上海市发展和改革委员会、上海市质量技术监督局。

本标准主要起草人：吴利瑞、刘东、王婷婷、韩磊、孟涛。

本标准参与起草人：王立慷、沈永明、南少华。

高等学校建筑合理用能指南

1 范围

本标准规定了高等学校建筑合理用能指标的术语和定义、技术要求、统计范围和计算方法及管理要求。

本标准适用于上海市“十一五”期间已纳入建筑能耗统计范围的高等学校,在日常运营中各类建筑能源消耗的计算和评价。其他学校可参照执行。

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/T 2589 综合能耗计算通则

高等学校节约型校园指标体系及考核评价办法(建科[2008]90号附件5)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高等学校 colleges and universities

对公民进行高等教育的学校,包括普通高等学校、成人高等学校、民办高等学校等。

3.2

高校分类 classification of colleges and universities

根据教育行政部门的规定,高等学校分为综合、理工、农业、医药、师范、语文、财经、政法、体育、艺术、林业、民族 12 类。

根据国家对高等学校的建设要求,高等学校又可分为“985 高校”“211 高校”和其他高校。

3.3

统计期 statistics period

自然年度,即每年的一月一日至十二月三十一日。

3.4

年综合能耗 comprehensive energy consumption per year of colleges and universities

在统计期内,学校在核定的建筑面积中实际消耗的各种建筑能源实物量,按照规定的计算方法和单位分别折算后的总和。包括一次能源(如煤炭、石油、天然气等)和二次能源(如石油制品、蒸汽、电力、煤气等)。

3.5

单位建筑面积年综合能耗 comprehensive energy consumption per year of unit construction area of colleges and universities

统计期内每平方米建筑面积的综合能耗。

3.6

生均年综合能耗 comprehensive energy consumption per person per year of colleges and universities
统计期内正式注册的在校学生(折算)的人均消耗的综合能耗。

3.7

年耗电量 electricity consumption per year of colleges and universities
统计期内学校消耗的总耗电量。

3.8

单位建筑面积年耗电量 electricity consumption per year of unit construction area of colleges and universities
统计期内学校每平方米建筑面积所消耗的电量。

3.9

生均年耗电量 electricity consumption per person per year of colleges and universities
统计期内高等学校正式注册的在校学生(折算)的人均耗电量。

4 高等学校的用能指标

4.1 合理用能指标

高等学校建筑合理用能指标主要有:单位建筑面积年综合能耗、生均年综合能耗、单位建筑面积年耗电量、生均年耗电量四个指标,每个指标分为3个等级,指标见表1。

注:本标准的电力折标系数是按照上海市统计局颁布的2010年末上海市全市平均发电煤耗量折算,如果上海市统计局颁布的平均发电煤耗量发生变化,本标准也做相应的调整。

表1 2015年高等学校建筑合理用能指标

指标等级	单位建筑面积年综合能耗	生均年综合能耗	单位建筑面积年耗电量	生均年耗电量
	kgce/(m ² ·a)	kgce/(人·a)	kWh/(m ² ·a)	kWh/(人·a)
3	<19	<446	<51	<1 276
2	[19,25]	[446,586]	[51,70]	[1 276,1 658]
1	>25	>586	>70	>1 658

4.2 修正系数

对于不同类型和不同类别的高等学校,需要对表1内各项用能指标进行修正,修正系数见表2和表3。

表2 修正系数1

学校类型	政法、体育、艺术	财经	语文	师范	理工、农业	综合	医药
修正系数	0.6	0.75	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2

表3 修正系数2

学校类型	“985 高校”	“211 高校”	其他高校
修正系数	1.2	1.1	1.0

5 统计范围和计算方法

5.1 统计范围

5.1.1 年综合能耗的统计范围

统计期内日常运行过程中所消耗的各种建筑能源实物量,包括教学过程、办公过程、科研过程以及学生生活、娱乐过程中各种建筑、设备以及设施实际消耗的全部能源实物量。

教工住宅内所消耗的能源不列入统计范围。

5.1.2 年电耗的统计范围

统计期内日常运行过程中所消耗的各种电量。包括教学过程、办公过程、科研过程以及学生生活、娱乐过程中各种建筑、设备以及设施实际消耗的全部电量。

5.1.3 高校建筑面积的统计范围

高等学校所有用房(不包含教工住宅)的建筑面积,包含教学及辅助用房(教室、图书馆、实验室、实习场所、体育馆、会堂);行政办公用房;生活用房(学生宿舍、学生食堂、单身教工宿舍、教工食堂、生活福利及其他用房);科研用房等。

5.1.4 学生数的统计范围和折算办法

学生统计范围包括全日制本专科生,硕士研究生,博士研究生、留学生,不包括职业技术暨继续教育学院的学生人数。

学生人数的折算方法如下:

- 本专科生折算系数为 1.0(基准),即 1 名本科生折算为 1 个学生;
- 硕士研究生折算系数为 2.0,即 1 名硕士研究生折算为 2 个学生;
- 博士生、留学生折算系数为 3.0,即 1 名博士研究生、留学生折算为 3 个学生。

5.2 计算方法

5.2.1 年综合能耗的计算

统计期内实际消耗的各类能源实物量与该类能源折算标准煤系数的乘积之和,其中电力折标系数按照 2010 年末上海市全市平均发电煤耗量按等价值折算所得的电力折标系数 0.3 计算,其他能源品种折标系数见 GB/T 2589。高等学校年综合能耗以千克标准煤每年表示,按照式(1)进行计算。

$$E_o = \sum_{i=1}^n (e_{oi} k_i) \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- E_o ——年综合能耗,单位为千克标准煤每年(kgce/a);
- n ——消耗的能源种数;
- e_{oi} ——日常办公中消耗的第 i 种能源实物量,单位为实物单位;
- k_i ——第 i 类能源折算标准煤系数。

5.2.2 单位建筑面积年综合能耗的计算

统计期内年综合能耗与建筑面积的比值,以千克标准煤每平方米年表示,按照式(2)进行计算。

$$E_{oi} = E_o / S \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

E_{ed} ——单位建筑面积年综合能耗,单位为千克标准煤每平方米年 $[\text{kgce}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$;

E_o ——年综合能耗,单位为千克标准煤每年 (kgce/a) ;

S ——建筑面积,单位为平方米 (m^2) 。

5.2.3 生均年综合能耗的计算

统计期内年综合能耗与实际用能的正式注册在校学生(折算)人员总人数的比值。生均年综合能耗以千克标准煤每人年表示,按照式(3)进行计算。

$$E_{\text{ed}} = E_o / R \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

E_{ed} ——人均年综合能耗,单位为千克标准煤每人年 $[\text{kgce}/(\text{人} \cdot \text{a})]$;

E_o ——年综合能耗,单位为千克标准煤每年 (kgce/a) ;

R ——实际用能的正式注册的在校学生(折算)总人数。

5.2.4 单位建筑面积年耗电量的计算

统计期内年耗电量与建筑面积的比值。高等学校单位建筑面积年耗电量以千瓦时每平方米年表示,按照式(4)进行计算。

$$E_{\text{yod}} = E_{\text{yo}} / S \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

E_{yod} ——单位建筑面积年耗电量,单位为千瓦时每平方米年 $[\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$;

E_{yo} ——年耗电量,单位为千瓦时每年 (kWh/a) ;

S ——建筑面积,单位为平方米 (m^2) 。

5.2.5 生均年耗电量的计算

统计期内年耗电量与实际用能的正式注册在校学生(折算)人员总人数的比值。生均年耗电量以千瓦时每人年表示,按照式(5)进行计算。

$$E_{\text{rod}} = E_{\text{yo}} / R \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

E_{rod} ——生均年耗电量,单位为千瓦时每人年 $[\text{kWh}/(\text{人} \cdot \text{a})]$;

E_{yo} ——年耗电量,单位为千瓦时每年 (kWh/a) ;

R ——实际用能的正式注册的在校学生(折算)总人数。

6 管理要求

6.1 能源管理组织

6.1.1 各高校应设置由校领导、能源管理机构、后勤部门、房屋管理部门、设备管理部门、物业管理部门、财务部门、学工部门、宣传部门和学生代表等组成的学校能源管理委员会。学校能源管理委员会的职责是推进科技创新、推广节能技术、强化节能监管、引导全校师生员工共同参与、建设节约型校园文化,形成教育节能、管理节能和科技节能三位一体的节约型校园建设体系。

6.1.2 各高校应设置能源管理机构,能源管理机构宜独立于后勤部门。能源管理机构接受能源管理委员的领导,全面负责学校的能源管理工作,负责贯彻执行国家和上海市与能源相关法律和规定;制定、编制学校节能节水规划和计划;组织开展节能节水工作;实行能源收费管理和能源统计;对学校各直属单

位实行能源审计和能效测评,负责能源设施设备的建设、运行、改造和维护等。

能源管理机构内可设置一定量管理岗位、技术岗位和工勤岗位。

6.1.3 有条件的高校可设置由不同专业人士组成的能源管理咨询委员会,对学校能耗状态进行分析,对学校节能改造项目进行技术咨询和论证,并指导各类节能技改项目的实施。

6.1.4 各院系和部门可安排专(兼)职人员负责本单位能源管理工作。

6.2 节能教育体系

6.2.1 面向全校学生,应开设与节能环保相关的课程,可将其列入必修或选修的课程范围。

6.2.2 应开展形式多样的校园节能实践活动。

6.2.3 应广泛利用各种途径进行节能宣传。要充分利用校报、宣传板、图书、广播、网站、论坛等各种现代宣传工具,大力宣传国家的能源政策、普及节能知识。

6.2.4 能源管理机构每年宜向校长办公会报告一次全校能源使用情况。能源使用情况应至少包括:

- a) 学校年耗能总量和总金额、年耗电总量和金额、年耗水总量和金额、年气耗量和金额、年油耗量和金额、单位建筑面积年综合能耗、生均年综合能耗等;
- b) 学校耗能前十名建筑、学校耗能前十各单位、学校耗能后十名建筑、学校耗能后十各单位;
- c) 对比近三年来用能变化趋势。

6.2.5 能源管理机构宜每学期至少组织一次面向各院系能源管理负责人的报告会,介绍各单位用能情况,推广节能知识,提高节能意识。

6.2.6 应对物业服务公司人员进行节能知识普及和教育。宜对所有物业服务公司工作人员进行基本节能知识轮训,对设施设备维护和维修人员分类进行专题培训,尤其是对空调、锅炉、电梯和大型实验设备等设备维保人员进行专题培训。

6.3 能源管理与核算

6.3.1 基本原则

6.3.1.1 各高校应以能耗统计为基础,以能源审计为支撑,以能效公示为核心,以用能定额、超额加价为杠杆,对所有用能单位和个人进行管理。

6.3.1.2 核算单位最小化,可以个人、房间、建筑物或部门为单位进行能源核算。

6.3.1.3 各核算单位应安装必需的表计。

6.3.1.4 按照核算单位进行详细能耗统计。

6.3.1.5 可将能源补贴核定为金额或数量,对核算人或部门进行补贴。

6.3.1.6 超出补贴范围的能源使用应实际支付费用。制定阶梯能源价格对能源使用进行鼓励与约束。

6.3.1.7 宜将能源管理纳入物业管理范围之内,可鼓励物业服务公司转型成为节能型物业服务公司。

6.3.2 学生生活用能管理

6.3.2.1 学生宿舍照明、插座和空调、学生饮用开水和洗澡等用能均应根据实际消费量进行收费。

6.3.2.2 宜对学生用能进行金额补贴,超额自付,节余自用。

6.3.3 公共建筑用能管理

6.3.3.1 学校应制定机关办公楼、图书馆、教室、礼堂、体育馆、会场等公共建筑用能管理办法。

6.3.3.2 应在学校机关办公楼、图书馆、教室、礼堂、体育馆、会场等公共建筑内安装必要表计。

6.3.3.3 宜聘用节能型物业服务公司对这些楼宇进行服务。

6.3.3.4 宜统计每一栋公共建筑前一至三年耗能均值,可将均值的 90% 作为本栋建筑的用能定额,超额自付,结余奖励。节能奖励可由三部分组成:人员奖励、企业奖励和技改奖励。人员奖励主要用于奖

励参与节能管理的物业人员,企业奖励主要用于奖励物业公司,技改奖励主要用于本栋建筑的节能改造。

6.3.4 后勤部门用能管理

6.3.4.1 学校应制定后勤各类用能管理办法。

6.3.4.2 宜在后勤部门使用的建筑内安装必要表计。

6.3.4.3 宜统计前三年各类用能总量的均值,可将均值的90%作为后勤部门的用能额度,超额自付,结余奖励。

6.3.4.4 应重点加强对食堂、浴室、开水房的用能管理。

6.3.5 其他科研、教学、产业等部门用能管理

学校宜制定科研、计划外课堂教学、实验教学以及校办科技产业、校办后勤产业、创收(独立核算)单位、经营单位和教职工宿舍用水、用电办法,按照“谁使用,谁交费”的原则对科研、计划外课堂教学、实验教学以及校办科技产业、校办后勤产业、创收(独立核算)单位、经营单位和教职工宿舍用水、用电进行管理。

6.3.6 各院系行政办公、实验室用能管理

6.3.6.1 对各院系行政办公、实验室用能可按照“核定指标、节约留用、超支自付”的原则逐步实行管理。

6.3.6.2 学校应制定各院系行政办公、实验室用能管理办法。

6.3.6.3 可要求各院系聘用节能型物业服务公司对学院行政办公楼和实验室进行服务。

6.3.6.4 学校应为各院系行政办公楼、实验室安装必要表计。

6.3.6.5 在职工数、建筑面积和设备总量基本稳定的前提下,可统计前一年到三年各院系用能总量的均值,将其作为各院系的用能额度,超额自付,结余奖励。节能奖励可用于人员奖励、支付物业费和节能改造。

6.4 用能审计与公示

6.4.1 用能审计

6.4.1.1 各高校宜逐步将能源审计纳入审计的范畴之内,可对学校各二级单位逐步开展能源审计。

6.4.1.2 每三年宜聘请第三方专业能源审计单位对全校能耗情况进行一次初步能源审计,审计结果和整改方案向校长办公会汇报。初步能源审计的内容要包括《公共机构节能条例》第二十三条规定的内容。

6.4.1.3 对重点用能单位每三年可聘请第三方专业能源审计单位进行一次详细能源审计。

6.4.1.4 学校可针对具体情况选择性进行空调系统能源审计、供配电系统能源审计、照明系统能源审计、大型用能设备能源审计等专项能源审计。

6.4.1.5 新建建筑投入使用满一个运行周期后宜进行一次本建筑的能源审计。

6.4.1.6 既有建筑改造前宜进行详细能源审计,改造时应依据审计结论中的改进意见制定方案。

6.4.2 用能公示

6.4.2.1 每年可公示一次各部门用能情况。

6.4.2.2 公示内容宜包括各单位用能总量、生均用能量、单位面积用能量;全校各核算单位用能总量、生均用能量、单位面积用能量排序;并与上一年度对比。

6.4.2.3 宜面向全校师生公示。

6.5 既有建筑节能改造管理

6.5.1 既有建筑改造应严格按照《既有公共建筑节能改造技术规程》来进行。

6.5.2 既有建筑节能改造方案宜经能源管理机构批准。能源管理机构应组织相关专家、建筑使用单位负责人、物业服务公司负责人进行方案论证。

6.5.3 配电线路改造的同时,宜增设必要表计。

6.5.4 宜安装分体空调,宜采购能效等级为 1、2 级的产品。分体空调的电源宜单独计量,宜在房间外设置线路开关。合理使用集中式空调系统。

6.5.5 照明线路设计应充分考虑节能管理的需求,宜满足分区域、分时段控制要求。

6.6 新建建筑用能管理

6.6.1 应按照《上海市公共建筑节能设计标准》进行新建建筑的设计。

6.6.2 新建建筑方案确定前宜明确建筑的使用功能。

6.6.3 新建建筑用能方案宜经能源管理机构批准。能源管理机构需组织相关专家、建筑使用单位负责人、物业服务公司负责人进行方案论证。

6.6.4 配电线路上应安装必要表计。

6.6.5 宜安装分体空调,宜采购能效等级为 1、2 级的产品。分体空调的电源宜单独计量,宜在房间外设置线路开关。合理使用集中式空调系统。

6.6.6 照明线路设计应充分考虑节能管理的需求,应满足分区域、分时段控制要求。

6.7 合同能源管理

鼓励采用合同能源管理模式,实施节能技术改造和节能管理,不断提高能源利用效率和节能管理水平。

6.8 能源管理经费

6.8.1 年度预算中宜安排上一年度总能耗经费的 1% 左右作为专项能源管理经费。能源管理经费主要用于节能宣传、节能教育、节能优秀实践活动的资助和奖励、专项能源审计等。

6.8.2 年度预算中宜安排上一年度总能耗经费的 5% 左右作为专项节能改造经费。节能改造经费主要用于改建和新建节能设施设备或系统。

6.9 其他

应采用技术上可行、经济上合理以及环境和社会可承受的措施降低能耗,应保证师生享有符合国家相关室内环境标准和卫生健康标准的基本工作环境、学习环境和生活品质,并以教育为主,辅以经济手段,杜绝浪费、推动合理使用能源。

上海市地方标准
高等学校建筑合理用能指南

DB31/T 783—2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字
2016年9月第一版 2016年9月第一次印刷

*

书号: 155066·5-0348 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



DB31/T 783-2014