

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家发展和改革委员会

公共机构办公用房节能改造 建设标准

建标 157—2011

2011 北 京

公共机构办公用房节能改造 建设标准

建标 157 — 2011

主编部门：国务院机关事务管理局

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

中华人民共和国国家发展和改革委员会

施行日期：2 0 1 2 年 3 月 1 日

中国计划出版社

2011 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家发展和改革委员会
**公共机构办公用房节能改造
建设标准**

建标 157 — 2011

☆

国务院机关事务管理局 主编

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

北京世知印务有限公司印刷

850×1168 毫米 1/32 1.375 印张 34 千字

2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷

印数 1—4000 册

☆

统一书号:1580177·805

定价:12.00 元

(限国内发行)

关于批准发布《公共机构办公用房节能改造建设标准》的通知

建标〔2011〕197号

国务院有关部门,各省、自治区、直辖市住房和城乡建设厅(委、局)、发展和改革委员会,新疆生产建设兵团建设局、发展和改革委员会:

根据建设部《关于印发〈2008年工程项目建设标准和建设项目评价方法与参数编制项目计划〉的通知》(建标函〔2008〕24号)的要求,由国务院机关事务管理局负责编制的《公共机构办公用房节能改造建设标准》,经有关部门会审,现批准发布,自2012年3月1日起施行。

公共机构办公用房节能改造项目的审批、设计和建设过程中,要严格遵守国家关于严格控制建设标准,进一步降低工程造价的相关要求,认真执行本建设标准,坚决控制工程造价。

本建设标准的管理由住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会负责,具体解释工作由国务院机关事务管理局负责。

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家发展和改革委员会
二〇一一年十一月三十日

前 言

为贯彻落实《中华人民共和国节约能源法》、《公共机构节能条例》，加快建设资源节约型、环境友好型社会，促进经济社会可持续发展，根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008年工程项目建设标准和建设项目评价方法与参数编制项目计划〉的通知》（建标函〔2008〕24号）的要求，国务院机关事务管理局组织中国建筑科学研究院等有关单位制定了《公共机构办公用房节能改造建设标准》。

编制过程中，编制组认真贯彻落实科学发展观，按照中央关于节能减排工作的精神，开展广泛调查研究，组织有关单位、专家多次开展专题研讨活动和召开座谈会，收集了国内节能改造建设相关资料，参考有关标准，认真总结实践经验，在广泛征求意见和深入分析论证的基础上，由住房和城乡建设部组织召开了审查会议，会同国家发展和改革委员会等有关部门审查定稿，并经住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会批准发布。

本建设标准共分八章，包括总则、基本规定、围护结构、装饰装修、建筑设备、附属用房设备、建筑设备集中监测与控制、节能改造检测与评估。

在执行本建设标准过程中，请各单位注意总结经验，积累资料。如发现需要修改和补充之处，请将意见和建议等有关资料寄交中国建筑科学研究院（地址：北京市北三环东路30号，邮政编码：100013，E-mail: ggjg163@163.com），以便今后修订时参考。

主编单位：中国建筑科学研究院

参编单位：国务院机关事务管理局公共机构节能管理司
中共中央直属机关事务管理局
总后勤部建筑设计研究院

合肥工业大学
北京市建筑设计研究院
同方股份有限公司
国家建筑工程质量监督检验中心
国家建筑节能质量监督检验中心
总装备部司令部 921 工程指挥部
中国建筑装饰协会
中国建筑设计研究院
吉林省省直机关事务管理局
河北汉丰造价师事务所有限公司
辽宁省省直房地产开发总公司

主要起草人：宋 波 范学臣 柳承茂 赖明华 李爱新
万水娥 赵晓宇 朱晓姣 金 海 潘 勇
房 纯 杨成斌 赵 锂 李海彬 赵 添
柳 松 佟力宇 徐珍喜

目 录

第一章	总 则	.....	( 1)
第二章	基本规定	.....	( 3)
第三章	围护结构	.....	( 4)
第四章	装饰装修	.....	( 6)
第五章	建筑设备	.....	( 7)
第六章	附属用房设备	.....	(10)
第七章	建筑设备集中监测与控制	.....	(11)
第八章	节能改造检测与评估	.....	(12)
附录一	节能改造方案制定与评审	.....	(13)
附录二	节能诊断	.....	(14)
	本建设标准用词说明	.....	(17)
	引用法律法规及标准名录	.....	(18)
附件	公共机构办公用房节能改造建设标准条文说明	.....	(19)

第一章 总 则

第一条 为规范公共机构办公用房节能改造,提高能源利用效率,发挥公共机构示范作用,根据《中华人民共和国节约能源法》、《公共机构节能条例》等法律以及其他有关规定,制定本建设标准。

第二条 本建设标准是公共机构办公用房节能改造建设项目科学决策和控制建设水平的标准,是编制、评估、审批项目建议书和可行性研究报告的重要依据,也是有关部门审查公共机构办公用房节能改造建设项目初步设计和监督检查工程建设全过程的依据。

公共机构办公用房节能改造建设项目在可行性研究阶段应编制节能改造方案(见附录一),节能改造后应进行节能改造效果评估。

第三条 本建设标准适用于公共机构既有办公用房的节能改造建设项目,其他办公用房节能改造项目参照执行。

公共机构是指全部或者部分使用财政性资金的国家机关、事业单位和团体组织。

节能改造是指采用技术上可行、经济上合理的措施,对建筑围护结构、用能设备系统等进行改造、更新,提高能源利用效率的活动。

第四条 公共机构办公用房节能改造应纳入国家或地方国民经济和社会发展规划及固定资产投资计划,因地制宜、量力而行,分步骤实施。

第五条 公共机构办公用房节能改造应统筹兼顾节能改造效果和投资效益,不应改变建筑功能、扩大建筑面积和提高装饰装修标准。

第六条 公共机构办公用房实施结构加固、维修、防火等改造时应同时进行节能改造。

节能改造投资与结构加固、维修、防火等改造投资应分别考虑,节能改造投资应包括由于节能改造造成的装修、防火、防水等恢复费用。对安全使用年限不足 10 年且在使用年限内无法收回节能改造投资的办公用房,不应再单独考虑进行节能改造。

第七条 公共机构办公用房节能改造,除应符合本建设标准外,尚应符合国家有关标准、规范的规定。

第二章 基本规定

第八条 公共机构办公用房节能改造应具备下列条件：

一、经能源审计或节能诊断，有进行节能改造的必要性；

二、节能改造静态投资回收期不应超过建筑物能够继续安全使用的年限。综合节能改造静态投资回收期原则上不超过10年，单项节能改造静态投资回收期原则上不超过5年；

三、节能改造方案已经通过节能机构的评审及主管部门的审批。

第九条 节能改造前，应委托具备资质的检测机构进行节能诊断（见附录二），分析拟改造建筑的能耗状况和节能潜力，对高耗能环节提出改造技术措施，因地制宜地制定技术进步、投资合理的节能改造方案。

节能改造方案包括节能改造的目的、范围、要求、现状分析、实施改造做法、方案比选、节能潜力、投资估算和投资回收期等内容。

当节能改造可能对建筑的抗震、结构、防火、环保性能造成不利影响时，应在节能改造方案中对上述性能进行评估。

第十条 节能改造后，应委托具备资质的检测机构进行节能改造效果评估，出具评估报告。

第三章 围护结构

第十一条 围护结构节能改造部位包括外墙(含非透明幕墙、不采暖楼梯间隔墙)、屋面、外门窗(含透明幕墙、不封闭阳台门)、遮阳隔热设施、直接接触室外空气的楼地面以及供暖空调房间与非供暖空调房间的隔断与楼板等。

第十二条 外墙节能改造应采用安全可靠的构造措施和保温体系,改造后的外墙传热系数应满足现行标准规范要求及所在地气候分区的指标要求。

外门窗的传热系数、抗风压性能、气密性能、水密性能、隔声性能和屋面传热系数、热惰性等指标应满足现行标准规范要求及所在地气候分区的指标要求。

第十三条 外墙饰面材料应与保温隔热材料、基层墙体结合牢固,并满足墙体的防水、防火和环保要求。

第十四条 改造后的外围护结构传热系数限值,根据建筑物所在的气候分区,应满足公共建筑节能设计标准规定的指标要求。

第十五条 窗(含透明幕墙)墙面积比应符合公共建筑节能设计标准的规定,当既有建筑每个朝向的窗墙面积比不能满足公共建筑节能设计标准的规定时,可采取减少外窗面积、增加遮阳设施等措施。

第十六条 严寒、寒冷及夏热冬冷地区应优先采用外墙外保温,对混凝土出挑构件及附墙部件应采取有效的阻断热桥的措施。夏热冬暖及温和地区可采用外墙内保温,并采取必要的防潮、通风、隔热构造措施。

对外墙造型、面材有保留价值的建筑物应采用内保温技术。

第十七条 严寒、寒冷及夏热冬冷地区不供暖地下室顶板和与室外空气接触的楼地面应在非采暖面做保温构造。

第十八条 改造后的屋面的热桥部位应采取保温措施,并进行保温验算。

第十九条 屋面节能改造可结合“平改坡”或与屋面防水、屋面绿化等其他改造同步实施。

第二十条 外窗可开启面积不应小于窗面积的 30%,透明幕墙的可开启面积不宜低于幕墙总面积的 12%。严寒和寒冷地区不宜采用外墙凸窗和天窗。屋顶透明部分的面积不应大于屋顶总面积的 20%,并应采取必要的保温隔热措施。

第二十一条 严寒和寒冷地区外门窗,当传热系数不符合要求时,可根据外窗传热系数与标准差值及外窗破损、陈旧程度,采取更换外窗或在原外窗洞口增设玻璃窗等措施;当气密性不符合要求时,应采取增设或更换密封条等措施。

第二十二条 严寒地区的建筑外门必须设两道门,寒冷地区的建筑外门应设两道门或采取其他减少冷风渗透的措施,其他地区建筑外门可采取必要的保温、密封措施。

第二十三条 建筑中庭夏季应利用自然通风降温,必要时可设置机械排风装置。

第二十四条 外窗或玻璃幕墙的遮阳系数不符合要求时,可设置遮阳装置。

寒冷地区、夏热冬冷地区建筑的东西向外窗宜设外部遮阳装置。外遮阳装置要保证构造安全可靠,表面方便清洁。

夏热冬暖地区应以内遮阳为主,可采用更换低辐射中空玻璃、贴隔热膜等措施。

第四章 装饰装修

第二十五条 办公用房进行装饰装修时应同时考虑节能因素。当办公用房的装饰装修影响建筑节能效果时,应进行装修节能改造。

第二十六条 严寒和寒冷地区办公用房,当内墙、地面或内门毗邻不供暖空间时,应采取保温措施;当顶板毗邻不供暖空间或屋面传热系数不符合要求且不宜在非供暖面做保温改造时,顶板底面可做内保温或做保温吊顶。

第二十七条 当外墙传热系数不符合要求且不宜做外墙外保温时,应采取外墙内保温措施。

第二十八条 外墙面装修节能改造时,除太阳能集热墙等功能需求外,饰面层应限制采用玻璃幕墙。

第二十九条 办公用房内廊两侧为非透明墙体时,宜视建筑物的进深、外窗及层高等情况在墙体上增设透明构件,使内廊间接自然采光;不毗邻外墙的房间,宜全部或部分采用玻璃隔墙或玻璃门,使其间接自然采光。

第三十条 无特殊功能需要,吊顶应避免对灯具照度产生不利影响。

第三十一条 办公用房的散热器应裸露,报告厅、会议室、接待室等用房宜根据房间级别要求选择裸露散热器。

第五章 建筑设备

第三十二条 建筑设备节能改造的内容包括暖通空调与冷热源、给水排水、电梯、配电与照明等设备和系统。

第三十三条 建筑设备有下列情况时,应进行相应的节能改造:

- 一、集中供暖和空调系统的热源设备无供热量自动调节装置;
- 二、集中供暖空调系统不具备室温调控手段;
- 三、供暖空调及生活热水系统无冷热量计量装置;
- 四、供暖空调系统循环水泵的实际流量超过设计值的 20%,或水泵的实际运行效率低于额定值的 80%;
- 五、空调、采暖等系统循环用水未进行有效处理,排污量较大;
- 六、用水器具不是节水型;
- 七、多台电梯集中使用不具备群控功能;
- 八、变压器平均负载率长期低于 20%;
- 九、照明节能不符合建筑照明设计标准的规定;
- 十、未采用节能灯具或采用的灯具效率及光源等不符合国家有关标准规定。

第三十四条 当办公用房采用电热锅炉、电热水器作为直接供暖、空调主体热源时,必须满足下列条件:

- 一、以供冷为主、供暖负荷极小且无法利用热泵提供热源;
- 二、无集中供热和燃气源,用煤、油等燃料受到环保或消防严格限制;
- 三、夜间可利用低谷电进行蓄热、且蓄热式电锅炉不在日间用电高峰和平段时间启用;
- 四、利用可再生能源发电地区。

第三十五条 当改造需重新设计冷热源系统时,应根据系统原有的冷热源运行记录,进行系统冷热负荷设计和整个空调季、供暖季

负荷的分析和计算,保证改造后的设备容量和配置满足使用要求,且冷热源设备在不同负荷工况下,应保持高效运行。

第三十六条 太阳能资源丰富带或较丰富带,宜充分利用太阳能作为生活热水的热源。

第三十七条 当更换生活热水供应系统的锅炉及加热设备时,更换后的设备应根据设定的温度,对燃料的供给量进行自动调节,且保证其出水温度稳定;当机组不能保证出水温度稳定时,应设置贮热水罐(箱)。

第三十八条 输配系统节能改造后,空调风系统风机的单位风量耗功率、集中热水供暖系统热水循环水泵的耗电输热比、空调冷热水系统的输送能效比应符合公共建筑节能设计标准的相关规定。

第三十九条 冷、热源系统的控制,宜满足下列节能配置要求:

一、应能对系统的冷热量(瞬时值和累计值)进行监测和记录;

二、冷水机组应优先采用由冷量优化控制运行台数的方式;

三、总装机容量较大、数量较多的大型工程冷、热源机房,宜采用机组群控方式,通过优化组合确定设备运行台数,达到系统整体节能的目的;

四、集中供暖系统的热源,应采用根据室外气象条件自动调节供热量的装置。

第四十条 间歇运行的空调系统,应设自动启停控制装置。控制装置应具备按照预定时间进行最优启停的功能。

第四十一条 办公用房的给水系统,应符合下列节能原则:

一、应充分利用市政自来水的供水压力;

二、入户管(或配水横管)可采用减压措施,使其压力不大于0.20MPa。

第四十二条 办公用房的饮用水如采用直饮水系统或直接制备纯净水,其制备饮用水过程中反冲洗过滤的废水必须进行有效的利用。

第四十三条 除特殊需要外,公共机构办公用房不应加设公共浴室。

第四十四条 电气设备节能改造时,应选用符合国家规定的谐波电流发射限值的节能环保产品。

第四十五条 照明节能设计应根据使用条件,对各种室内场所照明、室外功能性照明和景观性照明采用不同的、合理的控制方式。

第六章 附属用房设备

第四十六条 附属用房设备应符合下列要求,否则应进行相应改造:

一、厨房炊事用水、用气、冷库等应采取节能措施,厨房排油烟设备应便于定期清理,送排风气流组织应合理布置,热水加热设备应有相应的保温措施及自动温控装置;

二、信息机房的空调系统在过渡季和冬季利用天然冷源;

三、信息机房专用空调机组能效比应满足单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级规定的节能评价值;

四、车库机械通风系统应有自动控制风机启闭的措施;

五、洗车用水应采用循环水或中水。

第四十七条 信息机房的空调系统经改造在过渡季和冬季利用天然冷源,其能源消耗应较改造前降低 20%以上。

第七章 建筑设备集中监测与控制

第四十八条 建筑设备集中监测与控制系统无法满足设备和系统节能控制要求时,应进行节能改造。

第四十九条 建筑设备集中监测与控制系统改造时,应设置能耗监测计量系统。

第五十条 建筑设备集中监测与控制系统节能改造后,应对建筑能源消耗状况、室内外环境参数、机电设备的运行状态和运行参数进行监测,具备显示、查询、报警和记录等功能,其存储介质和数据库应能保证记录连续一年以上的运行参数。

第五十一条 建筑设备集中监测与控制系统节能改造后,应能对机电设备进行控制和调节,确保各类设备系统运行安全、稳定和可靠,并达到节能和环保的要求。

第五十二条 建筑设备集中监测与控制系统节能改造后,能源消耗计量功能还应符合下列要求:

一、按照用能单位、用能种类和用能系统不同,实现能源消耗的分类、分项的统计;

二、具有远程传输的接口;

三、宜采用复费率电能表,满足执行峰谷分时电价和阶梯电价的要求。

第八章 节能改造检测与评估

第五十三条 节能改造后应对室内环境、能源消耗量及改造效果进行检测与评估。

第五十四条 室内环境检测与评估内容包括：室内平均温度，室内照度，照明功率密度。

第五十五条 单项改造措施效果检测包括：围护结构热工性能检测，供暖通风空调及生活热水系统性能检测，配电与照明系统检测，监测与控制系统性能检测等内容（见附录二）。

第五十六条 节能改造后，应对下列内容进行评估：

- 一、改造前、后建筑物的能耗量和水耗量；
- 二、单项改造措施节能效果；
- 三、改造项目的技术经济综合评价。

第五十七条 节能改造检测与评估应具备下列有关技术文件：

- 一、能源审计与节能诊断报告；
- 二、节能改造方案和设计文件的审核批准文件；
- 三、工程竣工技术档案和相关技术文件；
- 四、节能改造使用的设备和材料的产品质量合格证明文件与性能检测报告；
- 五、外墙、屋面（含建筑采光顶）、外门窗（含天窗）、热桥部位、供暖和空调及生活热水系统管道的保温施工做法或施工方案；
- 六、与节能有关的隐蔽工程和节能施工质量的验收报告。

第五十八条 节能改造效果不能满足节能改造方案 and 实际使用功能要求时，应进行整改，达到节能改造方案和使用功能要求后方可验收。

附录一 节能改造方案制定与评审

一、节能改造方案制定

(一)制定节能改造方案前应进行节能诊断(见附录二)。

(二)节能改造方案应包括节能改造的目的、范围、要求、现状分析、实施改造做法、节能潜力分析(节能量指标)、投资估算和静态投资回收期等内容。其中,单项节能改造应提出单项节能量指标;综合节能改造应提出单项节能量指标和综合节能量指标。

(三)现状分析部分应包括:节能改造前建筑全年运行能耗、建筑设备/系统的特性和运行状况、存在的问题,其中严寒和寒冷地区、夏热冬冷地区应计算空调供暖系统全年能耗及空调供暖系统能效水平,夏热冬暖地区应计算空调系统全年能耗及空调系统能效水平。

(四)实施改造做法及节能潜力分析部分应包括:分项的节能改造技术方法、改造做法、解决的问题、节能潜力和节能量指标,节能改造后建筑能耗水平,综合节能量指标。

二、节能改造方案评审

(一)应对改造方案提出的节能技术措施可行性、节能量数据指标科学性、投资估算合理性等内容进行评审。

(二)节能改造方案必须具备下列内容,否则不能通过评审:

- 1)节能诊断报告;
- 2)节能量指标;
- 3)节能改造技术措施;
- 4)技术经济分析,静态投资回收期。

附录二 节能诊断

一、一般要求

(一)在节能改造前对建筑能源利用效率、消耗水平进行诊断,找出建筑用能存在的问题,发现节能潜力,制定合理的节能改造方案。

(二)节能诊断包括建筑能源审计和节能检测,建筑能源审计方法参照《国家机关和大型公共建筑能源审计技术导则》,节能检测方法参照《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 等相关规定。

(三)节能诊断应在具备下列有关技术文件的基础上进行:

- 1)建筑的基本信息;
- 2)竣工图纸;
- 3)前三年(以自然年为单位)1~12月的能耗记录,包括:电、燃气、水、燃油、燃煤、热网热水(蒸汽),以及建筑使用的其他能源;
- 4)上一年度建筑设备系统运行记录;
- 5)主要用能设备清单。

二、建筑能耗调查

(一)统计分析建筑物前三年度的逐月能耗数据,包括电、燃气、水、燃油、燃煤、热网热水(蒸汽),以及建筑使用的其他能源。

(二)已实现分项计量的建筑,统计分析用电量分项计量数据。

(三)严寒和寒冷地区、夏热冬冷地区,分析供暖和空调系统能耗水平和用能效率。

(四)夏热冬暖地区,分析空调系统能耗水平和用能效率。

三、室内热环境测试诊断

(一)严寒和寒冷地区,应在供暖季测试室内平均温度。

(二)夏热冬冷地区,应在空调季或供暖季测试室内平均

温度。

(三)夏热冬暖地区,应在空调季测试室内平均温度。

四、围护结构热工性能节能诊断

(一)通过查阅图纸资料,调查围护结构设计热工性能参数。

(二)当设计资料不全时,对围护结构热工性能参数进行测试:

- 1)围护结构主体部位的传热系数;
- 2)围护结构热工缺陷;
- 3)围护结构热桥部位内表面温度;
- 4)外窗气密性能。

五、供暖通风空调及生活热水供应系统节能诊断

(一)通过查阅图纸资料、现场巡查等方式,调查供暖通风空调及生活热水供应系统设备型号,运行维修保养记录、系统原理图。

(二)供暖通风空调及生活热水供应系统节能诊断内容包括:

- 1)冷水(热泵)机组的实际性能;
- 2)水系统回水温度的一致性;
- 3)水系统供、回水温差;
- 4)水泵效率;
- 5)风机单位风量耗功率;
- 6)定风量系统平衡度;
- 7)室外管网水力平衡度;
- 8)补水率;
- 9)室外管网热损失率;
- 10)锅炉运行效率;
- 11)耗电输热比。

六、配电系统节能诊断

(一)查阅建筑配电系统竣工图。

(二)配电系统节能诊断内容包括:

- 1)线路电压损失;
- 2)低压配电系统(380V)三相电压不平衡度;

- 3) 低压配电系统(380V)谐波电流及电压含量;
- 4) 建筑物低压配电系统(380V/220V)补偿后功率因数;
- 5) 变压器负荷率。

七、照明系统节能诊断

(一) 现场照明光环境现状、照明耗电、照明光源及其附件、照明灯具、照明控制方式等调查。

(二) 建筑自然光利用情况调查。

(三) 照明系统节能诊断内容:

- 1) 照度值;
- 2) 功率密度值;
- 3) 公共区照明控制。

八、监测与控制系统节能诊断内容:

(一) 供暖通风空调监测与控制系统性能。

(二) 低压配电监测系统性能。

(三) 集中监测与控制系统性能。

九、综合节能诊断应结合建筑能耗、图纸资料调查,设备系统现场测试,分析建筑物及其用能设备系统存在的问题,综合评估建筑物节能潜力。

本建设标准用词说明

一、为便于在执行本建设标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

(一)表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

(二)表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

(三)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

(四)表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

二、建设标准中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用法律法规及标准名录

- 一、《中华人民共和国节约能源法》
- 二、《公共机构节能条例》
- 三、《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 四、《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 五、《建筑照明设计标准》GB 50034
- 六、《单元式空气调节机能效限定值及能源效率级》GB 19576
- 七、《智能建筑设计标准》GB/T 50314
- 八、《民用建筑采暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
- 九、《民用建筑节水设计标准》GB 50555
- 十、《国家机关和大型公共建筑能源审计导则》建科〔2007〕249号
- 十一、《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177
- 十二、《室内空气质量标准》GB/T 18883

附 件

公共机构办公用房节能改造
建设标准

建标 157 — 2011

条文说明

目 录

第一章	总 则	(23)
第二章	基本规定	(26)
第三章	围护结构	(28)
第四章	装饰装修	(30)
第五章	建筑设备	(31)
第六章	附属用房设备	(33)
第七章	建筑设备集中监测与控制	(34)
第八章	节能改造检测与评估	(36)

第一章 总 则

第一条 本条阐述编制本建设标准的目的和依据。

节约资源和保护环境是我国的基本国策。《公共机构节能条例》自 2008 年颁布实施以来,公共机构节能受到更多关注。公共机构包括全部或者部分使用财政性资金的国家机关、事业单位和团体组织,是能源消费的重要主体,也是节能潜力较大的领域。

建筑能耗是公共机构能源消耗的主要部分,全国公共机构建筑面积达几十亿平方米,用能系统效率偏低,能耗水平较高,节能改造势在必行。制定并实施公共机构办公用房节能改造建设标准,将对判定建筑是否需要节能改造,确定节能改造的内容和建设标准,推进节能工作进展,发挥公共机构表率作用具有重要意义。

第二条 本条阐述本建设标准的作用。

本建设标准是依据中央关于节能减排工作的精神,在充分调查研究的基础上,听取各方面的意见,组织专家论证后制定的,兼顾了地域、经济发展水平的差异。本建设标准不仅为公共机构办公用房节能改造建设项目提供了应遵循的原则和标准,也为有关部门审批公共机构办公用房节能改造建设项目、合理确定建设水平、控制投资规模、进行工程设计和监督、检查建设过程提供了依据。

节能改造建设项目在项目可行性研究阶段需要制定节能改造方案,在节能改造后需要对项目进行节能改造效果评估,有利于有关部门评估、审批项目和判断项目节能改造效果。

第三条 本条阐述本建设标准的适用范围。

本建设标准主要针对公共机构办公用房的节能改造提出具体要求。公共机构办公用房一般包括办公室、会议室、文印室等常规

办公用房,还包括信息中心机房、食堂等附属办公用房。公共机构办公用房能耗具有一定特殊性,主要包括常规能耗(即建筑供暖、通风、空调、生活热水、照明与办公设备等),特殊能耗(即信息中心机房、食堂等)。根据公共机构办公用房用能特点,本建设标准提出对公共机构办公用房围护结构、装饰装修、建筑设备、附属用房设备、建筑设备集中监测与控制系统等进行节能改造的要求,以及节能改造项目检测与评估的内容。

第四条 本条从规划、地域、建设能力等方面对公共机构办公用房节能改造项目建设提出要求。

公共机构办公用房节能改造项目属于政府行为,应纳入国家或地方国民经济和社会发展规划及固定资产投资计划。同时,根据现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定,我国建筑热工设计气候分为五个区,分别为严寒地区、寒冷地区、夏热冬冷地区、夏热冬暖地区和温和地区,不同气候分区建筑围护结构热工性能要求不同,建筑冷热负荷相差悬殊,相应的暖通空调系统配置要求不同,适合各气候区的建筑节能技术措施不尽相同。因此,本条规定公共机构办公用房实施节能改造要根据当地的地理气候条件确定,同时要考虑当地的经济技术发展水平选择适宜的技术措施,量力而行。

公共机构办公用房节能改造应统筹计划分步实施,按照不同节能改造项目分类进行。

第五条 本条提出本建设标准的原则。

公共机构办公用房节能改造项目既要保证节能改造效果,也要考虑投资成本,不能盲目追求节能效果而使改造成本过高、难于从节能效益中回收。公共机构办公用房节能改造项目采取的技术措施要成熟可靠,保证节能改造效果,避免造成国家财产损失。

节能改造主要目的是通过对围护结构、建筑设备系统等进行必要的改造,达到降低建筑能耗的目的,一般不应改变原有办公用房功能,且不改变原有的办公用房建设标准,更不能以节能改造名义进行装修改造和改扩建。

第六条 本条提出在实施结构加固、维修、防火等改造时进行节能改造的必要要求及投资。

考虑节约改造成本、减少工期等因素,在进行办公用房结构加固、维修、防火等工程改造时,应按照节能改造建设标准的要求,对涉及的改造项目同时进行节能改造。

由于结构安全加固或改造、建筑内部防火改造等改造投资往往较节能改造高,涉及建筑安全性能的结构安全加固或改造、建筑内部防火改造等内容应专门申请改造投资,不应在节能改造投资中包含上述改造费用。

节能改造过程中有时会对建筑原有的装修、防火、防水、保温等造成局部破坏,节能改造完成后需将这些部位恢复到原有状态,不影响其性能,这部分恢复费用应包含在节能改造投资中。

第七条 本条阐述本建设标准与国家有关工程建设标准、规范和定额指标的关系。

在编报工程项目、计划及建设全过程中,除执行本标准外,对国家颁布的有关建设标准、规范和用房建设定额指标所规定的内容同样必须遵照执行。

第二章 基本规定

第八条 本条阐述公共机构办公用房实施节能改造的三个基础条件。

一、在节能改造前对改造项目实施能源审计与节能诊断并出具报告,判定是否有必要进行节能改造。为确保能源审计和节能诊断结果科学、准确、公正,要求从事公共机构办公用房节能诊断的机构需要通过计量认证,且通过计量认证的项目包括相应节能检测项目。

二、建筑实施节能改造后,需要通过节省运行费用收回节能改造投资,静态投资回收期为确定节能改造项目的一项重要指标,静态投资回收期过长可能造成投资成本难以在建筑寿命期内回收。因此,节能改造静态投资回收期不应超过建筑物能够继续安全使用的年限。建筑物都有一定的设计使用寿命,但不是所有到设计寿命的建筑都不能继续使用,应经必要的安全鉴定确定建筑继续使用年限。

围护结构节能改造效果好,但成本较高,对于包含围护结构节能改造的综合节能改造项目,静态投资回收期相对较长,本款规定综合节能改造静态投资回收期原则上不超过10年。单项节能改造可以是对围护结构、装饰装修、建筑设备、附属用房设备、建筑设备集中监测与控制等中的一项,或单项中的某一环节,或部位单独进行的节能改造,如供暖通风空调与冷热源、给水排水、电梯、配电与照明等环节或部位的改造,这些环节或部位节能改造投资相对较低,本款规定单项节能改造静态投资回收期原则上不超过5年。对于特殊项目,如节能改造项目意义重大或者有利于新技术、新材料、新产品的推广应用等,可由项目审批部门经过论证后决定。

综合节能改造是指将建筑围护结构节能改造与装饰装修、建

筑设备、附属用房设备、建筑设备集中监测与控制等节能改造中的一项或多项组合进行的改造；单项节能改造是指对围护结构、装饰装修、建筑设备、附属用房设备、建筑设备集中监测与控制等节能改造中的一项，或一项中的某一环节，或部位单独进行的节能改造。

三、实施节能改造前须确定节能改造方案，并且节能改造方案通过节能机构的评审及主管部门的审批。

第九条 本条阐述在节能改造前，可行性研究阶段应进行的工作。

节能改造前应进行节能诊断，制定节能改造方案。节能诊断应由具备资质的检测机构实施，节能改造方案应因地制宜地选择技术先进、投资合理的方案，并积极推广节能新技术、新产品。不同建筑热工设计气候区适用的节能改造技术措施不同，在制定节能改造方案和进行节能改造方案评审时需适应改造项目所在气候区特点。

节能诊断报告应包括建筑的能耗状况及节能潜力分析等内容，节能改造方案应包括节能改造的目的、范围、要求、现状分析、实施改造的做法、方案比选、节能潜力、节能量化指标、投资估算和投资回收期等内容。如，围护结构节能诊断应根据办公用房的建设年代、结构形式、墙体材料、屋面构造、门窗材质、热工指标、寿命周期等，通过现场能源审计，对照原有建设、修缮资料及热工验算，综合提出建筑围护结构的节能评估报告，制定合理有效的节能改造方案。

建筑的抗震、结构、防火、环保要求对建筑安全使用至关重要，建筑节能改造不能破坏建筑的抗震、结构、防火、环保安全性。当节能改造内容可能对建筑的上述性能造成不利影响时，应提前防范，在节能改造方案中对是否造成影响进行评估，如确实造成影响则应修改方案，以符合国家现行有关标准规范要求。

第十条 本条阐述节能改造后进行节能改造效果评估的内容。

为评估节能改造效果，节能改造后应由具备资质的检测机构对改造项目进行评估并出具评估报告，评估内容按本建设标准第八章的规定进行。

第三章 围护结构

第十四条 本条要求节能改造后的建筑外围护结构传热系数须满足现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 规定的相应指标要求,避免进行权衡计算。

第十六条 对于夏热冬暖地区及温和地区可采用外墙内保温措施,并对容易出现问题的外墙、门窗及屋顶部位的防潮、通风、隔热采取合理有效的构造措施。例如,外墙增加防潮隔气层,通过加强门窗的开启及室内外空气对流,在平屋顶上设置架空层及屋顶花园进行隔热,坡屋顶可利用闷顶及屋面瓦垄构造达到隔热目的。

第二十条 规定外窗及透明幕墙可开启面积,是为了加强室内通风降温效果,减少空调运行时间,改善室内空气质量。严寒及寒冷地区采用外墙凸窗、天窗容易造成冷热桥,增加热损耗,因此控制采用。对于屋顶透明部分的面积较大的现象,应采取活动遮阳隔热、薄膜覆盖天窗等必要的保温隔热措施。

第二十三条 建筑中庭通常是指建筑内部的庭院空间,其最大的特点是形成具有位于建筑内部的“室外空间”,是建筑设计中营造一种与外部空间既隔离又融合的特有形式,或者说是建筑内部环境分享外部自然环境的一种方式。

中庭的应用可解决地下建筑固有的一些问题,诸如不良的心理反应、外部形象与特征不明显、观景与自然光线的限制、方向感差等。

第二十四条 当外窗或玻璃幕墙的遮阳系数不符合标准要求时,可设置遮阳措施。不同的气候区,适用的遮阳措施也不同。

由于寒冷地区、夏热冬冷地区建筑的东、西向外窗面积较大,大部分室内冷负荷是由透过玻璃的日射得热引起的。为减少日射得热,采用各种类型的外部遮阳措施是必要的,其遮阳效果也是明显

的。因此对东西向外窗的遮阳设施进行改造时,宜采用外部遮阳措施。采用外遮阳措施时应对原结构的安全性进行复核、验算;当结构的安全不能满足节能改造要求时,应采取构造加固措施或采取玻璃贴膜等其他遮阳措施。

第四章 装饰装修

第二十五条 可能影响建筑节能效果的装修环节包括：外墙、内墙、地面、内门、吊顶、暖气罩等。

第二十八条 玻璃幕墙容易造成建筑冷热负荷增加，在改造时，不得使用玻璃幕墙。当办公用房为利用新能源而采用太阳能集热墙时，可在部分区域使用玻璃幕墙。

第二十九条 为减少照明用电，应使建筑内部空间充分利用自然采光。透明构件可以采用间接采光窗、门上增加上亮或玻璃等。

第五章 建筑设备

第三十三条

一、公共建筑供暖空调系统的热源设备若无随室外气温变化进行供热量调节的自动控制装置时,容易造成冬季室温过高,无法调节,浪费能源。

二、室温调控是建筑节能的前提和手段,《中华人民共和国节约能源法》要求,“使用空调供暖、制冷的公共建筑应当实行室内温度控制。”因此,不具备室温调控的供暖空调系统应进行相应的改造。

四、在过去的 30 年内,冷水机组的效率提高很快,使其占空调水系统能耗的比例已降低了 20% 以上,而冷却塔和水泵的能耗比例却相应提高了,因此以减少水泵能耗为目的的空调水系统改造方案值得推荐。在实际工程中,由于设计选型偏大而造成的系统大流量运行的现象非常普遍,因此规定了这一条文。

八、一般变压器容量是按照用电负荷确定的,但有些建筑建成后使用功能发生了变化,这样就造成了变压器容量偏大,造成低效率运行,变压器的固有损耗占全部电耗的比例会很大,如果建筑物的用电负荷在建筑的生命周期内可以确定不会发生很大变化,则应当更换合适容量的变压器。

第三十四条 以高品位的电能直接转换为低品位的热能进行供暖,是能源的低效率使用。国家有关强制性标准中,早有“不得采用直接电加热的空调设备或系统”的规定,因此必须严格加以限制。

第三十六条 太阳能属于可再生能源,根据太阳能辐射量的大小,我国的太阳资源大致上可分为四个资源带,分别为 I 资源丰富带、II 资源较丰富带、III 资源一般带、IV 资源贫乏带。在太阳能资源丰

富带或较丰富带的地区采用太阳能作为生活热水的热源,技术上成熟,经济上可行,是值得大力推广的。公共机构办公用房生活热水系统,主要用于卫生间、厨房以及值班人员浴室等区域。

第四十一条 在工程设计时,为简化系统,常按照规范允许的最大水压确定高层建筑给水系统的压力分区,然后再将某些环路多余的水压采用减压或调压设施加以消除,显然,被消除的多余水压是无效的能耗。因此,应该根据尽量减少无效能耗的原则,合理确定高层建筑给水系统的压力分区。

现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015—2003 第 3.3.5 条规定:水压大于 0.35 MPa 的入户管(或配水横管),宜设减压或调压设施。现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555—2010 中第 4.1.3 条规定:各用水点处供水压力不大于 0.2MPa。因此,本条提出的“采用减压措施”与上述规定一致,更有效地控制卫生器具的出流量。

第四十二条 制备直饮水的过程需要消耗大量的自来水。一般来说,制备一份直饮水需要消耗 3 份的自来水用于反冲洗和过滤。这部分废水的水质标准应该高于中水的水质标准。因此,应充分加以利用。

第六章 附属用房设备

第四十六条

一、公共机构一般都配有食堂,用餐人数常年稳定,厨房炊事能耗是公共机构能耗的重要环节,主要消耗天然气、水、电等。目前,常用的厨房节能措施和设备包括节气灶具,节水洗菜机、洗碗机,还有冷库的节能改造。

厨房的排油烟设备由于其风量大、阻力大,属于厨房的较大耗能产品。因此,对其进行日常的维护保养也是节能的重要手段。热水要进行保温和控制也是常见的节能措施。

三、信息机房由于内部发热量大,需要全年供冷。节能的两个重要手段,一是提高信息机房专用空调机组的能效比,二是在过渡季和冬季利用室外的天然冷源为机房供冷。

四、车库机械通风系统主要控制方式有定时控制或一氧化碳气体浓度自动控制。

五、洗车用水的水源是自来水时应循环使用,水源为中水时则不必循环使用。

第七章 建筑设备集中监测与控制

第四十八条 利用计算机进行集中的优化控制和管理,可以避免常规仪表分散控制所造成的人机联系困难及无法统一管理的缺点,减少运行维护工作量,易于实现系统总体运行状况的监测和设备的工况转换,有利于系统运行节能。具体监控内容应该根据实际要求经技术经济比较确定。

本条来自于国家法律法规的规定。

《公共机构节能条例》：“第十四条 公共机构应当实行能源消费计量制度,区分用能种类、用能系统实行能源消费分户、分类、分项计量,并对能源消耗状况进行实时监测,及时发现、纠正用能浪费现象。”“第二十八条 公共机构实施节能改造,应当进行能源审计和投资收益分析,明确节能指标,并在节能改造后采用计量方式对节能指标进行考核和综合评价。”“第三十三条 公共机构应当对网络机房、食堂、开水间、锅炉房等部位的用能情况实行重点监测,采取有效措施降低能耗。”

《民用建筑节能条例》：“第十八条 实行集中供热的建筑应当安装供热系统调控装置、用热计量装置和室内温度调控装置;公共建筑还应当安装用电分项计量装置。居住建筑安装的用热计量装置应当满足分户计量的要求。计量装置应当依法检定合格。”

第五十条 建筑设备集中监测与控制系统除计量功能外应实现相关规范规定的监测功能,是按照现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314 和《民用建筑采暖通风与空气调节设计规范》GB 50736的要求,本条规定“记录连续一年以上的”运行数据与《民用建筑采暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的规定相符。

建筑设备集中监测与控制系统在实现监测功能的基础上,还应实现控制调节功能,以优化运行管理、实现节能目的。该功能是

现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314 等规定的。

第五十二条 本条是对与节能改造密切相关的能源消费计量功能的具体化要求。

一、本款来自于《公共机构节能条例》，“第十四条 公共机构应当实行能源消费计量制度，区分用能种类、用能系统实行能源消费分户、分类、分项计量，并对能源消耗状况进行实时监测，及时发现、纠正用能浪费现象”。

二、为了改造后的系统可以与正在建设的“国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测平台”对接。建科〔2007〕245号文《关于加强国家机关办公建筑和大型公共建筑节能管理工作的实施意见》中说明，《国家机关办公建筑和大型公共建筑节能监管体系建设实施方案》从2007年开始在大型公共建筑较为集中且具备一定工作基础的省市开展国家机关办公建筑与大型公共建筑节能监管体系建设示范，在经过示范取得经验后，2008年开始扩大示范范围，在全国逐步推开。

三、对于电表选型方面的具体建议，考虑到全国大部分省市均已实行峰谷电价，近期还要执行阶梯电价，选用对不同时段不同费率的电表有更强的适用性，需要在建设初投资中有所考虑。

第八章 节能改造检测与评估

第五十八条 对节能改造项目进行检测与评估,当节能改造效果不能满足节能改造方案和使用功能要求时,应要求改造方案设计与施工单位查找问题、原因并进行整改,达到节能改造方案和使用功能要求后方可验收。

S/N:1580177·805



9 781580 177805 >

统一书号:1580177·805

定 价:12.00 元
(限国内发行)