

备案号: J10707-2006

山西省工程建设地方标准



DBJ04-241-2006

公共建筑节能设计标准

Design standard for energy efficiency
of public buildings

2006-01-24 发布

2006-03-01 实施

山西省建设厅 发布

山西省工程建设地方标准

公共建筑节能设计标准

Design standard for energy efficiency of public buildings

DBJ04-241-2006

批准部门:山西省建设厅

主编单位:太原市建筑设计研究院

施行日期:2006年3月1日

山西人民出版社

2006 太 原

图书在版编目 (C I P) 数据

公共建筑节能设计标准 DBJ04-241-2006/山西省建设厅
发布·一太原:山西人民出版社,2006.4
(山西省工程建设地方标准)
ISBN 7-203-05549-3

I.公... II.山... III.公共建筑—节能—建筑设计
计—地方标准—山西省 IV.TU111.19-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 024895 号

公共建筑节能设计标准 DBJ04-241-2006 (山西省工程建设地方标准)

发 布: 山西省建设厅	网 址: WWW.sxskcb.com
责任编辑: 张文颖	经 销 者: 山西人民出版社
出 版 者: 山西人民出版社	承 印 者: 山西省建筑科学研究所印刷厂
地 址: 太原市建设南路 15 号	开 本: 850mm×1168mm 1/32
邮 编: 030012	印 张: 24
电 话: 0351-4922220 (发行中心)	字 数: 460 千字
0351-4922208 (综合办)	印 数: 1—1000 册
E-mail: Fxzx@sxskcb.com (发行中心)	版 次: 2006 年 4 月第 1 版
Web @sxskcb.com (信息室)	印 次: 2006 年 4 月第 1 次印刷
Renmshb@sxskcb.com (综合办)	定 价: 240.00 元(全套)

版权所有

侵权必究

印装差错

负责调换

关于发布山西省工程建设地方标准 《公共建筑节能设计标准》的通知

晋建标字[2006]26 号

各市建设局(建委),各有关单位:

现批准《公共建筑节能设计标准》为山西省工程建设地方标准,编号为 DBJ04-241-2006,自 2006 年 3 月 1 日起实施。其中,第 3.1.3、3.1.4、3.1.5、3.2.2、3.2.3、4.1.1、4.5.1、4.5.2(1)、4.5.3(1)、4.5.5、4.5.6、5.0.2、5.0.3 条(款)为强制性条文,必须严格执行。

本标准由山西省工程建设标准定额站负责管理,太原市建筑设计研究院负责具体解释。

山西省建设厅

二〇〇六年一月二十四日

前 言

为贯彻落实国家节约能源保护环境的基本国策,扩大我省实施建筑节能的范围,根据山西省建设厅《二〇〇五年度山西省建筑节能地方标准编制工作计划》文件精神,由太原市建筑设计研究院、山西省建筑设计研究院、太原理工大学建筑设计研究院共同编制标准。

在本标准编制过程中,遵照国家《公共建筑节能设计标准》的原则精神,参考了北京市《公共建筑节能设计标准》和天津市《公共建筑节能设计标准》,结合我省《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》的实施情况,吸收了众多专家的丰富经验和研究成果,在广泛征求意见的基础上,通过反复论证、修改而成。

本标准共分 5 章,包括总则、术语、建筑与建筑热工设计,采暖、空气调节和通风的节能设计、节能设计的判定。本标准附有节能围护结构的典型构造示例及选用表,节能设计判定的文件格式等。

本标准由山西省工程建设标准定额站负责管理,由太原市建筑设计研究院负责解释。

主编单位：太原市建筑设计研究院

(地址:太原市新建路 80 号,邮编:030002)

参编单位：山西省建筑设计研究院

太原理工大学建筑设计研究院

主要起草人：

王树林 吴建义 王旭霞 张秀珍

田挚媛 吴振洲 亢光君 张永胜

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 建筑与建筑热工设计	4
3.1 一般规定	4
3.2 围护结构热工设计	5
3.3 围护结构的保温隔热设计	7
4 采暖、空气调节和通风的节能设计	9
4.1 一般规定	9
4.2 采暖	10
4.3 空气调节	13
4.4 通风	19
4.5 冷源与热源	20
4.6 监测与控制	25
5 节能设计的判定	27
附录 A 建筑外遮阳系数计算方法	29
附录 B 围护结构的构造及其建筑热工特性指标示例	32
附录 C 建筑热工设计表	55

表 C.0.1 建筑热工性能判断表	55
表 C.0.2 建筑热工性能权衡判断计算表	56
表 C.0.3 设计建筑屋顶和外墙保温做法表	57
表 C.0.4 设计建筑外窗(包括透明幕墙)及透明屋顶 做法表	57
表 C.0.5 建筑设备设计节能判定表	58
附录 D 外墙平均传热系数的计算	59
附录 E 围护结构传热系数的修正系数 ϵ_i 值	61
本标准用词说明	62
条文说明	63

1 总则

1.0.1 为认真贯彻执行《公共建筑节能设计标准》GB50189 - 2005,根据山西地区的气候特点和具体情况,特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于山西地区新建、改建和扩建的公共建筑的建筑节能设计。

1.0.3 公共建筑的节能设计应按本标准进行。通过改善建筑围护结构保温和隔热性能,提高采暖、空调、通风设备及其系统的能效,充分利用自然通风、余热回收等措施,在保证相同的室内热环境条件下,与未采取节能措施前相比,全年采暖、通风、空气调节和照明的总能耗应减少 50%。公共建筑的照明节能设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB50034 - 2004 的有关规定。

1.0.4 公共建筑的节能设计,除应符合本标准的规定外,尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

2 术语

2.0.1 透明幕墙

可见光可直接透射入室內的幕墙。

2.0.2 可见光透射比

透过玻璃(或其他透明材料)的可见光光通量,与投射在其表面上的可见光光通量之比。

2.0.3 建筑物体形系数(S)

建筑物与室外大气接触的外表面积与其所包围的体积的比值。

2.0.4 围护结构热工性能权衡判断法

当建筑设计不能完全满足规定的围护结构热工设计指标时,计算并比较参照建筑和所设计建筑的围护结构采暖能耗,判定围护结构的总体热工性能是否符合节能设计要求的方法。

2.0.5 窗墙面积比

某一朝向的外窗总面积,与同朝向墙面总面积(包括窗面积在内)之比。

2.0.6 遮阳系数(SC)

实际透过窗玻璃的太阳辐射得热,与透过 3mm 厚透明玻璃的太阳辐射得热之比值。

2.0.7 参照建筑

采用围护结构热工性能权衡判断法时,作为计算围护结构采暖能耗用的虚拟建筑,参照建筑的形状、大小、朝向与设计建筑完全一致,但围护结构热工参数应符合本标准的规定值。

2.0.8 设计建筑

正在设计的、需要进行节能设计判定的建筑。

2.0.9 围护结构传热系数(K)和外墙平均传热系数(K_m)

围护结构两侧空气温差为 $1K$, 在单位时间内通过单位面积围护结构的传热量为围护结构传热系数。外墙主体部位传热系数与热桥部位传热系数按照面积的加权平均值, 为外墙平均传热系数。单位为 $W/(m^2 \cdot K)$ 。

2.0.10 风机的单位风量耗功率(W_s)

空调和通风系统输送单位风量的风机耗功量。单位为 $W/(m^3/h)$ 。

2.0.11 耗电输热比(EHR)

在采暖室内外计算温度条件下, 全日理论水泵输送耗电量与全日系统供热量的比值。

2.0.12 输送能效比(ER)

空调冷热水循环水泵在设计工况点的轴功率, 与所输送的显热交换量的比值。

2.0.13 名义工况制冷性能系数(COP)

在名义工况下, 制冷机的制冷量与其净输入能量之比。

2.0.14 综合部分负荷性能系数($IPLV$)

用一个单一数值表示的空调用冷水机组的部分负荷效率指标, 它基于机组部分负荷时的性能系数值、按照机组在各种负荷下运行时间的加权因素, 通过计算获得。

3 建筑与建筑热工设计

3.1 一般规定

3.1.1 建筑总平面的规划布置和平面设计,宜有利于冬季日照和避风、夏季和其他季节减少得热和充分利用自然通风。

3.1.2 建筑的主体朝向宜采用南北向或接近南北向,主要房间宜避开冬季最多频率风向(北向、北北西向)和夏季最大日射朝向(西向)。

3.1.3 建筑物的体形系数,不应大于 0.40。当本条文的规定不能满足时,必须按本标准 5.0.2 条规定进行权衡判断。

3.1.4 公共建筑的外窗(包括透明幕墙),应符合下列规定:

1 建筑每个朝向的窗墙面积比均不应大于 0.70,当窗墙面积比大于 0.70 时,应按照 5.0.2 条规定,使用权衡判断法,判定围护结构的总体热工性能是否符合本标准规定的节能要求;

2 当单一朝向的窗墙面积比小于 0.40 时,玻璃(或其他透明材料)的可见光透射比不应小于 0.40。

3.1.5 屋顶透明部分的面积在一般情况下不应大于屋顶总面积的 20%,当不能满足本条文规定时,必须按本标准 5.0.2 条规定进行权衡判断。

3.1.6 外窗的可开启总面积,不应小于外墙总面积(包括窗面积)的 12%;当外窗总面积小于外墙总面积的 12%时,外窗应全部可开启。透明幕墙应具有可开启部分或设有通风换气装置。

3.1.7 人员出入频繁的外门,在严寒地区应设门斗或其他减少冷风进入的设施。在寒冷地区宜设门斗或其他减少冷风进入的设施。高层建筑的平面布置,宜采取防止烟囱效应的措施。

3.1.8 建筑总平面布置和建筑物内部的平面设计,应合理确定冷热源和风机机房的位置,尽可能缩短冷、热水系统和风系统的输送距离。

3.2 围护结构热工设计

3.2.1 各市县的建筑气候分区应按表 3.2.1 确定。

表 3.2.1 主要市县所处气候分区

气候分区	市县名称
严寒地区	大同、岢岚、河曲、偏关、朔州、山阴、灵丘、阳高、应县、神池、平鲁、浑源、广灵、左云、天镇、五寨、右玉、大同县
寒冷地区	太原、垣曲、平陆、新绛、河津、临猗、运城、永济、芮城、稷山、绛县、万荣、闻喜、夏县、霍州、古县、洪洞、浮山、襄汾、翼城、曲沃、侯马、晋城、阳城、平定、临汾、汾西、大宁、吉县、乡宁、高平、沁水、黎城、祁县、介休、灵石、阳泉、孝义、平顺、长治县、安泽、蒲县、永和、隰县、陵川、屯留、壶关、长子、长治、潞城、沁源、沁县、武乡、平遥、榆社、太谷、昔阳、榆次、孟县、清徐、古交、石楼、汾阳、文水、柳林、交城、襄垣、左权、和顺、娄烦、阳曲、交口、中阳、离石、方山、临县、兴县、忻州、定襄、原平、保德、代县、繁峙、寿阳、静乐、岚县、五台、宁武、怀仁

注:气象资料来源于 1997 年山西省气象中心等单位编制的 1961~1990 年《山西省建筑气象资料集》。

3.2.2 根据各市县的建筑气候分区,建筑围护结构的传热系数和其他热工指标应符合表 3.2.2-1、表 3.2.2-2、表 3.2.2-3 的规定。如果不能满足,应按照 5.0.2 条规定,使用权衡判断法,判定围护结构的总体热工性能是否符合本标准规定的节能要求。

表 3.2.2-1 严寒地区建筑围护结构传热系数限值

外窗(包括透明幕墙)		体形系数 $S \leq 0.3$	$0.3 < \text{体形系数} S \leq 0.4$
		传热系数 K $W/(m^2 \cdot K)$	传热系数 K $W/(m^2 \cdot K)$
单一朝向 外窗(包 括透明 幕墙)	窗墙面积比 ≤ 0.2	≤ 3.2	≤ 2.8
	$0.2 < \text{窗墙面积比} \leq 0.3$	≤ 2.9	≤ 2.5
	$0.3 < \text{窗墙面积比} \leq 0.4$	≤ 2.6	≤ 2.2
	$0.4 < \text{窗墙面积比} \leq 0.5$	≤ 2.1	≤ 1.8
	$0.5 < \text{窗墙面积比} \leq 0.7$	≤ 1.8	≤ 1.6

续表 3.2.2-1

外窗(包括透明幕墙)	体系数 $S \leq 0.3$	$0.3 < \text{体系数 } S \leq 0.4$
	传热系数 K $W/(m^2 \cdot K)$	传热系数 K $W/(m^2 \cdot K)$
屋顶透明部分	≤ 2.6	≤ 2.6
屋面	≤ 0.45	≤ 0.35
外墙(包括非透明幕墙)	≤ 0.50	≤ 0.45
底面接触室外空气的架空或外挑楼板	≤ 0.50	≤ 0.45
非采暖房间与采暖房间的隔墙或楼板	≤ 0.80	≤ 0.80

表 3.2.2-2 寒冷地区建筑围护结构传热系数和遮阳系数限值

外窗(包括透明幕墙)		体系数 $S \leq 0.3$		$0.3 < \text{体系数 } S \leq 0.4$	
		传热系数 K $W/(m^2 \cdot K)$	遮阳系数 SC (东、南、西向)	传热系数 K $W/(m^2 \cdot K)$	遮阳系数 SC (东、南、西向)
单一朝向 向外窗 (包括透明幕墙)	窗墙面积比 ≤ 0.2	≤ 3.5	不限制	≤ 3.0	不限制
	$0.2 < \text{窗墙面积比} \leq 0.3$	≤ 3.0	不限制	≤ 2.5	不限制
	$0.3 < \text{窗墙面积比} \leq 0.4$	≤ 2.7	≤ 0.7	≤ 2.3	≤ 0.7
	$0.4 < \text{窗墙面积比} \leq 0.5$	≤ 2.3	≤ 0.6	≤ 2.0	≤ 0.6
	$0.5 < \text{窗墙面积比} \leq 0.7$	≤ 2.0	≤ 0.5	≤ 1.8	≤ 0.5
屋顶透明部分		≤ 2.7	≤ 0.5	≤ 2.7	≤ 0.5
屋面		≤ 0.55		≤ 0.45	
外墙(包括非透明幕墙)		≤ 0.60		≤ 0.50	
底面接触室外空气的架空或外挑楼板		≤ 0.60		≤ 0.50	
非采暖空调房间与采暖空调房间的隔墙或楼板		≤ 1.50		≤ 1.50	

注:1、有外遮阳时,遮阳系数=玻璃的遮阳系数 $\times$ 外遮阳的遮阳系数;无外遮阳时,遮阳系数=玻璃的遮阳系数;外遮阳的遮阳系数计算方法详见附录A;

2、外墙的传热系数为包括结构性热桥在内的平均传热系数 K_m ;

3、北向外窗(包括透明幕墙)的遮阳系数 SC 值不限制;

4、围护结构的构造及其建筑热工特性指标示例详见附录B。

表 3.2.2-3 不同气候区地面和地下室外墙热阻限值

气候分区	围护结构部位	热阻 $R(m^2 \cdot K)/W$
严寒地区	地面:周边地面	≥ 2.0
	非周边地面	≥ 1.8
	采暖地下室外墙(与土壤接触的墙)	≥ 1.8
寒冷地区	地面:周边地面	≥ 1.5
	非周边地面	≥ 1.5
	采暖、空调地下室外墙(与土壤接触的墙)	≥ 1.5
注:周边地面系指距外墙内表面 2m 以内的地面, 地面热阻系指建筑基础持力层以上各层材料的热阻之和, 地下室外墙热阻系指土壤以内各层材料的热阻之和		

3.2.3 外窗和透明幕墙的气密性能,应符合以下要求:

1 外窗的气密性能不应低于《建筑外窗气密性能分级及其检测方法》GB7107-2002 中规定的 4 级;

2 透明幕墙的气密性能不应低于《建筑幕墙物理性能分级》GB/T15225 中规定的Ⅲ级。

3.3 围护结构的保温隔热设计

3.3.1 外墙应采用外保温体系。当无法实施外保温时,才可采用内保温。

3.3.2 外墙采用外保温体系时,应对下列部位进行详细构造设计:

1 外墙出挑构件及附墙部件,如:阳台、雨罩、靠外墙阳台栏板、空调室外机搁板、附壁柱、凸窗、装饰线等均应采取隔断热桥和保温措施;

2 窗口外侧四周墙面,应进行保温处理。

3.3.3 外墙采用内保温构造时,应充分考虑结构性热桥的影响,

并符合以下要求:

1 计算外墙主体部位传热系数与热桥部位传热系数按照面积的加权平均值,即外墙平均传热系数。平均传热系数应不大于表 3.2.2-1 和表 3.2.2-2 的限值;

2 热桥部位应采取可靠保温或断桥措施;

3 按照《民用建筑热工设计规范》GB50176-93 的规定,进行内部冷凝受潮验算和采取可靠的防潮措施。

3.3.4 宜采取以下增强围护结构隔热性能的措施:

1 西向和东向外窗,宜设置活动外遮阳设施;

2 屋顶宜采用通风屋面构造;

3 钢结构等轻体结构体系建筑,其外墙宜采用设置通风间层的措施。

3.3.5 外门和外窗的细部设计,应符合以下规定:

1 门、窗框与墙体之间的缝隙,应采用高效保温材料填堵,不得采用普通水泥砂浆补缝;

2 门、窗框四周与抹灰层之间缝隙,应采用保温材料和嵌缝密封膏密封,避免不同材料界面开裂,影响门、窗的热工性能;

3 采用全玻璃幕墙时,隔墙、楼板或梁与幕墙之间的间隙,应填充保温材料。

4 采暖、空气调节和通风的节能设计

4.1 一般规定

4.1.1 采暖、空气调节系统的施工图设计阶段,必须进行热负荷和逐项逐时的冷负荷计算。

4.1.2 严寒地区的公共建筑,不宜采用空气调节系统进行冬季采暖,冬季宜设热水集中采暖系统。对于寒冷地区,应根据建筑等级、采暖期天数、能源消耗量和运行费用等因素,经技术经济综合分析比较后确定是否另设置热水集中采暖系统。

4.1.3 采暖和空气调节的室内设计计算温度取值,应符合下列规定:

1 集中采暖系统室内设计计算温度,应符合表 4.1.3-1 的数值;

表 4.1.3-1 集中采暖系统室内设计计算温度

建筑类型及房间名称	室内温度(℃)	建筑类型及房间名称	室内温度(℃)
1、办公楼: 办公室 会议室、多功能厅	20 18	5、图书馆: 办公室、阅览室 报告厅、会议室 特藏、胶卷、书库 大厅	20 18 14 16
2、影剧院: 观众厅、休息厅 化妆 舞台 放映室	18 20 20 16	6、餐饮: 餐厅、办公、饮食、小吃 制作间、配餐 厨房热加工间 米面贮藏 干菜、饮料库	18 16 10 5 8
3、银行: 营业厅 办公室	18 20	7、交通: 民航候机厅、办公室 候车厅、售票厅	20 16
4、商业: 副食粮店 营业厅 办公 百货仓库	14 18 20 10	8、体育: 比赛厅、练习厅 体操练习厅 运动员、教练员更衣、休息 游泳馆	16 18 20 26