

公共建筑节能设计标准 内蒙古自治区工程建设标准 (DBJ03—27—2007)

1 总则

1.0.1 依据《中华人民共和国节约能源法》和《中华人民共和国可再生能源》的有关条文,为了更好地贯彻中华人民共和国建设部发布的《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2005),旨在节约能源、改善公共建筑的室内环境、提高能源利用率,特结合内蒙古自治区的实际情况制定本标准。

1.0.2 本标准适用于内蒙古自治区各地区新建、改建和扩建的公共建筑节能设计。

1.0.3 按本标准进行的公共建筑节能设计,通过改善建筑围护结构的保温性能,提高采暖、通风和空调设备及其系统的能效,在保证相同的室内环境参数条件下,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%。其中公共建筑的照明节能设计应符合国家现行规定。

1.0.4 大力提倡并鼓励充分利用内蒙古自治区丰富的太阳能、风能、生物能等再生清洁能源。

1.0.5 本标准黑体字的条文强制性条文,必须严格执行。

1.0.6 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标准的规定。

2 术语

2.0.1 透明幕墙

可见光可直接投射入室內的幕墙。

2.0.2 可见光投射比

透过透明材料的可见光的光通量与投射在其表面上的可见光的光通量之比。

2.0.3 围护结构热工性能权衡判断

当建筑设计不能完全满足规定的围护结构热工设计要求时,计算并比较参照建筑和所设计建筑的全年采暖和空调调节能耗,判定围护结构的总体热工性能是否符合节能设计要求。

2.0.4 参照建模

对围护结构热工性能进行权衡判断时,作为计算全年采暖和空气调节能耗用的假象建筑。

2.0.5 建筑物体形系数

建筑物与室外大气接触的外表面积与其包围的体积的比值。外表面积中,不包括地面和不采暖楼梯间隔墙的面积。

2.0.6 风机的单位风量耗功率

空调和通风系统输送单位风量的风机耗功量。

2.0.7 耗电输热比

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。无因次。

2.0.8 输送能效比

空调冷热水循环水泵在设计工况点的轴功率与所输送带显热交换量的比值。无因次。

2.0.9综合部分负荷性能系数

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,通过寄送获得。无因次。

2.0.10分层空气调节

仅特指使高大空间下部工作区的空气参数满足要求的空气调节方式。

2.0.11名义工况制热能效比

在名义工况下,热泵机组的制热量与其净收入能量之比。无因次。

3建筑与建筑热工设计

3.1一般规定

3.1.1建筑总平面的布置和设计,宜充分利用冬季日照的有限时间并防止冬季主导风向的冷风渗透,适当考虑利用夏季的自然通风。建筑的主体朝向宜选择为本地区的最佳朝向,即:南至南偏东或南至南偏西;在一定条件的限制下,选择接近最佳朝向的东南和西南;不宜选择的朝向是北或西北。

3.1.2建筑的体积系数应小于或等于0.40.当

体形系数大于0.40时,必须按本标准第3.4节的规定进行围护结构热工性能的权衡判断。

3.2围护结构热工设计

3.2.1参照《公共建筑节能设计标准》《(GB50189-2005)》以及内蒙古自治区各城镇采暖的采暖度日数,建筑气候分区为严寒地区A区和B区,见表3.2.1。

表3.2.1 主要城镇建筑设计热气候分区

气候分区	代表性城市与旗(县)
严寒地区A区	图里河、根河市、阿尔山市、博克图、满洲里市、呼伦贝尔市区(海拉市)、牙克石市、扎克屯市、阿荣旗、陈巴尔虎旗、鄂伦春自治旗、鄂温克族自治区、新巴尔虎左旗、新巴尔虎右旗、额尔古纳市
严寒地区A区	锡林浩特市,二连浩特市,阿巴嘎旗,东乌珠穆沁旗,苏尼特左旗,索伦,多伦县,化德县,正蓝旗,太仆寺旗,正镶白旗,镶黄旗(新宝力格旗),察哈尔右翼中旗,察哈尔右翼后旗 乌兰浩特市,乌日根塔拉,苏尼特右旗(赛汉塔拉),朱日和(温都尔庙),克什克腾旗(经棚),林西县,四子王旗,土牧尔台,卓资县,达尔罕茂明安联合旗(百灵庙),商都县,满都拉(满都拉庙),乌兰察布市区(集宁),武川县,白去鄂博,乌拉特中旗(海流图)
严寒地区B区	通辽市区,扎鲁特旗鲁北镇,开鲁县开鲁镇,科尔沁左翼中旗,科尔沁左翼后旗,库伦旗,奈曼旗 赤峰市区,巴林右旗大板镇,巴林左旗林东镇,阿鲁克尔沁旗天山镇,翁牛特旗,敖汉旗,喀喇沁旗,宁城县 丰镇市,卓资县,察哈尔右翼前旗,凉城县,兴和县 呼和浩特市,和林格尔县,清水河县,土默特左旗,托克托县 包头市区,固阳县,土默特右旗,石拐 巴彦淖尔市区临河,五原县,杭锦后旗,乌拉特前旗,乌拉特后旗,磴口县 鄂尔多斯市区东胜,杭锦旗,达拉特旗,伊金霍洛旗,鄂托克旗,鄂托克前旗,乌审镇,准格尔旗沙圪堵镇 巴彦浩特市,阿拉善右旗,乌达,海勃湾,吉兰太,中泉子,额济纳旗

注:气候分区中各城镇的气象参数参照国家最新颁布的标准气象数据。

3.2.2根据建筑所处城镇的气候分区,其围护结构的热工性能应分别符合表3.2.1\表3.2.2以及表3.2.3的规定,其中外墙的传热系数为包括结构性热桥在内的平均值K.当本条文的规定不能满足时,必须按本标准第3.4节和第3.5节的规定进行围护结构热工性能的权衡判断与计算。

表3.2.2.1 严寒地区A区围护结构传热系数限值

围护结构部分	体形系数 ≤ 0.3 传热系数 $W/(m^2 \cdot K)$	体形系数 ≤ 0.4 传热系数 $W/(m^2 \cdot K)$	
屋面	≤ 0.35	≤ 0.3	
外墙包括非透明幕墙	≤ 0.45	≤ 0.4	
底面接触室外空气的架空或外挑楼板	≤ 0.45	≤ 0.4	
非采暖房间与采暖房间的隔墙或楼板	≤ 0.6	≤ 0.6	
单一朝向 向外窗 包括 透明 幕墙	窗墙面积比 ≤ 0.2	≤ 3.0	≤ 2.7
	≤ 0.2 窗墙面积比 ≤ 0.3	≤ 2.8	≤ 2.5
	≤ 0.3 窗墙面积比 ≤ 0.4	≤ 2.5	≤ 2.2
	≤ 0.4 窗墙面积比 ≤ 0.5	≤ 2.0	≤ 1.7
	≤ 0.5 窗墙面积比 ≤ 0.7	≤ 1.7	≤ 1.5
屋顶透明部分	≤ 2.5		

表3.2.2.2 严寒地区B区围护结构传热系数限值

围护结构部位	体形系数 ≤ 0.3 传热系数 $W/(m^2 \cdot K)$	体形系数 ≤ 0.4 传热系数 $W/(m^2 \cdot K)$	
屋面	≤ 0.45	≤ 0.35	
外墙包括非透明幕墙	≤ 0.50	≤ 0.45	
底面接触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	≤ 0.8	≤ 0.8	
单一朝向 向外墙 (包括透明 幕墙)	窗墙面积比 ≤ 0.2	≤ 3.2	≤ 2.8
	$0.2 <$ 窗墙面积比 ≤ 0.3	≤ 2.9	≤ 2.5
	$0.3 <$ 窗墙面积比 ≤ 0.4	≤ 2.6	≤ 2.2
	$0.4 <$ 窗墙面积比 ≤ 0.5	≤ 2.1	≤ 1.8
	$0.5 <$ 窗墙面积比 ≤ 0.7	≤ 1.8	≤ 1.6
屋顶透明部分		≤ 2.6	

表3.2.2.3 不同气候区域地面河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A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)	≥ 2.0
严寒地区B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

注: 周边地面是指外墙内2m以内的地面

地面热阻是指地面换热阻与地面至各层材料的热阻之和

地下室外墙热阻是指土壤以内各层材料的热阻之和

3.2.3外墙与屋面的热桥部位的内表面温度不应低于室内空气的露点温度。

3.2.4建筑每个朝向的外窗(包括透明幕墙)面积与墙面积之比均应小于0.70。当不能满足条文规定时,必须按本标准第3.4节进行围护结构热工性能的权衡判断。另外,当外窗(包括透明幕墙)面积与墙面积之比小于0.40时,玻璃(或其他透明材料)的可见光投射比不应小于0.4。

3.2.5屋顶透明部分的面积不应大于屋顶总面积的20%,当不能满足本条文的规定时,必须按本标准第3.4节进行围护结构热工性能的权衡判断。

3.2.6建筑中庭夏季应利用通风降温,必要时设置机械排风装置。

3.2.7外墙的可开启面积不应小于窗面积的30%,透明幕墙应具有可开启部分或设有通风换气装置,不宜在北朝向采用大面积外窗或玻璃幕墙。

3.2.8外门应设置门斗或采取其他减少冷风渗透的措施。外门的传递系数限值以及气密性与外窗相同,在计算时,外门面积计入到同一朝向的外墙面积内。

3.2.9外墙的气密性不应低于《建筑外墙全面性能分级及其检测方法》GB7107-2002规定的4级(即在10Pa的压差下,每小时每米缝隙的空气渗透量不应大于1.5立方米,且每小时每平方米的空气渗透量不应大于4.5立方米)。

3.2.10透明幕墙的气密性不低于《建筑幕墙物理性能分级》GB/T 15225规定的3级(即在10Pa的压差下,每小时每米缝隙的空气渗透量不应大于1.5立方米,且每小时每平方米的空气渗透量不应大于1.2立方米)。

3.2.11建筑总平面布置和建筑内部空间设计,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通风系统的输送距离。

3.3围护结构的构造设计

3.3.1外墙、屋顶以及楼地面应优先采用国家建筑标准设计图集中适用于严寒地区的公共建筑节能保温系统和结构设计。

3.3.2外墙、屋顶应首先选用外保温系统,当选定某一外保温系统后不得随意更改系统的构造和组成材料。

3.3.3外墙和屋顶应首选外保温系统时,应尽量减少混凝土出挑构件和附墙构件。

3.3.4当外墙有混凝土出挑构件和附墙构件时,应对外墙出挑构件以及附墙构件采取隔热桥或保温措施。应对窗口外侧四周墙面进行保温与防护处理,应对变形缝处屋面、外墙的缝隙采用弹性保温材料加以封闭。

3.3.5屋面不宜采用架空、蓄水和种植屋面。3.3.6外保温屋面的天沟、檐沟应铺设保温层;天沟、檐沟、檐口与屋面的交接处,有挑檐的保温屋面保温层的铺设至少应延伸到墙内,且其伸入的长度不应小于墙厚的1/2。

3.3.7底面接触室外空气的架空或外挑楼板宜采用外保温系统。

3.3.8底层地面除下设保温层并达到设计要求外,在基础的外侧(或内侧)宜设保温层并向下延伸至当地冻土层的1/2深度以下。3.3.9外门窗和幕墙的细部设计应符合以下规定:

1. 外门窗和幕墙的面板缝隙应采取良好的密封措施。玻璃或非透明面板四周应采用弹性好且耐久的密封条或密封胶密封。

2. 开启扇应采用双道或多道密封,并采用弹性好耐久的密封条。推拉窗开启扇四周应采用中间带胶片毛条或橡胶的密封条密封。

3. 门窗和幕墙周边与墙体或其它围护结构连接外应为弹性构造,采用防潮型保温材料填充,缝隙应采用密封剂或密封胶密封。

4.外窗和幕墙应进行结露演算,在设计计算条件下,其内表面温度不宜低于室内的露点温度。外窗,玻璃幕墙的结露演算应符合《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》的规定。

5.玻璃幕墙与隔墙,楼板或梁之间的间隙以及幕墙的非透明部分内侧,应采用高效,耐久且防火性能好的保温材料(如岩棉,超细玻璃棉)进行保温。保温材料所在的空间应充分隔气密封,防止冷凝水进入保温材料中。

6.西向的外窗和透明玻璃幕墙宜设置一定的夏季遮阳构造。

3.4围护结构热工性能的权衡判断

3.4.1首先计算参照建筑在规定条件下的全年采暖和空气调节能耗,然后计算所设计建筑在相同条件下的全年采暖和空气调节能耗,当所设计建筑的采暖和空气调节能耗不大于参照建筑的采暖和空气调节能耗时,判定围护结构的总体热工性能符合节能要求。当所设计的采暖和空气调节能耗大于参照建筑的采暖和空气调节能耗时,应调整设计参数重新计算,直至所设计建筑的采暖和空气调节能耗不大于参照建筑的采暖和空气调节能耗。

3.4.2参照建筑的形状,大小,朝向,内部的空间划分和使用功能与所设计建筑完全一致。当所设计建筑的体形系数大于0.4时,参照建筑的没面外墙均应按比例缩小,使参照建筑的体形系数小于或等于0.4。当所设计的窗墙面积比大于本标准第3.2.4条的规定时,参照建筑的每个窗(透明幕墙)均应按比例缩小,使参照建筑的窗墙面积比符合本标准第3.2.4条的规定。当所设计建筑的屋顶透明部分的面积大于屋顶总面积的20%时,参照建筑的屋顶透明部分的面积应按比例缩小,使参照建筑的屋顶透明部分的面积小于或等于屋顶总面积的20%。

3.4.3参照建筑外围护结构的热工性能参数

取值完全符合标准第3.2.2条的规定。

3.4.4所设计建筑和参照建筑全年采暖和空气调节能耗的计算必须按照《公共建筑节能设计标准》GB50198-2005附录B的规定条件,利用已经通过鉴定的同一能耗动态计算软件进行计算。

3.5围护结构热工性能简化权衡计算

3.5.1在建筑设计的方案论证或技术扩初阶段,为了及时帮助建筑师掌握所设计的建筑在建筑节能方面的合理性与可行性,推荐使用围护结构热工性能简化权衡计算。

3.5.1.1在严寒地区,建筑的使用能耗以采暖期围护结构的耗热量为主,建筑热工节能设计计算以计算和比较所设计建筑与参照建筑冬季围护结构采暖热量指标为主。

3.5.1.2在冬季围护结构采暖热量指标计算中,参照建筑与所设计建筑采用的气象参数,空间划分,形状,大小以及朝向完全一致;参照建筑与设计建筑的室内外温差,空气渗透热量以及建筑内部的得热量完全相等。

3.5.1.3所设计建筑与参照建筑不同的是所设计建筑的体形系数,某一方向的窗墙面积比或围护结构传热系数三项指标中至少有一项突破了参照建筑的极限,建筑围护结构热工性能的权衡动态计算,可以简化为参照建筑与所设计建筑围护结构总传热性能对比计算。

3.5.1.4具体计算内容与要求参见附录D围护结构热工性能的简化权衡计算表。

4采暖,通风和空气调节节能设计

4.1.1施工图设计阶段,必须对每一采暖,空调房间或空调区域进行热负荷和逐项逐时的冷负荷计算,作为选择末端装置,确定管道直径,选择冷热源设备容量的基本依据。

4.1.2冬季宜设热水集中采暖系统,不宜采用空调系统进行冬季采暖。

4.1.3集中采暖系统室内计算温度应符合表4.1.3.1的规定;空气调节系统室内设计参数应符合表4.1.3.2的规定。

表4.1.3.1 集中采暖系统室内计算温度

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:		6 体育:	
门厅、楼(电)梯间	16	比赛厅(不含体操)	16
办公室	18	练习厅	16
会议室、接待室	18	休息厅	18
多功能厅	18	运动员、教练员更衣与休息	20
走道、洗手间、公共食堂	16	游泳馆	26
车库	5		
2 餐饮:		7 商业:	
餐厅、饮食、小吃、办公	18	营业厅(百货、书籍)	18
洗碗	16	肉类、蔬菜营业厅	14
制作间、洗手间、配餐	10	副食(油、盐、杂物)	16
厨房、热加工间	8	办公	18
干菜、饮料库		米面贮藏	5
		百货仓库	10
3 影剧院:		8 旅馆:	
门厅、走道	14	客房	20
观众厅、放映室、洗手间	16	接待、大厅、公共洗手间	16
休息厅、吸烟室	18	餐厅、会议室、办公室	18
化妆间	20	走道楼(电)梯间	16
		公共浴室	25
4 交通:		9 图书馆:	
民航候机厅、办公室	18	大厅、洗手间	16
候车厅、售票厅	16	办公室、阅览	18
公共洗手间	16	报告厅、会议室	18
		特藏、胶卷、书库	14
5 银行:		10 医院:	
营业大厅	18	成人病房、诊室、化验室	20
走道、洗手间	16	儿童病房、婴儿室	22
办公室	18	放射诊室	25
楼(电)梯间	14	手术室、分娩室	18
		挂号处、药房	12
		药品库	

参数		冬季	夏季
温度(℃)	一般房间	20	26
	大堂、过厅	18	室内外温差<
风速(V)(m/s)		0.1<V<0.2	0.15<V<0.30
相对湿度(%)		30~60	40~65

4.1.4 公共建筑主要空间的设计新风量,应符合表4.1.4的规定.

表4.1.4 公共建筑主要空间的设计新风量

建筑类型与房间名称	新风量m ³ /(h.p)		
旅游旅馆	客房	5星级	50
		4星级	40
		3星级	30
	餐厅,宴会厅或多功能厅	5星级	30
		4星级	25
		3星级	20
		2星级	15
	大堂,四季厅 商业,服务	4~5星级	10
		4~5星级	20
2~3星级		10	
美容,理发,康乐设施		30	
旅店	客房	一~三级	30
		四级	20
文化娱乐	影剧院,音乐厅,录相厅		20
	游艺厅,舞厅(包括拉OK歌厅)		30
	酒吧,茶座,咖啡厅		10
体育馆		20	
商场(店),书店		20	
饭馆(餐厅)		20	
办公		30	
学校	教室	小学	11
		初中	14
		高中	17

4.2 采暖

4.2.1 集中采暖系统应采用热水作为热媒。

4.2.2 设计集中热水采暖系统时, 管路宜按南, 北向分环供热原则进行布置并分别设置室温调控装置。

4.2.3 集中采暖系统在保证能分室(区)进行室温调节的前提下, 可采用下列任一制式.系统的划分和布置应能实现分区热量计量。

1 上/下分式垂直双管;

2 下分式水平双管

3 上分式垂直单双管

4 上分式全带跨越管的垂直单管

5 下分式全带跨越管的水平单管

4.2.4 选择散热器时, 必须考核和比较其传热系数和金属热强度等指标.散热器外表面应刷非金属性涂料。除特殊要求外, 散热器散热面积的确定按明装计算。

4.2.5 散热器的散热面积, 应根据热负荷计算确定.确定散热器所需散热量时, 应扣除室内明装管道的散热量。

4.2.6 公共建筑中的高大空间, 宜采用辐射采暖方式。

4.2.7 集中采暖系统供水或回水管的分支管路上, 应根据水力平衡要求设置水力平衡装置.必要时在每个供暖系统的入口处, 应设置热量计量装置。

原文地址: <http://www.china-nengyuan.com/tech/77906.html>