

低能耗居住建筑节能设计标准 湖北省地方标准 (DB42/T559—2013)

1 总则

1.0.1 为了贯彻国家有关节约能源、保护环境的法律、法规和政策, 进一步提高居住建筑热工性能和采暖空调等用能设备的能源利用效率, 改善居住建筑热环境, 制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建和扩建的低能耗居住建筑的建筑节能设计。

1.0.3 居住建筑必须采取节能措施, 在保证室内热环境质量的前提下, 建筑热工和暖通空调设计应将采暖和空调能耗控制在规定的范围内。

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

2 术语

2.0.1 体形系数 shape coefficient

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。

2.0.2 外墙平均传热系数 (K_m) mean heat transfer coefficient of external wall

考虑了外墙上存在的热桥影响后按面积加权计算得到的单朝向(东、南、西、北或单片)外墙传热系数, 单位为 W/(m²·K)。

2.0.3 窗墙面积比 area ratio of window to wall

窗户洞口面积与房间立面单元面积(即建筑层高与开间定位线围成的面积)的比值。

2.0.4 凸窗 bay window

位置凸出外墙外表面的窗。

2.0.5 建筑物的东、南、西、北朝向 north, south, east, west orientation of buildings

南朝向指南偏东30°至南偏西30°; 北朝向指北偏东30°至北偏西30°; 东朝向指东偏南60°至东偏北60°; 西朝向指西偏南60°至西偏北60°。

2.0.6 热惰性指标 (D) index of thermal inertia

表征围护结构抵御温度波动和热流波动能力的无量纲指标, 其值等于各构造层材料热阻与蓄热系数的乘积之和。

2.0.7 热桥 thermal bridge

建筑物外围护结构中具有以下热工特征的部位, 称为热桥。在室内采暖条件下, 该部位内表面温度比主体部位低; 在室内空调降温条件下, 该部位内表面温度又比主体部位高。

2.0.8 遮阳系数 shading coefficient(SC)

在给定条件下, 玻璃、外窗或玻璃幕墙的太阳能总透射比, 与相同条件下相同面积的标准玻璃(3mm厚透明玻璃)的太阳能总透射比的比值。

2.0.9 外窗综合遮阳系数 overall shading coefficient of window(SC_w)

考虑窗本身和窗口的建筑遮阳装置综合遮阳效果的一个系数,其值为窗本身的遮阳系数(SC)与窗口的建筑外遮阳系数(SD)的乘积。

2.0.10玻璃可见光透射比(T_v) glass vesible transmittance

采用人眼视见函数进行加权,标准光源透过玻璃成为室内的可见光通量与投射到玻璃的可见光通量的比值。

2.0.11采光系数daylight factor

在室内给定平面上的一点,由直接或间接地接收来自假定和已知天空亮度分布的天空漫射光而产生的照度与同一时刻该天空半球在室外无遮挡水平面上产生的天空漫射光照度之比。

2.0.12太阳辐射吸收系数() solar absorptance

材料表面吸收的太阳辐射热与其所接收到的太阳辐射热的比值。

2.0.13空调、采暖设备能效比(EER) energy efficiency ratio

在额定工况下,空调、采暖设备提供的冷量或热量与设备本身所消耗的能量之比。

2.0.14耗电输冷(热)比(EC(H)R) electricity consumption to transferred cooling(heat)quantity ratio

设计工况下,空调冷热水系统循环水泵总功耗(kW)与设计冷(热)负荷(kW)的比值。

2.0.15耗电输热比(EHR) electricity consumption to transferred heat quantity ratio

设计工况下,集中供暖系统循环水泵总功耗(kW)与设计热负荷(kW)的比值。

2.0.16太阳能热水系统solar water heating system

将太阳能转换成热能以加热水的系统装置。包括太阳能集热器、贮水箱、泵、连接管道、支架、控制系统和必要时配合使用的辅助能源。

3室内热环境设计计算指标

3.0.1冬季室内热环境设计计算指标:

1卧室、起居室等居室室内设计温度应取18 ;

2换气次数应取1.0次/h。

3.0.2夏季室内热环境设计计算指标:

1卧室、起居室等居室室内设计温度应取26 ;

2换气次数应取1.0次/h。

3.0.3采暖空调系统能效比:夏季降温时应取3.0,冬季采暖时应取2.1。

3.0.4湖北省主要城市气候分区区属划分成为表3.0.4所示的两个子气候区。

表3.0.4 湖北省居住建筑节能设计气候分区

气候分区	地名
A 区	除 B 区以外的地区
B 区	房县、竹溪、五峰、咸丰、利川、神农架

4 规划布局与建筑设计

4.1 规划布局

4.1.1 居住建筑规划布局应符合以下规定：

1 建筑群体的布局应营造良好的风环境，保证室内及室外活动空间良好的自然通风条件，减少气流对区域微气候及建筑本身的不利影响。

2 有条件时，宜引入水陆风或山谷风以改善居住区的夏季热环境，并避开冬季不利风向。

3 宜进行场地风环境典型气象条件下的计算机模拟预测，优化建筑群布局。

4.1.2 建筑物宜采用南北适宜朝向布置。建筑平面布置时，宜优先使居室朝南偏东 15° 至南偏西 15° ，不宜采用东西不利朝向布置。当建筑处于不利朝向时，应采取补偿措施。

4.1.3 居住建筑之间的间距，除应符合当地城市规划部门有关建筑间距的规定外，还应符合《城市居住区规划设计规范》GB50180中有关日照时间标准的规定。

4.1.4 应满足当地城市规划部门有关绿地率的规定。宜采用立体绿化、复层绿化，合理进行绿化配置，室外场地及道路铺装宜选择透水性铺装材料及透水铺装构造。

4.2 建筑设计

4.2.1 建筑设计应优化建筑形体和内部空间布局，充分采用自然通风、自然采光、围护结构的保温隔热与遮阳等措施降低建筑的采暖、空调、照明等系统的能耗。

4.2.2 建筑物的体形系数必须符合表4.2.2限值的规定。建筑物体形系数的计算必须符合本标准附录A的规定。

表 4.2.2 建筑物的体形系数限值

建筑层数	气候分区	≤ 3 层	≥ 4 层
	建筑物体形系数	A 区	≤ 0.55
	B 区	≤ 0.50	≤ 0.40

4.2.3 建筑物的东、西向和南向外窗及透明幕墙、坡屋面外窗应采取有效遮阳措施；当采用坡屋面外窗时，窗洞口面积严禁大于该层卧室、起居室及明卫生间面积之和的8%，并应采用活动遮阳措施。

4.2.4 采用自然通风的房间，其直接或间接自然通风开口面积应符合下列规定：

1 卧室、起居室（厅）的自然通风开口面积不应小于该房间地面面积的8%，明卫生间的自然通风开口面积不应小于该房间地面面积的5%；当采用自然通风的房间外设置阳台时，阳台的自然通风开口面积不应小于采用自然通风的房间和阳台地板面积总和的8%；

2 厨房的直接自然通风开口面

积不应小于该房间地板面积的10%，并不得小于 0.60m^2

；当厨房外设置阳台时，阳台的自然通风开口面积不应小于厨房和阳台地板面积总和的10%，并不得小于 0.60m^2 。

4.2.5 当采用分体空调时，空调室外机应设置在通风良好的位置，并避免气流和噪声对周围环境造成污染。室外机的搁板的设计应符合附录B的规定。

4.2.6当安装太阳能热水系统时,应与建筑一体化设计,且确保安装构造安全可靠,其集热器位置应保证有效日照时数不小于1400小时/年。

4.2.7平屋面宜采用种植屋面,东西向外墙可采用墙体垂直绿化。

4.2.8外墙的内墙面宜采用石膏砂浆或加气混凝土砌块墙专用保温抹灰砂浆。

5建筑围护结构热工设计

5.0.1建筑围护结构各部分的热工性能指标必须符合表5.0.1的规定。外墙的传热系数、热惰性指标应考虑结构热桥的影响,取各朝向外墙的平均传热系数 K_{mi} 与平均热惰性指标 D_{mi} 。当建筑有凸窗时,对凸窗不透明的上顶板、下底板和侧板,应进行保温处理,且板的传热系数必须满足外墙传热系数的限值要求。分户墙、分隔采暖空调与不采暖空调空间隔墙的传热系数,必须取其主体部位与梁柱、剪力墙等热桥部位的平均传热系数 K_{mi} (i 为不同结构类型的分户墙或隔墙)。

表5.0.1 不同体形系数建筑的围护结构热工性能限值

建筑层数		≥4层		≤3层
建筑物体形系数		S≤0.35	S>0.35	S≤0.55
部位		传热系数 K, 热惰性指标 D		
屋面(注1)		K≤0.50, D≥3.0		K≤0.40, D≥3.0
墙体 (注2)	外墙	南北朝向建筑 K _w ≤1.20, D _w ≥2.5	K _w ≤1.00, D _w ≥2.5	K _w ≤0.60, D _w ≥2.5
		东西朝向建筑 K _w ≤0.95, D _w ≥2.5	K _w ≤0.75, D _w ≥2.5	
	分户墙: 分隔采暖空调与不采暖空调空间的隔墙	K _w ≤2.0		K _w ≤1.8
楼板 (注3)	分层楼板	K≤2.0		K≤1.5
	底面接触室外空气的架空或外挑楼板	K≤1.2	K≤1.0	K≤0.60
	封闭式不采暖空调架空层的顶板或楼板, 与公共建筑直接衔接的楼板	K≤1.2		K≤0.60 (居室下部为车库的楼板)
	封闭式不采暖空调地下室和半地下室的顶板	K≤1.2		K≤1.0
门窗	通往封闭空间的户门	K≤3.0		
	通往开敞空间的户门	K≤2.0		
	阳台下部的门芯板	K≤2.0		K≤1.8
	外窗(含阳台门的透明部分)	按表5.0.2、5.0.3的规定限值		

注: 1 含出屋面楼梯间、电梯机房、老虎窗的屋面和楼层之间开敞式架空层的楼面。
2 外墙包括出屋面楼梯间和电梯机房外墙, 架空层中的楼梯间、电梯井、管道井的外墙, 坡屋面顶窗的外墙, 半地下室、架空地面的外墙; 分户墙包括学生及职工宿舍的分室隔墙; 不采暖空调空间包括楼梯间、电梯间及管道井、储藏室、厨房和卫生间、车库、独立走廊等。
3 分层楼板含保温坡屋面底部不住人阁楼的楼板; 底面接触室外空气的楼板含底层非封闭式架空地面(地面以下外墙设有通风百叶窗)的地板; 封闭式不采暖空调架空层的楼板, 指楼层之间封闭架空层的楼板, 还包括封闭式架空地面(地面以下外墙无通风百叶窗)的地板。

5.0.2 不同朝向外窗(包括阳台门的透明部分)的平均窗墙面积比限值必须符合表5.0.2的规定。

表5.0.2 不同朝向外窗的平均窗墙面积比限值

气候区属		A区		B区	
建筑层数		≤3层	≥4层	≤3层	≥4层
外窗 朝向	南	≤0.35		≤0.40	
	东、西	≤0.25	≤0.30	≤0.35	
	北				

注: 1 公共楼梯间、电梯间及电梯机房、外走廊及一层公共门厅的透明外门窗不按本表规定执行。

5.0.3 外窗玻璃可见光透射比(T_v)应大于0.50, 不同朝向、不同平均窗墙(地)面积比外窗(包括通往开敞空间透明部分)的传热系数、综合遮阳系数(夏季)必须符合表5.0.3规定的限值。当外窗为凸窗且有透明侧窗时, 其传热系数必须将外窗的传热系数规定的限值乘0.80的修正系数后采用; 计算窗墙面积比时, 凸窗的面积应按洞口面积计算。

表5.0.3 外窗的传热系数与综合遮阳系数(夏季)限值

气候区属	体形系数 (建筑层数)	平均窗墙面积比 A _w /A _e	传热系数 K [W/(m ² ·K)]	综合遮阳系数 SC _w 南/北/东、西
A区	S≤0.40 (≥4层)	A _w /A _e ≤0.20	≤3.2	—/—/≤0.50
		0.20<A _w /A _e ≤0.25	≤2.7	≤0.45/≤0.55/≤0.40
		0.25<A _w /A _e ≤0.30	≤2.5	≤0.40/≤0.50/≤0.35
		0.30<A _w /A _e ≤0.35	≤2.3	≤0.35/不成立/不成立
	0.40<S≤0.45 (≥4层)	A _w /A _e ≤0.20	≤3.0	—/—/≤0.50
		0.20<A _w /A _e ≤0.25	≤2.5	≤0.45/≤0.55/≤0.40
		0.25<A _w /A _e ≤0.30	≤2.2	≤0.40/≤0.50/≤0.35
S≤0.55 (≤3层)	A _w /A _e ≤0.25	≤1.9	≤0.35/不成立/不成立	
A _w /A _e ≤0.35	≤2.0			
坡面上的外窗	窗地面积比≤0.08	≤2.5	≤0.40/≤0.50/≤0.25	
B区	S≤0.35 (≥4层)	A _w /A _e ≤0.25	≤3.2	—
		0.25<A _w /A _e ≤0.30	≤2.7	
		0.30<A _w /A _e ≤0.35	≤2.5	
		0.35<A _w /A _e ≤0.40	≤2.3	
	0.35<S≤0.40 (≥4层)	A _w /A _e ≤0.25	≤3.0	
		0.25<A _w /A _e ≤0.30	≤2.6	
		0.30<A _w /A _e ≤0.35	≤2.2	
	S≤0.50 (≤3层)	A _w /A _e ≤0.40	≤2.1	
		A _w /A _e ≤0.35	≤2.4	
	坡面上的外窗	窗地面积比≤0.08	≤2.6	

注: 1 当屋面保温层设置在坡屋面底部的阁楼楼板上时, 坡屋面上的顶窗和天窗无热工性能要求。
2 公共楼梯间、电梯间及电梯机房、外走廊及一层公共门厅的透明外门窗不按本表规定执行。

5.0.4 围护结构热工性能参数计算应符合下列规定:

1 外墙的传热系数、热惰性指标限值应取各朝向外墙的平均传热系数 K_{mi} 与平均热惰性指标 D_{mi} , 其计算方法应符合本标准附录 C 的规定;

2 当屋面和外墙外表面饰面材料的太阳辐射吸收系数 > 0.70 时, 必须将本标准 5.0.1 表中屋面 (保温屋面设置在不住人阁楼楼板上的坡屋面除外) 和外墙传热系数的限值乘以 0.90 之后采用。屋面和外墙外表面饰面材料的太阳辐射吸收系数 应从本标准附录 D 中选取。

3 当屋顶和外墙的传热系数满足本标准 5.0.1 条的限值要求, 但热惰性指标不满足本标准 5.0.1 条的限值要求时, 必须按照《民用建筑热工设计规范》GB50176 来验算屋顶和东、西向外墙的隔热设计要求。

4 对于土建、装修一体化设计的项目, 楼板的传热系数应满足本标准 5.0.1 条的规定; 对于土建、装修分别设计的项目, 楼板的传热系数应按本标准 5.0.1 条的规定对装修设计提出要求。

5 窗墙面积比应按建筑开间 (轴距离) 计算, 且平均窗墙面积比应按本标准附录 E 的规定计算。

6 窗的综合遮阳系数必须按下式计算:

$$SC_w = SC \times SD = SC_g \times (1 - A_f/A_t) \times SD \quad (5.0.4)$$

式中 SC_w —— 窗的综合遮阳系数;

SC —— 窗本身的遮阳系数;

SC_g —— 玻璃的遮阳系数;

A_f/A_t —— 窗框面积比, PVC 塑钢窗窗框比可取 0.30, 铝合金窗窗框比可取 0.20,

或根据门窗尺寸从本标准附录 F 中查取;

A_f —— 窗框的面积;

A_t —— 窗的面积;

SD —— 外遮阳的遮阳系数, 应从本标准附录 G 中查取。

5.0.5 外窗 (含外门透明部分) 传热系数、窗玻璃遮阳系数、玻璃可见光透射比, 应按《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T151 的规定计算, 工程设计可根据实际尺寸从本标准附录 F 中选取 (含门芯板传热系数)。

5.0.6 东、西向外窗应采取建筑外遮阳措施, 外遮阳系数 SD 不应大于 0.8。

5.0.7 建筑物 1~6 层的外窗及敞开式阳台门的气密性等级, 不应低于国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T7106 中规定的 4 级; 7 层及 7 层以上的外窗及敞开式阳台门的气密性等级, 不应低于该标准规定的 6 级。

5.0.8 屋面和外墙的热桥部位的传热系数必须符合表 5.0.8 的限值规定。当不符合表 5.0.8 的限值规定时, 必须做保温断热处理。

表 5.0.8 热桥部位的传热系数限值

气候分区	热桥部位	传热系数 K [W/(m ² ·K)]			
		$D \leq 1.5$	$1.5 < D \leq 4.0$	$4.0 < D \leq 6.0$	$D > 6.0$
A 区	屋面	≤ 1.2	≤ 1.3	≤ 1.4	≤ 1.7
	外墙	≤ 1.8	≤ 2.0	≤ 2.1	≤ 2.6
B 区	屋面	≤ 1.0	≤ 1.1	≤ 1.2	≤ 1.4
	外墙	≤ 1.6	≤ 1.7	≤ 1.8	≤ 2.2

5.0.9 当坡屋面建筑顶层有不住人阁楼时, 屋面保温层宜设置在阁楼楼板上。当保温层设置在阁楼楼板上时, 屋面保

温层无热惰性指标要求。

5.0.10非透明幕墙的金属主龙骨应采用离墙(包括外墙外保温保护层面)悬挂构造。非透明幕墙各部位墙体的传热系数,应按本标准附录C第C.0.5条的规定计算。

5.0.11外窗(门)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。

6 供暖、通风和空气调节设计

6.1 一般规定

6.1.1采用集中供暖、集中空调系统和户式中央空调系统时,在施工图设计阶段,必须对每个房间的冬季热负荷和夏季逐时冷负荷进行计算。

6.1.2供暖、空调方式及其设备的选择,应根据建筑规模和使用特征,结合当地能源、环境保护、投资条件及运行费用,经技术经济分析综合论证后确定。采用集中供暖、集中空调系统时,冷热源应优先采用可再生能源、余热、废热等。

6.1.3不应采用直接电热供暖设备或装置,不应采用电热锅炉、电热水器作为供暖和空调系统的热源。

6.1.4采用集中供暖、空气调节系统时,必须设计分室(户)温度控制装置及分户热(冷)量计量装置。

6.2 供暖

6.2.1供暖系统应采用热水作为热媒。

6.2.2集中供暖系统,采用散热器供暖时,供回水温度宜按75/50设计,供回水温差不宜小于20;采用低温热水地板辐射供暖时,供水温度宜采用35~45,不应大于60,供回水温差不宜大于10,且不宜小于5。

6.2.3室内供暖系统宜采用垂直双管系统或共用立管的分户独立循环双管系统,也可采用垂直单管跨越式系统,所采用的制式应能保证进行分室温度调节。

6.2.4采用散热器供暖时,每组散热器进水管上应安装温度调节阀,且宜安装恒温控制阀。

6.2.5除幼儿园、老年人和特殊功能要求的建筑外,散热器应明装。散热器外表面应刷非金属性涂料。

6.2.6散热器的散热面积或数量,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。

6.2.7室内热水供暖系统设计时应进行水力平衡计算,并应采取措施使设计工况时各并联环路之间的压力损失相对差额不大于15%。

6.2.8管道敷设在管沟、管井、技术夹层、阁楼及顶棚内等导致无益热损失较大的空间内或易被冻结的地方时应保温。

6.2.9集中供暖系统热水循环水泵的耗电输热比(EHR)值应符合下式要求:

$$EHR=0.003\ 096\sum(G\cdot H/\eta_b)/Q\leq A(B+\alpha\sum L)/\Delta T \quad (6.2.9)$$

6.3 通风与空气调节

6.3.1通风系统设计应符合下列规定:

1应优先采用自然通风措施,当自然通风不能满足室内卫生要求或不具备自然通风条件时,应采用机械通风系统,或自然通风与机械通风结合的复合通风系统;

2厨房、无外窗卫生间应采用机械排风系统或预留机械排风系统风井,厨房和卫生间全面通风换气次数不宜小于3次/h;

3厨房、卫生间的进风宜直接利用居室的排风,使室外新鲜空气首先进入居室,然后经厨房、卫生间排出;

4宜结合建筑设计,合理利用被动式通风技术强化自然通风,当条件许可时,可采用屋顶无动力风帽装置。

6.3.2采用集中供暖、集中空调或户式中央空调系统的住宅,宜设置排风热回收装置。

6.3.3采用风冷空调设备时,应考虑空调器(机组)室外部分的位置,做到既不影响立面景观,又有良好的通风换热效果,同时便于室外机的清洗和维护。

6.3.4采用户式中央空调(冷热水系统)时,应标明经详细计算的系统压力损失,并根据冷、热工况对配套水泵进行校核。

6.3.5采用多联机空调系统时,系统冷媒管等效长度应满足对应制冷工况下满负荷的性能系数不低于3.0;当产品技术资料无法满足核算要求时,系统冷媒管等效长度不应超过60m。

6.3.6空调冷、热水系统的设计应符合下列规定:

1应采用两管制水系统;

2应采用闭式循环水系统;

3系统较小或各环路压力损失相差不大时,宜采用一次泵系统,在确保系统安全运行的前提下,经济技术比较合理时,一次泵宜采用变速调节方式;

4系统较大、阻力较高,且各环路压力损失相差较大时,宜采用二次泵系统,二次泵应采用变速调节方式;

5空调冷水供回水温差不应小于5;空调热水供回水温差不应小于10。系统较大时,在技术可靠、经济合理的前提下,宜加大冷、热水供回水温差。

6采用直燃式冷(温)水机组、空气源热泵、地源热泵等作为热源时,空调热水供回水温度和温差应按设备要求和具体情况确定,并使设备具有较高的供热性能系数;

7空气调节水系统的定压和膨胀,宜采用高位膨胀水箱方式。

6.3.7集中空调系统的冷水循环水泵与热水循环水泵宜分别设置。

6.3.8空调水系统设计时应进行水力平衡计算,并应采取措施使设计工况时各并联环路之间的压力损失相对差额不大于15%。

6.3.9空气调节冷热水管的绝热厚度,应按现行国家标准《设备及管道绝热设计导则》GB/T8175的经济厚度和防表面结露厚度的方法计算,空气调节冷热水管的最小保温厚度亦可按本标准附录H的规定选用。

6.3.10空调冷凝水管道保冷的最小绝热层厚度应符合表6.3.10的规定。

表 6.3.10 空调冷凝水防结露最小绝热层厚度

位置	材料	
	柔性泡沫橡塑管套(mm)	离心玻璃棉管壳(mm)
在空调机房内	9	10
在非空调机房内	13	15

6.3.11 空气调节风管绝热材料的最小热阻不应小于 $0.81 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ 。

6.3.12 空气调节保温管道的绝热层外,应设置隔汽层和保护层。

6.4 空气调节与供暖系统的冷热源

6.4.1 供暖空调冷源与热源应根据建筑物规模、用途、建筑地点的能源条件、结构、价格以及国家节能减排政策的相关规定,通过综合论证确定。

6.4.2 当采用房间空调器或户式中央空调时,应采用热泵型设备。有条件时宜采用变频调节的空调器(机组)。

6.4.3 当采用冷水(热泵)机组作为集中式空气调节系统的冷热源设备时,水冷型冷水机组的性能系数、能效比必须比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中的有关规定高一个等级。风冷型冷水(热泵)机组的性能系数、能效比不应低于现行国家标准《冷水机组能效限定值及能源效率等级》GB 19577 中规定的第 1 级。

表 6.4.3 冷水(热泵)机组制冷性能系数

类型	额定制冷量 (kW)	性能系数 (EER)	
		制冷	供热
水冷	涡旋式	<528	4.10
		>528	4.40
	螺杆式	528~1163	4.70
		>1163	5.10
离心式	528~1163	5.10	
	>1163	5.60	
风冷或蒸发冷却	涡旋式	≤50	3.20
		>50	3.40
	螺杆式	≤50	3.20
		>50	3.40

6.4.4 蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组的综合部分负荷性能系数(IPLV)不应低于表 6.4.4 的规定值。

表 6.4.4 冷水(热泵)机组综合部分负荷性能系数

类型	额定制冷量 (kW)	综合部分负荷性能系数 (IPLV)	
		制冷	供热
水冷	涡旋式	<528	4.40
		528~1163	5.26
	螺杆式	>1163	5.49
		528~1163	5.29
离心式	>1163	5.95	

注: IPLV 值是基于单台主机运行工况。

6.4.5 当采用蒸汽、热水型溴化锂吸收式冷水机组及直燃型溴化锂吸收式(温)水机组作为集中式空气调节系统的冷热源设备时,其性能系数不应低于表 6.4.5 的规定值。

表 6.4.5 溴化锂吸收式机组性能参数

机组	名义工况			性能参数	
	冷(温)水进/出口温度(°C)	冷却水进/出口温度(°C)	蒸汽压力(MPa)	单位制冷量高汽耗量(kg/(kW·h))	性能系数(EER)
蒸汽双效	18/13	30/35	0.25	≤1.40	—
	12/7	30/35	0.40	≤1.31	—
	—	—	0.60	≤1.28	—
	—	—	0.80	≤1.28	—
直燃	—	30/35	—	—	≥1.20
	—	—	—	—	≥0.90

注: 高汽耗性能系数=制冷量(供热量)÷[加热源耗量(以低位热值计)+电力消耗量(折算成一次能源)]。

6.4.6 当采用房间空调器(热泵型)作为房间空气调节系统的冷热源设备时,其能效比不应低于现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 12021.3、《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB 21455 中规定的第 2 级,制热时其运行性能系数不应低于 2.1。

表 6.4.6-1 房间空调器能效指标

类型	额定制冷量 (CC) / W	能效比 (EER)	
		制冷	供热
整体式	—	≥3.10	—
	CC≤4500	—	≥3.40
分体式	4500<CC≤7100	—	≥3.30
	7100<CC≤14000	—	≥3.20

表 6.4.6-2 转速可控型房间空调器能效指标

类型	额定制冷量 (CC) / W	能效比 (EER)	
		制冷	供热
分体式	CC≤4500	—	4.50
	4500<CC≤7100	—	4.10
	7100<CC≤14000	—	3.70

6.4.7 当采用多联式空调(热泵)机组作为房间空气调节系统的冷热源设备时,其制冷综合性能系数 IPLV (C) 不应低于现行国家标准《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能效等级》GB 21454 中规定的第 2 级,制热时其运行性能系数不应低于 2.3。

表 6.4.7 多联式空调(热泵)机组制冷综合性能系数

额定制冷量 (CC) / kW	能效比 (EER)	
	制冷	供热
CC≤28	—	3.40
28<CC≤84	—	3.35
84<CC	—	3.30

6.4.8 当采用家用燃气快速热水器、燃气供暖热水炉、锅炉进行供暖时,其热效率不应低于现行国家标准《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》GB 20665、《工业锅炉能效限定值及能效等级》GB 24500 中规定的第 2 级。

表 6.4.8 燃气快速热水器、燃气供暖热水炉、锅炉热效率

设备类型	热效率 (%)	
燃气快速热水器、燃气供暖热水炉	88	
燃气管道、燃气锅炉	90 (锅炉容量≤1.4 MW)	92 (锅炉容量>1.4 MW)

6.4.9 当采用地下水水源热泵机组作为空调冷热源时,必须根据水文地质勘察资料进行热源井设计。必须确保地下水水源热泵系统有可靠的回灌措施,保证使用后的地下水全部回灌到同一含水层,并严禁对地下水资源造成浪费及污染。

6.4.10 地埋管地源热泵系统设计时,应符合下列规定:

1 当采用地埋管地源热泵机组作为空调冷热源时,必须通过场地状况调查和对浅层地能资源的勘察,确定地埋管换热系统实施的可行性与经济性;

2 地埋管换热系统设计应进行全年供暖空调动态负荷计算,最小计算周期宜为 1 年。计算周期内,地源热泵系统总释热量和总吸热量宜基本平衡。

6.4.11 电动压缩式冷水机组的总装机容量,必须根据计算的空调系统冷负荷直接选定,不另作附加;在设计条件下,当机组的规格不能符合计算冷负荷的要求时,所选择机组的总装机容量与计算冷负荷的比值不得超过 1.1。

6.4.12 集中供暖、空调系统的能源计量设计应符合下列规定:

- 1 锅炉房、换热机房,必须设置热量控制和计量装置;
- 2 锅炉房、换热机房和制冷机房必须计量耗电量;
- 3 锅炉房必须计量燃料的消耗量;
- 4 集中供暖、空调系统必须计量补水水量;
- 5 集中空调系统的制冷机房,应设置能量计量装置;
- 6 集中供暖、空调系统应在每栋建筑物的能源入口处设置能量计量装置。

6.4.13 在选配空调冷热水系统的循环水泵时,应计算循环水泵的耗电输冷(热)比 EC(OR),并应标注在施工图的设计说明中。耗电输冷(热)比应符合下式要求:

$$EC(OR) = 0.003 \cdot 096 \cdot \Sigma (G \cdot H / \eta) / Q \leq A(B + a \cdot \Sigma L) / \Delta T \quad (6.4.13)$$

7 给水排水设计

7.1 供水系统

7.1.1 居住建筑小区的室外给水系统应尽量利用城镇给水管网的水压直接供水; 建筑物的室内给水系统宜充分利用城镇给水管网的水压直接供水。

7.1.2 高层建筑的给水、中水、热水系统应竖向分区。静水压大于0.35MPa的入户管或配水横管, 宜设减压或调压设施, 使各用水点处供水压力不大于0.20MPa。

7.1.3 居住建筑入户管给水压力不应大于0.35MPa。

7.1.4 给水系统所用水泵应根据管网水力计算选型, 所选水泵应在高效区内运行, Q-H曲线特性应随着流量增大, 扬程逐渐下降。

7.1.5 给水系统采用变频调速泵组供水时, 各台水泵宜在高效区内工作。水泵调速范围宜在0.7~1.0范围内。水泵额定转速时的工况点, 应位于水泵高效区的末段。

7.1.6 变频调速泵组的水泵数量应根据主泵高效区流量与设计流量变化范围间的比例关系确定, 宜采用两台或多台变频方式运行, 并应至少设一台备用泵。恒压供水宜采用同型号水泵, 变压供水宜采用不同型号水泵。

7.1.7 给水系统采用管网叠压供水时, 水泵工频与变频运行的工作区均宜在高效区内。

7.1.8 冷却塔应选用冷效高、飘水少、噪声低的产品, 设置场所宜气流通畅、湿热空气回流影响小。成品冷却塔循环水量应根据热力特性曲线选定, 并不宜小于80%额定水量。

7.2 热水系统

7.2.1 热水供应系统的热源, 宜首先利用工业余热、废热、地热; 充分利用太阳能、空气源、地源等可再生能源; 有条件时, 可利用空调系统冷凝热, 同时可考虑多种热源互补。

7.2.2 具备太阳能集热条件的十二层(武汉地区为18层)及以下住宅、商住楼以及其他需供应热水的居住建筑, 应设置太阳能热水系统, 应与建筑进行一体化设计。太阳能集热器面积应经过计算确定。太阳能热水系统设计应满足《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》GB50364的要求。

7.2.3 十二层(武汉地区为18层)以上的住宅、商住楼, 当计算的太阳能集热器所需安装面积超过建筑屋面可提供的最大适宜安装面积时, 可按建筑屋面最大适宜安装面积确定集热器面积, 尽量满足建筑上部用户的热热水需求。

7.2.4 具备太阳能集热条件, 而采用空气源、水源、地源等热泵技术时, 其降低能耗综合效能应不低于同条件应用的太阳能热水系统。

7.2.5 热水供应系统应有保证用水点处冷、热水供水压力平衡的措施, 冷热水压力差不宜大于0.02MPa。

7.2.6 集中热水供应系统应设置循环系统。设有三个或三个以上卫生间的局部热水供应系统当采用共用加水加热设备时, 宜设置循环系统。

7.2.7 采用蒸汽制备热水、开水时, 应采用间接加热方式, 凝结水应回收利用。

7.2.8 采用可再生能源的热水供应系统应设置贮热设备, 太阳能系统的贮热容积宜按最高日热水用水量的70%~90%选取。

7.2.9 热水供应系统的设备和管道应保温, 保温层厚度应经计算确定。设备与管道采用柔性泡沫橡塑、离心玻璃棉保温时, 最小保温厚度可按附录H选用。

7.2.10 热水供应系统的加热设备与循环水泵应设置温度自控装置, 控制热源的用量与循环系统的起停。

8 电气节能设计

8.1 电气照明

8.1.1 电气照明设计除应符合本标准外，尚应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB50034的有关规定。

8.1.2 公共场所照明标准值应符合表8.1.2规定。

表 8.1.2 照明标准值

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	R_e
门厅	普通	地面	100	60
	高档	地面	200	80
电梯前厅		地面	75	60
走道、楼梯间		地面	50	60
车库		地面	30	60
变配电所	配电装置室	0.75m 水平面	200	80
	变压器室	地面	100	60
发电机房		地面	200	80
水泵房		地面	100	60
电梯机房		地面	200	80
控制室		0.75m 水平面	300	80

8.1.3 其他居住建筑照明标准值宜符合表 8.1.3 规定。

表 8.1.3 其他居住建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	R_e
职工宿舍*	地面	100	80
酒店式公寓	地面	150	80

注: *可另加局部照明。

8.1.4 照明的功率密度限值不宜大于表 8.1.4 的规定。

表 8.1.4 住宅建筑照明功率密度限值

房间或场所	照明功率密度 (W/m^2)		对应照度值 (lx)
	现行值	目标值	
起居室	6.0	5.0	100
卧室			75
餐厅			150
厨房			100
卫生间			100
车库	2.0	1.8	30
职工宿舍	4.0	3.5	100

8.1.5 照明光源应选用高效节能光源, 不应采用普通白炽灯。

8.1.6 荧光灯、金属卤化物灯应配用电子镇流器或节能型电感镇流器, 使用电感镇流器的气体放电灯应在灯具内设置电容补偿, 荧光灯功率因数不低于 0.9, 金属卤化物灯功率因数不应低于 0.85。

8.1.7 在满足眩光限制和配光要求条件下, 应选用效率或效能高的灯具, 并应符合下列规定。

1 直管型荧光灯灯具的效率不应低于表 8.1.7-1 的规定。

表 8.1.7-1 直管型荧光灯灯具的效率

灯具出光口形式	开敞式	保护罩 (玻璃或塑料)		格栅
		透明	棱镜	
灯具效率	75%	70%	55%	65%

2 紧凑型荧光灯筒灯灯具的效率不应低于表 8.1.7-2 的规定。

表 8.1.7-2 紧凑型荧光灯筒灯灯具的效率

灯具出光口形式	开敞式	保护罩	格栅
灯具效率	55%	50%	45%

3 小功率金属卤化物灯筒灯灯具的效率不应低于表 8.1.7-3 的规定。

表 8.1.7-3 小功率金属卤化物灯筒灯灯具的效率

灯具出光口形式	开敞式	保护罩	格栅
灯具效率	60%	55%	50%

8.1.8有条件时,宜采用各种导光或反光装置将天然光引入室内进行照明。

8.1.9公共场所的照明,应采用延时自动熄灭或自动降低照度等节能措施。当应急疏散照明采用节能自熄开关时,必须采取消防时强制点亮的措施。

8.2供配电系统

8.2.1变配电所或配电室应深入或接近负荷中心。

8.2.2三相配电干线的各相负荷宜分配平衡,最大相负荷不宜超过三相负荷平均值的115%,最小相负荷不宜小于三相负荷平均值的85%。

8.2.3应选用节能型变压器、节能型电气设备和元器件,建筑内的机电设备的配电系统,应采取节电措施。

8.2.4合理采取无功补偿和抑制谐波的措施,无功补偿宜在变压器低压侧集中补偿。低压供电时,功率因数不宜低于0.9;高压供电时,高压侧的功率因数应符合当地供电部门的要求。

8.2.5套内的电源线应选用铜质导体,进户线不应小于10mm²,照明和插座回路支线不应小于2.5mm²。

8.2.6应合理设置电能及其它能耗的计量装置。

8.2.7有条件时宜利用太阳能、风能等可再生能源。

原文地址: <http://www.china-nengyuan.com/tech/88563.html>