

安徽省地方标准

公共建筑节能设计标准

Design standard for energy efficiency of
public buildings

DB34/T 5076—2023

主编部门：安徽省住房和城乡建设厅

批准部门：安徽省市场监督管理局

施行日期：2024年04月07日

2023 合 肥

安徽省市场监督管理局 公告

第 13 号

安徽省市场监督管理局关于批准发布 《首席质量官评价规范》等 120 项 地方标准的公告

安徽省市场监督管理局依法批准《首席质量官评价规范》等 120 项安徽省地方标准,现予以公布。

请归口单位加强标准宣贯培训,强化标准实施应用,切实发挥标准的支撑和引领作用。

安徽省市场监督管理局

2023 年 10 月 7 日

安徽省住房和城乡建设厅信息公开

浏览专用

安徽省地方标准清单

序号	地方标准编号	标准名称	代替标准号	批准日期	实施日期
1	DB34/T 5076-2023	公共建筑节能设计标准	DB34/5076-2017	2023-10-07	2024-04-07
2	DB34/T 1466-2023	居住建筑节能设计标准	DB34/1466-2019 DB34/T 5059-2016	2023-10-07	2024-04-07
3	DB34/T 5030-2023	安徽省保障性住房建设标准	DB34/5030-2015	2023-10-07	2024-04-07
4	DB34/T 1586-2023	砌体工程施工及质量验收规程	DB34/T 1586-2012 DB34/T 5023-2015 DB34/T 1263-2010 DB34/T 465-2004 DB34/179-2012 DB34/178-2012	2023-10-07	2024-04-07
5	DB34/T 922-2023	农村房屋抗震技术规程	DB34/T 922-2009	2023-10-07	2024-04-07
6	DB34/T 4572-2023	城市轨道交通轨道减振设计与评价标准		2023-10-07	2024-04-07
7	DB34/T 4573-2023	建筑与市政工程项目管理人员职业标准		2023-10-07	2024-04-07
8	DB34/T 4574-2023	建设工程文件收集与归档标准		2023-10-07	2024-04-07
9	DB34/T 4575-2023	乡村配电设施建设改造技术规程		2023-10-07	2024-04-07

续上表

序号	地方标准编号	标准名称	代替标准号	批准日期	实施日期
10	DB34/T 4576-2023	农村房屋结构安全隐患排查技术导则		2023-10-07	2024-04-07
11	DB34/T 4577-2023	城镇内涝防治技术标准		2023-10-07	2024-04-07
12	DB34/T 4578-2023	公共建筑通信设施技术标准		2023-10-07	2024-04-07
13	DB34/T 4579-2023	保障性住房工程造价指标指数分析标准		2023-10-07	2024-04-07
14	DB34/T 4580-2023	装配式住宅工程质量常见问题防治技术规程		2023-10-07	2024-04-07
15	DB34/T 4581-2023	地下工程抗裂密实型混凝土结构自防水技术应用规程		2023-10-07	2024-04-07
16	DB34/T 4582-2023	房屋建筑与市政基础设施桩基工程质量控制规程		2023-10-07	2024-04-07

前 言

根据国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB 55015-2021)、《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)、《公共建筑节能设计标准》(GB 50189-2015)、住房和城乡建设部《关于同意安徽省统一执行夏热冬冷地区节能设计标准的函》(建标函〔2010〕298号),按照《安徽省市场监督管理局关于下达2022年第一批安徽省地方标准制修订计划的通知》(皖市监函〔2022〕356号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,参考国内先进经验和其他省市有关标准,在总结安徽省工程实践和广泛征求意见的基础上,修订本标准。

本标准的主要技术内容是:1.总则;2.术语;3.基本规定;4.建筑和围护结构节能设计;5.建筑围护结构热工性能权衡判断;6.供暖空调和通风;7.给水排水;8.电气;9.可再生能源应用。

本次修订的主要技术内容是:

1. 根据国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB 55015-2021)、《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)和安徽省关于建筑节能降碳行动的相关文件,确定了本标准的节能目标;

2. 增加了基本规定章节;

3. 通过模拟计算分析并结合国内产业现状和我省工程实际更新了围护结构热工性能限值、冷热源能效限值及权衡判断的门槛限值;

4. 修改了公共建筑分类;

5. 新增了空气源热泵热水系统应用的相关规定。

本标准由安徽省住房和城乡建设厅负责管理,由安徽省建筑设计研究总院股份有限公司负责技术内容的解释。执行过

程中如有意见或建议,请寄送安徽省建筑设计研究总院股份有限公司《公共建筑节能设计标准》编制组(地址:合肥市经济技术开发区繁华大道 7699 号,邮政编码 230601)。

主 编 单 位:安徽省建筑设计研究总院股份有限公司
安徽省住房和城乡建设厅建筑节能与科技处
安徽省建筑节能与科技协会
合肥市城乡建设局

参 编 单 位:六安市住房和城乡建设局
淮北市住房和城乡建设局
宣城市住房和城乡建设局
安徽富煌钢构股份有限公司
合肥城建发展股份有限公司
安徽建筑大学
安徽省贝安居建筑节能材料科技有限公司
安徽嘉伟新材料科技有限责任公司
咸宁南玻节能玻璃有限公司
北京构力科技有限公司
安徽省施工图审查有限公司

主要编写人员:任 禄 陈必喜 王 浩 刘朝永 许 康
刘红萍 韦 威 路克锦 廖 君 朱 力
胡浩威 刘 静 姚沛霏 吴常军 叶长青
李晓峰 王庆生 沈万玉 王东红 苏振华
肖方初 王 慧 汪 元 吴 俊 高 峰
陈 静 汪 军 黄 瑞 吴 杨 高瑞凯
何官送 郭 亮 甄 诚 孙 明 宋 宇
许良前 孔德云 徐 敏 朱峰磊 侯林燕
田朋飞 孙 丽

主要审查人员:许锦峰 车学娅 杨 毅 张 勇 阮仁权
陈 刚 梁德江

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	4
4	建筑和围护结构节能设计	5
4.1	一般规定	5
4.2	规定性指标	6
4.3	围护结构节能构造设计	8
4.4	建筑特殊部位的节能设计	11
4.5	节能设计计算	12
5	建筑围护结构热工性能权衡判断	14
6	供暖空调和通风	16
6.1	一般规定	16
6.2	冷源与热源	17
6.3	输配系统	27
6.4	末端及附属设施	35
6.5	监测、控制与计量	37
7	给水排水	40
7.1	一般规定	40
7.2	给水排水系统	40
7.3	热水系统	42
8	电 气	45
8.1	一般规定	45
8.2	供配电系统	45
8.3	照 明	46
8.4	电气设备	47
8.5	能耗监测与智能化	48
9	可再生能源应用	50

9.1 一般规定	50
9.2 太阳能系统	50
9.3 地源热泵系统	51
9.4 空气源热泵热水系统	53
附录 A 建筑施工图节能设计文件要求	54
附录 B 外窗物理性能计算参数	59
附录 C 建筑材料热物理性能计算参数	65
本标准用词说明	71
引用标准名录	72
条文说明	74

安徽省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements	4
4	Building and building envelope thermal design	5
4.1	General requirements	5
4.2	Requirements index	6
4.3	Energy efficiency design of envelope structure	8
4.4	Energy efficiency design of special building and part	11
4.5	Energy efficiency design calculation	12
5	Building envelop thermal performance trade-off	14
6	Heating, air conditioning and ventilation	16
6.1	General requirements	16
6.2	Heating and cooling source	17
6.3	Transmission and distribution system	27
6.4	Terminal system	35
6.5	Mornitor, control and measure	37
7	Water supply and drainage	40
7.1	General requirements	40
7.2	Water supply and drainage system	40
7.3	Hot water system	42
8	Electric	45
8.1	General requirements	45
8.2	Power supply and distribution system	45
8.3	Lighting	46
8.4	Electrical equipment	47
8.5	Energy consumption monitoring and intelligence	48
9	Renewable energy application	50

9.1	General requirements	50
9.2	Solar energy application	50
9.3	Ground source heat pump system	51
9.4	Air source heat pump hot water system	53
Appendix A	Requirements for energy-saving design documents in construction drawings	54
Appendix B	Physical performance calculation parameters of external windows	59
Appendix C	Thermal physical performance calculation parameters of building materials	65
	Explanation of wordirig in this code	71
	List of quoted standards	72
	Explanation of provisions	74

安徽省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行国家节约能源、保护环境的法规和政策,落实安徽省建设领域碳达峰碳中和决策部署,改善公共建筑室内热环境,进一步降低冬季供暖和夏季空调的能耗,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于安徽省各地城镇规划区新建、扩建和改建公共建筑的节能设计。

1.0.3 公共建筑节能设计应遵循被动节能措施优先的原则,充分利用天然采光、自然通风,改善围护结构保温隔热性能,提高建筑设备及系统的能源利用效率,降低建筑的用能需求。应充分利用可再生能源,降低建筑化石能源消耗量。

1.0.4 当建设项目独栋建筑高度超过 100m,或独栋建筑地上建筑面积大于 50000m² 时,除应符合本标准的各项规定外,尚应对项目节能设计和能源利用进行专项论证。

1.0.5 公共建筑的节能设计除应符合本标准的规定外,尚应符合国家和安徽省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 外门窗综合太阳得热系数(SHGC_w) total solar heat gain coefficient

用以评价外门窗本身和门窗口的建筑外遮阳装置综合遮阳效果的系数,其值为外门窗太阳得热系数(SHGC)与门窗洞口建筑外遮阳系数(SD)的乘积。

2.0.2 单一立面窗墙面积比(C_m) single facade window to wall ratio

建筑某一个立面的窗及门透明部分洞口总面积与该立面的面积之比,简称窗墙面积比。

2.0.3 分层空气调节 stratificated air conditioning

特指仅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。

2.0.4 集中供暖系统耗电输热比(EHR-h) 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。

2.0.5 空调冷(热)水系统耗电输冷(热)比[EC(H)R-a] 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。

2.0.6 风道系统单位风量耗功率(W_s) energy consumption per unit air volume of air duct system

设计工况下,空调、通风的风道系统输送单位风量(m³/h)所消耗的电功率(W)。

2.0.7 能耗监测系统 monitoring systems for energy consumption

通过安装分类和分项能耗计量装置,采用远程传输等手段实时采集能耗数据,具有建筑能耗在线监测与动态分析功能的软件和硬件系统的总称。

安徽省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

3 基本规定

- 3.0.1** 新建、扩建和改建公共建筑节能率应达到 75%。
- 3.0.2** 公共建筑分类应符合下列规定：
- 1** 独栋建筑面积大于 300m² 的建筑或独栋建筑面积小于或等于 300m² 但总建筑面积大于 1000m² 的建筑群，应为甲类公共建筑；
 - 2** 除甲类公共建筑外的公共建筑，应为乙类公共建筑。
- 3.0.3** 建筑的总体规划和建筑总平面布置应有利于冬季日照、采光、取暖和减少夏季太阳热辐射，并有利于夏季和过渡季的自然通风。
- 3.0.4** 建筑围护结构及其保温隔热系统应采取防火措施，并应符合国家和安徽省现行相关标准的规定。
- 3.0.5** 新建、扩建和改建建筑均应进行建筑节能设计。设计文件中应有节能设计专篇说明，明确该工程项目采取的节能措施及其使用要求。
- 3.0.6** 建筑围护结构节能设计相关内容和技术措施应与建筑各分项、分部工程同步施工、同步验收。
- 3.0.7** 当工程设计变更时，建筑节能性能不得降低。
- 3.0.8** 供冷系统及非供暖房间供热系统的管道均应进行保温设计。
- 3.0.9** 同一建筑的变电所、冷热源机房宜位于或靠近用电、冷热负荷的中心，通风空调设备机房位置宜缩短能量供应的输送距离。
- 3.0.10** 应通过对当地环境资源和技术经济条件的分析，合理采用可再生能源系统。

4 建筑和围护结构节能设计

4.1 一般规定

4.1.1 建筑物的主要立面宜采用南北向或接近南北向。主要房间门窗宜避开冬季最多风向频率朝向(北向),夏季宜避开最大太阳入射朝向(西、西南、东向)。

4.1.2 建筑东、南、西向外窗(包括透光幕墙)应采取遮阳措施,当建筑东、南、西向外窗(包括透光幕墙)单一立面窗墙面积比不满足本标准第4.2.1条规定时,应设置建筑外遮阳。

4.1.3 主要功能房间的外窗(包括透光幕墙)应设置可开启窗扇或通风换气装置。单一立面外窗(包括透光幕墙)的有效通风换气面积应为开启窗扇面积和窗开启后的空气流通界面面积的较小值,并应符合下列规定:

1 甲类公共建筑外窗(包括透光幕墙)有效通风换气面积不宜小于所在房间外墙面积的10%。当透光幕墙受条件限制无法满足本规定时,应有通风换气措施;

2 乙类公共建筑外窗有效通风换气面积不应小于窗面积的30%;

3 利用外窗进行自然通风的房间,其有效通风开口面积不应小于房间地板面积的1/20。

4.1.4 建筑中庭应充分利用自然通风,必要时可设置机械排风装置加强自然补风。

4.1.5 建筑设计应充分利用天然采光,并符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033的规定。天然采光不能满足照明要求的场所,宜采用导光和反光等装置将天然光引入室内。

4.1.6 建筑外门应采取保温隔热措施,建筑的北向出入口及人员密集场所的主要出入口宜设门斗或其他保温隔热措施。

4.2 规定性指标

4.2.1 甲类公共建筑各朝向单一立面窗墙面积比(包括透光幕墙、外门、阳台门)应符合下列规定:

1 甲类公共建筑的东、西朝向单一立面窗墙面积比不应大于0.45,南、北朝向单一立面朝向窗墙面积比不应大于0.70;

2 乙类公共建筑各朝向单一立面窗墙面积比均不应大于0.45。

当甲类建筑不能满足本条的规定时,应按第5章的规定进行围护结构热工性能的权衡判断。

4.2.2 建筑围护结构的热工性能应符合表4.2.2-1、表4.2.2-2的规定;其中,外墙传热系数应取平均传热系数(K_m)。当设计甲类公共建筑中部分外门窗及屋顶透光部分的传热系数、综合太阳得热系数不符合规定时,应按本标准第5章的规定进行围

表 4.2.2-1 甲类公共建筑围护结构
热工性能限值 $[K, (K_m)]$

围护结构部位		传热系数 $K, K_m [W/(m^2 \cdot K)]$	
		热惰性指标 $D \leq 2.5$	热惰性指标 $D > 2.5$
屋面		≤ 0.25	≤ 0.30
外墙(包括非透光幕墙)		≤ 0.55	≤ 0.65
底面接触室外空气的架空或外挑楼板		≤ 0.65	
外门窗(包括透光幕墙)		传热系数 $K [W/(m^2 \cdot K)]$	夏季外门窗综合太阳得热系数 SHGC _w (东、南、西向/北向)
各朝向单一立面外门窗(包括透光幕墙)	窗墙面积比 ≤ 0.30	≤ 2.0	$\leq 0.40/0.45$
	$0.30 < \text{窗墙面积比} \leq 0.40$	≤ 2.0	$\leq 0.35/0.40$
	$0.40 < \text{窗墙面积比} \leq 0.50$	≤ 2.0	$\leq 0.30/0.35$
	$0.50 < \text{窗墙面积比} \leq 0.60$	≤ 1.8	$\leq 0.30/0.35$
	$0.60 < \text{窗墙面积比} \leq 0.70$	≤ 1.8	$\leq 0.25/0.30$
窗墙面积比 > 0.70		≤ 1.6	≤ 0.20
屋顶透光部分 (屋顶透光部分面积 $\leq 20\%$)		≤ 1.8	≤ 0.25

表 4.2.2-2 乙类公共建筑围护结构热工性能限值[K,(Km)]

围护结构部位	传热系数 K, Km [W/(m ² ·K)]	
	热惰性指标 D>2.5	热惰性指标 D≤2.5
屋面	≤0.35	≤0.30
外墙(包括非透光幕墙)	≤0.80	≤0.60
底面接触室外空气的架空或外挑楼板	≤0.80	
外门窗(包括透光幕墙)	传热系数 K[W/(m ² ·K)]	夏季综合太阳得 热系数 SHGC _w
单一立面朝向外门窗(包括透光幕墙)	≤2.0	≤0.45
屋顶透光部分 (屋顶透光部分面积≤20%)	≤2.0	≤0.25

护结构热工性能的权衡判断。

4.2.3 甲类公共建筑主要功能房间开间窗墙面积比小于 0.40 时,玻璃(或其他透光材料)的可见光透射比不应小于 0.60;窗墙面积比大于等于 0.40 时,玻璃(或其他透光材料)的可见光透射比不应小于 0.40。

4.2.4 建筑外门、外窗的气密性等级应符合现行国家标准《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433 的规定,并满足下列要求:

1 6 层及以上外窗的气密性不应低于 7 级,6 层以下外窗的气密性不应低于 6 级;

2 透光幕墙的气密性不应低于 3 级,高度大于 100m 的透光幕墙气密性不应低于 4 级。

4.2.5 当采用透光幕墙时,应符合下列规定;

1 当使用单层幕墙时应采用中空玻璃,中空玻璃空气间层厚度不应小于 12mm;

2 当入口大堂采用全玻幕墙时,全玻幕墙中非中空玻璃的面积不应超过该建筑同一立面透光面积(门窗和玻璃幕墙)的 15%。

4.2.6 建筑屋面透光部分的面积不应大于屋面总面积的

20%。当甲类公共建筑不能满足本条的规定时,必须按本标准第5章的规定进行围护结构热工性能的权衡判断。

4.3 围护结构节能构造设计

4.3.1 外门窗节能设计应符合下列规定:

1 外窗宜采用塑料、隔热铝合金框料的中空玻璃窗,屋顶透光部分(天窗)宜采用隔热铝合金框料的夹层中空玻璃窗。单腔中空玻璃的气体层厚度不应小于12mm,双腔中空玻璃的单层气体层厚度不应小于9mm;

2 透光幕墙应采用隔热铝合金型材中空玻璃,热工性能按幕墙所在立面的外窗确定;

3 各朝向外窗热工性能等级、玻璃品种、厚度及中空层尺寸,不宜多于两种。

4.3.2 东、南、西向外窗(包括透光幕墙)遮阳设施的设置应符合以下规定:

1 东、西向外窗宜设置挡板式遮阳或可以遮住窗户正面的活动外遮阳;

2 南向外窗宜设置水平遮阳或活动外遮阳;

3 当外门窗玻璃太阳得热系数不小于0.50时,外窗设置完全遮住正面的活动外遮阳(含可开启式百叶窗、内置中空百叶玻璃)视为满足本标准外门窗遮阳的要求;

4 外遮阳装置的安全、耐久及防火等性能应满足现行安徽省地方标准《建筑遮阳工程技术规程》DB34/T 5029的规定。

4.3.3 外门窗与墙体间的节点构造设计,应符合下列要求:

1 外门窗框与墙体之间的缝隙,应采用弹性发泡保温材料填充,不得采用水泥砂浆填缝;墙面内外粉刷与窗框之间的缝隙,应采用建筑密封胶嵌缝防水;

2 采用玻璃幕墙时,窗槛墙、防护栏板、隔墙、楼板、梁柱与玻璃幕墙间的间隙,应填充保温、防火材料,并加以密封;

3 门窗洞口四周外侧边墙面应设保温层,保温层厚度不

宜少于 20mm；其中窗台保温层上部应设金属窗台板或硬质面层等防止踩踏损坏的构造措施。

4.3.4 屋面节能设计应符合下列规定：

1 屋面应采取下列节能措施：

- 1) 屋面面层宜采用浅色饰面或反射隔热涂料饰面，低层大空间建筑屋面应采用反射隔热涂料饰面或浅色饰面；
- 2) 平屋面宜采取绿化种植、蓄水、遮阳、架空等隔热措施；
- 3) 钢、木等轻型结构体系的屋面，保温构造层内应设密闭的空气间层并设防水隔气膜。

2 屋面的热桥部位应有保温隔热措施；结构变形缝盖口构件内侧，应紧密填充厚度不小于 100mm 的保温材料；

3 地下有公共用途房间顶板上为架空层地面时，该地面应按屋面要求设置保温层；

4 屋面保温层应选择满足吸水率低、保温性能好的材料，屋面构造应有可靠的防水措施。

4.3.5 外墙节能设计应符合下列规定：

1 外墙应采取下列节能综合措施：

- 1) 建筑外墙宜选用结构保温一体化设计；
- 2) 外墙保温可采用组合保温，如外保温加内保温或自保温加内保温，内保温材料应有足够的强度。内保温部分应符合现行行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 的有关规定；
- 3) 建筑外墙饰面宜采用浅色饰面或反射隔热涂料饰面；
- 4) 外墙上的出挑构件及附墙部件应采取隔断热桥的保温措施。

2 外墙的热桥部位应做好保温隔热措施；变形缝盖口构件内侧，应紧密填充厚度不小于 100mm 的柔性不燃材料；

3 钢、木等轻型结构体系的外墙保温构造层内应设密闭的空气间层及防水隔气膜；

4 外墙与地面、室外平台、屋面相交的勒脚部位，应选用吸水率低的保温材料，并做好与相邻部位和材料间的防水密封

措施；

5 采用外墙外保温系统的建筑物出入口上方应设防护雨蓬，其余外墙周边宜设宽度不小于 2m 的绿化隔离带。

4.3.6 楼、地面节能设计应符合下列规定：

1 楼、地面存在下列情况时，应按接触室外空气的架空或外挑楼板热工限值设计：

- 1) 附建地下车库，当车辆出入口为开敞式，且设有自然通风排气口(井)时，地面建筑范围内的地下车库顶板；
- 2) 底层为架空层或其它挑空层的楼板；
- 3) 当底层为开敞式用房(如车库)或外墙上窗户为百叶通风窗时。

2 楼地面构造设计应符合下列要求：

- 1) 架空或外挑楼板保温层采用外保温时应采取防裂、防坠落的加强措施；
- 2) 直接与土壤接触的房间地面应作防潮处理并宜设保温层。

4.3.7 预制混凝土外墙板的节能设计应符合以下规定：

- 1) 外墙板宜与保温材料集成；
- 2) 外墙板水平、竖向拼接缝，应嵌填不燃保温材料阻断热桥，并以建筑密封胶封缝防水；
- 3) 超低能耗建筑的预制混凝土外墙板应有隔断热桥的技术措施。

4.3.8 其他节能构造设计应符合下列规定：

1 当所选外墙外保温材料的应用高度或厚度超过国家、地方有关标准规定的限值时，可采用下列方式处理：

- 1) 设计应针对项目具体情况，对外墙保温系统进行安全性、耐久性及防水密封专项设计，并经专题论证；
- 2) 采用内外组合保温时，外保温层热阻应大于内保温层热阻；浆料类内保温层厚度不应大于 25mm。

2 高层建筑避难层(间)外窗采用通风百叶时，与室外空气接触的楼面、上层楼板底及墙面应分别按屋面、架空楼板及

外墙的热工限值设计；

3 采用百叶通风窗的空调外机机房或空调外机壁龛,其接触室外空气的楼面(搁板面)、上层楼板底及机房与功能用房相邻的墙身应分别按屋面、架空楼板及外墙的热工限值设计；

4 采用自保温系统时,应对结构外围的柱、梁、楼板及剪力墙等热桥部位增设保温层,并提供该部位节点构造详图；

5 空调室外机的设置应利于室外机与室外空气的热交换,并便于清洗和维护室外散热器。

4.4 建筑特殊部位的节能设计

4.4.1 下列建筑类型应按公共建筑进行节能设计：

1 位于居住建筑下部凸出建筑主体大于4m或超过主体投影面积30%的商业服务网点；连接于两幢居住建筑之间的商铺；

2 位于居住建筑下部的一层或多层商场或其它用途的公共建筑；

3 独立建设或与其它建筑合建的幼儿园、托儿所；招待所、疗养院及老年养护院、养老院、老年日间照料中心、老年活动中心等养老服务设施；

4 开敞式自然通风体育场馆下封闭的其它功能用房；

5 独立建设且有人长时间停留的值班室、传达室、接待室、小商铺、饮食(小吃)店、酒吧、咖啡店等；

6 工矿企业中,独立建设或可以独立分区的附建科研、办公、生活用房以及位于车间端头或位于某一层,可以自成一区的办公、生活辅助用房部分。

4.4.2 下列特殊部位应做节能设计：

1 出屋面电梯机房的屋面、墙体(含门窗)；

2 不能划分为独立空间,或会影响主体部位保温效果的设备用房、库房等；

3 临街建筑中采用封闭空间且设机械通风换气的附建公共卫生间。

4.4.3 地下室设置空调通风系统的功能用房与室外空气接触的的墙体及门窗,应按外墙、外门窗要求进行节能设计;紧邻无空调系统房间的内隔墙,其传热系数不应大于 $1.5\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。

4.4.4 下列特殊部位在不影响主体部位保温、隔热处理的完整性与围合性时,可不做节能设计:

- 1 外廊式公共建筑中的开敞式楼梯间、卫生间;
- 2 附建于公共建筑内无人值守的设备用房、服务用房、库房等;
- 3 附建于临街建筑中向市民开放的采用自然通风且无空调设施的公共卫生间。

4.4.5 与本标准第 4.4.4 条特殊部位相邻一面的墙体,当为敞开且接触室外空气时,其传热系数应符合外墙传热系数限值的规定;当不接触室外空气时,其传热系数不应大于 $1.5\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。

4.5 节能设计计算

4.5.1 非透光围护结构的传热系数计算应符合下列规定:

- 1 外墙和屋面的传热系数应为考虑热桥影响后的平均传热系数;
- 2 当采用不同材料的组合墙体时,应按照面积加权的方法计算墙体的传热系数;
- 3 热惰性指标 D 小于或等于 2.5 的非透光部分围护结构,其屋面、外墙传热系数除满足本标准第 4.2.2 条规定的限值要求外,同时应验算夏季屋面、东西向外墙的内表面最高温度,并符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 和《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定;
- 4 节能计算应验算冬季屋面、外墙、架空楼板和地下室等保温最薄弱热桥部位的内表面温度,且不低于室内空气露点温度。

4.5.2 建筑朝向的划分应符合下列规定:

- 1 北向为从北偏东小于 30° 至北偏西小于 30° 的范围;
- 2 南向为从南偏东小于或等于 30° 至南偏西小于或等于

30°的范围；

3 西向为从西偏北小于或等于 60°至西偏南小于 60°的范围；

4 东向为从东偏北小于或等于 60°至东偏南小于 60°的范围。

当建筑物主要采光面朝向某区间内时即为该建筑主朝向。

4.5.3 外窗(包括透光幕墙)窗墙面积比应按建筑物的各个朝向单一立面分别计算,外窗(包括透光幕墙)的传热系数应按现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176、行业标准《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151 的有关规定计算,或参照本标准附录 B 取值并满足下列要求:

1 窗墙面积比的计算应符合下列规定:

- 1) 凸凹立面朝向应按其所在立面的朝向计算;
- 2) 楼梯间和电梯井、候梯厅的外墙和外窗均应参与计算;
- 3) 外凸窗的顶部、底部和侧墙的面积不计入外墙面积;
- 4) 凸窗面积应按窗洞口面积计算;
- 5) 各朝向的窗墙比为该朝向立面墙上外门窗(包括透光幕墙)总面积和外墙面积之比。

2 外窗(包括阳台门透光部分)本身的太阳得热系数和外遮阳构件遮阳系数应按现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的有关规定计算;当设置外遮阳构件时,外窗(包括阳台门透光部分)的综合太阳得热系数 $SHGC_w$ 应为外窗(包括阳台门透光部分)本身的太阳得热系数与外遮阳构件遮阳系数的乘积,并按下式计算:

$$SHGC_w = SHGC \cdot SD = SC_B \cdot 0.87 \cdot (1 - F_K / F_C) \cdot SD \quad (4.5.3)$$

式中: $SHGC_w$ ——综合太阳得热系数

$SHGC$ ——外门窗太阳得热系数;

SC_B ——玻璃遮阳系数;

F_K ——外门窗框料面积;

F_C ——外门窗洞口面积;

F_K / F_C ——窗框面积比;

SD ——建筑外遮阳的遮阳系数。

5 建筑围护结构热工性能权衡判断

5.0.1 节能建筑围护结构应优先采用规定性指标进行设计。设计乙类公共建筑围护结构热工性能应符合本标准第 4.2 节的规定。当设计甲类公共建筑有部分围护结构热工性能不能完全符合本标准第 4.2.1、4.2.2 和 4.2.6 条的规定时，应按本章的规定对设计建筑进行围护结构热工性能的权衡判断。

5.0.2 设计甲类公共建筑围护结构的热工性能进行权衡判断前应满足表 5.0.2 规定的基本要求。

表 5.0.2 甲类公共建筑围护结构热工性能的基本要求[K, (Km)]

围护结构部位		传热系数 K, Km [W/(m ² ·K)]	
		热惰性指标 D ≤ 2.5	热惰性指标 D > 2.5
屋面		不得降低	
外墙(包括非透光幕墙)		不得降低	
底面接触室外空气的架空或外挑楼板		不得降低	
外门窗(包括透光幕墙)		传热系数 K [W/(m ² ·K)]	夏季外门窗综合 太阳得热系数 SHGC _w
各朝向单 立面外门窗 (包括透光 幕墙)	窗墙面积比 ≤ 0.40	≤ 2.2	≤ 0.40
	0.40 < 窗墙面积比 ≤ 0.70	≤ 2.0	
	窗墙面积比 > 0.70	≤ 1.8	
屋顶透光部分 (屋顶透光部分面积 ≤ 20%)		≤ 1.8	≤ 0.30

5.0.3 建筑围护结构热工性能的权衡判断采用对比评定法，并应符合下列规定：

- 1 判断指标应为全年供暖和供冷总耗电量；

2 当设计建筑总耗电量不大于参照建筑时,应判定围护结构的热工性能符合本标准的要求;

3 当设计建筑的总能耗大于参照建筑时,应调整围护结构的热工性能重新计算,直至设计建筑的总能耗不大于参照建筑。

5.0.4 计算设计建筑全年累计耗冷量和累计耗热量时,应符合下列规定:

1 参照建筑的形状、大小、朝向、内部的空间划分和使用功能应与设计建筑完全一致;

2 参照建筑围护结构应符合本标准第4.2节的规定;本标准未作规定时,参照建筑应与设计建筑一致;

3 建筑功能区除设计文件明确为非空调区外,均应按设置供暖和空气调节系统计算。

4 全年供暖和供冷总耗电量计算应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 附录 C 的规定。

5.0.5 建筑的空气调节和供暖系统运行时间、室内温度、照明功率密度值、照明使用时间、房间人均占有的建筑面积及逐时在室率、人均新风量及新风运行情况、电器设备功率密度及逐时使用率应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 附录 C 的规定。

5.0.6 建筑围护结构热工性能权衡判断应采用能按本标准要求自动生成参照建筑计算模型的专用计算软件,软件应根据本地气象条件编制并经评审通过。软件应具有下列功能:

1 采用动态负荷计算方法;

2 能逐时设置人员数量、照明功率、设备功率、室内温度、供暖和空调系统运行时间;

3 能计入建筑围护结构蓄热性能的影响;

4 能计算建筑热桥对能耗的影响;

5 直接生成建筑围护结构热工性能权衡判断计算报告,计算报告应有二维码标识。

6 供暖空调和通风

6.1 一般规定

6.1.1 甲类公共建筑的集中供暖、集中空气调节系统施工图设计阶段,应进行热负荷和逐项逐时的冷负荷计算。

6.1.2 系统冷热媒温度的选取应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定。

6.1.3 当利用通风可以排除室内余热、余湿或其他污染物时,宜采用自然通风、机械通风或复合通风的通风方式。

6.1.4 符合下列情况之一时,宜采用分散设置的空调装置或系统:

1 全年所需供冷、供暖时间短或采用集中供冷、供暖系统不经济;

2 需设空气调节的房间布置分散;

3 设有集中供冷、供暖系统的建筑中,使用时间和要求不同的房间;

4 需增设空调系统,而难以设置机房和管道的既有公共建筑。

6.1.5 采用温湿度独立控制空调系统时,应符合下列要求:

1 经技术经济分析论证,确定高温冷源的制备方式和新风除湿方式;

2 宜考虑全年对天然冷源和可再生能源的应用措施;

3 不宜采用再热空气处理方式。

6.1.6 使用时间不同的空气调节区不应划分在同一个定风量全空气风系统中。温度、湿度等要求不同的空气调节区不宜划分在同一个空气调节风系统中。

6.1.7 建筑面积大于 20000m² 的公共建筑,采用集中空调系统的冷源宜按高效制冷机房设计。

6.1.8 电动压缩式冷水机组电动机的供电方式应符合下列规定：

1 当单台电动机的额定输入功率大于 1200kW 时，应采用高压供电方式；

2 当单台电动机的额定输入功率大于 900kW 而小于或等于 1200kW 时，宜采用高压供电方式；

3 当单台电动机的额定输入功率大于 650kW 而小于或等于 900kW 时，可采用高压供电方式。

6.2 冷源与热源

6.2.1 供暖空调冷源与热源应根据建筑规模、用途、建设地点的能源条件、结构、价格以及国家节能降碳和环保政策的相关规定，通过综合论证确定，并符合下列规定：

1 有可供利用的废热或工业余热的区域，热源宜采用废热或工业余热。当废热或工业余热的温度较高、经技术经济论证合理时，冷源宜采用吸收式冷水机组；

2 在技术经济合理的情况下，冷、热源宜利用浅层地能、太阳能等可再生能源。当采用可再生能源受到气候等原因的限制无法保证时，应设置辅助冷、热源；

3 不具备本条第 1、2 款的条件，但有城市或区域热网的地区，集中式空调系统的供暖热源应优先采用城市热网；

4 不具备本条第 1、2 款的条件，空调系统的冷源宜采用电动压缩式机组；

5 全年进行空气调节，且各房间或区域负荷特性相差较大，需要长时间地向建筑同时供暖和供冷，经技术经济比较合理时，宜采用水环热泵空调系统供冷、供暖；

6 当建筑的电力负荷、热负荷和冷负荷能较好匹配、能充分发挥冷、热、电联产系统的能源综合利用效率且经济技术比较合理时，宜采用分布式燃气冷热电三联供系统；

7 采用低谷电能够明显起到对电网“削峰填谷”和节省运行费用时，宜采用蓄能系统供冷、供暖；

8 小型建筑宜采用空气源热泵或土壤源地源热泵系统供冷、供暖；

9 有天然地表水等资源可供利用时，可采用地表水源热泵系统供冷、供暖；

10 具有多种能源的地区，可采用复合式能源供冷、供暖。

6.2.2 除符合下列条件之一外，不应采用电直接加热设备作为供暖热源：

1 无城市或区域集中供暖热源与燃气源，或者采用燃气燃料受到环保或消防限制，且无法利用热泵供暖的建筑；

2 利用可再生能源发电，且其发电量能满足自身电加热用电量需求的建筑；

3 以供冷为主、供暖负荷非常小，且无法利用热泵或其他方式提供供暖热源的建筑；

4 以供冷为主、供暖负荷小，无法利用热泵或其他方式提供供暖热源，但可以利用低谷电进行蓄热且电锅炉不在用电高峰和平段时间启用的空调系统；

5 室内或工作区的温度控制精度小于 0.5°C ，或相对湿度控制精度小于5%的工艺空调系统；

6 电力供应充足，且电力需求侧管理鼓励用电时。

6.2.3 除符合下列条件之一外，不应采用电直接加热设备作为空气加湿热源：

1 冬季无加湿用蒸汽源，且冬季室内相对湿度控制精度要求高的建筑；

2 利用可再生能源发电，且其发电量能满足自身加湿用电量需求的建筑；

3 电力供应充足，且电力需求侧管理鼓励用电时。

6.2.4 锅炉供暖设计应符合下列规定：

1 应根据建筑物对热源的多种需求和负荷变化，合理确定锅炉台数和单台锅炉的容量；在低于设计用热负荷的条件下，燃油、燃气锅炉单台的负荷率，不应低于50%，以确保在最

大热负荷和低谷热负荷时都能高效运行；

2 锅炉台数不宜少于 2 台，当中、小型建筑设置 1 台锅炉能满足热负荷和检修需要时，可设 1 台；在保证锅炉具有长时间较高运行效率的前提下，各台锅炉的容量宜相等；

3 当供暖系统的设计回水水温小于或等于 50℃ 时，宜采用冷凝式锅炉。

6.2.5 锅炉的选型，应与当地长期供应的燃料种类相适应。在名义工况和规定条件下，锅炉的设计热效率不应低于表 6.2.5-1 和表 6.2.5-2 的数值。

表 6.2.5-1 燃液体燃料、天然气锅炉名义
工况下的热效率(%)

锅炉类型	燃料种类	锅炉热效率(%)	
燃油锅炉	轻油	92	
燃气锅炉	燃气	94	101 ^a

注：a 燃气冷凝锅炉额定工况热效率值。

表 6.2.5-2 燃生物质锅炉名义工况下的热效率(%)

燃料种类	锅炉额定蒸发量 D(t/h) 额定热功率 Q(MW)	
	$D \leq 10 / Q \leq 7$	$D > 10 / Q > 7$
	热效率(%)	
生物质	80	86

6.2.6 除符合下列条件之一外，不应采用蒸汽锅炉作为热源：

1 厨房、洗衣、高温消毒以及工艺性湿度控制等必须采用蒸汽的热负荷；

2 蒸汽热负荷在总热负荷中的比例大于 70% 且总热负荷不大于 1.4MW。

6.2.7 集中空调系统的冷水(热泵)机组台数及单机制冷量(制热量)选择，应能适应负荷全年变化规律，满足季节及部分负荷要求。机组不宜少于两台，且同类型机组不宜超过四台；

当小型工程仅设一台时,应选调节性能优良的机型,并能满足建筑最低负荷的要求。

6.2.8 电动压缩式冷水机组的总装机容量,应按本标准第 6.1.1 条的规定计算的空调冷负荷值直接选定,不得另作附加。在设计条件下,当机组的规格不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大于 1.1。

6.2.9 采用分布式能源站作为冷热源时,宜采用由自身发电驱动、以热电联产产生的废热为低位热源的热泵系统。

6.2.10 采用电机驱动的蒸气压缩循环冷水(热泵)机组时,其在名义制冷工况和规定条件下的性能系数(COP)应符合下列规定:

1 定频水冷机组及风冷或蒸发冷却机组的性能系数(COP)不应低于表 6.2.10-1 的数值;

2 变频水冷机组及风冷或蒸发冷却机组的性能系数(COP)不应低于表 6.2.10-2 中的数值。

表 6.2.10-1 名义制冷工况和规定条件下定频冷水(热泵)机组的制冷性能系数(COP)

类 型	名义制冷量 CC(kW)	性能系数 COP(W/W)	
水 冷	活塞式/涡旋式	$CC \leq 528$	5.30
	螺杆式	$CC \leq 528$	5.30
		$528 < CC \leq 1163$	5.60
		$CC > 1163$	5.80
	离心式	$CC \leq 1163$	5.80
		$1163 < CC \leq 2110$	6.10
$CC > 2110$		6.30	
风冷或 蒸发冷却	活塞式/涡旋式	$CC \leq 50$	3.00
		$CC > 50$	3.20
	螺杆式	$CC \leq 50$	3.00
		$CC > 50$	3.20

表 6.2.10-2 名义制冷工况和规定条件下变频冷水(热泵)机组的制冷性能系数(COP)

类 型		名义制冷量 CC(kW)	性能系数 COP(W/W)
水 冷	活塞式/涡旋式	$CC \leq 528$	5.30
	螺杆式	$CC \leq 528$	5.30
		$528 < CC \leq 1163$	5.60
		$CC > 1163$	5.80
	离心式	$CC \leq 1163$	5.60
		$1163 < CC \leq 2110$	5.80
$CC > 2110$		5.80	
风冷或 蒸发冷却	活塞式/涡旋式	$CC \leq 50$	3.00
		$CC > 50$	3.20
	螺杆式	$CC \leq 50$	3.00
		$CC > 50$	3.20

6.2.11 电机驱动的蒸气压缩循环冷水(热泵)机组的综合部分负荷性能系数(IPLV)应符合下列规定:

1 综合部分负荷性能系数(IPLV)计算方法应符合本标准第 6.2.13 条的规定;

2 定频水冷机组及风冷或蒸发冷却机组的综合部分负荷性能系数(IPLV)不应低于表 6.2.11-1 的数值;

3 变频水冷机组及风冷或蒸发冷却机组的综合部分负荷性能系数(IPLV)不应低于表 6.2.11-2 的数值。

表 6.2.11-1 定频冷水(热泵)机组综合部分负荷性能系数(IPLV)

类 型		名义制冷量 CC(kW)	综合部分负荷性能系数 (IPLV)
水 冷	活塞式/涡旋式	$CC \leq 528$	5.05
	螺杆式	$CC \leq 528$	5.55
		$528 < CC \leq 1163$	5.90
		$CC > 1163$	6.30

续表 6.2.11-1

类 型		名义制冷量 CC(kW)	综合部分负荷性能 系数 (IPLV)
水 冷	离心式	$CC \leq 1163$	5.90
		$1163 < CC \leq 2110$	5.90
		$CC > 2110$	6.20
风冷或 蒸发冷却	活塞式/涡旋式	$CC \leq 50$	3.20
		$CC > 50$	3.45
	螺杆式	$CC \leq 50$	3.20
		$CC > 50$	3.30

表 6.2.11-2 变频冷水(热泵)机组综合
部分负荷性能系数(IPLV)

类 型		名义制冷量 CC(kW)	综合部分负荷性能 系数 (IPLV)
水 冷	活塞式/涡旋式	$CC \leq 528$	6.30
		$CC > 528$	6.38
	螺杆式	$528 < CC \leq 1163$	7.00
		$CC > 1163$	7.60
	离心式	$CC \leq 1163$	7.09
		$1163 < CC \leq 2110$	7.60
		$CC > 2110$	8.06
风冷或 蒸发冷却	活塞式/涡旋式	$CC \leq 50$	3.60
		$CC > 50$	3.70
	螺杆式	$CC \leq 50$	3.60
		$CC > 50$	3.70

6.2.12 电机驱动的蒸气压缩循环冷水(热泵)机组的综合部分负荷性能系数(IPLV)应按下式计算:

$$IPLV=1.2\% \times A+32.8\% \times B+39.7\% \times C+26.3\% \times D \quad (6.2.12)$$

式中:A——100%负荷时的性能系数(W/W),冷却水进水温度 30℃/冷凝器进气干球温度 35℃;

B——75%负荷时的性能系数(W/W),冷却水进水温度 26℃/冷凝器进气干球温度 31.5℃;

C——50%负荷时的性能系数(W/W),冷却水进水温度 23℃/冷凝器进气干球温度 28℃;

D——25%负荷时的性能系数(W/W),冷却水进水温度 19℃/冷凝器进气干球温度 24.5℃。

6.2.13 采用电机驱动的单元式空气调节机、风管送风式空调(热泵)机组时,其在名义制冷工况和规定条件下的能效应符合下列规定:

1 采用电机驱动压缩机、室内静压为 0Pa(表压力)的单元式空气调节机能效不应低于表 6.2.13-1~表 6.2.13-3 的数值;

2 采用电机驱动压缩机、室内静压大于 0Pa(表压力)的风管送风式空调(热泵)机组能效不应低于表 6.2.13-4~表 6.2.13-6 中的数值。

表 6.2.13-1 风冷单冷型单元式空气调节机
制冷季节能效比 (SEER)

名义制冷量(CC)kW	制冷季节能效比 SEER(Wh/Wh)
$7.0 < CC \leq 14.0$	3.80
$CC > 14.0$	3.00

表 6.2.13-2 风冷热泵型单元式空气调节机
全年性能系数 (APF)

名义制冷量(CC)kW	全年性能系数 APF(Wh/Wh)
$7.0 < CC \leq 14.0$	3.10
$CC > 14.0$	3.00

表 6.2.13-3 水冷单元式空气调节机制冷综合
部分负荷性能系数 (IPLV)

名义制冷量(CC)kW	性能系数 IPLV
$7.0 < CC \leq 14.0$	3.70
$CC > 14.0$	4.30

表 6.2.13-4 风冷单冷型风管送风式空调
机组制冷季节能效比 (SEER)

名义制冷量(CC)kW	制冷季节能效比 SEER(Wh/Wh)
$CC \leq 7.1$	3.80
$7.1 < CC \leq 14.0$	3.60
$14.0 < CC \leq 28.0$	3.40
$CC > 28.0$	3.00

表 6.2.13-5 风冷热泵型风管送风式空调
机组全年性能系数 (APF)

名义制冷量(CC)kW	全年性能系数 APF(Wh/Wh)
$CC \leq 7.1$	3.40
$7.1 < CC \leq 14.0$	3.20
$14.0 < CC \leq 28.0$	3.00
$CC > 28.0$	2.80

表 6.2.13-6 水冷风管送风式空调机组制冷
综合部分负荷性能系数 (IPLV)

名义制冷量(CC)kW	性能系数 IPLV
$CC \leq 14.0$	4.0
$CC > 14.0$	3.80

6.2.14 采用多联式空调(热泵)机组时,其在名义制冷工况和规定条件下的能效不应低于表 6.2.14-1、表 6.2.14-2 的数值。

表 6.2.14-1 水冷多联式空调(热泵)机组制冷
综合部分负荷性能系数(IPLV)

名义制冷量(CC)kW	性能系数 IPLV
$CC \leq 28$	5.90
$28 < CC \leq 84$	5.80
$CC > 84$	5.70

6.2.14-2 风冷多联式空调(热泵)机组
全年性能系数(APF)

名义制冷量(CC)kW	性能系数 APF
$CC \leq 14$	4.40
$14 < CC \leq 28$	4.30
$28 < CC \leq 50$	4.20
$50 < CC \leq 68$	4.00
$CC > 68$	3.80

6.2.15 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冷(温)水机组应选用能量调节装置灵敏,可靠的机型,在名义工况下的性能参数应符合表 6.2.15 中的规定。

表 6.2.15 溴化锂吸收式机组性能参数

机型	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 蒸汽耗量 kg/(kW·h)	性能系数(W/W)	
					制冷	供热
蒸汽 双效	12/7	30/35	0.40	≤ 1.19	—	—
			0.60	≤ 1.11	—	—
			0.80	≤ 1.09	—	—
直燃	供冷 12/7	30/35	—	—	≥ 1.30	—
	供热出口 60	—	—	—	—	≥ 0.90

注:采用《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》GB 29540-2013标准中2级产品要求。

6.2.16 空气源热泵机组的设计应符合下列规定：

1 具有先进可靠的融霜控制，融霜时间总和不应超过运行周期时间的 20%；

2 冬季设计工况下，冷热风机组性能系数(COP)不应小于 2.0，冷热水机组性能系数(COP)不应小于 2.2；

3 对于同时供冷、供暖的建筑，宜选用热回收式热泵机组。

6.2.17 空气源、风冷、蒸发冷却式冷水(热泵)式机组室外机的设置，应符合下列规定：

1 应确保进风与排风通畅，在排出空气与吸入空气之间不发生明显的气流短路；

2 应避免污浊气流的影响；

3 噪声和排热应符合周围环境要求；

4 应便于对室外机的换热器进行清扫；

5 室外机应有防积雪措施；

6 应设置安装、维护、及防止坠落伤人的安全防护措施。

6.2.18 除具有热回收功能类型或低温热泵型多联机系统外，多联机空调系统的制冷剂连接管等效长度应满足对应制冷工况下满负荷时的能效比(EER)不低于 2.8 的要求。

6.2.19 对冬季或过渡季存在供冷需求的建筑，应充分利用新风降温；经技术经济分析合理时，可利用冷却塔提供空气调节冷水或使用具有同时制冷和制热功能的空调(热泵)产品。

6.2.20 采用蒸汽为热源，经技术经济比较合理时，应回收用汽设备产生的凝结水。凝结水回收系统应采用闭式系统。

6.2.21 对常年存在生活热水需求的建筑，当采用电动蒸汽压缩循环冷水机组时，宜采用具有冷凝热回收功能的冷水机组。

6.2.22 蓄能系统设计应符合下列规定：

1 建筑物逐时空调冷(热)负荷的峰谷差悬殊，宜采用蓄冷(热)系统供冷(热)；

2 蓄冷(热)系统形式，应根据建筑的负荷特点、建筑物可利用的空间、蓄冷(热)装置的特性等确定；在条件具备情况下，

优先采用水蓄冷；

3 在设计与选用蓄冷蓄热装置时，蓄冷蓄热系统的负荷，应按一个供冷或供热周期计算。所选蓄能装置的蓄能能力和释放能力，应满足空气调节系统逐时负荷要求，并充分利用电网的低谷时段；

4 较小的空调系统在蓄冷（蓄热）同时，有少量连续空调负荷要求，可在系统中单设小流量循环泵取冷（热）。较大的空调系统在蓄冷（蓄热）同时，有一定量连续空调负荷要求，宜专门设置基载制冷机（锅炉）；

5 当采用蓄冷空调系统时，系统供回水宜采用大温差供水，空调送风系统宜采用低温送风系统。

6.2.23 采用房间空调器时，采用房间空气调节器的全年性能系数(APF)和制冷季节能效比(SEER)不应低于表 6.2.23 的规定值。

表 6.2.23 房间空气调节器能源效率规定值

额定制冷量 (CC)/kW	热泵型房间空气调节器 全年性能系数(APF)	单冷式房间空气调节器 制冷季节能效比(SEER)
$CC \leq 4.5$	4.00	5.00
$4.5 < CC \leq 7.1$	3.50	4.40
$7.1 < CC \leq 14$	3.30	4.00

6.3 输配系统

6.3.1 集中供暖系统应采用热水作为热媒。

6.3.2 集中供暖系统的热力入口处及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。

6.3.3 供暖和空调冷热水循环水泵的选型应根据水力计算及水泵特性曲线确定，确保水泵的工作点在高效区。

6.3.4 在选配集中供暖系统的循环水泵时，应计算集中供暖系统耗电热比(EHR-h)，并应标注在施工图的设计说明及

主要设备表中。集中供暖系统耗电输热比应按下式计算：

$$EHR-h = 0.003096 \sum (G \cdot H / \eta) / Q \leq A(B + \alpha \sum L) / \Delta t \quad (6.3.4)$$

式中： $EHR-h$ ——循环水泵的耗电输热比；

G ——每台运行水泵的设计流量，(m³/h)；

H ——每台运行水泵对应的设计扬程，m 水柱；

η ——每台运行水泵对应的设计工作点效率(%)；

Q ——设计热负荷，kW；

Δt ——设计供回水温度差，(°C)；

A ——与水泵流量有关的计算系数，按表 6.3.4 选取；

B ——与机房及用户的水阻力有关的计算系数，一级泵系统时 $B=17$ ，二级泵系统时 $B=21$ ；

$\sum L$ ——室外主干线(包括供回水管)总长度(m)；

α ——与 $\sum L$ 有关的计算系数，按如下选取或计算；

当 $\sum L \leq 400\text{m}$ 时， $\alpha = 0.0115$ ；

当 $400 < \sum L < 1000\text{m}$ 时， $\alpha = 0.003833 + 3.067 / \sum L$ ；

当 $\sum L \geq 1000\text{m}$ 时， $\alpha = 0.0069$ 。

表 6.3.4 A 值

设计水泵流量 G	$G \leq 60\text{m}^3/\text{h}$	$200\text{m}^3/\text{h} \geq G > 60\text{m}^3/\text{h}$	$G > 200\text{m}^3/\text{h}$
A 值	0.004225	0.003858	0.003749

注：多台水泵并联运行时，流量按较大流量选取。

6.3.5 集中供暖系统采用变流量水系统时，循环水泵宜采用变速调节控制。

6.3.6 集中空调冷、热水系统的设计应符合下列规定：

1 当建筑所有区域只要求按季节同时进行供冷和供热转换时，应采用两管制空调水系统；当建筑内一些区域的空调系统需全年供冷、其它区域仅要求按季节进行供冷和供热转换时，可采用分区两管制空调水系统；当空调水系统的供冷和供热工况转换频繁或需同时使用时，宜采用四管制空调水系统；

2 冷水水温和供回水温差要求一致且各区域管路压力损

失相差不大的中小型工程,单台水泵功率较大时,经技术经济比较,在确保设备的适应性、控制方案和运行管理可靠的前提下,空调冷水可采用冷水机组和负荷侧均变流量的一级泵系统,且一级泵应采用调速泵;

3 系统作用半径较大、设计水流阻力较高的大型工程,空调冷水宜采用变流量二级泵系统。当各环路的设计水温一致且设计水流阻力接近时,二级泵宜集中设置;当各环路的设计水流阻力相差较大或各系统水温或温差要求不同时,宜按区域或系统分别设置二级泵,且二级泵应采用调速泵;

4 提供冷源设备集中且用户分散的区域供冷的大规模空调冷水系统,当二级泵的输送距离较远且各用户管路阻力相差较大,或者水温(温差)要求不同时,可采用多级泵系统,且二级泵等负荷侧各级泵应采用调速泵;

5 空调水系统宜优先采用高位膨胀水箱的定压方式。

6.3.7 集中供暖热水系统及集中空调水系统布置和管径的选择,应减少并联环路之间压力损失的相对差额。当设计工况下并联环路之间压力损失的相对差额超过15%时,应采取水力平衡措施。

6.3.8 采用水—水或汽—水热交换器间接供冷供热循环水系统,负荷侧的二次水循环泵宜采用自动变速控制方式。

6.3.9 除空调冷水系统和空调热水系统的设计流量、管网阻力特性及水泵工作特性相近的情况外,两管制空调水系统应分别设置冷水和热水循环泵。

6.3.10 在选配空调冷(热)水系统的循环水泵时,应计算空调冷(热)水系统耗电输冷(热)比 $[EC(H)R-a]$,并应标注在施工图的设计说明及主要设备表中。空调冷(热)水系统耗电输冷(热)比计算应符合下列规定:

空调冷(热)水系统耗电输冷(热)比应按下式计算:

$$EC(H)R-a = 0.003096 \sum (G \cdot H / \eta) / Q \leq A(B+a \sum L) / \Delta t \quad (6.3.10)$$

式中： $EC(H)R-a$ ——空调冷(热)水系统循环水泵的耗电输冷(热)比；

G ——每台运行水泵的设计流量，(m³/h)；

H ——每台运行水泵对应的设计扬程，(mH₂O)；

η ——每台运行水泵对应的设计工作点效率(%)；

Q ——设计冷(热)负荷(kW)；

Δt ——设计供回水温度差，(°C)；按表 6.3.10-1 选取；

A ——与水泵流量有关的计算系数，按表 6.3.10-2 取；

B ——与机房及用户的水阻力有关的计算系数，表 6.3.10-3 选取

α ——与 ΣL 有关的计算系数，按表 6.3.10-4 或表 6.3.10-5 选取；

ΣL ——从冷热机房至该系统最远用户的供回水管道的总输送长度(m)；管道设于大面积单层或多层建筑时，可按机房出口至最远端空调末端的管道长度减去 100m 确定。

表 6.3.10-1 Δt 值(°C)

冷水系统	热水系统
5	10

注：1 对空气源热泵、溴化锂机组、水源热泵等机组的热水供回水温差按机组实际参数确定；

2 对直接提供高温冷水的机组，冷水供回水温差按机组实际参数确定。

表 6.3.10-2 A 值

设计水泵流量 G	$G \leq 60 \text{ m}^3/\text{h}$	$200 \text{ m}^3/\text{h} \geq G > 60 \text{ m}^3/\text{h}$	$G > 200 \text{ m}^3/\text{h}$
A 值	0.004225	0.003858	0.003749

注：多台水泵并联运行时，流量按较大流量选取。

表 6.3.10-3 B 值

系统组成		四管制 单冷、单热管道 B 值	二管制 热水管道 B 值
一级泵	冷水系统	28	—
	热水系统	22	21
二级泵	冷水系统	33	—
	热水系统	27	25

注：1 多级泵冷水系统，每增加一级泵，B 值可增加 5；

2 多级泵热水系统，每增加一级泵，B 值可增加 4。

表 6.3.10-4 四管制冷、热水管道系统的 α 值

系统	管道长度 $\sum L$ 范围 (M)		
	$\leq 400\text{m}$	$400 < \sum L < 1000\text{m}$	$\sum L \geq 1000\text{m}$
冷水	$\alpha = 0.02$	$\alpha = 0.016 + 1.6 / \sum L$	$\alpha = 0.013 + 4.6 / \sum L$
热水	$\alpha = 0.014$	$\alpha = 0.0125 + 0.6 / \sum L$	$\alpha = 0.009 + 4.1 / \sum L$

表 6.3.10-5 两管制冷、热水管道系统的 α 值

系统	管道长度 $\sum L$ 范围 (M)		
	$\leq 400\text{m}$	$400 < \sum L < 1000\text{m}$	$\sum L \geq 1000\text{m}$
热水	$\alpha = 0.0024$	$\alpha = 0.002 + 0.16 / \sum L$	$\alpha = 0.016 + 0.56 / \sum L$
冷水	$\alpha = 0.02$	$\alpha = 0.016 + 1.6 / \sum L$	$\alpha = 0.013 + 4.6 / \sum L$

6.3.11 建筑内存在需要常年供冷的建筑内区时，空调系统的设计应符合下列节能要求：

1 应根据室内进深、分隔、朝向、楼层以及围护结构特点等因素，划分建筑物空调内、外区，内、外区宜分别设置系统；

2 对有较大内区且常年有稳定的大量余热的建筑，有条件时，宜采用水环热泵等能够回收余热的空气调节系统；

3 当建筑物内区空间采用全空气系统时，冬季和过渡季应最大限度地采用新风作冷源，冬季不应使用制冷机供应冷水；

4 冬季和过渡季可利用冷却塔提供空调冷水进行供冷。

6.3.12 当通风系统使用时间较长且运行工况(风量、风压)有较大变化时,通风机宜采用双速或变速风机。

6.3.13 设计定风量全空气空气调节系统时,宜采取实现全新风运行或可调新风比的措施,并宜设计相应的排风系统。新风量的控制与工况的转换,宜采用新风和回风的焓值控制方法。可调新风比的设计应符合下列要求:

1 对一般公共建筑的定风量全空气空调系统,可达到的最大总新风比,不宜低于 50%;

2 人员密集的大空间和内区所有的定风量全空气空调系统,可达到的最大总新风比,不宜低于 70%;

3 空气处理机组新风入口、新风过滤器等应按最大新风量设置。

6.3.14 当一个空气调节风系统负担多个使用空间时,系统的新风量应按下列公式计算:

$$Y = X / (1 + X - Z) \quad (6.3.14-1)$$

$$Y = V_{ot} / V_{st} \quad (6.3.14-2)$$

$$X = V_{on} / V_{st} \quad (6.3.14-3)$$

$$Z = V_{oc} / V_{sc} \quad (6.3.14-4)$$

式中:Y——修正后的系统新风量在送风量中的比例;

V_{ot} ——修正后的总新风量(m^3/h);

V_{st} ——总送风量,即系统中所有房间送风量之和(m^3/h);

X——未修正的系统新风量在送风量中的比例;

V_{on} ——系统中所有房间的新风量之和(m^3/h);

Z——需求最大的房间的新风比;

V_{oc} ——需求最大的房间的新风量(m^3/h);

V_{sc} ——需求最大的房间的送风量(m^3/h)。

6.3.15 在人员密度相对较大且变化较大的房间,应根据室内 CO_2 浓度检测值进行新风需求控制,排风量也宜适应新风量的变化以保持房间的正压。

6.3.16 当采用人工冷、热源对空气调节系统进行预热或预冷

运行时,新风系统应能关闭;当采用室外空气进行预冷时,应尽量利用新风系统。

6.3.17 风机盘管加新风空调系统的新风宜直接送入各空气调节区,不应经过风机盘管机组后再送出。

6.3.18 建筑顶层、或者吊顶上部存在较大发热量、或者吊顶空间较高时,不应直接从吊顶内回风。

6.3.19 空气调节风系统不应利用土建风道作为送风道和输送冷、热处理后的新风风道。当受条件限制利用土建风道时,应采取可靠的防漏风和绝热措施。

6.3.20 空气调节系统送风温差应根据焓湿图表示的空气处理过程计算确定。空气调节系统采用上送风气流组织形式时,宜加大夏季设计送风温差,并应符合下列规定:

- 1 送风高度小于或等于 5m 时,送风温差不宜小于 5℃;
- 2 送风高度大于 5m 时,送风温差不宜小于 10℃。

6.3.21 空调风系统和通风系统的风量大于 10000m³/h 时,风道系统单位风量耗功率(W_s)不宜大于表 6.3.21 的数值。风道系统单位风量耗功率(W_s)应按下列式计算:

$$W_s = P / (3600 \times \eta_{CD} \times \eta_F) \quad (6.3.21)$$

式中: W_s ——风道系统单位风量耗功率[W/(m³/h)];

P ——空调机组的余压或通风系统风机的风压(Pa);

η_{CD} ——电机及传动效率(%), η_{CD} 取 0.855;

η_F ——风机效率(%),按设计图中标注的效率选择。

表 6.3.21 风道系统单位风量耗功率 W_s [W/(m³/h)]

系统形式	W_s 限值
机械通风系统	0.27
新风系统	0.24
办公建筑定风量系统	0.27
办公建筑变风量系统	0.29
商业、酒店建筑全空气系统	0.30

6.3.22 当输送冷介质低于常温且不允许温度有升高,或当输送热介质高于常温且不允许温度有降低时,管道与设备应采取保温、保冷措施;绝热层的设置应符合下列规定:

1 保温层厚度应按现行国家标准《设备及管道绝热设计标准》GB/T 8175 中经济厚度计算方法计算;

2 供冷或冷热共用时,保冷层厚度应按现行国家标准《设备及管道绝热设计标准》GB/T 8175 中经济厚度和防止表面结露的保冷层厚度方法计算,并取大值;

建筑物内空气调节冷热水管道经济绝热厚度,可按表 6.3.22-1 选用。

表 6.3.22-1 室内空调冷热水管绝热层最小厚度
(介质温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$)

绝热材料	柔性泡沫橡塑		离心玻璃棉	
	公称管径 (mm)	厚度 (mm)	公称管径 (mm)	厚度 (mm)
单冷管道 ($5^{\circ}\text{C} \sim$ 常温)	$\leq \text{DN}25$	25	$\leq \text{DN}25$	25
	DN32~DN50	28	DN32~DN80	30
	DN70~DN150	32	DN100~DN400	35
	$\geq \text{DN}200$	36	$\geq \text{DN}450$	40
冷、热合用 管道 ($5 \sim 60^{\circ}\text{C}$)	$\leq \text{DN}40$	28	$\leq \text{DN}25$	35
	DN50~DN125	32	DN32~DN50	40
	DN150~DN400	36	DN70~DN300	50
	$\geq \text{DN}450$	40	$\geq \text{DN}350$	60

3 风管绝热层最小热阻应符合表 6.3.22-2 的规定;

表 6.3.22-2 空气调节风管绝热材料的最小热阻

风管类型	适用介质温度($^{\circ}\text{C}$)		最小热阻 $R(\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{w})$
	冷介质最低温度	热冷介质最低温度	
一般空调风管	15	30	0.81
低温空调风管	6	39	1.14

4 管道和支架之间,管道穿墙、穿楼板处应采取防止“热桥”或“冷桥”的措施;

5 采用非闭孔材料保温时,外表面应设保护层;采用非闭孔材料保冷时,外表面应设隔汽层和保护层。

6.3.23 下列全空气空调系统可采用变风量空气调节系统:

1 同一个空气调节风系统中,各空调区的冷、热负荷差异和变化大、低负荷运行时间较长,且需要分别控制各空调区温度;

2 建筑内区全年需要送冷风。

6.3.24 风机和水泵选型时,风机效率不应低于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761 规定的通风机能效等级的 2 级。循环水泵效率不应低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB 19762 规定的节能评价价值。

6.4 末端及附属设施

6.4.1 散热器宜明装;地面辐射供暖面层材料的热阻不宜大于 $0.05\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ 。

6.4.2 机电设备用房、厨房热加工间等发热量较大的房间的通风设计应满足下列要求:

1 在保证设备正常工作前提下,宜采用通风消除室内余热。机电设备用房夏季室内计算温度取值不宜低于夏季通风室外计算温度;

2 厨房热加工间宜采用补风式油烟排气罩。采用直流式空调送风的区域,夏季室内计算温度取值不宜低于夏季通风室外计算温度。

6.4.3 设计变风量全空气空气调节系统时,应采用变频自动调节风机转速的方式,并应在设计文件中标明每个变风量末端装置的最小送风量。

6.4.4 空气过滤器的设计选择应符合下列规定:

1 空气过滤器的性能参数应符合现行国家标准《空气过滤器》GB/T 14295 的有关规定;

- 2 宜设置过滤器阻力监测、报警装置,并应具备更换条件;
 - 3 全空气空调系统的过滤器应能满足全新风运行的需要。
- 6.4.5 冷却水系统设计应符合下列规定:**
- 1 应具有过滤、缓蚀、阻垢、杀菌、灭藻等水处理功能;
 - 2 冷却塔应设置在空气流通条件好的场所;
 - 3 冷却塔补水总管上应设置水流量计量装置;
 - 4 当在室内设置冷却水集水箱时,冷却塔布水器与集水箱设计水位之间的高差不应超过 8m;
 - 5 冷却塔宜采用变频调速风机。
- 6.4.6 空调冷热水的水质应符合国家现行相关标准规定。当给水硬度较高时,空调热水系统的补水宜进行水质软化处理。**
- 6.4.7 建筑中的高大空间如大堂、候车(机)厅、展厅、体育馆等处,宜采用辐射供暖方式或辐射供暖作补充。建筑空间高度大于等于 10m、且体积大于 10000m³ 时,宜采用辐射供暖、分层空气调节系统或置换通风型送风模式。**
- 6.4.8 设有集中排风的空调系统,且技术经济合理时,宜设置空气—空气能量热回收装置。空气能量热回收系统设计,应符合下列要求:**
- 1 能量热回收装置的类型,应根据处理风量、新排风中显热和潜热量的构成以及排风中污染物种类等选择;
 - 2 能量热回收装置的计算,应考虑积尘的影响,并对是否结霜或结露进行核算;
 - 3 额定热回收效率不应低于 60%;当采用全热回收时,宜分别明确其温度效率和焓效率;当装置的排风侧气流上游无过滤器时,积尘影响的效率衰减可按照额定效率的 5%~10%考虑。
- 6.4.9 有人员长期停留且不设置集中新风、排风系统的空气调节房间,宜在各空气调节区(房间)分别安装带热回收功能的双向换气装置。**
- 6.4.10 条件允许时建筑室内宜增加风扇装置。风扇运行不宜影响室内照明,转速宜多档调节。**

6.5 监测、控制与计量

6.5.1 集中供暖空调与通风系统,应进行监测与控制。建筑面积大于 20000m² 的公共建筑使用空调系统时,应采用智能化控制系统。系统功能及监测控制内容应根据建筑功能、相关标准、系统类型等通过技术经济比较确定。

6.5.2 集中供暖系统热量计量应符合下列规定:

1 锅炉房和换热机房供暖总管上,应设置计量总供热量的热量计量装置;

2 建筑物热力人口处,必须设置热量表;作为该建筑物供热热量结算点;

3 用于热量结算的热量计量必须采用热量表。

6.5.3 锅炉房、换热机房和制冷机房应对下列内容进行计量:

1 燃料的消耗量;

2 供热系统的总供热量;

3 制冷机(热泵)耗电量及制冷(热泵)系统总耗电量;

4 制冷系统的总供冷量;

5 补水量;

6 循环水泵耗电量。

6.5.4 采用区域性冷源和热源时,在每栋建筑的冷源和热源入口处,应设置冷量和热量计量装置。采用集中供暖空调系统时,不同使用单位或区域宜分别设置冷量和热量计量装置。

6.5.5 锅炉房和换热机房应设置供热量自动控制装置。

6.5.6 锅炉房和换热机房的控制设计应符合下列规定:

1 应能进行水泵与阀门等设备连锁控制;

2 供水温度应能根据室外温度进行自动调节;

3 供水流量应能根据末端需求进行调节;

4 宜能根据末端需求进行水泵台数和转速的控制;

5 应能根据需求供热量调节锅炉的投运台数和投入燃料量。

6.5.7 供暖空调系统应设置室温调控装置;散热器及辐射供

暖系统应安装自动温度控制阀。

6.5.8 冷热源机房的控制功能应符合下列规定：

- 1 对系统的冷、热量(瞬时值和累计值)进行监测；
- 2 应能进行冷水(热泵)机组、水泵、阀门、冷却塔等设备的顺序启停和连锁控制；
- 3 应能进行冷水机组的台数控制,宜采用冷量优化控制方式；
- 4 应能进行水泵的台数控制,宜采用流量优化控制方式；
- 5 二级泵应能进行自动变速控制,宜根据管道压差控制转速,且压差宜能优化调节；
- 6 应能进行冷却塔风机的台数控制,宜根据室外气象参数进行变速控制；
- 7 应能进行冷却塔的自动排污控制；
- 8 应能根据室外气象参数和末端需求进行供水温度的优化调节；
- 9 应能按累计运行时间进行设备的轮换使用；
- 10 冷热源主机设备 3 台以上的,宜采用机组群控方式；当采用群控方式时,控制系统应与冷水机组自带控制单元建立通信连接。

6.5.9 全空气空调系统的监测与控制应符合下列规定：

- 1 应有空气温、湿度的监测和控制；
- 2 应能进行风机、风阀和水阀的启停连锁控制；
- 3 应能按使用时间进行定时启停控制,宜对启停时间进行优化调整；
- 4 采用变风量系统时,风机应采用变速控制方式；
- 5 过渡季宜采用加大新风比的控制方式；
- 6 宜根据室外气象参数优化调节室内温度设定值；
- 7 全新风系统送风末端宜采用设置人离延时关闭控制方式；
- 8 设备运行状态的监测及故障报警；
- 9 过滤器超压报警或显示。

6.5.10 风机盘管应采用电动水阀和风速相结合的控制方式，宜设置常闭式电动通断阀。公共区域风机盘管的控制应符合下列规定：

1 应能对室内温度设定值范围进行限制；

2 应能按使用时间进行定时启停控制，宜对启停时间进行优化调整。

6.5.11 以排除房间余热为主的通风系统，宜根据房间温度控制通风设备运行台数或转速。

6.5.12 地下车库应设置与通风设备联动的CO浓度监测与控制装置。

6.5.13 间歇运行的空调系统，宜设置自动启停控制装置。

安徽省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

7 给水排水

7.1 一般规定

7.1.1 给水排水系统的节水设计应符合现行国家标准《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020、《建筑给水排水设计标准》GB 50015 和《民用建筑节能设计标准》GB 50555 有关规定。

7.1.2 各类给水系统应独立设置水表计量装置,按使用用途、付费或管理单元,分项、分级安装经计量检定合格的计量装置。

7.1.3 二次加压供水应符合现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140 及安徽省地方标准《二次供水工程技术规程》DB34/T 5024 的有关规定。

7.1.4 应采用节水型卫生器具和配件,并应符合现行国家标准《节水型卫生洁具》GB/T 31436 和行业标准《节水型生活用水器具》CJ/T 164 的有关规定。

7.1.5 应结合工程所在地的水资源状况,采取措施合理利用雨水、中水等非传统水源,并应符合国家和地方现行有关标准的规定。

7.2 给水排水系统

7.2.1 生活给水系统应充分利用室外管网压力直接供水。

7.2.2 市政供水压力不满足使用要求的多层、高层建筑各类生活给水系统应竖向分区,分区应根据建筑用途、建筑高度、使用要求、材料设备性能、维护管理、运营能耗等因素合理确定,且应符合下列规定:

1 应充分利用市政供水压力;

2 各分区的静水压力不宜大于 0.45MPa;当设有集中热水系统时,分区静水压力不宜大于 0.55MPa;

3 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应采取减压措施,并应满足用水器具工作压力的要求;

4 采用调速泵组供水的给水系统不应采用减压方式进行二次分区。

7.2.3 给水系统应结合市政供水条件、建筑用途、建筑物高度、安全供水、用水特点等因素,综合考虑选用合理的加压供水方式。选择生活给水的加压水泵,应符合下列规定:

1 水泵的 $Q\sim H$ 特性曲线,应是随流量增大,扬程逐渐下降的曲线;

2 应根据管网水力计算进行泵组选型,变频调速泵组应根据用水量和用水均匀性等因素合理选择搭配水泵及调节设施,宜按供水需求自动控制水泵启动的台数,保证在高效区运行。生活给水系统供水压力要求稳定的场合,且工作水泵大于或等于 2 台时,配置变频器的水泵数量不宜少于 2 台;

3 给水泵的效率不应低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB 19762 规定的泵节能评价值;

4 生活给水系统采用调速泵组供水时,应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的规定;

5 生活给水系统采用管网叠压供水时,应经当地供水主管部门批准。

7.2.4 供水系统设计应符合下列规定:

1 采用集中供水系统时,宜根据建筑群的规模、建筑物布置等情况集中或相对集中设置生活水泵房;

2 生活水泵房宜在供水范围内居中或靠近用水量大的用户布置,应避免室外供水管线过长耗能;

3 生活水泵房不应毗邻有安静要求的功能用房或在其上层或下层,其运行噪声应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 和《声环境质量标准》GB 3096 的规定;

4 当设置低位水箱时,宜设置在地下一层及以上,不应设置在地下三层及以下楼层。

7.2.5 地面以上的污废水宜采用重力流系统直接排至室外管网。

7.2.6 集中空调冷却水、游泳池水、洗车场洗车用水、水源热泵用水应循环使用。

7.2.7 管材、节水器具、仪表设计应满足下列要求：

1 给水系统采用的管材、管件应符合国家现行有关标准的规定，宜选用管内壁光滑、阻力小的给水管材；管道和管件的工作压力不得大于其产品标准标称的允许工作压力；

2 管件和管材宜为同一材质，管件宜与管道同径；管道与管件连接的密封材料应卫生、严密、防腐、耐压、耐久；

3 洗脸盆等卫生洁具应采用密封性能良好耐用的水嘴；水嘴、淋浴器内部宜设置限流配件；

4 不得使用平均用水量大于 5L 的坐式便器，且宜采用设有大、小便分档的冲洗水箱；不得使用平均用水量大于 6L 的蹲式便器及平均用水量大于 3L 的小便器；

5 公共场所洗手盆应采用感应式或延时自闭式水嘴，小便器、大便器应配套采用延时自闭式冲洗阀、感应式冲洗阀或脚踏式冲洗阀；

6 给水系统应使用耐腐蚀、耐久性能好的管材、管件和阀门等，减少管道系统的漏损。

7.2.8 非亲水性的室外景观水体用水水源不得采用市政自来水和地下井水。

7.2.9 生活、消防等给水水池(箱)应设置水位控制和溢流报警装置。

7.2.10 绿化浇洒应采用喷灌、微喷灌、滴灌等高效节水灌溉方式。

7.3 热水系统

7.3.1 热水用水定额和卫生器具的一次用水量、小时用水量、水温应按现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 确定。

7.3.2 采用集中生活热水系统时，热源形式的选择应通过技术经济比较确定。

7.3.3 设有集中热水供应系统的热水循环管网服务半径不宜大于 300m 且不应大于 500m。水加热、热交换站室宜设置在中心位置,并宜靠近热水用水负荷大的建筑,距离供应设备远、热水用量小的用水点宜采用局部加热装置。

7.3.4 集中热水供应系统的供水分区宜与用水点处的冷水分区同区,并应采取保证用水点处冷、热水供水压力平衡和保证循环管网有效循环的措施。热水配水点保证出水温度不低於 46℃ 的时间不应大于 10s。

7.3.5 集中热水供应系统的水加热设备的出水温度不宜高于 60℃,当水加热设备的出水温度低於 55℃ 时并应采取消毒灭致病菌的措施。热水水质应符合现行行业标准《生活热水水质标准》CJ/T 521 的规定。

7.3.6 以燃气作为生活热水热源时,锅炉名义工况和规定条件下的设计热效率不应低於 92%。

7.3.7 热水供应管道及设备的绝热层厚度应按现行国家标准《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175 中经济厚度的计算方法确定。下列设备和管道应加以保温:

- 1 水加热设备、贮水器、分(集)水器 etc;
- 2 热水循环系统的供水管、回水管和阀门;
- 3 热媒管道。

7.3.8 热水供应系统应满足以下自控要求:

1 贮水温度应控制在 55℃~60℃。当采用热泵热水系统时,贮水温度可适当降低至 50℃;

2 采用循环热水供应系统时,循环水泵应采用定时或定温循环开关;

3 设有内循环的储水罐,应具有时间和温度程序控制功能。

7.3.9 集中热水供应系统的监测和控制应符合下列规定:

- 1 对系统热水耗量和系统总供热量值宜进行监测;
- 2 对设备运行状态宜进行检测及故障报警;
- 3 对每日用水量、供水温度宜进行监测;

4 装机数量大于等于 3 台的工程,宜采用机组群控方式。

7.3.10 在水加热、换热站室的加热设施热媒管道上,应安装热水表、热量表、蒸汽流量计或能源计量表。

安徽省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

8 电 气

8.1 一般规定

- 8.1.1 电气系统的设计应经济合理、高效节能。
- 8.1.2 应采用先进、成熟、可靠、绿色环保、节能高效的技术和设备。
- 8.1.3 系统设计时应充分考虑设备运行和管理维护成本,便于操作控制。
- 8.1.4 新建、改建和扩建的大型公共建筑和国家机关办公建筑应设置能耗管理系统,其他规模和类别的公共建筑宜设置能耗管理系统,对用能设备进行能耗监测、统计、分析和管理工作。
- 8.1.5 智能化系统设计中应选用先进、成熟、实用的技术。智能化系统设计应根据暖通空调、给排水、电力等建筑设备及系统的控制工艺和运行管理要求制定优化运行控制措施。
- 8.1.6 各类电气线路在穿越有保温隔热要求的墙体或楼板处,应预埋穿线管并用保温材料进行密闭处理。
- 8.1.7 应提高建筑终端电气化率,减少直接碳排放。

8.2 供配电系统

- 8.2.1 电气系统的设计应根据当地供电条件,合理确定供电电压等级。
- 8.2.2 变电所、配电间、配电管井应靠近负荷中心、大功率用电设备。
- 8.2.3 供配电系统设计应进行电力负荷有功、无功功率计算,应合理选择变压器的容量和数量。变压器的设计宜保证其运行在经济运行参数范围内。季节性负荷、工艺负荷卸载时,为其单独设置的变压器应具有退出运行的措施。

8.2.4 供配电系统向公用电网注入的谐波电流应满足现行国家标准《电能质量公用电网谐波》GB/T 14549 的规定；用电设备的谐波电流限值满足现行国家标准《电磁兼容限值谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）》GB 17625.1、《电磁兼容限值对额定电流大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制》GB/Z 17625.6 的要求。

8.2.5 应合理分配单相负荷供电回路的相位，使三相尽量平衡，且三相电流的不平衡度不应大于 15%；三相供电的用户，照明、插座等同一类型的单相负荷不应集中于同一相上。单相负荷较多的供电系统，应采用部分分相无功自动补偿装置。

8.2.6 高压供电的用电单位，在变压器低压侧经并联电容器集中进行无功自动补偿后，高峰期功率因数不应低于 0.95，高压侧功率因数不宜低于 0.95。

8.2.7 容量较大的用电设备，当功率因数较低且离变电所较远时，宜采用无功功率就地补偿方式。

8.2.8 大型用电设备、大型可控硅调光设备、电动机变频调速控制装置等谐波源较大设备，宜就地设置谐波抑制装置。当建筑中非线性用电设备较多时，应预留滤波装置的安装空间。

8.2.9 电缆截面应结合技术条件和经济电流的方法进行合理选择。

8.3 照 明

8.3.1 照度标准和照明质量应满足现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑环境通用规范》GB 55016 以及《建筑照明设计标准》GB 50034 的要求。

8.3.2 室内所有区域的照明功率密度值应达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 规定的限值要求。

8.3.3 室外照明的照度标准值、照明功率密度限值应满足现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 和《建筑环境

通用规范》GB 55016 的要求。

8.3.4 照明设计应采用节能型光源,光源、镇流器的能效不应低于相应能效标准的 2 级或节能评价值的要求;灯具效率或效能应满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的相关要求。

8.3.5 工作照明宜采用直接照明;功能明确的房间或场所,应按需要采用一般照明、分区一般照明、局部照明、混合照明等照明方式。

8.3.6 照明系统应根据建筑物的使用情况及天然采光状况采取分区、分组、定时、感应等节能控制措施,应采取分散与集中、手动与自动相结合的方式,并应满足下列要求:

1 走廊、楼梯间、门厅、电梯厅、卫生间、汽车库、停车场等公共场所的照明,宜采用集中控制、分组控制或就地感应控制;

2 大型公共建筑的公用照明区域应采取分区、分组及调节照度的节能控制措施;

3 人员非长期停留的走廊、楼梯间等区域,宜安装就地感应的控制装置;

4 门厅、大堂、电梯厅等场所,宜采用夜间定时降低照度的自动控制措施;

5 除冰箱、充电器、电脑、传真等电源外,旅馆客房应设置节电控制总开关;

6 当设置电动遮阳装置时,照度控制宜与其联动;

7 建筑景观照明应设置平时、一般节日、重大节日等多种模式自动控制装置。

8.3.7 大型公共建筑及大空间、多功能、多场景场所的照明宜按使用需求采用适宜的自动(含智能控制)照明控制系统。

8.4 电气设备

8.4.1 应根据各专业动力设备的工艺要求,确定合理的电动机启、停、调速等控制方式。

8.4.2 配电变压器宜选用 D,yn11 接线组别的变压器,其长期工作负载率不应大于 85%。干式变压器应自备主动强迫通风降温的机械通风系统,并应选择低损耗、低噪声的节能产品。配电变压器的能效值不应低于现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 中能效等级 2 级的要求。

8.4.3 低压交流电动机应选用高效能电动机,其能效应符合现行国家标准《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB 18613 节能评价的规定。

8.4.4 功率在 200kW 及以上的电动机宜选用高压电动机。

8.4.5 当系统短路容量或变压器容量较小时,大功率电动机应采用恒频变压软启动,或其它降低启动电流的控制措施,改善启动特性。

8.4.6 垂直电梯应采取群控、变频调速、能量反馈等节能控制措施;两台及以上电梯集中排列时,应设置群控措施;电梯应具备无外部召唤且轿箱内一段时间无预置指令时,自动转为节能运行模式的功能。

8.4.7 自动扶梯、自动人行步道应具备空载时暂停或低速运转的功能。

8.4.8 水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施,集中制备饮用热水的电开水炉应有根据温度、时间控制的功能。

8.4.9 设置多联机空调系统或风冷热泵空调系统的建筑,当设有建筑设备管理系统时,宜具有远程控制开、关空调主机电源的功能。

8.5 能耗监测与智能化

8.5.1 国家机关办公建筑和大型公共建筑应设置能耗监测系统,应向上级平台发送建筑能耗数据。其他规模和类别的公共建筑宜设置能耗监测系统。

8.5.2 能耗监测系统应符合下列规定:

1 能耗监测点的设置、数据传输模式等应满足现行安徽

省地方标准《公共建筑能耗监测系统技术规范》DB34/T 1922 的要求；

2 冷热源系统的电、水、燃气消耗总量以及区域能源供应的冷、热量总量应分别计量；

3 冷热源设备主机、冷冻水水泵、冷却水水泵、热水水泵等的能耗应分别逐时计量，送排风机能耗宜计量；

4 数据中心空调系统的能耗应单独计量；

5 冷热源系统供应的冷量、热量应逐时计量；

6 末端空调系统的冷热量计量应按照物业管理归属和能源收费管理要求设置计量装置；

7 供暖空调系统的能耗计量应纳入统一的建筑能耗监测系统；

8 冷热量总表、煤气总表、燃油总表、给排水系统总水量计量表、厨房及卫生间分项用水计量表等应具备数据远传功能。

8.5.3 应在低压进线第一级配电或变电所低压侧按照分项计量要求分回路配电，并应设置带远传功能的分项计量表。

8.5.4 主要次级用能单位用电负荷大于等于 10kW 时或单台用电设备大于等于 100kW 时，应设置电能计量装置。

8.5.5 应根据不同电价分类的用电负荷将配电回路分开，并分别装设用电计量装置。计量装置应符合当地供电部门要求。

8.5.6 应按照明插座、空调、电力、特殊用电分项进行电能监测与计量。当采用可再生能源发电系统时，应单独计量其发电量。

8.5.7 应按功能区域设置电能监测与计量系统。

8.5.8 应对能耗数据进行集中记录，并有数据分析与优化管理措施。

8.5.9 国家机关办公建筑及大型公共建筑应设置建筑设备监控系统对公共照明、空调、给水排水、电梯等设备进行智能化监控管理。大型公共建筑应设置建筑智能化集成系统。

8.5.10 太阳能或空气源热泵热水系统宜设置远程集中管理系统。

9 可再生能源应用

9.1 一般规定

- 9.1.1 可再生能源利用设施应与建筑一体化设计, 应与建筑主体工程同步设计, 同步施工, 同步验收。
- 9.1.2 当采用可再生能源发电系统时, 应优先采用并网系统, 并宜在低压侧并网接入。
- 9.1.3 太阳能光伏系统应设置监测系统节能效益的计量装置。
- 9.1.4 设计文件中应有可再生能源应用的专篇说明。

9.2 太阳能系统

- 9.2.1 新建建筑应安装太阳能利用系统, 并应符合下列规定:
 - 1 太阳能热水系统设计应符合现行安徽省地方标准《太阳能热水系统与建筑一体化技术规程》DB 34/1801 的有关规定;
 - 2 太阳能光伏系统设计应符合现行安徽省地方标准《太阳能光伏与建筑一体化技术规程》DB 34/T 5006 的有关规定。
- 9.2.2 规划总平面的布局和建筑的朝向、间距应有利于太阳能等可再生能源建筑一体化应用。
- 9.2.3 宜采用太阳能热水或光伏与建筑一体化系统。
- 9.2.4 太阳能热利用系统的辅助热源应根据建筑使用特点、用热量、能源供应、维护管理及卫生防菌等因素选择, 并宜利用空气能、废热、余热等低品位能源和生物质、地热等其他可再生能源。
- 9.2.5 太阳能集热器和光伏组件的设置应避免受自身或建筑本体的遮挡。
- 9.2.6 太阳能热利用系统设计应根据工程所采用的集热器性能参数、气象数据以及设计参数计算太阳能热利用系统的集热

效率,且应符合表 9.2.6 的规定。

表 9.2.6 太阳能热利用系统的集热效率 η (%)

太阳能热水系统	太阳能供暖系统	太阳能空调系统
$\eta \geq 42$	$\eta \geq 35$	$\eta \geq 30$

9.2.7 采用太阳能热水系统或光伏发电系统的项目,其建筑平面、立面、剖面图应配合相关专业绘制太阳能集热、发电设施的安装位置,明确节点构造,并满足抗风压、防水、防雷、防坠落、防电气火灾等的要求。

9.2.8 建筑立面设置太阳能光伏发电系统时,宜采用建材型光伏构件。

9.2.9 太阳能光伏发电系统设计时,应根据光伏组件在设计安装条件下光伏电池最高工作温度设计其安装方式,保证系统安全稳定运行。

9.2.10 太阳能系统应对下列参数进行监测和计量:

1 太阳能热利用系统的辅助热源供热量、集热系统进出口水温、集热系统循环水流量、太阳总辐照量,以及按使用功能分类的下列参数:

- 1) 太阳能热水系统的供热水温度、供热水量;
- 2) 太阳能供暖空调系统的供热量及供冷量、室外温度、代表性房间室内温度。

2 太阳能光伏发电系统的发电量、光伏组件背板表面温度室外温度、太阳总辐照量。

9.3 地源热泵系统

9.3.1 地源热泵系统设计前,应调查拟利用的工程场地状况,勘察场地地质条件及地热能资源,并进行工程可行性评估。当浅层地埋管地源热泵系统的应用建筑面积大于或等于 5000m²时,应进行现场岩土热响应试验。

9.3.2 地埋管换热系统设计应进行所负担建筑物全年动态负

荷及吸热、释热量计算,最小计算周期不应小于1年。建筑面积50000m²以上大规模地埋管地源热泵系统,应进行10年以上地源侧热平衡计算。在计算周期内,地埋管换热系统总释热量宜与总吸热量相平衡,不平衡时,应采取可靠的热平衡措施。

9.3.3 地下水换热系统应根据水文地质勘察资料进行设计。必须采取可靠回灌措施,确保置换冷量或热量后的地下水全部回灌到同一含水层,不得对地下水资源造成浪费及污染。

9.3.4 当采用地表水作为水源时,应对地表水体资源、水体环境进行评价,水源热泵系统所需水源的总水量、温度、水质应按冷(热)负荷、水源温度、机组和板式换热器性能的要求综合确定。

9.3.5 污水换热系统应根据水质、水温、管渠污水水量变化及环保要求等因素综合考虑,原生污水换热系统应采用间接式换热。

9.3.6 地源热泵机组设计或运行工况与名义工况不一致时,应根据性能曲线对地源热泵机组制冷量、制热量及实际电机输出功率等参数进行修正。

9.3.7 地源热泵系统设计应选用高效水源热泵机组,效率不应小于表9.3.7要求。并宜采取降低地源侧循环水泵输送能耗等节能措施,提高地源热泵系统的能效。

表 9.3.7 地源热泵机组性能系数效率

类 型		名义制冷量 CC (kW)	全年综合性能系数 ACOP (W/W)
冷热水型水 (地)源热泵	水环式	CC≤150	4.60
		CC>150	5.00
	地下水式	CC≤150	4.90
		CC>150	5.50
	地埋管式	CC≤150	4.60
		CC>150	5.00
	地表水式	CC≤150	4.60
		CC>150	5.00

9.3.8 地源热泵系统应设置监测与控制系统,应用建筑面积大于 20000m² 的公共建筑应设集中管理平台。

9.3.9 水源热泵系统与浅层埋管地源热泵系统应对代表性房间室内温度系统地源侧与用户侧进出水温度和流量、热泵系统耗电量、地下环境参数进行监测。

9.4 空气源热泵热水系统

9.4.1 空气源热泵机组的有效制热量,应根据室外温、湿度及结、除霜工况对制热性能进行修正。

9.4.2 当采用空气源热泵热水机组制备生活热水时,热泵热水机在名义制热工况和规定条件下,性能系数(COP)不应低于表 9.4.2 规定的数值,并应有保证水质的有效措施。

表 9.4.2 空气源热泵设计工况制热
性能系数(COP)(W/W)

制热量(kW)	热水机型式	普通型	低温型	
H<10	一次加热式、循环加热式	4.40	3.60	
	静态加热式	4.00	—	
H≥10	一次加热式	4.40	3.70	
	循环加热式	不提供水泵	4.40	3.70
		提供水泵	4.30	3.60

9.4.3 空气源热泵机组在连续制热运行中,融霜所需时间总和不应超过一个连续制热周期的 20%。

附录 A 建筑施工图节能设计文件要求

A.0.1 施工图设计文件中建筑节能设计专篇说明应包含以下内容：

- 1 建筑节能设计执行标准；
- 2 建筑所属地区及建筑类别；
- 3 设计选用保温材料的品种、规格、主要物理力学性能指标及选用依据；门窗框料及玻璃厚度、中空层尺寸、充气及镀膜品种要求，框料、玻璃热工性能指标、物理性能等级及遮阳系数或太阳得热系数等；隔热金属外窗所选框料的隔热条高度；
- 4 主要围护结构保温系统的分层用料、构造；
- 5 确保保温系统安全性、耐久性的措施；外保温系统防水密封、防碰撞、防踩踏的加强措施及细部节点构造；
- 6 保温界面示意图，保温节点构造详图；
- 7 建筑节能设计一览表。

A.0.2 节能计算书应符合下列要求：

- 1 应有项目名称、建筑类型、建筑面积、建筑层数、建筑总高度、建筑朝向等基本概况数据，并附有设计建筑物计算模型的典型平面、立面及轴测图，明确外窗整窗传热系数并分别注明选用窗框和玻璃的传热系数；
- 2 各围护结构保温材料品种、构造层次、厚度应与设计构造相一致；
- 3 应有外墙、屋面的夏季内表面温度验算及围护结构热桥保温最薄弱部位的冬季内表面露点温度的验算。

A.0.3 建筑节能设计一览表：

表 A.0.3-1 甲类公共建筑节能设计一览表

项目名称 _____, 建设地点 _____, 建筑面积 _____ m², 层数 _____ 层, 高度 _____ m, 计算日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日

项目	标准限值		设计选用				结论是 否符合 标准					
	传热系数 [W/(m ² ·K)]	夏季太阳 得热系数 SHGC _w (东、西、南向)	计算窗墙比及相 应指标限值		设计选用及可 达到指标							
			朝 向	K Cm 值	SHGC _w 值	可见 光透 射比		玻璃品 种、厚 度、中 空尺寸	K SHGC _w 值	可见 光透 射比		
窗墙 面积 比 (包 括透 光幕 墙)	Cm ≤ 0.30	≤ 2.0	≤ 0.40/0.45	≥ 0.60	东							
	0.30 < Cm ≤ 0.40	≤ 2.0	≤ 0.35/0.40	≥ 0.60	南							
	0.40 < Cm ≤ 0.50	≤ 2.0	≤ 0.30/0.35	≥ 0.40	西							
	0.50 < Cm ≤ 0.60	≤ 1.8	≤ 0.30/0.35	≥ 0.40	北							
	0.60 < Cm ≤ 0.70	≤ 1.8	≤ 0.25/0.30	≥ 0.40								
Cm > 0.70	≤ 1.6	≤ 0.20	≥ 0.40									
外门窗、幕墙气密性等级	外门窗 6 级或 7 级		幕墙 3 级或 4 级		外窗 _____ 级, 幕墙 _____ 级。							
屋顶透明部分	屋顶透明面积/屋顶总面积 ≤ 20%, K ≤ 1.8, SHGC _w ≤ 0.25	屋顶透明面积/屋顶面积 SHGC _w _____, 窗框料 _____, 玻璃 _____。		屋顶透明面积/屋顶面积 % , K _____,								
屋 顶	D > 2.5, K ≤ 0.30	保温隔热材料 _____ , 厚度 _____ mm, K _____。		找坡层材料 _____ , 厚度 _____。								
	D ≤ 2.5, K ≤ 0.25	设计 选用		外保温 □, 内保温 □, 自保温, 保温材料 厚度 _____ mm, Km _____。主墙体材料 _____ , 厚度 _____。								
外墙(包括非透光幕墙)	D > 2.5, Km ≤ 0.65 D ≤ 2.5, Km ≤ 0.55	上保温 □, 下保温 □, 保温材料 _____ , 厚度 _____ mm, K _____。										
底层架空或外挑楼板	K ≤ 0.65											

续表 A.0.3-1

项 目	标准限值			设计选用					结论是否符合标准		
	传热系数 [W/(m ² ·K)]	夏季太阳 得热系数 SHGC _w (东、西、南向)	可见光 透射比	计算窗墙比及相 应指标限值			设计选用及可 达到指标			可见 光透 射比	是 否
				K Cm 值	SHGC _w	可见 光透 射比	框料 中空尺寸	玻璃品 种、厚度、 中空尺寸	软件 名称		
建筑 朝向	南偏东或西≤15°□,南偏东 15°~30°□,其它_____。								是 否		
外遮阳	有□,无□	中庭 机械通风□,自然通风□	幕墙 通风□	有开启扇□机械通风□			设计 建筑			是 否	
其它	有门斗□旋转□	屋顶 面层	深色饰面□浅色饰面□	绿化种植□			参照 建筑			是 否	
	中庭玻璃□其它□	外墙 饰面	深色饰面□浅色饰面□	深色饰面□			能耗 指标 KWh/ m ²			是否达到节能目标	

表 A.0.3-2 乙类公共建筑节能设计一览表

项目名称 _____, 建设地点 _____, 建筑面积 _____ m², 层数 _____ 层, 高度 _____ m 计算日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日

项 目	标 准 限 值				设计选用				结论是 否符合 标准				
	传热系数 [W/(m ² ·K)]	夏季太阳 得热系数 SHGC _w (东、西、南向)	可见光 透射比 C _m	计算窗墙比及相 应指标限值	设计选用及可 达到指标	设计选用及可 达到指标	设计选用及可 达到指标	设计选用及可 达到指标					
单一立面外窗 (包括透光幕墙)	≤2.0	≤0.45	C _m <0.4 时, ≥ 0.60 C _m ≥ 0.4时, ≥0.40	朝 向 东 南 西 北	K 限 值	SHGC _w 值	可见 光透 射比	玻璃品 种、厚度、 中空尺寸	K 值	SHGC _w 值	可见 光透 射比	是 否	
外门窗、幕墙气密性 等级	外门窗 6 级				幕墙 3 级			外窗 _____ 级, 幕墙 _____ 级。					
屋顶透明部分	屋顶透明面积/屋顶总面积 ≤20%, K≤2.0, SHGC≤0.25				屋顶透明面积/屋顶面积 SHGC	% , K _____ , SHGC _____ , 玻璃 _____。							
屋 顶	D>2.5, K≤0.35 D≤2.5, K≤0.30	设计			保温隔热材料 _____, 厚度 _____ mm, K _____。								
外 墙 (包括非透光幕墙)	D>2.5, K _m ≤0.80 D≤2.5, K _m ≤0.60	选用			找坡层材料 _____, 厚度 _____ mm, K _____。								
底层架空或外挑楼板	K≤0.80				上保温 □, 下保温 □, 保温材料 _____, 厚度 _____ mm, K _____。								

续表 A.0.3-2

项目	标 准 限 值				设计选用				结论是 否符合 标准	
	传热系数 [W/(m ² ·K)]	夏季太阳 得热系数 SHGC _w (东、西、南向)	可见光 透射比	计算窗墙比及相 应指标限值		玻璃品 种、厚度、 中空尺寸	框 料	设计 选用及可 达到指标		可见 光透 射比
				朝 向	K Cm 限 值					
建筑 朝向	南偏东或西≤15°□,南偏东 15°~30°□,其它_____。									
其 它	有□, 无□	中庭 机械通风□, 自然通风□	幕墙 通风□	有开启扇□	机械通风□	权 衡 判 断	版 本		是 否 达 到 节 能 目 标	
	有门斗□	旋转□	屋顶 面层	浅色饰面□	深色饰面□		设计 建筑			
外 门	中庭玻璃□	其它□	外墙 饰面	浅色饰面□	深色饰面□		能 耗 指 标 KWh/ m ²	参 照 建 筑		

注：表中内、外保温等有“□”者，可采用打勾“√”方式填写；其余均应填入相应的设计选用数据；玻璃应注明厚度，中空尺寸及玻璃品种(例：6LOW-E+12A+6)。

附录 B 外窗物理性能计算参数

B.0.1 中空玻璃传热系数可按表 B.0.1 的取值。

表 B.0.1 中空玻璃传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$

玻 璃		气 体	
型式	结 构	空气	氟气
三玻两腔 中空玻璃	6+9A/Ar+5+9A+6	1.9	1.8
	6+12A/Ar+5+12A+6	1.8	1.7
	6+20A/Ar+5+12A+6	1.9	1.8
	6 高透单银 Low-E+9A/Ar+5+9A+6	1.5	1.4
	6 中透单银 Low-E+9A/Ar+5+9A+6	1.5	1.3
	6 高透单银 Low-E+20A/Ar+5+9A+6	1.5	1.4
	6 中透单银 Low-E+20A/Ar+5+9A+6	1.5	1.3
	6 高透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6+12A+6	1.2	1.1
	6 中透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6+12A+6	1.2	1.1
	6 高透双(三)银 Low-E+20A/Ar+6+12A+6	1.3	1.2
6 中透双(三)银 Low-E+20A/Ar+6+12A+6	1.3	1.2	
双玻中空 玻璃	6 高透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6	1.7	1.4
	6 高透双(三)银 Low-E+16A/Ar+6	1.7	1.5
	6 高透双(三)银 Low-E+20A/Ar+6	1.8	1.5
	6 中透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6	1.7	1.4
	6 中透双(三)银 Low-E+16A/Ar+6	1.7	1.5
	6 中透双(三)银 Low-E+20A/Ar+6	1.8	1.5

B.0.2 窗框传热系数：

- 1 塑料型材窗框传热系数应符合表 B.0.2-1 中的规定；
- 2 金属隔热型材窗框传热系数应符合表 B.0.2-2 中的规定；

3 木型材窗框传热系数应符合表 B.0.2-3 中的规定。

表 B.0.2-1 塑料型材传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$

型 材	窗框形式	传热系数
塑 料	双 腔	2.2
	多 腔	1.9

表 B.0.2-2 金属隔热型材传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$

型 材	隔热条规格	传热系数
金属隔热型材	隔热条高度 26.0mm	2.8
	隔热条高度 29.0mm	2.4
	隔热条高度 34.0mm	2.1

表 B.0.2-3 木型材传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$

型 材	传热系数
木、铝包木	1.8

B.0.3 建筑外窗传热系数：

塑料型材外窗传热系数可按表 B.0.3-1 取值，金属隔热型材外窗传热系数可按表 B.0.3-2 取值，木型材和铝包木型材外窗传热系数可按表 B.0.3-3 取值。

表 B.0.3-1 塑料外窗传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$

玻 璃 类 型		玻璃传热系数	外窗传热系数	
			窗框传热系数 2.2	窗框传热系数 1.9
三玻 两腔 中空 玻璃	6+9A/Ar+5+9A+6	1.9/1.8	2.2/2.1	2.1/2.0
	6+12A/Ar+5+12A+6	1.8/1.7	2.1/2.0	2.0/1.9
	6+20A/Ar+5+12A+6	1.9/1.8	2.2/2.1	2.1/2.0

续表 B.0.3-1

玻璃类型		玻璃传热系数	外窗传热系数	
			窗框传热系数 2.2	窗框传热系数 1.9
三玻两腔中空玻璃	6 高透单银 Low-E+9A/Ar+5+9A+6	1.5/1.4	1.8/1.8	1.8/1.7
	6 中透单银 Low-E+9A/Ar+5+9A+6	1.5/1.3	1.8/1.7	1.7/1.6
	6 高透单银 Low-E+20A/Ar+5+9A+6	1.5/1.4	1.8/1.8	1.8/1.7
	6 中透单银 Low-E+20A/Ar+5+9A+6	1.5/1.3	1.8/1.7	1.7/1.6
	6 高透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6+12A+6	1.2/1.1	1.5/1.4	1.5/1.4
	6 中透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6+12A+6	1.2/1.1	1.5/1.4	1.5/1.4
	6 高透双(三)银 Low-E+20A/Ar+6+12A+6	1.3/1.2	1.6/1.5	1.6/1.5
6 中透双(三)银 Low-E+20A/Ar+6+12A+6	1.3/1.2	1.6/1.5	1.6/1.5	
双玻中空玻璃	6 高透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6	1.7/1.4	2.0/1.8	2.0/1.8
	6 高透双(三)银 Low-E+16A/Ar+6	1.7/1.5	2.1/1.9	2.0/1.8
	6 高透双(三)银 Low-E+20A/Ar+6	1.8/1.5	2.1/1.9	2.0/1.8
	6 中透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6	1.7/1.4	2.0/1.8	2.0/1.8
	6 中透双(三)银 Low-E+16A/Ar+6	1.7/1.5	2.1/1.9	2.0/1.8
	6 中透双(三)银 Low-E+20A/Ar+6	1.8/1.5	2.1/1.9	2.0/1.8

注：1“/”前数值对应填充气体为空气，“/”后数值对应填充气体为氩气；

2 采用保温膜技术时，外窗传热系数等于表中对应数值-0.1；

3 由于型材构造等存在差异，表中给出的性能供参考选用，外窗实际的热工性能应以检测值为准。

表 B.0.3-2 隔热金属外窗传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$

玻璃类型	玻璃传热系数	窗框传热系数 2.8	窗框传热系数 2.4	窗框传热系数 2.1
三玻两腔	6+9A/Ar+5+9A+6	1.9/1.8	2.3/2.2	2.2/2.1
	6+12A/Ar+5+12A+6	1.8/1.7	2.2/2.1	2.1/2.0

续表 B.0.3-2

玻璃类型		玻璃传热系数	窗框传热系数 2.8	窗框传热系数 2.4	窗框传热系数 2.1
中空玻璃	6+20A/Ar+5+12A+6	1.9/1.8	2.3/2.2	2.3/2.2	2.2/2.1
	6 高透单银 Low-E+9A/Ar+5+9A+6	1.5/1.4	2.0/1.9	1.9/1.8	1.9/1.8
	6 中透单银 Low-E+9A/Ar+5+9A+6	1.5/1.3	2.0/1.9	1.9/1.8	1.9/1.7
	6 高透单银 Low-E+20A/Ar+5+9A+6	1.5/1.4	2.0/1.9	1.9/1.8	1.9/1.8
	6 中透单银 Low-E+20A/Ar+5+9A+6	1.5/1.3	2.0/1.9	1.9/1.8	1.9/1.7
	6 高透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6+12A+6	1.2/1.1	1.8/1.7	1.7/1.6	1.6/1.6
	6 中透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6+12A+6	1.2/1.1	1.8/1.7	1.7/1.6	1.6/1.6
	6 高透双(三)银 Low-E+20A/Ar+6+12A+6	1.3/1.2	1.9/1.8	1.8/1.7	1.7/1.6
	6 中透双(三)银 Low-E+20A/Ar+6+12A+6	1.3/1.2	1.9/1.8	1.8/1.7	1.7/1.6
中空玻璃	6 高透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6	1.7/1.4	2.2/2.0	2.1/1.9	2.0/1.8
	6 高透双(三)银 Low-E+16A/Ar+6	1.7/1.5	2.3/2.1	2.1/1.9	2.0/1.8
	6 高透双(三)银 Low-E+20A/Ar+6	1.8/1.5	2.3/2.1	2.2/2.0	2.1/1.9
	6 中透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6	1.7/1.4	2.2/2.0	2.1/1.9	2.0/1.8
	6 中透双(三)银 Low-E+16A/Ar+6	1.7/1.5	2.3/2.1	2.1/1.9	2.0/1.8
	6 中透双(三)银 Low-E+20A/Ar+6	1.8/1.5	2.3/2.1	2.2/2.0	2.1/1.9

注：1 “/”前数值对应填充气体为空气，“/”后数值对应填充气体为氩气；

2 采用暖边间隔条时，整窗传热系数等于表中对应数值-0.1；

3 采用保温膜时，整窗传热系数等于表中对应数值-0.1；

4 由于型材构造等存在差异，表中给出的性能供参考选用，外窗实际的热工性能应以检测值为准。

表 B.0.3-3 木外窗传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$

玻璃类型		玻璃传热系数	外窗传热系数
			木外窗传热系数 1.8
三玻两腔中空玻璃	6+9A/Ar+5+9A+6	1.9/1.8	2.0/1.9
	6 高透单银 Low-E+9A/Ar+5+9A+6	1.5/1.4	1.8/1.7
	6 中透单银 Low-E+9A/Ar+5+9A+6	1.5/1.3	1.8/1.6
	6 高透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6+12A+6	1.2/1.1	1.6/1.5
	6 中透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6+12A+6	1.2/1.1	1.6/1.5
中空玻璃	6 高透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6	1.7/1.4	1.9/1.7
	6 高透双(三)银 Low-E+16A/Ar+6	1.7/1.5	2.0/1.8
	6 高透双(三)银 Low-E+20A/Ar+6	1.8/1.5	2.0/1.8
	6 中透双(三)银 Low-E+12A/Ar+6	1.7/1.4	1.9/1.7
	6 中透双(三)银 Low-E+16A/Ar+6	1.7/1.5	2.0/1.8
	6 中透双(三)银 Low-E+20A/Ar+6	1.8/1.5	2.0/1.8

注：1 “/”前数值对应填充气体为空气，“/”后数值对应填充气体为氩气；

2 采用保温膜时，外窗传热系数等于表中对应数值-0.1；

3 由于型材构造等存在差异，表中给出的性能供参考选用，外窗实际的热工性能应以检测值为准。

B.0.4 双银、三银建筑玻璃性能参数可按表 B.0.4 取值。

表 B.0.4 双银、三银建筑玻璃性能参数

窗 户 类 型	可见光透 过率	可见光反射率		传热 系数 $W/m^2 \cdot K$	遮 阳 系 数	太阳得 热系数 SHGC	太阳红外 热能总透 射比(%)
		室外	室内				
6+9A+5+9A+6	71	23	23	1.9	0.74	0.65	57
6+9Ar+5+9A+6	71	23	23	1.8	0.74	0.65	57
6 高透单银 Low-E+9A+5+9A+6	65	19	20	1.5	0.61	0.53	36
6 高透单银 Low-E+9Ar+5+9A+6	65	19	20	1.4	0.61	0.53	36

续表 B.0.4

窗户类型	可见光透 过率	可见光反射率		传热系 数 $W/m^2 \cdot K$	遮阳 系数	太阳得 热系数 SHGC	太阳红外 热能总透 射比(%)
		室外	室内				
6 中透单银 Low-E+9A+5+9A+6	46	23	19	1.5	0.41	0.36	21
6 中透单银 Low-E+9Ar+5+9A+6	46	23	19	1.4	0.41	0.36	21
6 高透双银 Low-E+12A+6+12A+6	53	19	26	1.2	0.42	0.37	15
6 高透双银 Low-E+12Ar+6+12A+6	53	19	26	1.1	0.42	0.37	15
6 中透双银 Low-E+12A+6+12A+6	46	23	25	1.2	0.36	0.31	12
6 中透双银 Low-E+12Ar+6+12A+6	46	23	25	1.1	0.35	0.31	11
6 高透三银 Low-E+12A+6+12A+6	54	16	20	1.2	0.36	0.31	3
6 高透三银 Low-E+12Ar+6+12A+6	54	16	20	1.1	0.35	0.31	3
6 中透三银 Low-E+12A+6+12A+6	46	19	21	1.2	0.29	0.25	3
6 中透三银 Low-E+12Ar+6+12A+6	46	19	21	1.1	0.28	0.24	3
6 高透双银 Low-E+12A+6	60	15	20	1.7	0.47	0.41	18
6 高透双银 Low-E+12Ar+6	60	16	21	1.4	0.46	0.40	17
6 中透双银 Low-E+12A+6	50	20	20	1.7	0.39	0.34	13
6 中透双银 Low-E+12Ar+6	50	20	20	1.4	0.39	0.34	13
6 高透三银 Low-E+12A+6	60	12	13	1.7	0.39	0.34	4
6 高透三银 Low-E+12Ar+6	60	12	13	1.4	0.39	0.34	4
6 中透三银 Low-E+12A+6	51	16	15	1.7	0.31	0.27	3
6 中透三银 Low-E+12Ar+6	51	16	15	1.4	0.31	0.27	3

注：1 根据国家标准 GB T/18915.2—2013，光学性能允许误差范围 $\pm 1.5\%$ ；

2 采用保温膜时，外窗传热系数等于表中对应数值 -0.1 。

附录 C 建筑材料热物理性能计算参数

C.0.1 墙面常用保温材料导热系数、蓄热系数及热工计算修正系数见表 C.0.1。

表 C.0.1 墙面常用保温材料导热系数、蓄热系数及热工计算修正系数

材料名称	干密度 ρ_0 (kg/m^3)	标准指标		修正系数 a	备注
		导热系数 λ ($\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)	蓄热系数 S ($\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$)		
岩棉板 * (涂料、幕墙饰面) (TR10.0, A 级)	≥ 160	≤ 0.040	≥ 0.7	1.2	GB/T 25975-2018 DB34/T 3826-2021
岩棉条复合板 * (TR100, A 级) (芯板)	≥ 120	≤ 0.046	≥ 0.7	1.2	GB/T 25975-2018 DB34/T 3826-2021
石墨匀质保温板 (60 型, A 级)	140~170	≤ 0.060	≥ 0.8	1.2	DB34/T 3826-2021
石墨匀质保温板 (50 型, A 级)	140~170	≤ 0.050	≥ 0.8	1.2	
膨胀珍珠岩保温板 (A 级)	201~250	≤ 0.063	≥ 1.2	1.25	DB34/T 3826-2021
泡沫玻璃保温板 * (A 级)	140~160	≤ 0.058	≥ 0.60	1.05	DB34/T 3826-2021
发泡陶瓷保温板 (无釉面, A 级)	131~180	≤ 0.065	≥ 0.8	1.1	JGJ/T 350-2015 DB34/T 3826-2021
真空绝热板 * (B 类, 折边, A 级)	≤ 350	≤ 0.008	≥ 1.2	1.5	JGJ/T 416-2017 中 II 型 DB34/T 3826-2021
石墨模塑聚苯板 (SEPS, 033 级) * (B_1 级)	18~22	≤ 0.033	≥ 0.36	1.1	DB34/T 3826-2021
模塑聚苯板 (EPS, 039 级) (B_1 级)	18~22	≤ 0.039	≥ 0.36	1.05 (夹芯) 1.5 (整浇)	GB/T 29906-2013

续表 C.0.1

材料名称	干密度 ρ_0 (kg/m ³)	标准指标		修正系数 a	备注
		导热系数 λ [W/(m·K)]	蓄热系数S [W/(m ² ·K)]		
挤塑聚苯板 (XPS)(W200, 030级)(B ₁ 级)	22~35	≤0.030	≥0.36	1.05 (夹芯) 1.5 (整浇)	GB/T 10801.2-2018 GB/T 30595-2014
挤塑聚苯板 (XPS)(W300, 034级)(B ₁ 级)	22~35	≤0.034	≥0.36	1.05 (夹芯) 1.5 (整浇)	GB/T 10801.2-2018 GB/T 30595-2014
硬泡聚氨酯保温 板(B ₁ 级)	≥35 (芯板)	≤0.024	≥0.36	1.1	JG/T 420-2013 DB34/T 3826-2021
胶粉聚苯颗粒贴 砌浆料** (A 级)	250~350	≤0.080	≥0.95	1.25	JG/T 158-2013
无机轻集料保温 浆料** (A级)	≤450	≤0.085	≥1.50	1.25	JGJ/T 253-2019 中II型
机喷轻质保温粉 刷石膏*** (A级)	≤500	≤0.10	≥4	1.15	GB/T 28627-2012

注：1 凡各类带饰面层的复合保温板，热工计算时取保温材料层的厚度，不计饰面层厚度；

2 凡名称之后带“*”号的保温材料，还可用于架空楼板外保温；

3 凡名称之后带“**”号保温材料，仅用于保温板材外保温局部配套（如门窗洞口侧边保温）和内墙、分户墙保温；

4 凡名称之后带“***”号的保温材料，仅用于除厨房、卫生间等有水房间以外的内墙和分户墙保温；

5 采用本表中所列材料，尚应符合相关标准和当地有关规定的要求。

C.0.2 屋面常用保温材料导热系数、蓄热系数及热工计算修正系数见表 C.0.2。

表 C.0.2 屋面常用保温材料导热系数、蓄热系数及热工计算修正系数

材料名称	干密度 ρ_0 (kg/m^3)	标准指标		修正系数 a	屋面防水形式	
		导热系数 λ [$\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$]	蓄热系数 S [$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$]			
石墨匀质保温板 (60型,A级)	140~170	≤ 0.060	≥ 0.8	1.25	正置式	
石墨匀质保温板 (50型,A级)	140~170	≤ 0.050	≥ 0.8	1.25	正置式	
膨胀珍珠岩保温板 (A级)	201~250	≤ 0.063	≥ 1.2	1.3	正置式	
泡沫玻璃保温板 (A级)	140~160	≤ 0.058	≥ 0.60	1.2	倒置式、正置式	
发泡陶瓷保温板 (无釉面,A级)	131~180	≤ 0.065	≥ 0.8	1.10	倒置式、正置式	
挤塑聚苯乙烯泡沫 塑料板(XPS) (X200,B ₁ 级)	22~35	≤ 0.034	≥ 0.36	1.2	倒置式、正置式	
挤塑聚苯乙烯泡沫 塑料板(XPS) (X300,B ₁ 级)	22~35	≤ 0.034	≥ 0.36	1.2	倒置式、正置式	
现场喷涂硬泡聚氨 酯防水保温材料 (B ₁ 级)	35~55	≤ 0.024	≥ 0.36	1.25	倒置式、正置式	
硬泡聚氨酯复合板 (B ₁ 级)	≥ 35 (芯板)	≤ 0.024	≥ 0.36	1.25	倒置式、正置式	
泡沫混凝土 (A级)	A05级	500	≤ 0.12	≥ 2.35	1.5	正置式
	A06级	600	≤ 0.14	≥ 2.85	1.5	正置式
	A07级	700	≤ 0.18	≥ 3.35	1.5	正置式
水泥焦渣找坡层	1100	≤ 0.42	≥ 6.13	1.5	—	
陶粒混凝土找坡层	1200	≤ 0.53	≥ 7.25	1.5	—	
轻骨料混凝土找坡层	1000~1100	≤ 0.30	≥ 5.0	1.5	—	
轻质混合种植土	1200	≤ 0.47	≥ 6.36	1.5	—	

注：1 当设计采用倒置式屋面时，其材料性能及应用厚度应符合现行行业标准《倒置式屋面工程技术规程》JGJ 230 的规定；

2 采用本表中所列材料，尚应符合相关标准和当地有关规定的要求。

C.0.3 楼地面常用保温隔声材料导热系数、蓄热系数及计算修正系数见表 C.0.3。

表 C.0.3 楼地面常用保温隔声材料导热系数、蓄热系数及计算修正系数

材料名称	表观密度 ρ_0 (kg/m^3)	标准指标		修正系数 a	燃烧性能
		导热系数 λ ($\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)	蓄热系数 S ($\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$)		
石墨聚苯乙烯保温隔声板 (经压缩、覆膜处理)	≥ 18	≤ 0.035	≥ 0.36	1.20	B ₁
橡塑保温隔声板	≥ 100	≤ 0.035	≥ 0.38	1.10	B ₁
玻璃棉保温隔声板(经覆膜处理)	≥ 120	≤ 0.035	≥ 0.75	1.15	A ₂
改性聚丙烯保温隔声板	≥ 18	≤ 0.035	≥ 0.36	1.10	B ₁

注：1 采用本表中所列材料，尚应符合相关标准和当地有关规定的要求；

2 本表摘自安徽省《民用建筑楼面保温隔声工程技术规程》DB34/T 3468—2019。

C.0.4 常用建筑材料热物理性能见表 C.0.4。

表 C.0.4 常用建筑材料热物理性能

材料名称	干密度 ρ_0 (kg/m^3)	标准值		修正系数 a	比热容 C ($\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$)	使用场合
		导热系数 λ ($\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)	蓄热系数 S ($\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$)			
钢筋混凝土	2500	1.74	17.20	1.0	0.92	墙体
碎石、卵石混凝土	2300	1.51	15.36	1.0	0.92	墙体
水泥砂浆	1800	0.93	11.37	1.0	1.05	抹灰层、找平层
石灰水泥砂浆	1700	0.87	10.75	1.0	1.05	抹灰层、找平层
石灰砂浆	1600	0.81	10.07	1.0	1.05	抹灰层
蒸压加气混凝土 (B05)	500	0.14	2.61	1.25	1.05	墙体,灰缝

续表 C.0.4

材料名称	干密度 ρ_0 (kg/m^3)	标准值		修正 系数 a	比热容 C ($\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$)	使用场合	
		导热系数 λ ($\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)	蓄热系数 S ($\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$)				
蒸压加气混凝土 (B06)	600	0.16	3.01	1.25	1.05	墙体, 灰缝	
蒸压加气混凝土 (B07)	700	0.18	3.49	1.25	1.05	墙体, 灰缝	
烧结多孔砖、 空心砖墙	1400	0.58	7.92	1.0	1.05	墙体	
硅酸盐砖墙	1800	0.87	11.11	1.0	1.05	墙体	
炉渣砖墙	1700	0.81	10.43	1.0	1.05	墙体	
煤矸石空心砖	1400	0.58	7.92	1.0	1.05	墙体	
页岩砖墙	1800	0.87	11.11	1.0	1.05	墙体	
灰砂砖墙	1900	1.10	12.72	1.0	1.05	墙体	
普通混凝土多孔砖	1450	0.74	7.25	1.0	1.05	墙体	
陶粒混凝土 空心砖墙	1100	0.60	6.01	1.0	1.05	墙体	
轻集料混凝土 空心砌块墙	1100	0.75	6.01	1.0	0.84	墙体	
普通混 凝土空 心砌 块墙	单排孔	900	0.36	7.48	1.0	1.05	墙体
	双排孔	1100	0.79	8.42	1.0	1.05	墙体
	三排孔	1300	0.75	7.92	1.0	1.05	墙体
建筑 板 材	石膏板	1050	0.33	5.28		1.05	
	轻质硅酸 钙板	500	0.116				
	纤维增强 硅酸钙板	≤ 950	0.20				
		951~1200	0.25				
		1201~1400	0.30				
> 1400		0.35					
橡木、 枫树	热流方向 垂直木纹	700	0.17	4.90	2.51		

续表 C.0.4

材料名称		干密度 ρ_0 (kg/m^3)	标准值		修正 系数 a	比热容 C ($\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$)	使用场合
			导热系数 λ ($\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)	蓄热系数 S ($\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$)			
松、木、 云杉	热流方向 垂直木纹	500	0.14	3.85		2.51	
夯实粘土		2000	1.16	12.99		1.01	
		1800	0.93	11.03		1.01	
轻质粘土		1200	0.47	6.36		1.01	
建筑隔墙用 轻质条板 (板厚 $\geq 120\text{mm}$)		面密度 (kg/m^2)	传热系数 ($\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$)				
		≤ 110	≤ 2.0				

注：1 表中 λ 为材料导热系数，S 为材料蓄热系数。标准值为正常使用条件下的值；计算值为不同使用场合，考虑修正系数以后的值；

2 以上资料数据，取自《民用建筑热工设计规范》GB 50176 及有关国家、行业标准，供节能设计、计算时统一取值选用。不同地区、不同材料取值可能略有差异，但系统供应商所提供的型式检验报告中的导热系数值，不能作为节能计算的取值；

3 采用有机类保温材料时，应注明燃烧性能等级；

4 采用本表中所列材料，尚应符合其他相关标准和当地有关规定的要求。

本标准用词说明

1 为便于在执行本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:

- 1) 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”;
- 2) 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”;
- 3) 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”;
- 4) 表示允许有选择,在一定条件下可以这样做的用词:
正面词采用“可”;反面词采用“不可”。

2 本标准中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应按……执行(或采用)”或“应符合……规定(或要求)”。非必须按指定的标准、规范执行的写法为“可参照……”。

引用标准名录

- 1 《建筑给水排水设计标准》GB 50015
- 2 《建筑采光设计标准》GB 50033
- 3 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 4 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
- 5 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 6 《民用建筑节能设计标准》GB 50555
- 7 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
- 8 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015
- 9 《建筑环境通用规范》GB 55016
- 10 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020
- 11 《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175
- 12 《电能质量公用电网谐波》GB/T 14549
- 13 《声环境质量标准》GB 3096
- 14 《节水型卫生洁具》GB/T 31436
- 15 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433
- 16 《设备及管道绝热设计标准》GB/T 8175
- 17 《空气过滤器》GB/T 14295
- 18 《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761
- 19 《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762
- 20 《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151
- 21 《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261
- 22 《二次供水工程技术规程》CJJ 140
- 23 《太阳能热水系统与建筑一体化技术规程》
DB34/ 1801
- 24 《太阳能光伏与建筑一体化技术规程》DB34/T 5006
- 25 《二次供水技术规程》DB34/T 5024

- 26 《建筑遮阳工程技术规程》DB34/T 5029
- 27 《节水型生活用水器具》CJ/T 164
- 28 《生活热水水质标准》CJ/T 521
- 29 《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163
- 30 《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052
- 31 《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》
GB 18613
- 32 《公共建筑能耗监测系统技术规范》DB34/T 1922

安徽省住房和城乡建设厅信息中心
浏览专用