

附件

改善型住宅重点推广应用新技术（第一批）

类别	技术名称	主要技术内容	适用范围
围护结构	1. 免拆复合保温模板外墙外保温系统	<p>免拆复合保温模板外墙外保温系统是在外墙混凝土浇筑前，将免拆复合保温模板用作现浇部位的外侧模板，预置锚栓机械固定，浇筑后混凝土与免拆复合保温模板结合为一体，外侧设置找平层、抹面层和饰面层，构成的外墙外保温系统。免拆复合保温模板是由一种或者多种保温材料作为芯材，以水泥基材料为面层的模板，经工厂化预制，在现浇混凝土建筑施工中起模板和保温隔热作用。</p> <p>系统耐候性：经耐候性试验后，不得出现空鼓、剥落或脱落、开裂等破坏，不得产生裂缝出现渗水；系统拉伸粘结强度$\geq 0.15\text{MPa}$，且破坏部位应位于保温板内。</p> <p>系统耐冻融：经耐冻融试验后，系统无空鼓、剥落，无可见裂缝；系统拉伸粘结强度$\geq 0.15\text{MPa}$，且破坏部位应位于保温板内。</p> <p>系统抗冲击性：建筑物首层墙面及门窗口等易受碰撞部位为10J级；建筑物二层及以上墙面为3J级。</p> <p>系统吸水量：$\leq 500\text{g/m}^2$；防水抹面层不透水性：2h不透水。</p> <p>系统抗风压值：$\geq 6.0\text{kPa}$，且满足设计要求。</p> <p>系统传热阻较现行相关标准提高10%。</p> <p>板材性能：垂直于板面方向的抗拉强度$\geq 0.15\text{MPa}$。</p> <p>保温材料的燃烧性能等级不低于A2级。</p>	建筑外墙
	2. 大模内置保温板外墙外保温系统	<p>大模内置保温板外墙外保温系统是将保温板置于建筑外模板内侧，并安装连接件，混凝土现浇成型后与保温板结合成一体，外侧做轻质砂浆找平层、防水抹面层、饰面层形成的外墙外保温系统。</p> <p>系统耐候性：经耐候性试验后，不得出现空鼓、剥落或脱落、开裂等破坏，不得产生裂缝出现渗水；系统拉伸粘结强度$\geq 0.15\text{MPa}$，且破坏部位应位于保温板内。</p> <p>系统耐冻融：经耐冻融试验后，系统无空鼓、剥落，无可见裂缝；系统拉伸粘结强度$\geq 0.15\text{MPa}$，且破坏部位应位于保温板内。</p> <p>系统抗冲击性：建筑物首层墙面及门窗口等易受碰撞部位为10J级；建筑物二层及以上墙面为3J级。</p> <p>系统吸水量：$\leq 500\text{g/m}^2$；防水抹面层不透水性：2h不透水。</p> <p>系统抗风压值：$\geq 6.0\text{kPa}$，且满足设计要求。</p> <p>系统传热阻较现行相关标准提高10%。</p> <p>板材性能：垂直于板面方向的抗拉强度$\geq 0.15\text{MPa}$。</p> <p>保温材料的燃烧性能等级不低于A2级。</p> <p>施工中推荐使用铝模等高精度模板施工；当采用木模、钢模等模板技术时，应有专用的模板调平技术，以最大限度降低找平抹灰需求。</p>	建筑外墙

类别	技术名称	主要技术内容	适用范围
围护结构	3. 幕墙内置保温系统	<p>幕墙内置保温系统是在非透明幕墙部位的外墙保温系统，可为保温结构一体化系统，也可为粘结发泡陶瓷保温板系统。</p> <p>1. 保温结构一体化系统</p> <p>系统耐候性：经耐候性试验后，不得出现空鼓、剥落或脱落、开裂等破坏，不得产生裂缝出现渗水；系统拉伸粘结强度$\geq 0.15\text{MPa}$，且破坏部位应位于保温板内。</p> <p>系统耐冻融：经耐冻融试验后，系统无空鼓、剥落，无可见裂缝；系统拉伸粘结强度$\geq 0.15\text{MPa}$，且破坏部位应位于保温板内。</p> <p>系统吸水量：$\leq 500\text{g/m}^2$；防水抹面层不透水性：2h不透水。</p> <p>系统抗风压值：$\geq 6.0\text{kPa}$，且满足设计要求。</p> <p>系统传热阻较现行相关标准提高10%。</p> <p>板材性能：垂直于板面方向的抗拉强度$\geq 0.15\text{MPa}$。</p> <p>保温材料的燃烧性能等级不低于A2级。</p> <p>2. 粘结发泡陶瓷保温板系统</p> <p>系统耐候性：经耐候性试验后，不得出现空鼓、剥落或脱落、开裂等破坏，不得产生裂缝出现渗水；系统拉伸粘结强度$\geq 0.15\text{MPa}$，且破坏部位应位于保温层内。</p> <p>系统耐冻融：经耐冻融试验后，系统无空鼓、剥落，无可见裂缝；系统拉伸粘结强度$\geq 0.15\text{MPa}$，且破坏部位应位于保温板内。</p> <p>系统吸水量：$\leq 500\text{g/m}^2$；防水抹面层不透水性：2h不透水。</p> <p>系统抗风压值：$\geq 6.0\text{kPa}$，且满足设计要求。</p> <p>系统传热阻较现行相关标准提高10%。</p> <p>保温板材性能：垂直于板面方向的抗拉强度$\geq 0.15\text{MPa}$。</p> <p>保温材料的燃烧性能等级不低于A1级。</p>	建筑外墙
	4. 无机保温装饰一体化板系统	<p>无机保温装饰一体化板系统是由保温装饰板、粘结砂浆、锚固件和密封胶等组成，采用粘结和锚固的固定方式，置于建筑物外墙外侧的保温装饰一体化系统。系统同时包括必要时采用的护角、托架等配件以及防火构造措施。保温芯材包括热固复合聚苯乙烯泡沫保温板、匀质板或岩棉条等。面板包括耐久性较好的装饰面板、带有涂层的金属板或铝板。</p> <p>系统耐候性：经耐候性试验后，不得出现饰面层起泡或剥落、面板空鼓或脱落等破坏，不得产生渗水裂缝；系统拉伸粘结强度$\geq 0.10\text{MPa}$，且破坏部位应位于保温层内。</p> <p>系统抗冲击性：建筑物首层墙面及门窗口等易受碰撞部位为10J级；建筑物二层及以上墙面为3J级。</p> <p>系统吸水量：$\leq 500\text{g/m}^2$；系统不透水性：2h不透水。</p> <p>系统抗风压值：$\geq 6.0\text{kPa}$，且满足设计要求。</p> <p>系统传热阻较现行相关标准提高10%。</p> <p>面板与保温芯材板拉伸粘结强度：$\geq 0.12\text{MPa}$。</p> <p>保温材料的燃烧性能等级不低于A2级。</p>	建筑外墙

类别	技术名称	主要技术内容	适用范围
围护结构	4. 无机保温装饰一体化板系统	<p>岩棉条导热系数$\leq 0.046\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$；抗拉强度$\geq 100\text{kPa}$，燃烧性能A1级。</p> <p>当系统高度$\leq 40\text{m}$时，锚栓可采用膨胀螺栓，每层设置一道托架；当系统高度$> 40\text{m}$时，锚栓采用化学螺栓，每层设置一道托架。化学螺栓性能应符合《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145-2013的有关规定。</p>	建筑外墙
	5. 楼面保温隔声系统	<p>楼面保温隔声系统是由具有保温、隔声性能的材料和构造实现，分为浮筑楼板和装配式楼板两种形式。</p> <p>浮筑楼板保温隔声系统是指将保温隔声板材或卷材铺设于楼板上，再在保温隔声材料上浇筑细石混凝土保护层，保温隔声材料、细石混凝土保护层与墙体之间设置竖向隔声材料，形成的楼、地面保温隔声系统。</p> <p>装配式楼板保温隔声系统是指将具有保温、隔声功能的材料以及其他相关的功能材料在工厂预制成保温隔声模块，在现场直接安装在楼板上，再在保温隔声模块与墙体之间设置竖向隔声材料，形成的楼、地面保温隔声系统。</p> <p>系统计权标准化撞击声压级（现场测量）$\leq 60\text{dB}(\text{A})$。</p> <p>保温隔声垫层材料：压缩形变（$23^\circ\text{C}$，$4\text{kPa}$，$24\text{h}$）$\leq 5.0\%$。</p> <p>除橡塑以外的单一发泡材料：最小使用厚度$\leq 15\text{mm}$时，压缩弹性模量$\leq 0.5\text{MPa}$；最小使用厚度$\geq 20\text{mm}$时，压缩弹性模量$\leq 1.2\text{MPa}$；橡塑类、纤维类和分层复合类：压缩弹性模量$\leq 0.5\text{MPa}$。</p> <p>系统中所有有机材料的燃烧性能不低于B1级。</p> <p>烟气毒性不低于t1级；六溴环十二烷含量（有机材料）不得检出。</p> <p>表面无覆膜的单一发泡材料保温隔声垫的弯曲变形$\geq 50\text{mm}$。</p>	建筑楼地面
	6. 高性能建筑外窗系统	<p>高性能建筑外窗系统是安全、节能、适用和耐久等性能指标优于现行相关标准的建筑外窗及节能附框组成的系统，包括标准化外窗系统和遮阳一体化外窗系统。外窗安装应采用节能型附框干法安装、窗台应使用批水板。</p> <p>系统抗风压性能：多层建筑5级$\geq 3.0\text{kPa}$，高层建筑6级$\geq 3.5\text{kPa}$。</p> <p>系统气密性能8级：单位缝长$\leq 0.5\text{m}^3/(\text{m}\cdot\text{h})$，单位面积$\leq 1.5\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$。</p> <p>系统传热系数8级：$\text{K}\leq 1.5\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$。</p> <p>太阳得热系数：冬季玻璃$\geq 0.44$，夏季整窗$\leq 0.22$。</p> <p>系统水密性能4级：$\geq 350\text{Pa}$。系统隔声性能4级：$\geq 35\text{dB}(\text{A})$。整窗反复启闭：$\geq 30000$次。</p>	建筑外窗
热泵空调	7. 新风机组	<p>新风机组是将室外新鲜空气经过滤、冷却或加热、除湿或加湿等处理，并满足一定温度、湿度与洁净度要求后送入室内的设备。</p> <p>住宅设置的新风系统设计新风换气次数宜为$0.8\sim 1$次/h。新风机组PM2.5过滤效率$\geq 90\%$。</p> <p>新风机组噪音：</p> <p>$600\text{m}^3/\text{h}\leq \text{风量}L\leq 1000\text{m}^3/\text{h}$，风压$P\leq 200\text{Pa}$时，噪音$\leq 53\text{dB}(\text{A})$；</p> <p>$300\text{m}^3/\text{h}\leq \text{风量}L\leq 600\text{m}^3/\text{h}$，风压$P\leq 180\text{Pa}$时，噪音$\leq 49\text{dB}(\text{A})$。</p>	建筑设备

类别	技术名称	主要技术内容	适用范围
热泵 空调	7. 新风机组	<p>对流空调系统选配的新风机组能效APF: $CC \leq 14kW$时, $APF \geq 3.5$; $7.1kW < CC \leq 14kW$时, $APF \geq 3.3$; $14kW < CC \leq 28kW$时, $APF \geq 3.2$; $CC > 28kW$时, $APF \geq 3.0$。</p> <p>辐射空调系统选配的新风机组额定工况送风含湿量$\leq 8.5g/kg_{干空气}$。除湿、加湿新风机组全年能效$APF \geq 2.8$。</p> <p>新风机组实际制冷制热量不小于出厂标定值, 噪音不大于出厂标定值。</p>	建筑设备
	8. 空调末端	<p>空调末端是空调系统在室内对空气进行冷却或加热的换热设备, 根据换热形式不同, 分为辐射空调末端和对流空调末端。</p> <p>辐射空调末端以水为冷热媒、由小口径PPR管组成换热管席, 敷设于顶面或墙面, 或直接组成换热吊顶, 以较低温差对室内进行降温或加热。</p> <p>对流空调末端包括风机盘管、多联式空调(热泵)系统室内机和无风机重力柜等形式。静音风机盘管、多联式空调(热泵)系统室内机应采用低噪音风机、直流无刷电机等配置, 噪音低于普通产品。</p> <p>对噪音、温度均匀性、吹风感有较高要求时, 宜采用辐射空调末端, 并需要配置除湿新风系统。采用对流空调末端时, 应采用静音风机盘管或多联式空调(热泵)系统静音型室内机。</p> <p>应避免卧室、书房等明显吹风感, 床头部位风速$v \leq 0.1m/s$, 写字桌座椅位置风速$v \leq 0.2m/s$。</p> <p>空调末端实际制冷制热量不小于出厂标定值, 噪音不大于出厂标定值。</p>	建筑设备
	9. 多联式空调(热泵)系统	<p>多联式空调(热泵)系统是一台(组)室外热泵主机配置多台室内机, 通过改变制冷剂流量适应各房间负荷变化的直接蒸发冷却式空调系统(如配设水力模块, 可实现冬季地板采暖方式)。</p> <p>多联式空调(热泵)机组全年性能系数APF: $CC \leq 14kW$时, $APF \geq 5.1$; $14kW < CC \leq 22.4kW$时, $APF \geq 5.0$; $22.4kW < CC \leq 68kW$时, $APF \geq 4.5$; $CC > 68kW$时, $APF \geq 4.4$。</p> <p>系统室外机噪音(高档风量): $CC \leq 14kW$时, 噪音$\leq 58dB(A)$; $14kW < CC \leq 28kW$时, 噪音$\leq 60dB(A)$; $28kW < CC \leq 68kW$时, 噪音$\leq 64dB(A)$。</p> <p>系统室内机噪音(高档风量): $CC \leq 4.5kW$时, 噪音$\leq 34dB(A)$配直流无刷电机; $4.5kW < CC \leq 7.1kW$时, 噪音$\leq 38dB(A)$配直流无刷电机。</p> <p>多联式空调(热泵)系统室内外机实际制冷制热量不小于出厂标定值, 噪音不大于出厂标定值。</p>	建筑设备
	10. 风冷热泵空调	<p>风冷热泵是直接采用室外空气冷却的热泵型冷热水机组。</p> <p>风冷热泵全年性能系数IPLV: $CC \leq 14kW$时, $IPLV \geq 4.0$; $14kW < CC \leq 18kW$时, $IPLV \geq 4.1$; $18kW < CC \leq 32kW$时, $IPLV \geq 4.2$; $CC > 32kW$时, $IPLV \geq 4.3$。</p> <p>风冷热泵噪音(高档风量): $CC \leq 14kW$时, 噪音$\leq 57dB(A)$; $14kW < CC \leq 18kW$时, 噪音$\leq 60dB(A)$; $18kW < CC \leq 32kW$时, 噪音$\leq 66dB(A)$; $32kW < CC \leq 65kW$时, 噪音$\leq 67dB(A)$; $65kW < CC \leq 130kW$时, 噪音$\leq 68dB(A)$。</p>	建筑设备

类别	技术名称	主要技术内容	适用范围
热泵 空调	10.风冷热泵空调	<p>风机盘管噪音: CC\leq4.5kW时, 噪音\leq42dB(A)配直流无刷电机; 4.5kW$<$CC\leq7.1kW时, 噪音\leq45dB(A)配直流无刷电机。</p> <p>风冷热泵名义工况制热COP: CC\leq18kW时, COP\geq3.0; 18kW$<$CC\leq32kW时, COP\geq3.1; CC$>$32kW时, COP\geq3.2。</p> <p>风冷热泵实际制冷制热量不小于出厂标定值, 噪音不大于出厂标定值。</p>	建筑设备
	11.水源热泵	<p>水源热泵是以地下水、地表水、地理管循环水为低温热源的冷热水型或冷热风型机组。</p> <p>冷热水型机组全年综合性能系数ACOP: 水环式, CC\leq260kW时, ACOP\geq5.0, CC$>$260kW时, ACOP\geq5.6; 地下水式, CC\leq260kW时, ACOP\geq5.6; CC$>$260kW时, ACOP\geq6.0; 地理管式、地表水式, CC\leq260kW时, ACOP\geq5.0; CC$>$260kW时, ACOP\geq5.4。</p> <p>冷热风型机组全年综合性能系数ACOP: 水环式, ACOP\geq4.5; 地下水式, ACOP\geq5.0; 地理管式及地表水式, ACOP\geq4.2。</p> <p>水源热泵实际制冷制热量不小于出厂标定值, 噪音不大于出厂标定值。</p>	建筑设备
智能 智慧	12.智慧家居系统	<p>智慧家居系统应设有智能门锁、户内求助报警、空气质量检测, 具有场景控制面板、移动端远程控制、联动控制等功能(受控设备包括灯光、窗帘、空调、新风、地暖、智能家电等)。</p> <p>除以上配置外, 宜设置水浸报警装置、智能人体传感器(具有跌倒监测功能)、智能电路监控等, 并具备语音交互能力或体感交互能力。</p>	智慧家居
	13.物业管理信息系统	<p>物业管理信息系统可对监控、门禁、停车场、信息发布屏、电梯、水泵、风机、冷热源、充电桩等设备设施进行集中管理, 应具备故障报警、状态监测等功能, 可对公共设施用电、用水进行分类、分项计量。</p> <p>除以上配置外, 应具有住户和物业移动端应用, 支持线上报修、缴费、访客预约、通知推送、工单管理。各子系统能够数据互通, 可连接智慧城市的数据资源和平台, 提供社区政务、公共服务、商业及生活资讯等服务。</p>	物业管理
	14.智能公共区域安全监控系统	<p>智能公共区域安全监控系统应具备出入口人脸识别、刷卡、指纹、二维码等两种及以上功能, 具备公共区域设置高空抛物检测功能, 可设置电梯梯控、呼梯系统, 具备停车场管理设置, 包括车牌识别进出及缴费等功能。</p> <p>除以上配置外, 单元门应支持云对讲, 可与住户移动端音视频对讲。针对老人儿童及特定人群, 可配套建设适老适幼监控设施; 可设置高空全景监控设施等。</p>	公共区域 安全防范
	15.火灾安全监测系统	<p>火灾安全监测系统应具备电梯、门厅外等部位对电动自行车进入电梯识别、入楼识别、违停检测、消防通道堵塞报警、红外热成像监控等功能。</p>	电动自行车 停放场所 电梯 门厅外 等部位