

《山东省建筑节能推广和限制禁止使用 技术产品目录（第一批）》

2015 年 4 月

山东省建筑节能推广和限制禁止使用技术产品目录（第一批）

推广使用部分

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
保温与结构一体化技术	1	钢丝网架板现浇混凝土结构保温系统	<p>以工厂制作的单面或双面钢丝网架保温板为保温层，并采用钢筋作为连接件（必要时），保温板两侧同时浇筑混凝土后形成的结构自保温系统。</p> <p>该系统具有保温与主体结构拉结性能好、防火性能优良，质量安全耐久等特点。</p>	<p>钢丝网架板现浇混凝土结构保温系统复合墙体热阻应符合现行相关标准要求。采用EPS板、XPS板或PU板等作为保温层，燃烧等级不低于B₂级；镀锌钢丝直径≥3.0mm，抗拉强度≥550N/mm²；弯曲次数(次/180°)≥6次，镀锌层质量≥122g/m²；钢丝网片焊点抗拉力≥330N。</p>	<p>将钢丝网架保温板固定牢固，混凝土浇筑应控制两侧速度均衡性，高差在400mm以内，并保证保温板和钢丝网片不得偏移；所用混凝土为自密实混凝土。</p>	现浇混凝土剪力墙保温工程
	2	复合保温外模板现浇混凝土保温系统	<p>以复合保温板为永久性外模板，通过连接件连接，将复合保温板与内侧混凝土浇筑在一起，外侧做找平层及抹面层而形成的自保温系统。</p> <p>该系统具有设计施工简便、防火性能优良、耐久性能好、保温与模板合二为一、施工工期短、综合造价低等特点。</p>	<p>复合保温外模板现浇混凝土保温系统耐候性、耐冻融、抗冲击、复合墙体热阻等应符合现行相关标准要求。复合保温板面密度≤35kg/m²，抗冲击强度≥10J级，抗折荷载≥2000N；保温层所用材料燃烧等级不低于B₂级；连接件抗拉承载力标准值≥0.6kN。</p>	<p>严格控制复合保温板和连接件的产品质量；在施工过程中应注意复合保温板的内外侧放置正确，板缝拼接严密；连接件数量每平方米不得少于5个；支撑加固应牢固；拼缝与阴阳角处用耐碱玻璃纤维网布进行加强处理。</p>	现浇混凝土结构保温工程
	3	非承重砌块自保温系统	<p>以非承重砌块为墙体围护材料，采用专用砂浆砌筑和抹面，能够达到节能标准的保温系统。自保温砌块主要包括各类混凝土复合自保温砌块、烧结复合自保温砌块等。</p> <p>该系统具有保温效果好、防火性能优良、施工便捷等特点。</p>	<p>非承重砌块自保温系统复合墙体热阻应符合现行相关标准要求。混凝土复合自保温砌块抗压强度≥5.0MPa，质量吸水率≤18%，干燥收缩值≤0.5mm/m；烧结自保温砌块抗压强度≥5.0MPa，质量吸水率≤18%。砌筑砂浆与抹面砂浆干密度≤1800kg/m³，抗压强度≥5.0MPa，保水性≥88%，粘结强度≥2.0MPa。</p>	<p>应严格控制自保温砌块挑出宽度，采用专用砂浆砌筑和抹面；砌体表面抹灰前应进行界面处理；灰缝厚度均匀，砂浆饱满密实；砌块与其他部位连接处应采用后热镀锌电焊网或耐碱玻纤网格布加抗裂砂浆进行加强处理。</p>	框架结构、框剪结构填充墙保温工程

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
保温与结构一体化技术	4	承重混凝土多孔砖自保温结构体系	<p>建筑外墙采用自保温承重混凝土多孔砖砌筑，混凝土构件等热桥部位采用耐久性好的复合保温板浇筑成型，集保温隔热和承重功能于一体的结构自保温体系。</p> <p>该体系具有保温与墙体同寿命、减少施工工序、工程造价低等特点。</p>	<p>承重混凝土多孔砖抗压强度$\geq 15\text{MPa}$，干燥收缩值$\leq 0.45\text{mm/m}$，吸水率$\leq 10\%$，抗冻性(D_{35})质量损失率$\leq 5\%$，强度损失率$\leq 25\%$。</p>	<p>应采用专用砂浆砌筑和抹面；灰缝厚度均匀，砂浆饱满密实；承重混凝土多孔砖孔口向下进行砌筑，多孔砖与其他部位连接处应铺设耐碱玻璃纤维网布加抗裂砂浆进行抗裂措施处理。</p>	砌体结构保温工程
	5	浇注夹芯保温复合砖砌体结构体系	<p>以多孔砖、普通砖等进行砌筑形成外叶墙（非承重）和内叶墙（承重），中间浇注保温材料，两侧墙体采用可靠拉结措施后形成的结构自保温体系。</p> <p>该体系具有保温与墙体同寿命、防火性能好、施工简便等特点。</p>	<p>各类多孔砖、普通砖强度等级不低于 MU10，砂浆强度等级不低于 M5；拉结件钢筋应符合 HPB235 或 HPB300、HRB335 要求；保温材料应选择浇注式脲醛树脂或聚氨酯泡沫，燃烧等级不低于 B₂ 级。</p>	<p>砌筑灰缝厚度应均匀，砂浆饱满密实；夹芯保温层应采用浇注发泡、填充密实；结构性热桥和凸出外墙构件采取有效保温措施；内外叶墙体拉结件应进行防腐处理。</p>	砌体结构保温工程
	6	装配式墙板自保温体系	<p>采用装配式工艺将复合保温墙板通过预埋件与框架梁、柱、板浇筑或连接在一起所形成的自保温体系。</p> <p>该体系具有产品质量可靠、装配化施工、施工速度快等特点。</p>	<p>复合保温墙板各型号尺寸符合相关标准要求，抗压强度$\geq 5.0\text{MPa}$，抗冲击性能经 100 次冲击试验后板面无裂纹，单点吊挂（1000N，24h）板面无裂纹，耐火极限$\geq 2\text{h}$，干燥收缩值$\leq 0.6\text{mm/m}$；所用保温材料燃烧等级不低于 B₂ 级。</p>	<p>复合保温墙板安装定位准确，节点安装牢固；连接件应进行防锈处理；内外板缝均采用抗裂砂浆内衬耐碱玻璃纤维网布处理。</p>	混凝土框架结构、钢结构保温工程

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
外墙外保温技术	7	有机保温板薄抹灰外墙外保温系统	<p>置于建筑物外墙外侧，与基层墙体采用粘结为主、锚栓固定为辅的方式固定的保温系统，由保温板、胶粘剂、抹面胶浆、耐碱玻璃纤维网布、锚栓、饰面材料以及防火构造措施等组成。保温板包括聚苯板（EPS、XPS）、硬泡聚氨酯板（PU）、改性酚醛泡沫板（MPF）等。</p> <p>该系统具有保温效果好、施工便捷等特点。</p>	<p>有机保温板薄抹灰外墙外保温系统耐候性、抗风压、复合墙体热阻等应符合现行相关标准要求；有机保温板燃烧性能不低于 B₂ 级；胶粘剂、抹面胶浆与保温板拉伸粘结强度$\geq 0.10\text{MPa}$；耐碱玻璃纤维网布耐碱断裂强力$\geq 750\text{N}/50\text{mm}$，后热镀锌电焊网镀锌层质量$\geq 122\text{g}/\text{m}^2$，锚栓抗拉承载力标准值$\geq 0.30\text{kN}$。</p>	<p>保温层施工前应对基层墙体进行处理；粘结面积、锚栓的设置和保护层厚度应符合标准要求；施工期间以及完工后 24h 内，基层及环境温度不应低于 5℃，夏季应避免阳光暴晒。</p>	混凝土和砌体结构外墙保温工程
	8	岩棉板外墙外保温系统	<p>由岩棉保温板、固定材料（胶粘剂、锚固件等）、找平浆料层（必要时）、抹面层和饰面层等构成，固定在外墙外侧的非承重保温构造，包括岩棉板复合浆料外墙外保温系统和岩棉板单层或双层耐碱玻纤网薄抹灰外墙外保温系统。</p> <p>该系统采用 A 级不燃保温材料，具有保温效果好、防火性能优良等特点。</p>	<p>岩棉板外墙外保温系统耐候性、抗风压、复合墙体热阻等应符合现行相关标准要求；岩棉板密度$\geq 140\text{kg}/\text{m}^3$，导热系数$\leq 0.040\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$，酸度系数大于等于 1.8 且不大于 3.0，压缩强度$\geq 40\text{kPa}$，燃烧性能等级为 A 级；胶粘剂、抹面胶浆与岩棉板拉伸粘结强度$\geq 50\text{kPa}$；耐碱玻璃纤维网布耐碱断裂强力$\geq 1250\text{N}/50\text{mm}$，后热镀锌电焊网镀锌层质量$\geq 122\text{g}/\text{m}^2$，锚栓圆盘直径和抗拉承载力标准值应符合国家相关标准要求。</p>	<p>岩棉板施工前应在板两面涂刷防水型界面剂；粘贴宜采用条粘法，涂胶面积不得小于 50%；抹面层施工前，岩棉板严禁受潮、雨淋；首层散水与岩棉板底部之间应留有不小于 200mm 且采用其他防水性能好的保温材料进行保温处理；锚栓性能指标应符合 JG/T 366 的要求；保温系统不应采用面砖做饰面层。</p>	混凝土和砌体结构外墙保温工程

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
外墙外保温技术	9	现场喷涂硬泡聚氨酯外墙外保温系统	<p>由防潮底漆（必要时）、现场喷涂聚氨酯保温层、界面砂浆层、保温浆料找平层、抹面层和饰面层构成，置于建筑物外墙外侧的保温系统。</p> <p>该系统具有保温效果好，防水性能优良，整体性能好，与基层墙体粘结牢固等特点。</p>	<p>硬泡聚氨酯外墙外保温系统耐候性、抗风压、复合墙体热阻等应符合现行相关标准要求；喷涂硬泡聚氨酯密度$\geq 35\text{kg/m}^3$，导热系数$\leq 0.024\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$，压缩性能（形变10%）$\geq 150\text{kPa}$，燃烧性能不低于B₂级；抹面胶浆与喷涂硬泡聚氨酯拉伸粘结强度$\geq 0.10\text{MPa}$；耐碱玻璃纤维网布耐碱断裂强力$\geq 750\text{N}/50\text{mm}$。</p>	<p>施工环境温度不应低于10℃，空气相对湿度宜小于85%，风力不宜大于三级，严禁在雨雪天施工；对于潮湿或影响粘结性能的基层墙体，应进行防潮底漆的处理；喷涂施工应分层进行，每遍厚度不宜大于15mm，每遍喷涂固化后插厚度指示杆，以保证喷涂厚度与指示杆齐平；保温层喷涂完成后应保证最小厚度高于设计厚度，平整度控制在5mm以内；聚氨酯表面不得长期裸露，应及时喷涂界面砂浆和做抹面胶浆层处理。</p>	混凝土和砌体结构外墙保温工程
	10	真空绝热板外墙外保温系统	<p>置于建筑物外墙外侧，与基层墙体采用粘结与锚固方式固定的保温系统，由找平层、专用粘结砂浆层、真空绝热板（预埋锚栓标识）、保温浆料找平层、专用抹面胶浆层、锚栓及饰面层等组成。</p> <p>该系统具有质量轻、厚度薄、防火性能好（板材是一种A级不燃的保温材料等）特点。</p>	<p>真空绝热板外墙外保温系统耐候性、复合墙体热阻等应符合现行相关标准要求；真空绝热板导热系数$\leq 0.008\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$，压缩强度$\geq 0.1\text{MPa}$，垂直于板面方向的抗拉强度$\geq 80\text{kPa}$，穿刺强度$\geq 18\text{N}$，穿刺后垂直于板面方向的膨胀率$\leq 10\%$，耐久性能采用30次冻融循环后，垂直于板面方向的抗拉强度和导热系数性能指标值不变，燃烧性能等级为A级；胶粘剂、抹面胶浆与真空绝热板拉伸粘结强度$\geq 0.08\text{MPa}$。</p>	<p>真空绝热板应采用背部封边的技术产品；施工前应对基层墙体进行处理，粘贴前应对真空绝热板表面进行界面处理；粘贴方式采用条粘法，粘结面积不小于板面积的60%；板与板之间应拼缝严密，并错缝粘贴，板的表面应采用保温浆料进行找平处理；安装锚栓时严禁破坏板材。</p>	混凝土和砌体结构外墙保温工程

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
外墙外保温技术	11	保温浆料复合型外墙外保温系统	<p>以胶粉聚苯颗粒或玻化微珠浆料为粘结层或防火找平层，与各种高效保温材料复合后，置于建筑物外墙外侧的保温系统，包括贴砌保温板复合系统、粘贴保温板复合系统。</p> <p>该系统将胶粉聚苯颗粒或玻化微珠浆料与其他保温材料复合，提高了系统的保温性能与防火性能。</p>	<p>保温浆料复合型外墙外保温系统耐候性、耐冻融、复合墙体热阻等应符合现行相关标准要求；保温板燃烧性能不低于 B₂ 级；粘结找平浆料抗压强度$\geq 0.30\text{MPa}$，导热系数$\leq 0.08\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$，燃烧性能等级为 A 级；界面砂浆、粘结砂浆与保温板拉伸粘结强度$\geq 0.10\text{MPa}$，抗裂砂浆与保温浆料拉伸粘结强度$\geq 0.10\text{MPa}$；耐碱玻璃纤维网布耐碱断裂强力$\geq 900\text{N}/50\text{mm}$，后热镀锌电焊网镀锌层质量$\geq 122\text{g}/\text{m}^2$，锚栓抗拉承载力标准值$\geq 0.30\text{kN}$。</p>	<p>贴砌保温板复合系统：施工前基层墙体上应满涂界面砂浆，保温板内表面预先喷涂相应的配套界面砂浆；保温板粘贴时，在墙面和保温板的粘贴面均抹 10mm 厚的胶粉聚苯颗粒浆料，挤压粘贴。</p> <p>粘贴保温板复合系统：施工前保温板内表面预先喷涂相应的配套界面砂浆，其它施工要求与贴砌系统相同。</p>	混凝土和砌体结构外墙保温工程
	12	保温装饰板外墙外保温系统	<p>由保温装饰板（非金属无机面层）、粘结砂浆、锚固件、嵌缝材料和密封胶组成，置于建筑物外墙外侧的保温系统。</p> <p>该系统中保温装饰板经工厂化预制，集墙体保温与装饰功能于一体，减少了施工工序。</p>	<p>保温装饰板外墙外保温系统耐候性、抗风压、复合墙体热阻等应符合现行相关标准要求；保温装饰板单位面积质量$\leq 30\text{kg}/\text{m}^2$，面板与保温材料拉伸粘结强度$\geq 0.10\text{MPa}$，面板燃烧性能等级为 A 级；保温板燃烧性能不低于 B₂ 级；胶粘剂与保温板拉伸粘结强度$\geq 0.10\text{MPa}$；锚固件抗拉承载力标准值$\geq 0.60\text{kN}$。</p>	<p>基层墙体的外侧应进行找平处理；保温装饰板安装前应排板，宜采用条粘法粘结，粘贴面积不小于保温装饰板面积的 50%，每块板的锚固件不得少于 4 个，每平方米不得少于 8 个，当采用石材饰面时，应有可靠的粘结和锚固措施，石材面板厚度不得大于 8mm；板间拼缝处理应确保密封质量。</p>	混凝土和砌体结构外墙保温工程

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
外墙外保温技术	13	非透明幕墙建筑外墙外保温系统	<p>用于建筑物外墙外侧，非透明幕墙内侧，由基层墙体、找平层（必要时）、保温层、保护层（防水透气膜）组成的保温系统，主要包括岩棉板幕墙保温系统、玻璃棉板幕墙保温系统。</p> <p>采用防水透气膜敷设在岩棉板或玻璃棉板表面可有效保证保温板本身的热工性能。</p>	<p>非透明幕墙建筑外墙外保温系统中材料的性能指标：岩棉板的密度$\geq 100\text{kg}/\text{m}^3$，导热系数$\leq 0.040\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$，酸度系数$\geq 1.8$，压缩强度$\geq 40\text{kPa}$，燃烧性能等级为 A 级；玻璃棉板的密度 $32\text{ kg}/\text{m}^3\sim 48\text{kg}/\text{m}^3$，压缩强度$\geq 40\text{kPa}$，导热系数$\leq 0.036\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$，燃烧性能等级为 A 级；防水透气膜水蒸气透过量$\geq 500\text{ g}/(\text{m}^2\cdot 24\text{h})$，不透水性（2h）$\geq 1000\text{ mm}$。</p>	<p>机械固定幕墙保温系统的岩棉（玻璃棉）板两侧及板侧面均应喷涂防水型界面剂；建筑幕墙主龙骨与主体结构基层墙体之间应留有符合节能保温要求的空间；幕墙龙骨施工完毕后方可铺设岩棉（玻璃棉）板；岩棉板及玻璃棉板外侧应有防护层，宜采用防水透气膜等材料作为防护层；</p>	<p>混凝土和砌体结构外墙保温工程</p>
	14	外模内置聚苯板现浇混凝土外墙外保温系统	<p>将内外表面满涂界面砂浆、内侧开有凸凹槽的聚苯板置于外模板内侧，并安装锚栓作为辅助固定杆，内侧浇筑混凝土，外侧做保温浆料找平层、抗裂砂浆抹面层和饰面层形成的外墙保温系统。</p> <p>该系统具有与主体结构拉结性能好、质量安全可靠等特点。</p>	<p>外模内置聚苯板现浇混凝土外墙外保温系统耐候性、耐冻融、复合墙体热阻应符合现行有关标准要求；聚苯板燃烧性能不低于 B₂ 级；保温浆料抗压强度$\geq 0.30\text{MPa}$，导热系数$\leq 0.08\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$，燃烧性能等级为 A 级；界面砂浆与聚苯板、保温浆料拉伸粘结强度$\geq 0.10\text{MPa}$，抗裂砂浆与保温浆料拉伸粘结强度$\geq 0.10\text{MPa}$；耐碱玻璃纤维网布耐碱断裂强力$\geq 750\text{N}/50\text{mm}$，锚栓性能指标应符合 JG/T 366 的要求。</p>	<p>施工前应将聚苯板内、外表面满涂界面砂浆；施工过程中将聚苯板置于外模板内侧，安装锚栓作为辅助固定件，每平方米 2~3 个；混凝土浇筑需振捣密实均匀，保温浆料找平层厚度不宜小于 10mm；外侧抗裂砂浆抹面层厚度不小于 3mm。</p>	<p>现浇混凝土外墙保温工程</p>

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
外墙 外保温 技术	15	外模内置钢丝网架聚苯板现浇混凝土外墙保温系统	<p>将内外表面满涂界面砂浆的钢丝网架聚苯板置于外模板内侧，并安装锚栓作为辅助固定件，内侧浇筑混凝土，外侧做保温浆料找平层、抗裂砂浆抹面层和饰面层形成的外墙保温系统。</p> <p>该系统具有保温层粘结性能好、与基层墙体拉结牢固等特点。</p>	<p>外模内置钢丝网架聚苯板现浇混凝土外墙外保温系统耐候性、耐冻融、复合墙体热阻应符合现行相关标准要求；钢丝网架聚苯板焊点拉力$\geq 330\text{N}$，腹丝数量不大于 100 根，直径为 2.2/2.5mm，镀锌层质量$\geq 122\text{g}/\text{m}^2$，聚苯板燃烧性能不低于 B₂ 级；保温浆料抗压强度$\geq 0.30\text{MPa}$，导热系数$\leq 0.08\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$，燃烧性能等级为 A 级；界面砂浆与聚苯板、保温浆料拉伸粘结强度$\geq 0.10\text{MPa}$，抗裂砂浆与保温浆料拉伸粘结强度$\geq 0.10\text{MPa}$；耐碱玻璃纤维网布耐碱断裂强力$\geq 1250\text{N}/50\text{mm}$，锚栓抗拉承载力标准值$\geq 0.30\text{kN}$。</p>	<p>施工前应将钢丝网架聚苯板内、外表面满涂界面砂浆；施工过程中安装 $\Phi 6$ 钢筋作为辅助固定件，每平方米宜设 4 个，锚固深度不得小于 100mm；施工时板缝应拼接严实，不得漏浆；拆模后钢丝网架聚苯板外侧采用保温浆料找平，厚度不宜小于 20mm，外侧做抗裂砂浆抹面层和饰面层。</p>	<p>现浇混凝土外墙保温工程</p>
屋面 保温 技术	16	保温板屋面保温技术	<p>由保温隔热层、防水层和装饰层组成，置于建筑屋面外侧起保温、隔热、防水作用的构造，保温板包括挤塑聚苯板（XPS）、硬泡聚氨酯板（PU）等。</p> <p>该技术具有保温效果好、施工简单等特点。</p>	<p>保温板压缩强度（XPS$\geq 200\text{ kPa}$，PU$\geq 150\text{ kPa}$），导热系数（XPS$\leq 0.030\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$，PU$\leq 0.024\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$），体积吸水率（XPS$\leq 1.5\%$，PU$\leq 3\%$），燃烧性能不低于 B₂ 级。</p>	<p>隔汽层施工前，基层屋面应进行清理和找平处理，屋面周边隔汽层应沿墙面向上连续铺设，高出保温层上表面不得小于 150mm；保温层施工时相邻保温板应错缝拼接，分层铺设的保温材料上下层接缝应相互错开，板间缝隙应采用同类材料嵌填密实；倒置式屋面保温层施工应避免损坏保温层和防水层。</p>	<p>普通屋面保温工程</p>

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
屋面保温技术	17	现场喷涂硬泡聚氨酯屋面保温技术	<p>由保温隔热层、防水层和装饰层构成,采用现场多遍喷涂硬泡聚氨酯方式施工的屋面保温技术。</p> <p>该技术具有保温防水性能优良、易于施工等特点。</p>	<p>硬泡聚氨酯密度$\geq 35\text{kg}/\text{m}^3$, 压缩强度$\geq 150\text{kPa}$, 导热系数$\leq 0.024\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, 体积吸水率$\leq 3\%$, 不透水性(无结皮)0.20MPa、30min内不透水, 燃烧性能不低于B₂级。</p>	<p>保温层施工时,应根据硬泡聚氨酯设计厚度,一个作业面应分层喷涂完成,每遍厚度不大于15mm,喷涂后20min内严禁上人;保温层上的水泥砂浆找平层,宜掺加增强纤维拌合,抗裂聚合物水泥砂浆层应分2~3遍刮抹完成,施工过程严禁损坏已固化的硬泡聚氨酯层。</p>	普通屋面保温工程
新型墙体材料	18	烧结多孔砖、空心砖	<p>以黄河淤泥、煤矸石、粉煤灰等为主要原料,经焙烧而成的具有多孔结构或空心结构的烧结砖。</p> <p>该类砖具有容重轻、强度高、保温隔热性能好等特点。</p>	<p>烧结多孔砖孔洞率$\geq 28\%$, 抗压强度$\geq 10\text{MPa}$; 烧结空心砖孔洞率$\geq 40\%$, 抗压强度$\geq 3.5\text{MPa}$; 石灰爆裂和泛霜等应符合规定,耐冻融、抗风化等性能应符合现行相关标准要求。</p>	<p>多孔砖砌筑墙体孔洞一般垂直地面,而空心砖砌筑墙体时一般平行于地面;灰缝宽度控制在8mm~12mm,水平灰缝饱满度不低于90%,竖向灰缝不低于80%。</p>	民用与工业建筑墙体
	19	蒸压粉煤灰砖、多孔砖	<p>以粉煤灰、生石灰、砂等为主要原料,经坯料制备、压制成型、高压蒸汽养护而制成的砖。</p> <p>蒸压粉煤灰砖具有强度高、性能稳定、外观整齐、施工方便等特点。蒸压粉煤灰多孔砖具有容重轻、强度高、保温效果好、施工方便等特点。</p>	<p>蒸压粉煤灰砖抗压强度$\geq 15\text{MPa}$, 抗折强度$\geq 3.3\text{MPa}$; 蒸压粉煤灰多孔砖孔洞率25%~35%, 抗压强度$\geq 15\text{MPa}$, 抗折强度$\geq 3.8\text{MPa}$, 干燥收缩值$\leq 0.50\text{mm}/\text{m}$, 碳化系数$\geq 0.85$, 质量吸水率$\leq 20\%$。</p>	<p>应采用专用砌筑砂浆砌筑;多孔砖砌筑墙体孔洞一般垂直地面;砌筑时灰缝宽度控制在8mm~12mm,水平灰缝饱满度不低于90%,竖向灰缝不低于80%。</p>	各类建筑的内、外墙

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
新型墙体材料	20	蒸压加气混凝土砌块	<p>以硅质材料和钙质材料为主要原料，掺加发气剂，经加水搅拌，由化学反应形成空隙，经浇注成型、预养切割、高压蒸汽养护等工艺制成的微孔硅酸盐砌块。</p> <p>该砌块具有可钉、可锯、可刨的特点，施工时可随意裁割，质量轻、保温效果较好。</p>	蒸压加气混凝土砌块干燥收缩值（标准法） $\leq 0.50\text{mm/m}$ ，15次抗冻质量损失 $\leq 5.0\%$ ，抗压强度、密度、导热系数等均应符合现行相关标准要求。	应采用专用砌筑砂浆砌筑；砌筑时灰缝宽度控制在 $8\text{mm}\sim 12\text{mm}$ ，水平灰缝饱满度不低于 90% ，竖向灰缝不低于 80% 。	民用与工业建筑非承重墙体
	21	烧结多孔砌块、空心砌块	<p>以黄河淤泥、煤矸石、粉煤灰等为主要原料，经焙烧而成的具有多孔结构或空心结构的砌块。</p> <p>该砌块具有容重轻、强度高、尺寸规整等特点，且有较好的保温隔热性能。</p>	烧结多孔砌块孔洞率 $\geq 33\%$ ，抗压强度 $\geq 10\text{MPa}$ ；烧结空心砌块孔洞率 $\geq 40\%$ ，强度 $\geq 3.5\text{MPa}$ ；石灰爆裂和泛霜等应符合规定，耐冻融、抗风化等性能应符合现行相关标准要求。	<p>多孔砌块砌筑墙体孔洞一般垂直地面，而空心砌块砌筑墙体时一般平行于地面。</p> <p>砌筑时灰缝宽度控制在$8\text{mm}\sim 12\text{mm}$，水平灰缝饱满度不低于$90\%$，竖向灰缝不低于$80\%$。</p>	民用与工业建筑墙体
	22	石膏砌块	<p>以建筑石膏为主要原料，经加水搅拌、浇注成型和干燥等工艺制成的轻质建筑石膏制品。生产中可以加入纤维增强材料或轻集料进行增强，也可加入发泡剂、憎水剂。</p> <p>该砌块具有重量轻、防火、保温隔声、表面光洁平整、施工速度快等特点。</p>	石膏砌块表观密度：实心砌块 $\leq 1100\text{kg/m}^3$ 、空心砌块 $\leq 800\text{kg/m}^3$ ，断裂荷载 $\geq 2000\text{N}$ ，软化系数 ≥ 0.6 ，其他性能均应符合现行相关标准要求。	储存时严禁露天堆放；砌筑时应采用专用砌筑砂浆；砌块墙的水平 and 竖向粘结缝应横平、竖直，厚薄均匀，密实饱满。	民用与工业建筑非承重内墙体

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
新型墙体材料	23	混凝土小型空心砌块	<p>以水泥、细集料、粗集料、外加剂为主要原料拌合制成的小型空心砌块。包括普通混凝土小型空心砌块和轻集料混凝土小型空心砌块两种。</p> <p>该砌块具有强度高、自重轻、耐久性好、外形尺寸规整、利废等特点。</p>	<p>普通混凝土小型空心砌块抗压强度$\geq 5.0\text{MPa}$；质量吸水率(承重型$\leq 10\%$，非承重型$\leq 14\%$)。轻集料混凝土小型空心砌块抗压强度$\geq 5.0\text{MPa}$，质量吸水率$\leq 18\%$，干燥收缩值$\leq 0.65\text{mm/m}$，碳化系数≥ 0.8，软化系数≥ 0.8；抗渗性、抗冻性等指标均应符合现行相关标准要求。</p>	<p>应采用专用砌筑砂浆砌筑，砌筑时砌块一般平行于地面；灰缝宽度控制在$8\text{mm}\sim 12\text{mm}$，水平灰缝饱满度不低于$90\%$，竖向灰缝不低于$80\%$。</p>	民用与工业建筑承重和非承重墙体
	24	建筑隔墙用轻质条板	<p>以耐碱玻璃纤维、低碱度水泥、石膏、轻集料、无机纤维增强材料、工业废渣等为原材料，机制成型的内隔墙条板。</p> <p>该产品具有自重轻、外形尺寸规整、施工技术简单、利废等特点。</p>	<p>建筑隔墙用轻质条板抗压强度$\geq 3.5\text{MPa}$，软化系数≥ 0.8，干燥收缩值$\leq 0.6\text{mm/m}$，吊挂力$\geq 1000\text{N}$，耐火极限$\geq 1\text{h}$，隔声性能、传热系数等性能均应符合现行相关标准要求。</p>	<p>安装时应严格控制平整度和垂直度；墙板与墙板连接，应在接缝处浇水坐浆，在安装时应尽可能挤紧，以挤压出浆为宜，板与板之间的缝隙应采取抗裂措施。</p>	建筑非承重内隔墙
	25	蒸压加气混凝土板	<p>以硅质材料和钙质材料为主要原料，以铝粉为发气剂，配以经防腐处理的钢筋网片，经加水搅拌、浇注成型、预养切割、蒸压养护制成的多孔板材。</p> <p>该产品具有保温和防火性能优良，施工方便快捷，耐久性好等特点。</p>	<p>所用蒸压加气混凝土与钢筋均符合现行相关标准要求；板内钢筋粘结力$\geq 0.8\text{MPa}$，单筋粘结力最小值0.5MPa，钢筋涂层防锈能力≥ 8级。</p>	<p>墙板拼缝处需抗裂砂浆与防裂带配合处理；当用于外墙时，应采取必要措施保证结构强度和保温性能；内隔墙的安装应从门窗洞口向两侧依次进行。</p>	建筑非承重内、外隔墙
	26	混凝土瓦	<p>以水泥、砂子等为原材料，经合理配比，通过模具，经高压机制而成的硅酸盐制品。</p> <p>该产品具有强度高、保色性好、使用寿命长、造价低等特点。</p>	<p>混凝土瓦质量标准差$\leq 180\text{g}$；各规格承载力符合标准要求；质量吸水率$\leq 10.0\%$；经耐热性检验后表面涂层应完好；经抗渗检验后表面不得出现滴水现象；抗冻性、放射性等性能均应符合现行相关标准要求。</p>	<p>找平层砂浆收水二次压光后，设置分隔缝，间距不大于6米，缝宽20mm；找坡层坡度不小于5%的杯形坡，找平层均做成半径200的圆弧；待找平层充分干燥后进行保温层施工。</p>	建筑屋面工程

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
门窗节能技术	27	塑料型材 Low-E	<p>用 PVC-U 塑料型材、Low-E 中空玻璃、三元乙丙密封胶条及优质五金件制成的平开式节能窗。</p> <p>该窗具有抗风压性高，气密、水密及隔声性能好，节能保温，性价比高等特点。</p>	<p>PVC-U 塑料型材为四腔室及以上，框型材宽度 65mm 及以上，型材中间设置密封胶条安装槽。</p> <p>塑料型材 Low-E 中空玻璃平开窗抗风压强度 $P_3 \geq 2.5\text{kPa}$；气密性：$q_1 \leq 1.0\text{m}^3 / (\text{m} \cdot \text{h})$，$q_2 \leq 3.0\text{m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$；水密性：$\Delta p \geq 250\text{Pa}$；隔声性：$R_w + C_{tr} \geq 30\text{dB}$；传热系数：$K \leq 2.0\text{W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$。</p>	<p>应严格控制焊接工序和工艺参数，焊接角破坏力的实测值对窗框不应小于 2000N，对窗扇不应小于 2500N。</p>	节能建筑外窗
		中空（真空复合）玻璃平开窗	<p>用 PVC-U 塑料型材、真空玻璃复合 Low-E 中空玻璃、三元乙丙密封胶条及优质五金件制成的平开式超低能耗建筑用平开窗。</p> <p>该窗具有抗风压强度高，气密、水密及隔声性能好，传热系数低、性价比高等特点。</p>	<p>PVC-U 塑料型材为七腔室及以上，框型材宽度 82mm 及以上，型材中间设置密封胶条安装槽。</p> <p>真空玻璃复合 Low-E 玻璃，采用暖边间隔条、中空腔室填充惰性气体，构成双腔 Low-E 中空玻璃。</p> <p>抗风压强度 $P_3 \geq 2.5\text{kPa}$；气密性：$q_1 \leq 0.5\text{m}^3 / (\text{m} \cdot \text{h})$，$q_2 \leq 1.5\text{m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$；水密性：$\Delta p \geq 350\text{Pa}$；隔声性：$R_w + C_{tr} \geq 35\text{dB}$；传热系数：$K \leq 1.0\text{W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$。</p>	<p>窗框应安装牢固，且与外墙保温层贴近，不留热桥。窗洞口内外两侧均应粘贴预压密封防水（雨布）材料，框与洞口墙体间缝隙采用保温棉条、聚氨酯发泡胶填充，并用建筑密封胶密封。</p>	超低能耗建筑用窗
	28	隔热铝合金型材 Low-E 中空玻璃平开窗	<p>用隔热铝合金型材、Low-E 中空玻璃、三元乙丙密封胶条及优质五金件制成的平开式节能窗。</p> <p>该窗具有抗风压性能高，气密、水密及隔声性能好，隔热保温等特点。</p>	<p>穿条式隔热铝合金型材、隔热条 PA66GF25 截面高度不应小于 18.6mm，浇注式隔热条 PU 截面高度不应小于 12mm。</p> <p>隔热铝合金型材 Low-E 中空玻璃平开窗抗风压强度：$P_3 \geq 2.5\text{kPa}$；气密性：$q_1 \leq 1.0\text{m}^3 / (\text{m} \cdot \text{h})$，$q_2 \leq 3.0\text{m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$；水密性：$\Delta p \geq 250\text{Pa}$；隔声性：$R_w + C_{tr} \geq 30\text{dB}$；传热系数：$K \leq 2.5\text{W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$。</p>	<p>应严格控制组角工序，在锯切截面上应均匀涂组角密封胶，并向角码腔注入组角结构胶，保证窗角部的长期牢固和密封。</p> <p>窗框应安装牢固，且与外墙保温层贴近，不留热桥。窗洞口内外两侧均应粘贴预压密封防水（雨布）材料，框与洞口墙体间缝隙采用保温棉条、聚氨酯发泡胶填充，并用建筑密封胶密封。</p>	节能建筑外窗

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
门窗节能技术	29	实木型材 Low-E 中空玻璃平开窗	<p>用实木型材、Low-E 中空玻璃、三元乙丙密封胶条及优质五金件制成的平开窗。</p> <p>该窗具有抗风压性能好，气密、水密及隔声性能好，节能保温隔热，装饰性能突出等特点。</p>	<p>实木框型材宽度 65mm 及以上，型材中间设置密封胶条安装槽。</p> <p>实木型材 Low-E 中空玻璃平开窗抗风压强度：$P_3 \geq 2.5 \text{ kPa}$；气密性：$q_1 \leq 1.0 \text{ m}^3 / (\text{m} \cdot \text{h})$，$q_2 \leq 3.0 \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$；水密性：$\Delta p \geq 250 \text{ Pa}$；隔声性：$R_w + C_{tr} \geq 30 \text{ dB}$；传热系数：$K \leq 1.8 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$。</p>	<p>应严格控制木型材的含水率，并进行防腐、脱脂、阻燃处理。组框时榫接部位精度要高，并应使用高强度粘结胶，保证窗角部保持长期牢固和密封。</p> <p>窗框应安装牢固，且与外墙保温层贴近，不留热桥。窗洞口内外两侧均应粘贴预压密封防水（雨布）材料，框与洞口墙体间缝隙采用保温棉条、聚氨酯发泡胶填充，并用建筑密封胶密封。</p>	节能建筑外窗
	30	铝木复合型材 Low-E 中空玻璃平开窗	<p>用铝包木型材、Low-E 中空玻璃、三元乙丙密封胶条及优质五金件制成的平开窗。</p> <p>该窗具有抗风压性能好，气密、水密及隔声性能好，节能保温隔热，装饰性能突出等特点。</p>	<p>木框部位型材宽度 50mm 及以上，型材中间设置密封胶条安装槽。</p> <p>铝木复合型材 Low-E 中空玻璃平开窗抗风压强度：$P_3 \geq 2.5 \text{ kPa}$；气密性：$q_1 \leq 1.0 \text{ m}^3 / (\text{m} \cdot \text{h})$，$q_2 \leq 3.0 \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$；水密性：$\Delta p \geq 250 \text{ Pa}$；隔声性：$R_w + C_{tr} \geq 30 \text{ dB}$；传热系数：$K \leq 1.8 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$。</p>	<p>控制木型材的含水率，进行防腐、脱脂、阻燃处理。榫接部位精度高，粘结胶强度大，铝木型材复合连接要好，铝型材组角要牢固。</p> <p>窗框应安装牢固，且与外墙保温层贴近，不留热桥。窗洞口内外两侧均应粘贴预压密封防水（雨布）材料，框与洞口墙体间缝隙采用保温棉条、聚氨酯发泡胶填充，并用建筑密封胶密封。</p>	节能建筑外窗

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
门窗节能技术	31	玻璃钢型材 Low-E 中空	用玻璃钢 (FRP) 型材、Low-E 中空玻璃、三元乙丙密封胶条及优质五金件制成的平开式节能窗。 该窗具有抗风压强度高, 气密、水密及隔声性能好, 节能保温, 性价比高等特点。	框型材宽度 65mm 及以上, 主型材截面腔室不应少于 3 个, 型材中间设置密封胶条安装槽。 玻璃钢型材 Low-E 中空玻璃平开窗抗风压强度: $P_3 \geq 2.5 \text{ kPa}$; 气密性: $q_1 \leq 1.0 \text{ m}^3 / (\text{m} \cdot \text{h})$, $q_2 \leq 3.0 \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$; 水密性: $\Delta p \geq 250 \text{ Pa}$; 隔声性: $R_w + C_{tr} \geq 30 \text{ dB}$; 传热系数: $K \leq 2.0 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。	应严格控制组角工序, 保证窗角部的长期牢固和密封。 窗框应安装牢固, 且与外墙保温层贴近, 不留热桥。窗洞口内外两侧均应粘贴预压密封防水 (雨布) 材料, 框与洞口墙体间缝隙采用保温棉条、聚氨酯发泡胶填充, 并用建筑密封胶密封。	节能建筑外窗
		(真空复合) 玻璃平开窗	用玻璃钢 (FRP) 型材、真空玻璃复合 Low-E 中空玻璃 (或双 Low-E 玻璃的双腔中空玻璃)、三元乙丙密封胶条及优质五金件制成的超低能耗建筑用平开窗。 该窗具有抗风压强度高, 气密、水密及隔声性能好, 传热系数低、性价比高等特点。	框型材宽度 65mm 及以上, 主型材截面腔室不应少于 3 个, 型材中间设置密封胶条安装槽。 真空玻璃复合 Low-E 中空玻璃, 并填充惰性气体, 采用暖边技术构成中空玻璃 (或采用双面 Low-E 玻璃、暖边技术、中空腔室填充惰性气体, 构成双腔 Low-E 中空玻璃)。 抗风压强度: $P_3 \geq 2.5 \text{ kPa}$; 气密性: $q_1 \leq 0.5 \text{ m}^3 / (\text{m} \cdot \text{h})$, $q_2 \leq 1.5 \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$; 水密性: $\Delta p \geq 350 \text{ Pa}$; 隔声性: $R_w + C_{tr} \geq 30 \text{ dB}$; 传热系数: $K \leq 1.0 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。		超低能耗建筑用窗
	32	Low-E 中空玻璃	由二片或三片玻璃, 其中至少一片是低辐射镀膜 (Low-E) 玻璃制成的中空玻璃。 其节能效果优于普通中空玻璃。	Low-E 中空玻璃采用暖边间隔条、中空层充氩气。露点 $< -40^\circ \text{C}$; 传热系数: $K \leq 1.9 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$; 耐紫外线辐照性能、水气、密封耐久性能、初始气体含量、气体密封耐久性能符合标准要求。	离线 Low-E 玻璃应边部除膜; 用去离子水进行最后一道玻璃的清洗; 保证密封胶涂布均匀; 充惰性气体的初始气体含量应 $\geq 85\% (\text{V/V})$ 、气体耐久性含量 $\geq 80\% (\text{V/V})$ 。	用于节能建筑门窗、玻璃幕墙等

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
门窗节能技术	33	Low-E 真空玻璃	由两片或两片以上玻璃(至少一片为 Low-E 玻璃)之间以支撑物隔开, 形成 0.1mm~0.2mm 窄间层, 玻璃周边用钎焊料融封后抽真空制成的玻璃。可制作成中空-真空复合真空玻璃, 复合夹层真空玻璃。节能隔声效果优异。	传热系数: $K \leq 1.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; 计权隔声量: $R_w + C_{tr} \geq 35 \text{ dB}$; 耐紫外线辐照性、气候循环耐久性、高温高湿耐久性符合相关标准要求。	原片质量应符合 GB11614 中一等品以上(含一等品)的要求, 严格控制真空度。	用于节能建筑门窗、玻璃幕墙等
	34	玻璃钢节能附框	采用玻璃钢制成, 用于安装节能外窗。该附框导热系数小, 避免冷桥形成, 且膨胀系数接近混凝土, 强度高、耐腐蚀、握钉力好, 节能效果好。	玻璃钢节能附框导热系数: $\lambda \leq 0.25 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$; 膨胀系数: $\leq 1.5 \times 10^{-5} \text{ m}/^\circ\text{C}$; 握钉力: $\geq 4000 \text{ N}$; 静曲强度: $\geq 31.5 \text{ MPa}$; 弯曲弹性模量: $\geq 2400 \text{ MPa}$; 硬度(HRR): ≥ 58 。截面尺寸: 宽 \times 高 $\geq 40 \times 20 \text{ mm}$, 且与窗框型材宽度相适应。	严格控制组角工序, 保证附框角部的长期牢固和密封。 在洞口抹灰前应采用膨胀螺丝(固定件)与洞口墙体固定, 附框缝隙应用高效保温填缝, 防水砂浆填塞充实, 粘贴防水雨布。	用于节能建筑门窗的安装
	35	建筑外遮阳铝合金卷帘	由铝合金卷帘片、导轨、帘片卷轴及控制系统等部分组成。帘片是由铝合金经滚轧制成中空结构, 内填聚氨酯发泡材料, 经封口、发泡固化、冲孔、定长切断而成。具备良好的机械性能和抗风压性能以及保温、隔热、隔音、耐候等特点。	抗风性能 $\geq 50 \text{ N}/\text{m}^2$; 手动启闭力不应大于 118N; 电动启闭力不应小于 260N; 启、闭次数不小于 7000 次, 聚氨酯填充密度 $\geq 40 \text{ kg}/\text{m}^3$; 帘片带材厚度 $\geq 0.27 \text{ mm}$ 。	应严格控制切割精度、组装精度。 建筑外遮阳铝合金卷帘的遮阳系数、抗风安全载荷、机械耐久性应符合相关标准的规定和设计要求, 遮阳装置与主体结构的锚固连接牢固。	建筑门窗外侧遮阳

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
门窗节能技术	36	建筑外遮阳金属百叶帘	由铝合金罩盒、侧轨、铝合金百叶帘片、底轨，控制绳、驱动装置、传动装置等部件组成。通过控制百叶升降、双向翻转及百叶角度调节，达到遮阳隔热的同时保持良好通风。	抗风性能 $\geq 50\text{N}/\text{m}^2$ ；提升绳（带）的断裂强力 $\geq 600\text{N}$ ，转向绳（带） $\geq 350\text{N}$ 。机械耐久性伸展、收回循环不小于 7000 次，开启、闭合不小于 14000 次，操作力数值维持在限值内，各绳、带的断裂强力不应低于实验前的 75%。	切割精度、组装精度应严格控制，建筑外遮阳金属百叶帘的遮阳系数、抗风安全载荷、机械耐久性应符合相关标准的规定和设计要求，遮阳装置与主体结构的锚固连接牢固。	多层建筑外遮阳
	37	中空玻璃门窗内置遮阳百叶	将百叶安装在中空玻璃内，采用遮阳玻璃调节器控制百叶角度，达到不同的采光或隔热遮阳要求，具有保温、隔热、遮阳等特点。	手动开启和关闭操作力不应大于 30N；中空玻璃的露点应 $< -40^\circ\text{C}$ ；加速耐久性试验，水分渗透指数 $I \leq 0.25$ ，平均值 $I_{av} \leq 0.2$ ；机械耐久性不小于伸展、收回循环 7000 次，开启、闭合 14000 次，操作力数值维持在限值内，各绳、带的断裂强力不应低于实验前的 75%。传热系数、遮阳系数和采光性能应满足要求。	中空玻璃门窗内置遮阳百叶的遮阳系数，机械耐久性应符合相关标准的规定和设计要求。	建筑门窗遮阳
	38	构件式遮阳技术	构件式遮阳是和建筑主体同步设计、施工，作为建筑主体的一部分，固定的、起遮阳作用的建筑构件。按其在立面上放置的位置分为水平式、垂直式、综合式、挡板式。该遮阳形式与主体结构融为一体，构造简单，经久耐用，并可增强墙体立面效果。	构件式遮阳板抗风性能 $\geq 50\text{N}/\text{m}^2$ ；耐雪荷载 $\geq 100\text{N}/\text{m}^2$ 遮阳板的遮阳系数应满足围护结构热工设计要求。尺寸宽度宜为 0.6m~1.0m，长度不小于窗户长度。	构件式遮阳板的遮阳系数、抗风安全载荷、耐积雪安全载荷、耐积水载荷应符合相关标准的规定和设计要求。	建筑外遮阳

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
可再生能源、新能源及清洁能源利用技术	39	紧凑式家用太阳能热水系统	<p>该系统为集热器与贮热水箱连接在一起,采用一个共用支架的太阳能热水系统,集热器包括全玻璃真空管式、热管真空管式等,一般安装在建筑屋顶上。</p> <p>该系统具有热效率高,造价低等特点。</p>	<p>系统日有用得热量$\geq 7.7 \text{ MJ}/\text{m}^2$;能效等级不低于二级;系统平均热损因数$\leq 16 \text{ W}/(\text{m}^3 \cdot \text{K})$;太阳能保证率$\geq 50\%$;集热器应具有抗冰雹、空晒能力,设计使用寿命不少于15年;贮热水箱应具有保温、耐冻能力。</p>	<p>新建建筑的系统应与主体工程统一设计、统一安装,做到安全、可靠、美观;支架、基座及预埋件应采取抗风雪、冰雹、防腐、防雷等安全措施。</p>	<p>城镇多层建筑、低层建筑和农村平房</p>
	40	分离式家用太阳能热水系统	<p>该系统为集热器与贮热水箱相分离的太阳能热水系统,集热器包括平板型、全玻璃真空管式、热管真空管式、U型管真空管式等,一般安装在建筑南立面或阳台外侧,按照循环方式可分为自然循环系统和强制循环系统两种。</p> <p>该系统具有安装方便、管路短等特点。</p>	<p>系统日有用得热量直接式$\geq 7.0 \text{ MJ}/\text{m}^2$,间接式$\geq 6.6 \text{ MJ}/\text{m}^2$;能效等级不低于二级;系统平均热损因数$\leq 16 \text{ W}/(\text{m}^3 \cdot \text{K})$;太阳能保证率$\geq 50\%$;集热器应具有抗冰雹、空晒能力,设计使用寿命不少于15年;贮热水箱设计使用寿命不少于10年,室外贮水箱应具有保温、耐冻能力。</p>	<p>新建建筑的系统与主体工程应同步设计,并要满足集热器的光照时间,集热器宜采用镶嵌、台板上安装;悬挂在墙面时,预埋件及支架应采取抗风雪、冰雹、防腐和防坠落等安全措施。</p>	<p>城镇多层、中高层、高层居住建筑</p>
	41	大口径真空管贮水式太阳能家用热水系统	<p>该系统采用大口径真空管集热和贮水的太阳能热水系统,一般安装在阳台外侧。</p> <p>该系统具有集热效果好、启动速度快、热交换损失少等特点。</p>	<p>系统日有用得热量$\geq 7.7 \text{ MJ}/\text{m}^2$;系统平均热损因数$\leq 80 \text{ W}/(\text{m}^3 \cdot \text{K})$;能效等级不低于二级;太阳能保证率$\geq 50\%$;集热器应具有抗冰雹、空晒能力,作为建筑外围护结构时,要满足节能保温要求,设计使用寿命不少于15年。</p>	<p>新建建筑的系统应与主体工程同步设计、同步安装、同步验收;集热器宜采用镶嵌、台板上安装;悬挂在墙面时,预埋件及支架应采取抗风雪、冰雹、防腐和防坠落等安全措施。</p>	<p>城镇多层、中高层、高层居住建筑</p>

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
可再生能源、新能源及清洁能源利用技术	42	集中太阳能热水系统	该系统由集热部分和贮热部分组成，有集中集热—分散贮热和集中集热—集中贮热两种方式，可为单幢或多幢建筑供应热水，集中集热—分散贮热系统，具有后期物业管理方便，运行成本低等特点。集中集热——集中贮热系统，具有制水量大，热效率高等特点。	系统的集热效率 $\geq 50\%$ ；性能分级评价达到2级水平；系统的贮热水箱热损因数 $\leq 30W/(m^3 \cdot K)$ ；太阳能保证率 $\geq 50\%$ ；集热器应具有抗冰雹、空晒能力，设计使用寿命不少于15年；贮热水箱设计使用寿命不少于10年，室外贮水箱应具有保温、耐冻能力。	新建建筑的系统应与主体工程同步设计、同步安装、同步验收、同步交付，集热器宜设置在屋面上，基座、预埋件及支架应采取抗风雪、冰雹、防腐、防雷等安全措施；	城镇多层、中高层、高层居住建筑和公共建筑
	43	太阳能供暖系统	该系统利用太阳能集热提供热能，供给建筑物供暖的系统。室内宜采用地板辐射供暖，辅助热源可采用壁挂炉、热泵或电加热等。应考虑短期蓄能和非采暖季节的余热利用问题。	系统的集热效率 $\geq 45\%$ ；性能分级评价达到2级水平；系统的贮热水箱热损因数 $\leq 30W/(m^3 \cdot K)$ ；太阳能保证率 $\geq 40\%$ ；集热器应具有抗冰雹、空晒能力，设计使用寿命不少于15年；贮水箱设计使用寿命不少于10年，室外贮热水箱应具有保温、耐冻能力。	新建建筑的系统应与主体工程同步设计、同步安装、同步验收、同步交付，集热器宜设置在屋面上，基座、预埋件及支架应采取抗风雪、冰雹、防腐、防雷等安全措施。	学校、办公等昼间供暖的建筑
	44	太阳能供暖制冷复合系统	该系统利用太阳能集热提供热能，为建筑物供暖制冷的系统。可与地源热泵、空气源热泵、燃气壁挂炉、溴化锂制冷机组等相结合。 该系统具有节能、环保等特点。	系统的集热效率 $\geq 40\%$ ；系统的贮热水箱热损因数 $\leq 30W/(m^3 \cdot K)$ ；太阳能保证率 $\geq 30\%$ ；集热器应具有抗冰雹、空晒能力，设计使用寿命不少于15年；贮水箱设计使用寿命不少于10年，室外贮热水箱应具有保温、耐冻能力。	新建建筑的系统应与主体工程同步设计、同步安装、同步验收、同步交付，集热器宜设置在屋面上，基座、预埋件及支架应采取抗风雪、冰雹、防腐、防雷等安全措施。	公共建筑、居住建筑

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
可再生能源、新能源及清洁能源利用技术	45	太阳能光电建筑应用技术	<p>利用建筑物南立面和屋顶上安装太阳能光伏组件，建成光伏发电系统，解决建筑物、城市广场、道路、景观等用能需求。包括离网光伏系统和并网光伏系统。</p> <p>该系统具有受地域限制小，安全可靠，无噪声，低污染，建设周期短，无需消耗燃料和架设输电线路即可就地发电供电等特点。</p>	<p>晶硅光伏系统光电转换效率$\geq 12\%$，薄膜光伏系统光电转换效率$\geq 8\%$，输出功率衰减率2年内不高于5%，10年内不高于10%，25年内不高于20%。</p>	<p>光伏组件应具有抗冰雹能力，宜在屋面上按照其最佳倾角布置，并悬挂带电警示标识；基座、预埋件及支架应采取抗风雪、冰雹、防腐、防雷等安全措施；安装在墙立面时，要符合建筑幕墙的相关规定。</p>	公共建筑、居住建筑和工业建筑
	46	导光管日光照明系统	<p>通过采光罩高效采集室外自然光线，经光导装置强化并高效传输后，由底部的漫射装置进行室内照明，该系统为一种无电照明系统。</p> <p>该系统具有节能环保、低碳、健康舒适、安全省心、工作效率高、寿命长的等特点。</p>	<p>导光管全反射率$\geq 95\%$，漫射器透光率$\geq 90\%$，使用寿命不少于25年，建筑采光应符合《建筑采光设计标准》GB 50033和《建筑照明设计标准》GB 50034标准要求。</p>	<p>建筑设计时需考虑预留光导管安装空间，采光装置周围不应有遮挡；由于太阳能光导照明受天气变化影响较大，需设置调节光通量的装置及常规照明备用装置。</p>	公共建筑、居住建筑、工业建筑及地下停车场
	47	地埋管地源热泵技术	<p>以利用地浅层岩土体作为低位冷热源进行制冷、制热的一种热泵供热供冷技术。由水源热泵机组、地埋管换热系统、建筑物内系统组成，也可以与太阳能集热系统、冷却塔冷却水系统等组成地源热泵复合系统。具有节约能源，运行费用低，对环境无污染等特点。</p>	<p>系统制冷能效比（EER）不小于3.4，制热性能系数（COP）不小于3.0；性能分级评价达到2级水平。竖直地埋管换热器埋管深度宜大于30m，钻孔孔径不宜小于0.11m，钻孔间距宜为4m~7m。水平连接管的深度应在冻土层以下0.6m，距地面不宜小于1.5m且应在其他室外管道之下。夏季运行工况条件下，地埋管换热器侧出水温度宜低于35℃；冬季运行工况条件下，不添加防冻剂的地埋管换热器侧进水温度不宜低于4℃。</p>	<p>应通过工程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。建筑面积在5000 m²以上的工程应进行岩土热响应试验。地埋管换热系统设计应进行全年动态负荷计算，最小计算周期宜为2年；计算周期内，系统向地下的总释热量和总吸热量宜基本平衡。</p>	工业和民用建筑的供热和供冷

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
可再生能源、新能源及清洁能源利用技术	48	污水源热泵技术	<p>以污水或中水作为冷热源进行制冷、制热的一种热泵供热供冷技术。</p> <p>该系统具有换热效果好、冷热量输出稳定、能效高等优点，是一种实现污水资源化的有效途径。</p>	<p>制冷能效比（EER）不小于 2.9，制热性能系数（COP）不小于 2.7。设计工况下污水水源可利用的温降（温升）不宜小于 3℃。污水水源为城市原生污水时，冬季流出蒸发器的污水温度应满足污水处理厂处理工艺的最低要求，夏季流出冷凝器的污水温度不应高于 35℃。</p>	<p>污水量与污水水温应满足冷热负荷的要求，避免长距离输送，应采取有效的防堵塞、防污染与防腐蚀措施。污水直接进入污水源热泵机组，机组换热器应采用防腐材质，且机组宜设置自动清洗装置。</p>	工业和民用建筑的供热和供冷
	49	空气源热泵技术	<p>以空气作为冷热源进行制冷、制热的一种热泵供热供冷技术。</p> <p>该系统具有安装方便、节约水资源、运行费用低、对环境无污染等特点。室外机可置于建筑物的外部，不需另设专门的机房。</p>	<p>空气源热泵机组应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 10%；冬季设计工况时机组性能系数（COP），冷热风机组不应小于 1.80，冷热水机组不应小于 2.00。</p>	<p>室外气候状况满足空气源热泵机组运行条件。空气源热泵机组的设置，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，应避免受污浊气流影响，噪声和排热符合周围环境要求。</p>	工业和民用建筑的供热和供冷
	50	热泵式热回收型溶液调湿新风机组	<p>一种以电能作为驱动能源，将热泵循环和溶液式空气处理装置结合起来，集溶液式全热回收段、溶液式调温调湿段于一体的新风处理设备。</p> <p>该机组具有结构紧凑、高效节能、控制精确等特点。</p>	<p>机组具有全热回收、降温除湿、加热加湿等处理功能。风量 < 6000m³/h 时，制冷（热）性能系数 ≥ 4.0，除湿性能系数 ≥ 2.7，加湿性能系数 ≥ 1.2；风量 6000m³/h ~ 15000m³/h 时，制冷（热）性能系数 ≥ 4.1，除湿性能系数 ≥ 2.8，加湿性能系数 ≥ 1.3；风量 > 15000m³/h 时，制冷（热）性能系数 ≥ 4.2，除湿性能系数 ≥ 2.9，加湿性能系数 ≥ 1.3。</p>	<p>机组通过盐溶液向空气中吸收或释放水分和热量，实现对空气湿度和温度精确控制。采用溶液全热回收装置，高效回收排风能量。溶液除湿单元自带热泵系统，热泵循环的制冷量用于降低溶液温度以提高除湿能力，冷凝热用于浓缩再生溶液。</p>	建筑物空调新风系统

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
暖通空调技术	51	蓄冷空调技术	<p>将冷量以显热或潜热的形式储存在某种介质中,并能够在需要时释放出冷量的空调技术。蓄冷空调技术主要是为了解决电网负荷日间电力不足、夜间电力过剩所导致的昼夜不平衡的问题,起到削峰填谷的作用,可节省运行费用。蓄冷系统可分为冰蓄冷与水蓄冷,冰蓄冷主要有盘管式、封装式等静态蓄冰系统以及流态冰等动态冰蓄冷系统,盘管式有内融冰与外融冰方式。</p>	<p>采用冰盘管内融冰方式时,空调系统的冷水供回水温差不应小于 6℃,供水温度不宜高于 6℃;采用冰盘管外融冰方式时,空调系统的冷水供回水温差不应小于 8℃,供水温度不宜高于 5℃;水蓄冷系统蓄冷水温不宜低于 4℃,蓄冷水池的蓄水深度不宜低于 2m;冰蓄冷空调系统采用低温送风方式时,其冷水供水温度不宜高于 5℃。</p>	<p>蓄冷空调系统应计算一个蓄冷——释冷周期的逐时空调冷负荷。蓄冷装置和制冷机组的容量,应保证在设计蓄冷时段内完成全部预定的冷量蓄存。蓄冷装置的蓄冷和释冷特性应满足蓄冷空调系统的需求。</p>	<p>昼夜用电负荷相差较大且执行峰谷电价的制冷空调系统</p>
	52	温湿度独立控制空调技术	<p>将室内温度和湿度采用两套系统分别控制,通过供给高温冷水或低温热水实现温度控制,通过供给干燥新风实现湿度控制和满足室内空气品质要求。</p> <p>该技术室内不存在结露现象,具有卫生状况好,能够精确控制室内温湿度,节能舒适等特点。</p>	<p>采用两套独立的系统分别控制和调节室内湿度和温度,避免了常规系统中温湿度联合处理所带来的能源浪费和空气品质的降低;由新风来调节湿度,显热末端调节温度,可满足房间热湿比不断变化的要求,避免了室内湿度过高或过低的现象。系统末端采用辐射板、干式风机盘管等形式。新风通过转轮除湿、溶液除湿、冷凝除湿等方式进行处理。负担显热的冷水机组的空调供水温度不宜低于 16℃;当采用强制对流末端设备时,空调冷水供回水温差不宜小于 5℃。</p>	<p>充分利用低品位能源,提高冷热源效率。根据室内人员数量调节新风量。避免了常规空调系统热湿联合处理所带来的能量损失。要求夏季空调末端冷水供水温度比室内空气露点温度高 1℃~2℃,防止结露。</p>	<p>民用和工业建筑空调</p>

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
暖通空调技术	53	供暖分户热计量技术	<p>以住宅的户或(套)为单位,以热量直接计量或热量分摊计量方式计量每户的供热量。用户热分摊方法主要有户用热量表法、散热器热分配计法、温度面积法和通断时间面积法等。</p> <p>该技术在保证供热质量、改革收费制度的同时,可实现节能降耗。</p>	<p>户用热量表法适用于按户分环的室内供暖系统;散热器热分配计法适用于既有供暖系统的热计量改造,不必将原有垂直系统改成按户分环的水平系统;该方法不适用于地面辐射供暖系统。温度面积法使用不受供暖系统形式、建筑类型等的限制;通断时间面积法适用于每户为一个独立的水平单管串联式系统。</p>	<p>集中供热的新建建筑和既有建筑的节能改造必须安装热量计量装置。集中供热系统的热量结算点必须安装热量表。热源或热力站必须安装供热量自动控制装置。新建和改扩建的居住建筑或以散热器为主的公共建筑的室内供暖系统应安装自动温度控制阀进行室(户)温调控。</p>	集中供热的新建建筑和节能改造的既有建筑的供暖系统
	54	集中供暖系统室温调控一体化技术	<p>集中供暖系统中,应进行分室(户)温度自动调控,这是分户热计量的要求,也是供暖系统节能运行的前提。</p>	<p>散热器供暖系统,当室内采用双管系统时,应在每组散热器的供水支管上设置高阻恒温控制阀,当室内采用单管跨越式供暖系统时,应在每组散热器的供回水支管之间设置跨越管,并采用低阻力的二通或三通恒温控制阀。</p> <p>低温热水地面辐射供暖系统,可采用具有远传功能的室温(户)自动控制模式。如:房间有线温度控制器+电热执行机构+控制阀。</p>	<p>恒温阀应水平安装在散热器入水口管道上,不应被散热器罩、窗帘或其他障碍物遮挡;确保恒温阀温控手柄能够感应到室内环流空气的温度,并避免阳光直射。当散热器有罩时,应采用温包外置式恒温控制阀。</p> <p>恒温阀须具备防冻设定和带水带压清堵或更换阀芯的功能。</p>	集中供热的新建建筑和节能改造的既有建筑的供暖系统

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
暖通空调技术	55	热计量与系统调控一体化技术	将供热系统中热源、热力站、管网和用户的供热计量与运行工况数据采集、存储、处理后，接入热计量及系统调控一体化平台，用于供热系统调度调整和自动控制，达到热力输送和需求的基本平衡过程，从而实现系统节能和最大化节能。	热源（热力站）、热网、建筑物热力入口、热用户等的相关热力参数能够自动采集和传输，实现不同层级的信息交互。热量计量和自动温控装置的选型及设置应符合《供热计量技术规程》JGJ173 规定。该技术的设计、施工及验收执行《供热计量与系统调控工程技术标准》(DBJ14-102-2013) 要求。设备的安装应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243) 要求，电器、仪表及控制装置安装应符合《建筑电气工程施工质量验收规范》要求 (GB 50303)。	热量表和每户典型房间温度数据应上传一体化平台；首站和二级换热站应安装热计量、电、水等计量装置和热媒温度、压力、流量等检测和自动调控装置；二级热力站循环水泵应实现变频调节；自动调控装置应实现与热源、首站、用户热力、水力平衡的联动控制调节，其运行和计量参数应上传至一体化平台；温控、传感器的安装位置应远离散热器，并应安装在能正确反映室内温度的位置。	集中供热的新建建筑和节能改造的既有建筑的供暖系统
	56	低温热水地面辐射供暖技术	以温度不高于 60℃ 的热水为媒介，在管内循环流动，加热地板，通过地面以辐射和对流的传热方式向室内供热的供暖技术。	供水温度不应大于 60℃，供回水温差不宜大于 10℃ 且不宜小于 5℃。民用建筑供水温度宜采用 35℃~45℃。人员经常停留的地面温度不宜超过 29℃，人员短期停留的地面温度不宜超过 32℃，无人停留的地面温度不宜超过 42℃。	设计时应考虑室内家具对地面辐射散热的影响。采用辐射供暖的集中供暖小区，当外网的热媒温度高于 60℃ 时，宜在楼栋的采暖热力入口处设置混水装置或换热装置。地面辐射供暖系统的工作压力，不应大于 0.8MPa。	工业和民用建筑供暖

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
暖通空调技术	57	铜(钢)铝复合柱翼型散热器	由铜(钢)管与铝翼管胀接复合后焊接成型的柱翼型散热器。具有结构合理,外型美观,承压高、重量轻等特点。	散热器的工作压力 $\geq 1.0\text{MPa}$,热媒温度 $\leq 95^\circ\text{C}$ 。散热器金属热强度 $\geq 2.20\text{W/kg}\cdot^\circ\text{C}$ 。 对于钢铝复合型散热器: 壁厚 $\geq 2.5\text{mm}$ 时,金属热强度 $\geq 1.20\text{W/kg}\cdot^\circ\text{C}$; 壁厚 $\geq 2.0\text{mm}$ 时,金属热强度 $\geq 1.30\text{W/kg}\cdot^\circ\text{C}$; 壁厚 $\geq 1.8\text{mm}$ 时,金属热强度 $\geq 1.40\text{W/kg}\cdot^\circ\text{C}$ 。	铜铝复合型散热器的立管壁厚 $\geq 0.6\text{mm}$,上下联箱壁厚 $\geq 0.8\text{mm}$;钢铝复合型散热器联箱及立管壁厚 $\geq 1.8\text{mm}$,壁厚 $\leq 2.0\text{mm}$ 时应有内防腐处理;立管与铝翼管胀接复合后应配合紧密;立管与联箱焊接牢固,焊接部位表面光洁,无裂缝气孔;外表面喷涂应均匀光滑,附着牢固,不得漏喷或起泡。	以热水为热媒的工业和民用建筑供暖
	58	铝制柱翼型散热器	由上下联箱及带翼片的竖水道焊接成型的铝制散热器。具有结构紧凑、重量轻、金属热强度高等特点。	管材、承压、散热量等符合现行有关标准要求:材质为LD31,工作压力 $\geq 0.8\text{MPa}$,热媒温度 $\leq 95^\circ\text{C}$,适用水质PH值 ≤ 12 ,氯离子含量 ≤ 0.0001 。金属热强度 $\geq 2.40\text{W/kg}\cdot^\circ\text{C}$ 。	上下横水管壁厚 $\geq 1.8\text{mm}$,竖水管壁厚 $\geq 1.5\text{mm}$ 。焊接牢固,焊接部位表面光洁,无裂缝气孔。外表面喷涂应均匀光滑,附着牢固,不得漏喷或起泡。	以热水为热媒的工业和民用建筑供暖
	59	压铸铝双金属散热器	采用整体压铸工艺,嵌入钢管覆以铝外壁制成,结合了压铸铝散热器和钢制散热器的优点,耐高压,抗腐蚀,散热量大,外型美观。	适应热水温度为: $\leq 120^\circ\text{C}$; 适应水质为:PH $7\sim 12$; 不同型号的单片金属热强度为: $1.4\text{W/kg}\cdot^\circ\text{C}\sim 1.95\text{W/kg}\cdot^\circ\text{C}$ 。	800T一次压铸成型,保证坚固致密;钢管内壁采用专业级防腐层真空灌装,彻底防止水分子中的成分对材质侵蚀;2.0MPa三道压力测试,确保无渗漏。	以热水为热媒的工业和民用建筑供暖

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
暖通空调技术	60	水力平衡技术	<p>供暖空调系统中,根据水力平衡的需要设置的各种保证水力平衡的调节装置,一般有静态水力平衡阀、自力式流量控制阀、自力式压差控制阀、动态平衡电动两通阀、动态平衡电动调节阀等。</p>	<p>静态水力平衡阀:具有开度显示的手动调节阀,适用于水系统的静态平衡;</p> <p>自力式流量控制阀:按需求设定流量,并可自动调节确保阀后流量恒定;</p> <p>自力式压差控制阀:按需求设定压差,并自动调节,确保阀后压差恒定;</p> <p>动态平衡电动两通阀:具有自力式压差控制阀与电动两通阀的功能;</p> <p>动态平衡电动调节阀:具有自力式压差控制阀与电动调节阀的功能。</p> <p>各并联环路之间(不包括共用段)的压力损失相对差额不大于15%。</p>	<p>集中供暖系统的热力入口、空调系统的集水器上应设置静态水力平衡阀;</p> <p>自力式流量控制阀:适用于定流量系统;</p> <p>自力式压差控制阀:适用于变流量系统;</p> <p>动态平衡电动两通阀:适用于风机盘管机组;</p> <p>动态平衡电动调节阀:适用于空调机组和新风机组。</p>	各种新建和既有建筑中的供暖空调系统
	61	变流量节能技术	<p>对水系统进行变流量节能控制,是一种有效的节能手段。变流量系统是根据负荷变化,通过改变水流量来满足采暖、空调末端负荷变化要求的,所以供水量跟随负荷的变化而改变,为实现节能,管网和循环水泵的输送能力也随之变化。常用的变流量方式有:一级泵变流量系统和二级泵变流量系统两种形式,其中一级泵变流量系统又分为一级泵压差旁通控制变流量系统和一级泵变频变流量系统。</p>	<p>一级泵压差旁通控制变流量系统:冷源侧定流量,负荷侧变流量。</p> <p>一级泵变频变流量系统:冷源侧变流量,负荷侧变流量。</p> <p>二级泵变流量系统:一级泵定流量,二级泵变流量</p>	<p>一级泵压差旁通控制变流量系统:系统中设置压差控制旁通电动阀,当用户侧需求水力减少时,旁通阀逐渐开启,让一部分供水直接进入系统回水管。</p> <p>一级泵变频变流量系统:当用户侧负荷需求降低时,通过变频器改变水泵的转速,减少水流量供应。</p> <p>二级泵变流量系统:在供回水总管之间冷、热源侧和负荷侧分界处设平衡管,平衡管宜设置在机房内,管径不宜小于总供回水管管径;二级泵负荷侧应采用变频泵。</p>	适用于各种供暖、供冷节能调节运行系统

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
暖通空调技术	62	空气能量回收装置	空调系统中处理新风所需的冷热负荷的比例很大,为有效地减少新风冷热负荷,除规定合理的新风标注之外,还宜采用空气-空气能量回收装置回收空调排风中的热力和冷量,来预热和预冷新风。	热回收方式分为全热回收型和显热回收型两类,主要指标为热交换效率、内部及外部漏风率等。 全热交换效率:制冷>50%,制热>55%; 显热交换效率:制冷>60%,制热>65%; 内部漏风率≤10%;外部漏风率≤3%。	能量回收装置的类型,应根据处理风量、新排风中显热量和潜热量的构成以及排风中污染物种类等选择; 能量回收装置的计算,应考虑积尘的影响,并对是否结霜或结露进行核算。	适用于空调系统的排风热回收
建筑电气技术	63	建筑物节能监测管理系统	系统一般由能耗计量装置、数据采集器、网络通讯设备、子系统管理服务器构成,具有数据采集、数据传输、数据处理、数据存储及分析等功能。	电能表的精确度等级不低于1.0级,配用电流互感器的精确度等级不低于0.5级;数据采集器采集周期从5分钟到1小时灵活配置,支持不少于32台不同用能种类、不同品牌的计量装置,专用存储空间不少于256M,上传时间从1分钟到1小时灵活配置;子系统按照分类、分项原则对数据进行统计分析,生成并展示建筑各分类、分项能耗和相关数据分析图表。	系统传输采用有线为主、无线为辅的方式;传输线缆以金属线管防护,室外线缆采用防水型;热量表应具有断电数据保护功能和抗电磁干扰能力;数据采集器具有断点续传功能;通过计量装置单点调试、能耗分类分项调试、数据发送功能调试。	公共建筑能耗监测与管理

类别	序号	技术产品名称	技术特点	主要性能指标	质量控制要点	适用范围
建筑电气技术	64	LED 灯具	LED 灯具是一种半导体固体发光器件，具有高效节能、绿色环保、寿命长、耐震动、体积小、冷光源、响应速度快、应用范围广、可控性强等特点，被称为第四代照明光源或绿色光源。	发光二极管筒灯灯具的效能不低于 55 lm/W，平面灯灯具的效能不低于 60lm/W； 长期工作或停留的房间或场所，色温不高于 4000K，特殊显色指数应大于 0； 单灯使用寿命不低于 25000 小时； 在寿命期内发光二极管灯的色品坐标与初始值的偏差不应超过 0.007；发光二极管灯具在不同方向上的色品坐标与其加权平均值偏差不应超过 0.004。	LED 的工作电流不得大于 20mA； LED 安装位置：器件不可与发热组件靠得太近，工作条件不可超过其规定的极限； LED 灯具恒流驱动电源能够方便更换，以便延长灯具寿命。	城市景观、建筑物装饰、商业、道路、室内照明等领域
	65	智能照明控制系统	采用计算机控制平台的全数字、模块化、分布式总线型控制系统；可根据环境变化、客观要求、用户预订需求等条件而自动采集照明系统中的各种信息，并对所采集的信息进行相应的逻辑分析、推理、判断，对分析结果进行存储、显示、传输，通过各类智能控制模块共同协作作用，实现对建筑照明的节能控制。	提供开放的通讯协议及数据与 BMS 系统相连；系统响应速度小于 2 秒； 控制面板可存储超过 90 种以上的场景控制模式，能对区域内多于 300 个以上回路进行编程控制；系统记忆的预设值灯光场景不因断电而丢失； 可实现以天、周、年为周期的定时设定功能，实现各受控区域的自动化管理。	总线布线时不宜与强电电线（电缆）共用同一线槽或管；对于大面积灯光照明，带控制单元的配电箱尽量分散安装且靠近灯具，以节省强电电缆；动静探头、亮度传感器避免安装在灰尘环境；各配电箱、系统元器件注意避免安装在潮湿环境，必要时采取相应的防水、防尘措施。	城市景观、大型公共建筑及公共场所照明等
	66	建筑用双层共挤绝缘电线电缆	该产品采用双层绝缘结构设计及先进的辐照交联工艺，机械物理性能和电气性能优异，载流量大，使用寿命可达 70 年，与建筑物同寿命，具有无卤低烟阻燃、无毒、抗老化等特性，是环保型产品。	该产品透光率大于 90%，可达到 A 类阻燃和 90 分钟耐火要求；pH≥4.3，电导率≤10 μS/mm，溴和氯含量≤0.5%，氟含量≤0.1%；20℃时电缆的绝缘电阻常数不小于 3670MΩ·km，90℃、105℃、125℃时绝缘电阻常数不小于 3.67MΩ·km；毒性指数不大于 5。	敷设时严禁有压扁、绞拧、护层断裂和表面严重划伤、铠装压扁和松卷、铠装锈蚀、铠装机械损伤等缺损；外护层标识和制造厂标志保持清晰；直埋敷设时，严禁在管道上面或下面平行敷设；敷设环境温度不低于 0℃，长期使用温度（不同型号）不得超出国家标准规定，短路温度不超过 250℃，最长时间不超过 5s。	适用于工业与民用建筑的 0.6/1 kV 及以下供配电线路

山东省建筑节能推广和限制禁止使用技术产品目录（第一批）

限制使用部分

类别	序号	技术产品名称	主要技术产品性能及限制应用原因	限制应用范围
保温技术	1	单一浆料保温技术	由于保温浆料（胶粉聚苯颗粒浆料、膨胀珍珠岩浆料、膨胀蛭石浆料等）吸水率高，干缩变形大，现场施工质量难以控制，湿作业后浆料的各项性能指标与实验、理论数据差异较大，无法保障保温工程节能效果和质量安全。	不得用于外墙和屋面保温
	2	吸水性强的材料屋面保温技术	泡沫混凝土、膨胀珍珠岩（蛭石）为松散、多孔结构材料，导热系数相对较大，吸水率和干燥收缩值偏高，保温板材、块体或现浇用于屋面保温工程，外侧做好防水层后材料内部水分较难散失，耐久性和保温隔热性难于保证。	不得用于屋面保温工程及潮湿环境部位
	3	氯氧镁水泥基制品	氯氧镁水泥基制品（包括砖、砌块、板材、复合保温板及装饰板等）易吸水变形，泛卤泛碱，性能稳定性差，用于建筑外围护结构和室内潮湿环境部位，极易引起变形、空鼓、开裂等质量问题。	不得用于外墙、屋面及室内湿环境部位
墙体材料	4	各种烧结实心砖	以煤矸石、粉煤灰、页岩或河道淤泥为主要原料，经焙烧而成的实心砖；该产品消耗大量资源，与同厚度多孔砖、空心砖相比建成的墙体保温隔热性能较差。	不得用于室内地平以上墙体及地下室内墙体
	5	混凝土实心砖	以水泥、砂子（炉渣、粉煤灰、尾矿砂）、石子（石屑）、外加剂等为原材料，经加水搅拌、成型、养护制成的混凝土实心砖；该产品生产过程资源消耗量大，与同厚度多孔砖、空心砖相比建成的墙体保温隔热性能较差。	不得用于室内地平以上墙体及地下室内墙体
门窗节能技术	6	三腔室及以下PVC-U塑料型材	60系列三腔室PVC-U塑料型材制作的平开窗其抗风压、气密性、水密性、保温隔热等综合性能低。	不得用于节能门窗
	7	窄隔热条铝合金型材	穿条式PA66GF25隔热条宽度<18.6mm、玻璃钢（FRP）隔热条宽度<18.6mm，浇注式PU隔热条宽度<12mm的型材隔热性能差。	不得用于节能门窗

类别	序号	技术产品名称	主要技术产品性能及限制应用原因	限制应用范围
门窗节能技术	8	四角插角式中空玻璃	四角是用插角组装起来的铝隔框制成的中空玻璃密封性差，使用寿命短。	不得用于节能门窗
	9	双玻单腔普通中空玻璃	隔热性能差。	不得用于节能门窗
	10	非隔热金属型材制作的金属窗	金属传导热量快，不利于建筑外窗的保温隔热。	不得用于节能门窗
可再生能源、新能源及清洁能源利用技术	11	地下水源热泵技术	以浅层地下水作为吸热源和放热源，通过高效热泵机组向建筑物供热和供冷。地下水换热系统有直接和间接两种方式。应具备打井的水文地质条件，必须采用可靠的回灌措施，不得对地下水资源造成浪费及污染，并经水资源管理部门批准后方可应用。	限制用于建筑空调和供暖系统

山东省建筑节能推广和限制禁止使用技术产品目录（第一批）

禁止使用部分

类别	序号	技术产品名称	主要技术产品性能及禁止使用原因	禁止使用范围
墙体材料	1	各种粘土烧结砖	包括实心粘土砖、空心粘土砖和多孔粘土砖等；该类产品生产消耗大量土地资源。	各类建筑工程
	2	蒸养粉煤灰砖	蒸养粉煤灰砖是经常压蒸汽养护制成的实心粉煤灰砖；该类产品性能不能满足建筑工程要求。	各类建筑工程
	3	各类手工制作条板	该类产品生产工艺落后，质量难以保证。	各类建筑工程
	4	非机械成型的石膏砌块	该类产品生产工艺落后，质量难以保证。	各类建筑工程
门窗	5	手工机具制作的 PVC-U 塑料窗	无法保证制作质量，达不到国家标准要求。	各类建筑工程
	6	二腔及以下 PVC-U 型材制作的塑料窗	单腔结构型材制作的窗无单独排水腔，二腔和单腔结构的窗保温性能差。	建筑门窗
	7	高填充 PVC 密封胶条	2004 年 3 月 18 日建设部第 218 号公告明令禁止。	建筑门窗
	8	非硅化加片型密封毛条	2004 年 3 月 18 日建设部第 218 号公告明令禁止。	建筑门窗
	9	氯化钙干燥剂	无分子筛干燥剂特性，其水合物对中空玻璃密封胶有腐蚀性，易导致中空玻璃巨大质量隐患，不符合有关标准要求。	建筑门窗
	10	PVC 隔热条	不符合《铝合金建筑型材第 6 部分隔热型材》GB5237.6 标准要求。	建筑门窗
暖通空调技术	11	内腔粘砂灰铸铁散热器	依据《建设部推广应用和限制禁止使用技术》（建设部第 218 号公告）。	集中供暖系统
	12	钢制闭式串片散热器	依据《建设部推广应用和限制禁止使用技术》（建设部第 218 号公告）。	集中供暖系统
	13	螺旋板式换热器	依据《建设部推广应用和限制禁止使用技术》（建设部第 218 号公告）。	集中供暖系统