

# 河北省工业和信息化厅文件

冀工信原〔2022〕106号

## 河北省工业和信息化厅 关于印发《河北省被动式超低能耗建筑产业 鼓励发展技术和产品目录》的通知

各市（含定州、辛集市）工业和信息化局，雄安新区改革发展局，省建筑材料工业协会、省超低能耗建筑行业协会：

为贯彻落实省政府办公厅印发的《关于支持被动式超低能耗建筑产业发展若干政策》，推动《河北省被动式超低能耗建筑产业发展专项规划（2020-2025年）》深入实施，我厅研究编制了《河北省被动式超低能耗建筑产业鼓励发展技术和产品目录》。现印发你们，请加强宣传引导，鼓励企业提升产品品质，提高创新能力，突破关键技术，补齐产业链、创新链短板，进一步增强产业

链韧性和竞争力，加快推动我省被动式超低能耗建筑产业高质量发展。

附件：河北省被动式超低能耗建筑产业鼓励发展技术和产品  
目录

河北省工业和信息化厅

2022年6月1日

## 附件

# 河北省被动式超低能耗建筑产业鼓励发展技术和产品目录

| 序号                | 技术/产品名称 | 技术/产品描述  | 主要指标和性能要求  | 适用范围及推广前景  |
|-------------------|---------|--|--|--|
| <b>一、绿色建筑功能材料</b> |         |  |  |  |
| 1                 | 防水透汽膜   | 一种新型的高分子防水材料，能够对建筑外围护结构室外侧的缝隙进行密封，防止空气渗透，具有抗氧化、防水、透汽等性能。在加强建筑气密性、水密性的同时，可使结构内部水汽迅速排出，解决结露发霉问题，保护围护结构热工性能，达到节能降耗目的。 | (1) 最大抗拉强度：<br>打胶型：纵向 $\geq 450$ N/50mm；横向 $\geq 130$ N/50mm<br>自粘型：纵向 $\geq 250$ N/50mm；横向 $\geq 130$ N/50mm<br>(2) 断裂伸长率：纵向 $\geq 20\%$ ；横向 $\geq 80\%$<br>(3) 不透水性：20h 不透水（1000mm 水柱）<br>(4) 水蒸气当量空气层厚度：Sd $\leq 0.5$ m（打胶型）；Sd $\leq 3$ m（自粘型）<br>(5) 透气率 $\leq 1$ mm/s<br>(6) 180°剥离强度 $\geq 0.4$   | 适用于被动式超低能耗建筑门窗洞口接缝的室外侧。属于被动式超低能耗建筑专用的核心材料，规模化使用。 |
| 2                 | 防水隔汽膜   | 一种新型的高分子防水材料，能够对建筑外围护结构室内侧的缝隙进行密封，防止空气渗透，具有抗氧化、防水、防潮、难透汽性能。能防止水蒸气渗透至保温层，解决结露发霉问题，与防水透汽膜配套使用，保护围护结构热工性能，达到节能降耗目的。   | (1) 最大抗拉强度：<br>打胶型：纵向 $\geq 500$ N/50mm；横向 $\geq 100$ N/50mm<br>自粘型：纵向 $\geq 200$ N/50mm；横向 $\geq 80$ N/50mm<br>(2) 断裂伸长率：<br>打胶型：纵向 $\geq 20\%$ ；横向 $\geq 100\%$<br>自粘型：纵向 $\geq 20\%$ ；横向 $\geq 80\%$<br>(3) 不透水性：20h 不透水（1000mm 水柱）<br>(4) 水蒸气当量空气层厚度：Sd $\geq 30$ m（打胶型）；Sd $\geq 18$ m（自粘型）<br>(5) 透气率 $\leq 1$ mm/s<br>(6) 180°剥离强度 $\geq 0.4$ | 适用于被动式超低能耗建筑门窗洞口接缝的室内侧。属于被动式超低能耗建筑专用的核心材料，规模化使用。 |

| 序号 | 技术/产品名称              | 技术/产品描述  | 主要指标和性能要求   | 适用范围及推广前景  |
|----|----------------------|--|---|--|
| 3  | 高聚物改性沥青防水卷材          | 以聚酯毡、玻纤毡、玻纤增强聚酯毡为胎基，以高分子聚合物或橡胶改性沥青做浸涂材料，两面覆以隔离材料制成的防水卷材。其耐久性好，抗拉强度高，延伸率大，低温性能、耐热性能和抗老化性能好。主要分为弹性体改性沥青防水卷材和塑性体改性沥青防水卷材。 | (1) 弹性体改性沥青卷材沥青软化点 $\leq 125^{\circ}\text{C}$<br>(2) 弹性体改性沥青卷材低温柔性： $-20^{\circ}\text{C}$ 无裂缝<br>(3) 塑性体改性沥青卷材沥青软化点 $\leq 140^{\circ}\text{C}$<br>(4) 耐水性能：拉伸强度保持率 $\geq 80\%$ （浸泡时间 336h）<br>(5) 耐久性：拉伸性能保持率 $\geq 80\%$ （热空气老化 $80^{\circ}\text{C}$ ，28d）                                     | 适用于被动式超低能耗建筑屋面、地下室、厨卫、墙体等的防水工程。属于被动式超低能耗建筑所必须的关键基础材料，已替代传统防水卷材产品，成为防水卷材的主导产品，大规模使用。    |
| 4  | 高分子防水卷材              | 以合成橡胶、合成树脂或二者的共混体为基料，加入适量的化学助剂和填充剂，采用密炼、挤出或压延等橡胶或塑料的加工工艺所制成的可卷曲片状防水材料。其耐久性高、安全环保无污染，可重复使用。主要有 TPO、EPDM、PVC、HDPE 防水卷材等。 | (1) 隔热性（反射隔热功能产品）：近红外反射比 $\geq 85\%$ ，太阳光反射比 $\geq 84\%$<br>(2) 耐水性（PVC、TPO 产品除外）：拉伸强度保持率 $\geq 80\%$ （浸泡时间 336h）<br>(3) 耐久性（外露产品）：拉伸性能保持率 $\geq 80\%$ （人工气候加速老化 5000 小时）   | 适用于被动式超低能耗建筑屋面、地下室、厨卫、墙体等的防水工程。属于被动式超低能耗建筑所必须的关键基础材料，可替代传统防水卷材，是未来防水卷材发展的主流，市场需求将逐渐提高。 |
| 5  | 绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）制品 | 由可发性聚苯乙烯珠粒经加热预发泡后，在模具中加热成型制成的具有闭孔结构的使用温度不超过 $75^{\circ}\text{C}$ 的聚苯乙烯塑料板材。其绝热性能好，不吸水，施工便捷，是重要的建筑节能保温隔热材料。             | (1) 导热系数（平均温度 $25^{\circ}\text{C}$ ） $\leq 0.032\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$<br>(2) 表观密度 $\geq 20\text{kg}/\text{m}^3$<br>(3) 垂直于表面抗拉强度 $\geq 0.1\text{MPa}$<br>(4) 压缩强度 $\geq 0.1\text{MPa}$<br>(5) 吸水率 $\leq 3\%$<br>(6) 发泡剂含量 $\leq 6\%$ ，阻燃剂不得检出六溴环十二烷<br>(7) 燃烧性能等级达到 B1 级，烟毒性达到 t0 级 | 适用于被动式超低能耗建筑围护结构保温。属于被动式超低能耗建筑的基础材料，规模化应用。   |

| 序号 | 技术/产品名称                | 技术/产品描述   | 主要指标和性能要求  | 适用范围及推广前景                                     |
|----|------------------------|---|--|---|
| 6  | 绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料 (XPS) 制品 | 以聚苯乙烯树脂或其共聚物为原料加上其他的原辅料与聚合物, 通过加热混合同时注入催化剂, 挤塑压出成型而制得的使用温度不超过 75℃ 的硬质泡沫塑料板。其绝热性能、抗压性能好, 使用寿命长, 导热系数低, 是重要的建筑节能保温隔热材料。 | (1) 带表皮: 导热系数 (平均温度 25℃) $\leq 0.025\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$<br>(2) 不带表皮: 导热系数 (平均温度 25℃) $\leq 0.030\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$<br>(3) 表观密度 $30\sim 35\text{kg}/\text{m}^3$<br>(4) 垂直于表面抗拉强度 $\geq 0.2\text{MPa}$<br>(5) 压缩强度 $\geq 0.2\text{MPa}$<br>(6) 吸水率 $\leq 1.0\%$<br>(7) 不得使用氟氯烃发泡剂, 阻燃剂不得检出六溴环十二烷<br>(8) 燃烧性能等级达到 B1 级 | 适用于被动式超低能耗建筑围护结构保温。属于被动式超低能耗建筑的基础材料, 规模化应用。   |
| 7  | 石墨模塑聚苯乙烯泡沫塑料 (SEPS) 板  | 原料通过添加一定质量的石墨等添加剂改性制成的模塑聚苯乙烯泡沫塑料板。其绝热性能、防火性能好, 性价比高, 是被动式超低能耗建筑优选的保温材料之一。   | (1) 导热系数 (平均温度 25℃) $\leq 0.030\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$<br>(2) 表观密度 $\geq 20\text{kg}/\text{m}^3$<br>(3) 垂直于表面抗拉强度 $\geq 0.1\text{MPa}$<br>(4) 压缩强度 $\geq 0.1\text{MPa}$<br>(5) 吸水率 $\leq 3\%$<br>(6) 发泡剂含量 $\leq 6\%$ , 阻燃剂不得检出六溴环十二烷<br>(7) 燃烧性能等级达到 B1 级, 烟毒性达到 t0 级   | 适用于被动式超低能耗建筑围护结构保温。属于被动式超低能耗建筑的关键基础材料, 大规模应用。 |
| 8  | 岩棉制品                   | 以优质玄武岩、白云石等为主要原材料, 经高温熔化后采用离心机高速离心成纤维, 同时喷入一定量粘结剂、防尘油、憎水剂后通过沉降法或  | (1) 导热系数 (平均温度 25℃): 用于外墙板 $\leq 0.038\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ; 用于幕墙、钢结构 $\leq 0.035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$<br>(2) 垂直于表面抗拉强度 (外墙板) $\geq 10\text{kPa}$   | 适用于被动式超低能耗建筑围护结构保温、绝热、隔音及防火。属于被动式超低能耗建筑的基础材   |

| 序号 | 技术/产品名称   | 技术/产品描述  | 主要指标和性能要求   | 适用范围及推广前景                                      |
|----|-----------|--|---|--|
|    |           | 摆锤法等工艺，经集棉、辊压、固化、冷却、切割等工序制成的不同规格和用途的产品。其绝热性能、防火性能、机械性能、耐久性和透气性好，是目前使用量最大的建筑保温隔热材料。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>(3) 垂直于表面抗拉强度保留率（外墙板）<math>\geq 50\%</math></li> <li>(4) 7d 全浸体积吸水率（外墙板）<math>\leq 5.0\%</math></li> <li>(5) 压缩强度（屋面板）<math>\geq 80\text{kPa}</math></li> <li>(6) 纤维平均直径<math>\leq 5\mu\text{m}</math></li> <li>(7) 密度均匀性<math>\leq 10\%</math></li> <li>(8) 酸度系数<math>\geq 2.0</math></li> <li>(9) 燃烧性能等级 A1 级</li> </ul>   | 料，大规模应用。                                       |
| 9  | 硬质聚氨酯泡沫塑料 | 由聚氨酯制得的泡沫塑料，具有质轻、隔热、保温、吸声和减震等优良性能，机械性能好，不吸水，是重要的建筑节能保温隔热材料。                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 导热系数(平均温度 25℃)<math>\leq 0.022\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})</math></li> <li>(2) 表观密度<math>\geq 35\text{kg}/\text{m}^3</math></li> <li>(3) 垂直于表面抗拉强度<math>\geq 0.1\text{MPa}</math></li> <li>(4) 压缩强度<math>\geq 0.18\text{MPa}</math></li> <li>(5) 吸水率<math>\leq 3\%</math></li> <li>(6) 不得使用氟氯烃发泡剂，阻燃剂不得检出六溴环十二烷</li> <li>(7) 燃烧性能等级达到 B1 级</li> </ul>  | 适用于被动式超低能耗建筑围护结构保温。属于被动式超低能耗建筑的基础材料，，规模化应用。    |
| 10 | 真空绝热板     | 在真空状态下将芯材用阻气隔膜封装的绝热制品，保温隔热性能优异，防火性能好，保温效果是其他传统保温材料的 3-8 倍，所需保温厚度是传统保温材料的 1/3-1/8。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 导热系数（平均温度 25℃）<math>\leq 0.007\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})</math></li> <li>(2) 穿刺强度<math>\geq 18\text{N}</math></li> <li>(3) 穿刺后导热系数（平均温度 25℃）<math>\leq 0.035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})</math></li> <li>(4) 垂直于表面的抗拉强度<math>\geq 80\text{kPa}</math></li> <li>(5) 压缩强度<math>\geq 100\text{kPa}</math></li> <li>(6) 穿刺后垂直于板面方向的膨胀率<math>\leq 10\%</math></li> <li>(7) 燃烧性能等级达到 A2 级</li> </ul> | 适用于被动式超低能耗建筑围护结构保温。属于被动式超低能耗建筑的关键基础材料，逐步规模化应用。 |

| 序号 | 技术/产品名称   | 技术/产品描述  | 主要指标和性能要求  | 适用范围及推广前景   |
|----|-----------|--|--|---|
| 11 | 气凝胶毡      | 将纳米多孔气凝胶与无机纤维材料复合而成的柔性保温毡，导热系数低，防火不燃，安全环保。   | (1) 导热系数(平均温度 25℃) ≤ 0.021 W/(m·K)<br>(2) 憎水率 ≥ 98%<br>(3) 拉伸强度 ≥ 200 kPa<br>(4) 燃烧性能等级达到 A2 级   | 适用于被动式超低能耗建筑围护结构、建筑管道及设备保温。属于被动式超低能耗建筑的关键基础材料，逐步规模化应用。                |
| 12 | 结构保温一体化系统 | 指建筑主体围护结构通过钢结构或钢筋与保温层及外保护层(含饰面层)在施工现场实现可靠连接的围护系统。结构保温一体化系统与墙体同寿命或可更新，防火性能优良，施工工艺简单，易于推广应用。 | (1) 压缩强度 ≥ 0.1 MPa<br>(2) 导热系数 ≤ 0.030 W/(m·K)<br>(3) 尺寸稳定性 ≤ 0.3%<br>(4) 水蒸气透过系数 ≤ 4 ng/(Pa·m·s)<br>(5) 吸水率 ≤ 2%<br>(6) 燃烧性能等级达到 B1 级   | 适用于被动式超低能耗建筑外墙保温系统及模块。属于被动式超低能耗建筑的核心部件，逐步推广应用。                        |
| 13 | 水性防水涂料    | 涂覆于基层上的液态材料，能形成一定厚度连续防水层的柔性防水材料，与基体无缝粘结、拉伸强度高、耐水性优良。高固含量型防水涂料是固含量不低于 95% 的防水涂料。            | (1) 耐水性：地下、屋面、室外用产品拉伸强度和粘贴强度保持率 ≥ 80%，室内用产品拉伸强度和粘贴强度保持率 ≥ 50%<br>(2) 外露使用产品耐久性：人工气候加速老化 1500h<br>(3) 挥发性有机化合物 ≤ 10g/L<br>(4) 游离甲醛 ≤ 50mg/kg；氨 ≤ 500mg/kg；苯 ≤ 20mg/kg (仅针对液料，结果按液体组分计算)<br>(5) 苯、甲苯、乙苯、二甲苯含量总和 ≤ 300mg/kg (仅针对液料，结果按液体组分计算)<br>(6) 可溶性重金属：铅 ≤ 10mg/kg，镉 ≤ 10mg/kg，铬 ≤ 20mg/kg，汞 ≤ 10mg/kg (仅针对粉料组合) | 适用于被动式超低能耗建筑外墙、卫生间、厨房、阳台、地下室及外墙等工程部位的防水、防潮、防渗。属于被动式超低能耗建筑的基础材料，大规模应用。 |
| 14 | 高固含量型防水涂料 |  | (1) 固体含量 ≥ 95%<br>(2) 耐水性：拉伸强度和粘贴强度保持率 ≥ 80%   |   |

| 序号 | 技术/产品名称  | 技术/产品描述   | 主要指标和性能要求  | 适用范围及推广前景  |
|----|----------|---|--|--|
|    |          |   | (3) 外露使用产品耐久性: 人工气候加速老化1500h<br>(4) 挥发性有机化合物 $\leq 50\text{g/L}$<br>(5) 苯 $\leq 20\text{mg/kg}$<br>(6) 苯、甲苯、乙苯、二甲苯含量总和 $\leq 1000\text{mg/kg}$<br>(7) 可溶性重金属: 铅 $\leq 10\text{mg/kg}$ , 镉 $\leq 10\text{mg/kg}$ , 铬 $\leq 20\text{mg/kg}$ , 汞 $\leq 10\text{mg/kg}$  |  |
| 15 | 反射隔热平涂涂料 | 反射隔热涂料是以合成树脂为基料, 采用反射隔热功能材料、颜填料及助剂等配制而成, 具有较高太阳光反射比、近红外反射比和半球发射率的涂料。反射隔热涂料能够主动反射太阳热, 降低太阳辐射热造成建筑内部温度上升, 起到节能降耗作用。 | (1) 太阳光反射比: (明度值 $L^* > 95$ ) $\geq 0.85$ , (40 < 明度值 $L^* \leq 95$ ) $\geq L^*/100 - 0.15$ , (明度值 $L^* \leq 40$ ) $\geq 0.25$<br>(2) 近红外反射比: (明度值 $L^* > 80$ ) $\geq 0.8$ , (40 < 明度值 $L^* \leq 80$ ) $\geq L^*/100$ , (明度值 $L^* \leq 40$ ) $\geq 0.4$<br>(3) 半球发射率 $\geq 0.85$<br>(4) 耐人工气候老化性: 老化时间 $\geq 1000\text{h}$<br>(5) 挥发性有机物含量 $\leq 50\text{g/L}$<br>(6) 甲醛含量(乙酰丙酮法)内墙涂料 $\leq 30\text{mg/kg}$<br>(7) 苯、甲苯、乙苯、二甲苯总和 $\leq 50\text{mg/kg}$ | 适用于被动式超低能耗建筑节能型外墙涂装。属于被动式超低能耗建筑的关键基础材料, 逐步规模化应用。 |
| 16 | 反射隔热质感涂料 |   | (1) 太阳光反射比: (明度值 $L^* > 40$ ) $\geq L^*/100 - 0.15$ , (明度值 $L^* \leq 40$ ) $\geq 0.25$<br>(2) 近红外反射比: (明度值 $L^* > 85$ ) $\geq 0.75$ , (50 < 明度值 $L^* \leq 85$ ) $\geq L^*/100 - 0.1$ , (明度值 $L^* \leq 50$ ) $\geq 0.4$<br>(3) 半球发射率 $\geq 0.85$  |  |

| 序号 | 技术/产品名称   | 技术/产品描述   | 主要指标和性能要求  | 适用范围及推广前景  |
|----|-----------|---|--|--|
|    |           |   | (4) 耐人工气候老化性：老化时间 $\geq 1000\text{h}$<br>(5) 挥发性有机物含量 $\leq 50\text{g/L}$<br>(6) 甲醛含量(乙酰丙酮法)内墙涂料 $\leq 30\text{mg/kg}$<br>(7) 苯、甲苯、乙苯、二甲苯总和 $\leq 50\text{mg/kg}$  |  |
| 17 | 耐高温隔热保温涂料 | 具有耐高温，防水、防火、防腐、耐磨、绝缘等特点的涂料，应用纳米陶瓷技术，隔热保温效率可达90%以上。在建筑内外墙起到隔热保温的作用，减少保温材料的应用，防止墙体出现凝结露，涂层不燃可起到有效的消防作用。 | (1) 适用温度： $-50^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$<br>(2) 导热系数： $0.03 \leq W/(m \cdot K)$<br>(3) 隔热保温抑制效率 $\geq 90\%$<br>(4) 太阳光反射比 $\geq 0.85$<br>(5) 半球反射率 $\geq 0.85$<br>(6) 污染后太阳反射比变化率：11%          | 适用于被动式超低能耗建筑内外墙、建筑屋顶。属于被动式超低能耗建筑的关键基础材料，逐步规模化应用。 |
| 18 | 抗菌涂料      | 具有抗菌作用的涂料，提高建筑室内环境。   | (1) 抗细菌性能 $\geq 99\%$<br>(2) 抗细菌持久性 $\geq 95\%$<br>(3) 抗霉菌性能 0 级<br>(4) 抗霉菌持久性 0 级<br>(5) 抗病毒活性率 $\geq 99.99\%$<br>(6) 耐洗刷性 $\geq 1500$ 次  | 适用于被动式超低能耗建筑内墙。属于被动式超低能耗建筑的基础材料，逐步规模化应用。         |
| 19 | 防霉涂料      | 具有防霉作用的涂料，对霉菌、酵母菌有广泛高效和较长时间的杀菌和抑制能力。  | (1) 挥发性有机化合物 VOC $\leq 50\text{g/L}$<br>(2) 游离甲醛 $\leq 30\text{mg/Kg}$<br>(3) 低温成膜性： $5^{\circ}\text{C}$ 成膜无异常<br>(4) 甲醛净化性能 $\geq 80\%$<br>(5) 甲醛净化性能持久性 $\geq 70\%$<br>(6) 甲苯净化性能 $\geq 50\%$<br>(7) 耐霉性 0 级 |  |

| 序号 | 技术/产品名称   | 技术/产品描述  | 主要指标和性能要求  | 适用范围及推广前景  |
|----|-----------|--|--|--|
| 20 | 室内钢结构防火涂料 | 钢结构防火涂料是指施涂于建筑物及构筑物的钢结构表面，能形成耐火隔热保护层以提高钢结构耐火极限的涂料。能够起到防火、防锈防腐、填补接缝、与基层粘结的作用。 | (1) 粘结强度：膨胀型 $\geq 0.5\text{MPa}$ ，非膨胀型 $\geq 0.1\text{MPa}$<br>(2) 耐水性：24h，涂层无起层、发泡、脱落现象，且隔热效率衰减量 $\leq 20\%$<br>(3) 耐冷热循环性：15次，涂层无开裂、剥落、起泡现象，且隔热效率衰减量 $\leq 20\%$  | 适用于被动式超低能耗建筑中冷弯成型、热轧或焊接的结构部件（C型钢、槽钢、工字钢、H型钢）。属于被动式超低能耗建筑的关键基础材料，大规模应用。 |
| 21 | 室外钢结构防火涂料 |  | (1) 粘结强度：膨胀型 $\geq 0.6\text{MPa}$ ，非膨胀型 $\geq 0.1\text{MPa}$<br>(2) 耐曝热性：720h，涂层无起层、脱落、空鼓、开裂现象，且隔热效率衰减量 $\leq 20\%$<br>(3) 耐湿热性：504h，涂层无起层、脱落现象，且隔热效率衰减量 $\leq 20\%$<br>(4) 耐冻融循环性：15次，涂层无开裂、脱落、起泡现象，且隔热效率衰减量 $\leq 20\%$<br>(5) 耐酸性：360h，涂层无起层、脱落、开裂现象，且隔热效率衰减量 $\leq 20\%$<br>(6) 耐碱性：360h，涂层无起层、脱落、开裂现象，且隔热效率衰减量 $\leq 20\%$<br>(7) 耐盐雾腐蚀性：30次，涂层无起泡，明显的变质、软化现象，且隔热效率衰减量 $\leq 20\%$<br>(8) 耐紫外线辐照性：60次，涂层无起层开裂、粉化现象，且隔热效率衰减量 $\leq 20\%$ |  |
| 22 | 相变储能技术    | 相变储能材料是指在一定的温度范围内，利用材料本身相态或结构变化，向环境自动吸收或释放潜热，从                               | (1) 相变潜热 $\geq 120\text{kJ/kg}$<br>(2) 材料寿命冷热循环120次后，相变潜热衰减率 $\leq 10\%$   | 适用于被动式超低能耗建筑墙体材料、铺地材料等部位。属于被动式超低能                                      |

| 序号               | 技术/产品名称             | 技术/产品描述  | 主要指标和性能要求  | 适用范围及推广前景                                      |
|------------------|---------------------|--|--|--|
|                  |                     | 而达到调控环境温度的一类材料。能够平衡全天室内能量供给，保持室内温度。  |  | 耗建筑的关键基础材料技术，逐步规模化应用。                          |
| 23               | A 级高效保温材料生产技术（突然技术） | 通过真空渗透等生产加工方式制造的具有 A 级防火性能和良好隔热性能的保温材料，改进现有有机 B 级保温材料生产技术。   | (1) 导热系数 $\leq 0.036\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$<br>(2) 燃烧性能等级达到 A2 级   | 适用于被动式超低能耗建筑围护结构保温。属于被动式超低能耗建筑的关键基础材料技术，大规模应用。 |
| <b>二、装配式结构部件</b> |                     |  |  |  |
| 24               | 预制混凝土叠合板            | 由预制板和现浇钢筋混凝土层叠合而成的装配整体式楼板。整体性好，上下表面平整，便于饰面层装修，能避免内外墙保温层保温性和气密性的破坏，阻止板件间隙的热传递。                            | (1) 预制底板厚度不小于 60mm<br>(2) 抗压强度 $\geq 30\text{MPa}$<br>(3) 标准荷载承载力系数 $\geq 1.5$<br>(4) 标准荷载挠度 $\leq L/250$  | 适用于装配式超低能耗建筑水平结构构件。属于被动式超低能耗建筑的基础部件，大规模应用。     |
| 25               | 预制楼梯                | 以混凝土为基本材料预先在工厂制成的楼梯构件，成型效果好，吊装速度快，可降低施工难度，减少现浇楼梯质量通病。  | (1) 抗压强度 $\geq 30\text{MPa}$<br>(2) 标准荷载承载力系数 $\geq 1.5$<br>(3) 标准荷载挠度 $\leq L/250$  | 适用于装配式超低能耗建筑安全通道。属于被动式超低能耗建筑的基础部件，大规模应用。       |
| 26               | 预制承重墙板              | 在预制工厂或建筑工地加工制成供建筑装配用的加筋混凝土板型构件，按使用功能分为内墙板和外墙板两大类。采用预制承重墙板建造装配式建筑，可提高工厂化、机械化施工程度，减少现场湿作业，节约现场用工，缩短建筑施工周期。 | (1) 抗压强度 $\geq 30\text{MPa}$<br>(2) 传热系数（外墙板） $\leq 0.15\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$<br>(3) 套筒灌浆、预留插筋孔尺寸偏差不大于 5mm<br>(4) 线管、线盒数量准确，位置偏差不大于 10mm | 适用于装配式超低能耗建筑竖向承重构件。属于被动式超低能耗建筑的核心部件，大规模应用。     |

| 序号 | 技术/产品名称   | 技术/产品描述   | 主要指标和性能要求  | 适用范围及推广前景  |
|----|-----------|---|--|--|
| 27 | 蒸压加气混凝土墙板 | 在蒸压加气混凝土生产中配置经防锈处理的钢筋网笼或钢筋网片的预制板材，具有良好的保温、隔热、隔音、耐火性能，施工便捷。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 干密度<math>\leq 525\text{kg/m}^3</math></li> <li>(2) 抗压强度<math>\geq 3.5\text{MPa}</math>（内墙板）；抗压强度<math>\geq 5.0\text{MPa}</math>（外墙板）</li> <li>(3) 抗冻性（外墙板）：D35，质量损失<math>\leq 2.0\%</math>，强度损失<math>\leq 15\%</math></li> <li>(4) 抗冲击性（内墙板）<math>\geq 7</math>次</li> <li>(5) 吊挂力（内墙板）<math>\geq 1200\text{N}</math></li> </ul> | 适用于被动式超低能耗建筑中外墙板、内墙板、屋面板、防火板和保温板。属于被动式超低能耗建筑的基础材料，大规模应用。 |
| 28 | 轻质墙板      | 采用轻质材料或空心构造，用于非承重内隔墙的预制条板。具有质轻、隔音、隔热、防水、保温等特点，能增加建筑使用面积、安装简便、加工性能好。   | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 抗冲击性能<math>\geq 7</math>次</li> <li>(2) 抗压强度<math>\geq 3.5\text{MPa}</math></li> <li>(3) 软化系数<math>\geq 0.86</math></li> <li>(4) 吊挂力<math>\geq 1200\text{N}</math></li> </ul>  | 适用于被动式超低能耗建筑内隔墙。属于被动式超低能耗建筑的基础材料，大规模应用。                  |
| 29 | 结构保温一体化墙板 | 由保温材料和墙板在工厂复合装配而成的集空间分割和保温隔热功能于一体的围护结构部品。具有防火、防水、防潮、抗震、安装便捷等特点，集结构、围护、保温三个功能于一体，实现墙体保温与结构的同步设计、同步施工和验收。能有效解决墙体保温工程开裂、脱落等质量问题，避免消防安全隐患，达到建筑保温与墙体同寿命。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 抗冻性：D35，抗弯强度损失<math>\leq 15\%</math></li> <li>(2) 抗弯承载（板自重倍数）<math>\geq 2.0</math></li> <li>(3) 抗冲击性<math>\geq 7</math>次</li> <li>(4) 传热系数<math>\leq 0.15\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})</math></li> <li>(5) 耐火极限<math>\geq 3\text{h}</math></li> </ul>   | 适用于装配式超低能耗建筑围护结构。属于被动式超低能耗建筑的核心部件，规模化应用。                 |
| 30 | 装配式钢结构构件  | 用钢板、角钢、槽钢、工字钢、焊接或热轧H型钢冷弯或焊接通过连接件连接而成的能承受和传递荷载的  | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 强度 355MPa 及以上钢材使用率<math>\geq 50\%</math></li> <li>(2) 螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接、拼接节点的数量比例达到 50%</li> </ul>  | 适用于钢结构装配式建筑结构柱、结构梁等部件。属于被动式超低能耗建                         |

| 序号               | 技术/产品名称       | 技术/产品描述   | 主要指标和性能要求   | 适用范围及推广前景   |
|------------------|---------------|---|---|---|
|                  |               | 钢结构组合构件。具有自重轻、材料强度高、抗震性能良好、工业化程度高、现场装配率高、可重复利用等特点。  |   | 筑的核心部件，规模化应用。   |
| 31               | 预制构件智能化定尺加工技术 | 利用工业互联网、智能制造等现代信息技术实现预制构件高效定尺加工。  | (1)应用数字化设计手段,预制构件精度 $\leq 2\text{mm}$   | 用于提高被动式超低能耗建筑构件加工自动化程度和加工精度。属于生产被动式超低能耗建筑结构部件的关键技术,规模化应用。 |
| 32               | 整体房屋建造技术      | 综合利用装配式建筑技术、建筑信息模型(BIM)技术和工业互联网等现代建造技术,完成下料、生产、建造的建筑整体建造全过程施工。能够减少建筑运维过程能源消耗,降低建筑建造和拆除过程材料使用。                                   | (1)供暖年耗热量( $\text{kWh}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ) $\leq 23$ (严寒C区), $\leq 19$ (寒冷A区), $\leq 13$ (寒冷B区)<br>(2)供冷年耗热量( $\text{kWh}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ) $\leq 12$ (严寒C区), $\leq 16$ (寒冷A区), $\leq 22$ (寒冷B区)<br>(3)建筑气密性(换气次数 $N_{50}$ ) $\leq 0.6$ | 属于建造被动式超低能耗建筑的关键技术,规模化应用。                                 |
| <b>三、被动式门窗系统</b> |               |   |   |   |
| 33               | 被动窗           | 是一种基于被动式建筑而设计的节能窗,一般包括独特的外挂式安装方式、专用新型节能附框系统、预压膨胀棉、防水隔气膜、防水透汽膜、窗台板等在内的集成系统。能满足被动式超低能耗建筑对其隔热、隔声、气密性和水密性要求,对于提升建筑节能水平,降低建筑碳排放效果显著。 | (1)抗风压 $\geq 9$ 级<br>(2)水密性 $\geq 5$ 级<br>(3)气密性 $\geq 8$ 级<br>(4)隔声性 $\geq 4$ 级<br>(5)传热系数 $\leq 0.8\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$  | 适用于被动式超低能耗建筑外窗。属于被动式超低能耗建筑专用的核心部件,大规模应用。                  |

| 序号 | 技术/产品名称    | 技术/产品描述  | 主要指标和性能要求   | 适用范围及推广前景   |
|----|------------|--|---|---|
| 34 | 被动门        | 能够满足被动式超低能耗建筑对其隔热、隔声、气密性和水密性要求，同时满足国家相应建筑防护、防火等标准的门，对于提升建筑节能水平，降低建筑碳排放效果显著。                | (1) 气密性 $\geq 8$ 级<br>(2) 水密性 $\geq 6$ 级<br>(3) 隔声性 $\geq 3$ 级<br>(4) 传热系数 $\leq 1.3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$<br>(5) 防盗性能 $\geq$ 丁级<br>(6) 防火性能 $\geq$ 丙级<br>(7) 满足无障碍要求  | 适用于被动式超低能耗建筑中分割供暖和非供暖空间的门。属于被动式超低能耗建筑专用的核心部件，大规模应用。 |
| 35 | 建筑遮阳产品     | 安装在建筑物上，用以遮挡或调节进入室内太阳光的装置，通常由遮阳材料、支撑构件、调节机构等组成。可调节室内可见光亮度和阳光传热，降低建筑物夏季冷负荷需求，并具有一定的防盗和隔音性能。 | (1) 综合遮阳系数：外遮阳 $\leq 0.3$ ，内遮阳 $\leq 0.5$ ，内置遮阳中空玻璃制品 $\leq 0.3$<br>(2) 遮阳产品机械耐久性达到相应产品标准要求的最高级<br>(3) 抗风压 $\geq 4$ 级   | 适用于被动式超低能耗建筑门窗遮阳系统。属于被动式超低能耗建筑降低能耗的辅助产品，规模化应用。      |
| 36 | 节能玻璃（中空玻璃） | 两片或多片玻璃以有效支撑均匀隔开并周边粘接密封，使玻璃层形成有干燥气体空间的玻璃制品，能有效降低整窗的传热系数。                                   | (1) 传热系数 $\leq 0.7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$<br>(1) 光热比 $\geq 1.4$<br>(2) 可见光透射比 $\geq 60\%$<br>(3) 可见光反射比（室外） $\leq 20\%$<br>(4) 太阳能总透射比 g 值 $\geq 0.4$<br>(5) 太阳红外热能总透射比 $\geq 0.2$<br>(6) 色差 $\leq 1.5$<br>(7) 初始气体含量 $\geq 90\%$ | 适用于被动式超低能耗建筑门窗。属于被动式超低能耗建筑的关键基础材料，大规模应用。            |
| 37 | 隔热断桥铝合金型材  | 以隔热材料连接铝合金型材而制成的具有隔热功能的复合型材。较传统型材在提升被动窗保温隔热性能方面有较大作用。                                      | (1) 传热系数 $\leq 1.3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$<br>(2) 铝合金型材表面涂层质量：阳极氧化 $\geq 20 \mu\text{m}$ ，电泳涂漆达到III级，喷粉型材达到II级   | 适用于被动式超低能耗建筑门窗。属于被动门、窗的辅助材料，大规模应用。                  |

| 序号 | 技术/产品名称     | 技术/产品描述   | 主要指标和性能要求   | 适用范围及推广前景  |
|----|-------------|---|---|--|
|    |             |   | (3) 穿条隔热式型材强度：纵向抗剪特征值 $\geq 24\text{N/mm}$ ，横向抗拉特征值 $\geq 30\text{N/mm}$ ，高温持久变形量 $\leq 0.6\text{mm}$<br>(4) 浇注式隔热型材强度：纵向抗剪特征值 $\geq 32\text{N/mm}$ ，横向抗拉特征值 $\geq 30\text{N/mm}$ ，热循环变形量 $\leq 0.6\text{mm}$ |  |
| 38 | 未增塑聚氯乙烯型材   | 采用未增塑聚氯乙烯挤压形成的门窗中横框、中竖框、扇梃等主型材，以及组合门窗拼樘框型材。较传统型材在提升被动窗气密和保温隔热性能方面有较大作用。 | (1) 传热系数 $\leq 1.0\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$<br>(2) 型材灰分 $\leq 12\%$<br>(3) 光老化实验 $\geq 10000\text{h}$<br>(4) 低温落锤冲击III级<br>(5) 拉伸强度 $\geq 10.3\text{Mpa}$   |  |
| 39 | 建筑门窗用五金件    | 建筑门窗安装过程中使用的金属和非金属配件，是建筑门窗开启、锁闭的节点部件，对建筑门窗的气密性、水密性和耐久性起到关键作用。           | (1) 双面执手、合页、滑轮力学性能 $\geq 30$ 万次<br>(2) 双向地弹簧力学性能 $\geq 75$ 万次<br>(3) 单向地弹簧力学性能 $\geq 30$ 万次   | 适用于被动式超低能耗建筑门窗。属于被动式超低能耗建筑门窗性能保障的重要材料，大规模应用。                 |
| 40 | 建筑门窗用密封胶条   | 建筑门窗用弹性密封胶条，对建筑门窗的气密性、水密性和耐久性起到关键作用。                                    | (1) 拉伸强度 $\geq 10.3\text{MPa}$<br>(2) 加热失重 $\leq 1\%$ ( $100^\circ\text{C}\times 168\text{h}$ )<br>(3) 压缩永久变形 $\leq 35\%$ ( $168\text{h}$ )   | 适用于被动式超低能耗建筑门窗密封。属于被动式超低能耗建筑门窗性能保障的重要材料，大规模应用。               |
| 41 | 窗框和窗扇连接节点技术 | 通过新型连接部件及结构提高窗体密封性能和结构安全性。  | (1) 窗反复启闭性能：内平开下悬窗 1.5 万次；平开窗、悬窗、推拉窗 3.5 万次<br>(2) 整窗抗风压 $\geq 9$ 级<br>(3) 整窗水密性 $\geq 5$ 级<br>(4) 整窗气密性 $\geq 8$ 级<br>(5) 整窗隔声性 $\geq 3$ 级   | 适用于被动式超低能耗建筑门窗，代替现有合页连接结构，提高门窗整体性能。属于被动式超低能耗建筑门窗的关键技术，大规模应用。 |

| 序号                 | 技术/产品名称 | 技术/产品描述   | 主要指标和性能要求  | 适用范围及推广前景  |
|--------------------|---------|---|--|--|
| <b>四、环境调节设备与系统</b> |         |   |  |  |
| 42                 | 空气源热泵   | 以空气为热（冷）源，采用电动机驱动的蒸汽压缩制冷循环，在不低于-25℃的环境温度里制取热（冷）水的机组。具有清洁环保和节能减排的效果，是被动式超低能耗建筑的重要能源补充。 | <p>(1) 名义制冷工况（进风干球温度 35℃）：<br/>名义制冷性能系数 <math>COP_c \geq 2.70</math>（风机盘管型机组）</p> <p>(2) 名义制热工况（进风干球温度-12℃，进风湿球温度-13.5℃）：<br/>名义制热性能系数 <math>COP_h \geq 2.5</math>（地板辐射型机组）；<br/>名义制热性能系数 <math>COP_h \geq 2.3</math>（风机盘管型机组）；<br/>名义制热性能系数 <math>COP_h \geq 1.8</math>（散热器型机组）</p> <p>(3) 名义工况制冷量 <math>\geq 95\%</math> 标称值<br/>(4) 名义工况制热量 <math>\geq 95\%</math> 标称值<br/>(5) 制冷剂臭氧层破坏潜值 <math>ODP=0</math><br/>(6) 噪声 <math>\leq</math> 标称值+3 dB(A)</p>   | 适用于被动式超低能耗建筑的采暖、制冷及制取中央热水，替代燃煤供热。属于被动式超低能耗建筑的关键部件，能满足国内大部分地区被动式超低能耗建筑空气、温度调节的需求，逐步规模化应用。 |
| 43                 | 地源热泵    | 以岩土体、地下水或地表水为低温热源，由热泵机组、地热能交换系统、建筑物内系统组成的供热空调。具有清洁环保和节能减排的效果，是被动式超低能耗建筑的重要能源补充。       | <p>(1) 制冷剂泄漏率不超过总充注量 0.5%/年<br/>(2) 噪声 <math>\leq</math> 标称值+3dB(A)<br/>(3) 全年综合性能系数 ACOP：<br/>名义制冷量 <math>\leq 150\text{kw}</math> 的地理管式 <math>ACOP &gt; 5.0</math><br/>名义制冷量 <math>&gt; 150\text{kw}</math> 的地理式 <math>ACOP &gt; 5.4</math><br/>名义制冷量 <math>\leq 150\text{kw}</math> 的地下水式 <math>ACOP &gt; 5.3</math><br/>名义制冷量 <math>&gt; 150\text{kw}</math> 的地下水式 <math>ACOP &gt; 5.9</math><br/>名义制冷量 <math>\leq 150\text{kw}</math> 的地表水式 <math>ACOP &gt; 5.0</math><br/>名义制冷量 <math>&gt; 150\text{kw}</math> 的地表水式 <math>ACOP_{28} &gt; 5.4</math></p> | 适用于被动式超低能耗建筑的供热和制冷，代替传统的锅炉和空调。属于被动式超低能耗建筑的关键部件，在华北地区具有应用地源热泵技术的理想气候条件，逐步规模化应用。           |

| 序号 | 技术/产品名称      | 技术/产品描述  | 主要指标和性能要求  | 适用范围及推广前景   |
|----|--------------|--|--|---|
| 44 | 带热回收功能新风净化系统 | 以能量回收芯体为核心，通过通风换气实现排风显热和潜热能量回收功能的设备，可有效降低建筑能耗。                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 单位风量耗功率<math>\leq 0.45\text{W}/(\text{m}^3\cdot\text{h})</math></li> <li>(2) 全热回收型：制冷焓交换效率<math>\geq 60\%</math>，制热焓交换效率<math>\geq 70\%</math></li> <li>(3) 显热回收型：制冷温度交换效率<math>\geq 70\%</math>，制热温度交换效率<math>\geq 75\%</math></li> <li>(4) 新风臭氧浓度增加量<math>\leq 0.03\text{mg}/\text{m}^3</math></li> <li>(5) 噪声标称值<math>\leq +1\text{dB(A)}</math></li> <li>(6) 风量<math>\geq 95\%</math>标称值</li> <li>(7) 机外静压<math>\geq 95\%</math>标称值</li> <li>(8) PM2.5 净化效率<math>\geq 90\%</math></li> <li>(9) 气态污染物净化效率<math>\geq 60\%</math></li> </ul> | 适用于被动式超低能耗建筑的空气净化，对建筑进行 24 小时不间断换气，使建筑内部保持新鲜空气的流通。属于被动式超低能耗建筑的核心部件，大规模应用。 |
| 45 | 环境一体机        | 具有供冷、供热、供新风、新风热回收及空气净化机电一体化处理功能，通过运行控制器有效控制室内温湿度和空气质量的机组。由空气处理组合功能段和附属设备及控制设备组成。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 全热回收型：制冷焓交换效率<math>\geq 65\%</math>，制热焓交换效率<math>\geq 70\%</math></li> <li>(2) 显热回收型：制冷温度交换效率<math>\geq 70\%</math>，制热温度交换效率<math>\geq 75\%</math></li> <li>(3) 内部泄漏率<math>\leq</math>名义值+1%，且<math>\leq 3\%</math>；外部泄漏率<math>\leq</math>名义值+1%，且<math>\leq 3\%</math></li> <li>(4) 整机 COP<math>\geq 3.0</math>，EER<math>\geq 3.2</math></li> <li>(5) 风量<math>\geq 95\%</math>标称值</li> <li>(6) 制冷量<math>\geq 95\%</math>标称值</li> <li>(7) 噪音<math>\leq 45\text{dB(A)}</math></li> <li>(8) 过滤等级：G4/H11</li> </ul>                              | 适用于被动式超低能耗建筑新风置换、除霾净化、能量回收、采暖制冷等室内环境的处理。属于被动式超低能耗建筑专用的核心部件，大规模应用。         |
| 46 | 建筑光伏组件       | 具有完整的，环境防护措施的，内部相互联结的，最小的太阳能电池组合体。能将太阳能转化为电能，或送                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 光电转换效率：多晶硅组件<math>\geq 18\%</math>，单晶硅组件<math>\geq 18.9\%</math>，薄膜组件<math>\geq 13\%</math></li> <li>(2) 衰减率：多晶硅组件首年<math>\leq 2.0\%</math>，以后每</li> </ul>  | 适用于被动式超低能耗建筑太阳能发电系统，是太阳能发电系统的核心部  |

| 序号 | 技术/产品名称        | 技术/产品描述  | 主要指标和性能要求  | 适用范围及推广前景                                  |
|----|----------------|--|--|--|
|    |                | 往蓄电池中存储起来，或推动负载工作。   | 年 $\leq 0.5\%$ ，25年 $\leq 20\%$ ；单晶硅组件首年 $\leq 2.5\%$ ，以后每年 $\leq 0.4\%$ ，25年 $\leq 20\%$ ；薄膜组件首年 $\leq 4\%$ ，以后每年 $\leq 0.5\%$ ，25年 $\leq 15\%$   | 分。属于被动式超低能耗建筑的基础部件，大规模应用。                  |
| 47 | BIPV 太阳能光伏发电系统 | 利用太阳能电池的光伏效应将太阳辐射能直接转换成电能的发电系统，可大规模应用于建筑光伏一体化。   | (1) 集中/集散式逆变系统功率比 $\geq 88\%$<br>(2) 组串式逆变系统功率比 $\geq 90\%$<br>(3) 微型逆变系统功率比 $\geq 91\%$<br>(4) 系统使用寿命 $\geq 25$ 年   | 适用于被动式超低能耗建筑的能源补充。属于被动式超低能耗建筑的核心部件，大规模应用。  |
| 48 | 太阳能热水系统        | 利用太阳能集热器，收集太阳辐射能把水加热的一种装置。是一种通过太阳能集热器将太阳光辐射能转化为热能利用的系统，环保、安全、不占空间。   | (1) 热性能试验结束时水温 $\geq 50^\circ\text{C}$<br>(2) 真空管型太阳能集热器：<br>瞬时效率截距 $\geq 0.70$ （无反射器）；瞬时效率截距 $\geq 0.60$ （有反射器）；总热损系数 $\leq 3.0\text{W}/(\text{m}^2\cdot^\circ\text{C})$ （无反射器）；总热损系数 $\leq 2.5\text{W}/(\text{m}^2\cdot^\circ\text{C})$ （有反射器）<br>(3) 平板型太阳能集热器：<br>瞬时效率截距 $\geq 0.75$ ；总热损系数 $\leq 5.2\text{W}/(\text{m}^2\cdot^\circ\text{C})$ ；涂层吸收比 $\geq 0.92$ ；电镀、真空镀涂层发射比 $\leq 0.10$ ，其他工艺涂层发射比 $\leq 0.20$ ；涂层高温耐久性衰减系数 $\leq 0.05$ | 适用于被动式超低能耗建筑的能源补充。属于被动式超低能耗建筑的核心部件，大规模应用。  |
| 49 | 导光管采光系统        | 通过采光装置采集室外自然光，经导光管高效反射及传输后，由系统底部的漫射装置把自然光线均匀导入到室内，达到照明效果的采光系统。是无电照明的环保产品，零污染、零排放、零辐射，全光谱、无频闪、无眩光、高显色性，提升室内光环境品质。 | (1) 颜色透射指数 $\geq 90$<br>(2) 被动式（导光管等效长度取 1）透光折减系数 $\geq 0.70$<br>(3) 主动式（导光管等效长度取 40）系统效能 $\geq 750\text{lm}/\text{W}$ ；单位面积消耗功率 $\leq 50\text{W}/\text{m}^2$  | 适用于被动式超低能耗建筑采光照明。属于被动式超低能耗建筑的关键部件，逐步规模化应用。 |

| 序号 | 技术/产品名称      | 技术/产品描述   | 主要指标和性能要求  | 适用范围及推广前景   |
|----|--------------|---|--|---|
|    |              | 质，低碳节能。   |  |   |
| 50 | 智能化环境能源管理系统  | 对建筑物室内环境进行实施监控，并根据监控数据对相关设备进行控制，达到改善室内环境的目的。  | <p>(1)由中央处理器以及与之相连的空气温度与质量感应处理模块、冷热储能补能模块、指令调节输送模块等组成；</p> <p>(2)可对建筑整体及个体房间的空气温度与质量进行实时动态监控，及时地根据需要对空气进行合理调配，如将空置房屋的冷热源调配输送至需要的房间，在保障健康空气的前提下，最大程度地节约与控制能源使用。</p> | 适用于被动式超低能耗建筑室内节能机电设备控制系统，保障超低能耗建筑运行状态。属于被动式超低能耗建筑的关键部件，规模化应用。 |
| 51 | 光储直柔新型能源利用技术 | 光伏分布式发电直接接入建筑低压直流配电系统，利用适当的电储能装置吸纳光伏产生的过剩电量。能够减少建筑用电、光伏发电大幅变化对电网的冲击，提高电网对光伏发电电力的消纳能力。 | (1)利用光伏发布、分布式储能、直流配电和柔性用电等技术组合，较传统应用可提高系统能效 15%以上  | 适用于被动式超低能耗建筑配电系统。属于被动式超低能耗建筑光伏系统的关键技术，逐步规模化应用。                |

---

抄送：省科技厅、省住房和城乡建设厅、省市场监督管理局

---

河北省工业和信息化厅办公室

2022年6月2日印发

---