

山东省工程建设标准

DB

DBJ/T14-072-2010

J 11763-

2010

保温装饰板外墙外保温系统 应用技术规程

Application technical specification for external thermal
insulation systems based on insulated decorative panel

2010-12-23 发布

2011-02-01 实施

山东省住房和城乡建设厅

山东省工程建设标准

**保温装饰板外墙外保温系统
应用技术规程**

Application technical specification for external thermal
insulation systems based on insulated decorative panel

DBJ/T 14—072—2010

住房和城乡建设部备案号：J 11763—2010

主编单位：山东省建筑科学研究院
山东省建筑节能发展促进中心
山东博信工贸有限公司
亚士创能科技（上海）股份有限公司

批准部门：山东省住房和城乡建设厅

施行日期：2011 年 02 月 01 日

2010 济南

前 言

为规范保温装饰板外墙外保温工程的设计、施工与工程验收，确保外墙保温工程质量，根据山东省住房和城乡建设厅的计划要求，山东省建筑科学研究院会同有关单位在广泛调查和大量实验研究的基础上，参考相关标准、规程，结合山东工程应用经验，编制了山东省工程建设标准《保温装饰板外墙外保温系统应用技术规程》。

本规程主要内容包括总则、术语、基本规定、性能要求、设计、施工、工程质量验收七部分。本规程是我省有关建设行政主管部门、设计、监理、施工、检测和质量监督等单位控制保温装饰板外墙外保温工程质量的技术标准。

请各单位在执行本规程过程中，注意总结经验、积累资料，随时将有关的意见和建议反馈给山东省建筑科学研究院（济南市天桥区无影山路 29 号，邮编 250031），以供今后修订时参考。

主编单位：山东省建筑科学研究院
山东省建筑节能发展促进中心
山东博信工贸有限公司
亚士创能科技（上海）股份有限公司

参编单位：山东巴夫利化学建材有限公司
北京翰高兄弟科技发展有限公司
山东诚祥锦宝科技有限公司
山东万泉新型建材有限公司
济南垚林建材有限公司

主要起草人员：李明海 孙洪明 吴美升 韩亚伟 李 迪 张新玉 徐 岩
曹 杨 许红升 王学成 孙元元 郑光明 秦占波 亓宝胜
孙先海 吴理侃 吴 飞 于 陵 陈廷雨 王文学 张建茂

主要审查人员：李东毅 李国忠 孙增桂 张 爽 葛关金 房泽民 张海燕
王春堂 曹怀武

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 性能要求	4
4.1 系统性能要求	4
4.2 组成材料性能要求	4
5 设计	7
5.1 一般规定	7
5.2 系统构造	7
6 施工	9
6.1 一般规定	9
6.2 主要施工机具	10
6.3 施工工序	10
6.4 施工要点	11
7 验收	13
7.1 一般规定	13
7.2 主控项目	13
7.3 一般项目	15
7.4 验收	15
附录 A 特殊部位保温装饰板外墙外保温系统构造参照详图	16
附录B （资料性附录）民用建筑保温装饰板外墙外保温系统防火要求	20
本规程用词说明	21
引用标准名录	22
条文说明	23

1 总 则

1.0.1 为深入贯彻国家和我省建筑节能政策及相关规定，规范保温装饰板外墙外保温系统的性能要求、设计、施工与工程验收，做到技术先进，经济合理，安全适用，确保工程质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于我省以混凝土、砌体结构为基层的新建、扩建民用建筑及既有建筑节能改造保温装饰板外墙外保温工程的设计、施工与工程质量验收。

1.0.3 保温装饰板外墙外保温工程的设计、施工及质量验收等除应符合本规程外，尚应符合国家、行业和我省现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 保温装饰板外墙外保温系统 external thermal insulation systems based on insulated decorative panel

固定于建筑物外墙外侧的保温装饰一体化产品，由保温装饰板、胶粘剂、密封胶、锚固件、填缝材料等组成。

2.0.2 保温装饰板 insulated decorative panel

在工厂预制成型的板状制品，由保温材料、带饰面层的面板复合而成，具有保温和装饰功能。

2.0.3 保温装饰板外墙外保温工程 external thermal insulation on walls based on insulated decorative panel

将保温装饰板及各种组成材料通过工程现场组合、拼装及施工安装，固定在外墙外表面上的建筑物实体。

2.0.4 基层墙体 substrate

外保温系统所依附的外墙。

2.0.5 胶粘剂 adhesive

专用于把保温装饰板粘贴到基层墙体上的聚合物水泥砂浆。

2.0.6 界面砂浆 interface treating mortar

用以改善基层或保温层表面粘结性能的聚合物水泥砂浆。

2.0.7 密封胶 fluid sealant

具有良好的耐候性能，用于保温装饰板缝密封的材料。

2.0.8 填缝材料 caulking material

对保温装饰板之间的分隔缝进行填充的保温材料。

2.0.9 锚固件 mechanical fixing

用于将保温装饰板固定于基层上的专用固定件。

2.0.10 防火隔离带 fireproof isolation belt

一种水平或垂直设置在建筑外墙外保温系统中，具有一定宽度的建筑外墙外保温防火构造。

3 基本规定

- 3.0.1 保温装饰板外墙外保温系统组成材料必须由系统产品制造商配套提供。
- 3.0.2 保温装饰板外墙外保温系统应能适应基层的正常变形而不产生裂缝、空鼓或脱落。
- 3.0.3 保温装饰板外墙外保温系统应能长期承受自重而不产生有害的变形。
- 3.0.4 保温装饰板外墙外保温系统应能承受风荷载的作用而不产生破坏。
- 3.0.5 保温装饰板外墙外保温系统应能承受室外气候的长期反复作用而不产生破坏。
- 3.0.6 保温装饰板外墙外保温系统在规定的抗震设防烈度范围内不应从基层上脱落。
- 3.0.7 保温装饰板外墙外保温系统应采取可靠的防火构造措施。保温装饰外墙外保温工程的防火设计、施工及使用应符合国家和我省有关防火规定。
- 3.0.8 保温装饰板外墙外保温系统应具有防水渗透性能与透气性能。
- 3.0.9 保温装饰板外墙外保温复合墙体的传热系数应符合现行山东省工程建设标准《居住建筑节能设计标准》DBJ 14-037 或《公共建筑节能设计标准》DBJ 14-036 的规定要求，其防潮设计应符合《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定。
- 3.0.10 设计变更不得降低建筑节能效果。当设计变更涉及建筑节能效果时，应经原施工图设计审查机构审查，在实施前应办理设计变更手续，并获得监理或建设单位的确认。
- 3.0.11 保温装饰板外墙外保温系统各组成部分应具有物理-化学稳定性。所有组成材料应彼此相容并应具有防腐性。在可能受到生物侵害（鼠害、虫害等）时，外墙外保温系统还应具有防生物侵害性能。
- 3.0.12 在正确使用和正常维护的条件下，保温装饰板外墙外保温系统的使用年限应为 25 年以上。

4 性能要求

4.1 系统性能要求

4.1.1 保温装饰板外墙外保温系统、保温装饰板按保温装饰板单位面积质量分为 I 型、II 型。

I 型：保温装饰板单位面积质量不大于 20 kg/m²。

II 型：保温装饰板单位面积质量大于 20kg/m²，但不大于 30kg/m²。

4.1.2 保温装饰板外墙外保温系统性能指标应符合表 4.1.2 的要求。

表 4.1.2 外保温系统性能要求

检验项目		性能要求		试验方法
		I 型	II 型	
耐候性	外观	耐候性试验后，系统不得出现饰面层粉化、起泡或剥落，面板防护层空鼓或脱落等破坏，不得产生渗水裂缝		JGJ 144
	面板与保温材料拉伸粘结强度 MPa	≥0.10,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	≥0.15,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	
		≥0.10，破坏界面应位于保温层（防火隔离带）		
抗风压值 KPa		不小于工程项目的风荷载设计值		JGJ 144
抗冲击强度 J		建筑物首层墙面及门窗口等易受碰撞部位：10.0； 建筑物二层以上墙面等不易受碰撞部位：3.0		JGJ 144
吸水量 g/m ²		水中浸泡 24h 系统吸水量应不大于 500		JGJ 149
耐冻融性能	外观	30 次冻融循环后， 系统无粉化、起泡、空鼓、脱落，无渗水裂缝		JGJ 144
	面板与保温材料拉伸粘结强度 MPa	≥0.10,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	≥0.15,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	
		≥0.10，破坏界面应位于保温层（防火隔离带）		
热阻		复合墙体热阻符合设计要求		JGJ 144
不透水性		系统内侧无水渗透		JGJ 144
水蒸气湿流密度 g/(m ² ·h)		≥0.85		JGJ 149

注：当系统有透气构造时，水蒸气湿流密度性能指标不做要求。

4.2 组成材料性能要求

4.2.1 保温装饰板的性能指标应符合表 4.2.1 的要求。

表 4.2.1 保温装饰板性能要求

检验项目	性能要求			试验方法
	I 型	II 型		
外观	颜色均匀一致，表面平整，无破损			目测
尺寸允许偏差 mm	长度：±1.5	宽度：±1.5	厚度：±1.0	GB/T 6342
对角线差 mm	3.0			
板面平整度 mm	±1.0			

检验项目		性能要求		试验方法
		I 型	II 型	
单位面积质量, kg/m ²		≤20	>20,≤30	JC 689-1998
面板与保温材料拉伸粘结强度 MPa	原强度	≥0.10,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	≥0.15,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	JGJ 144
		≥0.10, 破坏界面应位于保温层（防火隔离带）		
	耐水	≥0.10,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	≥0.15,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	
		≥0.10, 破坏界面应位于保温层（防火隔离带）		
	耐冻融	≥0.10,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	≥0.15,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	
		≥0.10, 破坏界面应位于保温层（防火隔离带）		
	耐温 (70±2)℃ 7d	≥0.10,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	≥0.15,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	
		≥0.10, 破坏界面应位于保温层（防火隔离带）		
保温材料燃烧性能		不低于 E(B2)级		GB8624
面板燃烧性能		A1(A)级		GB8624
面板饰面层	耐酸性 48h	无异常		GB/T 9274
	耐碱性 96h	无异常		GB/T 9265
	耐盐雾 500h	无损伤		GB/T 1771
	耐人工气候老化 2000h	外观：不起泡、不脱落、不开裂 粉化：≤1 级 变色：≤2 级 失光：≤2 级		GB/T1865 GB/T 1766
	耐沾污性 %	≤10		GB 9780
	表面漆膜附着 力 级	≤1		GB/T 9286

注 1: 耐沾污性、表面漆膜附着力仅限平涂饰面。

注 2: 耐人工气候老化三项评价指标粉化、变色、失光仅适用于白色和浅色涂料, 其它色可由供需双方商定。

4.2.2 保温装饰板用保温材料性能指标应符合表 4.2.2 的要求。

表 4.2.2 保温材料性能要求

检验项目	性能要求			试验方法
	EPS 板	XPS 板	PUR 板	
密度, kg/m ³	≥22	25~35	≥35	GB/T6343
导热系数, W/(m·K)	≤0.039	≤0.030	≤0.024	GB/T10294GB/T10295
压缩强度, KPa	≥100	≥150	≥150	GB/T8813
抗拉强度, MPa	≥0.10	≥0.20	≥0.10	JG149
体积吸水率 (VOL), %	≤4.0	≤1.5	≤3.0	GB/T8810
尺寸稳定性, %	≤0.5	≤1.0	≤1.0	GB/T8811
燃烧性能级别	不低于 E(B2)级	不低于 E(B2)级	不低于 E(B2)级	GB8624
氧指数 %	≥30	—	≥26	GB/T2406

4.2.3 防火隔离带用保温材料性能指标应符合表 4.2.3 的要求。

表 4.2.3 防火隔离带用保温材料性能要求

检验项目	性能要求	试验方法
导热系数, W/(m·K)	≤0.048	GB/T10294GB/T10295

质量吸湿率, %	≤1.0	GB/T 5480
抗拉强度, kPa	≥80	JG149
憎水率, %	≥98.0	GB/T 10299
尺寸稳定性, %	≤1.0	GB/T 8811
燃烧性能级别	不低于 A1 (A) 级	GB 8624

注：当防火隔离带采用岩棉板时应用岩棉纵丝板带。

4.2.4 界面砂浆的性能指标应符合表 4.2.3 的要求，试验方法应符合《混凝土界面处理剂》JC/T 907—2002 规定。

表 4.2.4 界面砂浆性能要求

检验项目		性能要求				
		基层型	EPS 型	XPS 型	PUR 型	防火隔离带用保温材料型
剪切粘结强度 MPa	标准状态 7d	≥0.50	—			
	标准状态 14d	≥0.70	—			
拉伸 粘结 强度 MPa	与水泥 砂浆	标准状态 7d	≥0.30			
		标准状态 14d	≥0.50			
		浸水处理	≥0.30			
	与所处理保温层材料 (标准状态 14d)		—	≥0.10 且 EPS 板破坏	≥0.20	≥0.10 且 PUR 板破坏 ≥0.10 且保 温材料破坏

4.2.5 胶粘剂性能指标应符合表 4.2.4 的要求。

表 4.2.5 胶粘剂性能要求

检验项目		性能要求		试验方法
		I 型	II 型	
拉伸粘结强度 MPa（与水泥 砂浆）	原强度	≥0.60		JG 149
	耐水	≥0.40		
拉伸粘结强度 MPa （与保温装饰 板）	原强度	≥0.10,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	≥0.15,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	
		≥0.10, 破坏界面应位于保温层（防火隔离带）		
	耐水	≥0.10,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	≥0.15,破坏界面应位于保温层 (保温材料为 XPS 板时≥0.20)	
		≥0.10, 破坏界面应位于保温层（防火隔离带）		

4.2.6 锚固件

用于保温装饰板与基层墙体辅助连接的专用锚固件（或固定件）应满足系统的配套要求。锚固件的金属螺钉应采用不锈钢，当采用其它金属时应进行热镀锌或涂防锈漆等防锈处理，锚固件的塑料膨胀管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成。锚固件进入混凝土基层的有效锚固深度应≥25mm，进入砌体墙体基层的有效锚固深度应≥50mm。单个锚固件的抗拉承载力标准值不应小于 0.60kN。

4.2.7 密封胶

密封胶主要性能指标应符合《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683-2003的要求。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 保温装饰板外墙外保温工程设计应选用适宜的外保温系统，不得更改系统构造和组成材料。

5.1.2 保温装饰板外墙外保温工程的热工和节能设计除应符合本规程第 3.0.9 条的规定外，尚应符合下列规定：

1 保温层内表面温度应高于 0°C ；

2 门窗框外侧洞口四周、女儿墙、封闭阳台以及出挑构件等热桥部位应采取保温措施，上述部位应预留出保温装饰板的厚度；

3 外保温系统应考虑金属锚固件、承托件的热桥影响。

5.1.3 保温装饰板外墙外保温工程应做好密封和防水构造设计，确保水不会渗入保温层及基层，重要部位应有详图。水平或倾斜的出挑部位以及延伸至地面以下的部位应做防水处理。在外墙外保温系统上安装的设备或管道应固定于基层上，并应做密封和防水设计。

5.1.4 保温装饰板外墙外保温系统的使用高度应符合下列规定：

1 采用粘锚（或粘挂）工艺安装且为涂料饰面时，其使用高度不宜超过 60m，实际使用高度应以保温装饰板外墙外保温系统的实测抗风压值进行设计计算。

2 以薄型石材为面板的保温装饰板采用粘锚（或粘挂）工艺安装时，其使用高度不应大于 40m，并进行专项设计，其安全性与耐久性必须符合设计要求。

3 采用干挂工艺安装时，其使用高度按《金属与石材幕墙工程技术规程》JGJ133 的相关规定执行。

5.1.5 保温装饰板外墙外保温工程的防火设计应符合国家防火规范及有关防火规定。防火隔离带应采用 A1（A）级保温材料沿窗口上沿位置与基层墙面全面积粘贴，高度宜与保温装饰板的宽度一致，且应不小于 300mm，竖缝填缝材料应采用 A1（A）级同质材料。

5.2 系统构造

5.2.1 保温装饰板外墙外保温系统由胶粘剂、保温装饰板、填缝材料、密封材料和专用锚固件构成。在做防水找平层的基层墙体上，采用以粘为主、粘锚结合或干挂的方式将保温装饰板固定在基层上，板缝采用填缝材料封填，并用硅酮密封胶嵌缝。其基本构造见图 5.2.1。

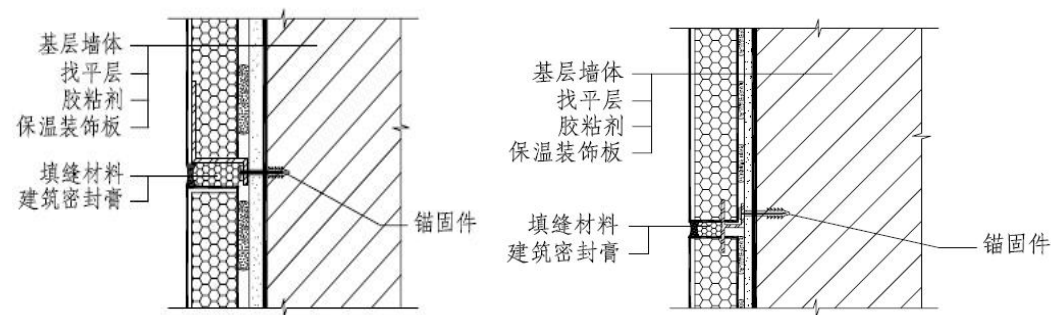


图 5.2.1 保温装饰板外墙外保温系统构造图

5.2.2 保温装饰板应由带饰面层的面板、保温芯材组成，必要时可增加底衬，且应在工厂预制。饰面层可采用氟碳涂料、真石漆、外墙弹性涂料等；面板可采用无机板（不得采用菱镁材料类面板）或在保温板表面经工厂流水线直接制备的聚合物砂浆层，也可采用具有天然装饰功能的薄型石材；保温芯材可为硬泡聚氨酯（PUR）、挤塑聚苯板（XPS）、模塑聚苯板（EPS）等有机类保温材料或岩棉、矿棉等无机类保温材料，底衬宜采用由标准型耐碱玻璃纤维网格布增强的聚合物水泥砂浆或无机板类材料。

5.2.3 无机复合材料面板的厚度不应小于5mm，石材面板的厚度不应大于8mm。保温装饰板的单板面积不宜大于1m²。

5.2.4 保温装饰板应采用粘锚（或粘挂）工艺与基层墙体连接固定，需要时也可采用干挂工艺（基层墙体为加气混凝土制品除外）。采用粘锚（或粘挂）工艺时，保温装饰板应用胶粘剂与墙面粘结，除有专门规定外，保温装饰板与基层墙体的粘结可采用点框法或条粘法，并优先采用条粘法。粘结面积不应小于保温装饰板面积的50%（涂料饰面）和60%（石材饰面）。

5.2.5 锚固件应符合系统安装工艺的要求，且应设在保温装饰板的侧边，每块保温装饰板的锚固点不得少于4个，每平米不得少于8个，单个锚固件的抗拉承载力标准值不应小于0.60kN。

5.2.6 保温装饰板分隔缝的缝宽应根据系统产品特点确定，且不应超过 20mm，并应使用弹性保温材料进行填充，采用硅酮密封胶嵌缝。

5.2.7 保温装饰板以干挂工艺与基层墙体固定时，其与基层墙体之间的空气间层应有可靠的密封措施；并应符合幕墙建筑的相应规定。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 保温装饰板外墙外保温工程应按照审查合格的设计文件和经审查批准的施工方案施工，在施工过程中不得随意更改墙体节能设计，如确需变更时应有设计变更文件并经原施工图设计审查机构审查通过，并获得监理和建设单位的确认。

6.1.2 保温装饰板外墙外保温工程的施工应编制专项施工方案，并组织施工人员进行培训和技术交底。施工队伍必须具有外墙外保温工程施工资质。

6.1.3 应先在现场采用与工程相同的材料和工艺做样板墙，经建设、设计、施工、监理各方面确认后，方可进行大面积施工。

6.1.4 保温装饰板外墙外保温工程的施工应在基层墙体施工质量验收合格后进行。

6.1.5 保温装饰板外墙外保温工程施工前，外门窗洞口应通过验收，洞口尺寸、位置应符合设计要求和质量要求，门窗框或辅框应安装完毕。外墙面上的雨水管卡、预埋铁件、设备穿墙管道等应提前安装完毕，上述部位及窗口应预留出保温装饰板的厚度。

6.1.6 保温层施工前应进行基层处理。基层应坚实、平整，表面应清洁，无油污、脱模剂、浮尘等妨碍粘结的附着物。凸起、空鼓、疏松和起皮部位应剔除并找平，找平材料应与基层粘结牢固。既有建筑的基层及其处理应符合《既有公共建筑节能改造技术规程》DB37/T 847 和《既有居住建筑节能改造技术规程》DB37/T 848 的相关要求。

6.1.7 保温装饰板外墙外保温工程施工现场应按有关规定，采取可靠的防火安全措施，实现安全文明施工。

6.1.8 保温装饰板外墙外保温工程施工各道工序之间应进行交接检验，上道工序合格后方可进行下道工序，并做隐蔽工程记录，必要时应保留有影像资料。

6.1.9 保温装饰板外墙外保温工程采用的材料在施工过程中应采取防潮、防水、防火等保护措施。材料进入施工现场后，应在监理工程师监督下进场验收，并按规定取样复验；各种材料应分类贮存，贮存期及条件应符合产品使用说明书的规定，应防雨、防暴晒、防火，且不宜露天存放，对在露天存放的材料，应用苫布覆盖。

6.1.10 砂浆类材料应按照产品说明书的要求配制，计量准确，配制好的材料应在规定时间内用完，严禁过时使用。

6.1.11 保温装饰板外墙外保温系统的施工还应符合下列要求：

- 1 保温装饰板安装前应根据施工图和排板图复核尺寸，并设置安装控制线，墙体上锚固件设置的位置应正确。

- 2 采用粘锚（或粘挂）安装工艺的系统，保温装饰板与基层墙面的粘贴宜用条粘法。

- 3 采用干挂工艺安装的系统，墙体上的预埋件应在主体混凝土结构施工时按设计要求的位置埋入，不得漏埋。

- 4 保温装饰板安装缝应使用弹性背衬材料填充，并用硅酮密封胶嵌缝，其最薄处不应小于3mm，缝口宜呈凹形。填嵌应饱满、密实。

6.1.12 保温装饰板外墙外保温工程施工期间以及完工后 24h 内，基层及环境空气温度应不低于 5℃。夏季应避免阳光暴晒。在 5 级以上大风天气和雨天不得施工。

6.1.13 保温装饰板外墙外保温工程完工后应做好成品保护。

6.2 主要施工机具

6.2.1 各类作业机具、工具应齐备，并经检验合格、安全、可靠，各种计量器具应经过具有相应资质的单位的检定或校核并在有效期内。

6.2.2 主要施工设备及施工工具：垂直运输机械、手推车、电动吊篮或脚手架、手提式电动搅拌器、切割工具、角磨机、抹灰工具、冲击钻、电锤、手锤、经纬仪及放线工具、自动安平标注仪、塑料软管、螺丝刀、美工刀、拉线、弹线墨盒、2m 靠尺、塞尺、钢尺等。

6.3 施工工序

6.3.1 保温装饰板外墙外保温系统施工工序应符合图 6.3.1 的要求。

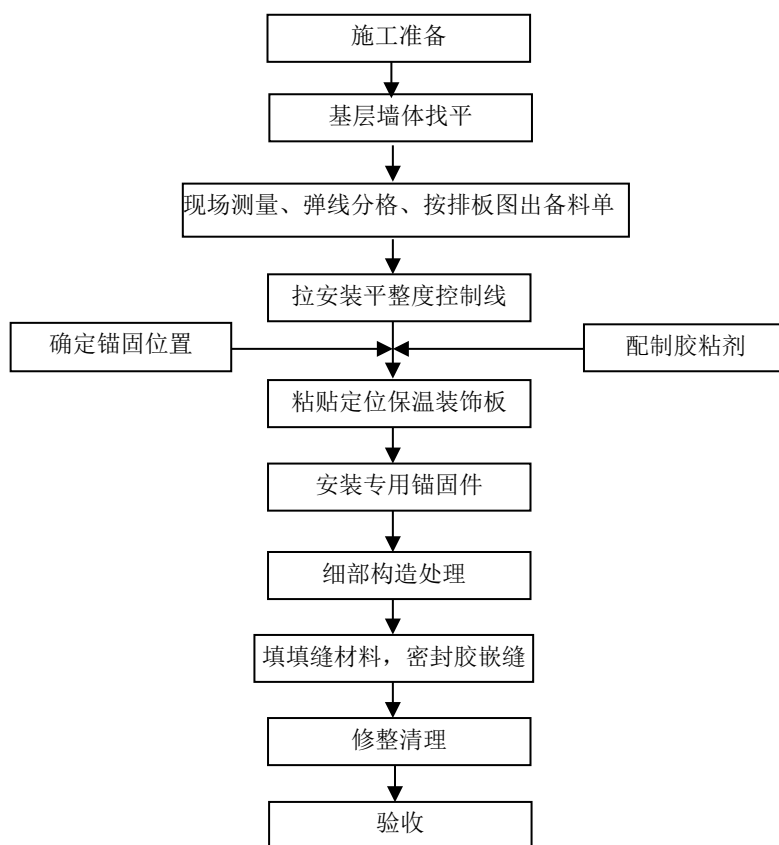


图 6.3.1 施工工序

6.4 施工要点

6.4.1 基层墙面的处理应符合下面的要求：

1 基层墙体的外侧应有水泥砂浆找平层。水泥砂浆找平层的厚度可根据基层墙面的平整度确定，且不应小于12mm。基层墙体为混凝土墙以及灰砂砖、硅酸盐砖砌体时，基层墙面与水泥砂浆找平层之间应采用混凝土界面剂作界面层。

2 基层墙体为加气混凝土制品时，加气混凝土的密度等级不应小于B06级，强度等级不应小于A5.0级，并应在涂刷专用界面剂后做薄层抹灰砂浆（厚度10mm左右）找平层。

3 找平层与基层墙体的粘结强度应不低于0.3MPa，并且粘结界面脱开面积应不大于50%；找平层垂直度和平整度应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210规定。

6.4.2 弹线分格、绘排板图、出备料单

1 结合建筑物设计图纸及现场实际控制点弹出垂直控制线、水平控制线，由控制线处开始测量门窗、线条、墙体等的实际尺寸。

2 根据测量数据绘制建筑外立面草图并确定优化排板分隔方案，分隔方案要做到省材、美观、安全。

3 弹线分格时，应设垂直和水平线作为平直基准；应按照设计排板图的分隔方案，弹出每块板的安装控制线，确定接缝宽度，并制作统一塞尺。

4 根据实际弹线情况，结合设计排板图，出具相对应每块板的实际尺寸和详细构造图清单。

6.4.3 配制胶粘剂

1 应严格按供应商提供的配比和制作工艺在现场进行。

2 每次配制不得过多，视不同环境温度条件控制在2h内或按产品说明书中规定的时间内用完。

6.4.4 粘贴保温装饰板

1 保温装饰板（当无底衬材料时）粘结面上应涂刷界面砂浆；在界面砂浆表干后，再批刮胶粘剂。

2 保温装饰板可采用条粘法和点框粘法粘贴，并优先采用条粘法。每块板涂抹胶粘剂的面积与板面积之比应满足本规程第5.2.5条的规定。

3 粘贴保温装饰板应从勒脚部位开始，自下而上，沿水平方向铺设粘贴，在最下面一排板的底边处固定通长托板条。

4 保温装饰板粘贴的平整度、垂直度应符合要求。每贴完一块，应及时清除挤出的砂浆；板与板之间的缝隙要均匀一致且达到设计要求。

6.4.5 安装锚固件

1 墙面锚固位置钻孔宜在保温装饰板粘贴前进行，根据排板图确定的锚固件位置钻孔备用，钻孔深度为锚固深度再加上10mm，并随即清理钻孔灰尘。

2 保温装饰板粘贴完毕后即可进行锚固件安装，锚固件进入混凝土基层的有效锚固深度应 $\geq 25\text{mm}$ ，进入砌体墙体基层的有效锚固深度应 $\geq 50\text{mm}$ 。

3 将锚固件固定于墙体上，并拧紧膨胀锚栓，确保膨胀锚栓尾部回拧使之与基层充分锚固。胶粘剂未干前，锚栓预拧不应过紧，应在胶粘剂干燥24h后拧紧。

6.4.6 板缝处理

1 保温装饰板缝处理应在胶粘剂干燥后进行。处理前应清洁及其周边部位，在板缝中注入聚氨酯泡沫或嵌入聚苯乙烯泡沫条，然后再挤注硅酮密封胶。

2 挤注硅酮密封胶的好坏对整个保温装饰板外保温系统的美观性、防水性等至关重要，需专业技术人员施工。挤注前宜在板缝两侧饰面层上粘贴美纹纸；挤注过程中，枪嘴应伸入缝隙内约4mm以上，均匀缓慢移动，连续进行，不得出现空穴或气泡。

3 挤注硅酮密封胶后应顺一个方向立即进行胶缝的修刮平整，不可来回往复移动，以免裹入空气形成气泡，然后揭下美纹纸。若为覆膜板面，则应在撤脚手的同时揭去保护膜。

7 验收

7.1 一般规定

7.1.1 保温装饰板外墙外保温工程的验收除应执行本规程外，尚应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411的相关规定。

7.1.2 保温装饰板外墙外保温工程应在基层墙体质量验收合格后施工，施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行外保温工程质量验收。

7.1.3 保温装饰板外墙外保温工程当采用外保温定型产品或成套技术时，其型式检验报告中应包括安全性和耐候性检验。

7.1.4 保温装饰板外墙外保温工程应进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料。

7.1.5 检验批的划分应符合下列规定：

1 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面，每 500 m²-1000m² 面积划分为一个检验批，不足 500m² 也为一个检验批。

2 检验批的划分也可根据方便施工与验收的原则，由施工单位与监理（建设）单位共同商定。

7.1.6 检验批质量验收合格，应符合下列规定：

1 检验批应按主控项目和一般项目验收。

2 主控项目应全部合格。

3 一般项目应合格；当采用计数检验时，至少应有 90%以上的检查点合格，且其余检查点不得有严重缺陷。

4 应具有完整的施工方案和质量检查记录。

7.2 主控项目

7.2.1 保温装饰板外墙外保温系统性能指标应符合本规程要求。

检查方法：检查型式检验报告

7.2.2 用于保温装饰板外墙外保温工程的材料、构件等，其品种、规格应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查；核查质量证明文件。

检查数量：按进场批次（同一厂家、同一品种为一批），每批随机抽取 3 个试样进行检查；质量证明文件应按照其出厂检验批进行核查。

7.2.3 保温装饰板外墙外保温工程使用的保温隔热材料，其导热系数、密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能应符合设计要求。

检验方法：核查质量证明文件。

检查数量：全数检查。

7.2.4 保温装饰板外墙外保温工程使用的保温装饰板和粘结材料等，进场时应对其下列性

能进行复验，复验应为见证取样送检：

- 1 保温材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能；
- 2 粘结材料的拉伸粘结强度；
- 3 保温装饰板面板与保温材料的拉伸粘结强度。

检验方法：随机抽样送验，核查复验报告。

检查数量：同一厂家同一品种的产品，当单位工程建筑面积在 20000m² 以下时各抽查不少于 3 次；当单位工程建筑面积在 20000m² 以上时各抽查不少于 6 次。

7.2.5 保温装饰板外墙外保温工程施工前应按照设计和施工方案的要求对基层进行处理，处理后的基层应符合保温层施工方案的要求。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

7.2.6 保温装饰板外墙外保温工程各层构造做法应符合设计要求，并应按照经过审批的施工方案施工。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

7.2.7 保温装饰板外墙外保温工程的施工，应符合下列规定：

- 1 保温材料厚度必须符合设计要求。
- 2 保温材料与基层及各构造层之间的粘结或连接必须牢固。粘结强度和连接方式应符合设计要求。保温板材与基层的粘结强度应做现场拉拔试验。
- 3 当保温层采用预埋或后置锚固件固定时，锚固件数量、锚固位置、锚固深度和拉拔力应符合设计要求。后置锚固件应进行锚固力现场拉拔试验。

检验方法：观察；手扳检查；保温材料厚度采用钢针插入或剖开尺量检查；粘结强度和锚固力核查试验报告；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

7.2.8 保温装饰板拼缝处的密封胶厚度应符合设计要求，应平滑、顺直、均匀、不得有空穴或气泡，不得污染板表面。

检验方法：观察检查；用钢针插入，尺量检查。

检查数量：按不同部位，每类抽查 10%，并不少于 5 处。

7.2.9 门窗洞口四周的侧面，墙体上凸窗四周的侧面，应按设计要求采取节能保温措施。

检验方法：对照设计观察检查，必要时抽样剖开检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查 5%，并不少于 5 个洞口。

7.2.10 外墙热桥部位应按设计要求采取节能保温等隔断热桥措施。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同热桥种类，每种抽查 20%，并不少于 5 处，少于 5 处时应全数检查。

7.3 一般项目

7.3.1 保温装饰板外墙外保温工程用材料与构件的外观和包装应完整无破损，符合设计要求和产品标准的规定。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

7.3.2 施工产生的墙体缺陷，如穿墙套管、脚手眼、孔洞等，应按照施工方案采取隔断热桥措施，不得影响墙体热工性能。

检验方法：对照施工方案观察检查。

检查数量：全数检查。

7.3.3 墙体上容易碰撞的阳角、门窗洞口及不同材料基体的交接处等特殊部位，应采取防止开裂和破损的加强措施。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同部位，每类抽查 10%，并不少于 5 处，少于 5 处时应全数检查。

7.3.4 当保温装饰板外墙外保温工程设计采用防潮底漆时，基层墙面防潮底漆喷刷应均匀，不得有漏底现象。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同部位，每类抽查 10%，并不少于 5 处，少于 5 处时应全数检查。

7.4 验收

7.4.1 保温装饰板外墙外保温工程质量验收合格，应符合下列规定：

1 主控项目应全部合格；

2 一般项目应合格；当采用计数检验时，至少应有 90 % 以上的检查点合格，且其余检查点不得有严重缺陷；

3 分项工程质量控制资料应完整；

7.4.2 保温装饰板外墙外保温工程竣工验收应提供下列文件、资料：

1 保温装饰板外保温系统的设计文件、图纸会审记录、设计变更和洽商记录；

2 有效期内的保温装饰板外墙外保温系统的型式检验报告；

3 主要组成材料的产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告和进场核查记录；

4 节能施工技术方案、施工技术交底；

5 围护结构节能构造现场实体检验记录；

6 隐蔽工程验收记录和相关图像资料；

7 其他对工程质量有影响的重要技术资料。

附录 A 特殊部位保温装饰板外墙外保温系统构造参照详图

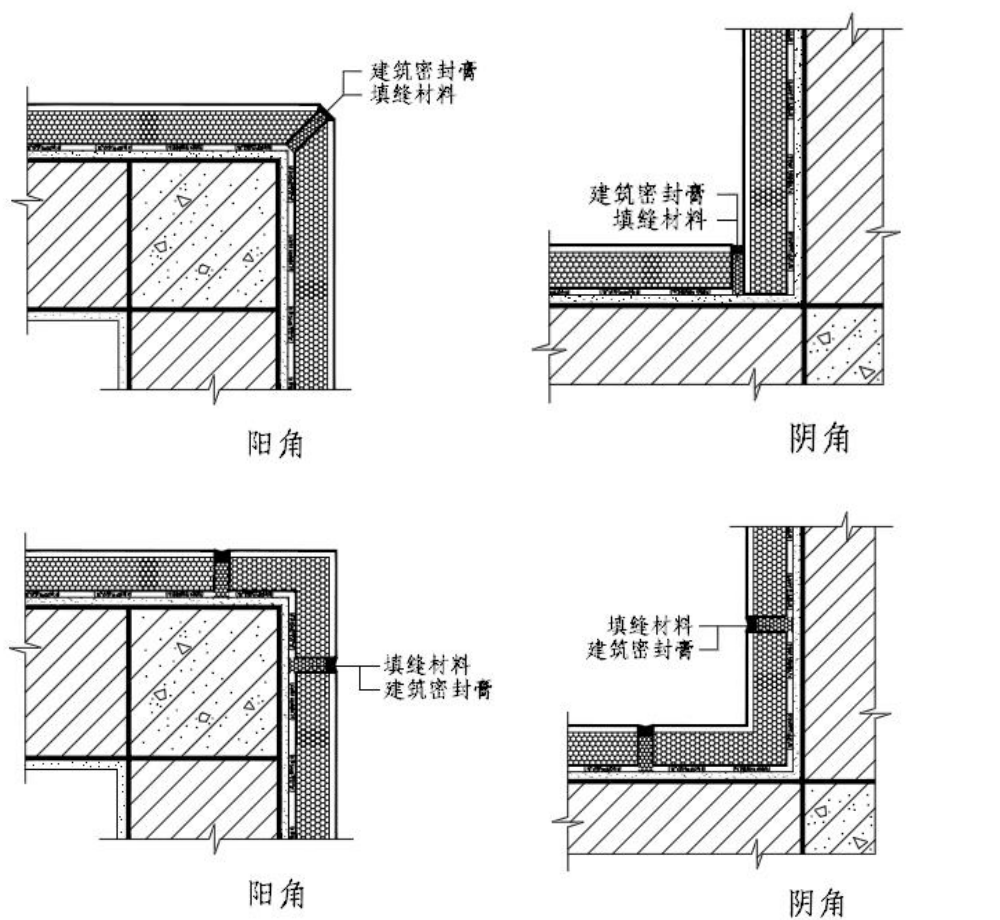
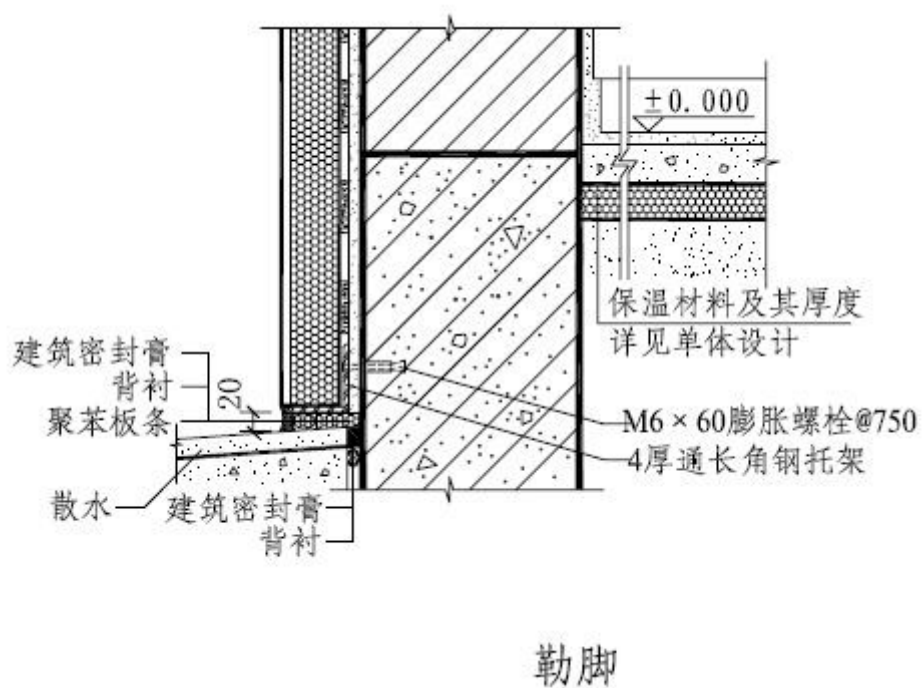


图 A.0.1 阴阳角保温构造



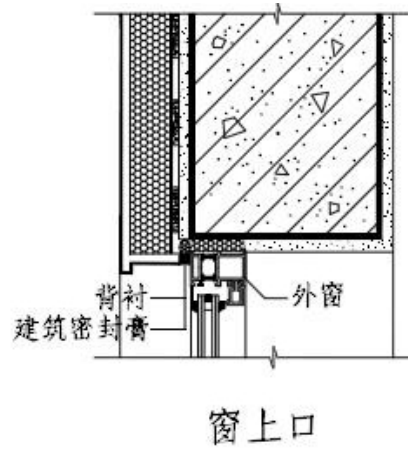
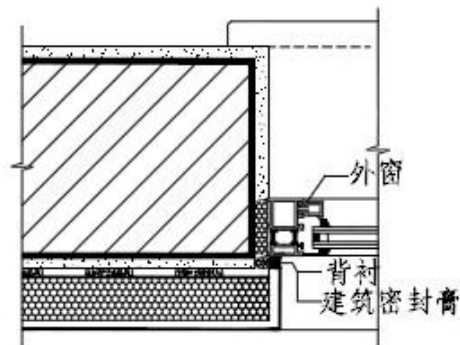
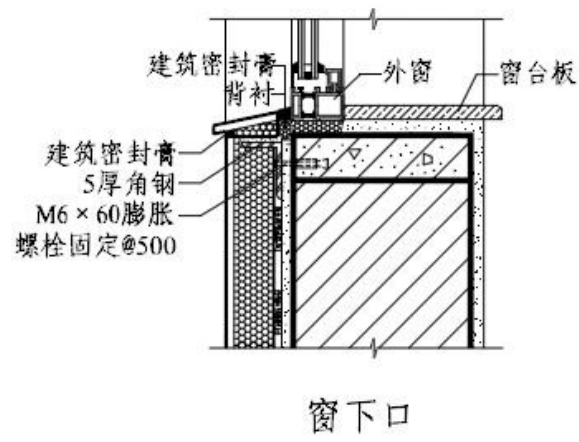


图 A.0.2 勒脚保温



窗侧口

图 A.0.3 窗口保温构造

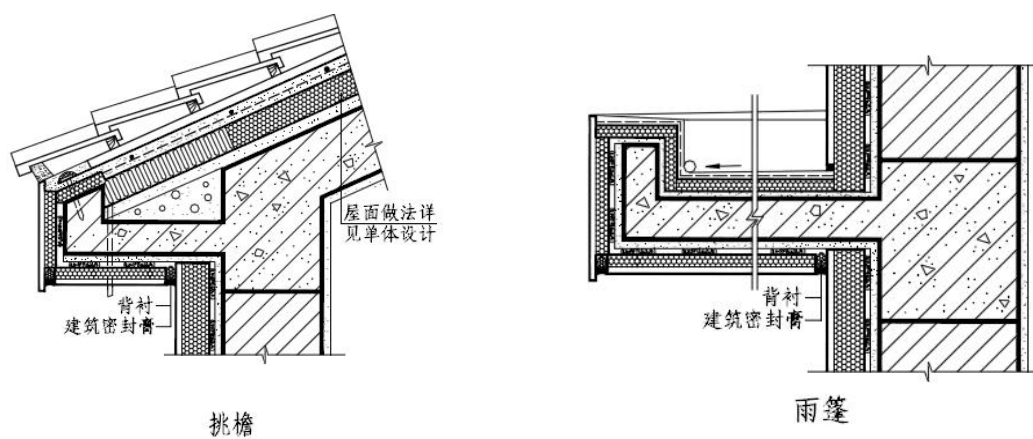


图 A.0.4 挑檐、雨篷保温构造

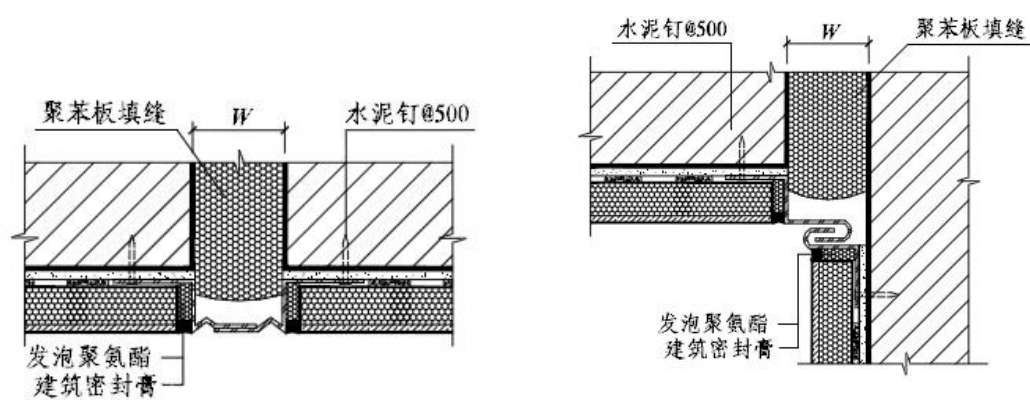


图 A.0.5 变形缝保温构造

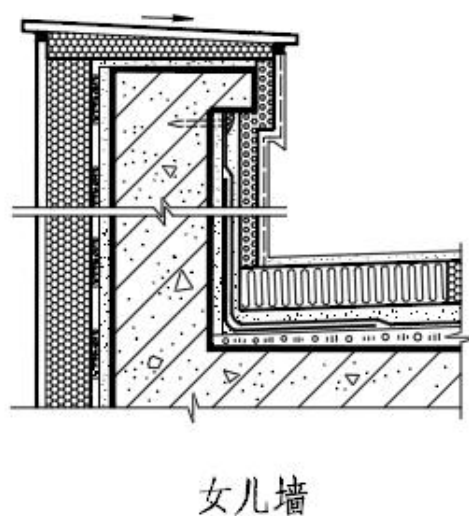


图 A.0.6 女儿墙保温构造

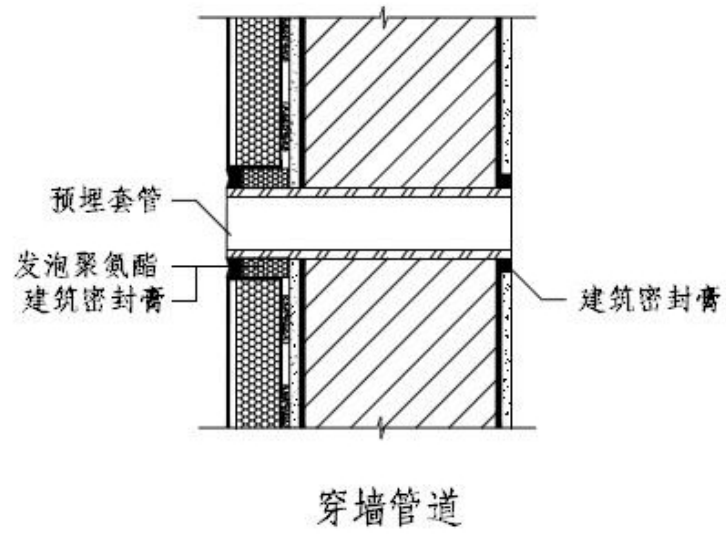


图 A.0.7 穿墙管道保温构造

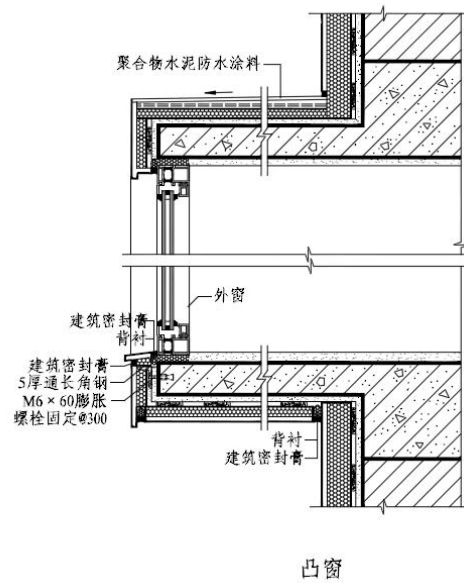


图 A.0.8 凸窗保温构造

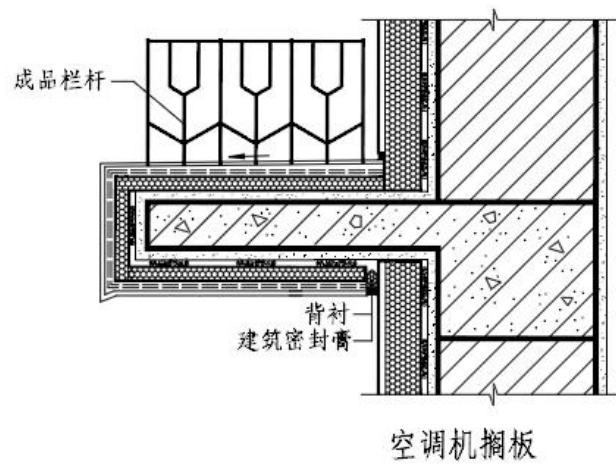
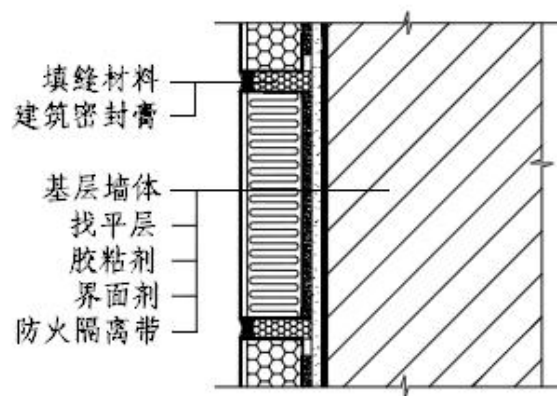


图 A.0.9 空调机隔板保温构造



防火隔离带构造示意

图 A.0.10 防火隔离带保温构造

附录B
(资料性附录)
民用建筑保温装饰板外墙外保温系统防火要求

B.0.1 住宅建筑应符合下列规定：

- a) 高度大于等于 100m 的建筑，其保温材料的燃烧性能应为 A 级。
- b) 高度大于等于 60m 小于 100m 的建筑，其保温材料的燃烧性能不应低于 B2 级。当采用 B2 级保温材料时，每层应设置水平防火隔离带。
- c) 高度大于等于 24m 小于 60m 的建筑，其保温材料的燃烧性能不应低于 B2 级。当采用 B2 级保温材料时，每两层应设置水平防火隔离带。
- d) 高度小于 24m 的建筑，其保温材料的燃烧性能不应低于 B2 级。其中，当采用 B2 级保温材料时，每三层应设置水平防火隔离带。

B.0.2 其他民用建筑应符合下列规定：

- a) 高度大于等于 50m 的建筑，其保温材料的燃烧性能应为 A 级。
- b) 高度大于等于 24m 小于 50m 的建筑，其保温材料的燃烧性能不应低于 B1 级。其中，当采用 B1 级保温材料时，每两层应设置水平防火隔离带。
- c) 高度小于 24m 的建筑，其保温材料的燃烧性能不应低于 B2 级。其中，当采用 B2 级保温材料时，每层应设置水平防火隔离带。

B.0.3 防护层

应采用不燃或难燃材料作防护层，防护层应将保温材料完全覆盖。首层的防护层厚度不应小于 6mm，其他层不应小于 3mm。

B.0.4 防火隔离带

按本规定需要设置防火隔离带时，防火隔离带应采用 A1 (A) 级保温材料沿窗口上沿位置与基层墙面全面积粘贴，高度宜与保温装饰板的宽度一致，且应不小于 300mm，竖缝填缝材料应采用 A1 (A) 级同质材料。

B.0.5 防火处理措施

保温装饰板使用可燃保温材料时，当保温材料表面及侧面均采用玻纤网格布增强聚合物砂浆或其它无机非金属材料防护层包裹（防护层厚度不小于 3mm）等防火处理措施后可适当提高其燃烧性能等级。

本规程用词说明

- 1 为了便于在执行本规程条文时区别对待，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”；
表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 本规程中指定应按其他标准、规范执行时，采用：“应按……执行”或“应符合……规定或要求”。

引用标准名录

- 1 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 2 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 3 《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50411
- 4 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB 50210
- 5 《建筑材料燃烧性能分级方法》 GB 8624-1997
- 6 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624-2006
- 7 《泡沫塑料与橡胶 线性尺寸的测定》 GB/T 6342
- 8 《色漆和清漆 耐液体介质的测定》 GB/T 9274
- 9 《建筑涂料 涂层耐碱性的测定》 GB/T 9265
- 10 《色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定》 GB/T 1771
- 11 《色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露》 GB/T 1865
- 12 《色漆和清漆 涂层老化的评级方法》 GB/T 1766
- 13 《建筑涂料涂层耐沾污性试验方法》 GB/T 9780
- 14 《色漆和清漆 漆膜的划格试验》 GB/T 9286
- 15 《泡沫塑料和橡胶 表观（体积）密度的测定》 GB/T 6343
- 16 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》 GB/T 10294
- 17 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》 GB/T 10295
- 18 《硬质泡沫塑料压缩性能的测定》 GB/T 8813
- 19 《硬质泡沫塑料吸水率的测定》 GB/T 8810
- 20 《硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法》 GB/T 8811
- 21 《塑料燃烧性能试验方法 氧指数法》 GB/T 2406
- 22 《矿物棉及其制品试验方法》 GB/T 5480
- 23 《保温材料憎水性试验方法》 GB/T 10299
- 24 《硅酮建筑密封胶》 GB/T 14683-2003
- 25 《外墙外保温工程技术规程》 JGJ 144
- 26 《金属与石材幕墙工程技术规程》 JGJ 133
- 27 《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》 JG 149
- 28 《金属面聚苯乙烯夹芯板》 JC 689-1998
- 29 《混凝土界面处理剂》 JC/T 907-2002
- 30 《居住建筑节能设计标准》 DBJ 14-037
- 31 《公共建筑节能设计标准》 DBJ 14-036
- 32 《既有公共建筑节能改造技术规程》 DB37/T 847
- 33 《既有居住建筑节能改造技术规程》 DB37/T 848

山东省工程建设标准

**保温装饰板外墙外保温系统
应用技术规程**

Application technical specification for external thermal insulation
systems based on insulated decorative panel

**DBJ/T 14—072—2010
J 11763—2010**

条 文 说 明

目 次

1	总则	25
2	术语	26
3	基本规定	27
4	性能要求	28
4.1	系统性能要求	28
4.2	组成材料性能要求	28
5	设计	29
5.1	一般规定	29
5.2	系统构造	29
6	施工	30
6.1	一般规定	30
7	验收	31
7.1	一般规定	31
7.2	主控项目	31
7.3	一般项目	32

1 总 则

1.0.1 近年来，我国的建筑节能形势发生了很大变化，外墙外保温技术有了长足的进步，由于建筑节能市场的客观要求，出现了多种外墙外保温技术。保温装饰板一体化外墙外保温系统作为一种新兴的外墙外保温技术，因其特有的工厂化预制成型、现场安装施工、产品质量稳定、施工便捷等技术优势，在我国的建筑节能工程中得到了越来越多的推广应用。为进一步规范保温装饰板一体化外墙外保温技术在我省建筑节能工程中的应用，保障工程质量，做到技术先进、安全可靠、经济合理，制定本规程。

1.0.2 本条规定包括了两项内容。一是适用于新建与扩建居住建筑和公共建筑，二是适用于各种砌体、混凝土墙体基层。不适用于木基层墙体。

对工业建筑和既有民用建筑外墙外保温工程可参照执行。既有建筑的基层处理应主要注意墙体是否坚实，墙面是否空鼓以及饰面砖、涂料饰面层处理等问题。

2 术语与分类

2.0.2 保温装饰板应由带饰面层的面板、保温芯材组成，必要时可增加底衬，且应在工厂预制。饰面层可采用氟碳涂料、真石漆、外墙弹性涂料等；面板可采用无机板（不得采用菱镁材料类面板）或在保温板表面经工厂流水线直接制备的聚合物砂浆层，也可采用具有天然装饰功能的薄型石材；保温芯材可为硬泡聚氨酯（PUR）、挤塑聚苯板（XPS）、模塑聚苯板（EPS）等有机类保温材料或岩棉、矿棉等无机类保温材料，底衬宜采用由标准型耐碱玻璃纤维网格布增强的聚合物水泥砂浆或无机板类材料。

2.0.5 胶粘剂的产品形式有两种：一种是在工厂生产的液状粘结剂，在施工现场按使用说明加入一定比例的水泥或由厂商提供的干粉料，搅拌均匀即可使用。另一种是在工厂里预混好的干粉状粘结剂，在施工现场只需按使用说明加入一定比例的拌合用水，搅拌均匀即可使用。

3 基本规定

3.0.1 本规程将保温装饰板外墙外保温系统作为一个整体来考虑。外保温系统的设计和安装是遵照系统供应商的设计和安装说明进行的。整套组成材料都由系统供应商提供，系统供应商最终对整套材料负责。系统供应商应对外保温系统的所有组成部分做出规定。

3.0.2 当主体结构由于各种应力产生正常位移等变形时，外保温系统不应形成裂缝、脱胶或从基层墙体脱落。

3.0.4 保温装饰板外墙外保温工程应能承受风荷载的作用而不产生破坏。风荷载作用包括压力、吸力和振动。当需计算外保温工程的风荷载时，应按《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定执行。

3.0.5 室外气候主要有温差、日晒雨淋、冻融等。

3.0.6 外保温系统与基层应有可靠连接，避免地震时脱落伤人，应符合《建筑抗震设计规范》GB 50011 的相关规定。

3.0.7 这是一条火灾情况下的安全性要求。如果防火构造措施采用不当，发生火灾时，会成为火灾蔓延的途径。外保温系统的防火安全性要求应作为该技术应用的重要条件，外保温系统和保温材料应有防火测试方法和分级标准，并规定在建筑上的使用范围。

3.0.8 水会对外保温系统产生多种破坏，如保温性能降低、冻融破坏、材料起泡、水与空气中的酸性气体反应而对系统产生的损坏等，因此外保温系统应防止雨、雪浸入，防止内表面和隙间结露。

外保温系统应有利于气态水排出。系统中的水分主要是基层墙体中的水分、外保温系统施工时材料中的水分、系统渗漏浸入及冷凝水等。如果外保温系统透气性不好，水汽扩散受阻，可造成多种不利影响，如破坏保温板的粘结强度等。

3.0.10 由于材料供应、工艺改变等原因，建筑工程施工中可能需要改变节能设计。为了避免这些改变影响节能效果，本条对涉及节能的设计变更更严格加以限制。

本条规定有三层含义：第一，任何有关节能的设计变更，均须事前办理设计变更手续；第二，有关节能的设计变更不应降低节能效果；第三，涉及节能效果的设计变更，除应由原设计单位认可外，还应报原负责节能设计审查机构审查方可确定。确定变更后，并应获得监理或建设单位的确认。

本条的设定增加了节能设计变更的难度，是为了尽可能维护以经审查确定的节能设计要求，减少不必要的节能设计变更。

3.0.11 所有部件都应表现出化学—物理稳定性。如果并不是完全知道，至少也应有理由可预见的。在相互接触的材料之间出现反应的情况下，这些反应应该是缓慢进行的。

所有材料应是天然耐腐蚀或者是被处理成耐腐蚀的。金属固定件应进行镀锌或涂防锈漆等防锈处理。

所有材料应是彼此相容的。

3.0.12 使用年限的含义是，当预期使用年限到期后，外保温工程性能仍能符合本规程规定。

4 性能要求

4.1 系统性能要求

4.1.1 外保温工程在实际使用中会受到相当大的热应力作用，这种热应力主要表现在饰面层及面板层上。饰面层及面板层温度在夏季阳光直射下可高达 60~70℃，突降暴雨所引起的表面温度变化可达 50℃之多，这就要求它能够经受住周期性热湿和热冷气候条件的长期作用。耐候性试验正是人工模拟这种严酷的高温降雨、冷热循环的加密组合。

外保温系统的抗冲击性、吸水量、不透水性和水蒸气透过性能都与面板的种类及厚薄有关。对于无机面板和聚合物砂浆面板来说，厚的面板层抗冲击和不透水性好，薄的面板层水蒸气渗透阻小，但面板层过薄又会导致不透水性差。在实际工程应用过程中应注意采取一定的技术措施，如设置排气孔等，以保证系统的水蒸气透过性能能满足工程设计要求。系统的耐冻融性能与系统吸水量有关，一般情况下保温装饰板的吸水量都比较小。

4.2 组成材料性能要求

4.2.2 对防火隔离带用保温材料的导热系数做出规定，是为了保证防火隔离带用保温材料与非防火隔离带用保温材料有相近的导热系数，以免产生过大的温度变形应力差，影响外保温系统的稳定性与耐久性。对抗拉强度做出规定，是为了保证保温材料与面板材料有可靠的粘结力。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 本规程中涉及的保温装饰板外墙外保温系统种类比较多，每种外保温系统都是一个完整的整体，都有其特定的组成材料和系统构造，不得随意更改。

5.1.2 要求基层外表面温度高于 0℃，目的是保证基层和胶粘剂不受冻融破坏。

用三维温度场分析程序（STDA）计算表明，门窗框外侧洞口不做保温与做保温相比，外保温墙体平均传热系数增加最多可达 70%以上。空调器托板、女儿墙以及阳台等热桥部位的传热损失也是相当大的。

当外保温系统中采用金属固定件和承托件时，应考虑它们的热桥影响，需做修正。

5.1.4 本条关于保温装饰板外墙外保温系统使用高度的规定参考借鉴了上海市工程建设规范《居住建筑围护结构节能应用技术规程（送审稿）》的相关规定。但随着保温装饰板外墙外保温产品技术的不断改进和提高，其使用高度在保证工程安全性和耐久性的前提下，可适当放宽，但必须提供通过专项技术论证的设计文件和施工技术方案。

5.1.5 可燃保温材料如 EPS、XPS、PUR 不仅应对其板材进行界面处理，同时还应采取必要的防火构造措施。防火隔离带可有效阻止系统的火焰传播；全面积粘贴的无空腔构造有利于提高系统防火等级，火的发生和蔓延都离不开空气，空腔构造会加速火焰传播，空腔越大、越连贯就越不利于防火。

5.2 系统构造

5.2.2 保温芯材为硬泡聚氨酯时，因硬泡聚氨酯粉化严重，宜增加底衬。

5.2.3 保温装饰板尺寸过大时，一方面自重过大，脱落等安全隐患多，另一方面还可能因基层的不平整而导致虚粘以及表面平整度不易调整等质量问题。

5.2.6 在实际应用中，应根据不同的基层，选择塑料锚栓的承载机理和锚固深度（表 1）。

表 1 不同基层塑料锚栓的承载机理和锚固深度

适用基层	安装方式	承载机理	锚固深度
普通混凝土	旋入式或敲击式	摩擦承载	≥25mm
烧结普通砖、蒸压灰砂砖、蒸压粉煤灰砖砌体以及轻骨料混凝土	旋入式或敲击式	摩擦承载	≥50mm
烧结多孔砖、蒸压灰砂空心砖、烧结空心砖砌体	旋入式	摩擦或/和机械锁定承载	≥50mm
普通混凝土小型空心砌块、轻集料混凝土小型空心砌块和烧结空心砌块	旋入式	摩擦或/和机械锁定承载	≥50mm
蒸压加气混凝土	旋入式或敲击式	摩擦承载	≥50mm

5.2.7 采用适当的板缝宽度和勾缝深度，不仅便于勾缝，而且还能消除系统的变形应力，有利于保证工程质量。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 设计文件和施工方案，是外保温工程施工应遵循的最基本要求。设计文件应当经过设计审查机构审查，施工方案应通过建设或监理单位的审查。由于材料供应或其他原因等，施工中可能提出变更设计的要求，为了避免影响保温节能效果，对涉及保温的变更应加以限制。

6.1.2 从事外保温施工作业人员的操作技能对于外保温施工效果影响较大，某些施工人员可能对许多外保温材料和工艺并不熟悉，故应在外保温施工前对相关人员进行技术交底和必要的实际操作培训，技术交底和培训均应留有记录。

6.1.3 样板墙不仅可以直观地看到和评判其质量与工艺状况，还可以对材料、做法、效果等进行直接检查，并可以作为验收的实物标准，也是对作业人员技术交底过程。

6.1.5 本条规定了在保温层施工前，应将雨水管卡、预埋铁件、设备穿墙管道等提前安装好，并考虑到保温装饰板厚度对构件的影响。

6.1.6 基层的可粘结性受表面清洁状况、所用材料、施工工艺等影响很大。如果基层的垂直度和平整度超差，或者因强度不足需要用修补材料找平。

6.1.7 外保温工程所用材料多数为易燃或可燃的有机材料，易着火燃烧。

6.1.8 为了控制工程质量，特别是将被后续工序覆盖，以后不易直接检查的工序例如：保温层附着的基层及其表面处理工序、保温板的粘结或固定工序、安装锚固件工序、墙体热桥部位的处理、保温装饰板缝的嵌缝等等，应做好隐蔽工程记录，对于重点部位应留有图文影像资料。

6.1.13 施工时应及时清理滴水槽、门窗框、管道、槽盒上残存砂浆。移动吊篮、翻拆脚手板应防止破坏已做好的墙面，刚施工好的门窗洞口、边、角、垛宜采取保护措施防止撞击，其他工种作业时不得污染或损坏墙面，禁止踩踏窗口。同时各构造层在硬化前应防止水冲、撞击、振动。

7 验 收

7.1 一般规定

7.1.2 本条规定了外保温工程验收的顺序。

7.1.4 本条列出通常应该进行隐蔽工程验收的具体部位和内容，以规范隐蔽工程验收。当施工过程中出现本条列出的内容时，应在施工组织设计、施工方案中对隐蔽工程验收内容加以补充。

需要注意，本条要求隐蔽工程验收不仅应有详细的文字记录，还应有必要的图像资料。这是为了利用现代科技手段更好地记录隐蔽工程的真实情况。对于“必要”的理解，可理解为有隐蔽工程全貌和有代表性的局部（部位）照片。其分辨率已能够表达清楚受检部位情况为准。照片应作为隐蔽工程验收资料与文字资料一同归档保存。

7.2 主控项目

7.2.2 外保温工程使用的材料的品种、规格等应符合设计要求，不能随意改变和替代。在材料进场时通过目视和尺量、称重等方法检查，并对其质量证明文件进行核查确认。检查数量为每种材料按进场批次每批次随机抽取 3 个试样进行检查。当能够证实多次进场的同种材料属于同一生产批次时，可按该材料的出厂检验批次和抽样数量进行检查。如果发现问题，应扩大抽查数量，最终确定该批材料是否符合设计要求。

7.2.4 本条列出了外保温工程采用的保温装饰板、粘结材料等进场复验的具体项目。复验的试验方法应遵守相应产品的试验方法标准。复验指标是否合格应依据设计要求和产品标准判定。复验抽样频率为：同一厂家的同一种类产品（不考虑规格）应至少抽样复验 3 次。当单位工程建筑面积超过 20000m²时应抽查 6 次。不同厂家、不同种类（品种）的材料均应分别抽样进行复验。所谓种类，是指材质或材料品种。复验应为见证取样送检，由具备见证资质的检测机构进行试验。

7.2.5 为了保证外保温工程质量，需要对墙体基层表面进行处理，然后进行保温层施工。基层表面处理对于保证安全和节能效果很重要，由于基层表面处理属于隐蔽工程，施工中容易被忽略，事后无法检查。本条强调对基层表面进行的处理应按照设计和施工方案的要求进行，以满足保温层施工工艺的需要。并规定施工中应全数检查，验收时则应核查所有隐蔽工程验收记录。

7.2.6 除面层外，外保温工程各层构造做法均为隐蔽工程，完工后难以检查。因此本条给出了施工中实体检查和验收时资料核查两种检查方法和数量。在施工过程中对于隐蔽工程应该随做随验，并做好记录。检查的内容主要是外保温工程各层构造做法是否符合设计要求，以及施工工艺是否符合施工方案要求。检验批验收时则应核查这些隐蔽工程验收记录。

7.2.7 本条要求的粘结强度和锚固拉拔力试验，应委托具备见证资质的检测机构进行试验。采用的试验方法可以在承包合同中约定，也可选择现行行业标准、地方标准推荐的相关试验方法。

7.2.9 本条所指的门窗洞口四周墙侧面，是指门窗洞口的侧面，即与外墙面垂直的 4 个小

面。这些部位容易出现热桥或保温层缺陷。对于外墙和毗邻不采暖空间墙体上的上述部位，以及凸窗外凸部分的四周墙侧面和地面，均应按设计要求采取隔断热桥或保温措施。当设计未对上述部位提出要求时，施工单位应与设计、建设或监理单位联系，确认是否应采取处理措施。

7.2.10 热桥对于墙体总体保温效果影响较大，故要求均应按设计要求采取隔断热桥或保温措施。当缺少设计要求时，应提出办法洽商，或按照施工技术方案进行处理。完工后采用热工成像设备进行扫描检查，可以辅助了解其处理措施是否有效。

7.3 一般项目

7.3.1 在出厂运输和装卸过程中，外保温工程用材料与构件的外观如棱角、表面等容易损坏，其包装容易破损，这些都可能进一步影响到材料的性能。如：包装破损后材料受潮，运输中出现破损等，这类现象应该引起重视。

7.3.2 本条所指出的部位在施工中容易被忽视，而且在各工序交叉施工中容易被多次损坏，因此要重视这些部位，按设计要求或施工方案采取隔断热桥和保温密封措施。

7.3.4 防潮底漆渗透性极佳，附着力牢固，具有防潮、封闭水及水汽的作用，特别是在潮湿的雨季、基层新墙体完工后风干不彻底、以及基层墙体有流水残痕等情况下更具效果。