

保温装饰复合墙体保温系统应用技术规程

上海市建筑建材业市场管理总站

上海市建筑建材业市场管理总站

上海市工程建设规范

保温装饰复合板墙体  
保温系统应用技术规程

Technical specification for application  
of wall thermal insulation system of  
insulation decorative plywood

DG/TJ08—2122—2013

J12364—2013

2013 上海

上海市工程建设规范

保温装饰复合板墙体  
保温系统应用技术规程

Technical specification for application  
of wall thermal insulation system of  
insulation decorative plywood

DG/TJ08-2122-2013

主编单位：上海申城建筑设计有限公司  
批准部门：上海市城乡建设和交通委员会  
施行日期：2013年7月1日

2013 上海

# 上海市城乡建设和交通委员会文件

沪建交[2013]353号

## 上海市城乡建设和交通委员会 关于批准《保温装饰复合板墙体保温系统 应用技术规程》为上海市工程建设 规范的通知

各有关单位：

由上海申城建筑设计有限公司主编的《保温装饰复合板墙体保温系统应用技术规程》，经市建设交通委科技委技术审查和我委审核，现批准为上海市工程建设规范，统一编号为 DG/TJ08—2122—2013，自 2013 年 7 月 1 日起实施。

本规范由上海市城乡建设和交通委员会负责管理、上海申城建筑设计有限公司负责解释。

上海市城乡建设和交通委员会

二〇一三年四月十五日

# 前 言

本规程是根据上海市城乡建设和交通委员会沪建交[2010]731号文《2010年上海市工程建设规范标准设计编制计划(第二批)的通知》要求,由上海申城建筑设计有限公司会同有关设计、科研、生产、施工等单位,进行调查研究,收集保温装饰复合板产品资料,总结多年来保温装饰复合板在设计、材料、施工等方面的实践经验进行编制。

本规程的主要内容有:1 总则,2 术语,3 复合板系统及系统组成材料,4 设计,5 施工,6 质量验收。

为了提高应用技术水平,请各单位在执行本规程的过程中注意积累资料、总结经验,随时将有关意见反馈给上海申城建筑设计有限公司(通讯地址:上海市溧阳路1208弄12号,邮政编码:200081,邮箱:scjzsj@sina.com)。

主 编 单 位:上海申城建筑设计有限公司

参 编 单 位:上海爱迪技术发展有限公司

上海威尔达节能科技有限公司

亚士创能科技(上海)股份有限公司

参 加 单 位:江苏绿源新材料有限公司

上海希尼卡环保节能材料有限公司

上海凯耳新型建材有限公司

上海衡峰氟碳材料有限公司

上海克络蒂材料科技发展有限公司

常州旺月新材料科技有限公司

上海海怡建设(集团)有限公司

上海雅达特种涂料有限公司

上海英硕聚合材料股份有限公司

福建省新达保温材料有限公司

上海住总集团建设发展有限公司

主要起草人:刘永峰 陈忠勇 陈冠薇 孙先海 王炳兴

陈 浩 刘声惠 董宁琪 余春冠 黄世刚

代 露 徐志新 林永飞 梁 鸣 邢伟英

刘 谦 孙生根 蒋建东 严明祥 顾卫星

辛春华 朱晓勇 沈三新

主要审查人:陆善后 陈华宁 潘延平 李德荣 赵海云

周海波 邱海兵

上海市建筑建材业市场管理总站

二〇一三年三月

# 目 次

1	总 则 .....	(1)
2	术 语 .....	(2)
3	复合板系统及组成材料 .....	(4)
3.1	一般规定 .....	(4)
3.2	复合板系统 .....	(5)
3.3	组成材料 .....	(6)
3.4	包装与储存 .....	(10)
4	设 计 .....	(12)
4.1	一般规定 .....	(12)
4.2	外保温系统构造及技术要求 .....	(13)
4.3	内保温系统构造及技术要求 .....	(20)
4.4	热工设计 .....	(21)
5	施 工 .....	(23)
5.1	一般规定 .....	(23)
5.2	施工工艺 .....	(24)
5.3	施工要求 .....	(25)
6	质量验收 .....	(28)
6.1	一般规定 .....	(28)

6.2 主控项目 .....	(29)
6.3 一般项目 .....	(31)
附录 A 面密度试验方法 .....	(32)
附录 B 复合板用材料主要性能 .....	(33)
本规程用词说明 .....	(36)
引用标准名录 .....	(37)
条文说明 .....	(39)



# Content

1	General provision .....	(1)
2	Terms .....	(2)
3	Plywood system & component material .....	(4)
3.1	General regulation .....	(4)
3.2	Plywood system .....	(5)
3.3	Characteristics of component material .....	(6)
3.4	Package & store .....	(10)
4	Design .....	(12)
4.1	General regulation .....	(12)
4.2	Technical requirements of exterior thermal insulation .....	(13)
4.3	Technical requirements of interior thermal insulation .....	(20)
4.4	Design of thermal engineering .....	(21)
5	Construction .....	(23)
5.1	General regulation .....	(23)
5.2	Sequence of construction .....	(24)
5.3	Requirements of construction .....	(25)
6	Quality Acceptance .....	(28)
6.1	General regulation .....	(28)

6.2	Main control items .....	(29)
6.3	General control items .....	(31)
Appendix A	Testing method of Surface density .....	(32)
Appendix B	Main characteristics of plywood .....	(33)
	Explanation of wording in this code .....	(36)
	List of standard reference code .....	(37)
	Explanation of term .....	(39)

# 1 总 则

**1.0.1** 为在房屋建筑节能保温工程中正确应用保温装饰复合板墙体保温系统,提高外墙保温隔热性能,优化室内热环境,降低建筑采暖制冷使用能耗,满足节能保温工程的防火性能和装饰要求,确保工程质量,制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于新建、扩建、改建的民用建筑外墙保温装饰工程的设计、施工及质量验收。工业建筑外墙保温装饰及既有建筑外墙保温装饰改造工程,在技术条件相同时也可适用。

**1.0.3** 应用保温装饰复合板墙体保温系统的保温工程,除应符合本规程外,尚应符合国家、行业和本市现行相关标准的规定。

## 2 术 语

**2.0.1 保温装饰复合板墙体保温系统** wall thermal insulation system insulation of decorative plywood system

置于建筑物外墙一侧、集保温装饰功能于一体的系统,由保温装饰复合板、胶粘剂、专用锚栓及固定卡件、填缝材料、密封胶等组成。保温装饰复合板与基层墙体的连接采用胶粘剂粘结,并采用专用锚栓及固定卡件固定,经板缝密封处理形成墙体保温装饰系统(以下简称复合板系统)。并按在外墙一侧的设置位置分为保温装饰复合板外墙外保温系统(以下简称外保温系统)和保温装饰复合板外墙内保温系统(以下简称内保温系统)。

**2.0.2 保温装饰复合板** insulation decorative plywood

在工厂预制加工成型,由带饰面层面板与保温板,或带有底衬材料粘结而成的复合板材(以下简称复合板)。

**2.0.3 面板** surface board

带饰面层的无机非金属板材或金属板材。无机非金属板材可为纤维水泥平板或纤维增强硅酸钙板,金属板材为铝板或镀铝锌钢板。

**2.0.4 底衬材料** bottle material

粘贴于保温板底面的增强材料,可由耐碱涂覆玻璃纤维网格布与抗裂砂浆组成,或由纤维增强硅酸钙板通过胶粘剂直接粘贴。

**2.0.5 胶粘剂** adhesive

由水泥、石英砂、聚合物胶粉或乳液、功能性助剂等材料组成,用于复合板与基层墙体粘结。分单组份产品和双组份产品,

单组份产品为干混砂浆,双组份产品为干混砂浆与乳液。

**2.0.6 专用锚栓及固定卡件 special bolt & mechanical fastener**

用于将复合板与基层墙体进行连接的组合构件,设置在复合板板缝处。其中金属固定卡件与面板连接,并通过专用锚栓固定在基层墙体上。

**2.0.7 填缝材料 gap material**

用于填充复合板板缝的聚乙烯(PE)泡沫圆棒、发泡聚氨酯等材料。

**2.0.8 平整度偏差 deviation of flatness**

复合板板面的翘曲度。

**2.0.9 直角偏离度 deviation of right angle**

复合板相邻侧边的垂直度。

**2.0.10 基准线 baseline**

施工开始后在纵横两个方向作为施工起点,并使四面墙的图形保持相对位置不变的标准线。

## 3 复合板系统及组成材料

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 金属材料面板四周应折边,折边宽度不应小于 20mm。镀锌钢板厚度不应小于 0.6mm,铝板厚度不应小于 1.0mm。

**3.1.2** 无机非金属材料面板侧面应开设固定卡件安装槽。外保温系统面板厚度不应小于 8mm;内保温系统面板厚度不应小于 6mm。

**3.1.3** 金属材料面板的复合板,其保温板的燃烧性能应为 A 级;无机非金属材料面板的复合板,其保温板的燃烧性能不应低于 B1 级。

**3.1.4** 用于内保温系统的组成材料应符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 及《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的相关规定。

**3.1.5** 检测数据的判定应采用《数值修约规则与极限数值的表示和判定》GB/T 8170 中规定的修约值比较法。

**3.1.6** 保温板为酚醛泡沫(PF)板、岩棉带时应设底衬材料;当保温板为挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)板、硬泡聚氨酯(PUR)板时,在设置底衬材料前或不设底衬材料情况下粘贴前,均应在保温板表面做界面处理。

**3.1.7** 复合板系统组成材料必须由系统产品制造商配套提供。

## 3.2 复合板系统

3.2.1 外保温系统的性能应符合表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1 外保温系统性能

项 目		性 能 指 标	试验方法
耐候性		经 80 次高温(70℃)——淋水(15℃)循环和 5 次加热(50℃)——冷冻(-20℃)循环后,无可渗水裂缝、无粉化、空鼓、剥落现象。拉伸粘结强度 $\geq 0.10\text{MPa}$ (保温板为 XPS 板时 $\geq 0.20\text{MPa}$ ),破坏界面应位于保温层内	JGJ 144
抗风荷载		不小于工程项目的风荷载设计值,安全系数不小于 1.5	
吸水量(浸水 24h), $\text{g}/\text{m}^2$		$\leq 500$	
抗冲击性, J	首层墙面	$\geq 10$	
	二层及以上墙面	$\geq 3$	
耐冻融		30 次冻融循环后面层表面无可渗水裂缝、无粉化、空鼓、起泡、剥落现象。拉伸粘结强度 $\geq 0.10\text{MPa}$ (保温板为 XPS 板时 $\geq 0.20\text{MPa}$ ),破坏界面应位于保温层内	
燃烧性能	金属材料面板时	A 级	GB 8624
	无机非金属材料面板时	不低于 B1 级	
水蒸气湿流密度, $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$		$\geq 0.85$ (设排汽栓时)	JGJ 144
面板不透水性		试样内侧无水渗透	

3.2.2 内保温系统的性能应符合表 3.2.2 要求。

表 3.2.2 内保温系统性能

项 目	性 能 指 标	试验方法
拉伸粘结强度,MPa	$\geq 0.10$ (保温板为 XPS 板时 $\geq 0.20$ ) 破坏界面应位于保温层	JGJ 144
抗冲击性,次	$\geq 10$	JG/T 159
吸水量(在水中浸泡 1h), kg/m <sup>2</sup>	$< 1.0$	JGJ 144
面板不透水性(2h)	不透水	
热 阻	符合设计要求	GB/T 13475

### 3.3 组成材料

3.3.1 复合板主规格及外观尺寸允许偏差应符合表 3.3.1 规定。

表 3.3.1 复合板主规格及外观尺寸允许偏差

项 目		尺寸允许偏差	试 验 方 法
长度,mm	1200	+2~-2	GB/T 6342
宽度,mm	600,800	+2~-2	
厚度,mm	按设计要求	0~+2	
对角线差,mm		$\leq 3.0$	
平整度偏差,mm		$\leq 4.0$	
直角偏离度,mm/m		$\leq 3.0$	
板边直线度,mm/m		$\leq 2.0$	



3.3.2 复合板性能应符合表 3.3.2 要求。

表 3.3.2 复合板性能

项 目		性 能 指 标		试验方法
		外保温系统	内保温系统	
外观		板面平整、无裂纹；色泽均匀、切口平直；无明显翘曲、变形；无影响使用的缺棱和掉角		目测
面密度, kg/m <sup>2</sup>		≤30		附录 A
面板与保温板拉伸粘结强度, MPa	原强度	≥0.10(保温板为 XPS 板时≥0.20) 破坏界面应位于保温层		JGJ 144
	浸水后	≥0.10(保温板为 XPS 板时≥0.20) 破坏界面应位于保温层		
	冻融后	≥0.10(保温板为 XPS 板时≥0.20) 破坏界面应位于保温层		
抗冲击性	首层, J	10	—	JG/T 159
	其它层, J	3		
	次	—	10	
不透水性		面板内侧无水渗透		JGJ 144
吸水量(浸水 24h), g/m <sup>2</sup>		≤500		JGJ 144
燃烧性能		不低于 B1 级		GB/T 8624
耐冻融性		表面无裂纹、空鼓、起泡、剥离现象	—	JGJ 144

3.3.3 镀铝锌钢板面板性能应符合附录 B 表 B.0.1 规定, 铝板面板性能应符合附录 B 表 B.0.2 规定, 纤维增强硅酸钙板面板性能应符合附录 B 表 B.0.3 规定, 纤维水泥平板面板性能应符合附录 B 表 B.0.4 规定。

**3.3.4** 模塑聚苯乙烯泡沫塑料板(EPS)、挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板(XPS)、硬泡聚氨酯板(PUR)、酚醛泡沫板(PF)和岩棉带的性能应符合附录 B 表 B.0.5 规定。

**3.3.5** 复合板组合、面板型式及固定方式应符合表 3.3.5 规定。

**表 3.3.5 复合板组合、面板型式及固定方式**

序号	面 板	保温板	面 板 型 式	固 定 方 式
1	铝板	岩棉带	四周折边,固定卡件 位置开槽或开孔	固定卡件/铆钉
2	镀铝锌钢板	岩棉带		
3	纤维水泥平板	岩棉带	固定卡件位置开槽	固定卡件
4		EPS		
5		XPS		
6		PUR		
7		PF		
8	纤维增强硅酸钙板	岩棉带		
9		EPS		
10		XPS		
11		PUR		
12		PF		

注:1. 保温板为岩棉带、PF 时应有底衬材料,保温板为 PUR、XPS 可有底衬材料;  
2. 岩棉带抗拉强度应不小于 0.10MPa。

**3.3.6** 面板饰面涂层材料可采用氟碳涂料、仿石涂料等,其性能应符合附录 B 表 B.0.6 规定。

**3.3.7** 底衬材料应采用抗裂砂浆、耐碱涂覆中碱玻璃纤维网格布,纤维增强硅酸钙板,纤维水泥平板,其性能应符合附录 B.0.7

的规定。

### 3.3.8 胶粘剂性能应符合表 3.3.8 的规定。

**表 3.3.8 胶粘剂性能**

项 目		性 能 指 标		试 验 方 法
拉伸粘结强度,MPa (与水泥砂浆)	原强度	$\geq 0.60$		JC/T 992
	耐水 7d	$\geq 0.40$		
拉伸粘结强度,MPa (与复合板)	原强度	$\geq 0.10$ (保温板为 XPS 板时 $\geq 0.20$ )		
	耐水 7d	破坏界面应位于保温层		
可操作时间,h		1.5~4		

**3.3.9** 专用锚栓由塑料膨胀套管、金属螺钉组成。塑料膨胀套管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成,严禁采用再生料;金属螺钉应采用不锈钢材料或表面有防腐处理的钢材制成。用于混凝土空心砌块砌体应采用回拧功能的膨胀锚栓。固定卡件宜采用不锈钢或铝合金制成,厚度不得小于 1.2mm,其形状可为 Z 形、U 形、L 形。当有绝缘要求时,固定卡件应采用尼龙材料。专用锚栓的性能应符合表 3.3.9 的规定。

**表 3.3.9 专用锚栓性能**

项 目	性 能 指 标			试 验 方 法
	普通混凝土(C25)	加气混凝土	其它砌体材料	
单个专用锚栓抗拉承载力标准值, kN	$\geq 0.60$	—	—	JG 149
单个专用锚栓现场拉拔承载力, kN	$\geq 0.60$	$\geq 0.30$	$\geq 0.40$	DG/TJ08-2038
单个专用锚栓对系统传热增加值, W/(m <sup>2</sup> ·K)	$\leq 0.006$			JG 149

**3.3.10** 填缝材料可采用聚氨酯(PU)和聚乙烯(PE)泡沫条等。PE泡沫条的宽度宜为缝宽的1.1倍~1.3倍。

**3.3.11** 密封胶应采用中性硅酮建筑密封胶,其性能应符合《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683的规定。密封胶与复合板应具有相容性。

**3.3.12** 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板(XPS)界面处理剂的性能应符合表3.3.12的规定。

**表 3.3.12 挤塑聚苯板(XPS)界面处理剂性能**

项 目	性 能 指 标	试 验 方 法
容器中状态	色泽均匀,无杂质,无沉淀,不分层	GB/T 20623
最低成膜温度,℃	≤0	GB/T 9267
不挥发物含量,%	≥18	GB/T 20623
拉伸粘结强度,MPa (XPS板与胶粘剂)	≥0.20	JG 149

### 3.4 包装与储存

**3.4.1** 复合板系统组成材料的包装应符合下列要求:

- 1 复合板应多块叠合,采用塑料膜或其它防水材料包装;
- 2 胶粘剂干混砂浆应采用防潮纸袋或专用包装袋包装,胶粘剂乳液及其它胶状产品应用塑料桶、纸桶盛装,并予密封;
- 3 专用锚栓及固定卡件应用纸盒或纸箱包装;
- 4 外包装上应注明产品名称、型号与数量、标准编号与商标、生产日期与质量保质期、生产企业名称与地址、使用说明(胶粘剂的配合比等)。

**3.4.2** 材料在运输、储存过程中应防火、防潮、防雨、避免日光暴

晒,包装袋不得破损;板材在人力搬运时应侧立搬运,整垛搬运时应采用叉车;运输时应避免磕碰、重压,装卸时严禁抛掷。材料严禁露天堆放,单垛高度不宜超过 1.5m。

**3.4.3** 胶粘剂干混砂浆应置于室内干燥环境。自生产之日起,保质期为 6 个月,严禁超过保质期的干混砂浆出厂。在施工期间,贮存期超过保质期,应对材料进行复验,待检验合格后方可使用。严禁使用结块的干混砂浆。

## 4 设计

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 外保温系统适用于抗震烈度 7 度及 7 度以下地区和 8 度构造设防的建筑物。

**4.1.2** 外保温系统的保温板燃烧性能和应用高度应符合下列规定：

1 建筑物应用高度小于 50m 时，保温板的燃烧性能不应低于 B1 级；

2 建筑物应用高度为 50m~80m 时，保温板的燃烧性能应为 A 级。

**4.1.3** 复合板用于墙体保温，基层墙体处理应符合下列规定：

1 基层墙体外侧应有水泥砂浆找平层，找平层厚度宜为 20mm，且不应小于 12mm；

2 应用于内保温时基层墙体内侧平整度小于 4mm，可不做找平层；

3 基层墙体为混凝土、灰砂砖以及混凝土空心小砌块等砌体时，基层墙体与水泥砂浆找平层之间应涂刷界面剂；

4 基层墙体为加气混凝土砌块时，应在其表面涂刷专用界面剂后，做厚度不小于 10mm 的薄层水泥砂浆找平层。外保温系统时，砌块强度不应小于 A5.0。

**4.1.4** 外保温系统门窗洞口及凸窗洞口周边墙面、板缝、变形缝及外墙挑出构件等部位的防水密封措施，应能防止室外雨、雪渗入外保温系统及建筑物内部。

4.1.5 保温板的厚度不应小于 20mm,且不应大于 60mm。

4.1.6 外保温系统应在施工前绘制立面排板图。阴阳角、门窗洞口、伸缩缝、女儿墙、勒脚、穿墙管道、雨水管等节点构造应进行专门设计。

4.1.7 复合板系统上安装设备管线、管道、悬挂重物,其支承构件应固定于基层墙体上。

4.1.8 内保温系统所采用的复合板的燃烧性能应符合《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的相关规定。

## 4.2 外保温系统构造及技术要求

4.2.1 外保温系统基本构造层次应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 外保温系统基本构造层次示意(由内至外)

系统基本构造层次及材料组成			构造示意图
基层①	胶粘层②	保温装饰层③	
基层墙体 +界面剂 +水泥砂浆找平层	胶粘剂	复合板+ 专用锚栓 及固定卡 件+填缝材 料+密封 胶+排汽栓	

4.2.2 外保温系统复合板的粘贴,其粘贴布胶厚度不应小于 5mm。应用高度小于 50m 时,粘贴面积不应小于复合板面积的 50%;应用高度为 50m~80m 时,粘贴面积不应小于复合板面积的 60%。

4.2.3 外保温系统在以下部位应满粘:

- 1 距室外地坪 2m 范围内的墙面；
- 2 建筑物阳角 300mm 及门窗洞口周边 150mm 范围内的墙面；
- 3 女儿墙顶或挑檐下 300mm 范围内的墙面；
- 4 凸窗底板及长度或宽度不应大于 300mm 的单块板；
- 5 防火隔离带。

4.2.4 外保温系统的专用锚栓及固定卡件设置应符合下列规定：

1 专用锚栓的塑料膨胀套管直径不应小于 8mm，金属螺钉直径不宜小于 5mm；

2 专用锚栓及固定卡件在复合板的四周宜均匀分布，每边不少于 2 个，当应用高度小于 50m 时，固定卡件间距不应大于 500mm，固定卡件离板端距离不应大于 200mm，即符合图 4.2.4-1 的要求；当应用高度为 50m~80m 时，固定卡件间距不应大于 300mm，固定卡件离板端距离不应大于 150mm，即符合 4.2.4-2 的要求。

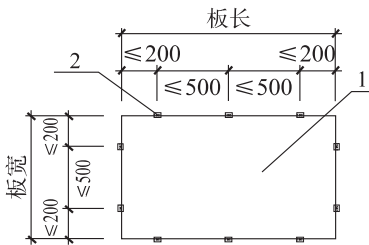


图 4.2.4-1 固定卡件设置示意图

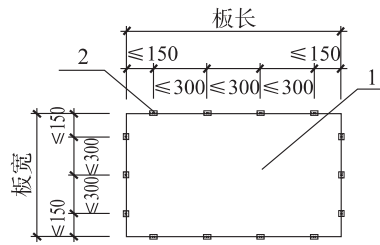


图 4.2.4-2 固定卡件设置示意图

1—复合板；2—固定卡件

- 3 专用锚栓有效锚固深度应符合下列规定：



1)钢筋混凝土墙体不应小于 30mm；

2)加气混凝土砌体不应小于 50mm；

3)其它砌体墙不应小于 40mm；

4)空心砌块墙体应采用有回拧功能膨胀锚栓。

**4** 专用锚栓的钻孔深度应为有效锚固深度加 10mm。

**4.2.5** 固定卡件应固定在复合板的面板上，固定卡件的固定应符合下列规定：

**1** 无机非金属面板的固定卡件应固定在面板的侧槽内，插入槽内深度不应小于 5mm，宽度不应小于 25mm；

**2** 金属面板的固定卡件应固定在面板的折边槽内，插入槽内深度不应小于 5mm，宽度不应小于 20mm，也可采用铆钉将 L 形固定卡件固定在面板的折边上。

**4.2.6** 外保温系统应设置排汽栓，每 15m<sup>2</sup> 内的墙面应设一个，排汽栓嵌入水平缝与垂直缝交汇处，排气栓帽汽孔应向外朝下，排气栓嵌入板缝后粘贴必须牢固，汽孔不得堵塞。

**4.2.7** 外保温系统采用燃烧性能为 B1 级的保温板时，应每二层设置水平防火隔离带。防火隔离带应沿楼板或门窗洞口上方位置设置，采用 A 级保温板的复合板作为防火隔离带时，其高度不应小于 600mm，且应与基层墙体满粘。

**4.2.8** 外保温系统复合板之间的缝宽宜为 8mm~15mm，缝内应采用填缝材料嵌缝，并用密封胶嵌填密实，密封胶最薄处厚度不应小于 3mm，其构造应符合图 4.2.8 的要求。

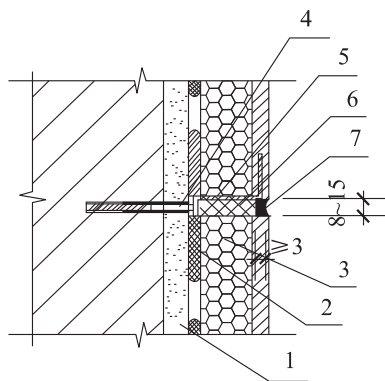


图 4.2.8 板缝

1—找平层;2—胶粘剂;3—复合板;4—专用锚栓;

5—固定卡件;6—填缝材料;7—密封胶

**4.2.9** 复合板在外墙阳角处可采用板拼接或金属板弯折的方法,外墙阴角处可采用板搭接的方法,其构造应符合图 4.2.9-1、图 4.2.9-2、图 4.2.9-3 的要求。

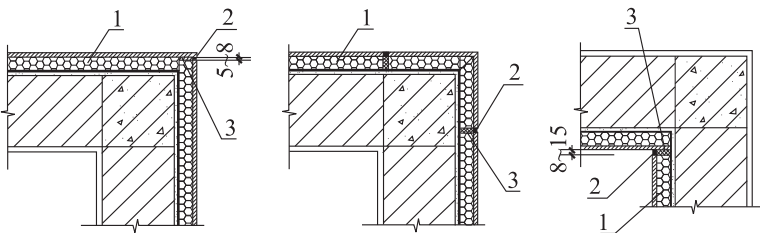


图 4.2.9-1 阳角 图 4.2.9-2 阳角 图 4.2.9-3 阴角

(仅用于金属面板)

1—复合板;2—密封胶;3—填缝材料

**4.2.10** 门窗洞口部位的外保温构造设计应符合以下规定:

- 1 门窗外侧洞口四周墙体,保温层厚度不应小于 20mm;

2 门窗收口部位复合板与窗框间应留 5mm~8mm 的缝隙，填塞填缝材料并用密封胶嵌缝；

3 窗台应设排水坡度，坡顶应高出辅框顶 10mm 且应低于窗框泄水孔。窗顶应设滴水线，其构造应符合图 4.2.10-1、图 4.2.10-2、图 4.2.10-3 的要求。

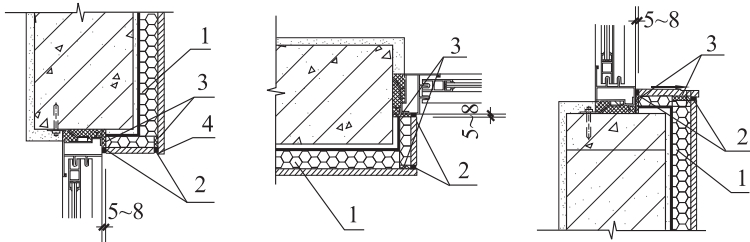


图 4.2.10-1 窗上口 图 4.2.10-2 窗侧口 图 4.2.10-3 窗下口

1—复合板；2—密封胶；3—填缝材料；4—滴水

**4.2.11 外保温系统女儿墙的构造设计：**女儿墙应设置混凝土压顶或金属板盖板，女儿墙压顶与复合板之间的缝应采用填缝材料嵌缝，并用密封胶填密实。女儿墙内侧保温层的高度距离屋面完成面不应小于 300mm。其构造应符合图 4.2.11 的要求。

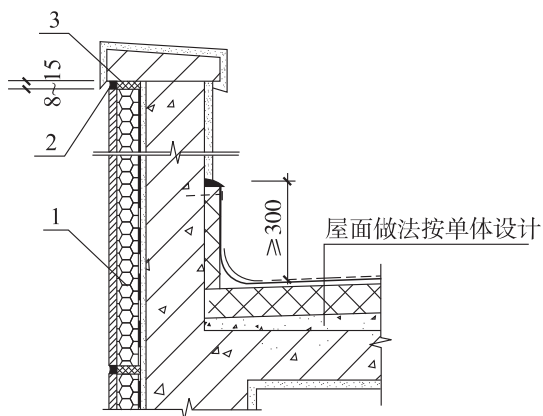


图 4.2.11 女儿墙

1—复合板;2—密封胶;3—填缝材料

**4.2.12** 外保温系统勒脚部位 600mm 高范围内的墙面不得采用岩棉带为保温板的复合板,复合板下端应留有空隙(空隙高度按建筑物沉降量要求),空隙下应填粗砂,散水与复合板之间的缝隙采用密封胶填密实,其构造应符合图 4.2.12 的要求。

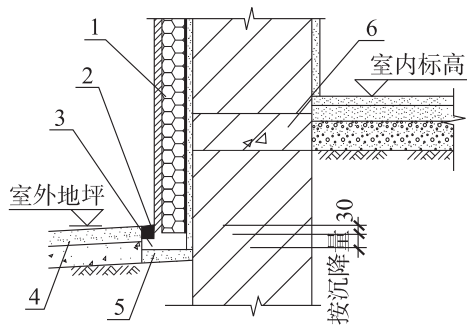


图 4.2.12 勒脚

1—复合板;2—密封胶;3—空腔;4—散水;5—粗砂;6—防潮层

**4.2.13** 凸窗底板仰贴复合板宽度不应大于 600mm。凸窗顶板可采用无机保温砂浆作为保温层,且应做好防水构造措施,其构造应符合图 4.2.13-1、图 4.2.13-2 的要求。

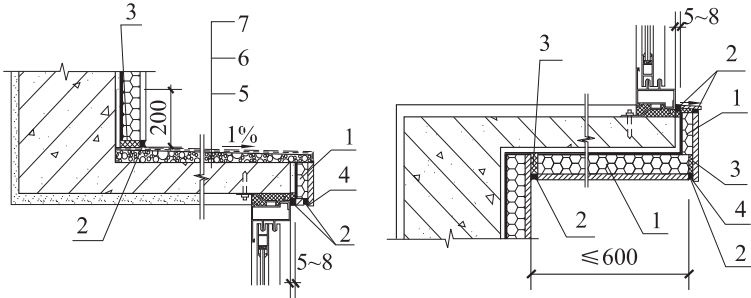


图 4.2.13-1 凸窗顶

图 4.2.13-2 凸窗台

1—复合板;2—密封胶;3—填缝材料;4—滴水;5—无机保温砂浆  
6—抗裂砂浆复合一层耐碱网布;7—1.5 厚水泥基防水涂料

**4.2.14** 外保温系统在变形缝处应断开,缝中可填充燃烧性能不低于 B1 级的保温填缝材料,深度应大于缝宽的 3 倍且应不小于 100mm。固定变形缝盖板的射钉或水泥钉应与复合板的固定卡件错开,复合板与盖板之间的缝隙应采用密封胶填实,其构造应符合图 4.2.14-1、图 4.2.14-2 的要求。

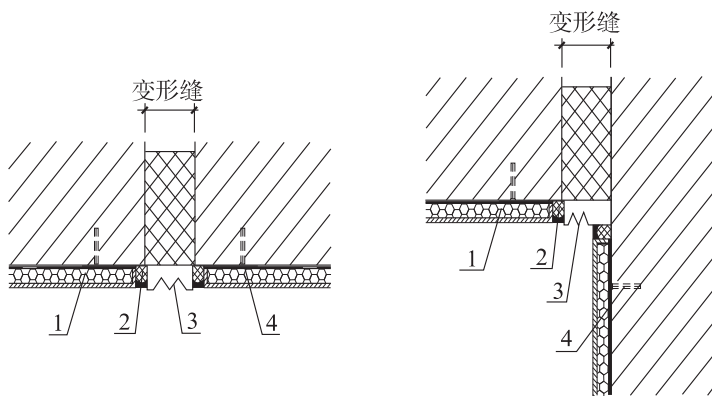


图 4.2.14-1 平缝

图 4.2.14-2 转角缝

1—复合板;2—密封胶;3—盖板;4—射钉或水泥钉

### 4.3 内保温系统构造及技术要求

4.3.1 内保温系统基本构造层次应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 内保温系统基本构造层次示意(由外至内)

系统基本构造层次及材料组成			构造示意图
基层①	胶粘层②	保温装饰层③	
基层墙体 (内侧) 找平层	胶粘剂	复合板 缝隙: 填缝材料 成品嵌缝条 (密封胶)	

**4.3.2** 内保温系统纤维增强硅酸钙板、纤维水泥平板的厚度不应小于 6mm。

**4.3.3** 内保温系统复合板的粘贴面积不应小于复合板面积的 40%；在门窗洞口四周、阴阳角、顶板下、楼地面上 100mm 范围内墙面应满粘。

**4.3.4** 内保温系统在结构热桥部位内表面应作露点温度核算，必要时应在其外墙外侧采取保温措施，并应做好复合板的板与板之间接缝以及板与四周墙体和楼板之间的接缝的密封处理，防止出现结露。

**4.3.5** 内保温系统的复合板之间的缝宽宜为 0mm~8mm，缝内应采用填缝材料填塞，并用成品嵌缝条或密封胶嵌缝。复合板在内墙阴阳角处可采用板拼接的方法接缝。

**4.3.6** 内保温系统在门窗洞口周边应设厚度不小于 20mm 保温层。

## 4.4 热工设计

**4.4.1** 复合板系统用于民用建筑墙体保温的保温板厚度，应根据现行建筑节能设计标准对围护结构节能的规定性指标或建筑物节能的综合指标，通过热工计算确定；用于工业建筑外墙保温的保温板厚度应根据生产工艺要求，通过对墙体等的热工计算确定。

**4.4.2** 复合板的导热系数与蓄热系数设计值按其保温板的导热系数与蓄热系数取值，应符合表 4.4.2 的规定。

表 4.4.2 保温板的导热系数与蓄热系数设计值

保 温 板 名 称	EPS 板	XPS 板	PUR 板	PF 板	岩棉带
导热系数 $\lambda$ [W/(m·K)]	0.039	0.030	0.024	0.035	0.048
蓄热系数 S[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	0.36	0.32	0.27	0.46	0.65
修正系数	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2
导热系数设计值 $\lambda_c$ [W/(m·K)]	0.043	0.036	0.027	0.042	0.058
蓄热系数设计值 $S_c$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	0.40	0.38	0.30	0.55	0.78



# 5 施 工

## 5.1 一般规定

**5.1.1** 施工前应根据设计和本规程要求以及有关的技术标准编制针对工程项目的节能保温工程专项施工方案,并对施工人员进行技术交底和技术培训。

**5.1.2** 应按照审查合格的设计文件和经审查的用于工程项目的节能保温专项施工方案进行施工。

**5.1.3** 复合板系统中保温板、胶粘剂、专用锚栓及固定件等应按相关规定进场复验,复检应为见证取样送检。所有材料必须做到入库,并有专人保管,严禁露天堆放。复合板、胶粘剂干混砂浆等应架空防潮堆放, EPS、XPS 和 PUR 等有机材料储存及使用必须做到防火安全。

**5.1.4** 施工应符合下列规定:

1 基层墙体及其水泥砂浆找平层和门窗洞口的施工质量验收合格,门窗框或辅框应安装完毕。伸出墙面的消防梯、水落管、穿越墙体洞口的管线和空调机预埋件、连接件应安装完毕,并按外保温系统的设计厚度留出间隙;

2 施工机具和劳防用品应准备齐全;

3 施工用专用脚手架应搭设牢固、安全检查合格。脚手架横竖杆与墙面、墙角的间距应满足施工要求;

4 基层墙体应坚实平整、干燥、不得有开裂、松动或泛碱。水泥砂浆找平层的粘结强度、平整度及垂直度应符合相关标准的要求;

5 复合板安装前应根据施工图和排板图复核尺寸,并应设

置安装基准线,墙体上专用锚栓设置的位置应正确。

**5.1.5** 大面积施工前,应在现场采用相同材料和工艺制作样板间或样板件,并经验收合格确认后方可进行施工。

**5.1.6** 外保温系统工程施工期间以及完工后 24h 内,施工环境温度不应低于 5℃。夏季应避免阳光暴晒。在 5 级以上大风天气和雨、雪天不得施工。

**5.1.7** 复合板系统完工后应做好面层的保护。

## 5.2 施工工艺

**5.2.1** 外保温系统施工工艺流程应符合图 5.2.1 的要求。

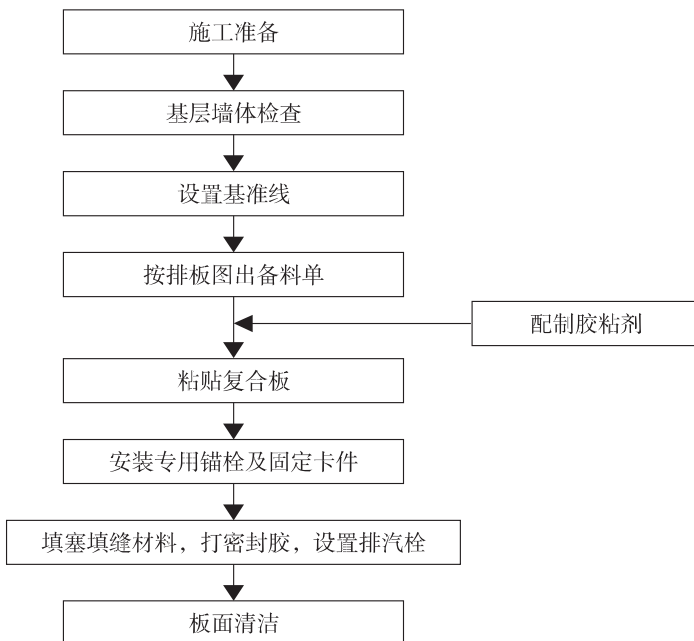


图 5.2.1 外保温系统施工工艺流程

5.2.2 内保温系统施工工艺流程应符合图 5.2.2 的要求。

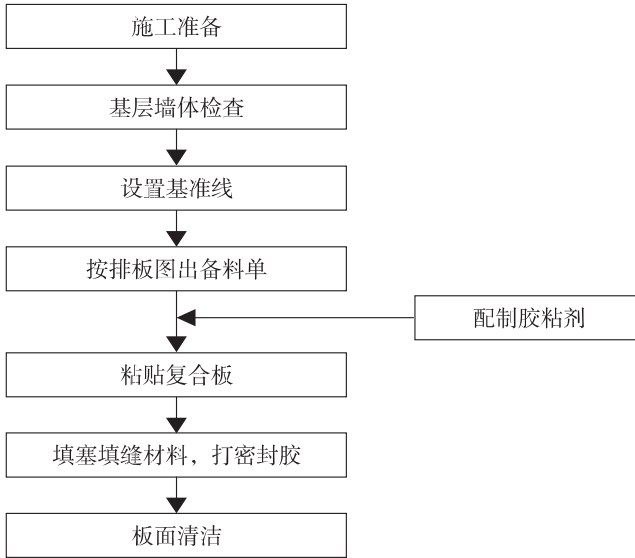


图 5.2.2 内保温系统施工工艺流程

### 5.3 施工要求

5.3.1 基层墙体检查应符合下列规定：

1 基层墙体应坚实,无空鼓、酥松、油污、脱模剂和杂物等妨碍粘结的附着物,墙表面凸起高度大于 8mm 时应剔除；

2 基层墙体水泥砂浆找平层的垂直度、平整度应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50201 中普通抹灰工程质量要求。

5.3.2 应根据建筑立面设计和外保温技术要求,按照排板图在墙面弹出外门窗口的水平、垂直控制线以及伸缩缝线、装饰线条等。

**5.3.3 粘贴复合板应符合下列规定：**

- 1 粘贴复合板前,应对粘结面进行除灰清洁;
- 2 粘贴前应先在散水坡以上等部位固定托架;
- 3 单组份胶粘剂应按规定配比在现场加水搅拌,双组份胶粘剂应按规定配比在现场进行粉液混合搅拌。胶粘剂应避免太阳直射,并应在 2h~4h 内用完;
- 4 复合板粘贴可采用条粘或点粘法,粘贴面积应符合设计要求;
- 5 复合板应自下而上沿水平横向铺贴,板缝宽度应均匀,相邻板面应平齐;上下排之间可采用通缝贴法,也可采用错缝贴法;
- 6 复合板粘贴布胶厚度不应小于 5mm。板的侧面不得涂抹或沾有胶粘剂,板间缝隙应便于专用锚栓及固定卡件的安装,板间高差不得大于 1.5mm。粘贴时应均匀用力将板揉压紧实,并用橡皮锤轻击;
- 7 粘贴时应用 2m 靠尺检查其平整度;
- 8 墙面转角处、门窗接口处复合板安装应按设计节点构造要求施工。

**5.3.4 安装专用锚栓及固定卡件应符合下列规定：**

- 1 根据排板图确定的专用锚栓位置钻孔,深度根据设计锚固深度再加上 10mm;
- 2 将固定卡件固定于墙体上,并稍拧紧金属螺钉,胶粘剂未干前,固定卡件预拧不应过紧,待胶粘剂干燥后再拧紧螺钉。

**5.3.5 填塞填缝材料,打密封胶应符合下列规定：**

- 1 嵌缝深度距复合板表面不应小于 5mm,以保证密封胶有足够厚度;
- 2 填嵌缝应饱满密实,其密封胶最薄处不应小于 3mm,确保

其耐久性。

**5.3.6** 复合板系统工程安装完毕,采用点粘或条粘方式的必须设置排汽栓,数量按设计要求。

**5.3.7** 保温工程全部安装完工,应进行板面清洁和成品保护。

## 6 质量验收

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 应用复合板系统的墙体保温节能工程质量验收应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑装饰装修工程和质量验收规范》GB 50210、《外墙外保温技术规程》JGJ 144、《建筑节能工程施工质量验收规程》GB 50411、《建筑节能工程施工质量验收规程》DGJ08—113 的相关要求以及本规程的要求。

**6.1.2** 墙体保温节能工程的质量验收应包括施工过程中的质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行墙体节能保温分项工程验收。

**6.1.3** 墙体节能保温工程检验批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  $500\text{m}^2 \sim 1000\text{m}^2$  面积划分为一个检验批，不足  $500\text{m}^2$  也为作一个检验批；

2 检验批的划分也可根据与施工流程相一致且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，但一个检验批面积不得大于  $3000\text{m}^2$ 。

**6.1.4** 应用复合板系统的墙体节能保温工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料。

1 复合板附着的基层墙体（包括水泥砂浆找平层）及其处理；

2 复合板的粘结方法及粘贴面积；

3 复合板保温板的厚度；

- 4 专用锚栓及固定卡件的设置；
  - 5 复合板分格缝、变形缝、门窗洞口、女儿墙等节点设置。
- 6.1.5** 复合板系统保温节能工程的竣工验收应提供下列资料，并纳入竣工技术档案：
- 1 建筑节能保温工程设计文件，图纸会审纪要，设计变更文件和技术核定手续；
  - 2 建筑节能保温工程设计文件审查通过文件；
  - 3 通过审批的节能保温工程的施工组织设计和专项施工方案；
  - 4 建筑节能保温工程使用材料、成品、半成品、设备及配件的产品合格证、检验报告和进场复验报告；
  - 5 节能保温工程的隐蔽工程验收记录；
  - 6 检验批、分项工程验收记录；
  - 7 监理单位过程质量控制资料及建筑节能专项质量评估报告；
  - 8 其它必要的资料，包括样板墙或样板件的工程技术档案资料。

## 6.2 主控项目

**6.2.1** 复合板系统所用材料、配件等其品种、规格及性能应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法：检查产品合格证、性能检验报告、进场验收记录。

检查数量：全数检查。

**6.2.2** 材料进场复验项目应包括：

- 1 复合板：外观，保温板与面板拉伸粘结强度，保温板导热系数；

2 胶粘剂:拉伸粘结强度原强度(与水泥砂浆),可操作时间;

3 专用锚栓:单个专用锚栓现场拉拔承载力标准值。

**6.2.3** 复合板与基层墙体应粘结牢固、无松动和虚粘现象,粘结面积应符合设计要求。

检验方法:观察(含辅助工具检查);检查隐蔽工程验收记录,进行现场粘结强度拉拔测试。

**6.2.4** 保温板厚度应符合设计要求,且无负偏差。

检验方法:剖开板缝,尺量厚度。

**6.2.5** 专用锚栓有效锚固深度、锚固力及固定卡件的设置,应符合本规程的规定。

检验方法:检查施工记录和隐蔽工程验收记录;进行专用锚栓现场拉拔试验。

检验数量:每次抽样测试不少于2组,每组数量不得少于3处。

**6.2.6** 门窗洞口、凸窗洞口周边墙面及外墙出挑构件部位的防水密封措施应符合设计要求。

检验方法:观察检查;核查隐蔽工程验收记录。

**6.2.7** 构造节点及嵌缝施工做法应符合设计要求。

检查方法:对照设计及经过审批的施工方案,观察检查,检查隐蔽工程验收记录。

**6.2.8** 排汽栓的设置密度及开口朝向应符合本规程要求。

检验方法:观察及尺量。



## 6.3 一般项目

6.3.1 复合板表面质量应符合表 6.3.1 规定要求。

表 6.3.1 复合板表面质量

项 目	质 量 要 求
面板厚度	符合设计要求
0.1mm~0.3mm 宽划伤痕(长度小于 100mm),条/m <sup>2</sup>	≤8
擦伤总面积,mm <sup>2</sup>	≤500

6.3.2 复合板系统外观质量应符合下列规定：

- 1 复合板应平整、洁净、无歪斜和裂缝；
- 2 复合板整体色泽应均匀一致，无发花现象；
- 3 板缝施胶应连续、平直、密实、无空鼓。

检验方法：观察；检查隐蔽验收纪录。

6.3.3 复合板铺贴的允许偏差和检验方法应符合表 6.3.3 的规定：

表 6.3.3 复合板允许偏差和检验方法

项 目	允 许 偏 差	检 验 方 法
表面平整度,mm	4	2m 靠尺和塞尺
接缝宽度,mm	2	直尺
相邻面板之间高低差,mm	2	靠尺,深度尺
分格条(缝)水平、垂直度,mm	3	经纬仪,垂直仪
墙面垂直度(每层楼面),mm	4	经纬仪,垂直仪
阴阳角垂直度(每层楼面),mm	4	2m 靠尺和塞尺

## 附录 A 面密度试验方法

### A. 0. 1 试验仪器

磅秤 量程 0kg~200kg,精度 0. 1kg;

钢卷尺 精度 1mm。

### A. 0. 2 试验过程

取三块试件,分别称量每块试件的质量,并测量其长度、宽度。

### A. 0. 3 试验结果。

每块试件的面密度按式 A. 0. 3 计算。

$$e=m/(L\times B) \quad (\text{A. 0. 3})$$

式中  $e$  —— 面密度,  $\text{kg}/\text{m}^2$ ;

$m$  —— 试件质量,  $\text{kg}$ ;

$L$  —— 试件长度,  $\text{m}$ ;

$B$  —— 试件宽度,  $\text{m}$ 。

取三块试件试验结果的算术平均值,结果精确值  $0. 1\text{kg}/\text{m}^2$ 。

## 附录 B 复合板用材料主要性能

表 B.0.1 镀铝锌钢板主要性能

项 目		性 能 指 标	试 验 方 法
厚度, mm		$\geq 0.6$	GB/T 228
镀层重量, g/m <sup>2</sup>		$\geq 120$	GB/T 1839
拉伸试验	屈服强度, MPa	$\leq 300$	GB/T 228
	拉伸强度, MPa	$\leq 500$	
	断裂伸长率, %	$\geq 22$	

注:其它性能应符合《连续热镀铝锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 14978 中 DX51D +AZ 产品的规定。

表 B.0.2 铝板主要性能

项 目		性 能 指 标	试 验 方 法
铝材厚度, mm	平均值	$\geq 1.00$	YS/T429.1
	最小值	$\geq 0.98$	
弯曲强度, MPa		$\geq 100$	GB/T 17748
弯曲弹性模量, MPa		$\geq 2.0 \times 10^4$	
贯穿阻力, kN		$\geq 7.0$	
剪切强度, MPa		$\geq 22.0$	
热膨胀系数, °C <sup>-1</sup>		$\leq 4.00 \times 10^{-5}$	
热变形温度, °C		$\geq 95$	
耐热水性		无异常	

注:铝板应采用《建筑用铝型材、铝板氟碳涂层》JG 133 中 3\*\*\* 或 5\*\*\* 牌号的材料。

**表 B.0.3 纤维增强硅酸钙板主要性能**

项 目	性 能 指 标	试 验 方 法
干密度, kg/m <sup>3</sup>	≥1200	JG 149
含水率, %	≤10	GB/T 564.1
抗折强度, MPa	≥15	

注:其它指标应符合《纤维水泥平板第1部分:无石棉纤维水泥平板》JC/564.1的规定。

**表 B.0.4 纤维水泥平板主要性能**

项 目	性 能 指 标	试 验 方 法
干密度, kg/m <sup>3</sup>	≥1200	JG 149
含水率, %	≤10	GB/T 564.1
抗折强度, MPa	≥15	

**表 B.0.5 保温板主要性能**

指 标 项 目	材 料 名 称				
	EPS 板	XPS 板	PUR 板	PF 板 (A类)	岩棉带
表观密度, kg/m <sup>3</sup>	≥22	22~35	≥35	35~55	≥120
导热系数, W/(m·K)	≤0.039	≤0.030	≤0.024	≤0.035	≤0.048
压缩强度, MPa	≥0.10	≥0.20	≥0.15	≥0.10	≥0.10
垂直板面方向的抗拉强度, MPa	≥0.10	≥0.20	≥0.10	≥0.10	≥0.10
尺寸稳定性, %	≤0.3	≤1.2	≤1.5	≤2	—
水蒸气透湿系数, ng/Pa·m·s	≤4.5	≤3.5	≤6.50	≤8.5	—

续表 B.0.5

指 标 项 目	材料名称				
	EPS 板	XPS 板	PUR 板	PF 板 (A 类)	岩棉带
吸水率(v/v), %	≤3.0	≤1.5	≤3.0	≤7.5	—
燃烧性能	不低于 B1 级	不低于 B1 级	不低于 B1 级	不低于 B1 级	A

表 B.0.6 涂层材料主要性能

项 目	性 能 指 标	试 验 方 法
耐酸性, 48h	无异常	GB/T 9274
耐碱性, 96h	无异常	GB/T 9265
耐水性, 96h	无异常	GB/T 1733
耐盐雾, 500h	无损伤	GB/T 1765
耐人工老化, h 粉化≤1 级, 变色≤2 级	≥1500	GB/T 1865
耐沾污性, %	≤10	GB/T 9780
附着力, 级	≤1	GB/T 5210

**B.0.7 底衬材料性能**

1 纤维增强硅酸钙板的干密度及吸水量性能按本附录表 B.0.3 要求, 厚度应为 4mm~6mm, 宜为开孔板;

2 纤维水泥平板的干密度及吸水量性能按本附录表 B.0.4 要求, 厚度应为 4mm~6mm, 宜为开孔板;

3 抗裂砂浆性能应符合 JG 149 中抹面胶浆的性能要求;

4 耐碱涂覆玻璃纤维网格布性能应符合 JG 149 中耐碱网布的性能要求。

## 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: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: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:正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
- 4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其它有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411
- 2 《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》GB 50210
- 3 《建筑节能工程施工质量验收规程》DGJ08113
- 4 《建筑材料燃烧性能标准》GB/T 8624
- 5 《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144
- 6 《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683
- 7 《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》JG 149
- 8 《外墙内保温板》JG/T 159
- 9 《绝热稳态传热性质的测定标定和防护热箱法》  
GB/T 13475
- 10 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》  
GB/T 10294
- 11 《绝热材料稳态热阻及有关特性测定 热流计法》  
GB/T 10295
- 12 《建筑材料放射性核素限量》GB 65661
- 13 《建筑材料或制品的单体燃烧试验》GB/T 20284
- 14 《建筑材料可燃性试验方法》B/T8626
- 15 《材料产烟毒性危险分级》B/T20285
- 16 《建筑涂料》GB/T 9265
- 17 《色漆和清漆耐液体介质的测定》GB/T 9274
- 18 《漆膜耐水性检测方法》GB/T 1733
- 19 《盐雾实验机标准》GB/T 1765
- 20 《太阳光老化试验标准》GB/T 1865

- 21 《建筑涂料涂层耐沾污性试验方法》GB/T 9780
- 22 《涂层附着力的测定法》GB/T 5210
- 23 《墙体保温用膨胀聚苯乙烯板胶粘剂》JCT 992
- 24 《纤维水泥平板 第1部分:无石棉纤维水泥平板》  
JC/564.1
- 25 《铝幕墙板基》YS/T429.1
- 26 《铝塑复合板》GB/T 17748
- 27 《连续热镀铝锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 14978
- 28 《金属材料室温拉伸试验方法》GB/T 228
- 29 《钢产品镀锌层质量试验方法》GB/T 1839
- 30 《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T 10801.12
- 31 《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)》GB/T 10801.2
- 32 《绝热用硬质酚醛泡沫制品(PF)》GB/T 20974
- 33 《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB 50404
- 34 《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975
- 35 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325
- 36 《居住建筑节能设计标准》DGJ08—205
- 37 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 38 《建筑围护结构节能现场检测技术规程》  
DG/TJ08—2038
- 39 《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261
- 40 《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133
- 41 《建筑装饰用铝单板》GB/T 23443
- 42 《墙体材料应用统一技术规范》GB 50574
- 43 《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222



上海市工程建设规范

保温装饰复合板墙体  
保温系统应用技术规程

DG/TJ08-2122-2013

条文说明

2013 上海

# 目 次

1	总 则 .....	(41)
3	复合板系统及组成材料 .....	(42)
3.1	一般规定 .....	(42)
3.3	组成材料性能 .....	(42)
4	设 计 .....	(46)
4.1	一般规定 .....	(46)
4.2	外保温系统构造及技术要求 .....	(47)
4.3	内保温系统构造及技术要求 .....	(48)
4.4	热工设计 .....	(48)
5	施 工 .....	(49)
5.1	一般规定 .....	(49)
5.3	施工要求 .....	(49)
6	质量验收 .....	(51)
6.1	一般规定 .....	(51)
6.2	主控项目 .....	(51)

# Content

1	General provision .....	(41)
3	Plywood system & component material .....	(42)
3.1	General regulation .....	(42)
3.3	Characteristics of component material .....	(42)
4	Design .....	(45)
4.1	General regulation .....	(45)
4.2	Technical requirements of exterior thermal insulation .....	(46)
4.3	Technical requirements of interior thermal insulation .....	(47)
4.4	Design of thermal engineering .....	(47)
5	Construction .....	(48)
5.1	General regulation .....	(48)
5.3	Requirements of construction .....	(48)
6	Quality Acceptance .....	(50)
6.1	General regulation .....	(50)
6.2	Main control items .....	(50)

# 1 总 则

**1.0.1** 保温装饰复合板是将保温装饰施工现场多道工序变为工厂生产的保温装饰一体化多功能产品。在建筑节能保温装饰工程中应用保温装饰复合板系统,能简化现场施工,确保墙体保温隔热性能,保证建筑装饰效果,降低建筑使用能耗。编制本规程的目的是规范本市保温装饰复合板系统应用要求。

**1.0.2** 规定了本规程的适用范围。并明确工业建筑、既有建筑外墙外(内)保温装饰改造工程,在技术条件相同时也可适用。

**1.0.3** 由于建筑保温装饰工程施工质量的检验与验收涉及面广,且是相关规范的补充,为避免重复,本条提出除应按本规程执行外,尚应符合现行国家、行业和本市现行的有关标准、规范、规程、规定。包括《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB 50411)、《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》(GB 50210)、《建筑节能工程施工质量验收规程》(DGJ08-113),以及本市有关工程质量和建筑节能管理规定和技术要求,保证建筑保温装饰工程质量。

## 3 复合板系统及组成材料

### 3.1 一般规定

**3.1.2** 当无机非金属面板侧面开设固定卡件安装槽时,应根据金属固定卡件形状的不同及其安装方式进行,相邻部位的安装槽应避免相互影响。规定面板最小厚度。

**3.1.3** 由于金属材料传热极快,一旦发生火灾,其表面热量很快就能传递给内层的保温材料,如果保温材料为有机类材料,很容易造成其高温熔融或燃烧,正是基于该原因,本条对保温板的燃烧性能做出了规定。采用不同面板与保温板组成的复合板,可确保其燃烧性能不低于 B1 级。

**3.1.4** 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 及《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 为强制性国家标准,必须遵守。

### 3.3 组成材料

**3.3.1** 其它规格的复合板可向工厂定制加工。

**3.3.2** 为保证室内失火时生命和财产的安全性,规定内保温系统的保温材料燃烧性能不低于 B1 级。用于外保温时其燃烧性能应符合相关标准和管理规定。

如果在系统性能已进行不透水性、吸水量和耐冻融性测试,复合板中的这三项指标可不再作要求。

**3.3.3** 镀铝锌钢板是一种力学强度与防腐性能具佳的金属材料,其镀层中含 55% 的铝,43.4% 的锌及 1.6% 的硅,这种复合镀层提供镀铝锌钢板比普通镀锌钢板 5 倍以上的耐腐蚀性能,国外有不经涂装在户外使用 30 年的案例,是一种性价比较高的建筑

用金属板材。该材料目前供应商均为大型钢厂,随厂提供相关的批次检测结果。

铝材在幕墙行业中被广泛应用,具有轻质美观等多项优点,在系统中,其可折弯性能也是十分突出的,由于保温板采用了 A 级不燃材料,失火时无需面板来保护保温板,故能克服其熔点较低的弊端。

**3.3.4** EPS 板的表观密度应不低于  $22\text{kg}/\text{m}^3$ ,燃烧性能应不低于 B1 级,其它性能应符合《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T 10801.1 中 II 类产品要求。

复合板中所采用的 EPS 板的表观密度与 EPS 薄抹灰系统中  $18\text{kg}/\text{m}^3 \sim 22\text{kg}/\text{m}^3$  的要求不一样,原因主要有三点:表观密度高于  $22\text{kg}/\text{m}^3$  的 EPS 板,其抗拉强度一般均会大于  $0.15\text{MPa}$ ,这样能够提高复合板系统的安全性;导热系数更低,保温效果好;抗压强度大于  $0.10\text{MPa}$ ,防止或降低由于强度过低在搬运、储存使用过程中的破损,以及避免在生产过程加压过大导致保温板的厚度不符合要求。

复合板中采用的 XPS 板应为双面去皮型,主要是为了保证其板面平整度,防止在复合的过程中由于板面不平导致有些部位粘结不到位。在 GB/T 10801.2 中不带表皮的 XPS 板有两种型号 W200 和 W300 型,适用于复合板系统的为 W200 型,其抗压强度大于  $200\text{kPa}$ ,根据对 XPS 板原材料的检测数据分析,凡是满足抗压强度大于  $200\text{kPa}$  的去皮 XPS 板,其抗拉强度均会大于  $200\text{kPa}$ 。但是 XPS 的强度不是越大越好,由于复合的压力是一定的,在复合的过程中,一般均会要求 XPS 板有一定的压缩量,抗压强度太大,XPS 板的刚性就会变大,复合时的压缩量就会变小,这样如果不对复合的压力进行调整,就可能会导致局部复合不到

位的情况。而且,高强度的 XPS 板变形后很难恢复,这样对复合板的板面平整度还会造成影响。所以在复合板系统 XPS 板的强度指标不是越大越好,而是够用就可以了。这也是该规程中加入了抗压强度的上限指标的原因。

PF 板的性能应符合《绝热用硬质酚醛泡沫制品(PF)》GB/T 20974 中 II-A 类产品要求,容重  $35\text{kg}/\text{m}^3 \sim 55\text{kg}/\text{m}^3$ 。

PUR 板的燃烧性能应不低于 B1 级;其它性能应符合《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB 50404 中外墙用聚氨酯板的要求。

岩棉带容重应大于  $120\text{kg}/\text{m}^3$ ,抗压强度及抗拉强度应不低于  $100\text{kPa}$ ,其它性能应符合《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975 中 TR80 产品要求。

在外保温领域里使用的岩棉一般有两种:一种是岩棉板,一种是岩棉带,岩棉板其层间强度很差,岩棉带由于改层状纤维为垂直纤维,能够显著提高其抗拉强度,所以出于强度方面的考虑,在复合板里使用的岩棉一定要用岩棉带。岩棉由于其生产的原因,目前其容重的偏差较一般的保温板要大,在 GB/T 11835《绝热用岩棉、矿渣棉及其制品岩棉》标准中,其密度允许偏差为  $\pm 15\%$ ,该条文中岩棉的容重指标为考虑了允许偏差的下限值,如果要达到该指标要求,其采用的岩棉的容重指标一般应为  $140\text{kg}/\text{m}^3$  或  $150\text{kg}/\text{m}^3$ 。复合板上使用的岩棉带出于安全性方面(岩棉复合板单位面积质量比其它的有机类材料类复合板要大)的原因考虑,参考相关外保温系统对强度指标的要求,并结合实际检测的结果数据,该指标比 EPS 板的  $0.10\text{MPa}$  要高,定为  $0.15\text{MPa}$ 。另外必须采用憎水性岩棉,关于岩棉的憎水性和吸水量指标在 GB/T 25975 均有严格要求,故本条未作特别要求。

基于 STP(建筑真空绝热板)具有低导热系数  $0.008\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  及 A 级不燃等性能,故在满足本规程相关要求条件下,也可作为系统中的保温板。

**3.3.5** 固定方式指面板与固定卡件的连接方式,分固定卡件和铆钉两种,其中一种方式是固定卡件插在面板槽内或孔内,另一种方式是固定卡件与面板采用铝合金抽芯铆钉铆接。



## 4 设计

### 4.1 一般规定

- 4.1.1** 外保温系统应满足抗震设防的规定。
- 4.1.2** 明确了外保温系统保温板的燃烧性能及一般应用高度,以确保其系统的安全及防火安全。
- 4.1.3** 本条对基层墙体处理提出的要求。复合板系统在施工前应对各种墙体采用找平措施,一是粘贴工艺的需要,二能提高基层墙体的防水性能。对混凝土墙以及灰砂砖等表面较光洁及表面粘结性较差的砌体,做水泥砂浆找平层前应涂刷混凝土界面剂。由于加气混凝土制品抗拉强度较低,本系统为外贴保温装饰复合板,因此要求加气混凝土砌块强度等级比一般加气混凝土砌块外墙有所提高。
- 4.1.4** 外保温系统已具有防水功能,加上本条措施,可以满足墙面整体防水要求。
- 4.1.5** 明确了上海地区保温板的应用厚度原则。
- 4.1.7** 复合板不能承担任何附加荷载。
- 4.1.8** 内保温系统所采用的复合板属建筑内部装修材料,因此应符合《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的相关规定,如图书室、资料室、档案室、文物存放室、大中型电子计算机房、中央控制室、电话总机房等放置特殊贵重设备的房间、消防泵房、排烟机房、固定灭火系统钢瓶间、配电室、变压器室、通风和空调机房、中庭、走马廊、开敞楼梯、自动扶梯等部位应采用燃烧性能应为 A 级的复合板。

## 4.2 外保温系统构造及技术要求

**4.2.1** 明确了外保温系统的基本构造及组成材料,其节点构造做法符合相关规定。

**4.2.2~4.2.3** 外保温系统是采用以粘贴锚固相结合的方法,粘贴面积不低于 50%或 60%,主要考虑了风荷载、安全系数以及现场施工的不确定性。

**4.2.4~4.2.5** 规定了外保温系统专用锚栓及固定卡件的设置、锚固有效深度、固定卡件固定的要求。加气混凝土砌体是一种轻质结构,固定件在该砌体中的抗拉承载力相对较低,应加大其锚固深度。空心砌块的壁厚较薄,达不到锚固深度的要求,因此须采用有回拧功能的膨胀锚栓。专用锚栓及固定卡件的主要作用,是在不可预见的情况下,确保系统的安全性。

**4.2.6** 为排除复合板与基层之间的潮汽,以防止潮气引起的复合板鼓涨,以利于保温效果。

**4.2.7** 根据《民用建筑外保温系统及外墙装饰防火暂行规定》及外保温系统排板的特殊要求(产品主规格的板宽为 600mm~800mm),对采用 B1 级保温板的外保温系统应每二层设置水平防火隔离带,高度不应小于 600mm。

**4.2.8~4.2.14** 对外保温系统的板缝、门窗洞口、女儿墙、勒脚、变形缝等构造措施所示图例及说明。勒脚部位保温层应符合上海软土地基的特定条件,其构造做法应预留房屋沉降的尺寸,防止建筑物沉降造成外保温系统构造破坏。

### 4.3 内保温系统构造及技术要求

4.3.1 明确了内保温系统的基本构造及组成材料,其节点构造做法应符合相关规定。

4.3.3 内保温系统采用粘贴方法,粘贴面积不低于40%,主要考虑了安全系数以及现场施工的不确定性。

4.3.4 由于热桥部位易产生结露,而影响室内环境,有害人体健康,因此应采取相应的保温措施。

### 4.4 热工设计

4.4.1 明确了保温板的厚度的确定原则。

4.4.2 由于复合板的面板材料、底衬材料、胶粘层均较薄,对复合板系统保温效果影响不大,热工计算时忽略不计,只考虑保温板的作用。表4.4.2明确了本规程所采用的五种保温板的导热系数与蓄热系数设计值,数据主要源自《居住建筑节能设计标准》DGJ08-205及相应产品标准。

## 5 施 工

### 5.1 一般规定

#### 5.1.1 施工方案中一般包含以下内容：

为使复合板粘结牢固，需规定对其配比、使用时效等，必须有专人负责；施工机具；基层处理；环境温度和养护条件要求；施工方法；材料用量；各工序施工质量要求；成品保护。

为保证施工质量，必须对施工人员进行技术培训。

当施工单位为总包或其它分包单位时，保温系统供应商应派专业人员在施工过程中进行现场指导，并配合施工单位和现场监理做好施工质量控制工作。

### 5.3 施工要求

**5.3.2** 结合建筑设计图纸及现场实际控制点，弹出基准线，考虑建筑物的沉降因素，绘制墙面排板图，标出固定件位置、数量，根据不同墙面、门窗洞口，排出最合理的板块布置，这样既能加快施工速度，又能减少不必要浪费，真正起到保温节能，装饰美观的效果，也符合设计的要求。

**5.3.3** 复合板在粘贴后干固前，为了有效地控制下滑位移，在粘贴前在散水坡以上或起贴位置，用木方或角钢设置临时托架。胶粘剂每次配制不得过多，视不同环境温度或按产品说明书中规定的时间内用完。一般 30℃ 以下 4 小时，30℃ 以上 2 小时。

一般情况下通缝贴板；错缝贴板时，宜上下排之间错开 1/2 板宽，局部最小错缝不应小于 200mm。

**5.3.4** 为了保证复合板平整度,应根据环境温度掌握胶粘剂干燥时间,在合理的时间内(一般 24h 后)拧紧螺钉,确保复合板与基层墙体充分固定。

**5.3.5** 为了确保板缝嵌填的密实性,材料应选用有弹性的填充材料,当采用泡沫条填缝时,泡沫条的宽度宜为缝宽的 1.1 倍到 1.3 倍。密封胶施工质量好坏直接影响到施工面是否渗漏,所以对密封胶相容性及打胶厚度提出要求。

**5.3.6** 待密封胶晾干 24h 后,在水平缝与垂直缝交汇处安装排汽栓,排汽栓帽汽孔应向外朝下,安装牢固,排汽栓四周无渗漏,汽孔不堵塞,确保排汽畅通。

**5.3.7** 先检查密封胶缝质量及排汽栓安装质量,清洁面板边缘上的浮灰、污垢,在确保上道工艺合格后及时撕去保护膜,用干净毛巾将粘胶遗留物清除干净。

## 6 质量验收

### 6.1 一般规定

**6.1.3** 本条规定的检验批划分原则与现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 保持一致,施工单位与监理(建设)单位共同商定检验批保温面积可按楼层、施工段、变形缝等进行划分,并规定了  $3000\text{m}^2$  检验批保温面积上限。

### 6.2 主控项目

**6.2.1** 本条规定了复合板的品种、规格及性能应符合设计和相关标准规定,不得随意变更和替代。

**6.2.2** 外观构造参照本规程表 3.2.1、表 3.2.2 执行,保温板与面板拉伸粘结强度参照本规程表 3.2.2 执行,专用锚栓现场拉拔承载力值参照本规程表 3.3.9 执行。

**6.2.4** 保温板厚度偏差直接关系到保温节能效果,必须控制在合理的范围内,并达到设计要求。

**6.2.6** 门窗洞口、凸窗周边及女儿墙收口、外墙出挑构件部位是建筑物抗渗水的薄弱部位,外保温工程施工应在基层墙面防水层施工质量验收合格后进行,复合板嵌缝必须密实连续,不得出现空穴气泡。

