

江苏省工程建设标准

DGJ

J 13445—2016

DGJ32/TJ 204—2016

**复合材料保温板外墙外保温系统
应用技术规程**

**Technical specification for external thermal insulation
systems of composite material panel**

2016-05-09 发布

2016-06-01 实施

江苏省住房和城乡建设厅 审定 发布

江苏省工程建设标准

复合材料保温板外墙外保温系统
应用技术规程

Technical specification for external thermal insulation
systems of composite material panel

DGJ32/TJ 204—2016

主编单位：江苏省住房和城乡建设厅科技发展中心

江苏省建筑工程质量检测中心有限公司

批准部门：江苏省住房和城乡建设厅

实施日期：2016 年 6 月 1 日

江苏凤凰科学技术出版社

2016 南京

江苏省工程建设标准

复合材料保温板外墙外保温系统应用技术规程

Technical specification for external thermal insulation systems of
composite material panel

DGJ32/TJ 204—2016

主 编 江苏省住房和城乡建设厅科技发展中心
江苏省建筑工程质量检测中心有限公司

责任编辑 宋 平 刘屹立

出版发行 凤凰出版传媒股份有限公司
江苏凤凰科学技术出版社

出版社地址 南京市湖南路1号A楼, 邮编: 210009

出版社网址 <http://www.pspress.cn>

照 排 南京紫藤制版印务中心

印 刷 南京凯德印刷有限公司

开 本 850 mm×1168 mm 1/32

印 张 1.75

字 数 32000

版 次 2016年6月第1版

印 次 2016年6月第1次印刷

统一书号 155345·556

定 价 20.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时寄印刷厂调换。

江苏省住房和城乡建设厅

公 告

第 17 号

省住房和城乡建设厅关于发布江苏省工程建设 标准《复合材料保温板外墙外保温系统 应用技术规程》的公告

现批准《复合材料保温板外墙外保温系统应用技术规程》为江苏省工程建设标准，编号为 DGJ32/TJ 204—2016，自 2016 年 6 月 1 日起实施。

该规程由江苏省工程建设标准站组织出版、发行。

江苏省住房和城乡建设厅

2016 年 5 月 9 日

前 言

为了规范江苏省复合材料保温板外墙外保温系统在工程中的应用,保证工程质量,根据《省住房和城乡建设厅关于印发〈2015年度江苏省工程建设标准和标准设计编制、修订计划〉的通知》(苏建科〔2015〕302号)的要求,编制组在全面分析复合保温板外墙外保温系统的性能及总结研究成果和实践经验的基础上,制订了本规程。

本规程共7章,主要技术内容包括:1总则;2术语;3基本规定;4性能要求;5设计;6施工;7工程验收。

本规程由江苏省住房和城乡建设厅负责管理,由江苏省住房和城乡建设厅科技发展中心负责具体内容的解释。各单位在执行过程中若有修改意见或建议,请反馈至江苏省工程建设标准站(地址:南京市江东北路287号银城广场B座4楼;邮政编码:210036)。

本规程主编单位、参编单位、参加单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:江苏省住房和城乡建设厅科技发展中心
江苏省建筑工程质量检测中心有限公司

参 编 单 位:苏州市金明塑料有限公司
昆山长绿环保建材有限公司
江苏特友诺新材料科技有限公司
江苏博一节能科技有限公司
常熟科盈复合材料有限公司
无锡铭源新材科技发展有限公司

参 加 单 位:南通四建集团有限公司
南京中艺建筑设计研究院有限公司

南京安居保障房建设发展有限公司

江苏省广播电视大学

南京大地建设集团有限责任公司

主要起草人：王然良 潘文佳 潘文正 张亚挺 张 慧
张卫国 陈文海 邓 勤 仓恒芳 刘建石
张金明 陆小龙 庄继昌 陆雪荣 陈国忠
李 刚 杨常明

主要审查人：潘钢华 汤 杰 金孝权 李 岗 鲁开明

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	4
4 性能要求	5
4.1 系统性能	5
4.2 材料性能	5
5 设计	9
5.1 基本构造	9
5.2 一般规定	10
5.3 构造设计	11
6 施工	18
6.1 一般规定	18
6.2 施工机具	19
6.3 施工工艺	19
6.4 外贴系统施工要点	21
6.5 现浇系统施工要点	25
7 工程验收	27
7.1 一般规定	27
7.2 主控项目	27
7.3 一般项目	29
本规程用词说明	31
条文说明	33

1 总 则

1.0.1 为了规范复合材料保温板外墙外保温系统的应用,保证工程质量,做到技术先进、安全可靠、经济合理,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于抗震设防烈度为 6~8 度地区新建、扩建、改建的居住建筑、公共建筑和工业建筑外墙外保温工程的设计、施工和验收。复合材料保温板屋面、楼面、架空楼板保温工程和内保温工程可参照执行。

1.0.3 本系统在外墙外保温工程的应用,除应执行本规程外,尚应符合国家、行业和江苏省现行相关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 复合材料保温板外贴外墙外保温系统 external thermal insulation systems of composite material panel for external paste system

以复合材料保温板为保温层材料,由粘结层、保温层、抹面层和饰面层构成的建筑外墙外保温系统。简称“外贴系统”。

2.0.2 复合材料保温板现浇混凝土外墙外保温系统 external thermal insulation systems of composite material panel for cast-in-site concrete

施工时,将复合材料保温板置于外模板内,辅以锚栓机械固定,浇筑混凝土后,混凝土墙体与复合材料保温板以及锚栓结合为一体。内外模板拆除后,在复合材料保温板表面抹抹面砂浆,压铺玻璃纤维网布,与饰面层一起构成的建筑外墙外保温系统。简称“现浇系统”。

2.0.3 复合材料保温板 composite material panel

以胶凝材料、保温填料为主要原料,添加功能性外加剂,经搅拌、成型、养护、切割等工艺制成的匀质材料保温板。简称“保温板”。

2.0.4 抹面层 rendering coating

抹在保温层上,内置耐碱玻璃纤维网布,保护保温层并起防裂、防水、抗冲击作用的构造层。

2.0.5 界面砂浆 interface treat mortar

用以改善基层墙体或保温板表面粘结性能的聚合物砂浆。

2.0.6 粘结砂浆 adhesive mortar

用于保温板与基层墙体之间粘结的聚合物水泥砂浆。

2.0.7 抹面砂浆 rendering coating mortar

由高分子聚合物、水泥、砂为主要材料制成，具有一定变形能力和良好粘结性能的聚合物水泥砂浆。

2.0.8 耐碱玻璃纤维网布 alkali-resistant fiberglass mesh

采用耐碱玻璃纤维织造，经有机材料涂覆处理的网布，置于抹面层中，用于提高抹面层抗冲击强度和抗裂性的增强材料。简称“网布”。

2.0.9 机械固定件（锚栓） anchors

用于将保温系统固定于基层墙体上的专用固定件。

2.0.10 柔性饰面砖 flexible tile for decoration

以改性无机矿物粉料为主要原料，添加高分子聚合物等外加剂，经过特殊工艺制成的具有柔韧性的轻质建筑装饰材料。

3 基本规定

- 3.0.1 外墙外保温工程应能适应基层的正常变形而不产生裂缝或空鼓。
- 3.0.2 外墙外保温工程应能长期承受自重而不产生有害的变形和破坏。
- 3.0.3 外墙外保温工程应能承受风荷载的作用而不产生破坏。
- 3.0.4 外墙外保温工程应能耐受室外气候的长期反复作用而不产生破坏。
- 3.0.5 外墙外保温工程在规定的抗震设防烈度下不应从基层上脱落。
- 3.0.6 外墙外保温工程应采取防火构造措施。
- 3.0.7 屋面、楼面、架空楼板保温工程及内保温工程应符合相关标准的规定。
- 3.0.8 实施外墙外保温系统后的外围护墙体的保温、隔热和防潮性能应符合《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《公共建筑节能设计标准》GB 50189 和《江苏省居住建筑热环境和节能设计标准》DGJ32/J 71 的相关规定。
- 3.0.9 在正确使用和正常维护条件下，外墙外保温工程的使用年限不应少于 25 年。

4 性能要求

4.1 系统性能

4.1.1 复合材料保温板外墙外保温系统用于外墙外保温时,其性能指标应符合表 4.1.1 的要求,系统型式检验应每 2 年进行 1 次。

表 4.1.1 复合材料保温板外墙外保温系统性能指标

项目		性能指标	试验方法
耐候性	外观	无可见裂缝,无粉化、空鼓、剥落现象	JGJ 144
	拉伸粘结强度 (MPa)	≥ 0.1	
抗风荷载		符合设计要求	JGJ 144
吸水量 (1h) (kg/m^2)		≤ 0.5	JGJ 144
抗冲击性	二层及以上	3J 级	JGJ 144
	首层	10J 级	
耐冻融 (30 次)	外观	无可见裂缝,无粉化、空鼓、剥落现象	JGJ 144
	拉伸粘结强度 (MPa)	≥ 0.1	
水蒸气渗透阻 [$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$]		≥ 0.85	JGJ 144
不透水性 (2h)		试样抹面层内侧无水渗透	JGJ 144
热阻		符合设计要求	GB/T 13475

4.2 材料性能

4.2.1 复合材料保温板外墙外保温系统组成材料性能型式检验应每年进行 1 次。

4.2.2 复合材料保温板表面应平整,无裂缝,无掉角缺棱;板的常用规格尺寸及其允许偏差应符合表 4.2.2 的要求。

表 4.2.2 复合材料保温板常用规格尺寸及其允许偏差

项目	规格尺寸	允许偏差	试验方法
长度 (mm)	300、400、500、600、900、1200	± 2.0	GB/T 5486
宽度 (mm)	300、400、500、600	± 2.0	
厚度 (mm)	符合设计要求	$+2.0$ 0	
弯曲 (mm)	—	≤ 4	
垂直度 (mm)	—	≤ 2	

注：其他规格尺寸由供需双方确定，允许偏差应符合本表的要求。

4.2.3 复合材料保温板的性能指标应符合表 4.2.3 的要求。

表 4.2.3 复合材料保温板性能指标

项目	性能指标	试验方法
干密度 (kg/m^3)	≤ 280	GB/T 5486
导热系数 (25℃) [$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$]	≤ 0.06	GB/T 10294
抗压强度 (MPa)	≥ 0.40	GB/T 5486
抗拉强度 (MPa)	≥ 0.10	JGJ 144
吸水率 (体积分数) (%)	≤ 10.0	GB/T 5486
干燥收缩值 (mm/m)	≤ 1.50	GB/T 11969 快速法
软化系数	≥ 0.80	JGJ 51
燃烧性能等级	A 级	GB 8624

4.2.4 粘结砂浆的性能指标应符合表 4.2.4 的要求。

表 4.2.4 粘结砂浆性能指标

项目	性能指标	试验方法
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆) (MPa)	原强度 ≥ 0.60	GB/T 29906
	耐水 ≥ 0.40	
拉伸粘结强度 (与复合材料保温板) (MPa)	原强度 ≥ 0.10 , 破坏发生在保温板内	
	耐水 ≥ 0.10 , 破坏发生在保温板内	
可操作时间 (h)	1.5~4.0	

4.2.5 抹面砂浆的性能指标应符合表 4.2.5 的要求。

表 4.2.5 抹面砂浆性能指标

项目		性能指标	试验方法
拉伸粘结强度 (与复合材料保温板) (MPa)	原强度	≥ 0.10 , 破坏发生在保温板内	GB/T 29906
	耐水	≥ 0.10 , 破坏发生在保温板内	
柔韧性	压折比	≤ 3.0	
可操作时间 (h)		1.5~4.0	

4.2.6 界面砂浆的性能指标应符合表 4.2.6 的要求。

表 4.2.6 界面砂浆性能指标

项目		性能指标	试验方法
拉伸粘结强度 (MPa)	原强度	≥ 0.70	JC/T 907
	耐水	≥ 0.50	
	耐冻融	≥ 0.50	

4.2.7 耐碱玻璃纤维网布的性能指标应符合表 4.2.7 的要求。

表 4.2.7 耐碱玻璃纤维网布性能指标

项目	性能指标	试验方法
单位面积质量 (g/m^2)	≥ 160	GB/T 9914.3
拉伸断裂强力 ($\text{N}/50\text{mm}$)	≥ 1200	GB/T 7689.5
耐碱拉伸断裂强力保留率 (%)	≥ 75	GB/T 20102
断裂伸长率 (%)	≤ 4	GB/T 7689.5

4.2.8 锚固件的金属螺钉应采用不锈钢材料或经表面防腐处理的金属制成。塑料钉和带圆盘 (直径不小于 50mm) 的塑料膨胀管应采用聚氨酯、聚乙烯或聚丙烯材料制成, 且不得使用回收的再生材料。锚固件的性能指标应符合表 4.2.8 的要求。

4.2.8 锚固件性能指标

项目		锚栓抗拉承载力标准值 (kN)	试验方法
基层墙体类别	普通混凝土	≥ 0.60	JG/T 366
	实心砌体	≥ 0.50	
	多孔砖砌体	≥ 0.40	
	空心砌块	≥ 0.30	
	蒸压加气混凝土	≥ 0.30	

5 设计

5.1 基本构造

5.1.1 复合材料保温板外墙外保温系统外墙外保温工程的饰面层应采用涂料、饰面砂浆或柔性饰面砖等材料，其基本构造应符合表 5.1.1-1、表 5.1.1-2 的要求。

表 5.1.1-1 复合材料保温板外贴系统基本构造

保温系统构造							构造示意
基层 ①	界面层 ②	找平层 ③	粘结层 ④	保温层 ⑤	抹面层 ⑥	饰面层 ⑦	
混凝土墙及各种砌体墙	界面砂浆(设计需要时使用)	防水砂浆(设计需要时使用)	粘结砂浆	保温板	抹面砂浆+网布+锚固件	柔性耐水腻子+涂料(饰面砂浆或柔性饰面砖)	

表 5.1.1-2 复合材料保温板现浇系统基本构造

保温系统构造				构造示意
基层 ①	保温层 ②	抹面层 ③	饰面层 ④	
现浇混凝土墙体	保温板	抹面砂浆+网布+锚固件	柔性耐水腻子+涂料(饰面砂浆或柔性饰面砖)	

5.2 一般规定

5.2.1 复合材料保温板外墙外保温系统用于外墙外保温工程时，不得更改系统构造和组成材料。

5.2.2 外贴系统用于外墙外保温工程的热工和节能设计，除了应符合本规程第 3.0.5 条的规定外，尚应符合下列规定：

1 保温层的厚度可通过热工计算确定，但不宜大于 40mm，且不应大于 60mm。当保温板厚度大于 40mm 时，门窗洞口上方应设置托架支撑，托架悬挑不小于 25mm；每层楼板标高处应设置托架或设现浇混凝土挑板，挑板厚度不小于 70mm，悬挑不小于 25mm，构造做法见图 5.2.2。

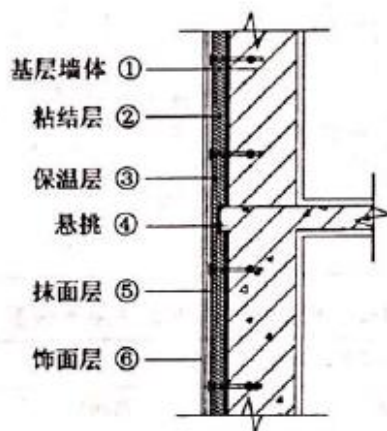


图 5.2.2 设置悬挑构造做法

2 外保温系统应包覆门窗框外侧洞口、女儿墙、封闭阳台以及出挑构件等热桥部位。

3 保温板的导热系数、蓄热系数及修正系数受保温板材料组成的类型、干密度和吸水率等影响。常用复合材料保温板的热

工设计参数见表 5.2.2。

表 5.2.2 保温板的热工设计参数

设计参数	外墙保温板	屋面板
导热系数 $[W/(m \cdot K)]$	0.06	0.06
蓄热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$	1.07	1.07
修正系数	1.20	1.25

5.2.3 勒脚、门窗洞口、凸窗、变形缝、挑檐、女儿墙等部位应绘制构造详图。

5.2.4 其他外墙外保温系统采用复合材料保温板外墙外保温系统做防火隔离带时，应符合《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289 的相关规定，并应绘制防火隔离带等部位的构造详图。

5.3 构造设计

5.3.1 采用外贴系统时，基层墙体的处理应符合下列要求：

1 当基层墙体为烧结淤泥砖、烧结尾矿砖等烧结制品砌体时，墙体可不作界面处理，墙体外侧应设置防水砂浆找平层。

2 当基层墙体为混凝土时，墙面应涂抹界面砂浆，然后粉刷水泥砂浆找平层。

3 当基层墙体为混凝土砌块、加气混凝土时，其表面应涂抹界面砂浆，粉刷防水砂浆找平层。

5.3.2 外贴系统的构造应符合下列要求：

1 保温板与基层墙面的连接应采用满铺粘结砂浆粘结，并辅以机械固定。当建筑高度小于 24m 时，每平方米墙体锚固件的数量不应少于 5 个；当建筑高度为 24~50m 时，每平方米墙体锚固件的数量不应少于 7 个；当建筑高度大于 50m 时，每

平方米墙体锚固件的数量不应少于 9 个。保温板的侧边不得涂粘结砂浆。

2 粘结保温板时，板缝应挤紧，相邻边应齐平，板缝间隙不得大于 2mm，板面高差不得大于 1.5mm，否则应打磨平整。

3 抹面层中应压入增强网。建筑物首层及门窗洞口等易碰撞部位应由两层网布组成，二层以上墙面可采用一层网布。系统的抹面层厚度宜为 5~7mm。

4 用于辅助机械固定的机械固定件应设置在增强网外侧。对于首层及加强部位，机械固定件应设置在两层网布之间，其性能指标应符合本规程表 4.2.8 的要求。用于多孔砖砌体和空心砌块（砖）砌体时，应采用通过摩擦和机械锁定承载的锚栓。

5.3.3 现浇系统中与保温板相配套的自保温砌体设计应符合国家和江苏省相关标准的规定；填充墙体的自保温砌体墙外侧应与保温板外侧处于同一垂直面上，构造见图 5.3.3-1、图 5.3.3-2。

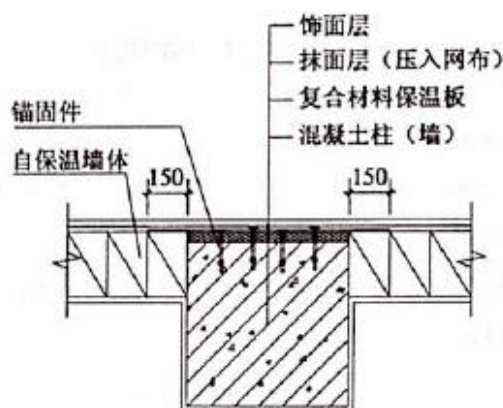


图 5.3.3-1 混凝土柱（墙）与自保温墙体连接平面构造

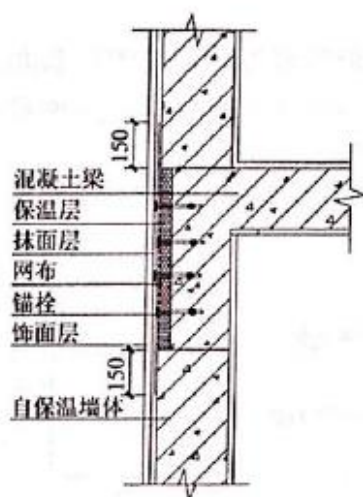


图 5.3.3-2 混凝土梁与自保温墙体连接平面构造

5.3.4 外墙阳角和门窗外侧洞口周边及四角部位应按下列要求实施增强：

- 1 在建筑物首层外墙阳角部位的抹面层中应设置专用护角线条增强，护角线条位于两层网布之间。
- 2 二层以上外墙阳角以及门窗外侧周边部位的抹面层中应采用附加增强网，附加增强网搭接宽度不应小于 200mm。
- 3 门窗外侧洞口四周，应在 45°方向加贴 300mm×400mm 的增强网布。构造见图 5.3.4。

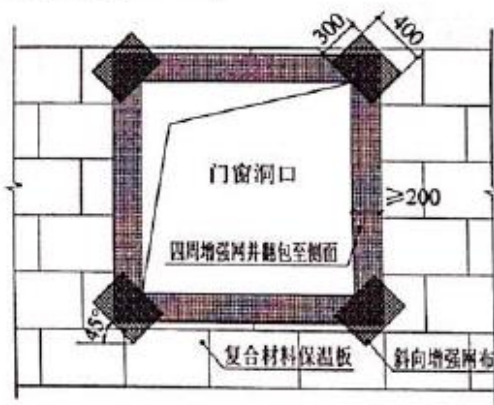


图 5.3.4 门窗洞口部位构造示意

5.3.5 外墙勒脚部位外保温构造见图 5.3.5，其底部应设置铝合金底座托架。托架离散水坡高度应适应建筑结构沉降而不导致外墙外保温系统损坏。

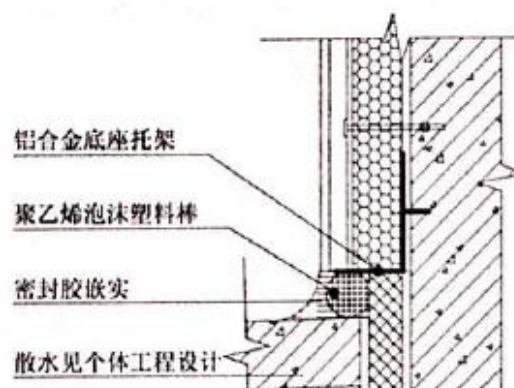


图 5.3.5 勒脚部位构造示意

5.3.6 女儿墙部位保温采用本系统时应设置混凝土压顶或金属板盖板，其构造应按照图 5.3.6 实施。

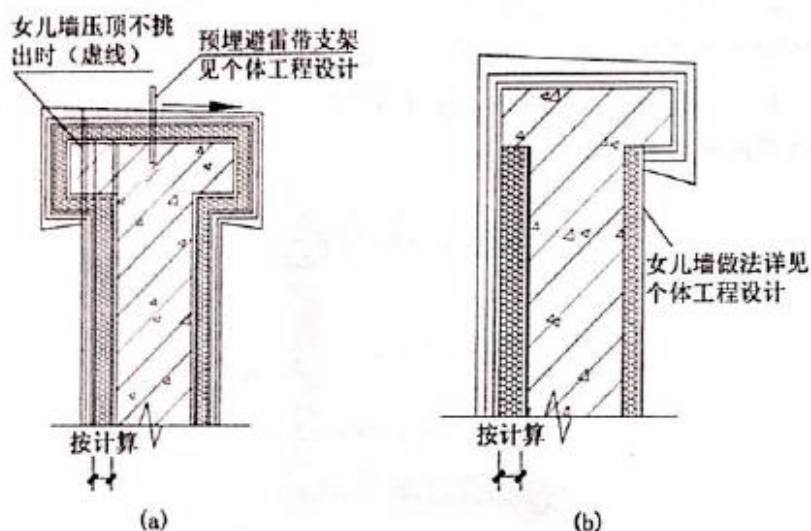


图 5.3.6 女儿墙部位构造示意

5.3.7 门窗洞口、墙角部位的外保温构造应符合下列规定，其构造见图 5.3.7-1、图 5.3.7-2。

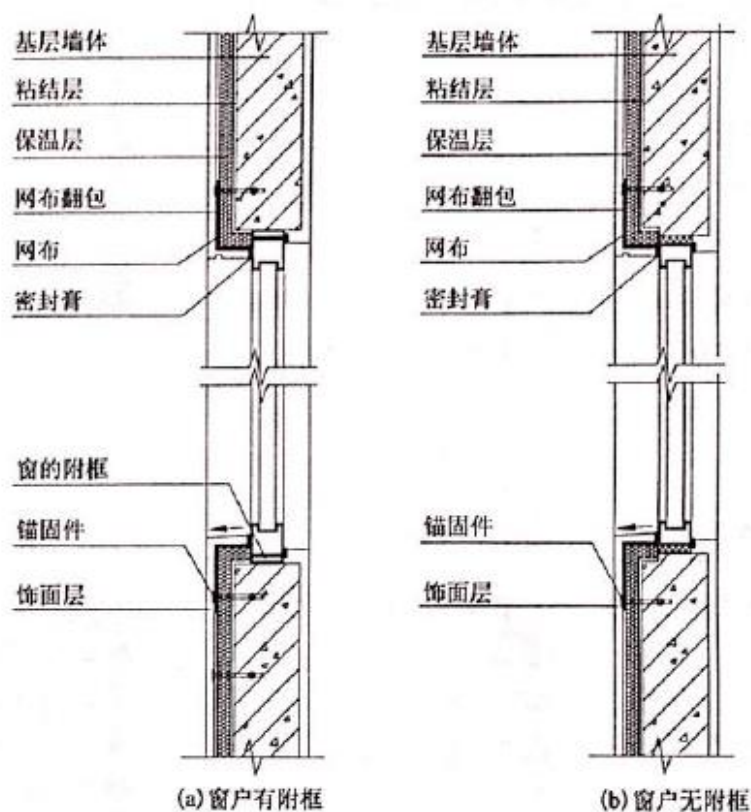


图 5.3.7-1 外贴系统非幕墙建筑门窗细部构造

1 门窗外侧洞口四周侧墙可采用同质保温砂浆找平，厚度不应小于 20mm，与门窗框间预留 5mm 缝隙，用硬泡 PU 材料填充，然后用嵌缝密封胶嵌缝。

2 墙角处保温板应交错互锁。门窗洞口四角墙面保温板不得拼接，应采用整块保温板切割成 L 形，保温板接缝应离开角部至少 200mm，四侧宜采用同质保温砂浆粉刷，厚度不小

于 20mm。

3 门窗的收口处，阳角复合材料保温板与门窗框间应留6~10mm 的缝，打硅酮耐候密封胶填背衬。

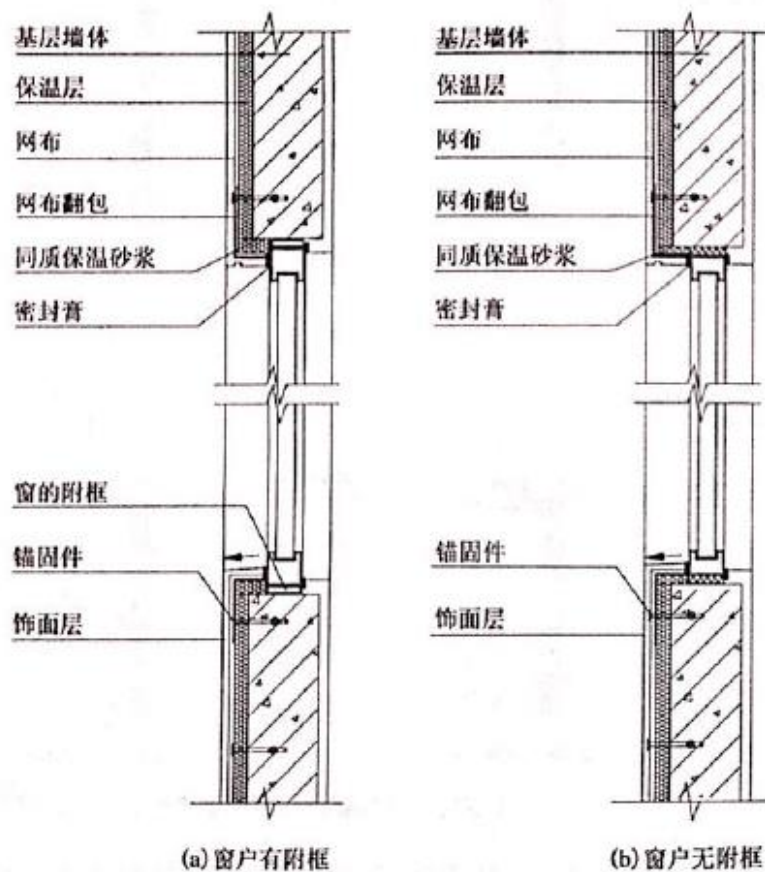


图 5.3.7-2 现浇系统非幕墙建筑门窗细部构造

5.3.8 檐沟部位的上下侧面均应采用保温板整体包覆，构造见图 5.3.8。

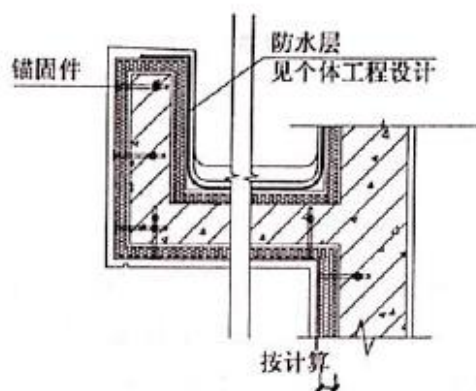


图 5.3.8 檐沟部位构造示意

5.3.9 基层墙体设有变形缝时，其构造应符合下列要求：

1 保温板的伸缩缝处先翻包增强网，粉刷抹面砂浆，缝内填充直径为伸缩缝宽度 1.5 倍的聚乙烯塑料圆棒，然后用柔性密封材料封堵，宽 25mm 左右。

2 沉降缝根据缝宽和位置设置金属盖板，以射钉或膨胀螺栓紧固，并做好防锈处理。

5.3.10 当复合材料保温板外墙外保温系统用于其他外墙外保温系统防火隔离带时，应在不同保温材料的交接处附加网布增强，网布搭接宽度不应小于 200mm。

5.3.11 墙面分格缝可根据设计立面要求设置。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 外贴系统的基层墙体应符合《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《住宅工程质量通病控制标准》DGJ32/J 16 的规定，并通过验收。外保温工程的施工应在基层施工质量验收合格后进行。

6.1.2 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并验收合格，门窗框或附框应安装完毕，并需做防水处理。伸出墙面的消防梯、水落管、各种进户管线和空调器等的预埋件、连结件应安装完毕，并预留出外保温系统的厚度。

6.1.3 外保温工程的施工应编制专项施工方案，并进行技术交底。施工人员应经过培训并考核合格方可上岗。

6.1.4 外保温工程施工期间以及完工后 24h 内，环境温度不应低于 0℃，平均气温不应低于 5℃，不应高于 35℃。夏季应避免阳光暴晒。雨天施工应有防雨措施。5 级以上大风天气不得施工。

6.1.5 进场材料应分类存放并有标识，应采用防潮、防水等保护措施。进场材料应提供产品合格证、出厂检测报告和有效期内的型式检验报告及有效期内的系统型式检验报告。

6.1.6 施工前，应做基层与保温板粘结砂浆的拉伸粘结强度检验，粘结强度不应低于 0.3MPa，且粘结界面脱开面积不应大于 50%。

6.1.7 外保温工程完工后，应做好成品保护。

6.1.8 现浇系统施工产生的墙体缺陷，如穿墙套管、孔洞等，应按施工方案采取隔热断桥措施，不能影响墙体热工性能。

6.2 施工机具

6.2.1 施工应具有强制式砂浆搅拌机、电动搅拌机、电钻、靠尺、抹子等主要施工机具。

6.2.2 施工用机具应有专人管理和使用，定期维护校验。

6.3 施工工艺

6.3.1 外贴系统的施工工艺流程应符合图 6.3.1 的要求。

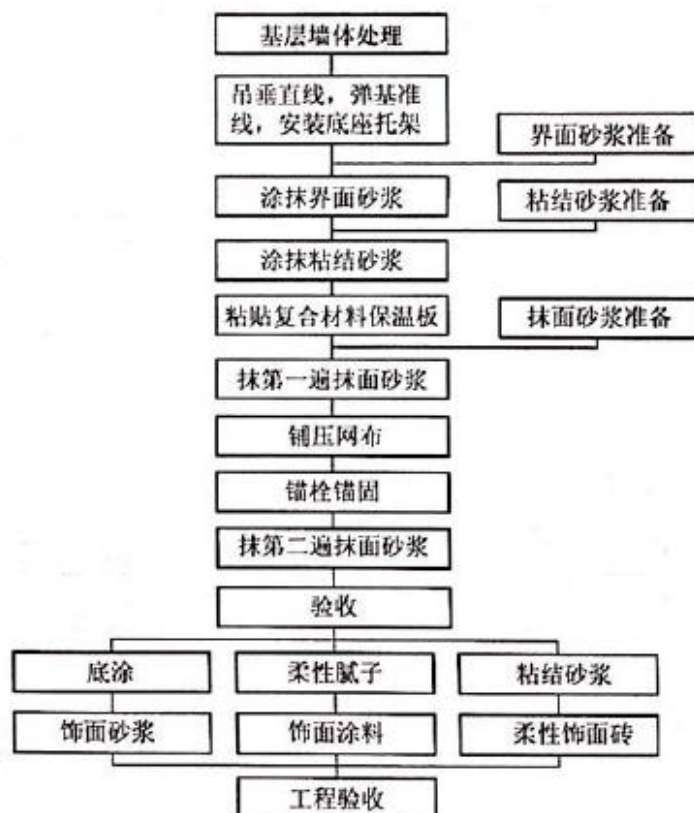


图 6.3.1 复合材料保温板外贴外墙外保温系统施工工艺流程

6.3.2 现浇系统的施工工艺流程应符合图 6.3.2 的要求。



图 6.3.2 复合材料保温板现浇外墙外保温系统施工工艺流程

6.4 外贴系统施工要点

6.4.1 弹基准线，在外墙各大角（阳角、阴角）及其他必要处挂垂直基准线，在每个楼层的适当位置挂水平线，以控制复合材料保温板的垂直度和平整度。

6.4.2 配制材料时，粘结砂浆和抹面砂浆应按材料供应商产品说明书提供的配合比配制，专人负责，严格计量，机械搅拌，确保搅拌均匀。搅拌时间自投料完毕后不应少于 5min。一次配制用量以 4h 内用完为宜，夏季施工配制用量宜控制在 2h 内用完。

6.4.3 保温板在基层墙体上的粘贴应采用满粘法，并符合下列要求：

1 保温板铺贴之前应清除表面浮尘，必要时应涂刷界面砂浆，在界面砂浆表干后再批刮粘结砂浆。

2 复合材料保温板施工应从首层开始，并在距勒脚地面 300mm 处弹出水平线，设置铝合金底座托架，自下而上沿水平方向横向铺贴复合材料保温板，上下排之间复合材料保温板的粘贴应错缝 1/2 板长。

3 复合材料保温板与基层墙体粘贴应采用满粘法粘贴。粘贴时，用铁抹子在每块复合材料保温板上均匀批刮一层厚度不小于 3mm 的粘结砂浆，粘贴面积应大于 95%，及时粘贴并挤压到基层上，板与板之间的接缝缝隙不得大于 2mm。

4 复合材料保温板在墙面转角处，应先排好尺寸，裁切复合材料保温板，使其垂直交错连接，并保证墙角垂直度。复合材料保温板错缝及转角铺贴如图 6.4.3-1 所示。

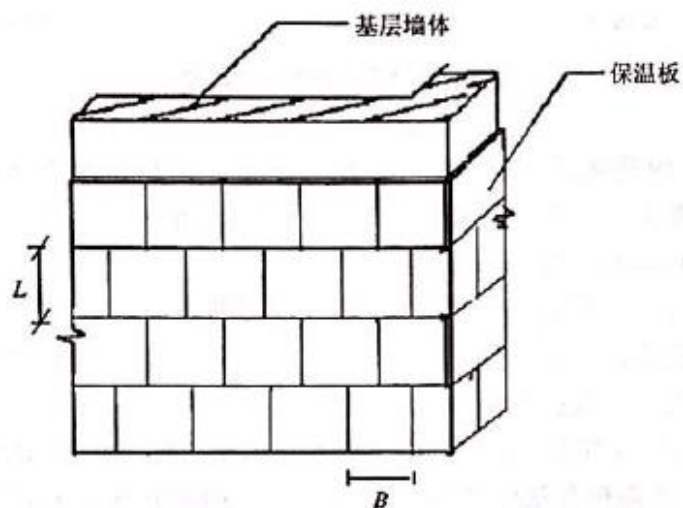


图 6.4.3-1 复合材料保温板错缝及转角铺贴示意

5 在粘贴窗框四周的阳角和外墙角时，应先弹出垂直基准线，门窗洞口四角部位的复合材料保温板应采用整块复合材料保温板裁成 L 形进行铺贴，不得拼接。接缝距洞口四周距离不应小于 100mm。门窗洞口排板如图 6.4.3-2 所示。

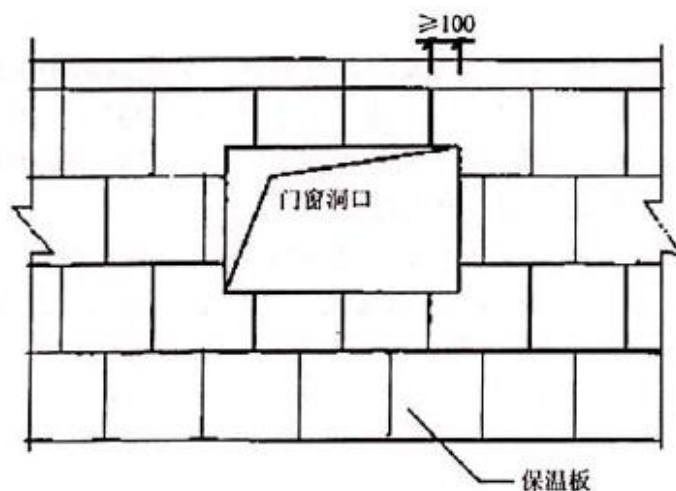


图 6.4.3-2 门窗洞口排板示意

6.4.4 抹面砂浆施工应符合下列要求：

1 复合材料保温板大面积铺贴结束后，应视气候条件，在24~48h（冬季48h，夏季24h）之后进行抹面砂浆的施工。

2 施工前，应用2m靠尺在复合材料保温板平面上检查平整度，对凸出的部位，在刮平并清理复合材料保温板表面碎屑后，方可进行抹面砂浆的施工。

3 抹面砂浆施工时，应同时在檐口、窗台、窗楣、雨篷、阳台、压顶以及凸出墙面的顶面做出排水坡度，下面应做出滴水槽或滴水线。

4 用铁抹子将第一道抹面砂浆粉刷到复合材料保温板上，厚度应控制在3~4mm，先用大杠刮平，再用塑料抹子搓平，随即用铁抹子将事先剪好的网布压入抹面砂浆中；在第一遍抹面砂浆八成干燥时，再抹第二道抹面砂浆，第二道抹面砂浆厚度宜控制在2~3mm。

5 网布平面之间的搭接宽度不应小于50mm；阴阳角处也应压槎搭接，搭接宽度不应小于200mm，并保证阴阳角处的方正和垂直度。网布铺贴要平整、无褶皱。门窗洞口处应沿45°方向增贴一道300mm×400mm网布加强。

6 首层墙面应铺贴双层网布，第一层铺贴应采用对接方法，然后进行第二层网布铺贴。两层网布之间的抹面砂浆应饱满，严禁干贴。

建筑物首层外保温应在阳角处双层网布之间设专用金属护角，护角高度一般为2m。

7 抹面砂浆施工完后，应检查平整度、垂直度及阴阳角方正，不符合要求的应用抹面砂浆找平。严禁在此面层上抹普通水泥砂浆腰线、窗口套线等。

6.4.5 饰面层施工应符合下列要求：

1 涂料饰面：抹面层干燥后，刮柔性耐水腻子，涂刷饰面

涂料。

2 饰面砂浆饰面：抹面层干燥后，刮底涂，涂刷饰面砂浆。

3 柔性饰面砖饰面：抹面层干燥后，涂刷粘结砂浆，粘贴柔性饰面砖。

6.4.6 锚固件施工应符合下列要求：

1 锚固件锚固应在第一遍抹面砂浆（压入增强网）初凝时进行，使用电钻在复合材料保温板的角缝处打孔，将锚固件插入孔中，并将塑料圆盘的平面拧压到抹面砂浆中。锚固件与基层墙体的有效锚固深度为：混凝土墙体，不小于 30mm；加气混凝土等轻质墙体，不小于 60mm。多孔砖砌体和空心砌块（砖）砌体应采用通过摩擦和机械锁定承载的锚栓。锚栓的数量应符合设计要求。

2 锚栓固定后抹第二遍抹面砂浆，第二遍抹面砂浆厚度应控制在 2~3mm。

6.4.7 保温板用作防火隔离带时应符合下列要求：

1 保温板防火隔离带应与外墙外保温系统同步施工。

2 保温板防火隔离带应与基层满粘。

3 保温板防火隔离带应使用锚栓机械锚固，锚固间距不应大于 500mm，且每块保温板上的锚栓不得少于 1 个。

4 防火隔离带两种不同保温板交接处，应加贴增强网布。上下交接处保温板拼缝处，网布搭接不应少于 100mm，左右可对接。

6.4.8 保温板施工收尾及节点处，宜采用同质材料的保温浆料处理。

6.4.9 分格缝施工应按照设计要求进行。

6.5 现浇系统施工要点

6.5.1 应根据设计尺寸确定保温板平排板图，尽量使用主规格保温板，并在基层墙体上弹出墙（柱）结构外边线和模板安装控制线。

6.5.2 对于无法使用主规格保温板的部位，应在施工现场将保温板切割成为符合要求的尺寸，其最小宽度不宜小于 150mm。

6.5.3 安装连接件：在施工现场，在保温板预定位置钻孔，安装连接件（锚栓），每平方米不得少于 5 个，且距保温板边缘不应少于 50mm。门窗洞口可增设连接件。连接件进入混凝土基层中的有效深度不应小于 30mm。

6.5.4 绑扎钢筋并加设垫块：按设计要求绑扎钢筋，并在钢筋内外两侧设置垫块。

6.5.5 安装保温板及外侧竹（木）胶合模板：根据设计排板图安装保温板及外侧模板，并用绑扎钢丝将连接件与钢筋绑扎定位。

6.5.6 安装内模板：按照《混凝土结构工程施工验收规范》GB 50204 和《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的要求，安装外墙内侧竹（木）胶合模板。

6.5.7 安装对拉螺栓：根据保温板规格尺寸确定对拉螺栓的间距，穿入对拉螺栓并进行初步调整。

6.5.8 安装内外模板主次楞：固定内外模板及主次楞，调整模板位置及垂直度符合施工要求。具体方法见图 6.5.8。

6.5.9 混凝土浇筑应采用Ⅱ型镀锌铁皮扣在保温板浇筑上口形成保护帽。混凝土性能应符合设计要求。

6.5.10 内外侧竹（木）胶合模板拆除时间应按有关规定进行。

6.5.11 砌筑外围护结构填充墙自保温砌体，自保温墙体外侧应

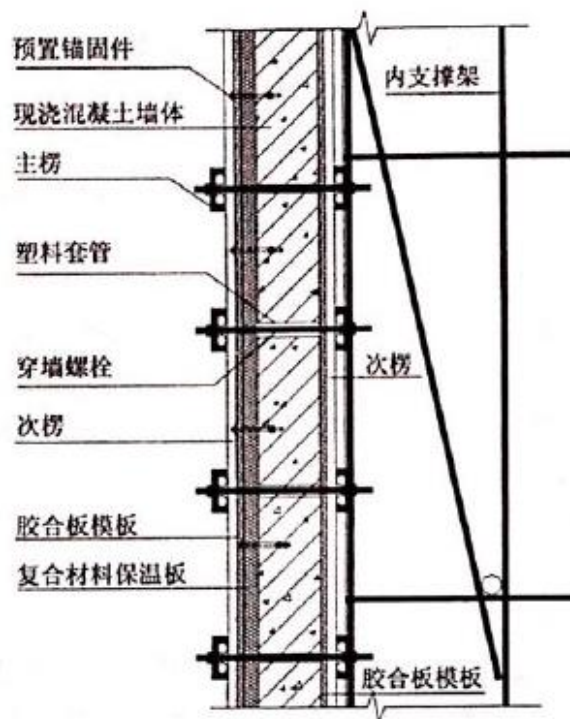


图 6.5.8 现浇系统支模方法示意

与保温板处于同一垂立面上。

6.5.12 保温板与自保温砌体墙面交接处、保温板阴阳角，应采用专用抗裂砂浆找平，并铺设宽 200mm 的耐碱玻璃纤维网布进行抗裂处理。

6.5.13 保温板与自保温墙体外侧整体抹面层施工。

6.5.14 现场浇筑混凝土，振捣时应注意避免触碰复合材料保温板。

7 工程验收

7.1 一般规定

7.1.1 外墙外保温工程应按《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411、《绿色建筑工程施工质量验收规范》DGJ32/J 19 等相关规定进行施工质量验收。

7.1.2 外墙外保温工程应按《绿色建筑工程施工质量验收规范》DGJ32/J 19 的规定进行隐蔽工程验收，并具有下列内容：

- 1 网布铺设与搭接。
- 2 托架设置。
- 3 勒脚、外窗洞口四周、女儿墙等保温防水处理。

7.1.3 现场检查保温系统时，应核对系统是否与型式检验报告的系统相一致。

7.2 主控项目

7.2.1 用于外墙外保温工程的材料，其品种、规格、性能必须符合设计和相关标准的要求。工程所用材料进场时应按表 7.2.1 的规定进行抽样检验，检验结果应符合相关标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查，核查质量证明文件。

检查数量：全数。

表 7.2.1 材料进场复验项目及批次

材料	复验项目	复验批次
1 复合材料保温板	干密度、吸水率、抗拉强度、导热系数、抗压强度	按照同厂家、同品种产品，外墙、内墙每 1000m ² 扣除窗洞后的保温墙面面积使用的材料为一个检验批，每个检验批至少抽查 1 次，不足 1000m ² 的也应抽查 1 次；超过 1000m ² 时，每增加 2000m ² 应至少增加抽查 1 次；超过 5000m ² 时，每增加 5000m ² 应至少增加抽查 1 次；同工程项目、同施工单位、同时施工的多个单位工程（群体建筑），可合并计算保温墙面抽检面积
2 抹面砂浆	拉伸粘结强度、压折比	
3 界面砂浆	拉伸粘结强度	
4 粘结砂浆	拉伸粘结强度	
5 耐碱玻璃纤维网布	单位面积质量、耐碱拉伸断裂强力、断裂强力保留率	
6 锚栓	拉拔力	

7.2.2 外保温系统工程的施工应符合下列规定：

- 1 复合材料保温板的厚度必须符合设计要求。
- 2 保温板与基层及各构造层之间的粘结或连接必须牢固。保温板与基层的连接方式、拉伸粘结强度应符合本规程的要求，粘贴面积比不小于 95%。
- 3 当采用预埋或后置锚固件固定时，锚固件数量、位置、锚固深度、胶结材料性能和锚固抗拔力应符合设计和施工方案的要求。
- 4 系统工程现场实体检验应符合表 7.2.2 的规定。

表 7.2.2 外墙外保温系统工程现场实体检验项目及批次

检验类别	检验项目	实体检验批次
现场实体检验	保温板材厚度	采用相同材料、工艺和施工做法的墙面，每 1000m ² 扣除窗洞后的保温墙面面积划分为一个检验批，不足 1000m ² 的也作为一个检验批。每个检验批抽查不少于 3 处
	保温板材与基层的粘结面积比	
	保温板材与基层拉伸粘结强度	
	锚固件的锚固力现场拉拔试验	

检验方法：观察，手扳检查，核查隐蔽工程验收记录和检验报告。保温板厚度采用现场尺量、钢针插入或剖开检查；粘结面积比按《绿色建筑工程施工质量验收规范》DGJ32/J 19 附录 C 进行现场检测；锚固抗拔力按《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 进行现场检验，其中现浇系统的外模板拆除后，应先对预置的锚固件进行抗拔力检测，在抹面层施工过程中再对二次锚固的锚固件进行抗拔力检测。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

7.2.5 外墙出挑构件及附墙部件应按设计要求采取隔断热桥和保温措施。

检验方法：对照设计文件观察检查。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

7.2.6 窗口外侧四周墙面应按设计和本规程要求进行保温处理。

检验方法：对照设计文件观察检查。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

7.3 一般项目

7.3.1 复合材料保温板外贴系统的安装应上下错缝，拼缝应平整严密，接缝处不得抹粘结砂浆。

检验方法：观察检查。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

7.3.2 保温板安装允许偏差和检查方法应符合表 7.3.2 的规定。

表 7.3.2 保温板安装允许偏差和检查方法

项目	允许偏差 (mm)	检查方法
表面平整	3	用 2m 靠尺塞尺检查
立面垂直	3	用 2m 垂直检查尺检查

续表7.3.2

项目	允许偏差 (mm)	检查方法
阴、阳角垂直	3	用 2m 托线板检查
阳角方正	3	用 200mm 方尺检查
接槎高差	1	用直尺和塞尺检查

7.3.3 复合材料保温板现浇系统的安装应符合下列规定：

- 1 保温板的接缝应严密。
- 2 保温板与混凝土的接触面应平整、清洁。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数。

7.3.4 外模板拆除后，复合材料保温板现浇系统应表面平整、立面垂直，允许偏差应符合表 7.3.2 的要求。

7.3.5 网布应铺压严实，不得有空鼓、褶皱、翘曲、外露等现象。搭接长度应符合设计要求；当设计无要求时，左右不得小于 80mm，上下不得小于 100mm。加强部位的增强网做法应符合设计要求。

检验方法：观察、尺量检查。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

7.3.6 外保温抹面层的允许偏差和检查方法应符合表 7.3.6 的规定。每个检验批检查数量不少于 3 处。

表 7.3.6 外保温抹面层的允许偏差和检查方法

项目	允许偏差 (mm)	检查方法
表面平整	3	用 2m 靠尺楔形塞尺检查
立面垂直	3	用 2m 垂直检查尺检查
阴、阳角方正	3	用直角检测尺检查
分格缝（装饰线） 直线度	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线， 用钢直尺检查

本规程用词说明

1 为便于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，在正常情况下均应这样做的用词：
正面词采用“应”，
反面词采用“不应”或“不得”；
- 3) 表示允许稍有选择，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”；
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词：
正面词采用“可”，
反面词采用“不可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

江苏省工程建设标准

复合材料保温板外墙外保温系统
应用技术规程

DGJ32/TJ 204—2016

条 文 说 明

目 次

1 总则	37
2 术语	38
3 基本规定	39
4 性能要求	40
4.1 系统性能	40
4.2 材料性能	40
5 设计	42
5.1 基本构造	42
5.2 一般规定	42
5.3 构造设计	42
6 施工	44
6.1 一般规定	44
6.2 施工机具	44
6.3 施工工艺	44
6.4 外贴系统施工要点	44
6.5 现浇系统施工要点	45
7 工程验收	46
7.1 一般规定	46
7.2 主控项目	46
7.3 一般项目	46

1 总 则

1.0.1 为了规范复合材料保温板外墙外保温系统的应用，确保其性能和工程应用，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建的居住、公共建筑和工业建筑墙体外保温工程。既有建筑节能改造情况比较复杂，涉及构造设计和基层处理等方面，可参照本规程执行。屋面、楼面、架空楼板保温工程和内保温工程也可参照执行。

2 术 语

2.0.1 复合材料保温板外贴外墙外保温系统是由保温层、粘结层、抹面层和饰面层构成的整体。系统组成材料应由系统供应商统一供应。

2.0.2 复合材料保温板现浇混凝土外墙外保温系统的保温层、锚栓和混凝土结合为一体,再加以抹面防护层和饰面层构成了整体系统。系统组成材料应由系统供应商统一提供。系统供应商应负责施工或指导施工。

2.0.3 复合材料保温板以胶凝材料和各类保温填料为主要原料,添加了适量的外加剂、复合增强纤维,经搅拌、成型(压制)、养护(切割)等工艺制作而成。为保证外墙外保温系统的长期耐久性,复合材料保温板胶凝材料应采用普通硅酸盐水泥或硅酸盐水泥。若使用其他胶凝材料,应经系统论证。

2.0.4~2.0.10 这几条阐述了复合材料保温板外墙外保温系统所涉及的组成材料及辅助材料。基层墙体可为混凝土结构或砌体结构。

复合材料保温板外墙外保温系统所用砂浆应为预拌砂浆,要求在工厂内复合而成,以保证产品质量。

3 基本规定

3.0.1~3.0.8 这几条涉及对外墙外保温工程的保温性能、安全性、耐久性的要求，编制时除了考虑保温系统必须具有的功能外，主要参考了《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 第 3 章的规定和江苏省相关标准的规定。

3.0.9 使用年限的含义是：当预期使用年限到期时，外保温系统的性能仍能符合本规程的基本规定。

正常维护包括局部修补和饰面层维修两部分。对局部破坏，应及时修补；对不可触及的墙面，饰面层正常维修周期不应大于 5 年。

使用年限不少于 25 年的规定是依据《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 给出的。

4 性能要求

4.1 系统性能

本节涉及为满足建筑外墙外保温系统的基本规定和整体要求而需要对外墙外保温系统进行控制和检验项目的要求,性能要求和检验方法主要参照了《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 和《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906 等标准,并结合江苏省特点及复合材料保温板的实际应用情况而给出。

4.2 材料性能

4.2.2 复合材料保温板的规格尺寸一般选择 400mm×400mm 或 400mm×600mm 等小尺寸板,一方面是为了建筑施工时操作方便,另一方面是防止因板尺寸过大而导致复合材料保温板在施工和运输过程中发生损坏。施工中应尽量保证复合材料保温板的形状规整,以免出现空隙。

4.2.3 复合材料保温板的导热系数和力学性能与干密度有关,控制了复合材料保温板的干密度范围,基本上就可控制其导热系数和力学性能。

对复合材料保温板提出吸水率(体积分数)要求,是根据江苏省气候条件,为防止抹面层裂缝使水分进入保温层而影响其保温效果和强度下降而给出的。

4.2.4、4.2.6 粘结砂浆和界面砂浆的拉伸粘结强度参照《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906 和《混凝土界面处理剂》JC/T 907 给出。由于粘结砂浆和界面砂浆的线膨胀

系数与复合材料保温板不同，同样条件下两者的变形不一致，砂浆强度过大易导致复合材料保温板变形破坏，故在实际使用过程中应控制砂浆强度不宜过高。

4.2.7 本条规定了玻璃纤维网布的性能要求与检测方法，其性能要求均应符合《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841 的要求，而耐碱性的试验方法应按《玻璃纤维网布耐碱性试验方法 氢氧化钠溶液浸泡法》GB/T 20102 执行。

5 设计

5.1 基本构造

5.1.1 复合材料保温板外墙外保温系统饰面材料宜采用涂料、砂浆和柔性饰面砖等柔性轻质材料，不宜采用面砖等重质材料。

5.2 一般规定

5.2.2 复合材料保温板厚度应满足热工设计要求，但不宜大于40mm。保温板密度较大，厚度过大增加了保温板材自重。若设计厚度确实大于40mm，应设置托架和挑板支撑，且不应大于60mm。

保温板的蓄热系数和修正系数主要受到保温板的材料组成、干密度和吸水率等的影响。为方便设计，复合材料保温板按照密度为 280kg/m^3 、导热系数为 $0.06\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的EPS颗粒保温砂浆的蓄热系数设计值取为 $1.07\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ，用于屋面时修正系数设计值取1.25，用于墙面时修正系数设计值取1.20。使用以上修正系数时，复合材料保温板的出厂含水率宜小于7%。

5.2.4 复合材料保温板作为防火隔离带时，参照有关规定执行。

5.3 构造设计

5.3.1 基层墙体外侧采用防水砂浆找平层可改善复合材料保温板粘贴的平整度，有利于减少外墙渗水。当基层墙体为混凝土、加气混凝土时，其表面应涂刷界面剂，以提高其粘结性。

5.3.2 系统抹面层的厚度宜为 5~7mm。抹面层厚度过大，将增加系统重量和材料成本；厚度过小，则在抹面层施工过程中，锚固件尾端圆盘和网布不易固定，在使用过程中板间缝隙易出现水痕，影响建筑美观。多孔砖砌体和空心砌块（砖）砌体应采用通过摩擦和机械锁定承载的锚栓。

5.3.3~5.3.11 外墙勒脚、女儿墙、门窗洞口、檐沟、墙体变形缝等部位的设计和要求主要参照了现行相关构造的设计图集。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 外贴系统工程施工前，基层墙体应验收合格，特别是墙体表面平整度应符合相关标准的要求。

6.1.3 复合材料保温板呈脆性，施工前应针对其特点制定专项施工方案，并做样板墙，进行拉拔试验。

6.1.4~6.1.6 这几条对施工环境、材料进场管理、工程完工后的系统保护作出要求。

6.2 施工机具

6.2.1 为保证施工用粘结砂浆和抹面砂浆搅拌的均匀性，不得采用人工搅拌，应强制性采用搅拌机。

6.3 施工工艺

6.3.1 施工过程中，应按工艺流程规定合理安排各工序及其衔接，保证施工质量。

6.4 外贴系统施工要点

6.4.1 由于保温板规格尺寸偏小，为保证粘贴的垂直度和水平度，应按设计排板图，弹出保温板的安装控制线。

6.4.3 复合材料保温板生产时，板表面易产生碎屑浮尘，施工

时应采取有效措施予以清除。

外贴保温板应采用满粘法，用锯齿批刀在板背部抹粘结砂浆。

6.4.4~6.4.6 这几条主要参照了《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 的规定。

6.4.7 保温工程施工收尾时，脚手架孔洞等部位允许采用与保温板同质材料的浆料处理。

6.5 现浇系统施工要点

本节参照国家、行业现浇混凝土施工要点的规定并结合复合材料保温板性能给出。