

重庆市工程建设标准

纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外 保温系统应用技术规程

**Technical specification for application of fiber reinforced
modified foam cement insulation decorative board in
exterior wall external insulation system**

DBJ50/T-252-2017

主编单位:重庆市绿色建筑技术促进中心

重庆思贝肯节能技术开发有限公司

批准部门:重庆市城乡建设委员会

施行日期:2017年3月1日

2017 重 庆

重庆市城乡建设委员会文件
渝建发〔2017〕1号

重庆市城乡建设委员会
关于发布《纤维增强改性发泡水泥保温装饰板
外墙外保温系统应用技术规程》的通知

各区县(自治县)城乡建委,两江新区、经开区、高新区、万盛经开区、双桥经开区建设管理局,有关单位:

现批准《纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统应用技术规程》为我市工程建设推荐性标准,编号为 DBJ50/T-252-2017,自 2017 年 3 月 1 日起施行。

本规程由重庆市城乡建设委员会负责管理,重庆市绿色建筑技术促进中心负责具体技术内容解释。

重庆市城乡建设委员会
2017 年 1 月 9 日

前 言

根据重庆市城乡建委 2015 年度建筑节能与绿色建筑能力建设项目的要求,规程编制组经广泛调查研究,认真总结工程实践经验,并在广泛充分征求意见的基础上,制定本规程。

本规程的主要技术内容包括:总则;术语;基本规定;性能要求;设计;施工和验收。

本规程由重庆市城乡建设委员会负责管理,由重庆市绿色建筑技术促进中心负责具体内容的解释。请各有关单位在执行本标准过程中,注意收集资料,总结经验,并将需要修改、补充的意见和建议反馈给重庆市绿色建筑技术促进中心(地址:重庆市江北区鸿恩路 279 号保利江上明珠锦园 D3 组团 3 栋 11-6,邮编:400020,电话:023-67391413,传真:023-67391422)。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人、审查专家

主编单位:重庆市绿色建筑技术促进中心

重庆思贝肯节能技术开发有限公司

参编单位:重庆建工第三建设有限责任公司

重庆建工第八建设有限责任公司

中冶建工集团有限公司

重庆邦瑞新材料有限公司

重庆盈元节能建材有限公司

重庆市羚农建设集团有限公司

重庆瑞浙建材有限公司

重庆建一科技发展有限公司

重庆博诺圣科技发展有限公司

主要起草人:王 智 丁小猷 王 聪 熊凤鸣 周 川

陈志慧 刘 川 蒋红庆 杨 东 郭长春

刘从学 秦砚瑶 李清疆 杨震峰 王铭渝

阮勇飞 伍 华 刘 平 姚世全 罗仲鑫

何 林 邓 宏 郭 可 黄 建 张建东

张 梅 李 进 刘 军 李怀玉 王忠祥

梁怀庆 解天宝 沈阳辉 林 沂 郭 凡

孙 蛟 杨 鑫 蒋 彦 郭文豪

审查专家:王永超 文先琪 尹飞云 刘宏斌 邹时畅

(按姓氏笔画排列) 谢自强 雷映平

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	系统组成材料性能	7
5	设计	17
5.1	一般规定	17
5.2	构造设计	18
5.3	抗风荷载设计	21
5.4	热工设计	21
6	施工	23
6.1	一般规定	23
6.2	施工准备	24
6.3	施工工序	24
6.4	施工要点	25
7	验收	28
7.1	一般规定	28
7.2	主控项目	29
7.3	一般项目	31
7.4	验收资料	32
附录 A	纤维增强改性发泡水泥保温板增强层单位面积质量试验方法	33

本规程用词说明	35
引用标准名录	36
条文说明	39

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements	4
4	Performance requirements	5
4.1	System performance	5
4.2	Material performance of system	7
5	Design	17
5.1	General requirements	17
5.2	Structural design	18
5.3	Wind load design	21
5.4	Thermal performance design	21
6	Construction	23
6.1	General requirements	23
6.2	Construction preparation	24
6.3	Construction process	24
6.4	Construction key points	25
7	Acceptance	28
7.1	General requirements	28
7.2	Master project	29
7.3	General project	31
7.4	Acceptance of information	32
Appendix A	Test method for reinforcing layer mass per unit area of fiber reinforced modified foam cement insulation board	33

Explanation of wording in this code	35
List of quoted standards	36
Explanation of provision	39

1 总 则

1.0.1 为规范纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统的工程应用,做到技术先进、安全适用、经济合理、确保质量,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、扩建和改建的民用建筑采用纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统时的材料、设计、施工与验收。

1.0.3 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程的材料、设计、施工与验收除应执行本规程外,尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统
external thermal insulation system based on fiber reinforced modified foam cement insulated decorative board

安装在建筑物外墙外表面的由纤维增强改性发泡水泥保温装饰板、界面剂、胶粘剂、锚固连接件、填缝材料、密封胶和排气塞等构成的非承重保温装饰构造。

2.0.2 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板 fiber reinforced modified foam cement insulated decorative board

在工厂预制生产,以纤维增强改性发泡水泥保温板为芯材,与天然花岗石薄板、陶瓷薄板、涂层金属板、涂层纤维增强硅酸钙板、涂层纤维水泥平板复合而成的具有保温与装饰功能的板状制品。

2.0.3 纤维增强改性发泡水泥保温板 fiber reinforced modified foam cement insulation board

在改性发泡水泥保温板的上下表面铺设耐碱玻璃纤维网格布、聚合物胶浆增强层而制成的一种板材。

2.0.4 改性发泡水泥保温板 modified foam cement insulation board

由通用硅酸盐水泥为胶凝材料,与掺合料、轻集料、外加剂、改性剂和水制成的浆料,经混合搅拌、浇注成型、化学发泡、养护、机械切割等工艺制成的轻质多孔水泥基保温板材。

2.0.5 基层墙体 substrate

外保温系统所依附的外墙。

2.0.6 界面剂 adhesion agent

用以改善基层和保温层表面粘结性能的材料。

2.0.7 胶粘剂 adhesive

用于纤维增强改性发泡水泥保温装饰板与基层墙体之间粘结的材料。

2.0.8 锚固连接件 mechanical fixing

用于将纤维增强改性发泡水泥保温装饰板固定在基层墙体上的专用固定件,可包含预置连接件、T型连接件、L型连接件、托架、膨胀锚栓等。

2.0.9 预置连接件 pre-buried fastener

采用机械锚固的方式与天然花岗石薄板或陶瓷薄板可靠连接的金属预埋件,用于纤维增强改性发泡水泥保温装饰板锚固连接件中 T型或 L型连接件的插入锚固安装。

2.0.10 T型连接件 T type fastener

纤维增强改性发泡水泥保温装饰板板面预置连接件和托架之间连接的 T型金属件。

2.0.11 L型连接件 L type fastener

用于门窗洞口等特殊部位,纤维增强改性发泡水泥保温装饰板板面预置连接件和托架之间连接的 L型金属件。

2.0.12 托架 bracket

纤维增强改性发泡水泥保温装饰板锚固连接件中与 T型连接件和 L型连接件连接,并锚固于基层墙体的承力金属件。

2.0.13 填缝材料 caulking material

用于对纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的板缝和分隔缝进行填充的保温材料。

2.0.14 密封胶 fluid sealant

具有良好耐候性能的用于对纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的板缝和分隔缝进行密封的材料。

2.0.15 排气塞 exhaust plugs

安装在纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统中,利于系统中水汽排出的装置。

3 基本规定

3.0.1 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统的组成材料必须由系统产品制造商配套提供。

3.0.2 纤维增强改性发泡水泥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 纤维增强改性发泡水泥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 纤维增强改性发泡水泥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 纤维增强改性发泡水泥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 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统在规定的抗震设防烈度内不应从基层上脱落。

3.0.7 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统应具有防水渗透与透气性能。

3.0.8 纤维增强改性发泡水泥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。

3.0.9 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统的保温、隔热和防潮性能应符合《民用建筑热工设计规范》GB 50176及重庆市现行相关建筑节能设计标准的规定。

3.0.10 在正确使用和正常维护的条件下,纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统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 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙保温系统按纤维增强改性发泡水泥保温装饰板单位面积质量分为Ⅰ型、Ⅱ型。

Ⅰ型:单位面积质量不大于 $20\text{kg}/\text{m}^2$;

Ⅱ型:单位面积质量大于 $20\text{kg}/\text{m}^2$,且不大于 $35\text{kg}/\text{m}^2$ 。

4.1.2 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的饰面板可选用天然花岗石薄板、陶瓷薄板、涂层金属板、涂层纤维增强硅酸钙板或涂层纤维水泥平板,其基本构造应分别符合下列规定:

1 天然花岗石薄板、陶瓷薄板饰面纤维增强改性发泡水泥保温装饰板由纤维增强改性发泡水泥保温板、粘结层、天然花岗石薄板或陶瓷薄板饰面层、预置连接件构成(图 4.1.2-1)。

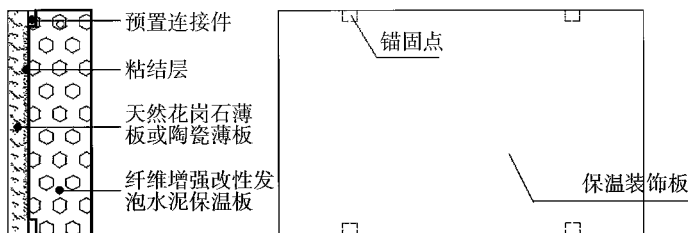


图 4.1.2-1 天然花岗石薄板、陶瓷薄板饰面纤维改性发泡水泥保温装饰板构造示意图

2 涂层金属板饰面纤维增强改性发泡水泥保温装饰板由纤维增强改性发泡水泥保温板、粘结层、侧面开槽的涂层金属板饰面层构成(图 4.1.2-2)。

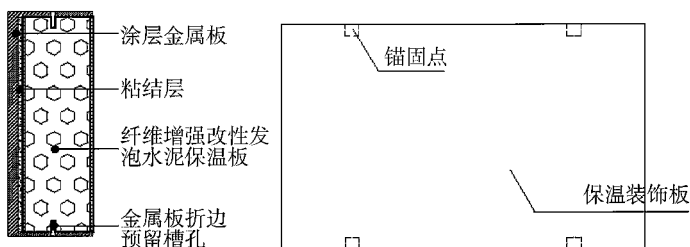


图 4.1.2-2 涂层金属板饰面纤维增强改性发泡水泥保温装饰板构造示意图

3 涂层纤维增强硅酸钙板或涂层纤维水泥平板饰面纤维增强改性发泡水泥保温装饰板由纤维增强改性发泡水泥保温板、粘结层、板侧开槽的涂层纤维增强硅酸钙板或涂层纤维水泥平板饰面层构成(图 4.1.2-3)。

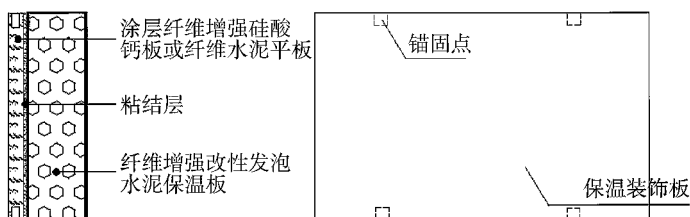


图 4.1.2-3 涂层纤维增强硅酸钙板或涂层纤维水泥平板饰面纤维增强改性发泡水泥保温装饰板构造示意图

4.1.3 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统性能应符合表 4.1.3 的规定。

表 4.1.3 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统性能指标

项目		性能指标			试验方法
		I 型	II 型		
			保温芯材干密度 $\leq 180\text{kg/m}^3$	保温芯材干密度 $\leq 250\text{kg/m}^3$	
耐候性	外观	耐候性试验后,不得出现饰面层粉化、起泡或剥落和明显色差,面板无空鼓或脱落等破坏,不得产生宽度大于 0.10mm 的裂缝			JG/T 287
	饰面板与保温材料拉伸粘结强度,MPa	≥ 0.10 ,破坏发生在保温材料中	≥ 0.10 ,破坏发生在保温材料中	≥ 0.15 ,破坏发生在保温材料中	
	拉伸粘结强度,MPa	≥ 0.10 ,破坏发生在保温材料中	≥ 0.10 ,破坏发生在保温材料中	≥ 0.15 ,破坏发生在保温材料中	
	单点锚固力,kN	≥ 0.3	≥ 0.6		
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		≥ 10.0			
耐冻融	外观	30 次冻融循环后,面板无空鼓或脱落等破坏,不得产生宽度大于 0.10mm 的裂缝			
	饰面板与保温材料拉伸粘结强度,MPa	≥ 0.10 ,破坏发生在保温材料中			
不透水性		系统内侧无水渗透			JGJ/T 101
抗震性		设防烈度等级下保温装饰板系统无脱落			

4.2 系统组成材料性能

4.2.1 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的主要性能应符合下列规定:

1 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外观质量应符合表

4.2.1-1、表 4.2.1-2 和表 4.2.1-3 的规定。

表 4.2.1-1 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的涂层饰面外观质量

缺陷名称	缺陷规定	允许范围	试验方法
压痕	—	不允许	GB/T 17748
印痕	—	不允许	
凹凸	—	不允许	
漏涂	—	不允许	
波纹	—	不允许	
鼓泡	直径 ≤ 10 mm	不允许	
擦伤	—	不允许	
划伤	—	不允许	
疵点	最大尺寸 ≤ 3 mm	不超过 3 个/m ²	
色差	目测不明显,仲裁时色差 $\Delta E \leq 2$		

表 4.2.1-2 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的天然花岗石薄板外观质量

项目	规定内容	技术指标	试验方法
缺棱	长度 ≤ 10 mm,宽度 ≤ 1.2 mm(长度 < 5 mm,宽度 < 1.0 mm 不计),周边每米长允许个数(个)	≤ 2	GB/T 18601
缺角	沿板材边长,长度 ≤ 3 mm,宽度 ≤ 3 mm(长度 ≤ 2 mm,宽度 ≤ 2 mm 不计),每块板允许个数(个)		
裂纹	长度不超过两端顺延至板边总长度的 1/10(长度小于 40mm 的不计),每块板允许条数(条)		
色斑	面积 ≤ 15 mm $\times 30$ mm(面积 ≤ 10 mm $\times 10$ mm 不计),每块板允许个数(个)	≤ 3	
色线	长度不超过两端顺延至板边总长度的 1/10(长度 < 40 mm 不计)每块允许条数(条)		

表 4.2.1-3 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的陶瓷薄板外观质量

项目	技术指标	试验方法
缺陷	≥95%的陶瓷砖无明显缺陷	JC/T 1095
裂纹	不允许	
分层	不允许	

2 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的常用规格尺寸及允许偏差应符合表 4.2.1-4 和表 4.2.1-5 的规定,其他规格由供需双方商定。

表 4.2.1-4 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的主要规格尺寸 单位:mm

长度	宽度	厚度
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>d</i>
600,800,1200	600,800	由设计确定

注:纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的保温芯材厚度宜为 20mm~60mm。

表 4.2.1-5 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的尺寸允许偏差 单位:mm

项目	允许偏差	试验方法
长度	±1.5	GB/T 6342
宽度	±1.0	
厚度	0,+2.0	
对角线差	≤3.0	
板面平整度	±1.0	
板边平直	≤2.0	
保温层厚度	0,+2.0	

3 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的物理性能指标应符合表 4.2.1-6 的规定。

表 4.2.1-6 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板性能指标

项目	性能指标			试验方法	
	I 型	II 型			
		保温芯材干密度 $\leq 180\text{kg/m}^3$	保温芯材干密度 $\leq 250\text{kg/m}^3$		
单位面积质量, kg/m^2	≤ 20	$> 20, \leq 35$		JG/T 287	
抗冲击强度, J	≥ 10.0				
抗弯荷载, N	不小于板材自重				
饰面板与保温材料 拉伸粘结 强度, MPa	原强度	≥ 0.10 , 破坏 发生在保温材 料中	≥ 0.10 破坏 发生在保温材 料中		≥ 0.15 破坏 发生在保温材 料中
	耐水	料中	料中		料中
	耐冻融	料中	料中	料中	
保温材料燃烧性能	A 级			GB/T 8624	
耐温变性	20 次循环无异常			GB/T 17748	

4.2.2 改性发泡水泥保温板、纤维增强改性发泡水泥保温板性能应符合表 4.2.2-1 和表 4.2.2-2 的规定。

表 4.2.2-1 改性发泡水泥保温板性能指标

项目	性能指标		试验方法
干表观密度, kg/m^3	≤ 180	≤ 250	GB/T 5486
抗压强度, MPa	≥ 0.30	≥ 0.50	
体积吸水率(V/V), %	≤ 10.0		
导热系数(平均温度 $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$), $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	≤ 0.055	≤ 0.070	GB/T 10294
垂直于板面方向的抗拉强度, MPa	≥ 0.10	≥ 0.15	JG 149
干燥收缩值(快速法), mm/m	≤ 1.0	≤ 0.80	GB/T 11969
抗冻性(D15), %	质量损失	≤ 5	JG 158
	强度损失	≤ 20	
碳化系数	≥ 0.70	≥ 0.80	GB/T 11969

续表 4.2.2-1

项目		性能指标		试验方法
软化系数		≥ 0.70	≥ 0.80	JGJ 51
放射性	I_{Ra}	≤ 1.0		GB 6566
	I_{γ}	≤ 1.0		
燃烧性能等级		A 级		GB 8624

表 4.2.2-2 纤维增强改性发泡水泥保温板性能指标

项目		性能指标		试验方法
芯材干密度, kg/m^3		≤ 180	≤ 250	GB/T 5486
芯材导热系数, $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$		≤ 0.055	≤ 0.070	GB/T 10294
增强层单位面积质量, kg/m^2		≤ 4.0	≤ 4.0	附录 A
抗压强度, MPa		≥ 0.30	≥ 0.50	GB/T 5486
抗折强度, MPa		≥ 0.30	≥ 0.50	GB/T 5486
垂直于板面的抗拉强度, MPa		≥ 0.10	≥ 0.15	JG 149
干燥收缩值(快速法), mm/m		≤ 1.0	≤ 0.80	GB/T 11969
抗冻性(D_{15}), %	质量损失	≤ 5		JGJ 158
	强度损失	≤ 20		
体积吸水率(V/V), %		≤ 8.0	≤ 5.0	GB/T 5486
软化系数		≥ 0.70	≥ 0.80	JGJ 51
碳化系数		≥ 0.70	≥ 0.80	GB/T 11969
放射性		$I_r \leq 1.0$		GB 6566
		$I_{Ra} \leq 1.0$		
燃烧性能		A 级		GB 8624

注:用于制备纤维增强改性发泡水泥保温板的保温芯材不得拼接。

4.2.3 饰面材料的性能指标应符合下列要求:

1 天然花岗石薄板性能指标应符合《天然花岗石建筑板材》GB/T 18601 或《天然板石》GB/T 18600 的要求,其厚度应不小于 7mm;

2 陶瓷薄板的性能指标应符合《陶瓷板》GB/T 23266 的要求,面板厚度应不小于 5mm;

3 涂层金属板可采用铝单板和镀铝锌钢板,铝单板主要性能指标应符合《建筑装饰用铝单板》GB/T 23443 的规定且厚度不应小于 1.0mm,镀铝锌钢板的主要性能指标应符合《连续热镀铝锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 14978 中牌号 DX51D+AZ 的规定且厚度不应小于 0.7mm;

4 纤维增强硅酸钙板、纤维水泥平板的性能指标除应符合《纤维增强硅酸钙板》JC/T 564、《纤维水泥平板》JC/T 412 及表 4.2.3 的规定,还应进行防水处理;

表 4.2.3 纤维增强硅酸钙板、纤维水泥平板性能指标

项目	性能要求		实验方法
	纤维增强硅酸钙板	纤维水泥平板	
表观密度, g/cm ³	>1.40	>1.40	GB/T 6343
面板厚度, mm	8~10	8~10	GB/T 6342
导热系数, W/(m·K)	0.35	—	GB/T 10294
热收缩率, %	≤0.50	—	GB/T 7019
含水率, %	≤10.0	—	
吸水率, %	—	≤28	
不透水性	经 24 小时测试, 允许反面出现湿痕, 但不得出现水滴	经 24 小时测试, 允许反面出现湿痕, 但不得出现水滴	
湿涨率, %	≤0.20	≤0.25	
抗折强度(干态), MPa	≥16	≥16	
燃烧性能等级	A 级	A 级	GB 862
抗冻融性	经 25 次冻融循环不得出现裂痕分层、粉化现象	经 25 次冻融循环不得出现裂痕分层、粉化现象	GB/T 7019

5 金属板、纤维增强硅酸钙板、纤维水泥平板的涂层应采用氟碳涂料,性能指标应符合《交联型氟树脂涂料》HG/T 3792 及表 4.2.1-1 的相关技术要求。

4.2.4 饰面板与纤维增强改性发泡水泥保温板粘结复合用胶粘剂性能应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 复合用胶粘剂的性能指标

项目	性能指标	试验方法
压剪粘结强度,MPa	5.0	GB 24264
浸水后压剪粘结强度,MPa	5.0	
热老化后压剪粘结强度,MPa	5.0	
冻融循环后的压剪粘结强度,MPa	4.0	

4.2.5 界面剂的性能应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 界面剂性能指标

项目		性能指标	试验方法	
剪切粘结强度,MPa	7d	≥ 1.0	JC/T 907	
	14d	≥ 1.5		
拉伸粘结强度,MPa	未处理	7d		≥ 0.4
		14d		≥ 0.6
	浸水处理			≥ 0.5
	热处理			
	30次冻融循环处理			
碱处理				

4.2.6 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板与基层粘结用胶粘剂的性能应符合表 4.2.6 的规定。

表 4.2.6 胶粘剂性能指标

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	≥ 0.70	JGJ 144
	耐水	≥ 0.50	
拉伸粘结强度(与纤维增强改性发泡水泥保温装饰板),MPa	原强度	≥ 0.10 (保温芯材干密度 $\leq 180\text{kg/m}^3$), ≥ 0.15 (保温芯材干密度 $\leq 250\text{kg/m}^3$), 且破坏部位发生在保温材料中	
	耐水	≥ 0.10 (保温芯材干密度 $\leq 180\text{kg/m}^3$), ≥ 0.15 (保温芯材干密度 $\leq 250\text{kg/m}^3$), 且破坏部位发生在保温材料中	
可操作时间,h		1.5~4.0	JG 149

4.2.7 锚固连接件应满足系统的配套要求,并应符合下列规定:

1 锚栓由金属螺钉和塑料膨胀套管组成,金属螺钉应采用不锈钢或经表面防腐处理的金属制成;塑料膨胀套管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成,不得使用回收的再生材料;其主要性能指标应符合《紧固件机械性能螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1 或《紧固件机械性能、不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.6 及表 4.2.7-1 的规定。

表 4.2.7-1 锚栓主要性能指标

项目	性能指标	试验方法
塑料膨胀套管外径,mm	8~10	游标卡尺测量
单个锚栓抗拉承载力标准值,kN(C25 混凝土基层)	≥ 0.60	JG 149
单个锚栓对系统传热系数增加值, $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	≤ 0.004	

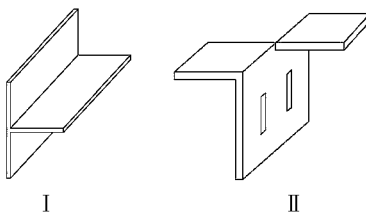
2 预置连接件、T型连接件、L型连接件、托架等(如图 4.2.7 所示),应采用不锈钢、铝合金或经表面防腐处理的金属制成,其主要性能指标应符合表 4.2.7-2 的要求。

表 4.2.7 -2 锚固连接件性能指标

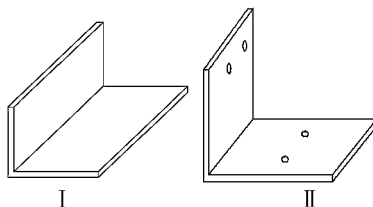
项目	性能指标			试验方法
	铝合金	不锈钢	镀层金属板	
托架板材厚度,mm	≥ 2	≥ 1.5	≥ 1.5	游标卡尺测量
连接件板材厚度,mm	≥ 1.5	≥ 1.2	≥ 1.2	游标卡尺测量
镀锌层厚度, μm	—	—	≥ 35	GB/T 13912
拉拔力标准值,kN	≥ 0.60			JG/T 287
悬挂力,kN	≥ 0.10			



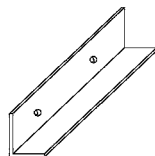
(a)预置连接件示意图



(b)T型连接件示意图



(c)L型连接件示意图



(d)托架示意图

图 4.2.7 锚固连接件示意图

4.2.8 纤维增强改性发泡水泥保温板的耐碱玻璃纤维网格布技术性能指标应符合《耐碱玻璃纤维网格布》JC/T 841 及表 4.2.8 的规定。

表 4.2.8 耐碱玻璃纤维网格布性能指标

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/N/50mm	≥1300	GB/T 7689.5
断裂伸长率/%	≤4	GB/T 7689.5
可燃物含量/%	≥20	GB/T 9914.2
氧化锆、氧化钛的含量/%	ZrO ₂ 的含量为 14.5±0.8, TiO ₂ 的含量为 6.0±0.5	JC 935
	ZrO ₂ 和 TiO ₂ 的含量≥19.2, 同时 ZrO ₂ 的含量≥13.7	
	ZrO ₂ 的含量≥16%	
耐碱断裂强度保留率/%	≥75%	GB/T 20102

4.2.9 硅酮密封胶的性能指标应符合《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 的要求, 结构胶的性能指标应符合《干挂石材幕墙用环氧胶粘剂》JC/T 887 的要求。

4.2.10 填缝材料宜选用燃烧等级不低于 B₁ 级的保温材料, 且应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 的相关规定。

4.2.11 排气塞宜采用聚丙烯材料, 其性能应符合《冷热水用聚丙烯管道系统 第 2 部分: 管材》GB/T 18742.2 的规定。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统适用于抗震设防烈度为 6 度及以下地区或要求构造设防烈度为 7 度的建筑。

5.1.2 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统的使用高度不应大于 100m,当使用高度大于 60m 时应采取以下加强措施:

1 锚固连接件中托架应采用水平方向通长金属托架,托架两端应有效固定在混凝土构件上,托架与基层墙体的锚固点间距不应大于 300mm;

2 I 型保温装饰板单边锚固点间距不应大于 400mm,II 型保温装饰板单边锚固点间距不应大于 300mm。

5.1.3 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板单位面积质量大于 $30\text{kg}/\text{m}^2$ 时,保温装饰板单边锚固点间距不应大于 400mm。

5.1.4 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程的构造设计及所选用的系统组成材料性能指标,应符合本规程的规定。

5.1.5 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程的热工和节能设计除应符合现行国家、行业和地方相关标准外,还应符合下列规定:

1 门窗框洞口外侧四周、女儿墙、封闭阳台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安装厚度;

2 宜采取相应措施,减少金属锚固连接件的热桥影响。

5.1.6 纤维增强改性发泡水泥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和基层。

5.1.7 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板墙外保温工程的基层墙体材料选用,应满足锚固连接件的有效锚固深度的要求,当选用烧结页岩空心砌块、混凝土小型空心砌块等时,其外壁厚应不小于 25mm,当选用蒸压加气混凝土砌块时,其密度等级应不小于 B06 级,强度等级应不小于 A5.0 级。

5.1.8 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程的基层应采用水泥抹灰砂浆整体找平,找平层与基层墙体的粘结强度应符合设计要求。

5.1.9 单块纤维增强改性发泡水泥保温装饰板面积不宜大于 1.0m²。

5.2 构造设计

5.2.1 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统基本构造应符合下列要求:

1 天然花岗石薄板、陶瓷薄板饰面改性纤维增强发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统基本构造应符合表 5.2.1-1 的规定。

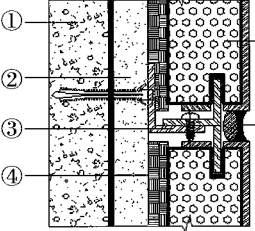
表 5.2.1-1 天然花岗石薄板、陶瓷薄板饰面纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统基本构造

基层 ①	找平层 ②	保温系统基本构造				构造示意图
		锚固连接件③	粘结层 ④	保温装饰层⑤	板缝 ⑥	
混凝土墙、砌体墙	水泥抹灰砂浆	托架、T型连接件、预埋连接件、螺钉	胶粘剂	纤维增强改性发泡水泥保温装饰板	保温嵌缝材料、密封胶	

2 涂层金属板饰面纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙

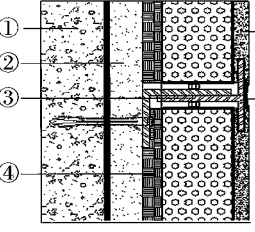
外保温系统基本构造应符合表 5.2.1-2 的规定。

表 5.2.1-2 涂层金属板饰面纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙
外保温系统基本构造

基层 ①	找平层 ②	保温系统基本构造				构造示意图
		锚固连接件③	粘结层④	保温装饰层⑤	板缝⑥	
混凝土墙、砌体墙	水泥抹灰砂浆	托架、T型连接件、螺钉	胶粘剂	纤维增强改性发泡水泥保温装饰板	保温嵌缝材料、密封胶	

3 涂层纤维增强硅酸钙板或纤维水泥平板饰面纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统基本构造应符合表 5.2.1-3 的规定。

表 5.2.1-3 涂层纤维增强硅酸钙板或纤维水泥平板饰面纤维增强
改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统基本构造

基层 ①	找平层 ②	保温系统基本构造				构造示意图
		锚固连接件③	粘结层④	保温装饰层⑤	板缝⑥	
混凝土墙、砌体墙	水泥砂浆	L型连接件、T型连接件、螺钉	胶粘剂	纤维增强改性发泡水泥保温装饰板	保温嵌缝材料、密封胶	

5.2.2 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板板缝宽度宜为 6mm~10mm,且不应大于 15mm,并应使用弹性保温材料进行填充,采用硅酮密封胶密封。排气塞应设在十字缝处,排气塞间距不应大于 6 米。

5.2.3 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板应采用粘结与锚固相结合的方式与基层墙体连接固定,并应符合下列规定:

1 粘结方法宜采用条粘法或点框粘法,粘结面积应不小于60%,特殊部位小尺寸的改性发泡水泥保温装饰板应满粘;

2 锚栓进入混凝土、烧结页岩空心砌块、小型混凝土空心砌块等墙体基层的有效锚固深度不应小于25mm,进入加气混凝土砌块等其他轻质墙体基层的有效锚固深度不应小于50mm;

3 保温装饰板锚固单边的锚固点数量不应少于两个,锚固点间距不应大于500mm,锚固点离板边端头距离不应大于200mm且不小于100mm;

4 锚固连接件的T型连接件、L型连接件的弯头插入保温装饰板板面预置连接件锚固槽内后应用结构胶固定。

5.2.4 门窗洞口部位的外保温构造应符合下列规定:

1 门窗洞口外侧四周墙体,保温层厚度应符合相关设计的要求;

2 板与板的接缝距离洞口四周的距离不应小于200mm;

3 保温装饰板与门窗框之间留6mm~10mm的缝,填背衬材料后打硅酮耐候密封胶;

4 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温窗侧口和窗台部位构造如图5.2.4所示。

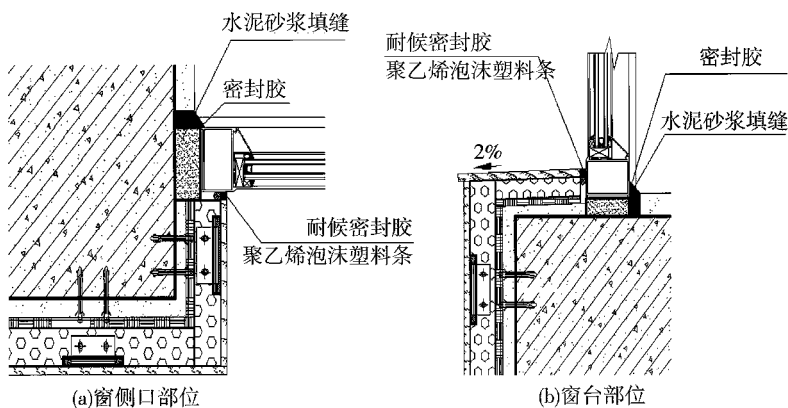


图 5.2.4 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温窗侧口和窗台部位构造示意图

5.2.5 勒脚部位外保温与室外地面散水之间应预留不小于20mm的缝隙,且下端应设置金属托架。

5.2.6 变形缝的构造应符合下列规定:

1 变形缝处应填充保温材料,填充深度不应小于墙厚的 $2/3$;

2 盖缝板宜采用耐腐蚀的金属板。

5.2.7 穿墙管道、构件应预埋且保温装饰板与穿墙管道、构件之间应进行防水密封处理。

5.3 抗风荷载设计

5.3.1 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统应进行抗风荷载计算,系统抗风荷载承载力应不小于风荷载设计值;风荷载设计值取风荷载标准值与抗风荷载安全系数 K 的乘积,抗风荷载安全系数 K 应不小于1.5。

5.3.2 系统抗风荷载力应仅考虑锚固连接件的抗拉拔承载力,不应考虑纤维增强改性发泡水泥保温装饰板与基层墙体的粘结力。

5.3.3 应根据抗风荷载设计值与单点锚固力计算确定锚固连接件的数量。

5.4 热工设计

5.4.1 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程的建筑热工设计应符合国家、行业及重庆市有关标准的规定。

5.4.2 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板用于外墙外保温工程时,其热工参数应符合表5.4.2的规定。

表 5.4.2 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的热工参数

类型		导热系数 λ_c [W/(m·K)]	蓄热系数 S_c [W/(m ² ·K)]	修正系数 a
纤维增强改性发 泡水泥保温板	保温芯材干 表观密度			
	$\leq 180\text{kg/m}^3$	0.055	0.90	1.25
	$\leq 250\text{kg/m}^3$	0.070	1.07	1.25

6 施 工

6.1 一 般 规 定

6.1.1 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程应按照经审查合格的设计文件和经审查批准的施工方案施工。施工前应对施工人员进行技术交底和必要的实际操作培训。

6.1.2 材料进场时,应有产品合格证、检验试验报告等质量证明文件,并应按照规定进行见证抽样、复验,合格后方可使用。

6.1.3 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程施工前,外门窗框或辅框应安装完毕。外墙面的雨水管卡、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安装厚度。

6.1.4 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程施工前,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、浮层等妨害粘结的附着物。凸起、空鼓、起皮部位应剔除并找平。

6.1.5 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程施工过程中,各道工序之间应做好交接检验,上道工序合格后方可进行下道工序,并做好隐蔽工程验收记录和保留必要的影像资料。

6.1.6 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程施工过程中,对采用的材料应有防潮、防水、防火等防护措施。

6.1.7 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板上应有生产企业名称、产品型号等信息标识。

6.1.8 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程施工期间,环境温度不应低于5℃。在5级及以上大风天气和雨天不得施工。夏季施工应有遮蔽措施,避免阳光暴晒。

6.2 施工准备

6.2.1 基层墙体及找平层、外门窗洞口的施工质量应经质量验收合格。

6.2.2 施工用吊篮或脚手架安装安全检验合格，必要的施工机具和劳防用品已准备齐全。

6.2.3 应根据建筑外立面的需要对纤维增强改性发泡水泥保温装饰板进行排版。

6.3 施工工序

6.3.1 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统施工工序应按图 6.3.1 所示流程进行。

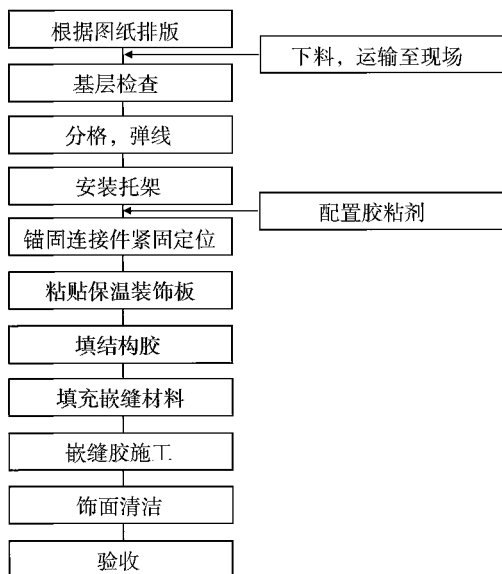


图 6.3.1 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统施工工序

6.3.2 施工过程中应严格按施工工艺流程,合理安排各工序,保证各工序间的衔接和间隔时间,以确保施工质量。

6.4 施工要点

6.4.1 墙体基层的处理应符合下列规定:

1 墙体基层的含水率应满足施工要求;

2 墙体基层与水泥砂浆找平层之间应刷混凝土界面剂,当找平层厚度超过 30mm 时应采取加强措施,找平层与基层墙体的粘结强度不应小于 0.3MPa,找平层的质量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 的规定;

3 基层墙体上应进行锚固连接件的现场拉拔试验,试验结果应满足要求。

6.4.2 弹线分格、绘排版图应符合下列规定:

1 应根据建筑立面设计要求,结合墙体现状,以实际控制点弹出垂直控制线、水平控制线及伸缩缝线、装饰缝线、锚固连接件控制线和保温装饰板位置线等;

2 根据测量数据绘制建筑立面草图并进一步优化排版分格方案,分格方案应做到合理、省材、美观、安全;

3 在建筑外墙大角(阳角/阴角)及其他必要处挂垂直基准钢线,每个楼层适当位置挂水平线,按排版图在找平层上弹出每块板的实际安装控制线,并根据弹线情况,结合排版图,出具对应每块板的实际尺寸清单。

6.4.3 胶粘剂的配制与使用应符合下列规定:

1 应严格按供应商提供的配合比和制作工艺在现场进行配制;

2 单次配制量不宜过多,应按视现场环境气温条件控制在 2h 内(或按产品说明书中规定)用完。

6.4.4 粘贴改性发泡水泥保温装饰板应符合下列规定:

1 粘贴保温装饰板时,每块板涂抹胶粘剂的面积与板面积之比应符合设计要求;

2 粘贴保温装饰板宜分段连续施工,宜从勒脚部位开始,自下而上,沿水平方向铺设粘贴,在最下面一排保温装饰板的底边应采用通长托架固定;

3 保温装饰板粘帖的平整度、垂直度应符合要求,每贴完一块,应及时清理挤出的砂浆,板与板之间的缝隙要均匀一致达到设计要求。

6.4.5 锚固连接件的安装应符合下列规定:

1 应在纤维增强改性发泡水泥保温装饰板粘帖前,根据排版图确定的锚固连接件位置钻孔,钻孔深度应大于锚固深度10mm,安装锚固连接件前钻孔应清理干净;

2 锚固连接件应直接与保温装饰板面板可靠连接;

3 保温装饰板在粘帖安装完毕后即进行锚固连接件安装,将锚固连接件固定于墙体上,并拧紧膨胀螺栓,确保膨胀螺栓与基层有效锚固;

4 保温装饰板安装时,左右、上下对缝偏差应不大于1.5mm,平整度、垂直度、缝口平直度等应符合相关标准的规定;

5 当安装外门窗洞口等异型部位保温装饰板时,应按设计要求预制特殊尺寸的保温装饰板进行锚固安装,门窗洞口上沿和下沿应按要求分别设滴水线和排水坡度。

6.4.6 板缝处理及成品保护应符合下列规定:

1 保温装饰板在进行板缝处理之前,应清洁板缝及周边部位,板缝中应及时嵌入保温材料填缝条,然后再挤注硅酮密封胶填塞,密封胶最薄处的厚度不应小于3mm,胶缝应为饱满、密实、连续、均匀、无气泡的凹型沟槽;

2 挤注硅酮密封胶应由专业人员操作,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4mm以上,均匀缓慢移动,连续进行;

3 挤注硅酮密封胶后,应顺同一个方向立即进行胶缝的修刮平整,不可来回往复移动,以免损伤硅酮密封胶与板缝之间的粘接,渗入空气形成气泡;

4 胶缝修刮平整后,揭下美纹纸,若为覆膜板面,则应按施工方案要求的工程时间揭去保护膜,在拆除脚手架或吊篮过程中,应防止架体和操作人员碰撞或刮伤保温装饰板板面,并应随架体拆除做好板面清洁工作。

7 验 收

7.1 一般规定

7.1.1 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程的验收应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《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程》GB 50210 等相关标准的规定。

7.1.2 纤维增强改性发泡水泥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 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外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 保温装饰板附着的基层及其表面处理;
- 2 保温装饰板的粘结或固定;
- 3 锚固连接件;
- 4 墙体热桥部位处理;
- 5 板缝及构造节点处理;
- 6 保温装饰板保温材料的厚度。

7.1.4 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程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 $500\text{m}^2 \sim 1000\text{m}^2$ 面积划分为一个检验批,不足 500m^2 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。

7.1.5 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 用于纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程的材料、构件等,其品种、规格、性能应符合设计要求和本规程的规定。

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。

7.2.2 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的增强层单位面积质量、改性发泡水泥保温板的导热系数、密度、抗压强度、燃烧性能应符合设计要求。

检验方法:核查质量证明文件及进场复验报告。

检查数量:全数检查。

7.2.3 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板、粘结材料等,进场时应应对下列性能进行复验,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;
- 2 保温板垂直板面的抗拉强度;
- 3 纤维增强硅酸钙板或纤维水泥平板的密度;
- 4 粘结材料的拉伸粘结强度;
- 5 锚固连接件的标准拉拔强度(C25 混凝土基层);
- 6 保温装饰板饰面板与保温材料的拉伸粘结强度。

检验方法:随机抽样送检,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 以上各抽查不少于 6 次。

7.2.4 纤维增强改性发泡水泥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。

7.2.5 纤维增强改性发泡水泥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,不得有负偏差;
- 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,粘结强度与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 锚固连接件数量、锚固位置、锚固深度和拉拔力应符合设计要求;后置锚固连接件应进行现场拉拔试验。

检验方法:观察;手板检查;保温材料厚度应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。

7.2.6 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板拼缝处的密封胶厚度应符合设计要求;板缝处理、构造节点及嵌缝做法应符合设计要求,板缝间应密封完好,不得渗漏。

检验方法:对照设计观察和淋水试验检查;检查隐蔽工程验收记录。

检查数量:按不同部位,每类抽查 5%,并不少于 3 处。

7.2.7 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,做法应符合相关设计标准。

检验方法:对照设计观察检查,必要时抽样剖开检查;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处。

7.3 一般项目

7.3.1 纤维增强改性发泡水泥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,保温装饰板应平整、洁净、无歪斜和裂缝;色泽应均匀一致,无发花现象。

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 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的安装接缝方法应符合施工方案的要求,接茬应平顺、填料应密实。

检验方法:观察、触摸、敲击检查,核查施工记录。

核查数量:每个检验批抽查10%,并不少于5处。

7.3.4 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板安装的允许偏差和检查方法应符合表7.3.4的规定。

表 7.3.4 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板安装允许偏差和检查方法

项次	项目	允许偏差(mm)	检查方法
1	表面平整度	2	用2m靠尺楔形塞尺检查
2	立面垂直度	2	用2m垂直检查尺检查
3	阴、阳角方正	2	用直角检查尺检查
4	接缝直线度	2	拉5米线,不足5m拉通线,用钢尺检查
5	接缝高低差	0.5	用钢尺检查和塞尺检查
6	接缝宽度	1	用钢尺检查

7.4 验收资料

7.4.1 验收时施工单位应提供下列资料：

1 节能设计施工图、设计说明、图纸会审记录、设计变更和洽商记录；

2 主要组成材料的产品合格证、出厂检验报告、进场核查记录和复验报告；

3 有效期内的改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统的型式检验报告；

4 墙体基层验收资料及节能工程施工前处理情况记录；

5 节能施工技术方案、施工技术交底记录；

6 隐蔽工程验收记录和相关的图像资料；

7 墙体热桥部位处理的有关资料；

8 检验批质量验收记录；

9 其他必须检查项目的检查记录和相关文件；

10 其他对工程质量有影响的重要技术资料。

附录 A 纤维增强改性发泡水泥保温板 增强层单位面积质量试验方法

A.0.1 仪器设备

电热鼓风干燥箱

天平:量程满足试件称量要求,分度值应小于称量值(试件质量)的万分之二。

钢直尺:分度值 1mm。

游标卡尺:分度值 0.05mm。

A.0.2 试件

随机抽取三块样品,各加工成一块满足试验设备要求的试件,试件的长和宽不得小于 100mm,其厚度为制品的厚度。也可用整块制品作为试件。

A.0.3 试验步骤

1 在天平上称量试件自然状态下的质量 m ,保留 5 位有效数字;

2 将试件置于电热鼓风干燥箱中,在 $383\text{K} \pm 5\text{K}$ ($110^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$) 下烘干至恒定质量,然后移至干燥器中冷却至室温。恒定质量的判据为恒温 3h 两次称量试件质量的变化率小于 0.2%;

3 称量烘干后的试件质量 m_1 ,保留 5 位有效数字;

4 按照 GB 5486 的方法测量试件的长度 L ,宽度 B ;

5 将所测量试件制成芯材,按照 GB 5486 的方法测量芯材的质量 m_2 。

A.0.4 实验结果

增强层单位面积质量应按下式计算,实验结果以 3 个实验数据的算术平均值表示,精确至 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 。

$$E = \frac{m_1 - m_2}{L \times B} \times 10^6 \quad (\text{式 A.0.4})$$

式中: E ——增强层单位面积质量,单位为千克每平方米(kg/m^2);

m_1 ——试样质量,单位为千克(kg);

m_2 ——试样质量,单位为千克(kg);

L ——试样长度,单位为毫米(mm);

B ——试样宽度,单位为毫米(mm)。

本规程用词说明

1 为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”和“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)表示允许有选择,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的规定执行时,写法为“应符合……规定”或“应符合……要求”。

引用标准名录

- 1 《紧固件机械性能螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1
- 2 《紧固件机械性能、不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.6
- 3 《无机硬质绝热制品试验方法力学性能》GB/T5486
- 4 《泡沫塑料与橡胶线性尺寸的规定》GB/T 6342
- 5 《泡沫塑料及橡胶表观密度的规定》GB/T 6343
- 6 《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
- 7 《纤维水泥制品试验方法》GB/T 7019
- 8 《增强材料 机织物试验方法》GB/T 7689.5
- 9 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
- 10 《增强制品试验方法 第2部分 玻璃纤维可燃物含量的测定》GB/T 9914.2
- 11 《增强制品试验方法 第3部分 单位面积质量的测定》GB/T 9914.3
- 12 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热办法》GB/T 10294
- 13 《蒸压加气混凝土性能实验方法》GB/T 11969
- 14 《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》GB/T 13912
- 15 《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683
- 16 《连续热镀锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 14978
- 17 《建筑幕墙用铝塑复合板》GB/T 17748
- 18 《天然板石》GB/T 18600
- 19 《天然花岗石建筑板材》GB/T 18601
- 20 《冷热水用聚丙烯管道系统第2部分：管材》GB/T 18742.2

- 21 《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
- 22 《陶瓷板》GB/T 23266
- 23 《建筑装饰用铝单板》GB /T23443
- 24 《建筑结构荷载规范》GB50009
- 25 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 26 《建筑抗震设计规范》GB50011
- 27 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 28 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210
- 29 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 30 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411
- 31 《轻集料混凝土技术规程》JGJ 51
- 32 《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144
- 33 《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》JG149
- 34 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》JG 158
- 35 《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287
- 36 《保温防火复合板应用技术规程》JGJ/T 350
- 37 《纤维水泥平板》JC/T 412
- 38 《纤维增强硅酸钙板》JC/T 564
- 39 《耐碱玻璃纤维网格布》JC/T 841
- 40 《干挂石材幕墙用环氧胶粘剂》JC/T 887
- 41 《混凝土界面处理剂》JC/T 907
- 42 《玻璃纤维工业用玻璃球》JC 935
- 43 《交联型氟树脂涂料》HG/T 3792
- 44 《岩棉保温装饰复合板外墙外保温系统应用技术规程》
DBJ50/T 162
- 45 《保温装饰复合板外墙外保温系统应用技术规程》
DBJ50/T 233

重庆市工程建设标准

纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外 保温系统应用技术规程

DBJ50/T-252-2017

条文说明

2017 重 庆

目 次

1	总则	43
3	基本规定	44
4	性能要求	45
4.1	系统性能	45
4.2	系统组成材料性能	45
5	设计	47
5.1	一般规定	47
5.2	系统构造	47
6	施工	48
6.4	施工要点	48
7	验收	49
7.2	主控项目	49
7.3	一般项目	49

1 总 则

- 1.0.1 本条说明编制本规程的目的。
- 1.0.2 本条说明本规程的适用范围。
- 1.0.3 本条说明本规程与其他标准之间的关系。

3 基本规定

3.0.1 保温系统组成材料的匹配和相容性是确保保温系统性能及工程质量的重要因素,不应随意改变一种保温系统既定的配套组成材料,为确保系统工程质量,应由系统产品制造商配套提供,并对整套系统组成材料质量负责。

3.0.4 风荷载作用包括压力、吸力和振动。当需计算纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙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 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙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 水会对纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统产生多种破坏,如保温性能降低、材料起泡、冻融破坏、水与空气中的酸性气体反应而对系统产生的损坏等。因此纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统应具有防止水、雨、雪渗透的性能。改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统还应具有利于气态水排出的透气性能。系统中的水汽主要是由基层墙体中的水分、系统施工时材料中的水分、系统渗漏时侵入的水分及冷凝水等所产生。如果系统的透气性不好,水汽扩散排出受阻,会造成多种不利影响,如破坏保温装饰板的粘接强度、降低系统的保温性能等。

3.0.10 使用年限的含义是,当预期使用年限到期后,纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程的性能仍能符合本规程的规定。本规程规定“在正确使用和正常维护的条件下,改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统的使用年限不应少于 25 年”,是依据现行行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 而做出的。

4 性能要求

4.1 系统性能

4.1.1 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙保温系统参照《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 按单位面积的质量分为Ⅰ型、Ⅱ型。为保证其安全性,改性发泡水泥保温板基层采用了双面复合耐碱玻纤网、聚合物砂浆增强层的技术措施,故本技术规程将Ⅱ型的单位面积质量提高至 $35\text{kg}/\text{m}^3$;与此同时针对Ⅱ型的单位面积质量的增加,本技术规程提出了相应构造加强技术措施。

4.1.3 纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统性能指标主要依据《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144、《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》JG 149、《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 及《保温装饰复合板外墙外保温系统应用技术规程》DBJ 50/T-233 等的相关规定而确定。

4.2 系统组成材料性能

4.2.1 本条主要明确了纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的主要技术性能指标,包含饰面板外观质量、常用规格尺寸及允许偏差、物理性能。改性发泡水泥保温装饰板的性能指标主要参考《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287,《岩棉保温装饰复合板外墙外保温系统应用技术规程》DBJ 50/T-162,《保温装饰复合板外墙外保温系统应用技术规程》DBJ 50/T-233 等标准及相关试验检测统计数据提出。

4.2.2 本条明确了纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的保温层

材料,主要包括改性发泡水泥保温板,纤维增强改性发泡水泥保温板的主要技术要求。

4.2.3 本条文主要明确了纤维增强改性发泡水泥保温装饰板用面板的材质和主要性能要求。在保证保温装饰板性能和面板可开槽安装连接的前提下,应尽可能减少面板的厚度,以降低保温系统的自重,提高安全性能。对使用纤维增强硅酸钙板和纤维水泥平板为面板的保温装饰复合板,应严格控制其产品的含水量和吸水率,为了更好保证该类产品的耐久性,除应选择密度符合要求的产品外,还宜对其面板进行降低吸水率的预处理。同时,采用交联型的氟碳漆饰面。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.2、5.1.3 本条关于纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统使用高度参考了《保温防火复合板应用技术规程》JGJ/T 350 的相关规定,设计必须保证其工程的安全性和耐久性。本规程采用设置通长托架和减少单边锚固点间距两种方式加强锚固连接的可靠性。

5.1.9 本规定限制纤维增强改性发泡水泥保温装饰板的尺寸,作用在于控制单块板整体锚固强度,另一方面还可避免因基层的不平整而导致虚贴及表面平整度不易调整等质量问题。

5.2 系统构造

5.2.4 门窗是外围护结构中节能的薄弱环节,要保证洞口周边墙体保温层的一定厚度、门窗洞口四角的加强处理措施安全可靠、保温层和门窗框间的有效密封连接。为便于保温装饰板安装完毕后门窗能够正常使用,门窗洞口四周按设计要求每边均宜扩大 25mm 预留。

6 施 工

6.4 施工要点

6.4.1 墙体基层处理是保证抹灰层不空鼓、开裂的重要措施。

6.4.2 要达到设计的外墙立面装饰效果,施工前按设计要求进行排版是一个重要环节。

7 验 收

7.2 主控项目

7.2.1 本条规定了纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温工程使用的材料的品种、规格及性能应符合设计要求和本规程的规定,不得随意更改和替换。

7.2.4 为保证工程质量,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,施工容易被忽略,事后无法检查。本条强调对基层表面进行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。

7.2.7 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和保温层缺陷。对应外墙和毗邻不采暖空间墙体的上述部位,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和保温措施。当设计未对上述部位提出要求,施工单位应与设计单位、建设或监理单位联系,确认是否采取处理措施。

7.3 一般项目

7.3.1 在出厂运输和装卸过程中,对保温装饰板入场产品外观的保护是保证施工质量的重要工作,应引起重视。

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