



中国工程建设标准化协会标准

外墙点挂纤维水泥装饰板应用技术规程

Technical specification for application of
fiber-reinforced-cement decorative panels within dot-hanging
external wall

(征求意见稿)

(提交反馈意见时，请将有关专利连同支持性文件一并附上)

XXX 出版社

中国工程建设标准化协会标准

外墙点挂纤维水泥装饰板应用技术规程

Technical specification for application of fiber-reinforced-cement
decorative panels within dot-hanging external wall

T/CECS xxx—202x

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司
固克节能科技股份有限公司
批准单位：中国工程建设标准化协会
施行日期：202X年XX月XX日

中国XX出版社
202X年 北京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2023年第二批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2023〕50号）的要求，规程编制组经深入调查研究，认真总结工程实践经验，参考国内外先进技术标准，进行必要的理论研究和验证实验，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分9章，主要内容包括：总则、术语和符合、材料、建筑设计、结构设计、加工制作、安装施工、工程验收、保养和维护等。

本规程某些内容可能涉及一种外墙装饰板相关专利（专利号：ZL 2023 2 0287616.6）的使用。涉及专利的具体技术问题，使用者可直接与专利持有人（固克节能科技股份有限公司）协商处理。除上述专利外，本规程的某些内容仍可能涉及专利，本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理，由中国建筑标准设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给中国建筑标准设计研究院有限公司（地址：北京市海淀区首体南路9号主语国际5号楼7层，邮编：100048，邮箱：shangyf@cbs.com.cn）。

主编单位： 中国建筑标准设计研究院有限公司
固克节能科技股份有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1	总则	3
2	术语和符号	5
2.1	术语	5
2.2	符号	5
3	材料	7
3.1	一般规定	7
3.2	外墙点挂纤维水泥装饰板	7
3.3	配套材料	8
4	建筑设计	11
4.1	一般规定	11
4.2	性能设计	12
4.3	细部设计	14
5	结构设计	16
5.1	一般规定	16
5.2	外墙点挂纤维水泥装饰板及其连接设计	18
5.3	支承骨架设计	21
6	加工制作	23
6.1	一般规定	23
6.2	外墙点挂纤维水泥装饰板	23
6.3	支承骨架	25
7	安装施工	26
7.1	一般规定	26
7.2	安装施工准备	27
7.3	点挂安装	28
7.4	安全规定	29
8	工程验收	31
8.1	一般规定	31
8.2	主控项目	33
8.3	一般项目	33
9	保养和维修	35
9.1	一般规定	35
9.2	检查与维修	35
	用词说明	37
	引用标准名录	38
	条文说明	39

Contents

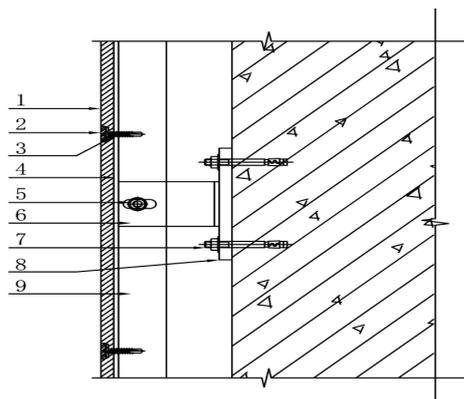
1	General provisions	1
2	Terms and Symbols	3
2.1	Terms	3
2.2	Symbol	3
3	Material	5
3.1	General requirements	5
3.2	fiber-reinforced-cement decorative panels within dot-hanging external wall	5
3.3	Supporting materials	6
4	architectural design	9
4.1	General requirements	9
4.2	performance design	10
4.3	detail design	12
5	Basic Requirement of Structural Design	14
5.1	General Requirements	14
5.2	fiber-reinforced-cement decorative panels within dot-hanging external wall	16
5.3	Supporting skeleton design	19
6	manufacturing	21
6.1	General Requirements	21
6.2	fiber-reinforced-cement decorative panels within dot-hanging external wall	21
6.3	Supporting skeleton design	23
7	Installation and Construction	24
7.1	General Requirements	24
7.2	Installation and Construction Preparation	25
7.3	Installation	26
7.4	Safety Requirements	27
8	quality acceptance of engineering	29
8.1	General Requirements	29
8.2	dominant items	31
8.2	ordinary items	31
9	Maintenance and Repair	33
9.1	General Requirements	33
9.2	Checking,Repair and Maintenance	33
	Explanation of wording	35
	List of quoted standards	36
	Addition: Explanation of provisions	37

1 总则

1.0.1 为规范外墙点挂纤维水泥装饰板在建筑外墙装饰工程中的应用，贯彻执行国家的技术经济政策，做到技术先进、安全适用、实用美观、经济合理，提升工程质量，实现绿色可持续发展，制定本规程。

【条文说明】

1.0.1 建筑幕墙凭借其安装快速、装饰效果美观的特点，已经是各种公共建筑外墙的主流形式，得到广泛的应用，相关标准也比较完善。而作为这种相对“昂贵”外墙系统的补充，“锚挂”或“干挂”一直在一些领域中有所应用，有“简易幕墙”、“无龙骨幕墙”等多种称谓，在外墙、地铁、隧道等许多领域有广泛的应用。但外墙点挂纤维水泥装饰板系统标准化体系还不够完善，不能满足工程设计、施工和验收的需要，因此为了使锚挂外墙的设计、加工制作、安装施工和维修保养做到安全适用、经济合理，需要编制相应的技术规程进行严格规范。外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂系统没有起支承作用的立柱，其面板直接与主体结构相连接（图1）。



外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰外墙板系统构造

1-外墙点挂纤维水泥装饰板；2-修复盖片；3-不锈钢自攻螺丝；4-柔性橡胶带；
5-金属螺栓；6-挂件；7-金属膨胀型锚栓；8-埋板；9-热镀锌方钢或角钢；

常见形式有点式和副框式等。外墙点挂纤维水泥装饰板系统有很多优点：

(1) 成本低，没有复杂的支承结构，加工制作工艺简单；

- (2) 安装、运输费用低；
- (3) 面板位置可调性差，墙面平整度不易得到保证；
- (4) 抗主体结构位移能力差，不适用于有较大主体变形的建筑物中；
- (5) 与主体结构连接处对墙体有承载要求，应用范围受到限制。

1.0.2 本规程适用于抗震设防烈度 6 度至 8 度、建筑高度不大于 100m、采用多点锚挂型式安装的民用建筑外墙装饰工程中选用纤维水泥装饰板的材料选用、设计选用、加工制作、安装施工及质量验收。

【条文说明】

1.0.2 本规程适用于民用建筑外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统的设计、制作、安装施工、验收及维护。未包含工业外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统，主要考虑到工业建筑范围很广，往往有不同于民用建筑的特殊要求，如可能存在腐蚀、辐射、高温、高湿、振动、爆炸等特殊条件，本规程难以全部涵盖。但一般用途的工业建筑可参照本规程的有关规定，有特殊要求的，应专门研究，并采取相应的措施。外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂相对于主体结构无法发生较大相对位移或根本不能发生位移，导致抗震性能薄弱，因此本规程适用于 6 度、7 度、8 度抗震设计的民用建筑外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统。9 度抗震设计的外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统，应用经验不多。

1.0.3 外墙点挂纤维水泥装饰板的应用技术除应符合本规程的规定外，尚应符合国家现行有关标准和中国工程建设标准化协会标准的有关规定。

【条文说明】

1.0.3 在外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂的设计、制作和施工中，密切相关的还有下列国家现行标准：《建筑结构荷载规范》GB 50009、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210、《钢结构设计规范》GB 50017、《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018、《铝合金结构设计规范》GB 50429、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《建筑设计防火规范》GB 50016、《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 等以及有关建筑幕墙物理性能方面的标准等，其相关的规定也应参照执行。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 外墙点挂纤维水泥装饰板

采用多点锚挂型式安装在建筑外立面，在无石棉纤维水泥板表面预涂装饰面层的功能性板材。

2.1.2 外墙点挂纤维水泥装饰板系统

外墙点挂纤维水泥装饰板与挂件、龙骨、连接件、锚固件、五金件等安装配套材料共同构成的建筑外墙装饰体系。

2.1.3 基体

建筑物的主体结构或围护结构。

2.2 符号

2.2.1 材料力学性能

E ——材料弹性模量；

f ——材料强度设计值；

f_p ——板材强度设计值；

f_s ——钢材强度设计值；

f_a ——铝合金型材强度设计值；

f_r^b ——面板抗弯强度设计值；

f_r^v ——面板抗剪强度设计值；

f_{rk} ——面板弯曲强度标准值；

S ——荷载或作用产生的截面内力效应设计值；

R ——构件截面承载力设计值；

u —— 由荷载或作用标准值产生的位移或挠度。

2.2.2 作用和作用强度

G_K —— 重力荷载标准值；

q —— 风荷载和垂直于墙面平面的水平地震作用设计值；

q_{EK} —— 垂直于墙面平面的水平地震作用标准值；

q_G —— 板材单位面积重力荷载设计值；

σ —— 风荷载作用下最大应力设计值；

γ_g —— 材料自重标准值；

2.2.3 几何参数

A —— 构件截面面积、面板平面面积；

a_x —— 面板 x 方向孔中心至板边缘距离；

a_y —— 面板 y 方向孔中心至板边缘距离；

e —— 跨距；

L_x —— 面板 x 方向边长；

L_y —— 面板 y 方向边长；

t —— 板材厚度；

2.2.4 系数

α —— 材料线膨胀系数；

ν —— 材料泊松比；

3 材料

3.1 一般规定

3.1.1 外墙点挂纤维水泥装饰板系统中饰面板及其配套材料的物理和化学性能应适应工程所在地的气候和环境要求，耐候性应满足设计使用年限要求。

【条文说明】

3.1.1 外墙点挂纤维水泥装饰板系统于建筑物的外表面，经常会受到自然环境不利因素的影响，如日晒、雨淋、冰冻、风沙等不利因素的侵蚀。因此，要求饰面板及其配套材料要有足够的耐候性和耐久性。外墙点挂纤维水泥装饰板系统中各组成材料应彼此相容。

3.1.2 外墙点挂纤维水泥装饰板系统中各组成材料应彼此相容。

3.2 外墙点挂纤维水泥装饰板

3.2.1 外墙点挂纤维水泥装饰板出厂时，非定尺加工的常用规格宜符合下列规定：

- 1 长度 L: 2440mm;
- 2 宽度 B: 1220mm;
- 3 厚度 T: 8mm~10mm。

3.2.2 外墙点挂纤维水泥装饰板的尺寸偏差应符合表 3.2.2 的规定。

表 3.2.2 墙点挂纤维水泥装饰板尺寸允许偏差

项目		允许偏差(mm)	试验方法
公称长度、公称宽度尺寸 a	$a \leq 1000$	± 1	GB/T 7019
	$1000 < a \leq 2000$	± 2	
	$2000 < a$	± 3	
公称厚度 e	$8 \leq e \leq 20$	± 0.5	

	e>20	±1.0	
--	------	------	--

3.2.3 外墙点挂纤维水泥装饰板应采用符合现行行业标准《外墙用非承重纤维增强水泥板》JG/T 396 规定的外墙用涂装板，在未经表面防水处理和涂装处理状态下，板材的表观密度 D 不宜小于 1.5g/cm³，吸水率不应大于 20%，强度等级不宜低于Ⅲ级。

【条文说明】

3.2.3 本条文对系统选用的纤维水泥板最小表观密度和饱水状态抗折强度进行规定，其他性能指标均参考现行行业标准《外墙用非承重纤维增强水泥板》。强度等级为Ⅲ级的外墙点挂纤维水泥装饰板，饱水状态抗折强度不宜小于 18Mpa。

3.2.4 外墙点挂纤维水泥装饰板饰面层的性能应符合行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 中装饰面性能要求。

【条文说明】

3.2.4 《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287-2013 中规定的装饰面板种类包括本文件中的纤维水泥板，且同样在建筑物的外立面中使用，因此对于装饰面板的饰面检验项目、性能指标和试验方法等均参考 JG/T 287 中的饰面性能。因 JG/T 287 正在修订中，本处不在引用具体指标，具体指标均按现行行业标准 JG/T 287 执行。

3.3 配套材料

3.3.1 不锈钢宜采用奥氏体型不锈钢，其化学成分应符合现行国家标准《不锈钢和耐热钢牌号及化学成分》GB/T 20878 的有关规定。

【条文说明】

3.3.1 不锈钢材的防锈能力与其铬和镍含量有关。目前常用的不锈钢型材有 304 系列：S30408(06Cr19Ni10)、S30458(06Cr19Ni10N)、S30403(022Cr19Ni10)，含镍铬总量为 27%~29%，镍含量 9%~10%；316 系列：S31608(06Cr17Ni12Moz)、S31658(06Cr17Ni12Mo2N)、S31603(022Cr17Ni12Mo2)，含镍铬总量 28%~29%，含

镍量 10%。316 系列不锈钢由于含钼元素，对氯离子的防护性能优于 304 系列，更适用于室外。外墙采用的奥氏体型不锈钢尚应符合现行国家标准《不锈钢棒》GB/T 1220、《不锈钢冷加工棒》GB/T 4226、《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T 3280、《不锈钢热轧钢带》YB/T 5090、《不锈钢热轧钢板和钢带》GB/T 4237 的规定。

3.3.2 碳素结构钢和低合金高强度结构钢的种类、牌号和等级应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 和《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 的有关规定。

【条文说明】

3.3.2 碳素结构钢和低合金高强度结构钢的种类、牌号和等级应符合现行国家标准《优质碳素结构钢》GB/T 699、《碳素结构钢》GB/T 700、《低合金高强度结构钢》GB/T 1591、《合金结构钢》GB/T 3077、《碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板及钢带》GB912、《碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带》GB/T3274 等相关产品标准的规定。

3.3.3 铝合金材料的牌号及所对应的化学成分应符合现行国家标准《变形铝及铝合金化学成分》GB/T 3190 的有关规定。铝合金型材应符合现行国家标准《铝合金建筑型材》GB 5237.1~5237.6 的规定，型材尺寸允许偏差应达到高精度或超高精度。

【条文说明】

3.3.4 接缝硅酮密封胶的性能应符合国家现行标准《建筑密封胶分级和要求》GB/T 22083、《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 的有关规定。

【条文说明】

3.3.4 外墙点挂纤维水泥装饰板接缝用密封胶可根据其板材特点选用，在国家标准《石材用建筑密封胶》GB/T23261 规定的密封胶有硅酮、改性硅酮或聚氨酯三类，使用中应选用合适的密封胶材料。

3.3.5 硅酮耐候密封胶应进行定伸粘结性实验测试,并应有与外墙点挂纤维水泥装饰板的相容性试验报告,且应在有效期内使用。

【条文说明】

3.3.5 硅酮耐候密封胶在使用前,应进行与面板拉伸粘结性试验,以及与其他相接触有机材料的相容性试验。粘结性试验、相容性试验合格后才能使用。为了保证耐候密封胶的性能符合标准要求,防止假冒伪劣产品的应用,本条还规定对耐候密封胶的部分性能进行复验。复验应由具有相应资质的检测机构进行,复验合格的产品方可使用。

3.3.6 锚固自攻螺丝应采用马氏体不锈钢,且公称直径不应小于 M4.2,长度不应小于 20mm,构造形式宜采用大扁头。

3.3.7 锚栓应符合现行行业标准《混凝土用膨胀型、扩孔型建筑锚栓》JG 160 等的规定。紧固件及其他五金件应符合国家现行标准的规定。

3.3.8 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统宜采用聚乙烯泡沫棒作填充材料,其密度不应大于 $37\text{kg}/\text{m}^3$ 。

4 建筑设计

4.1 一般规定

4.1.1 外墙点挂纤维水泥装饰板系统设计应根据建筑物的使用年限、外观造型、节能要求及基层条件，通过综合技术经济分析，选择合适的结构形式、面板材料和五金附件，并应方便制作、安装、维修和保养。

【条文说明】

4.1.1 建筑设计由建筑师和外墙专业设计师共同完成。建筑设计的主要任务是确定立面的线条、色调、构图、虚实组合和协调围护结构与建筑整体以及与环境的关系，并对墙体的性能、材料和制作工艺提出设计要求，要根据建筑的使用功能、造价、环境、能耗、施工技术条件进行设计，并能方便制作、安装、维修和保养。

4.1.2 构图、色调应与建筑物整体及周围环境相协调，表面分格应与整体结构相协调，面板模数选择宜利于提高板材的出材率。

【条文说明】

4.1.2 构图、色调应与建筑物整体的协调是建筑造型的需要，是建筑师非常关注的问题。外墙还应与周围环境相协调，尤其是外观造型和颜色方面的协调。面板模数应适当选择，以便提高面板材料的利用率。

4.1.3 变形缝设计应满足原结构墙体的设缝要求，并应保证外墙系统的功能性。面板不应跨越主体结构的变形缝。

【条文说明】

4.1.3 变形缝节点设计应满足原结构墙体的设缝要求，即不能降低抗风压性能、气密性、水密性和热工性能。

4.1.4 檐口、雨篷、阳台、窗台、装饰线、阴阳转角和变形缝等部位应采用防水、排水构造。水平突出构件的顶面排水坡度不应小于 3%。

【条文说明】

4.1.4 外墙防水是比较困难的，尤其在檐口、雨篷、阳台、窗台、装饰线、阴阳转角、变形缝等墙面部位，出现雨水渗漏的可能性较大，因此应设置排水构造，提高外墙的水密性。

4.1.5 外墙点挂纤维水泥装饰板系统应与主体结构可靠连接，锚固件与主体结构的锚固承载力应通过现场拉拔试验进行验证。

【条文说明】

4.1.5 开放式外墙点挂纤维水泥装饰板系统是目前应用较多的一种系统，在建筑幕墙中有很多成功的案例。在外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统领域，同样应用比较广泛。但其防水设计应加以注意，一般应在主体建筑墙面进行防水处理或在板材与主体建筑墙面间应进行防水构造处理。

4.1.6 单块纤维水泥板面积不宜大于 1.0m^2 。

4.2 性能设计

4.2.1 抗风承载力应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定计算确定。

【条文说明】

4.2.1 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统没有横梁支承结构，因此不能直接套用建筑幕墙的抗风压性能。因此其面板和连接构件的抗风承载力应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的规定计算确定。检测按照《建筑幕墙》GB/T21086-2007、《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能测试》GB/T 15227-2007 进行试验。

4.2.2 有热工性能要求时，应符合现行国家强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 的规定，公共建筑外墙点挂纤维水泥装饰板系统及其基层墙体的传热系数应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》

GB 50189 的规定。居住建筑外墙点挂纤维水泥装饰板系统及其基层墙体的传热系数应符合现行行业标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 和《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75 的规定。

【条文说明】

4.2.2 现行强制性工程建设规范《公共建筑节能设计标准》GB 55015-2021 为全文强制性工程建设规格，工程中必须符合其要求。现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 针对公共建筑围护结构包括外墙、屋面等非透明部分提出强制规定，因此公共建筑外墙系统的热工设计应符合其要求。在现行行业标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ75 标准中对外墙作出具体规定，外墙点挂纤维水泥装饰板系统应满足不同地区居住建筑节能设计标准的要求。

4.2.3 外墙防水应符合现行行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的规定。

【条文说明】

4.2.3 外墙点挂纤维水泥装饰板系统的防水要求可参考幕墙的要求，防水材料的选择、设计、施工、质量检查和验收均参考现行行业《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的相关规定，本文件就不在具体规定。

4.2.4 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统防火设计除应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定外，尚应符合下列要求：

1 外墙系统与每层楼板、防火分区隔墙处的建筑缝隙应采用防火封堵材料封堵，采用岩棉或矿渣棉封堵时，其填充厚度不应小于 100mm。防火封堵的承托材料不得采用铝板，采用无石棉硅酸钙板，其厚度不应小于 8mm。

2 防火封堵用材料和阻燃密封胶应符合现行国家标准《防火封堵材料》GB23864 和《建筑用阻燃密封胶》GB/T24267 的规定。

【条文说明】

4.2.4 外墙系统与楼板或防火分区隔墙的缝隙等应进行防火封堵设计。当采用岩棉或矿棉封堵时，其厚度不应小于 100mm，并应填充密实。防火封堵的承托材料可采用多种符合要求的材料，当采用无石棉硅酸钙板封堵，其厚度不应小于 6mm。但不得采用铝板。防火封堵的缝隙是防火封堵的薄弱环节，应采用缝隙封堵材料、防火密封胶或阻燃密封胶进行封堵，这些材料应分别符合国家现行标准《建筑用阻燃密封胶》GB/T24267 和《防火封堵材料》GB23864 的规定。

4.2.5 锚固件承载力现场抗拉拔试验应按现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JG145 的规定执行。

【条文说明】

4.2.5 锚固件是外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂力的基础，因此需要进行现场抗拉拔试验，应按照现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JG145 的要求进行。

4.3 细部设计

4.3.1 面板间缝隙宽度不应小于 6mm，并应采用中性硅酮密封胶密封。密封胶的厚度不宜小于 5mm。

【条文说明】

4.3.1 工程应用经验表明，面板间采用密缝构造，容易出现板块相互挤压，导致面板开裂甚至脱落，因此外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂之间应当留有缝隙，且面板间缝隙宽度不应小于 6mm，应采用中性硅酮密封胶密封。密封胶的厚度不宜小于 5mm。

4.3.2 外墙点挂纤维水泥装饰板与基体间的防火封堵构造系统，在正常使用条件下，应具有密封性和耐久性。在遇火状态下，应在规定的耐火极限内，不发生开裂或脱落，应具有相对稳定性。

【条文说明】

4.3.2 外墙点挂纤维水泥装饰板与基体间的防火封堵构造系统在正常使用条件下，应具有密封性能和耐久性能，在遇火状态下，应在规定的耐火极限内，不发生开裂脱落，保持相对稳定性。

4.3.3 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统底部应设置排水孔或通道。

5 结构设计

5.1 一般规定

5.1.1 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂系统应具有规定的承载能力、刚度。

【条文说明】

5.1.1 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂系统同幕墙相比减少了横梁和立柱，面板通过支承角码与主体结构直接连接，虽然结构形式变简单，但各构件的结构设计并不因此简单，而应满足承载能力极限状态和正常使用极限状态的要求。通过挂件和支承角码之间的机械连接，使外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂具有一定的变形协调能力，这是外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂系统与普通粘贴外墙的区别。

5.1.2 构件应采用弹性方法计算承载力，并应符合下列规定：

$$\sigma \leq f \quad (5.1.2-1)$$

或 $S \leq R \quad (5.1.2-2)$

式中： σ —— 风荷载作用下最大应力设计值 (N/m^2)；

f —— 材料强度设计值 (N/m^2)；

S —— 荷载或作用产生的截面内力效应设计值；

R —— 构件截面承载力设计值。

【条文说明】

5.1.2 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统一般应用于多层且非重要建筑，因此重要性系数 γ_0 都取 1.0，在上述公式中将此系数省略。具有一定位移能力是外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂系统的特点，但应对其最大位移或挠度加以限制。特别是板块的向下位移过大，容易产生位移叠加，影响使用性能，甚至造成安全隐患。

5.1.3 进行外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂构件承载力极限状态设计时,其作用效应的组合应符合下列规定:

1 无地震作用效应组合时,应按下式计算:

$$S = \gamma_G S_{GK} + \gamma_W \Psi_W S_{WK} \quad (5.1.3-1)$$

2 有地震作用效应组合时,应按下式计算:

$$S = \gamma_G S_{GK} + \gamma_W \Psi_W S_{WK} + \gamma_W \Psi_W S_{EK} \quad (5.1.3-2)$$

式中: S ——作用效应组合的设计值;

S_{GK} ——永久荷载效应标准值;

S_{WK} ——风荷载效应标准值;

S_{EK} ——地震作用效应标准值;

γ_G ——永久荷载分项系数;

γ_W ——风荷载分项系数;

γ_E ——地震作用分项系数;

Ψ_W ——风荷载组合值系数;

Ψ_E ——地震作用组合值系数。

5.1.4 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂系统在进行构件承载力设计时,作用分项系数应符合下列规定:

1 进行构件、连接承载力和锚固件计算时,永久荷载分项系数 γ_G 应取 1.3、风荷载分项系数 γ_W 应取 1.5、地震作用分项系数 γ_E 应取 1.3;

2 永久荷载的效应起主要控制作用时,其分项系数 γ_G 应取 1.35,参与组合的可变效应仅限于竖向荷载效应。

5.1.5 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂系统在进行构件承载力设计时,可变作用的组合系数应按下列规定采用:

1 风荷载的组合值系数应取 1.0,地震作用的组合值系数应取 0.5。

2 风荷载的组合值系数，在永久荷载的效应不起主要控制作用时应取 1.0；在永久荷载的效应起主要控制作用时应取 0.6。

5.2 外墙点挂纤维水泥装饰板及其连接设计

5.2.1 外墙点挂纤维水泥装饰板的强度设计应符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 面板材料强度设计值 (N/mm²)

材料	抗折强度设计值 f_c^1	抗剪强度设计值 f_c^v
外墙点挂纤维水泥装饰板	15.0	7.5

【条文说明】

5.2.1 面板的弯曲强度设计值等于强度标准值除以材料性能分项系数，根据不同面板的材料特点和试验验证情况，确定人造板材幕墙面板材料材料性能分项系数见表 1。

5.2.2 锚挂连接面板可采用点支承面板计算模型；外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂连接根据设计要求，可采取四点式或多点式锚固。

【条文说明】

5.2.2 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂的连接形式较多，但主要是板面沉孔锚固连接方式。面锚式符合四点支承的受力模型。可参考现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规程》JG 133，面板支承点一般采用四点。

5.2.3 四点连接的锚挂外墙无石棉硅酸钙板在垂直于平面的风荷载或地震作用下，面板截面抗弯强度设计最大应力标准值可按有限元方法计算，也可按下式计算：

$$\sigma = \frac{6mqL_xL_y}{t^2} \quad (5.3.3)$$

式中： σ ——面板截面最大应力设计值 (N/mm²)；

q ——风荷载或垂直于板面方向地震组合作用设计值 (N/mm²)；

m ——弯矩系数，可由面板长边与短边及锚固点距板边缘之比，按 JGJ 336 中表 6.2.1 的数据；

L_x ——面板水平边长 (mm)；

L_y ——面板竖向边长 (mm)；

t ——面板的厚度 (mm)。

【条文说明】

5.3.3 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂虽然没有立柱，通过支承角码与横梁承担荷载，因此仍属于四点或多点支承模型。薄板面小挠度仍然适用。当面板为无石棉硅酸钙板材料时，风荷载作用下挠度都很小，故可不考虑折减系数。

5.2.4 自攻螺丝钉在面板中产生的剪应力应符合下列规定：

1 在风荷载或垂直于板面方向地震作用下，自攻螺丝钉在面板中产生的最大剪应力标准值可按下式计算：

$$\tau = \frac{1.25qL_xL_y}{2nd_1(t-h)} \quad (5.3.4)$$

式中： τ ——在风荷载或垂直于板面方向地震作用下自攻螺丝钉在面板中产生的剪应力设计值 (N/mm²)；

n ——一个连接边上自攻螺钉个数；

d_1 ——自攻螺丝钉在面板中前端拓孔直径 (mm)；

h ——自攻螺丝钉在面板中钻孔深度 (mm)；

t ——面板厚度 (mm)。

2 剪应力设计值应按本规程第 5.1 节的规定进行作用组合后计算，并不应超过面板抗剪强度设计值。

【条文说明】

5.3.4 外墙点挂纤维水泥装饰板在板面沉孔后，面板钻孔后存留厚度为 5mm~6mm，在正风压作用时，此处存在较大的剪应力，也是现场沉孔锚挂板块破坏的主要原因，为此对面板的打沉孔要求有相应的限制，面板在加工打沉孔时深度不应超过 2mm~3mm 的要求。

5.2.5 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂连接面板锚固点数量应经计算确定，自攻螺丝钉中心至面板边部距离不应小于 50mm；采用多个自攻螺丝钉锚固面板。

【条文说明】

5.2.5 锚挂 4~6 点锚固面板可视作是受均匀风载荷的双向悬伸板，要使它的受力最佳，则应调节支承点的位置，当最大负弯矩和最大正弯矩相等时，正负弯矩达到最大值，板面锚固的 4 个锚固点宜处于板边 100mm 的交点处。

5.2.6 自攻螺丝钉抗拉设计应符合下列规定：

- 1 在风荷载或垂直于板面方向地震作用下，自攻螺丝钉所承受的拉力标准值可按下式计算：

$$N = \frac{1.25qL_xL_y}{n} \quad (5.4.2-1)$$

式中： N ——由风荷载或垂直于板面方向地震作用产生的单个自攻螺丝钉拉力设计值（N）；

q ——风荷载和垂直于板面方向地震作用组合设计值（N/mm²）；

L_x 、 L_y ——面板在 X 向、Y 向的边长（mm）；

n ——单块面板的自攻螺丝钉个数。

- 2 自攻螺丝钉拉力设计值 N 应符合下式的规定：

$$N \leq \frac{N_t}{K} \quad (5.4.2-2)$$

式中： N_t ——自攻螺丝钉拉拔试验所得到的最小值（N），根据试验确定；

K ——自攻螺丝钉承载力系数，取 2.15。

【条文说明】

5.2.6 单个锚固承受的拉力和剪力设计值应考虑受力不均匀等因素的不利影响，以四点支承为例计算中考虑了增大系数 1.25，当六点支承时增大系数则可取 1.30。计算剪力设计值的公式中，还考虑了重力荷载分项系数 1.35，增大系数和分项系数相乘得到 1.7 的安全系数。

5.2.7 自攻螺丝钉抗剪设计应符合下列规定：

- 1 单个自攻螺丝钉剪力设计值可按下式计算：

$$V = \frac{1.7G}{n} \quad (5.4.3-1)$$

式中: V ——自攻螺丝钉剪力设计值 (N);

G ——面板自重荷载设计值 (N);

n ——单块面板自攻螺丝钉个数。

2 自攻螺丝钉剪力设计值 V 应符合下式的规定:

$$V \leq \frac{V_t}{r} \quad (5.4.3-2)$$

式中: V ——自攻螺丝钉剪力设计值 (N);

V_t ——自攻螺丝钉抗剪承载力标准值 (N), 根据试验确定

r ——自攻螺丝钉承载力系数, 取 2.5。

【条文说明】

5.2.7 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂间的缝隙宽度, 不应小于 6mm, 其足够的缝隙宽度能使得建筑变形产生的应力得以抵消, 采用中性硅酮密封胶密封既能保证防水密封, 又能保证面板间的弹性伸缩, 使得面板不至于因建筑变形产生的应力而挤破。

5.3 支承骨架设计

5.3.1 支承构件可采用铝合金型材、冷弯薄壁型钢、轧制或焊接钢型材, 也可采用铝合金型材和钢型材组合而成。

5.3.2 钢型材构件的截面形式和板件类型, 应符合现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017 和《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018 的规定。

【条文说明】

5.3.2 构件截面中受压板件的最大宽厚比、构件的计算长度和容许长细比、圆管截面构件的外径与壁厚之比、方管或矩形管截面构件的最大外缘尺寸与壁厚之比, 应符合现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017、《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018。

5.3.3 型材孔壁与螺钉之间采用螺纹连接，并由螺纹承受拉力或压力时，应对螺纹的承载力进行验算，螺纹的旋合长度不应小于现行国家标准《普通螺纹公差》GB/T 197 中规定的短旋合长度。

5.3.4 横梁和立柱之间的连接设计，应符合下列规定：

1 连接件与立柱之间的连接螺栓、螺钉或销钉应满足抗拉、抗剪、抗扭承载力的要求；

2 螺栓、螺钉或销钉应采用奥氏体型不锈钢制品；

3 螺栓、螺钉的直径，不宜小于 6mm；

4 销钉的直径不宜小于 5mm；

5 螺栓、螺钉和销钉的数量，均不得少于 2 个。

6 加工制作

6.1 一般规定

6.1.1 在加工制作前，应对已建主体结构进行复测，并按实测结果对锚挂外墙设计进行必要调整。

【条文说明】

6.1.1 一般情况下，主体结构施工都会有误差，外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统施工图设计又是依据建筑图和结构图进行，图纸和实际工程之间始终存在差异。误差超出施工图中的允许值时，作为外墙点挂纤维水泥装饰板就应对这些误差进行消化、吸收，调整施工图中的分格尺寸或构造。因此在加工制作前对已建主体结构进行复测。

6.1.2 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统加工所采用的设备、机具应保证构件加工精度的要求，量具应定期进行计量检定。

【条文说明】

6.1.2 加工构件的设备和量具，都应符合有关要求，并按规定定期进行检查和计量检定，以保证加工产品的质量。如设备的加工精度、光洁度，量具的精度等，均应及时进行检查、维护和计量检定。

6.2 外墙点挂纤维水泥装饰板

6.2.1 外墙点挂纤维水泥装饰板加工除应符合现行行业标准《点挂外墙板装饰工程技术规程》JGJ321和《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ336等的规定，尚应符合表6.2.1的规定。

表 6.2.1 外墙点挂纤维水泥装饰板切割加工允许偏差 (mm)

项 目	允许偏差
长 度	± 1.0

对角线差	±2.0
------	------

6.2.2 外墙点挂纤维水泥装饰板的打孔加工应符合下列规定：

- 1 打孔加工宜采用专用设备，不宜采用手持机械；
- 2 打孔的深度、直径、位置应符合设计要求；
- 3 打孔部位应无爆边、裂纹等缺陷；
- 4 打孔加工允许偏差应符合表 6.2.2 的规定。

6.2.3 面板打孔加工尺寸（图 6.2.3）允许偏差应符合表 6.2.3 的规定，加工后应进行全数检验。

表 6.2.2 外墙点挂纤维水泥装饰板加工允许偏差尺寸 (mm)

项目	深度	小孔直径	大孔直径	孔中心线到正面的距离
加工尺寸	3	5 或者 7	14	100
允许偏差	0.1	0.1	0.1	10

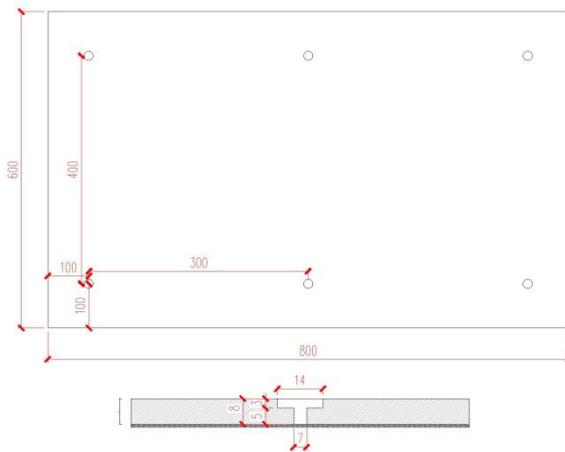


图 6.3.3 外墙点挂纤维水泥装饰板打孔加工尺寸示意图

【条文说明】

6.2.3 采用外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂系统时，面板背部与方管或角钢连接，需要面板背部具有一定的平整度，因此加工时需要将背部凸起物进行打磨或清理处理，保证连接处平整。

6.3 支承骨架

6.3.1 金属挂件加工长度允许偏差应为 $\pm 5\text{mm}$ 。

6.3.2 立柱截面主要受力部位的厚度，应符合下列规定：

- 1 热轧钢型材截面主要受力部位的厚度不应小于 3.0mm ；
- 2 冷成型薄壁型钢截面主要受力部位的厚度不应小于 2.5mm ；
- 3 采用螺纹进行受拉连接时，应进行螺纹受力算。

6.3.3 幕墙立柱的布置，应符合下列规定：

1 在楼层内独立布置时，其上、下端均宜与主体结构铰接，宜采用上端悬挂方式；

2 在多层或高层建筑中跨层布置时，立柱的长度不宜大于3个层高，立柱与主体结构的连接支承点每层不宜少于一个，宜采用上端悬挂方式；支承点的设计，应满足立柱变形；

3 在混凝土实体墙面或钢结构上分段布置时，每段立柱的支承点不宜少于2个，上支承点宜采用圆孔，中部和下支承点宜采用长圆孔；立柱支承点可能产生较大位移时，应采用与位移相适应的支承装置；

6.3.4 上、下立柱的连接应符合下列规定：

1 采用闭口截面型材的立柱，可设置长度不小于 250mm 的芯柱连接。芯柱一端与立柱应紧密滑动配合，另一端与立柱宜采用机械连接方式加以固定。

2 采用开口截面型材的立柱，可用型材或板材连接；连接件一端应与立柱固定，另一端宜紧靠立柱，并用螺栓将立柱定位。

3 在实体墙面上加密支承的立柱，每段立柱的接头部位可留出空隙而不连接，空隙宽度不宜小于 15mm ，支承点宜设置在立柱两端并邻近空隙。

4 计算立柱由自重荷载、风荷载或地震作用产生的弯矩和轴力时，应根据立柱的实际支承条件，分别按单跨梁、双跨梁或多跨铰支梁计算。

7 安装施工

7.1 一般规定

7.1.1 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统的主体结构应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300 等有关结构施工质量验收标准的规定。

【条文说明】

7.1.1 为了保证外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统安装施工的质量，要求主体结构工程应满足外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统的基本安装条件。如结构垂直度、找平层表面平整度等应符合设计要求，并满足相关验收规范的要求。相关的主体结构验收规范主要包括：《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204、及《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210 等。

7.1.2 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统的安装施工应按现行国家标准《建筑施工组织设计规范》GB/T50502 的要求单独编制施工组织设计，并应包括下列内容：

- 1 工程概况；
- 2 总体施工部署；
- 3 施工总进度计划；
- 4 总体施工准备与主要资源配备计划；
- 5 安装施工方法；
- 6 成品半成品保护方法；
- 7 检查验收；
- 8 与主体结构施工、装饰装修协调配合方案；
- 9 安全措施。

【条文说明】

7.1.2 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统的安装施工是比较复杂的过程，往往是多工种的联合施工，和其他分项工程施工难免有交叉和衔接的工序。因此为了保证工程的安装施工质量，要求单独编制工程安装施工组织设计方案，其内容应符合现行国家标准《建筑施工组织设计规范》GB/T50502 的要求。

7.1.3 吊运及施工过程中，应防止碰撞板材，不得损坏、划伤板材及污损板材饰面。

7.2 安装施工准备

7.2.1 安装施工之前，应进行现场勘察，确保具备工程施工条件。

【条文说明】

7.2.1 安装施工应具备一定的条件，在安装施工之前，应先确认工程现场清洁情况、脚手架和起重运输设备是否具备工程安装施工条件。不具备施工条件的应会同业主和土建承包商采取相应措施，并在工程施工前完成。

7.2.2 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统构件储存应按安装顺序排列，储存架应满足承载力和刚度要求，在室外储存时应采取防雨、防潮和防污染等措施。

【条文说明】

7.2.2 对于已加工好的构件，在运输、储存过程中应注意防止碰撞、污染、锈蚀、潮湿等，在室外储存时更应采取保护措施。

7.2.3 外墙点挂纤维水泥装饰板材的堆放、吊运应符合下列规定：

- 1 应按板材不同规格、品种分类堆放；
- 2 当板材，平放堆高不宜超过 30 块；
- 3 吊运时宜采用专用运输架。

7.3 点挂安装

7.3.1 基层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》GB50210一般抹灰的要求。

【条文说明】

7.3.1 基层的找平质量决定了饰面板的外观尺寸质量，按《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210一般抹灰的技术要求是比较合适的。

7.3.2 板材的编号、钻孔应符合下列规定：

- 1 板材的编号应满足安装时流水作业的要求；
- 2 板材钻孔前应逐块检查板的厚度、裂缝等质量指标；
- 3 板材钻孔数量和位置应符合设计要求。

7.3.3 角钢或方钢钻孔应符合下列规定：

- 1 角钢或方钢钻孔数量和位置应符合设计要求。
- 2 角钢或方钢钻孔位置调节适中，并应能保证挂件连接位置准确；
- 3 角钢或方钢与挂件间应定位牢固，不得歪斜、松动。

7.3.4 锚栓安装应符合下列规定：

- 1 锚栓位置允许偏差应为 2mm；
- 2 锚栓与基体连接应牢固可靠，其承载力应符合设计要求。

7.3.5 挂件安装应符合下列规定：

- 1 挂件连接应牢固可靠，不得松动；
- 2 挂件位置调节适中，并应能保证板材连接位置准确；
- 3 铝合金挂件与钢型材间的隔离垫片应横向定位牢固，不得歪斜、脱落。

7.3.6 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统的密封胶施工应符合下列规定：

- 1 注胶前应检查复核板材安装质量；
- 2 清理拼缝；

3 当板材拼缝较宽时，可塞填充材料，并应预留不小于 6mm 的缝深作为密封胶的灌缝；

4 胶缝应饱满平直，宽窄一致，密封胶的颜色、胶缝宽度和厚度应符合设计要求；

5 打胶时应保持面板清洁，一旦发生污染应及时清理。

7.3.7 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统面板安装就位后，安装允许偏差和检验方法应符合表 7.3.6 的规定。

表 7.3.7 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统的安装允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	面板水平度	2	用水平仪检查
2	2m 范围内面板垂直度	3	用 2m 垂直检测尺检查
3	单块面板上沿水平度	2	用 1m 水平尺和金属直尺检查
4	相邻板材板角错位	1	用金属直尺检查
5	外墙表面平整度	2	用 2m 垂直检测尺检查
6	阳角方正	2	用直角检测尺检查
7	接缝直线度	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用金属直尺检查
8	接缝高低差	1	用金属直尺和塞尺检查
9	接缝宽度	1	用金属直尺检查

7.4 安全规定

7.4.1 安装施工除应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80 有关规定外，尚应符合施工组织设计中确定的各项规定。

【条文说明】

7.4.1 安装施工应根据现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80 的要求，结合工程实际情况，制定详细的安全操作守则，确保施工安全。

7.4.2 加工、安装外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统用的机具和吊篮应符合现行行业标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ33 和《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46 的规定。

【条文说明】

7.4.2 现行行业标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ33、《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46 对加工、安装用的机具和吊篮有安全规定，在使用前应严格检查。

7.4.3 板材的切割、钻孔的操作人员应佩戴防护眼镜。

7.4.4 施工人员作业时应佩戴安全帽、系安全带、应配备安装工具包，遇 4 级以上风力或雨天应停止室外施工作业。

8 工程验收

8.1 一般规定

8.1.1 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统在验收时其表面应清洁、干净。

【条文说明】

8.1.1 工程验收前，应将外墙点挂纤维水泥装饰板表面的保护物清除，并清洗、擦拭干净。

8.1.2 材料质量验收应符合下列规定：

- 1 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统所用材料均应有出厂合格证；
- 2 板材的规格、尺寸、理化性能指标、表面质量应符合设计要求；
- 3 密封材料及粘接材料等的品种、颜色及质量性能指标应符合设计要求；
- 4 角钢或方钢及挂件材质、尺寸应符合要求；
- 5 板材的力学性能指标，应按产品检测方法标准的要求进行抽样检测。

【条文说明】

8.1.2 装饰工程施工完毕后，大部分节点与部位已被装饰材料遮盖隐蔽，在工程验收时无法观察和检测，但这些节点和部位的施工质量至关重要，故强调验收时对相关的检测和隐蔽验收资料的审核要求。

8.1.3 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统在验收前应提交下列资料：

- 1 设计图纸、设计变更的文件及其他设计文件；
- 2 工程所用各种材料、附件、构件及组件的产品合格证书；性能检测报告；进场检查验收记录和面板、挂件、锚栓等主要材料的进场复试报告；
- 3 现场安装过程施工记录；
- 4 锚固件的现场拉拔检测报告、密封胶与板材相容性检测报告；
- 5 隐蔽工程验收记录；
- 6 其他质量保证资料。

8.1.4 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统在验收前应完成下列隐蔽工程项目的验收:

- 1 外墙找平层及其表面处理;
- 2 锚固件的安装;
- 3 外墙点挂纤维水泥装饰板节能工程保温层和构造节点处理;
- 4 面板的连接构造;
- 5 外墙点挂纤维水泥装饰板防火隔离带等防火构造;
- 6 外墙点挂纤维水泥装饰板建筑变形缝构造节点。

【条文说明】

8.1.4 本条强调了对安全、节能和防火的相关部位、节点进行隐蔽工程项目的验收。

8.1.5 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统应对下列材料及其性能指标进行复验:

- 1 保温材料的阻燃性能、导热系数、密度、抗压强度或压缩强度 ;
- 2 面板的吸水率,寒冷地区外墙抗冻性;
- 3 密封胶与面板的拉伸粘接强度。

【条文说明】

8.1.5 本条中要求复验的材料均为涉及安全、节能和防火的材料和部位。

8.1.6 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统验收应分别进行观感检验和抽样检验。采用相同材料、构造和施工工艺的墙面,按墙面面积每 4000m² 分为一个检验批,不足 4000m² 也为一个检验批。

【条文说明】

8.1.6 装饰工程的差异性很大,如何科学合理的划分检验批很重要,既要保证检查验收的抽样具有代表性,能够发现质量缺陷,也要具有可操作性,工作量要适当,不会影响工程正常施工。本条中给出了检验批划分的原则,现场实施应根据工程情况协商确定。

8.2 主控项目

8.2.1 外墙点挂纤维水泥装饰板面板的品种、规格、颜色和性能应符合设计要求。

检验方法：观察；检查产品合格证书、进场验收记录和性能检测报告。

【条文说明】

8.2.1 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂的板面加工时应主意沉孔深度、板边距离，在加工时应严格按照图纸制作，定时复尺检查，如加工过程中出现问题应及时纠正。

8.2.2 外墙点挂纤维水泥装饰板安装的锚固件、连接件的数量、规格、位置、连接方法和防腐处理应符合设计要求，外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂应牢固。

检验方法：手扳检查；检查进场验收记录、隐蔽工程验收记录和施工记录。

【条文说明】

8.2.2 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂安装的牢固性非常重要，它涉及人身安全，因此验收时应认真检查。

8.2.3 锚固件的现场拉拔强度应符合设计要求。

检验方法：核查现场拉拔检测报告。

8.2.4 装饰工程的造型、图案和立面分格应符合设计要求。

检验方法：观察。

8.2.5 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统的防震缝、伸缩缝、沉降缝等部位的处理应保证缝的使用功能和外墙饰面的完整性，并符合设计要求。

检验方法：观察；检查产品合格证书和施工记录。

8.3 一般项目

8.3.1 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰工程的观感检验应符合下列规定：

- 1 外墙点挂纤维水泥装饰板颜色应均匀，无明显色差，色泽应与样板相符；
- 2 密封胶注胶应饱满、密实、连续、均匀、无气泡，胶缝应横平竖直、深浅一致、宽窄均匀、光滑顺直；

3 有排水要求的部位应做滴水线(槽),滴水线(槽)应顺直,流水坡向应正确,坡度应符合设计要求。

检查方法:观察。

9 保养和维修

9.1 一般规定

9.1.1 外墙点挂纤维水泥装饰板系统承包商应提供使用维护说明书。

9.1.2 工程安装完成后，应及时制定检查、维修、保养计划与制度。

9.2 检查与维修

9.2.1 外墙点挂纤维水泥装饰板系统日常维护和保养应符合下列规定：

- 1 表面应整洁，避免锐器及腐蚀性气体、液体与其接触；
- 2 排水系统应畅通，导水通道不得堵塞；
- 3 密封胶或密封胶条不得脱落或损坏；
- 4 构件或附件的螺栓不得松动或锈蚀；
- 5 对锈蚀的构件应及时除锈补漆或采取其他防锈措施。

9.2.2 定期检查和维修应符合下列规定：

1 在外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统竣工验收后一年内，应对工程进行一次全面的检查；此后每五年应检查一次；检查项目应包括下列规定：

1) 整体应无变形、错位、松动等情况，如果有，则应对该部位的隐蔽结构进行进一步检查；

2) 主要受力构件、连接构件和连接螺栓等应无损坏、连接应可靠、表面应无锈蚀等，如果达不到承载力要求，应进行更换；

3) 面板应无松动和损坏现象；

4) 密封胶应无脱胶、开裂、起泡等现象，如果现象比较严重，应进行更换。

2 外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统应按使用维护说明书进行维护。

9.2.3 灾后检查和修复应符合下列规定：

1 当外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统遭遇强风袭击后，应及时进行全面的检查，修复或更换损坏的构件。

2 当外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统遭遇地震、火灾等灾害后，应由专业技术人员对工程进行全面的检查，并应根据损坏程度制定处理方案，及时处理。

用词说明

为了便于在执行本规程条款时区别对待，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”。

引用标准名录

本规程引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用于本规程；不注日期的，其最新版适用于本规程。

- 《砌体结构设计规范》GB 50003
- 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018
- 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203
- 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 《铝合金结构设计规范》GB 50429
- 《建筑施工组织设计规范》GB/T 50502
- 《碳素结构钢》GB/T 700
- 《低合金高强度结构钢》GB/T 1591
- 《蒸压加气混凝土砌块》GB 11968
- 《建筑密封胶分级和要求》GB/T 22083
- 《防火封堵材料》GB 23864
- 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JG 26
- 《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33
- 《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46
- 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75
- 《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80
- 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134
- 《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145
- 《混凝土用膨胀型、扩孔型建筑锚栓》JG 160
- 《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336
- 《点挂外墙板装饰工程技术规程》JGJ 321

中国工程建设标准化协会标准

外墙点挂纤维水泥装饰板应用技术规程

T/CECS XXX—20 X X

条文说明

制定说明

本规程制订过程中，编制组进行了大量的调查研究，总结了近年来我国外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统行业设计、施工、检测的实践经验，同时参考了有关建筑外墙的技术标准，通过总结参考面板材料性能试验、面板连接承载能力试验、面锚连接承载力试验等的试验数据，取得了适用于结构设计的重要技术参数，并编制了重要的结构计算表格。为便于广大设计、施工、科研、院校等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，《外墙点挂纤维水泥装饰板锚挂装饰系统技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，还着重对强制性条文的强制性理由做了解释。

目 次