

重庆市工程建设标准

装配式轻质保温装饰一体化
外挂墙板应用技术标准

Technical specification for application of assembled light heat
preservation decoration integrated exterior wall panel

DBJ50/T-393-2021

主编单位:中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司

批准部门:重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期:2021年12月1日

2021 重 庆

重庆工程建设

重庆市住房和城乡建设委员会文件

渝建标〔2021〕22号

重庆市住房和城乡建设委员会
关于发布《装配式轻质保温装饰一体化
外挂墙板应用技术标准》的通知

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

现批准《装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板应用技术标准》为我市工程建设地方标准,编号为 DBJ50/T-393-2021,自2021年12月1日起施行。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司负责具体技术内容解释。

重庆市住房和城乡建设委员会

2021年8月19日

重庆工程建设

前 言

根据《关于下达 2017 年度重庆市工程建设标准制订(修订)项目计划(第三批)的通知》(渝建〔2017〕756 号)的要求,由中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司会同有关单位编制本标准。

本标准主要内容包括:1 总则;2 术语;3 基本规定;4 性能要求;5 设计;6 施工;7 验收。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司负责具体内容解释。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中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司(地址:重庆市渝中区(渝中区大坪经纬大道 780 号,邮编:400042,电话:023-68817302,传真:023-68817302),以供修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主 编 单 位：中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司

参 编 单 位：重庆市勘察设计协会

重庆华厦门窗有限责任公司

重庆华厦钢结构有限公司

重庆市绿色建筑技术促进中心

重庆市建筑科学研究院有限公司

重庆汇凯钢结构建筑有限公司

主要起草人：薛 巍 谢自强 秦观璐 刘 军 董恒瑞

张荣喜 罗 干 刘 海 文 闻 伍小强

黄羽翀 刘国徽 王 雯 袁正耕 肖永飞

吴学荣 邓瑛鹏 戴辉自 王 聪 吕 忠

林建清 肖佑坤 康 骏 吴思睿 王 振

岳 涛 高 敏 周 川 杨 友 袁 园

王 奇 郭 帆 邱 玲 唐 科 李俊鹏

李清疆 郝 娟 常诗旭 李 自

审 查 专 家：王 坤 王 智 吴 泽 张 意 邹时杨

(按姓氏笔画排列)雷映平 雷 鸣

目次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	性能要求	4
4.1	墙板性能	4
4.2	材料性能	5
5	设计	11
5.1	一般规定	11
5.2	构造设计	11
5.3	结构设计	13
5.4	热工设计	15
5.5	防火设计	16
5.6	防水设计	16
6	施工	19
6.1	一般规定	19
6.2	施工准备	19
6.3	施工要点	21
7	验收	25
7.1	一般规定	25
7.2	主控项目	26
7.3	一般项目	28
	本标准用词说明	30
	引用标准名录	31
	条文说明	33

重庆工程建设

Contents

1	General provisions	1
2	Trems	2
3	Basic requirement	3
4	Performance requirements	4
4.1	System performance	4
4.2	Materials performance	5
5	Design	11
5.1	General requirement	11
5.2	Constructional design	11
5.3	Structural design	13
5.4	Thermal design	15
5.5	Fire protection design	16
5.6	Waterproof design	16
6	Construction	19
6.1	General requirement	19
6.2	Construction preparation	19
6.3	Construction process	21
7	Acceptance	25
7.1	General requirement	25
7.2	Main control project	26
7.3	General project	28
	Explanation of Wording in this standard	30
	List of quoted standards	31
	Explanation of provisions	33

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 为规范和指导装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的设计、施工及验收,做到技术先进、安全可靠、经济合理、节能环保,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于重庆市 7 度及 7 度以下抗震设防地区的新建、扩建和改建的民用建筑及工业建筑采用装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板工程的设计、施工及验收。

1.0.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板适用建筑高度不宜超过 100m。

1.0.4 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的材料、设计、施工及验收,除应执行本标准外,尚应符合现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板 assembled light heat preservation decoration integrated exterior wall pane

在工厂预制生产,由支撑构造、内外侧板、填充层、饰面层等组合而成,具有轻质、保温、隔声、装饰等一体化功能的,通过外挂形式施加于主体结构并相对主体结构有一定的位移能力的,不承担主体结构所受荷载作用的非承重建筑外围护构件。

2.0.2 支撑构造 supporting structure

在装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板中起支撑作用,由主、次龙骨及附属连接配件共同组成。

2.0.3 内、外侧板 interior and external panel

在装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板中起围护作用的无机轻质板材。

2.0.4 填充层 filling layer

在外侧板、内侧板及支撑构造围成的空腔中填充的具有保温、隔热、隔声等功能材料填充层。

2.0.5 连接件 connector

用于连接主体结构与装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的部件,并传递二者之间荷载与作用。

2.0.6 背衬材料 backing material

为控制密封材料的嵌填深度,防止密封材料和接缝底部粘结而设置的可变形材料。

3 基本规定

- 3.0.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板应满足使用功能、安全、环保、耐久等相关要求。
- 3.0.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板应在工厂加工完成,不应在施工现场进行切割。
- 3.0.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板工程应加强建筑、结构、材料、节能、设备、装修等专业之间的协同和集成。
- 3.0.4 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板宜进行信息化的编码、管理和实施。
- 3.0.5 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板组成材料应符合国家和重庆市现行有关标准的规定,宜优先采用绿色、节能、利废的材料,严禁使用国家及重庆市明令淘汰、禁止使用的工艺、材料及制品。
- 3.0.6 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板及连接件在自重、风荷载、地震作用、温度和湿度作用等的影响下,应不产生有害变形或破坏。
- 3.0.7 在正常使用和维护的条件下,装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板和连接件的设计使用年限应与主体结构相一致。

4 性能要求

4.1 墙板性能

4.1.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的性能指标应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的性能指标

项目	性能指标	试验方法
抗风压性能	满足墙体所受风荷载设计要求，且风荷载标准值不小于 $1.0\text{kN}/\text{m}^2$	GB/T 15227
气密性能	≥ 3 级	GB/T 15227
水密性能	≥ 3 级	GB/T 15227
平面内变形性能	≥ 3 级	GB/T 18250
热工性能	满足墙体传热系数设计要求，且传热系数 K 不大于 $1.0\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	GB/T 13475
隔声性能	空气声计权隔声量 $R_w \geq 45\text{dB}^{\text{①}}$	GB/T 19889.5
耐火极限	满足设计要求	GB/T 9978.1
吊挂力	$\geq 1000\text{N}$	GB/T 30100
抗冲击性	≥ 5 次无裂缝 ^②	GB/T 30100
抗弯极限承载力	$\geq 5.0\text{kN}/\text{m}^2$	JG/T 432

注：①本空气声计权隔声量 R_w 是指装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板实体部分的隔声量。

②本抗冲击性能是指当外挂墙板内侧板厚度 $\geq 25\text{mm}$ ，外侧板厚度 $\geq 50\text{mm}$ 时的指标，检测方法为“砂袋法”的性能指标。

4.1.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的尺寸允许偏差应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的尺寸偏差

项目		单位	偏差 (相对或允许)	试验方法
高度		mm	+ $l/900$	尺寸检查
宽度		mm	+ $l/1000$	
厚度		mm	+2.0	
板正面对角线差		mm	4.0	尺寸检查
表面平整度		mm	2.0	2m 靠尺和塞尺检查
翘曲		mm	$l/1000$	调平尺在两端量测
接缝宽度		mm	+2.0	尺寸检查
密封胶条粘贴位置		mm	+1.0	尺寸检查
预留孔	中心线位置	mm	5.0	尺寸检查
	孔尺寸	mm	+3.0	
门窗口	中心线位置	mm	5.0	尺寸检查
	高、宽	mm	+3.0	
	对角线差	mm	+3.0	

4.2 材料性能

1 支撑构造及连接

4.2.1 支撑构造所用主、次龙骨及附属连接配件应符合下列规定：

- 1 龙骨宜采用冷弯薄壁型钢或普通热轧角钢、槽钢、方钢等；
- 2 龙骨之间连接材料可采用焊接材料、螺栓、锚栓、铆钉等。

4.2.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板系统所涉及到的金属材料,除不锈钢、铝合金和耐候钢外,均应根据使用需求,采取

有效的防腐、防锈处理措施。

4.2.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板与建筑物主体结构之间的连接件应符合下列规定：

1 连接件所用碳素结构钢、合金结构钢、低合金高强度结构钢等应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700、《合金结构钢》GB/T 3077、《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 等的有关规定；

2 连接用焊接材料、螺栓、锚栓和铆钉等紧固件应符合《钢结构设计标准》GB 50017、《钢结构焊接规范》GB 50661、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 等的规定。

4.2.4 当装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板通过预埋件与混凝土主体结构连接时，预埋件应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定；当通过后锚固锚栓与混凝土主体结构连接时，应符合现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 的有关规定，并应通过现场拉拔试验确定锚栓承载力。

4.2.5 连接件的尺寸和材质选用应通过设计计算确定，当采用低碳钢或低合金高强度钢材料时，连接件最小壁厚不宜小于 4.0mm，当采用铝合金材料时尚应加厚 1.0mm。

II 内、外侧板

4.2.6 内、外侧板所用材料除应符合现行国家标准《不燃无机复合板》GB 25970 的规定外，根据板材选用类型，尚应符合下列规定：

1 蒸压加气混凝土板应符合《蒸压加气混凝土板》GB/T 15762、《蒸压加气混凝土制品应用技术标准》JGJ/T 17 等现行相关标准的规定，且强度等级不应低于 A3.5；

2 陶粒混凝土板应符合现行行业标准《钢筋陶粒混凝土轻质墙板》JC/T 2214 的相关规定，且强度不应低于 7.5MPa；

3 增强型改性发泡水泥保温板应符合重庆市现行标准《增强型改性发泡水泥保温板建筑保温系统应用技术标准》DBJ50/T-185 的相关规定,且强度不应低于 0.5MPa;

4 发泡陶瓷板应符合重庆市现行标准《泡沫陶瓷保温板建筑保温系统应用技术标准》DBJ50/T-269 的相关规定,且强度不应低于 0.5MPa;

5 硅酸钙板应符合现行行业标准《纤维增强硅酸钙板 第 1 部分:无石棉硅酸钙板》JC/T 564.1 的相关规定,且抗冲击强度不应低于 1.0kJ/m²;

6 纸面石膏板应符合现行国家标准《纸面石膏板》GB/T 9775 的相关规定,且板材吸水率应不大于 160g/m²。

III 填充层材料

4.2.7 填充层材料的燃烧性能等级应不低于 B₁ 级,且应符合下列规定:

1 岩棉应符合现行国家标准《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975 的规定;

2 挤塑聚苯板应符合现行国家标准《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 30595 的规定;

3 模塑聚苯板应符合现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906 的规定;

4 聚氨酯保温板应符合现行行业标准《聚氨酯硬泡复合保温板》JG/T 314 的规定;

5 发泡聚氨酯应符合现行行业标准《单组分聚氨酯泡沫填充剂》JC/T 936 的规定;

6 泡沫混凝土应符合现行行业标准《泡沫混凝土》JG/T 266 的规定。

IV 嵌缝材料

4.2.8 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的背衬材料宜采用发泡闭孔聚乙烯棒或发泡氯丁橡胶棒,背衬材料直径应为板缝宽度的1.3~1.5倍,且密度不宜大于 37kg/m^3 。

4.2.9 建筑密封胶应根据界面材料和使用要求选用,其伸长率、压缩率、拉伸模量、相容性、耐污染性、耐久性应满足外挂墙板系统使用要求,并应符合下列规定:

1 建筑密封胶应符合《建筑密封胶分级和要求》GB/T 22083、《混凝土接缝用建筑密封胶》JC/T 881、《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T 458等现行相关标准的规定;

2 硅酮密封胶应符合现行国家标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683的规定;

3 硅酮结构密封胶应符合现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB/T 16776的规定;

4 聚氨酯密封胶应符合现行行业标准《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482的规定;

5 聚硫密封胶应符合现行行业标准《聚硫建筑密封胶》JC/T 483的规定;

6 阻燃密封胶应符合现行国家标准《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267的规定。

V 饰面材料

4.2.10 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板饰面层应采用耐久性好、不易污染的饰面材料。外饰面材料宜选择新型面砖、柔性饰面砖、饰面砂浆、涂料等类型,各类材料应满足下列要求:

1 新型面砖的粘结面应带燕尾槽,性能应符合表4.2.10-1

的规定。

表 4.2.10-1 新型面砖性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
单块面积	cm ²	≤50	GB/T 4100
厚度	cm	≤0.5	
单位面积质量	kg/m ²	≤12	
吸水率	%	≤0.5(干压砖) ≤3(挤压砖)	
抗冻性	—	10次冻融循环无破坏	

2 柔性饰面砖及其所用其它材料的性能应符合现行标准《柔性饰面砖》JG/T 311 及重庆市建筑节能标准的有关规定。

3 饰面砂浆的性能应符合表 4.2.10-2 的规定。

表 4.2.10-2 饰面砂浆性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
可操作时间	30min	—	刮涂无障碍
初期干燥抗裂性	—	—	无裂纹
吸水量	30min	g	≤2.0
	240min		≤5.0
强度	拉伸粘结原强度	MPa	≥0.50
	老化循环拉伸 粘结强度		≥0.50
抗泛碱性	—	—	无可见泛碱,不掉粉
耐沾污性(白色或浅色)	立体状,级	—	≤2.0
耐候性(1000h)	级	—	≤1
柔韧性	—	—	直径 100mm 的圆柱弯曲, 试样无裂纹
燃烧性能	级	—	A

4 涂料性能应符合《建筑外墙涂料通用技术要求》JG/T 512、《合成树脂乳液外墙涂料》GB/T 9755、《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T 24、《外墙水性氟涂料》JG/T 508 等的有关规定。

4.2.11 内饰面材料应满足现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 以及建筑室内装饰装修材料有害物质限量等标准的相关要求。

4.2.12 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板内饰面材料的燃烧性能应符合《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624、《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 等现行标准的有关规定。

VI 其他材料

4.2.13 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板用滴水线条、护角线条、盖口条等其他材料应符合现行相关标准的规定。

4.2.14 门窗玻璃组件的性能应符合现行相关标准的有关规定。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板应根据建筑物的类别、高度、体形以及所在地的地理、气候、环境等条件进行设计。

5.1.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板应遵循标准化、模数化的原则,板宽不宜大于 4.2m,板高不宜大于 4.5m,并应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的有关规定。

5.1.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板应具有适应主体结构在永久荷载、活荷载、风荷载、温度和地震等作用下的变形协调能力。

5.1.4 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板吊点设计,应根据墙板自重、施工工艺、技术措施等因素经设计计算选用,且应符合相关标准的要求。

5.2 构造设计

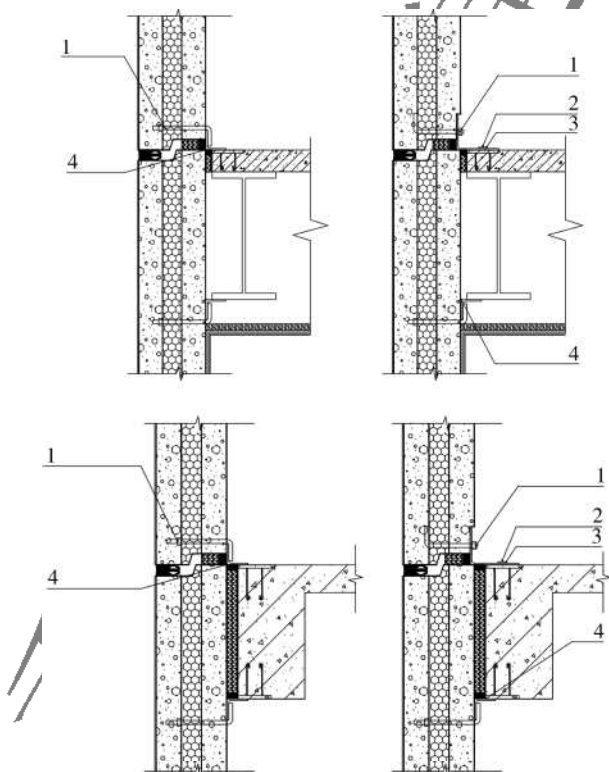
5.2.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板作为外围护,只考虑承受直接施加于外挂墙板上的荷载与作用。

5.2.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的承载力计算、变形和裂缝验算及构造要求应符合《混凝土结构设计规范》GB 50010、《钢结构设计标准》GB 50017、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1、《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T 458 等现行相关标准的规定。

5.2.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的构造设计应考虑其与屋面、外门窗、阳台板、空调板及装饰件等的连接构造节点，满足气密、水密、防火、防水、热工、隔声等性能要求。

5.2.4 应根据建筑类型、功能特点、外挂墙板的形状、尺寸、主体结构层间变形量、墙板安装工艺等特点，合理选择外挂墙板与主体结构之间的连接方式、连接节点的数量和位置。

5.2.5 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板与主体结构之间连接的基本构造如图 5.2.5 所示，并应符合下列规定：



(1、钩头螺栓,2、定位螺栓,3、滑移垫板,4、角钢)

图 5.2.5 连接安装示意

1 对主体结构施工误差、墙体制作误差、施工安装误差等应具有可调节适应能力；

2 应对装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板与主体结构连接节点的承载力进行验算。

5.2.6 连接件自身的承载力设计值应大于连接件与主体结构之间的连接承载力。

5.2.7 在地震设计状况下,装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板与主体结构连接节点在墙板平面内应具有不小于主体结构在设防地震作用下弹性层间位移角 3 倍的变形能力。

5.2.8 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板不应跨越主体结构的变形缝,主体结构变形缝两侧的外挂墙板构造缝应能适应主体结构的变形要求。构造缝宜采用柔性连接设计或滑动型连接设计,并宜采取易于修复的构造措施。

5.3 结构设计

5.3.1 计算装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板及连接节点的承载力时,荷载组合的效应设计值应符合下列规定:

1 持久设计状况:

当风荷载效应起控制作用时:

$$S = \gamma_G S_{GK} + \gamma_W S_{WK} \quad (\text{式 } 5.3.1-1)$$

当永久荷载效应起控制作用时:

$$S = \gamma_G S_{GK} + \psi_W \gamma_W S_{WK} \quad (\text{式 } 5.3.1-2)$$

2 在水平地震作用下,地震设计状况:

$$S_{Eb} = \gamma_G S_{GK} + \gamma_{Eb} S_{EbK} + \psi_W \gamma_W S_{WK} \quad (\text{式 } 5.3.1-3)$$

式中: S 荷载组合的效应设计值;

S_{Eb} 水平地震作用组合的效应设计值;

S_{GK} 永久荷载的效应标准值;

S_{WK} 风荷载的效应标准值;

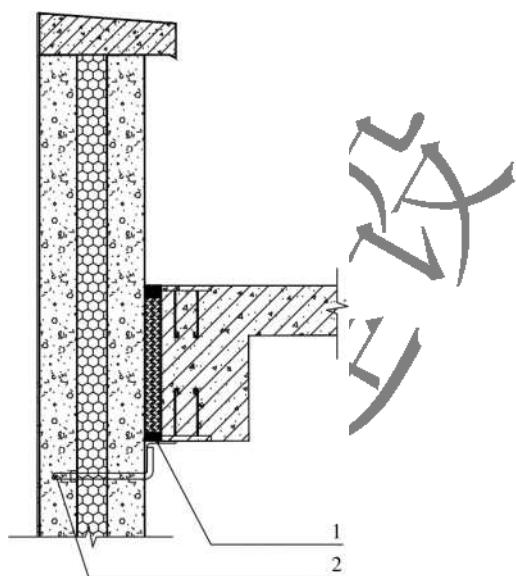
- S_{Etk} 水平地震作用组合的效应标准值；
- γ_G 永久荷载分项系数；进行外挂墙板平面外承载设计时，应取 0；进行外挂墙板平面内承载力设计时，应取 1.2；进行连接节点承载力设计时，在持久设计状况下，当风荷载效应起控制作用时，应取 1.2；当永久荷载效应起控制作用时，应取 1.35；在地震设计状况下，应取 1.2；当永久荷载效应对连接节点承载力有利时，应取 1.0；
- γ_W 风荷载分项系数，取 1.4；
- γ_{Eh} 水平地震作用分项系数，取 1.3；
- ψ_W 风荷载组合系数。在持久设计状况下取 0.6，地震设计状况下取 0.2。

5.3.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板风荷载标准值应按下式进行计算，且其计算值不小于 1.0kN/m^2 。

$$w_k = \beta_{gz} \mu_{sl} \mu_z w_0 \quad (\text{式 } 5.3.2)$$

- 式中： w_k 风荷载标准值，(kN/m^2)；
- β_{gz} 高度 z 处的阵风系数，按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 中规定取值；
- μ_{sl} 风荷载体型系数，装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板取 1.4；
- μ_z 风压高度变化系数，按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 中规定取值；
- w_0 基本风压，(kN/m^2)，按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009。

5.3.3 当女儿墙采用装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板时，连接节点应与构造梁、柱进行可靠连接，如图 5.3.3 所示。



(1、角钢,2、钩头螺栓)

图 5.3.3 女儿墙构造连接示意

5.4 热工设计

5.4.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的热工设计应符合《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134、《公共建筑节能(绿色建筑)设计标准》DBJ50-052、《居住建筑节能65%(绿色建筑)设计标准》DBJ50-071 等现行相关标准的有关规定。

5.4.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的填充层厚度及墙板总厚度应进行热工设计计算,外挂墙板传热系数应满足重庆市建筑围护结构热工设计的要求。

5.4.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板接缝处以及与主体

结构的连接处应避免形成热桥。

5.4.4 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板外饰面宜采用浅色饰面,当使用反射隔热涂料时,传热系数的修正应按重庆市现行相关标准规定取值。

5.4.5 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板应进行结露验算。

5.5 防火设计

5.5.1 当填充层保温材料的燃烧性能等级为 B₁ 级时,内、外侧板应采用 A 级不燃材料且厚度均不应小于 50mm。

5.5.2 跨越防火分区的装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板之间及外挂墙板与主体结构之间接缝应进行防火设计,并应符合以下规定:

- 1 应采用燃烧性能等级为 A 级的材料进行防火封堵;
- 2 防火封堵构造的耐火极限不得低于墙体的耐火极限,封堵材料在耐火极限内不得开裂、脱落;
- 3 外挂墙板节点连接处的防火封堵措施不应降低节点连接件的承载力、耐久性,且不应影响节点的变形能力;
- 4 外挂墙板与主体结构之间的防火封堵材料应满足建筑隔声设计要求。

5.6 防水设计

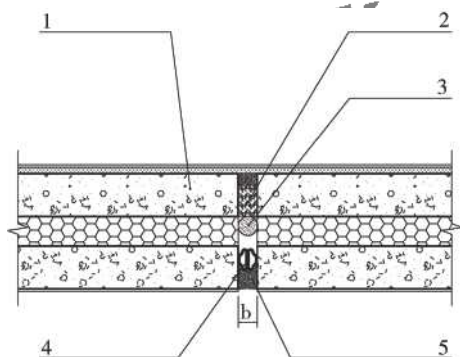
5.6.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的接缝应满足下列要求:

- 1 接缝宽度设计应考虑接缝处的位移及风荷载、地震作用、温度作用等因素影响,并满足密封胶最大容许变形率的要求;
- 2 接缝宽度宜控制在 10mm~20mm 范围内且不应大于 35mm;接缝密封胶厚度不宜小于缝宽尺寸的 1/2 且不小于 8mm;

3 接缝密封胶的低温柔性、最大伸缩变形量、剪切变形性、防霉性和耐水性等应符合设计要求；

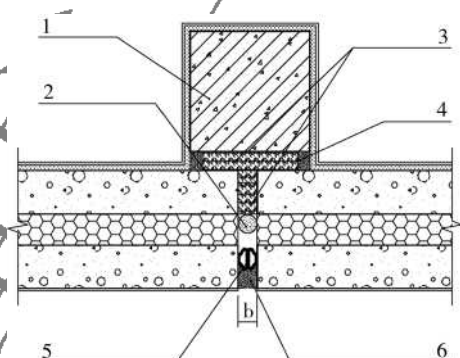
4 接缝处应采用背衬材料嵌缝，且背衬材料外侧采用建筑密封胶嵌缝。

5.6.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板接缝及门窗洞口等防水薄弱部位应符合下列规定：



(1、装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板,2、防火封堵材料,3、发泡闭孔聚乙烯棒,4、防水密封胶条,5、建筑密封胶)

图 5.6.2-1 外挂墙板间接缝防水构造示意



(1、混凝土主体结构,2、发泡闭孔聚乙烯棒,3、防火封堵材料,4、阻燃密封胶,5、防水密封胶条,6、建筑密封胶)

图 5.6.2-2 外挂墙板与主体接缝防水构造示意

1 接缝处应采用材料防水、构造防水相结合的防水设计,且应采用不少于一道材料防水和构造防水相结合的防水构造;

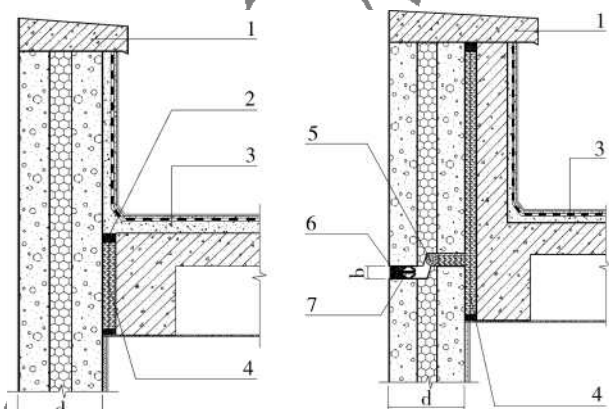
2 高层建筑应采用不少于两道材料防水和构造防水相结合的防水构造;

3 板缝空腔宜设置排水导管,板缝内侧应设置防水密封胶条密封构造,防水密封胶条直径宜大于缝宽(b)1.5倍;

4 十字接头部位的纵、横板缝上下左右300mm范围内建筑密封胶嵌缝应一次完成。

5.6.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板穿墙套管与穿墙管之间的缝隙应采用嵌缝材料进行填充,并用防水密封胶进行密封处理,不得采用普通水泥砂浆进行封堵。

5.6.4 当女儿墙采用装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板时,应采用与下部外挂墙板相同的接缝密封构造。女儿墙内侧在泛水高度处宜设置凹槽或挑檐等防水构造示意,如图5.6.4所示。



(1、钢筋混凝土女儿墙压顶,2、嵌缝材料,3、屋面,4、防火封堵材料,5、发泡闭孔聚乙烯棒,6、建筑密封胶,7、防水密封胶条)

图 5.6.4 外挂墙板女儿墙节点防水构造示意

5.6.5 当建筑外墙采用装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板时,屋面排水宜优先采用有组织内排水方式。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板施工应符合绿色施工的相关规定。

6.1.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板施工前,施工单位应编制专项施工方案并经监理(建设)单位审查批准,应对施工作业人员进行技术安全交底和必要的实际操作培训。

6.1.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板应按照设计文件和施工方案施工,施工应采用建筑信息模型(BIM)技术。

6.1.4 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的材料品种、规格、色泽和性能等应符合设计要求,外挂墙板进场后,应按规定抽样复验,不合格的产品严禁在工程中使用。

6.1.5 施工机具、计量和检测器具应按相关标准验收合格。

6.1.6 上道工序完成后,应经监理或建设单位检查验收,合格后方可进行下道工序的施工。

6.2 施工准备

6.2.1 施工单位应按照装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板施工的特点和要求,做好生产和运输车辆组织。

6.2.2 施工前应做好下列准备工作:

1 按照施工安装顺序,对装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板进行分类有序堆放,应便于吊装,防止吊装过程中出现位置错装;

2 安装施工前,复核安装起重运输设备,确认是否具备墙板

施工条件；

3 与装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板连接的楼面、梁面、柱面、地面以及所有连接件应清理干净、清除锈蚀；

4 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板应按建筑楼层与轴线、安装顺序编号；

5 对装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板进行质量验收，不合格的墙板不得安装使用。

6.2.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板安装前应对已建主体结构进行复测，并按测定结果对外挂墙板设计进行复核。

6.2.4 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板正式安装前，宜选择有代表性的墙板单元进行试安装，并根据安装结果及时调整施工工艺，完善施工方案。

6.2.5 与主体结构连接的连接件，应按设计要求进行施工，连接件位置偏差不应大于 20mm。

6.2.6 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板施工环境温度不宜低于 5℃，当遇到雨、雪、雾，或者风力大于 5 级时，不得进行吊安装作业。

6.2.7 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板堆放场地应平整、坚实，并有排水措施。

6.2.8 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的施工测量应符合下列要求：

1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板分格轴线的测量应与主体结构测量相配合，并及时调整、分配、消化主体结构偏差，不得累积；

2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板施工时，应对主体结构施工过程中的垂直度和楼层外廓进行测量、监控；

3 应定期对装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的安装定位基准进行校核；

4 对高层建筑墙体的测量，应在风力不大于 4 级时进行。

6.2.9 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的吊装机具应符合

下列要求：

- 1 安装墙板的吊装机具的起吊能力应大于墙板吊装施工中各种荷载和作用组合的设计值，宜考虑 50% 以上的起吊能力；
- 2 应对吊装机具安装位置的主体结构承载能力进行校核。吊装机具应与主体结构可靠连接，并有防止脱轨或限位、防倾覆设施；
- 3 应采取有效措施，使装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板在垂直运输和吊装过程中不承受水平方向分力的影响，并减小摆动；
- 4 吊装机具应设置防止墙板坠落的二次保护设施、行程开关；
- 5 吊装机具运行速度应可控制，并有安全保护措施；
- 6 吊装前，应对吊装机具进行全面的质量、安全检验，并进行空载试运转之后才能进行吊装；

6.3 施工要点

6.3.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板施工流程应按图 6.3.1 所示流程进行。

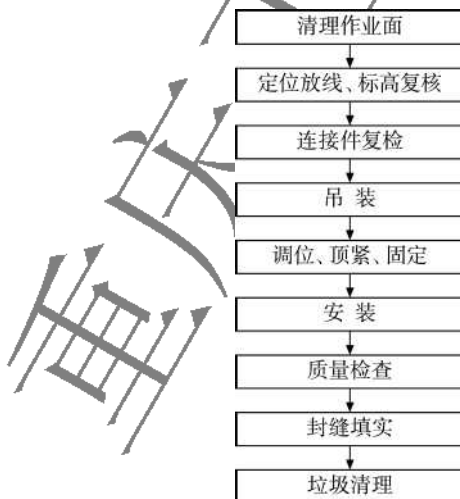


图 6.3.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板施工工序

6.3.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板安装前,应在已完成结构上弹出安全控制线并进行标识。

6.3.3 在装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板出厂、运输、吊装等环节应做好对外挂墙板的保护,避免出现墙板缺角、破损、断裂、装饰面沾污及连接件破坏的情况,墙板损坏处应采用相同材料进行修补。

6.3.4 在吊装过程中,吊索水平夹角不宜小于 60° ,且不应小于 45° ;严禁吊装机具带病作业,做好吊装机具的防雨防潮措施。

6.3.5 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板起吊和就位应符合下列要求:

1 吊运时,下方严禁站人;

2 外挂墙板上的吊挂点位置、数量应根据墙板的形状和重心进行设计,且不应少于 2 个,必要时,应增设吊点;

3 外挂墙板吊装应采用慢起、快升、缓放的操作方式。先将墙板起吊离地面 $200\text{mm}\sim 300\text{mm}$,将装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板调整垂直后再快速平稳吊至安装部位上方,由上而下缓慢落下就位;

4 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板吊装时,应至少安排 2 个信号工与吊车司机随时沟通。起吊时应以下方信号工的发令为准,安装时以上方信号工的发令为准;

5 吊装过程应采取保护措施,避免装饰面受到磨损和挤压;

6 实施吊装作业时,起重量不应超过吊具的额定起重量及接料平台的承载能力。

6.3.6 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板吊装就位时,应及时设置临时支撑,应符合下列规定:

1 外挂墙板的临时支撑不宜少于 2 道;

2 外挂墙板的上部斜支撑,其支撑点与墙板底的距离不宜小于墙板高度的 $2/3$,且不应小于墙板高度的 $1/2$;斜支撑应与墙板可靠连接;

3 临时支撑应具有调节外挂墙板安装偏差的能力,墙板安装就位后,可通过临时支撑对墙板的位置和垂直度进行微调。

6.3.7 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板安装应按下列规定进行:

1 安装施工中,严禁用铁锤等敲击外挂墙板;

2 外挂墙板的标高、水平位置、垂直度,宜根据标识的控制线使用配套工具进行调整;

3 外挂墙板安装完成前,吊具不得拆除。

6.3.8 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的校正和固定应按下列规定进行:

1 外挂墙板初步安装就位后,对外挂墙板进行微调,确保外挂墙板调整后标高一致,板缝间隙一致,进出一致,并确保垂直度满足标准及设计要求;

2 外挂墙板调整校正后,应及时安装防松脱、防双向滑移和防倾覆的装置;

3 外挂墙板工程安装完毕后,应及时清洁,清洁时应避免腐蚀和污染已安装完毕的墙板。

6.3.9 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的焊接施工,应符合下列要求:

1 焊接施焊符合《钢结构焊接规范》GB 50661 等现行标准的有关规定;

2 采取措施防止型材及面板表面烧伤。施焊后,应及时对钢材表面进行防锈处理。

6.3.10 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板接缝防水处理应按下列规定进行:

1 板缝施工前应清理板缝间的杂物和浮尘;

2 接缝应按设计要求填塞背衬材料和防水密封胶条,背衬材料与接缝两侧基层之间不得留有空隙,背衬材料进入接缝的深度应和密封胶的厚度一致;

- 3 应根据接缝的宽度选用口径合适的挤出嘴,挤出应均匀;
 - 4 十字接缝处各 300mm 范围内的水平缝和垂直缝应一次施工完成;
 - 5 密封胶在接缝内应两对面粘结,不应三面粘结;
 - 6 接缝应饱满密实、平整美观,不得有缺漏;
 - 7 嵌填密封胶后,应在密封胶表干前采用专用工具对胶体表面进行修整,溢出的密封胶应在固化前进行清理;
 - 8 密封胶胶体固化前应避免损坏及污染,不得泡水。
- 6.3.11 当装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板与主体结构施工交叉作业时,结构施工层的下方应采取可靠的安全防护措施。
- 6.3.12 施工过程中,每完成一道施工工序后,应及时清理施工现场遗留的杂物。

7 验收

7.1 一般规定

7.1.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板工程质量验收除应符合本标准规定外,尚应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 等现行相关标准的有关规定。

7.1.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板工程验收时,应具备下列文件资料:

1 外挂墙板工程的施工图或竣工图、结构计算书、热工性能计算书、设计变更文件及其他设计文件;

2 外挂墙板工程所用辅助材料、构件及组件、紧固件等产品的合格证书、检测报告、进场验收记录和复验报告;

3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的抗风压性能、气密性能、水密性能、平面内变形性能及其他设计要求的性能检测报告;

4 建筑密封胶的注胶、养护环境温度、湿度记录;

5 墙体与主体结构防雷接地点之间的电阻检测记录;

6 隐蔽工程验收文件;

7 墙体安装施工记录;

8 其他有关的质量保证资料。

7.1.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板应在主体结构完成且质量验收合格后进行,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,施工完成后应进行分项工程验收。

7.1.4 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板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 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板与主体结构的连接构造；

2 连接件、预埋件等；

3 板缝及构造连接节点处理；

4 外挂墙板填充层保温材料的厚度；

5 防雷装置、防火构造。

7.1.5 每幅外挂墙板均应观感检验，抽样检验的检验批的划分应符合下列规定：

1 设计、材料、工艺和施工条件相同的外挂墙板工程，每 1000m^2 为一个检验批，不足 1000m^2 应划分为一个独立检验批。每个检验批每 100m^2 应至少抽查一处，每处不得少于 10m^2 。

2 同一单位工程中不连续的墙体工程应单独划分检验批。

3 对于异形或有特殊要求的墙体，检验批的划分应根据墙体的结构、工艺特点及墙体工程的规模确定。

4 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。

7.1.6 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的检验批质量验收合格，应符合下列规定：

1 主控项目的质量经抽检均应合格。

2 一般项目的质量经抽样检验合格。当采用计数检验时，合格点概率应大于90%，且不得存在严重缺陷。

3 应具有完整的施工操作依据和质量验收记录。

7.2 主控项目

7.2.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板所用材料的品种、规格、性能、等级应符合设计要求和本标准的规定。

检查方法：观察、尺量检查；检查质量证明文件及型式检验报告。

检查数量:全数检查。

7.2.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板与主体结构之间的连接件应符合设计要求。

检查方法:观察,检查处理记录。

检查数量:全数检查。

7.2.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板连接主体结构的锚栓、螺栓、紧固标准件及螺母、垫圈等配件,其品种、规格、性能等应符合现行国家标准和设计要求。

检查方法:检查产品的质量合格证明文件。

检查数量:按不同部位,每类抽查 10%,并不少于 5 处。

7.2.4 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板采用型钢焊接连接时,型钢焊缝的接头质量应满足设计要求,并应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661 和《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的相关规定。

检查方法:核查焊缝探伤检查记录、焊缝探伤检测。

检查数量:全数检查。

7.2.5 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板连接节点防腐涂料涂装前的表面除锈、防腐涂料品种、涂装遍数、涂层厚度应满足设计要求。

检查方法:应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的相关规定。

检查数量:全数检查

7.2.6 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板饰面砖粘结强度应符合设计要求。

检查方法:现场拉拔。

检查数量:粘结强度应按照现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T 110 的有关规定抽样。

7.2.7 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板接缝及门窗安装部位的防水性能应符合设计要求。

检查方法：检查现场淋水试验报告。

检查数量：全数检查。

7.2.8 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板与主体结构在楼层位置接缝处的防火封堵材料应满足设计要求，防火材料应填充密实、均匀、厚度一致，不应有间隙。

检查方法：观察，检查处理记录。

检查数量：全数检查。

7.2.9 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的变形缝应根据墙板材料、结构层间位移、温度变形等综合因素确定，材料及构造应满足防水、防渗、抗裂、耐久等设计要求。

检查方法：观察、尺量检查。

检查数量：全数检查。

7.2.10 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板应满足抗风压性能、平面内变形性能、抗冲击性。

检查方法：进场复检。

检查数量：每个检验批应至少抽查一次。

7.3 一般项目

7.3.1 进场装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的外观和包装应完整无破损，符合设计要求和产品标准的规定。

检查方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

表 7.3.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板外观质量

项目	外观质量
缺棱掉角	外挂墙板应边缘整齐，外观面不允许缺棱掉角
裂缝	外挂墙板无裂缝
色差	无色差

7.3.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板表面应清洁、干净、色泽一致,无裂纹、缺损、无起泡、脱皮、麻面等。

7.3.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的安装接缝应符合设计要求,接缝处密封胶嵌填应平整密实。

检查方法:观察检查。

检查数量:每个检验批抽查 10%,并不少于 5 处。

7.3.4 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板安装尺寸允许偏差及检验方法应符合表 7.3.4 的规定。

表 7.3.4 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板安装允许偏差

序号	项目		允许偏差(mm)	检验方法
1	标高		+5.0	水准仪或拉线、尺量
2	相邻外挂墙板水平度		2.0	2m 靠尺测量
3	墙面垂直度	层高	5.0	经纬仪或吊线、尺量
		全高	$H^{\text{①}}/2000$ 且 ≤ 15	
4	相邻接缝高		3.0	尺量
5	接缝	宽度	+5.0	尺量
		中心线与轴线距离	5.0	
6	预留孔洞中心		10.0	尺量
7	连接件	临时支撑杆	+20	尺量
		位置偏差	+20	尺量
		固定连接件	+5	尺量

注:① H 为建筑层高或构件分块高度。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,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 条文中指明应按其他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 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 2 《混凝土结构设计规范》GB 50010
- 3 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 4 《装配式混凝土建筑技术标准》GB 51231
- 5 《钢结构工程施工规范》GB 50755
- 6 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 7 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433
- 8 《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 15227
- 9 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411
- 10 《蒸压加气混凝土板》GB/T 15762
- 11 《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981
- 12 《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498
- 13 《建筑用硅酮结构密封胶》GB/T 16776
- 14 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 15 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1
- 16 《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T 458
- 17 《无机轻集料防火保温板通用技术要求》JG/T 435
- 18 《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18
- 19 《模块化蒸压加气混凝土轻钢复合保温墙体工程技术规程》CECS 454
- 20 《装配式玻纤增强无机材料复合保温墙板应用技术规程》CECS 396
- 21 《装配式混凝土建筑结构工程施工工艺标准》DBJ50/T-348

22 《装配式混凝土建筑结构工程施工及质量验收标准》
DBJ50/T-192

重庆工程建设

重庆市工程建设标准

装配式轻质保温装饰一体化
外挂墙板应用技术标准

DBJ50/T-393-2021

条文说明

2021 重 庆

重庆工程建设

目次

1	总则	37
2	术语	38
3	基本规定	40
4	性能要求	41
4.1	墙板性能	41
4.2	材料性能	41
5	设计	44
5.1	一般规定	44
5.2	构造设计	44
5.4	热工设计	45
5.5	防火设计	45
5.6	防水设计	46
6	施工	47
6.1	一般规定	47
6.2	施工准备	48
6.3	施工要点	48
7	验收	49
7.1	一般规定	49
7.2	主控项目	49

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 发展装配式建筑是推进供给侧结构性改革和新型城镇化发展的重要举措,装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板是装配式建筑的重要组成部分,是建筑行业贯彻绿色、创新发展理念的具体体现,是推进建筑业转型升级、实现建筑产业现代化的重要抓手,装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的设计、施工及验收应实现技术先进、安全可靠、经济合理、节能环保等目的。

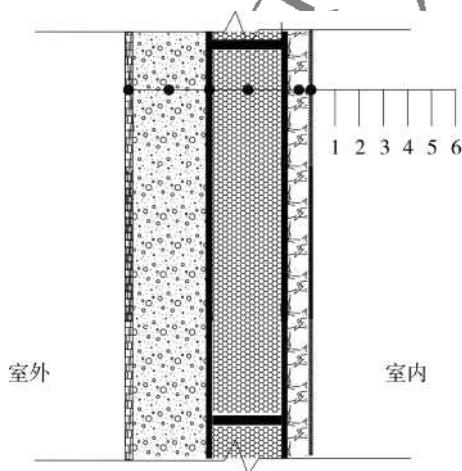
1.0.2 本条规定了标准适用范围,民用建筑和工业建筑采用非承重自保温墙体进行节能设计时,均可依据本标准。

1.0.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的应用高度不宜超过 100m(以建筑高度限定)。当装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板应用于建筑高度 100m 以上建筑时,应保证其工程应用的安全性,且应组织专家对其进行专项论证。

1.0.4 本条规定了本标准与其他标准之间的关系。由于装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板工程涉及材料、设计、施工、验收等多方面,故作此规定。

2 术 语

2.0.1 本条说明了装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的定义及基本构造。装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板具有装配、轻质、保温、装饰、围护于一体的功能,符合重庆地区外围护墙体建筑产业现代化的发展方向。装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板由内、外侧板,支撑构造,填充层及内、外饰面层组成,其基本构造应符合图 2.0.1 的做法。



(1、外饰面层,2、外侧板,3、支撑构造,4、填充层,5、内侧板,6、内饰面层)

图 2.0.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板构造示意

2.0.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板为非承重围护墙体,在其内部设有可支撑墙板自身重量、提高抗弯极限承载力的支撑骨架。支撑构造可以是主次龙骨相互交叉,通过焊接、铆接或栓接而成的网状结构。按构造形式可分为钢骨架支撑构造、轻钢龙骨支撑构造等。

2.0.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的内、外侧板通过干式工法固定在支撑构造上。内侧板厚度应 $\geq 25\text{mm}$ ，外侧板厚度应 $\geq 50\text{mm}$ 。内外侧板根据使用功能选用，可为蒸压加气混凝土板、陶粒混凝土实心板、增强型改性发泡水泥保温板、发泡陶瓷板、硅酸钙板、纸面石膏板等无机类板材。纸面石膏板的防潮、防水性能相对较弱，本标准规定纸面石膏板只能用作内侧板，且在卫生间、厨房等有水房间不宜采用纸面石膏板，当确需选用时应选用耐水纸面石膏板，并采取防潮、防水处理构造加强措施。

2.0.5 本条综合参考《装配式建筑 预制混凝土夹心保温墙板》JC/T 2504-2019 以及河南省《装配式混凝土夹心保温外挂墙板应用技术标准》DBJ41/T212-2019。

3 基本规定

3.0.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板与传统砌筑墙体、外墙板的设计和施工有较大的区别。设计、生产、建设、施工各单位在设计阶段需进行协同设计,对建筑平面和立面进行优化,对装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的技术可行性、经济性,进行整体策划论证,提出最佳方案。同时,建筑、结构、材料、节能、设备、装修等各专业也应密切配合,对装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的尺寸和形状、节点构造等提出具体技术要求,并对生产制作、运输、施工安装以及成本控制等提出合理性方案。

3.0.4 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板通过信息数据平台管理系统将设计、生产、施工、物流和运营管理等各环节连接为一体化管理,共享信息数据、资源协同、组织决策管理系统,对提高工程建设各阶段、各专业之间协同配合、效率和质量、一体化管理水平具有重要作用。

3.0.5 对装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的原材料的性能提出要求,所用原材料应符合国家节能、节材、环保等产业政策要求,且应对人体无害,对环境无污染,能够实现资源综合利用。

3.0.6 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板在全寿命周期内应具有良好的稳定性和工作性,应满足现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 对建筑非结构构件的抗震设计要求,应具有良好的耐久性。系统组成材料应彼此相容、具有物理化学稳定性、防腐性;各组成材料应由系统供应商配套提供。

4 性能要求

4.1 墙板性能

4.1.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的检测方法尚无相关标准,目前主要参考建筑幕墙等有关标准进行合理化借鉴。本条墙板有关性能指标的确定是通过理论分析和试验检测归纳而来。

4.2 材料性能

I 支撑构造及连接

4.2.1 龙骨选用时应符合对应材料现行标准如《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018、《碳素结构钢》GB/T 700、《合金结构钢》GB/T 3077、《低合金高强度结构钢》GB/T 1591、《碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带》GB/T 3274、《建筑结构用冷弯薄壁型钢》JG/T 380、《铝合金 T 型龙骨》JC/T 2220 等的规定。

龙骨之间的焊接,应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661 的规定。焊接所用的焊条应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117、《热强钢焊条》GB/T 5118、《不锈钢焊条》GB/T 983 等的规定。连接龙骨用螺栓、锚栓、螺钉应符合 JP2 现行国家标准《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1、《紧固件机械性能 螺母》GB/T 3098.2、《紧固件机械性能 自攻螺钉》GB/T 3098.5、《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.6、《紧固件机械性能 自钻自攻螺钉》GB/T 3098.11 和《紧固件机械性能 不锈钢螺母》GB/T 3098.15 等的相

关规定。

4.2.2 由于装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板所用金属材料、配件、连接件在长期使用过程中将承受自然环境的各种不利因素的影响,因此除不锈钢、铝合金和耐候钢外,装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板系统主次龙骨及配件、连接件所用的如碳素结构钢、低合金结构钢等金属材料均应进行热浸镀锌或其他有效的表面防腐、防锈处理,以保证墙体的耐久性和安全性。

4.2.5 连接件宜采用铝合金材料,有条件时也可采用不锈钢材料,如低碳钢或低合金高强度钢材料。具体材料尺寸厚度应通过设计计算确定。

III 填充层材料

4.2.7 填充层所用保温材料种类较多,各种保温材料的主要性能在国家、行业标准中已有相关规定,此处参照执行。

IV 嵌缝材料

4.2.9 建筑密封胶是外挂墙板缝防水的第一道防线,其性能效果关系到工程防水效果和防水设计年限要求,因此应选用具有与主体结构变形相适应能力的、耐久性好的建筑密封胶。硅酮类、聚硫类、聚氨酯类、丙烯酸类等建筑密封胶在建筑上已被广泛应用,有比较成熟的经验。另外,建筑密封胶除应满足抗剪切和伸缩变形能力等力学性能要求外,尚应满足防霉、防水、防火、耐久等建筑物理性能要求。

V 饰面材料

4.2.10 为避免饰面材料开裂、脱落等风险,本条对装配式轻质

保温装饰一体化外挂墙板的外饰层材料提出要求。饰面层材料应符合《重庆市建设领域禁止、限制使用落后技术通告(2019年版)》(渝建发〔2019〕25号)的要求及相关规定。

4.2.11 从源头把控,选用绿色、环保、安全的建筑材料是保障人体健康、提高建筑室内空气质量的基本手段。

目前采用的有关室内建筑材料的放射性和有害物质主要现行国家标准有:

- 1 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325
- 2 《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
- 3 《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580
- 4 《建筑用墙面涂料中有害物质限量》GB 18582
- 5 《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB 18583
- 6 《室内装饰装修材料 壁纸中有害物质限量》GB 18585

5 设计

5.1 一般规定

5.1.2 由于受到交通运输等条件的限制,标准板不宜大于规定尺寸。装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板尺寸应结合建筑、结构、装饰、制作工艺、运输、施工安装以及运维等多方面因素综合确定,并应符合标准化要求,以少规格、多组合的方式实现多样化的建筑外挂墙板体系。

5.1.3 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板应具有规定的承载能力、刚度、稳定性,及与主体结构之间的变形协调能力,应能承受竖向及水平力作用。在风荷载标准值作用下,主、次龙骨挠度限值应符合现行国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086 的相关规定。在风荷载及地震荷载标准值的作用下,主、次龙骨挠度限值应符合现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133 中规定的限值。抗震设计时,装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板与主体结构连接节点在墙板平面内应具有不小于主体结构在设防地震作用下弹性层间位移角 3 倍的变形能力。

5.2 构造设计

5.2.4 每块外挂墙板连接节点不应少于 4 个,承重连接节点不应多于 2 个,在外力作用下,外挂墙板相对主体在墙板平面内应能水平滑动或转动。

5.2.5 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板与主体结构宜采用柔性连接,连接点应具有足够的承载力和适应主体结构变形的能

力,并应采取可靠的防腐、防锈和防火措施。

与主体结构的连接点,除了要满足外挂墙板自重、风荷载和温度作用的承载能力要求,还要留有充分的余量,以防止地震作用或其它外力因素作用产生的破坏。

5.2.6 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板与主体结构应有可靠的连接,节点连接的破坏通常属于脆性破坏,会导致较严重的后果。因此,连接件与主体结构的连接承载力应通过计算或试验确认,并具有足够的安全储备。在设计时,一般将连接件承载力设计的安全等级提高1级,确保任何情况下不出现连接节点先破坏。

5.4 热工设计

5.4.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的热工设计应符合国家及重庆市现行标准的相关规定,并经节能计算后确定。

5.5 防火设计

5.5.1 本条参考《装配式混凝土建筑技术标准》GB 51231,对内、外侧板的最小厚度进行了规定。

5.5.2 本条参考《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T 458-2018。装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的防火封堵构造系统应具有伸缩能力、密封性和耐久性;遇火时,在规定的耐火极限内应保持完整性、隔热性和稳定性。

梁、柱及楼板周围与外挂墙板内侧一般留有安装间隙,并采用防火封堵材料进行封堵。外挂墙板与主体结构的连接节点在使用阶段需保持变形能力,为保证外挂墙板的结构安全,在进行防火封堵时,严禁采用混凝土、水泥砂浆等材料或焊接等方式使连接节点失去变形能力。

5.6 防水设计

5.6.1 防水是外墙部位重要的物理性能要求,其各种接缝如果不进行防水处理或处理不当,易造成墙体渗水,因此应加强接缝处的防水设计。防水材料的选用应符合对应物理性能及其外墙接缝宽度控制的要求。

5.6.2 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板接缝包括:装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板之间的接缝、装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板与地面、梁、板底部的接缝。

材料防水是靠防水材料阻断水的通路,以达到防水的目的或增加抗渗漏的能力。构造防水是通过采用合适的构造形式,阻断水的通路,以达到防水的目的。如在接缝外口设置适当的线条造型(立缝的沟槽,平缝的挡水台、坡水等),形成空腔,阻断毛细管通路,利用排水构造将渗入接缝的水排出墙外,防止向室内渗漏。

装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板接缝之间的基本密封构造应采用两道防水材料,外侧宜为密封性和耐久性较好的建筑密封胶,内侧宜为密封胶条。装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板接缝应构造合理、施工方便、坚固耐久,并结合材料、生产及施工条件等因素进行综合考虑。外挂墙板竖向拼缝位置宜不大于3层设置一个排水孔。

5.6.4 屋面防水卷材与女儿墙外挂墙板连接处应具有女儿墙所需的变形能力。

5.6.5 由于采用有组织外排水方式时,雨水管需穿过墙体,如果这些部位的水密性设计不当,易产生渗漏,所以采用装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的屋面排水方式宜优先采用有组织的内排水方式,并应注意压顶等部位的防、排水构造设计。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板施工应符合《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905、《建筑施工安全检查标准》JGJ 59、《建设工程施工现场环境与卫生标准》JGJ 146、《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80、《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 等现行有关标准的规定,实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

6.1.2 专项施工方案是指指导整个装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板工程施工的前提条件,是保证质量的基本手段。专项施工方案应经施工单位技术负责人审批后报项目监理机构,总监理工程师签发同意后实施。分项工程的技术交底由项目负责人组织,同时要求操作人员应经专业培训,达到相应的操作技术水平和岗位要求。装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板专项施工方案应包括以下内容:

- 1 工程进度计划;
- 2 墙板的运输及装卸方案;
- 3 吊具的类型和吊具的移动方法、墙板起吊地点、垂直运输与水平运输方法和机具;
- 4 收口单元位置、收口闭口工艺及操作方法;
- 5 墙板吊装顺序及吊装、调整、定位固定等方法和措施;
- 6 墙板、组件的现场保护措施;
- 7 检查验收;
- 8 安全管理;

9 绿色施工管理。

6.2 施工准备

6.2.3 在装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板与主体结构的连接节点设计时,应考虑连接节点能消化主体结构的施工误差对外挂墙板安装精度的影响。当装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板的安装后于同楼层主体结构施工时,应对主体结构相关构件的定位、标高、垂直度、倾斜度进行复测,当主体结构施工误差超过外挂墙板与主体结构连接节点的调节范围时,应对外挂墙板的设计进行修改、调整。

6.2.4 墙板试安装对没有经验的施工单位非常必要,不但可以验证设计和施工方案存在的缺陷,还可以培训人员,调试设备,完善方案。

6.2.5 为了保证装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板与主体结构连接牢固的可靠性,外挂墙板与主体结构连接的连接件应按设计要求的位置和方法进行施工。

6.3 施工要点

6.3.9 本条参考《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1和《模块化蒸压加气混凝土轻钢复合保温墙体工程技术规程》CECS 454,对外挂墙板的连接方式、安装要求进行了规定。

7 验收

7.1 一般规定

7.1.3 本条规定了装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板安装工程验收的顺序,是质量验收的程序性要求。

7.1.5 本条规定当分项工程的工程量较大,出现需要划分检验批时,检验批的划分可按本条规定进行。当情况较为特殊时,检验批的划分也可按照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,同时应在施工方案中明确。

7.2 主控项目

7.2.3 本条对外挂墙板连接主体结构的锚栓、螺栓、紧固标准件及螺母、垫圈等配件进行了规定,从建筑安全角度是装配式轻质保温装饰一体化外挂墙板质量进行验收所必需的。