



CECS 396 : 2015

中国工程建设协会标准

# 装配式玻纤增强无机材料复合 保温墙板应用技术规程

Technical specification for application of assembled  
glass fiber reinforced inorganic materials  
composite insulation wallboard

中国计划出版社



1934

1934

中国工程建设协会标准

装配式玻纤增强无机材料复合  
保温墙板应用技术规程

Technical specification for application of assembled  
glass fiber reinforced inorganic materials  
composite insulation wallboard

**CECS 396 : 2015**

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司  
卓达新材料科技集团有限公司  
批准单位：中国工程建设标准化协会  
施行日期：2 0 1 5 年 6 月 1 日

中国计划出版社

2015 北 京

中国工程建设协会标准  
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 : 2015

☆

中国计划出版社出版

网址: [www.jhpress.com](http://www.jhpress.com)

地址:北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座3层

邮政编码:100038 电话:(010)63906433(发行部)

新华书店北京发行所发行

廊坊市海涛印刷有限公司印刷

---

850mm×1168mm 1/32 2.25印张 54千字

2015年3月第1版 2015年3月第1次印刷

印数1—3080册

☆

统一书号:1580242·610

定价:27.00元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话:(010)63906404

如有印装质量问题,请寄本社出版部调换

# 中国工程建设标准化协会公告

第 192 号

## 关于发布《装配式玻纤增强无机材料复合 保温墙板应用技术规程》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2014 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〔2014〕070 号)的要求,由中国建筑标准设计研究院有限公司、卓达新材料科技集团有限公司等单位编制的《装配式玻纤增强无机材料复合保温墙板应用技术规程》,经本协会建筑与市政工程产品应用分会组织审查,现批准发布,编号为 CECS 396 : 2015,自 2015 年 6 月 1 日起施行。

中国工程建设标准化协会  
二〇一五年二月十二日



## 前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2014 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〔2014〕070 号)的要求,规程编制组在广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并广泛征求意见的基础上,制定本规程。

本规程共分 8 章和 2 个附录,主要内容包括:总则、术语、材料、设计、加工制作与运输、安装施工、工程验收、保养和维护等。

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,在执行过程中如有意见或建议,请寄至解释单位(地址:北京市海淀区首体南路 9 号主语国际 5 号楼 7 层,邮政编码:100048)。

**主 编 单 位:** 中国建筑标准设计研究院有限公司

卓达新材料科技集团有限公司

**参 编 单 位:** 中城科绿色建材研究院有限公司

国家建筑材料测试中心

卓达房地产集团有限公司

文登蓝岛建筑工程有限公司

山东蓝岛新型建材科技股份有限公司

**主要起草人:** 邓 伟 刘 锋 郝 伟 纪 勇 王 凯

王鹤鹏 邵占华 郭阴生 陈伯如 孟宪娴

牛娜娜 侯小明 张 宝 马红亮 刘顺凯

**主要审查人:** 班广生 令狐延 霍瑞琴 陈 音 马眷荣

崔 琪 言 平 陈家珑



# 目 次

1	总 则 .....	( 1 )
2	术 语 .....	( 2 )
3	材 料 .....	( 3 )
3.1	一般规定 .....	( 3 )
3.2	金属材料 .....	( 3 )
3.3	面板 .....	( 4 )
3.4	保温材料 .....	( 5 )
3.5	密封材料 .....	( 5 )
3.6	外围护墙板 .....	( 6 )
3.7	隔墙板 .....	( 7 )
4	设 计 .....	( 9 )
4.1	一般规定 .....	( 9 )
4.2	外围护墙体 .....	( 9 )
4.3	隔墙 .....	(12)
5	加工制作与运输 .....	(14)
5.1	一般规定 .....	(14)
5.2	加工制作 .....	(14)
5.3	质量检验 .....	(15)
5.4	运输与堆放 .....	(16)
6	安装施工 .....	(17)
6.1	一般规定 .....	(17)
6.2	施工准备 .....	(17)
6.3	预埋件 .....	(18)
6.4	外围护墙体 .....	(19)

6.5	隔墙	(19)
6.6	施工安全	(20)
7	工程验收	(22)
7.1	一般规定	(22)
7.2	外围护墙体工程验收	(23)
7.3	隔墙工程验收	(25)
8	保养和维护	(27)
附录 A	外围护墙板耐候性试验方法	(28)
附录 B	复合墙板不透水性试验方法	(32)
	本规程用词说明	(33)
	引用标准名录	(34)
	附:条文说明	(37)

## Contents

1	General provisions .....	( 1 )
2	Terms .....	( 2 )
3	Materials .....	( 3 )
3.1	General requirements .....	( 3 )
3.2	Metal material .....	( 3 )
3.3	Panel .....	( 4 )
3.4	Thermal insulation material .....	( 5 )
3.5	Sealing material .....	( 5 )
3.6	Wallboard for exterior enclosure wall .....	( 6 )
3.7	Wallboard for interior partition wall .....	( 7 )
4	Design .....	( 9 )
4.1	General requirements .....	( 9 )
4.2	Exterior enclosure wall .....	( 9 )
4.3	Interior partition wall .....	(12)
5	Manufacturing and transporting .....	(14)
5.1	General requirements .....	(14)
5.2	Manufacturing .....	(14)
5.3	Quality testing .....	(15)
5.4	Transporting and stacking .....	(16)
6	Installation construction .....	(17)
6.1	General requirements .....	(17)
6.2	Construction preparation .....	(17)
6.3	Embedded parts .....	(18)
6.4	Exterior enclosure wall .....	(19)

6.5	Interior partition wall .....	(19)
6.6	Construction safety .....	(20)
7	Acceptance of projects .....	(22)
7.1	General requirements .....	(22)
7.2	Acceptance of exterior enclosure wall .....	(23)
7.3	Acceptance of interior partition wall .....	(25)
8	Maintenance .....	(27)
Appendix A	Test methods of weatherability for exterior enclosure wall .....	(28)
Appendix B	Test methods of impermeability for composite wallboard .....	(32)
	Explanation of wording in this specification .....	(33)
	List of quoted standards .....	(34)
	Addition; Explanation of provisions .....	(37)

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范装配式玻纤增强无机材料复合保温墙板在建筑工程应用上的技术要求,确保工程质量,做到技术先进、安全可靠、经济合理,制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于非抗震设防地区和抗震设防烈度为 8 度及以下地区,民用与一般工业建筑工程非承重外围护墙及内隔墙的设计、加工制作、安装施工及验收。外围护墙板的应用高度不宜超过 100m。

**1.0.3** 装配式玻纤增强无机材料复合保温墙板的设计、安装施工及验收除应符合本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

**2.0.1 玻纤增强无机板** glass fiber reinforced inorganic board

采用无机胶凝材料并添加多种外加剂,用玻璃纤维增强的板材。

**2.0.2 玻纤增强无机材料复合保温墙板** glass fiber reinforced inorganic materials composite insulation wallboard

以玻纤增强无机板为两侧面板、以保温绝热材料为芯材的复合墙板,也称夹芯墙板。复合墙板按用途分为外围护墙板和隔墙板。

**2.0.3 外围护组合墙体单元** assembled wall unit for exterior enclosure wall

由外围护墙板、钢骨架或轻钢龙骨及连接材料组合而成的外围护墙体。组合墙体单元按构造形式分为钢骨架组合墙体单元和轻钢龙骨组合墙体单元。

## 3 材 料

### 3.1 一 般 规 定

- 3.1.1 玻纤增强无机材料复合保温墙板应采用节能、利废、性能稳定、无放射性,以及对环境无污染的原材料。
- 3.1.2 墙体工程所用防火封堵材料应符合现行国家标准《防火封堵材料》GB 23864 和《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267 的规定。
- 3.1.3 墙体工程所用粘结剂与被粘接材料应有相同或相近的粘结强度,以及在环境变化时具有一致的亲和性及耐久性,并应符合国家现行相关标准的规定。

### 3.2 金 属 材 料

- 3.2.1 墙体工程所用金属材料和金属配件除不锈钢、铝合金和耐候钢外,均应根据需要使用,采取有效的表面防腐蚀处理措施。
- 3.2.2 钢骨架应符合现行行业标准《建筑结构用冷弯薄壁型钢》JG/T 380 的规定。
- 3.2.3 轻钢龙骨应符合现行国家标准《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981 的规定。
- 3.2.4 预埋件、连接件所用碳素结构钢、合金结构钢、低合金高强度结构钢和碳钢铸件,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、《碳素结构钢和低合金结构钢 热轧薄钢板和钢带》GB 912、《碳素结构钢和低合金结构钢 热轧厚钢板及钢带》GB/T 3274、《结构用无缝钢管》GB/T 8162 和《一般工程用铸造碳钢件》GB/T 11352 等的规定。
- 3.2.5 后锚固连接用机械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 的规定。后锚固连接用化学锚栓符合现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 的规定。

**3.2.6 螺钉、螺栓应符合现行国家标准《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 粗牙螺纹》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 等的规定。**

### 3.3 面 板

**3.3.1 外围护墙板室外侧面板的性能应符合表 3.3.1 的要求。**

**表 3.3.1 外围护墙板室外侧面板性能要求**

项 目		指 标 要 求
表观密度(kg/m <sup>3</sup> )		≥1.2
吸水率(%)		≤10
不透水性		24h 检验后允许板反面出现湿痕,但不应出现水滴
湿度变形(%)		≤0.07
饱水状态 抗折强度 (MPa)	I	≥7
	II	≥13
	III	≥18
	IV	≥24
耐久性	抗冻性	冻融循环后,板面不应出现破裂分层; 冻融循环试件与对比试件饱水状态抗折强度的比值应大于或等于 0.80
	耐热雨性能	经 50 次热雨循环,板面不应出现可见裂纹、分层或其他缺陷
	耐热水性能	60℃水中浸泡 56d 后的试件与对比试件饱水状态抗折强度的比值应大于或等于 0.80

表 3.3.1 外围护墙板室外侧面板性能要求

项 目		指 标 要 求
耐久性	耐干湿性能	浸泡一干燥循环 50 次后的试件与对比试件饱水状态抗折强度的比值应大于或等于 0.75
燃烧性能等级		不应低于 A 级
放射性		内照射指数 $I_{Ra} \leq 1.0$ 外照射指数 $I_{\gamma} \leq 1.0$

注：冻融循环次数为严寒地区 100 次，寒冷地区 75 次，夏热冬冷地区 50 次，夏热冬暖地区 25 次。

3.3.2 外围护墙板室内侧面板及隔墙板双侧面板的性能应符合现行国家标准《不燃无机复合板》GB 25970 的规定。

### 3.4 保温材料

3.4.1 硬泡聚氨酯板应符合现行行业标准《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 420 的规定。

3.4.2 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。

3.4.3 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。

3.4.4 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。

3.4.5 无机保温砂浆类的保温材料应符合现行行业标准《无机轻集料防火保温板通用技术要求》JG/T 435 的规定。

3.4.6 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。

### 3.5 密封材料

3.5.1 墙体工程所用密封材料的粘结性能和耐久性应满足设计要求，并应有与所接触材料的相容性试验报告。

**3.5.2** 硅酮建筑密封胶应符合现行国家标准《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 的规定、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 16776 的规定、聚氨酯泡沫填缝剂应符合现行行业标准《单组份聚氨酯泡沫填缝剂》JC 936 的规定。

**3.5.3** 密封胶条宜采用三元乙丙橡胶、氯丁橡胶及硅橡胶制品，并应符合现行国家标准《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498 的规定。

### 3.6 外围护墙板

**3.6.1** 外围护墙板的常用规格尺寸应符合下列要求：

- 1 长度宜为 2100mm、2400mm、2700mm、3000mm；
- 2 宽度宜为 600mm、900mm、1200mm；
- 3 厚度宜为 120mm、150mm、200mm。

**3.6.2** 外围护墙板的物理力学性能应符合表 3.6.2 的规定。

表 3.6.2 外围护墙板物理力学性能指标

项 目		指 标 要 求	试 验 方 法
抗弯极限承载力(kN/m <sup>2</sup> )		≥5.0	JG/T 432
耐撞击性能 (10次)	撞击能量(N·m)	≥900	GB/T 21086
	降落高度(mm)	≥2000	
拉伸粘结强度 (MPa)	原强度	≥0.10,破坏发生在夹芯层的保温材料中	JG/T 287
	耐水强度		
剥离性能 (每个剥离面的粘结面积)(%)		≥85	GB/T 23932
耐候性	外观	无粉化、起鼓、起泡、脱落现象， 无宽度大于0.10mm的裂缝	见附录 A
	抗弯极限承载力 保留率(%)	≥80	

续表 3.6.2

项 目		指 标 要 求	试 验 方 法
耐 候 性	耐撞击性能 (10次)	撞击能量 (N·m)	$\geq 900$
		降落高度(mm)	$\geq 2000$
	拉伸粘结强度(MPa)		$\geq 0.10$ ,破坏发生在夹芯层的保温材料中
吊挂力(N)		$\geq 1000$	JG/T 169
吸水量( $\text{g}/\text{m}^2$ )		$\leq 500$	JG/T 287
不透水性		内侧未渗透	见附录 B
水蒸气透过性能[ $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ]		面层透过量大于夹芯层透过量	JG/T 287
湿度变形(%)		$\leq 0.07$	JG/T 396
放射性		内照射指数 $I_{Ra} \leq 1.0$ 外照射指数 $I_{\gamma} \leq 1.0$	GB 6566
甲醛释放量		不低于 E <sub>1</sub> 级	GB 18580

注:耐撞击性能应在外围护墙板组合成墙体后测试。

### 3.7 隔 墙 板

3.7.1 隔墙板的常用规格尺寸宜符合下列要求:

- 1 长度宜为 2100mm、2400mm、2700mm、3000mm;
- 2 宽度宜为 600mm、900mm、1200mm;
- 3 厚度宜为 60mm、70mm、80mm、90mm、100mm、120mm、150mm、180mm。

3.7.2 隔墙板的物理力学性能应符合表 3.7.2 的规定。

表 3.7.2 隔墙板物理力学性能指标

项 目		指 标 要 求	试 验 方 法
抗弯极限承载力(kN/m <sup>2</sup> )		≥5.0	JG/T 432
耐撞击性能 (10次)	撞击能量(N·m)	≥900	GB/T 21086
	降落高度(mm)	≥2000	
拉伸粘结强度 (MPa)	原强度	≥0.10,破坏发生在夹芯层的保温材料中	JG/T 287
	耐水强度		
剥离性能 (每个剥离面的粘结面积)(%)		≥85	GB/T 23932
吊挂力(N)		≥1000	JG/T 169
吸水量(g/m <sup>2</sup> )		≤500	JG/T 287
不透水性		单侧未渗透	见附录 B
水蒸气透过性能[g/(m <sup>2</sup> ·h)]		面层透过量大于夹芯层透过量	JG/T 287
湿度变形(%)		≤0.07	JG/T 396
燃烧性能等级(面层板)		不低于 A 级	GB 8624
放射性		内照射指数 $I_{Ra} \leq 1.0$	GB 6566
		外照射指数 $I_{\gamma} \leq 1.0$	
甲醛释放量		不低于 E <sub>1</sub> 级	GB 18580

注:耐撞击性能应在隔墙板组合成墙体后测试。

## 4 设计

### 4.1 一般规定

4.1.1 墙体安装前,工程设计单位应完成墙体的设计技术文件。

设计技术文件应包括下列内容:

- 1 墙体的轴线分布、墙体的厚度、门窗位置和洞口尺寸;
- 2 墙体的防火、隔声、防水、保温等技术性能要求;
- 3 墙体的抗震性能要求和相应的抗震、加固措施;
- 4 墙体的吊挂重物要求和相应的加固措施。

4.1.2 墙体的隔声性能应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定。

4.1.3 墙体节能设计除应符合国家现行标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 的要求外,尚应满足当地节能设计标准的要求。

4.1.4 墙体的防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

4.1.5 门窗应采用标准化部件,并应与钢骨架线轻钢龙骨可靠连接。

### 4.2 外围护墙体

4.2.1 外立面设计应满足建筑外立面多样化和经济美观的要求,饰面宜采用轻质、耐久、不易污染的材料。设计单位或建设单位应在墙板生产前确认墙板样品的表面颜色、质感、图案等。

4.2.2 外围护墙体的水密性能、气密性能、抗风压性能的等级要

求应根据建筑物所在气候地区、使用功能要求、抗震设防要求等综合确定。

**4.2.3** 外围护组合墙体单元的划分应满足功能、结构、经济性和立面形式等要求,并应便于组装、运输和安装施工。

**4.2.4** 外围护组合墙体单元的高度不宜大于一个层高,并应符合下列要求:

1 采用 120mm 厚外围护墙板的组合墙体单元高度不应大于 3.6m;

2 采用 150mm 厚外围护墙板的组合墙体单元高度不应大于 4.2m;

3 采用 200mm 厚外围护墙板的组合墙体单元高度不应大于 4.8m。

**4.2.5** 组合墙体单元接缝及门窗洞口等防水薄弱部位宜采用材料防水和构造防水相结合的做法,并应符合下列规定:

1 组合墙体单元间的水平接缝宜采用高低缝或企口缝构造;

2 组合墙体单元间的竖缝可采用平口或槽口构造;

3 当板缝空腔需设置导水管排水时,板缝内侧应增设气密条密封构造。

**4.2.6** 组合墙体单元间的接缝采用材料防水时,应采用防水性能可靠的嵌缝材料,并应符合下列要求:

1 接缝宽度设计应满足在热胀冷缩及风荷载、地震作用等外界环境的影响下,其尺寸变形不会导致密封胶的破裂或剥离破坏的要求。在设计时应考虑接缝的位移,确定接缝宽度,使其满足密封胶最大容许变形率的要求。

2 接缝宽度应控制在 6mm~20mm 范围内;接缝胶深度控制在 8mm~15mm 范围内。

3 接缝所用的密封材料应选用耐候性密封胶,耐候性密封胶与墙板的相容性、低温柔性、最大伸缩变形量、剪切变形性、防霉性及耐水性等均应根据设计要求选用。

4 采用密封胶条接缝的组合墙体单元之间,十字接头部位的纵、横密封胶条交叉处应采取必要的防水密封措施。

4.2.7 组合墙体单元与梁、板、柱相连时,其连接处应采取有效措施,保持墙体保温的连续性。

4.2.8 外围护墙体的保温芯材燃烧性能等级低于 A 级,且采用外挂方式安装时,应设置防火隔离带。防火隔离带的设置应符合国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289 的规定。

4.2.9 外围护墙体的室外侧面板上不得直接吊挂重物及承托悬挑构件。

4.2.10 组合墙体单元及连接节点按承载能力极限状态设计和按正常使用极限状态验算时,应考虑组合墙体自重(含窗重)、风荷载、地震作用及温度应力等荷载作用的不利组合。

4.2.11 组合墙体单元与主体结构的连接宜采用柔性连接构造,并应符合下列要求:

1 对规范规定的主体结构误差、墙体制作误差、安装施工误差等应具有三维可调节适应能力;

2 应满足将组合墙体单元的荷载有效传递到主体结构承载要求的同时,可协调主体结构层间位移及垂直方向变形的随动性;

3 对组合墙体单元、连接件的极限温度变形应具有自由变形的吸收能力。

4.2.12 主体结构上的预埋件应根据受力情况按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 设计,连接件、螺栓及焊缝应根据最不利荷载组合按现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017 进行承载力极限状态设计。

4.2.13 连接节点应采取可靠的防腐蚀措施,其耐久性应满足工程设计使用年限要求。

4.2.14 除本规程另有规定外,墙体的金属连接构件尚应符合现行国家标准《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018 和《铝合金结

构设计规范》GB 50429 的有关规定。

### 4.3 隔 墙

**4.3.1** 隔墙构造应根据隔墙使用功能和使用部位的不同,分别设计单道或双道隔墙板接板拼装连接的隔墙。

**4.3.2** 隔墙厚度应满足建筑物抗震、防火、隔声、保温等功能要求。单道隔墙板用作分户墙时,其厚度不应小于 150mm;用作户内分室隔墙时,其厚度不宜小于 90mm。双道隔墙板选用复合墙板的厚度不宜小于 60mm。

**4.3.3** 双道隔墙板的两板间距宜为 10mm~50mm,可作为空气层或填入隔声、保温材料等功能材料。

**4.3.4** 接板安装的隔墙板,其安装高度应符合下列要求:

- 1 90mm 厚隔墙接板安装高度不应大于 3.3m;
- 2 120mm 厚隔墙接板安装高度不应大于 4.2m;
- 3 150mm 厚隔墙接板安装高度不应大于 4.5m;
- 4 180mm 厚隔墙接板安装高度不应大于 5.1m;
- 5 其他厚度的隔墙板接板安装高度,可由设计单位与安装单位协商确定。

**4.3.5** 在限高以内安装隔墙板时,竖向接板不宜超过一次,相邻隔墙板接头位置应错开 300mm 以上,错缝范围可为 300mm~500mm。隔墙板对接部位应设置连接件或定位钢卡,做好定位、加固、防裂处理。超过本规程第 4.3.4 条规定的高度接板安装隔墙,应由工程设计单位另行设计。

**4.3.6** 隔墙板下端与楼地面结合处宜留出安装空间,预留空隙在 40mm 及以下的宜填入 1:3 水泥砂浆,40mm 以上的宜填入干硬性细石混凝土。

**4.3.7** 隔墙板与顶板、结构梁、主体墙和柱的连接应采用钢卡件,卡件应做防锈处理。钢卡件固定应符合下列要求:

- 1 隔墙板与顶板、结构梁的接缝处,钢卡间距不应大于单块

隔墙板的宽度,且每块隔墙板上不应少于2个钢卡。

2 隔墙板与主体墙、柱的接缝处,钢卡间距不应大于1000mm。

**4.3.8** 在隔墙板上开槽应符合下列规定:

1 开槽应在工厂进行,不应在施工现场开槽。

2 在隔墙板上开槽、开洞敷设电气暗线、暗管、开关盒时,不得横向开槽,严禁在隔墙两侧同一部位开槽、开洞,其间距应错开150mm以上。

3 开槽位置应距离隔墙板边100mm以上。

**4.3.9** 隔墙板用于厨房、卫生间及有防潮、防水要求的环境时,应设计防潮、防水的构造措施,并应符合下列规定:

1 卫生间、浴室等墙面应设置防水层,防水层高度宜距楼、地面面层1.2m;

2 当卫生间有非封闭式洗浴设施时,花洒所在及其邻近墙面防水层高度不应小于1.8m。

**4.3.10** 隔墙板用于潮湿环境时,下端应做C20细石混凝土条形墙垫,墙垫高度不应小于200mm,并应做泛水处理。防潮墙垫可用细石混凝土现浇,不宜采用预制墙垫。

**4.3.11** 隔墙板之间可采用榫接、平接、双凹槽对接方式,应根据其不同材质、构造按下列规定采取相应的防裂措施:

1 企口接缝处应粘贴耐碱玻璃纤维网布条或嵌缝带防裂;

2 可采用加设拉结筋加固及其他防裂措施。

**4.3.12** 隔墙阴阳角处以及隔墙与外围护墙体结合处应做专门防裂处理。

## 5 加工制作与运输

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 组合墙体单元制作单位应具备相应的生产工艺设施,并应有完善的质量管理体系和必要的试验检测手段。
- 5.1.2 组合墙体单元在制作前,应对其技术要求和质量标准进行技术交底,并应制订制作方案;制作方案应包括排板拼接图、制作工艺、制作计划、技术质量控制措施、成品保护、堆放及运输方案等内容。
- 5.1.3 加工组合墙体单元所采用的设备、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。

### 5.2 加工制作

- 5.2.1 组合墙体单元宜水平制作,当室外侧面板带有饰面时,饰面宜朝上放置进行墙体组装。
- 5.2.2 组合墙体单元所用插接件的加工制作应符合下列规定:
- 1 插接件宜使用非金属材料;
  - 2 截料端头不得因加工而变形,并不应有毛刺。
- 5.2.3 组合墙体单元组装应符合下列规定:
- 1 用于固定外围护墙板的螺钉应一次性钉入钢骨架或轻钢龙骨,间距不应大于200mm;
  - 2 螺钉应沉入板面3mm;
  - 3 轻钢龙骨组合墙体单元的竖向龙骨间距不应大于400mm。
- 5.2.4 钢构件表面防锈处理、焊接应符合现行国家标准《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018的规定。

5.2.5 组合墙体单元与连接件的连接构造应符合设计图纸的要求。

5.2.6 组合墙体单元沿长度方向端部尺寸不足一块整板时,可按尺寸要求切割补板,补板宽度不应小于 500mm。

5.2.7 组合墙体单元中埋设管线应符合下列规定:

1 预埋管线种类与定位尺寸,应满足预制构件工厂化生产及机械化安装的需要;

2 管线不宜交叉敷设。

### 5.3 质量检验

5.3.1 组合墙体单元的外观质量不应有严重缺陷,且不宜有一般缺陷。对已出现的一般缺陷,应按技术方案进行处理,并应重新检验。

5.3.2 组合墙体单元的尺寸允许偏差及检验方法应符合表5.3.2的规定。

表 5.3.2 组合墙体单元的尺寸允许偏差及检验方法

项 目		允许偏差(mm)	检 验 方 法
规格	长度	±3	尺量检查
	宽度	±3	
	厚度	±1.5	
表面平整度		3	2m 靠尺和塞尺检查
翘曲		l/1000	调平尺在两端量测
对角线差		3	尺量检查
预留孔	中心线位置	5	尺量检查
	孔尺寸	±3	
门窗口	中心线位置	5	尺量检查
	宽、高	±3	
	对角线差	5	

续表 5.3.2

项 目	允许偏差(mm)	检 验 方 法
连接件位置	±10	尺量检查
接缝宽度	±2	尺量检查
相邻面板高低差	1.0	深度尺

注:仅表面自带饰面的复合墙板检查表面平整度。

**5.3.3** 组合墙体单元中防火隔离带的设置应符合设计要求。

**5.3.4** 组合墙体单元检查合格后,应在构件上设置表面标识,标识内容宜包括编号、制作日期、合格状态、生产单位等信息。

## 5.4 运输与堆放

**5.4.1** 制作单位应制订组合墙体单元运输与堆放方案,其内容应包括运输时间、次序、堆放场地、运输路线、固定要求、堆放支垫及成品保护措施等。

**5.4.2** 组合墙体单元的运输车辆应满足墙体尺寸和载重要求,装卸与运输时应符合下列规定:

- 1 装卸时,应采取保证车体平衡的措施;
- 2 运输时,应采取防止构件移动、倾倒、变形等的固定措施;
- 3 运输时,应采取防止墙体损坏的措施,对墙体边角部位宜设置保护衬垫。

**5.4.3** 组合墙体单元的运输与堆放应符合下列规定:

- 1 堆放场地应平整、坚实,并应有排水措施;
- 2 墙体连接件应朝上,标识宜朝向堆垛间的通道;
- 3 当采用靠放架堆放或运输构件时,靠放架应具有足够的承载力和刚度,与地面倾斜角度宜大于 $80^{\circ}$ ;墙体宜对称靠放且外饰面朝外,墙体上部宜采用木垫块隔离;运输时墙体应采取固定措施;
- 4 当采用插放架直立堆放或运输构件时,应采取直立运输方式;插放架应有足够的承载力和刚度,并应采取保持支架稳固的措施。

## 6 安装施工

### 6.1 一般规定

6.1.1 墙体安装施工应在墙体安装部位的主体结构工程验收后进行。

6.1.2 墙体安装前,施工单位应提供下列分项工程施工技术文件:

- 1 建筑主体轴线及标高误差实测记录;
- 2 墙体排板图;
- 3 墙体安装构造图及相关技术资料;
- 4 墙体专项施工方案。

6.1.3 墙体安装前,施工单位应对墙板安装人员进行培训,安装人员应熟悉施工图及相关技术文件;安装班组操作人员应进行技术交底。

6.1.4 施工单位应建立墙板安装质量保证体系,设专人对各工序进行验收和保存验收记录,并按施工程序组织隐蔽工程的验收和保存施工及验收记录。

6.1.5 在安装施工时,应根据材料特性,采取保证墙体完整、安装质量和生产安全的措施。装配后的墙体应做好成品保护,成品保护可采取包、裹、盖、遮等有效措施。

6.1.6 施工单位应采取有效措施控制施工现场的各种粉尘、废弃物、噪声等对周围环境造成的污染和危害。

### 6.2 施工准备

6.2.1 外围护墙体安装前应做好下列准备工作:

- 1 外围护组合墙体单元已在加工区组装完成,并按建筑楼层

与轴线编号；

2 对组合墙体单元进行质量验收,包括墙体尺寸、平整度、洞口加固及墙板连接质量；

3 安装施工前,应复核墙体装配位置、节点连接构造及临时支撑方案等；

4 与墙体连接处的楼面、梁面、柱面和地面已清理干净；

5 所有预埋件及连接件等应清理扶直,清除锈蚀；

6 安装施工前,应检查复核吊装设备及吊具处于安全操作状态。

**6.2.2** 外围护组合墙体单元正式安装前,宜选择有代表性的组合墙体单元进行试安装,并应根据试安装结果及时调整完善施工方案和施工工艺。

**6.2.3** 隔墙板安装前应做好下列准备工作：

1 应先清理基层,按安装排板图弹线,标出每块板安装位置及门窗洞口位置。

2 有防潮、防水要求的隔墙应做好条形墙垫或防潮、防水等构造措施。

3 预埋件、吊挂件、连接件应符合设计要求。

## 6.3 预 埋 件

**6.3.1** 墙体与主体结构连接的预埋件,应在主体结构施工时按设计要求埋设。预埋件的形状、尺寸及埋设位置应符合设计要求。

**6.3.2** 预埋件安装到位后,应采取措施,对预埋件进行固定,并进行隐蔽工程验收。

**6.3.3** 后置埋件的锚栓孔的位置应符合设计要求。锚栓施工前,宜检测基材原钢筋的位置,钻孔不得损伤主体结构构件钢筋。锚固区的基材厚度、锚板孔径、锚固深度等构造措施及锚栓安装施工,应符合现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145的规定,且应采取防止锚栓螺母松动和锚板滑移的措施。

6.3.4 平板型预埋件和后置埋件锚板的安装允许偏差应符合表 6.3.4 的规定。槽型预埋件的允许偏差应符合设计要求。

表 6.3.4 平板型预埋件和后置埋件锚板的安装允许偏差 (mm)

项 目	允 许 偏 差
标高	±10
平面位置	±20

## 6.4 外围护墙体

6.4.1 外围护组合墙体单元宜分层按顺序吊装,先下后上,逐层逐间依次安装。

6.4.2 外围护组合墙体单元的安装应符合下列要求:

1 吊装墙体时,起吊就位应垂直平稳,吊具绳与水平面夹角不宜小于  $60^{\circ}$ ;

2 墙体中线与板面垂直度的偏差,应以中线为参照物进行调整;

3 墙体就位后严禁撬动;

4 墙体与预埋件采用螺栓连接时应按设计要求或钢结构有关规范要求施工检查和质量控制,并做好露明铁件的防腐和防火处理。

6.4.3 每层墙体安装完成后,应进行隐蔽工程验收,包括焊接质量或承托措施。

6.4.4 外围护组合墙体单元接缝处施工应符合下列规定:

1 施工前,应将板缝空腔清理干净,并保持干燥;

2 应按设计要求填塞填充材料;

3 密封材料嵌填应饱满、密实、均匀、顺直、表面平滑,其厚度应符合设计要求。

## 6.5 隔 墙

6.5.1 隔墙板安装应符合下列要求:

- 1 墙板安装应从主体墙、柱向室内顺序安装；
  - 2 应先安装定位钢卡，墙板下端距地面的预留安装间隙及做法应符合本规程第 4.3.6 条的规定；
  - 3 可在墙板下部打入木楔，并楔紧。应利用木楔调整墙板位置，两个木楔为一组，使墙板就位，并调整好墙板的垂直度，撤除木楔的预留空隙应采用相同强度等级的砂浆或细石混凝土填塞、捣实；
  - 4 按拼装顺序安装墙板，将板榫槽对准榫头拼接，保持墙板之间的紧密连接。待墙板的垂直度、平整度等检验合格后，重复进行本道工序；
  - 5 在墙板与顶板、梁和主体墙、柱的连接处应按排板图要求设置钢卡，并做密封处理；
  - 6 墙板之间的对接缝隙应采取防裂措施。
- 6.5.2** 双道隔墙板的安装可按本规程第 6.5.1 条的要求重复进行，两侧墙板的竖向接缝应错开 1/2 板宽。
- 6.5.3** 隔墙板接板安装应按本规程第 4.3.5 条的相关要求做加固，安装时，卡件、连接件应定位准确、固定牢固。墙板对接部位应做好定位、加固、防裂处理。

## 6.6 施工安全

- 6.6.1** 施工单位应对从事墙体运输与吊装作业人员进行安全培训与交底，明确墙体进场、卸车、存放、吊装、就位各环节的安全隐患，并制订防止安全隐患的处理措施。
- 6.6.2** 墙体吊装作业所用的工具应定期进行检查，当存在安全隐患时，应立即停止使用。
- 6.6.3** 安装作业开始前，应对安装作业区进行围护并做出明显的标识，并派专人看管，严禁与安装作业无关的人员进入。
- 6.6.4** 吊装墙体时，墙体下方应拉警戒线，墙体就位固定后方可脱钩。

**6.6.5** 遇到雨、雪、大雾天气,或者风力大于 5 级时,不得进行吊装作业。

**6.6.6** 除本规程规定外,墙体安装施工尚应符合现行行业标准《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 和地方相关标准的规定。

## 7 工程验收

### 7.1 一般规定

7.1.1 墙体工程质量验收应根据工程实际情况部分或全部检查下列文件和记录：

- 1 墙体施工图或竣工图、结构计算书或结构性能试验报告、热工性能计算书、设计说明及其他设计文件；
- 2 墙板和主要配套材料的出厂合格证、性能检测报告、进场验收记录；
- 3 后置埋件的现场拉拔检测报告；
- 4 墙体的气密性能、水密性能、抗风压性能检测报告；
- 5 当隔声有要求时，应提供隔声性能试验报告；
- 6 安装施工记录；
- 7 隐蔽工程验收记录；
- 8 外围护墙体接缝及门窗安装部位淋水试验记录；
- 9 施工过程中重大技术问题的处理文件、工作记录和工程变更记录。

7.1.2 墙体工程应在安装施工过程中完成下列隐蔽项目的现场验收：

- 1 预埋件；
- 2 墙体与主体结构的连接节点；
- 3 外围护墙体与主体结构之间的封堵构造节点；
- 4 外围护墙体变形缝及墙面转角处的构造节点。

7.1.3 墙体的检验批划分应符合下列规定：

- 1 相同材料、工艺和施工条件的外围护墙体每  $1000\text{m}^2$  应划分为一个检验批，不足  $1000\text{m}^2$  也应划分为一个检验批；

2 相同材料、工艺和施工条件的内隔墙每 30 间(大面积房间和走廊按施工面积  $30\text{m}^2$  为一间)应划分为一个检验批,不足 30 间也应划分为一个检验批。

7.1.4 检查数量应符合下列规定:

1 外围护墙体每个检验批每  $100\text{m}^2$  应至少抽查一处,每处不得小于  $10\text{m}^2$ ;

2 内隔墙每个检验批应至少抽查 10%,并不得少于 3 间。

7.1.5 检验批质量合格应符合下列规定:

1 主控项目和一般项目的质量经抽样检验合格;

2 具有完整的安装施工操作依据、质量检查记录。

## 7.2 外围护墙体

### I 主控项目

7.2.1 外围护墙体工程所用材料的规格、性能和质量应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

检验方法:观察;检查材料的产品合格证书、型式检验报告、进场验收记录和复验报告。

7.2.2 外围护墙体单元的结构性能、热工性能应符合设计要求。

检验方法:检查型式检验报告、出厂检验报告。

7.2.3 主体结构的预埋件、后置埋件的位置、数量、规格尺寸及后置埋件的拉拔力应符合设计要求。

检验方法:检查进场验收记录、隐蔽工程验收记录;后置埋件的拉拔试验检测报告。

7.2.4 外围护墙体与主体结构预埋件或后置埋件之间的连接、安装应可靠并符合设计要求。

检验方法:观察;检查隐蔽工程验收记录。

7.2.5 外围护墙体单元间的接缝处理、构造节点及嵌缝做法应符合设计要求。

检验方法:观察;检查隐蔽工程验收记录。

7.2.6 外围护墙体接缝及门窗安装部位不得渗漏。

检验方法:观察和淋水试验检查。

7.2.7 严寒和寒冷地区外墙热桥部位,应按设计要求采取节能保温等隔断热桥措施。

检验方法:对照设计和施工方案观察检查;检查隐蔽工程验收记录。

## II 一般项目

7.2.8 外围护墙体的造型、立面分格、颜色、光泽、花纹和图案应符合设计要求。饰面层不得有缺角、裂纹、裂缝、斑痕等不允许的缺陷。面板表面应平整、洁净,无污染。

检验方法:观察;尺量检查。

7.2.9 板缝应平直、均匀。注胶封闭式板缝注胶应饱满、密实、连续、均匀、无气泡,深浅基本一致、缝宽基本均匀、光滑顺直,胶缝的宽度和厚度应符合设计要求;胶条封闭式板缝的胶条应连续、均匀、安装牢固、无脱落,板缝宽度应符合设计要求。

检验方法:观察;尺量检查。

7.2.10 外围护墙体与主体结构之间的封堵构造应整齐美观,并符合设计要求。

检验方法:观察;检查隐蔽工程验收记录。

7.2.11 外围护墙体的变形缝及墙面转角处的构造应符合设计要求。

检验方法:观察;检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

7.2.12 外围护墙体安装允许偏差和检验方法应符合表 7.2.12 的规定。

表 7.2.12 外围护墙体安装允许偏差和检验方法

项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
墙体底面或顶面标高		±5.0	水准仪
墙体 垂直度	$H \leq 10\text{m}$	10.0	激光经纬仪或经纬仪
	$10\text{m} < H \leq 20\text{m}$	15.0	
	$H > 20\text{m}$	20.0	

续表 7.2.12

项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
墙面平整度	3.0	2m 靠尺和塞尺检查
竖缝直线度	3.0	拉 5m 直线检查
横缝直线度	3.0	拉 5m 直线检查
组合墙体单元间接缝宽度	±3.0	金属直尺
相邻组合墙体单元面板高低差	2.0	2m 靠尺和塞尺检查

注:组合墙体单元间接缝宽度的允许偏差是与设计值相比。

### 7.3 隔 墙

#### I 主控项目

**7.3.1** 隔墙所用材料的规格、性能和质量应符合设计要求。有隔声、保温、防火等特殊要求的工程,隔墙板应有满足相应性能等级的检测报告。

检验方法:观察;检查材料的产品合格证书、型式检验报告、进场验收记录。

**7.3.2** 隔墙板安装所需预埋件、连接件的位置、规格、数量和连接方法应符合设计要求。

检验方法:观察;尺量检查;检查隐蔽工程验收记录。

**7.3.3** 双道隔墙板中支撑、隔声、防火、保温等填充材料的设置应符合设计要求。

检验方法:观察;检查隐蔽工程验收记录。

**7.3.4** 隔墙与主体结构间结合应牢固、稳定,连接方法应符合设计要求。

检验方法:观察;手扳检查。

**7.3.5** 隔墙板安装所用接缝材料的品种及接缝方法应符合设计要求。

检验方法:观察;检查产品合格证书和施工记录。

## II 一般项目

7.3.6 隔墙板安装应垂直、平整、位置正确,转角应规正,板材不得有缺边、掉角、开裂等缺陷。

检验方法:观察;尺量检查。

7.3.7 隔墙表面应平整、接缝应顺直、均匀,不应有裂纹、裂缝。

检验方法:观察;手摸检查。

7.3.8 隔墙上开的孔洞、槽应位置准确、套割方正、边缘整齐。

检验方法:观察;尺量检查。

7.3.9 隔墙板安装的允许偏差和检验方法应符合表 7.3.9 的规定。

表 7.3.9 隔墙板安装允许偏差和检验方法

项 目	允许偏差 (mm)	检 验 方 法
墙体轴线位移	5	经纬仪或拉线和尺检查
墙面平整度	3	2m 靠尺和塞尺检查
立面垂直度	3	2m 垂直检测尺检查
接缝高低差	2	直尺和塞尺检查
接缝宽度	±2.0	金属直尺检查
阴阳角方正	3	方尺和塞尺检查

## 8 保养和维护

**8.0.1** 工程竣工验收时,施工单位应提供墙体使用维护说明书,说明书应包括下列内容:

- 1 墙体的设计依据、主要性能参数及设计使用年限;
- 2 使用注意事项;
- 3 墙体日常与定期的维护、保养要求;
- 4 墙体的主要结构特点及易损零部件更换方法;
- 5 承包商的保修责任。

**8.0.2** 建筑使用维护说明书中宜包含下列注意事项:

- 1 外墙饰面层、夹芯保温层不得破坏。在外墙上安装任何挂件、改动内部隔墙应经原设计单位批准。
- 2 装修时不得破坏厨房或卫生间的防水层;
- 3 按原设计位置安装设备,不得随意打洞和安装空调或其他设备。

**8.0.3** 在工程竣工验收后两年时,应对外围护墙体进行一次全面检查,此后每五年应检查一次。定期检查和维护项目应包括:

- 1 墙体有无变形、错位、松动,当发现有上述情况时,应对该部位对应的隐蔽结构进行进一步检查;
- 2 墙体的主要承力构件、连接构件和连接螺栓等是否损坏、连接是否可靠、有无锈蚀等;
- 3 密封胶有无脱胶、开裂、起泡,密封胶条有无脱落、老化等损坏现象;重点检查单元板块间的胶条有无松动、脱落、老化等损坏现象,发现密封胶或密封胶条脱落或损坏时,应及时进行修补与更换。

**8.0.4** 外围护墙体的检查、保养与维修的作业中,凡属高空作业者,应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的有关规定。

## 附录 A 外围护墙板耐候性试验方法

### A.0.1 试验仪器与设备应符合下列要求：

1 耐候性试验箱：控制范围符合试验要求，每件试样的测温点不应少于 4 个，每个测温点的温度与平均温度偏差不应大于  $5^{\circ}\text{C}$ ，试验箱壁厚  $0.10\text{m}\sim 0.15\text{m}$ ，试验箱能够自动控制和记录试样的表面温度。

2 试验架：钢架，试验架应足够牢固，并可安装到耐候性试验箱上。试验架尺寸应满足：

- 1) 面积不应小于  $6.0\text{m}^2$ ；
- 2) 宽度不应小于  $2.5\text{m}$ ；
- 3) 高度不应小于  $2.0\text{m}$ 。

### A.0.2 试样(图 A.0.2)制备应符合下列要求：

1 试样由试验架和受测复合墙板组成，试样数量 1 个。

2 复合墙板应与组合墙体单元中实际使用的材料保持一致，并牢固安装在试验架上，安装完成后应在室内放置 24h。

3 试样应包含 2 种宽度尺寸的组合墙体单元，2 块组合墙体单元之间的竖向接缝应与组合墙体的实际构造保持一致。

4 组合墙体单元应符合下列规定：

- 1) 左边的组合墙体单元宽度应为  $1.2\text{m}$ ，上角处应预留一个宽  $0.4\text{m}$ 、高  $0.6\text{m}$  的洞口，洞口距离边缘应为  $0.4\text{m}$ ；
- 2) 右边的组合墙体单元宽度不应小于  $1.3\text{m}$ ，并应至少包含 1 条横向复合墙板拼缝和 1 条竖向复合墙板拼缝，拼缝应位于组合墙体单元中间，拼缝应与组合墙体单元的实际构造保持一致。

5 2 块组合墙体单元可用不同类型的饰面材料。

6 组合墙体单元的四边和洞口四边应与组合墙体的实际构造保持一致。

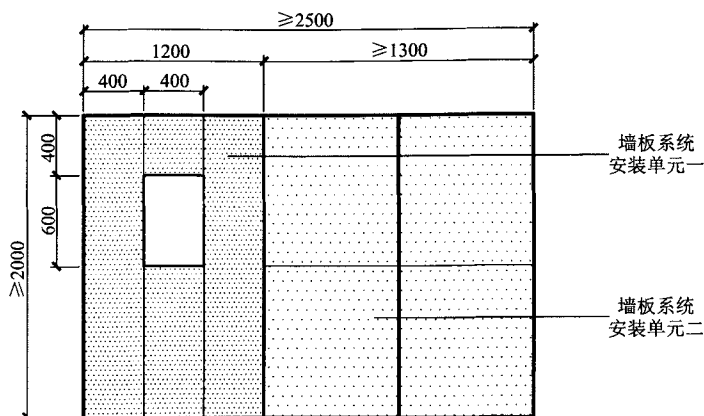


图 A.0.2 试样示意图

A.0.3 试验应按下列步骤进行：

1 按下列规定组装试样：

- 1) 试样应与耐候性试验箱开口紧密接触，试样外沿应与耐候性试验箱外沿齐平；
- 2) 在试样表面按面积均布粘贴表面温度传感器。

2 进行热雨循环 80 次，每 20 个热雨循环后，对饰面层的外观进行检查并做记录。热雨循环条件如下：

- 1) 加热 3h，在 1h 内将试样表面温度升至  $70^{\circ}\text{C}$ ，并恒温在  $(70 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ ，试验箱内空气相对湿度保持在  $10\% \sim 20\%$  范围内；
- 2) 喷淋水 1h，水温  $(15 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ ，喷水量  $1.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{min}) \sim 1.5\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})$ ；
- 3) 静置 2h。

3 试样完成热雨循环后，在空气温度  $10^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不低于  $50\%$  条件下放置 2d，然后进行热冷循环。

4 进行热冷循环 5 次,在热冷循环结束后,对饰面层的外观进行检查并做记录。热冷循环条件如下:

1) 加热 8h,在 1h 内将试样表面温度升至  $50^{\circ}\text{C}$ ,并恒温在  $(50\pm 5)^{\circ}\text{C}$ ,试验箱内空气相对湿度保持在  $10\% \sim 20\%$  范围内;

2) 制冷 16h,在 2h 内将试样表面温度降至  $-20^{\circ}\text{C}$ ,并恒温在  $(-20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 。

5 试样完成热冷循环后,在空气温度  $10^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不低于  $50\%$  条件下放置 7d,然后进行冻融循环。

6 进行冻融循环 25 次,在冻融循环后,对饰面层的外观进行检查并做记录。冻融循环条件如下:

1) 喷淋水 1h,水温  $(15\pm 5)^{\circ}\text{C}$ ,水量  $1.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{min}) \sim 1.5\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})$ ;

2) 恒温 1h,保持试样表面温度  $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ ,试验箱内空气相对湿度不低于  $80\%$ ;

3) 冷冻 5h,在 1h 内将试样表面温度降至  $-20^{\circ}\text{C}$ ,并恒温在  $(-20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ ;

4) 恒温 1h,在 0.5h 内将试样表面温度升至  $20^{\circ}\text{C}$ ,并恒温在  $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ ,试验箱内空气相对湿度不低于  $80\%$ 。

7 试样完成冻融循环后,在空气温度  $10^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不低于  $50\%$  条件下放置 7d,然后依次进行外观检查、抗弯极限承载力测定、抗撞击性能测定、拉伸粘结强度测定。

8 按下列规定进行外观检查:

1) 目测检查试样有无可见裂缝、粉化、空鼓、剥落等现象,若有上述情况时,记录其数量、尺寸和位置;

2) 按不同类型的饰面材料分别进行检查。

9 按下列规定进行抗弯极限承载力测定:

1) 每个组合墙体单元应分别进行测定;

2) 按现行行业标准《建筑结构保温复合板》JG/T 432 的规

定进行。

**10 按下列规定进行抗撞击性能测定：**

- 1) 每个组合墙体单元应分别进行测定；
- 2) 按现行国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086—2007 中附录 F 的规定进行。

**11 按下列规定进行拉伸粘结强度测定：**

- 1) 每个组合墙体单元测点 6 个，尺寸为 100mm×100mm，测点应在试样表面均布，断缝切割至夹芯层表面；
- 2) 按现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110 的规定进行。

**A.0.4 试验结果应符合下列要求：**

1 试样外观试验结果为有无可见裂缝、粉化、空鼓、剥落等现象。

2 每个组合墙体单元的抗弯极限承载力应分别计算，计算所得数值应与未做耐候性试验的抗弯极限承载力数值进行对比，并计算保留率，精确到 0.1%。

3 每个组合墙体单元的抗撞击性能不应低于未做耐候性试验的抗撞击性能。

4 每个组合墙体单元的拉伸粘结强度应分别计算，拉伸粘结强度试验结果为各自 6 个试验数据中 4 个中间值的算术平均值，精确到 0.01MPa。

## 附录 B 复合墙板不透水性试验方法

**B.0.1** 试样的尺寸与数量:尺寸 200mm×200mm,数量 3 个。

**B.0.2** 试验过程:将试样四周密封,使室外侧面板或隔墙板一侧面板朝下浸入室温水,浸入水中的深度为 2mm~5mm,浸泡 24h 后观察是否有水透过室内侧面板或隔墙板另一侧面板(为便于观察,可在水中添加颜色指示剂)。

**B.0.3** 试验结果:3 个试样浸水 24h 后室内侧面板或隔墙板另一侧面板未出现湿痕,判定为“内侧未渗透”或“单侧未渗透”。

## 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”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

- 《混凝土结构设计规范》GB 50010
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《钢结构设计规范》GB 50017
- 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018
- 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
- 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 《铝合金结构设计规范》GB 50429
- 《碳素结构钢》GB/T 700
- 《碳素结构钢和低合金结构钢 热轧薄钢板和钢带》GB 912
- 《低合金高强度结构钢》GB/T 1591
- 《合金结构钢》GB/T 3077
- 《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 粗牙螺纹》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
- 《紧固件机械性能 不锈钢螺母》GB/T 3098.15
- 《碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板及钢带》GB/T 3274
- 《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
- 《结构用无缝钢管》GB/T 8162
- 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
- 《一般工程用铸造碳钢件》GB/T 11352
- 《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981
- 《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683

- 《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776
- 《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580
- 《建筑幕墙》GB/T 21086
- 《防火封堵材料》GB 23864
- 《建筑用金属面绝热夹芯板》GB/T 23932
- 《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267
- 《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498
- 《不燃无机复合板》GB 25970
- 《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975
- 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906
- 《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 30595
- 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 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
- 《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110
- 《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
- 《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289
- 《混凝土用膨胀型、扩孔型建筑锚栓》JG 160
- 《建筑隔墙用轻质条板》JG/T 169
- 《泡沫混凝土》JG/T 266
- 《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287
- 《建筑结构用冷弯薄壁型钢》JG/T 380
- 《外墙用非承重纤维增强水泥板》JG/T 396
- 《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 420
- 《建筑结构保温复合板》JG/T 432
- 《无机轻集料防火保温板通用技术要求》JG/T 435
- 《单组份聚氨酯泡沫填缝剂》JC 936



中国工程建设协会标准

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 : 2015**

条文说明



# 目 次

1 总 则 .....	(41)
2 术 语 .....	(42)
3 材 料 .....	(44)
3.1 一般规定 .....	(44)
3.2 金属材料 .....	(44)
3.3 面板 .....	(44)
3.4 保温材料 .....	(44)
3.5 密封材料 .....	(45)
3.6 外围护墙板 .....	(45)
3.7 隔墙板 .....	(45)
4 设 计 .....	(47)
4.1 一般规定 .....	(47)
4.2 外围护墙体 .....	(47)
4.3 隔墙 .....	(50)
5 加工制作与运输 .....	(52)
5.1 一般规定 .....	(52)
5.2 加工制作 .....	(52)
5.3 质量检验 .....	(53)
5.4 运输与堆放 .....	(53)
6 安装施工 .....	(54)
6.1 一般规定 .....	(54)
6.2 施工准备 .....	(54)
6.3 预埋件 .....	(55)
6.4 外围护墙体 .....	(55)

6.5	隔墙	(55)
6.6	施工安全	(56)
7	工程验收	(57)
7.1	一般规定	(57)
7.2	外围护墙体工程验收	(57)
7.3	隔墙工程验收	(58)
8	保养和维护	(59)

# 1 总 则

**1.0.1** 装配式建筑具有工业化水平高、便于冬期施工、减少施工现场湿作业量和作业人数、减少材料消耗、减少工地扬尘和建筑垃圾等优点,它有利于实现提高建筑质量、提高生产效率、降低成本、实现节能减排和保护环境的目。近年来,由于节能减排要求的提高,以及劳动力价格的大幅度上涨等因素,装配式建筑的应用开始呈现迅速上升的趋势。

为落实“节能、降耗、减排、环保”的基本国策,实现资源、能源的可持续发展,推动我国建筑产业的现代化进程,提高工业化水平,本规程的制订从设计、加工制作、施工安装、工程验收等方面为控制装配式玻纤增强无机材料复合保温墙板在装配式建筑中的工程质量提供了依据。

**1.0.2** 装配式建筑在许多国家和地区,如欧洲、新加坡,以及美国、日本、新西兰等处于高烈度地震区的国家都得到了广泛的应用。本条规定了本规程的适用范围,本规程适用于非抗震设计及抗震设防烈度为 8 度及以下抗震设计地区的各种民用与一般工业建筑。

**1.0.3** 装配式玻纤增强无机材料复合保温墙板应满足建筑使用功能要求,其安装工程在建筑施工中属分项工程,应与国家现行标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 和《建筑轻质条板隔墙技术规程》JGJ/T 157 配套使用。工程验收时,除应满足本规程各项规定外,亦应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

2.0.2 外围护墙体用玻纤增强无机材料复合保温墙板简称外围护墙板；室内隔墙用玻纤增强无机材料复合保温墙板简称隔墙板（图 1）。

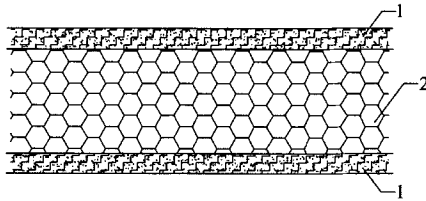


图 1 玻纤增强无机材料复合保温墙板构造示意

1—玻纤增强无机板；2—夹芯保温材料

玻纤增强无机材料复合保温墙板可以根据应用部位与使用环境，选择不同面板搭配，其夹芯保温材料也可根据需要选择聚氨酯板、挤塑聚苯板、模塑聚苯板、岩棉板、无机保温砂浆板、泡沫混凝土板等。

2.0.3 组合墙体单元组装形式示例见图 2、图 3。

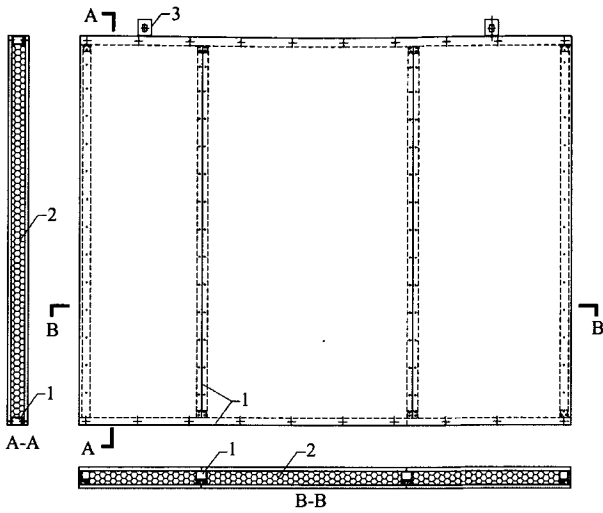


图2 钢骨架组合墙体单元组表示例

1—钢骨架；2—复合墙板；3—连接件

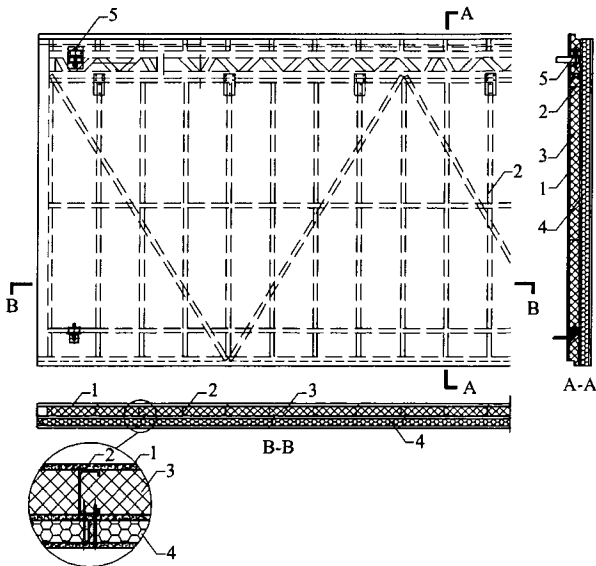


图3 轻钢龙骨组合墙体单元组表示例

1—玻纤增强无机板；2—轻钢龙骨；3—填充保温材料；4—复合墙板；5—连接件

## 3 材 料

### 3.1 一 般 规 定

**3.1.1** 本条规定要求墙板使用的原材料应符合国家节能、节材、环保的产业政策。原材料不仅应性能稳定,对人体无害,而且对环境不造成污染,可实现资源综合利用。生产企业、设计单位不得采用国家限制和禁止使用的材料和制品,如黏土、石棉以及含有辐射超标的各类工业废渣等。

### 3.2 金 属 材 料

**3.2.1** 由于外围护墙体所用金属构件和金属配件可能会承受大气环境中各种不利因素的影响,除不锈钢、耐候钢材料外,碳素结构钢、低合金结构钢等金属材料,都应进行热浸镀锌或其他有效的表面防腐处理,铝合金材料进行表面阳极氧化、电泳涂漆、粉末喷涂、氟碳漆喷涂等有效的表面防腐蚀处理,保证外围护墙体的耐久性和安全性。

### 3.3 面 板

本节对玻纤增强无机材料复合保温墙板的两侧面板提出要求,根据复合墙板使用部位不同,要求也不相同。外墙用复合墙板的室外侧面板应选用玻纤增强水泥板(简称 GRC 板)。外墙用复合墙板的室内侧面板和隔墙用复合墙板的两侧面板可选用 GRC 板、菱镁板或其他玻纤增强无机板。

### 3.4 保 温 材 料

**3.4.5** 无机轻集料保温板是以膨胀珍珠岩、膨胀玻化微珠等无机

轻集料为保温材料,以水玻璃、水泥或其他无机胶凝材料为主要胶结料,掺加其他功能性添加剂,经配料成型养护的工厂化生产的板材。

### 3.5 密封材料

**3.5.1、3.5.2** 墙体工程所采用的硅酮类胶、聚氨酯类胶等都具有与接触材料相适应的粘接性能和耐久性,并具有与主体结构变形相适应的能力。这些胶在建筑上已被广泛采用,而且已有了比较成熟的经验。

墙体面板与建筑密封胶接触部位,密封胶中的小分子如增塑剂等非反应性物质从胶中渗出,渗入到面板孔隙中,使面板表面油污和沾灰,因此,使用前,应进行耐污染试验,证实无污染后,才能使用。

建筑密封胶是化学活性材料,经过长期存放,会出现粘结强度降低、耐候性能和伸缩性能下降等问题,必须在有效期内使用。

**3.5.3** 墙体工程所用密封胶条宜采用三元乙丙橡胶、氯丁橡胶及硅橡胶等耐候性好、永久变形小的材料,避免给墙体带来不安全的隐患。

### 3.6 外围护墙板

**3.6.1** 外围护墙板规格可根据便于加工组合墙体单元的尺寸来确定。

**3.6.2** 合理地确定外围护墙板性能指标是保证工程质量的关键。本规程借鉴了国家现行标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287、《建筑结构保温复合板》JG/T 432 和《纤维水泥夹芯复合墙板》JC/T 1055 等标准,确定了外墙用复合墙板的检验项目和技术指标。

### 3.7 隔 墙 板

**3.7.1** 本条列举了隔墙板的主要规格,隔墙板长度宜由层高减去

楼板顶部结构(梁、楼板)厚度来确定,尽量避免竖向接板。

**3.7.2** 隔墙板的检验项目和技术指标是依据现行行业标准《建筑隔墙用轻质条板》JG/T 169 及《建筑轻质条板隔墙技术规程》JGJ/T 157 确定的。

## 4 设 计

### 4.1 一般规定

4.1.1 本条规定要求工程设计单位对墙体的建筑功能、使用功能提出主要指标要求及构造要求,使墙体能满足工程设计要求。

4.1.3 当采暖建筑外墙采用复合墙板时,复合墙板保温层厚度应满足本地区建筑围护结构节能设计要求。

### 4.2 外围护墙体

4.2.1 复合墙板室外侧面板可选用涂装板作为外墙饰面,也可待墙体安装完成后使用涂料作为饰面。使用涂装板做饰面时,在批量生产前应先由设计单位对涂装板样品进行确认。

4.2.2 外围护墙体的水密性能是满足建筑使用功能的重要指标;气密性能与墙体的热工性能直接有关;抗风压性能指标值应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定,根据墙体所在位置(墙面或墙角边)计算确定,抗风压性能等级应符合现行国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086 的规定。

4.2.3 外围护组合墙体单元的划分应充分考虑其制作工艺、运输及施工安装的可行性,满足施工安装的三维可调性要求,做到标准化、系列化,实现不断复制和工业化生产。外围护组合墙体单元宜以相邻两个承重柱中心距离为宽度,以相邻两层楼板之间距离为高度,进行复合墙体组合设计。

4.2.4 由于玻纤增强无机材料复合保温墙板重量较轻,在限高范围内采用整板既安全可靠,又可节约连接件等材料。当超过限高安装墙板时,应由工程设计人员另行设计。

4.2.5 组合墙体单元接缝包括:组合墙体单元之间的接缝、组合

墙体单元与地面或导墙的接缝、组合墙体单元与屋面板的接缝。

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。如外围护组合墙体单元的接缝采用耐候性密封胶等防水材料,用以阻断水的通路。用于防水的密封材料应选用耐候性密封胶;接缝处的背衬材料宜采用发泡氯丁橡胶或发泡聚乙烯塑料棒;外墙板接缝中用于第二道防水的密封胶条,宜采用三元乙丙橡胶、氯丁橡胶或硅橡胶。

结构防水是采取合适的构造形式,阻断水的通路,以达到防水的目的。如在外墙板接缝外口设置适当的线型构造(立缝的沟槽,平缝的挡水台、坡水等),形成空腔,截断毛细管通路,利用排水构造将渗入接缝的雨水排出墙外,防止向室内渗漏。

外围护组合墙体单元之间的接缝应构造合理、施工方便、坚固耐久,并结合本地材料、制作及施工条件进行综合考虑,图4和图5分别为外围护组合墙体单元之间竖缝及水平缝的构造示例,仅供参考。

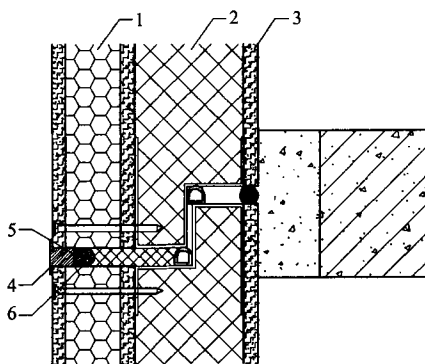


图4 外围护组合墙体单元水平缝构造

- 1—复合墙板;2—填充保温材料;3—玻纤增强无机板;  
4—胶条;5—密封胶;6—泡沫棒

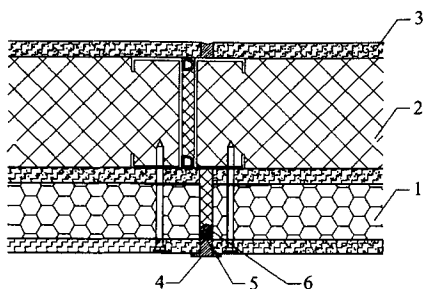


图 5 外围护组合墙体单元竖缝构造

1—复合墙板；2—填充保温材料；3—玻纤增强无机板；

4—胶条；5—密封胶；6—泡沫棒

**4.2.6** 本条规定是对第 4.2.5 条的具体补充,装配式外墙防水是外墙重要的物理性能要求,其各种接缝如果不进行防水处理就会造成房屋的漏水,因此应加强其防水设计。本条进一步说明材料防水的具体要求,防水材料选用要符合各项物理性能及其外墙接缝宽度控制的要求。

**4.2.7** 建筑外墙保温层宜连续。穿过保温层的连接件,应采取与结构耐久性相当的防腐蚀措施,如采用铁件连接时,宜优先选用不锈钢材料并应考虑连接铁件对保温性能的影响。外墙板有产生结露倾向的部位,应采取提高保温材料性能或在板内设置排除湿气的孔槽。

**4.2.8** 防火隔离带应采用燃烧性能为 A 级的材料。防火隔离带应在每层水平设置,其高度不应小于 300mm。

**4.2.9** 外墙上吊挂重物时,应与墙体有可靠的连接,可与组合墙体单元的钢框架或轻钢龙骨锚固。空调板宜集中布置,并宜与阳台合并设置。

**4.2.10** 外围护墙体及其支承结构组成的建筑物外围护结构体系,主要承受自重以及直接作用于其上的风荷载、地震作用、温度作用等,不承担主体结构承受的荷载和(或)地震作用。

非抗震设计时,承受重力荷载、风荷载和温度作用;抗震设计

时,还要考虑地震作用。各种构件产生的内力(应力)和变形不同,情况比较复杂,但均应满足承载能力极限状态和正常使用极限状态的要求。

墙体结构的可靠度与荷载的取值和材料强度设计值的取值有关。因此,墙体结构的作用、作用效应、承载力(抗力)应采用统一的标准体系进行计算,以免产生设计安全度过低或过高的情况。

**4.2.11** 外围护组合墙体单元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。

目前,外挂墙板与主体结构的连接节点主要采用柔性连接的点支承的方式。一般情况下,外墙挂板与主体结构的连接宜设置四个支承点:当下部两个为承重节点时,上部两个宜为非承重节点;相反,当上部两个为承重节点时,下部两个宜为非承重节点。

采用螺栓连接的墙体连接件,应有可靠的防松弛、防滑脱措施;采用挂接或插接的墙体连接件,应有可靠的防滑脱措施。

外围护墙体是依附于主体结构的围护构件,其与主体的连接锚固点,除了要满足外围护墙体自重荷载、风荷载和温度作用的承载能力要求,还要留有充分的余地,以防止地震作用或其他偶然因素作用而产生的突然破坏。

**4.2.12** 连接节点设计应包括连接件、预埋件、螺栓及焊缝等部件及连接的极限承载力计算,节点设计还应考虑施工过程中的各种不利荷载组合。

## 4.3 隔 墙

**4.3.1** 隔墙按使用功能要求可分为普通隔墙、防火隔墙、隔声隔墙;按使用部位的不同可分为分户隔墙、分室隔墙。

**4.3.2、4.3.3** 确定隔墙的厚度是满足工程设计要求的重要因素,条文分别规定了常用分户隔墙、户内隔墙及双道隔墙的最小厚度。设计单位可根据工程设计需要与建设方、施工方协商选用。分户

隔墙、走廊隔墙和楼梯间隔墙应有防火要求,隔墙的耐火极限指标应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的相关规定,并应满足工程设计要求。

**4.3.4、4.3.5** 在部分住宅建筑首层、公共建筑及工业建筑中,需要设计接板安装隔墙。为保证接板隔墙的安全性能,条文规定了目前常用厚度隔墙板接板墙体的限高,并提出了安装方法和加固要求。对于其他厚度的墙板,设计单位可与施工单位协商确定隔墙的加固方法和安装高度,并根据工程需要设计选用。

**4.3.7** 为了方便施工,两块相邻隔墙板可共用一个钢卡。

**4.3.8** 为了减少现场加工,隔墙板的开洞、开槽或板中管线预埋应在工厂中进行,以保证其墙体的质量和安装速度。

**4.3.9、4.3.10** 在潮湿环境下,隔墙板面板强度可能会降低,部分还可能出现烂根、起鼓、脱皮等问题。条文对防水性能差的隔墙板提出相关的处理措施和规定。

**4.3.11** 在安装隔墙板时,宜根据所用隔墙板的材质选用适宜的板与板拼装和嵌缝材料。根据隔墙材料、构造、部位的不同,选择不同的粘结材料和防裂处理措施是提高隔墙安装质量的重要因素。

**4.3.12** 专门防裂处理措施:在隔墙阴阳角处可加设塑胶护角或局部粘贴防裂网布、挂钢丝网抹灰处理等。

## 5 加工制作与运输

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 装配式墙体的质量涉及工程质量和安全,制作单位的硬件设施、人员配置、质量管理体系和质量检测手段均应符合国家及地方有关部门的规定。

**5.1.2** 组合墙体单元在制作前,建设单位应组织设计、生产、施工单位进行技术交底。制作单位应绘制墙体制作详图,并满足施工装配详图的要求,避免在墙体加工和安装过程中,出现错、漏、碰、缺等问题。对应预留的孔洞和预埋部件,应在墙体加工前认真核对,以免安装现场修改,造成损失。

**5.1.3** 墙体加工用设备、夹具、模具与墙体的加工质量和尺寸精度直接有关,应经常检查、维修,并做好定期保养,使加工设备始终保持良好的工作状态。

### 5.2 加工制作

**5.2.1** 组合墙体单元制作时应注意保护带有饰面的面板,避免饰面划伤破损。

**5.2.2** 墙板插接件的加工精度直接影响到墙体的组装质量。加工出的首件产品应进行全面检查,符合设计要求后,才能投入批量生产。

**5.2.6** 标准复合墙板是在工厂大批量预制生产的规格相同的板材,为保证墙体的使用功能,要求尽量采用标准复合墙板拼装墙体,避免过多切割标准板,同时对墙体的补板宽度提出要求,可避免因补板宽度过窄,使板的刚度降低而造成损坏。对于采取竖向拼接的墙体单元,如设计单位提出或合同约定,应对接板墙体进行

见证检测抗冲击性能试验。

**5.2.7** 埋设管线应考虑设备管线与结构体系的关系,竖向管线等宜集中设置,水平布线的排布及走位应降低各工种之间的交叉及干扰。组合墙体单元中宜预埋管线,或预留沟、槽、孔、洞的位置,尽量避免在组合墙体单元安装就位后凿剔沟、槽、孔、洞。

### **5.3 质量检验**

**5.3.1** 组合墙体单元的外观质量缺陷可分为一般缺陷和严重缺陷,严重缺陷是指影响墙体结构性能或安装使用功能的缺陷,墙体制作时应制订技术质量保证措施予以避免。

**5.3.2** 本条规定预制墙体的尺寸偏差和检验方法,尺寸偏差可根据工程设计需要适当从严控制。

**5.3.3** 质量检验应对设置在组合墙体单元上的防火隔离带的材料、尺寸等进行检查。

**5.3.4** 组合墙体单元的上标识有助于墙体就位安装。

### **5.4 运输与堆放**

**5.4.1~5.4.3** 组合墙体单元的运输与堆放涉及质量和安全要求,应按工程或产品特点制订运输堆放方案,策划重点控制环节。墙体临时码放场地可合理布置在吊装机械可覆盖范围,避免二次搬运。

## 6 施工安装

### 6.1 一般规定

6.1.1 在施工中,如果主体结构与墙体安装同步进行,在安装墙体前应先对安装部位的主体结构进行验收,并且墙体连接预埋件或后置埋件隐蔽工程验收合格后方可进行。

6.1.3 施工单位应对安装人员进行专业知识及安装技能培训。

6.1.4 施工安装单位应建立完善、有效的墙体安装质量保证体系,能够全过程控制墙体安装的各工序工程质量。要求在安装过程中各工序均设专人验收并保存记录,特别是对隐蔽工程的验收记录提出了相关要求。

6.1.5 施工过程中应采取措施对已安装和正在安装的墙体进行保护。

6.1.6 本条要求施工安装单位实行文明施工、安全施工,并对墙体安装过程中产生的环保问题提出相关要求。

### 6.2 施工准备

6.2.1 安装前,施工单位应确认施工现场已具备安装墙体的作业条件。

6.2.2 为避免由于设计或施工缺乏经验造成工程实施障碍或损失,保证装配式墙体的施工质量,并不断摸索和积累经验,特提出应通过试安装进行验证性试验。墙体的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。这对于装配式墙体的推广使用是十分重要的。

## 6.3 预 埋 件

**6.3.1、6.3.2** 为保证墙体与主体结构连接的可靠性,墙体用预埋件应在主体结构施工时埋入,埋设偏差应符合设计要求。墙体工程中,常用的预埋件有平板型预埋件和槽型预埋件两大类。预埋件的制作质量和安装质量,直接关系到墙体的安全;预埋件位置的准确性,是墙体安装施工质量的基础。实际工程中,可采用铁丝将锚筋或锚爪绑扎在结构构件钢筋上,防止振捣混凝土时造成预埋件位置偏移等缺陷。

**6.3.3** 外围护墙体与混凝土主体结构宜通过预埋件连接,预埋件应在主体结构混凝土施工时埋入。实际工程中,会出现未埋、漏埋、预埋件位置偏离设计位置太远、设计变更造成已埋设预埋件无法使用或旧楼改建等原因,需要进行后锚固连接设计。现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145,对工程中常用的机械锚栓(膨胀型及扩底型锚栓)和化学锚栓的后锚固连接的构造措施和后锚固施工,进行了具体而详细的规定。按照该规程进行的设计和施工,能够保证后锚固连接的可靠性。

## 6.4 外 围 护 墙 体

**6.4.2** 外围护组合墙体单元吊装就位过程中,为防止墙体单元变形,可采用专用吊具或控制吊具绳与水平面的夹角。

**6.4.4** 外围护组合墙体单元为独立自承重构件,为避免造成墙体受力方式改变,安装时应确保板缝空腔为弹性防水构造。

## 6.5 隔 墙

**6.5.1** 目前在隔墙工程中,单道隔墙板的应用量最多。要严格按照排板图,遵循施工程序安装隔墙,才能保证隔墙安装质量。常用的隔墙安装方法是下楔顶板安装法。

**6.5.2** 双道隔墙板通常作为隔声隔墙、保温隔墙或防火隔墙等特

殊功能隔墙选用,可参照单道隔墙板的安装方法。安装隔声、保温、防火隔墙应按设计要求在双道墙板之间铺装吸声、保温等功能性材料,以保证隔墙的隔声、保温或耐火极限满足工程设计要求。

**6.5.3** 接板安装隔墙涉及安全问题,本条对接板安装隔墙提出设计、施工要求和加固措施。

## **6.6 施工安全**

本节对与装配式墙体施工密切相关的施工安全提出了要求和规定。为防止墙体在安装过程中因不合理受力造成损伤、破坏或高空滑落,应严格遵守有关施工安全规定。

## 7 工程验收

### 7.1 一般规定

#### 7.1.1 工程验收分为资料验收和工程现场验收。

本条列出了墙体工程验收时,应提交的基本验收资料。对于具体的工程而言,除了设计文件和隐蔽工程验收记录必须提交之外,其他资料应根据工程实际涉及的部分,提交相应部分的验收资料。如无法提供结构计算书,也可提供墙体结构性能试验报告,如抗风压性能检测报告。

第2款中主要配套材料的性能检测报告应包含建筑密封胶以及墙板缝隙填充用粘结剂与所接触材料的相容性检测。

7.1.2 墙体完工之后,有不少部位或节点被墙体或装饰材料隐蔽,在工程验收时无法观察、检测,而这些部位或节点的施工质量又至关重要,甚至与墙体的安全性能直接有关,必须在施工过程中进行检查并做好记录。工程验收时,仅对隐蔽工程验收记录进行审核、检查。

施工单位应严格按设计要求进行隐蔽工程施工并及时进行自检,发现问题应马上返工,自检合格,应会同监理和当地质监站进行隐蔽工程验收并做好记录,参加检验的人员,应在隐蔽验收记录上签字认可。

7.1.3 检验批的划分应符合国家现行相关标准的规定,并结合工程实际情况进行划分。

### 7.2 外围护墙体工程验收

#### I 主控项目

7.2.1~7.2.7 主控项目是墙体工程验收时的关键项目。条文中

规定的各项质量要求,与外围护墙体的使用安全和装饰效果密切相关,应严加控制。

## II 一般项目

**7.2.8~7.2.11** 一般项目指影响墙体美观的项目,如表面整洁、板缝和胶缝横平竖直等。这些项目个别出现缺陷对外围护墙体整体功能不会产生较大的影响,所以允许个别项目在个别部位产生不合格的情况。

**7.2.12** 本条参照现行行业标准《装配式混凝土结构技术工程》JGJ 1 的规定和工程实际制定。

## 7.3 隔墙工程验收

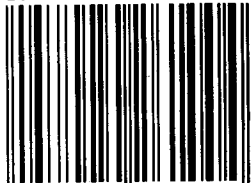
板材隔墙工程属于建筑装饰装修工程的分项工程,本节规定的验收内容主要依据国家现行标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 和《建筑轻质条板隔墙技术规程》JGJ/T 157 的相关要求而制定。

## 8 保养和维护

**8.0.1** 为了使墙体在使用过程中达到和保持设计要求的功能和性能,确保不发生安全事故,本条规定施工单位应提供墙体使用维护说明书,作为工程竣工交付内容的组成部分,指导墙体的使用和维护。业主应根据墙体使用维护说明书及本规程的相关要求,制订维修保养计划与制度,保证墙体的安全性与功能性要求。

**8.0.4** 墙体的检查、保养和维修过程中,应采取切实可行的措施,确保操作人员和设备的安全。使用的作业机具设备,比如升降机、吊篮等,应保养良好,保证其功能正常、操作方便、安全可靠。

S/N:1580242·610



9 158024 261004 >

统一书号:1580242·610

定价:27.00 元