



T/CECS XXX-202X

中国工程建设标准化协会标准

建筑用轻质外墙条板应用技术规程

Technical specification for light weight panels of
exterior wall used in buildings

（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）

中国计划出版社

中国工程建设标准化协会标准

建筑用轻质外墙条板应用技术规程

Technical specification for light weight panels of
exterior wall used in buildings

T/CECS XXX-202X

主编单位：

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

中国计划出版社

202X 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2021 年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2021〕11 号）的要求，规程编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、材料要求、建筑设计、结构设计、施工安装、质量验收、检查与维护等。

请注意本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利，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，由国住人居工程顾问有限公司负责具体技术内容的解释。本规程在使用过程中如有需要修改或补充之处，请将有关资料和建议寄送解释单位（地址：北京市西城区车公庄大街 19 号，邮政编码：100044），以供修订时参考。

主 编 单 位： 国住人居工程顾问有限公司

参 编 单 位：

主 要 起 草 人：

主 要 审 查 人：

目 次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 基本规定.....	4
4 材料	6
4.1 一般规定.....	6
4.2 外墙条板.....	6
4.3 保温与饰面材料.....	6
4.4 预埋件与连接件.....	7
4.5 封堵与接缝材料.....	7
5 建筑设计.....	9
5.1 一般规定.....	9
5.2 平立面设计.....	9
5.3 外墙性能设计.....	10
5.4 建筑构造设计.....	11
6 结构设计.....	13
6.1 一般规定.....	13
6.2 作用及作用组合.....	13
6.3 外墙条板设计.....	14
6.4 连接设计与构造.....	16
7 施工安装.....	20
7.1 一般规定.....	20
7.2 施工准备.....	20
7.3 条板外墙安装与结构连接.....	21
7.4 条板外墙板缝拼接.....	22
8 质量验收.....	23
8.1 一般规定.....	23
8.2 条板外墙安装与连接验收.....	24
8.3 条板外墙板缝拼接验收.....	25
9 检查与维护.....	26
附录 A 外墙条板抗弯承载力设计值试验确定方法.....	27
附录 B 外墙条板挠度试验检验方法.....	29
附录 C 外墙淋水试验方法.....	31
用词说明.....	32
引用标准名录.....	33
条文说明.....	35

Contents

1 General provisions	4
2 Terms.....	5
3 General requirements	8
4 Material requirements	10
4.1 General requirements	10
4.2 Exterior wall slats.....	10
4.3 Insulation and finishing materials	10
4.4 Embedded parts and connectors.....	11
4.5 Pugging and joint materials.....	12
5 Building design.....	14
5.1 General requirements	14
5.2 Building flat elevation design	14
5.3 Design for building performance	15
5.4 Structural design of buildings	17
6 Structural design.....	19
6.1 General requirements	19
6.2 Action and combination of action	20
6.3 Component design.....	21
6.4 Connection and anchor design	23
7 Construction and installation	28
7.1 General requirements	28
7.2 Construction preparation.....	29
7.3 Component installation and structural connection	29
7.4 Exterior wall strip slab seam splicing	30
8 Quality acceptance	32
8.1 General requirements	32
8.2 Component installation and connection acceptance.....	33
8.3 Exterior wall strip plate plate seam splicing acceptance.....	34
9 Inspection and maintenance	36
Appendix A Exterior wall sliver bending bearing capacity design value test determination method	
.....	37

Appendix B Exterior wall strip deflection test inspection method	39
Appendix C Exterior wall water spray test method	41
Explantion of wording	42
List of quoted standards.....	43

1 总 则

1.1.1 为规范外墙条板工程应用的技术要求，推进可持续发展，做到安全适用、技术先进、经济合理、质量可靠，制定本规程。

1.1.2 本规程适用于抗震设防烈度为 8 度及 8 度以下地区、建筑高度不大于 100m 的工业与民用建筑中非承重条板外墙工程的设计、安装、质量验收。

1.1.3 外墙条板系统工程的应用除应执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 外墙条板 external wall panel

长度不小于2.2米、长宽比不小于2.0，用于建筑外围护墙体系统的条板。

2.0.2 条板外墙 panel external wall

由外墙条板拼接组合而成的建筑外墙基层墙体。

2.0.3 条板外墙系统 panel external wall system

由条板外墙、外饰面、连接节点及其配套材料组成的具有建筑外墙使用功能的外围护系统。包括自保温条板外墙系统、薄抹灰条板外墙系统、保温装饰板条板外墙系统及双层条板夹心保温组合外墙系统。

2.0.4 自保温条板外墙系统 self-insulation panel external wall system

以外墙条板为单一自保温板材，并与外饰面、连接节点及其配套材料组成的具有建筑外墙使用功能的外围护系统。按构造形式的不同，包括单一材料条板自保温外墙系统、钢骨架复合条板外墙系统以及叠层式复合条板外墙系统。

2.0.5 外挂装饰条板外墙系统 outside hanging decorative panel external wall system

安装在主体结构上，由外挂条板、钢龙骨体系、连接节点、防水密封构造、外饰面材料等组成，具有规定的承载能力、变形能力、适应主体结构位移能力、防水性能、防火性能等，起围护或装饰作用的外围护系统。

2.0.6 薄抹灰条板外墙系统 external thermal insulation composite system based on panel

以条板外墙为基层，采用薄抹灰外墙外保温系统做法并具有建筑外墙使用功能的外围护系统。

2.0.7 保温装饰板条板外墙系统 external thermal insulation composite system based on insulated decorative panel

以条板外墙为基层，采用保温装饰板外墙外保温系统做法并具有建筑外墙使用功能的外围护系统。

2.0.8 双层条板夹心保温组合外墙系统 double wall with filling insulation external wall system

由内、外叶条板、夹心保温材料、连接节点、防水密封构造、外饰面等构成，安装在主体结构上，具有建筑外墙使用功能的外围护系统。

2.0.9 钢骨架复合条板外墙系统 steel framing composite panel system

以钢骨架复合条板外墙为基层，并与外饰面、连接节点及其配套材料组成的具有建筑外

墙使用功能的外围护系统，属于自保温条板外墙系统。

2.0.10 钢骨架复合条板 steel framing composite panel

由钢结构形成受力骨架，骨架空腔填塞保温隔声等功能性材料，骨架内外侧钉贴水泥纤维板、硅酸钙板、铝蜂窝水泥纤维复合板等覆面板形成的复合外墙条板。

2.0.11 叠层式复合条板外墙系统 stacked composite panel external wall system

以叠层式复合条板外墙为基层，并与外饰面、连接节点及其配套材料组成的具有建筑外墙使用功能的外围护系统，属于自保温条板外墙系统。

2.0.12 叠层式复合条板 stacked composite panel

由两种或两种以上单一材质板材或由面板与夹心材料，通过叠层方式与相应构造措施制成的预制外墙条板。

2.0.13 柔性缝 flexible joints

接缝内采用岩棉或其他柔性材料填实，并采用PE棒或密封胶封闭，具有一定变形能力的接缝构造。

2.0.14 半柔性缝 semi-flexible joints

接缝内采用专用阻燃粘结剂或接缝粘结砂浆填实，并采用PE棒或密封胶封闭的接缝构造。

2.0.15 刚性缝 inflexible joints

接缝内采用专用阻燃粘结剂或接缝粘结砂浆填实，缝的室内外两侧采用嵌缝剂封闭的接缝构造。

2.0.16 内嵌式连接 embedded connection

条板外墙平面轮廓全部或大部分嵌入主体结构梁或楼板范围，并由主体结构梁或楼板直接承担条板外墙自重荷载效应的连接形式。

2.0.17 外挂式连接 outside hanging connection

条板外墙平面轮廓全部超出主体结构梁或楼板范围，通过连接件转换将条板外墙自重荷载效应传递给主体结构梁板的连接形式。

3 基本规定

3.1.1 外墙条板应按照通用化、模数化和标准化的要求，以少规格、多组合的原则，实现建筑外墙系统的系列化和多样化。

3.1.2 条板外墙系统的选型宜符合下列规定：

- 1 用于外围护装饰时，可采用外挂装饰条板外墙系统；
- 2 单层外墙条板满足节能设计要求时，宜采用自保温条板外墙系统（图 3.1.2 a）；

3 单层外墙条板不能满足节能设计要求时，宜采用双层条板夹心保温组合外墙系统（图 3.1.2 b）。建筑高度不大于 28m 的住宅以及建筑高度不大于 24m 的公共建筑也可采用薄抹灰条板外墙系统或保温装饰板条板外墙系统（图 3.1.2 c），此时外保温系统与条板宜在工厂整体预制成型。

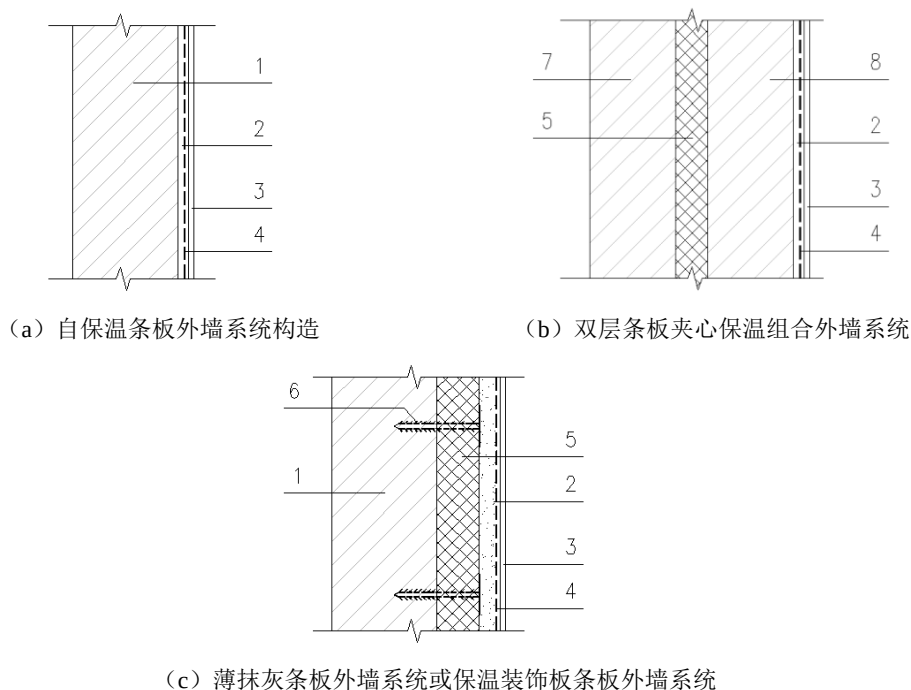


图 3.1.2 条板外墙系统构造示意图

1—外墙条板；2—砂浆找平层或防护层；3—饰面层；4—防水层；
5—保温材料；6—锚栓；7—双层条板内叶条板；8—双层条板外叶条板

3.1.3 条板外墙系统工程应进行专项设计，设计文件内容应包括条板外墙系统的性能要求、组成材料的性能参数、连接构造、计算分析、施工安装及质量验收要求等。

3.1.4 条板外墙系统的条板基层与节点连接件的设计工作年限应与主体结构相同；条板接缝处的防水、密封材料以及复合保温条板的保温材料、防护材料的设计使用年限可低于主体结构，并应在设计文件中明确规定设计使用年限和检查维修要求。

3.1.5 条板外墙系统不应承托悬挑构件。

3.1.6 以下环境中，不得采用条板外墙系统：

- 1 建筑外墙防潮层以下；
- 2 处于浸水和化学侵蚀环境；
- 3 表面处于 80℃ 以上的高温环境；
- 4 长期处于有振动源环境。

4 材料

4.1 一般规定

4.1.1 条板外墙系统材料应满足安全性、耐久性和环境保护等要求。

4.1.2 条板外墙系统材料应有产品合格证和相关性能检测报告。

4.1.3 条板外墙系统材料的品种、规格和质量应符合设计要求及国家现行有关标准的规定，并宜由系统产品制造商配套提供。

4.2 外墙条板

4.2.1 制作外墙条板用的胶凝材料、粗细骨料、增强材料以及外加剂等材料的性能均应符合现行国家或行业标准的有关规定，不得采用高耗能、高污染及国家或地方限制使用和淘汰的材料。

4.2.2 外墙条板厚度常用尺寸规格可按表 4.2.2 选用。

表 4.2.2 外墙条板常用尺寸规格

项目	尺寸规格
长度（mm）	2200~6000
宽度（mm）	600、900、1200、1500
厚度（mm）	150、175、200、250、300

4.2.3 外墙条板物理力学性能指标应符合《建筑用轻质外墙条板》T/CECS 的有关规定。

4.2.4 混凝土类外墙条板应设置双层双向钢筋或钢筋网片。钢筋或钢筋网片宜采用 HPB300、HRB400 钢筋制作，直径不应小于 6mm，布置间距不应大于 300mm。钢筋或钢筋网片力学性能应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定。

4.3 保温与饰面材料

4.3.1 保温和装饰材料燃烧性能应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。8624 分级方法

4.3.2 保温装饰一体板的性能指标应符合《保温装饰板外墙保温系统材料》JG/T 287 的规定。

4.3.3 保温装饰板的装饰面板应符合现行行业标准《外墙保温复合板通用技术要求》JG/T 480 中外保温复合面板的规定。

4.3.4 保温材料根据种类、用途，其性能指标应符合《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975、《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 30595、《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906、《聚氨酯硬泡复合保温板》JG/T 314、《喷涂聚氨酯硬泡体保温材料》JC/T 998、《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 420 和《真空绝热板》GB/T 37608 的有关规定。

4.3.5 条板外墙系统宜优先选用涂料、饰面砂浆等轻质饰面材料，不宜采用面砖饰面。当采用面砖饰面时，必须采取加强措施。

4.3.6 涂料饰面用柔性腻子性能指标应符合《外墙柔性腻子》GB/T 23455 的规定。

4.3.7 涂料性能指标应符合《建筑外墙涂料通用技术要求》JG/T 512 的规定。

4.4 预埋件与连接件

4.4.1 外墙条板与主体结构连接用预埋件、钢龙骨、角钢、安装用钢卡连接件等应采用碳素结构钢、低合金钢或耐候结构钢等材料制作，截面厚度不应小于 4mm，并应符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 与《耐候结构钢》GB/T 4171 的有关规定。

4.4.2 用于后锚固的化学锚栓的锚固胶性能应符合现行行业标准《混凝土结构工程用锚固胶》JG/T 340 的规定；后锚固的尼龙膨胀套管和尼龙材质的螺钉应采用原生的聚酰胺制造，不得采用再生材料制品。

4.4.3 机械锚栓及化学锚栓的螺杆宜为碳素钢、合金钢、不锈钢或高耐腐不锈钢材料。碳素钢和合金钢锚栓、螺杆的性能等级应按所用钢材的抗拉强度标准值 f_{stk} 及屈强比 f_y/f_{stk} 确定。

4.4.4 连接用卡口钢件、螺栓、钢筋、金属配件、铁件、预埋件等均应作防腐处理，物理力学性能指标应符合《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、《低碳钢热轧圆盘条》GB/T 701 的规定。

4.4.5 外保温用锚栓应根据基层墙体的类别选用，锚栓应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的规定，抗拉承载力标准值应不小于 0.6KN。

4.5 封堵与接缝材料

4.5.1 条板外墙系统用防火封堵材料应符合《防火封堵材料》GB 23864 的有关规定。

4.5.2 条板外墙系统用接缝密封胶与外墙条板、背衬材料间应具有良好的相容性，其相容性检测应按现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 附录 A 的规定进行

- 4.5.3** 条板外墙系统用接缝密封胶宜采用低模量改性硅酮建筑密封胶，其性能应符合《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 的规定。
- 4.5.4** 密封胶条宜采用三元乙丙橡胶、氯丁橡胶或硅橡胶制品，密封条应为挤出成型，橡胶块应为压模成型，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。
- 4.5.5** 外墙条板接缝密封胶的背衬材料可采用直径为缝宽 1.3 倍~1.5 倍的发泡闭孔聚乙烯棒或发泡氯丁橡胶棒；当采用发泡闭孔聚乙烯棒时，其密度不宜大于 37kg/m³。
- 4.5.6** 外墙条板底部填缝砂浆应符合现行行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的有关规定，宜用 1:3 水泥砂浆，宜采用 42.5 硅酸盐水泥，水中不应含对钢筋和砂浆产生不利影响的有害杂质。
- 4.5.7** 外墙条板所用防水材料及其性能指标应符合《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的有关规定。
- 4.5.8** 耐碱玻纤网性能指标应符合表 4.5.7 的规定。

表 4.5.7 耐碱玻纤网主要性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
单位面积质量	g/m ²	≥160	JC/T 841
耐碱拉伸断裂强力（经、纬向）	N/50mm	≥1000	
耐碱拉伸断裂强力保留率（经、纬向）	%	≥75	
断裂伸长率（经、纬向）	%	≤4.0	

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 条板外墙系统的建筑设计在兼顾其经济性的条件下应按模数化、标准化的要求进行，并应考虑建筑立面、制作工艺、运输及施工安装的可行性。

5.1.2 条板外墙系统的建筑与深化设计应包括以下内容：

- 1 应有外墙条板的平面与立面排板设计；
- 2 应有各部位构造详图、节点大样及相关技术性能要求。

5.1.3 条板外墙系统上的孔洞位置及尺寸应在建筑设计时做出规定，不得随意开凿。宜采用工厂化生产的预埋管、线、盒的条板。

5.2 平立面设计

5.2.1 条板外墙系统的平面和竖向设计模数应符合下列规定：

- 1 平面尺寸宜以 3M 为基本模数；
- 2 竖向设计的分段净长度宜以 1M 为基本模数。

5.2.2 条板外墙系统的平面布置应符合下列规定：

- 1 排板设计应与建筑开间、进深、门窗洞口尺寸相协调；
- 2 不宜呈圆弧形转折；
- 3 门窗洞口及结构柱侧边宜采用完整条板；
- 4 当必须采用宽度 < 600mm 宽的窄幅板时，宜大于等于 300mm。

5.2.3 条板外墙系统的立面布置应符合下列规定：

- 1 条板外墙外立面分割宜简洁顺畅，并应与条板立面尺寸协调，装饰线条宜轻便；
- 2 条板外墙在两端固定支座间应采用整板布置；
- 3 条板外墙立面分割不宜跨越楼层；
- 4 立面设计为通长横条窗时，宜选用横条板，条板长度宜取柱距或开间尺寸；
- 5 立面设计为通长竖条窗时，宜选用竖条板，条板长度宜与建筑层高适应。

5.2.4 建筑外立面上的雨水道管道不得嵌入外墙条板表面。

5.3 外墙性能设计

5.3.1 条板外墙的物理力学性能指标应符合《建筑用外墙条板》CECS 的有关规定。当条板外墙采用外保温构造做法时，条板外墙系统的耐候性能应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 的有关规定。

5.3.2 条板外墙系统的气密性能应符合相应气候条件区域建筑节能设计的要求，并应符合国家现行标准《建筑幕墙》GB/T 21086、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 和《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26 等的有关规定。

5.3.3 条板外墙系统的水密性能应符合相应气候条件区域建筑水密性能的要求，并应符合现行国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086 中对水密性能的要求。

5.3.4 条板外墙系统的热工性能和传热系数计算应符合国家现行标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《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 和《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 等的有关规定，并应符合下列规定：

1 外墙条板材料导热系数、蓄热系数计算值，可按表 5.3.1 采用。

表 5.3.1 热工性能

条板材料类别	导热系数 [W/(m·K)]	蓄热系数 [W/(m ² ·K)]	导热系数的修正系数α
水泥	0.93	11.37	1.00
混凝土	1.74	17.20	1.00
蒸压加气混凝土（B05 级）	0.14	2.31	1.10
蒸压加气混凝土（B06 级）	0.16	2.71	1.10
陶粒混凝土	0.23	5.20	1.20
注：表中无具体规定时，可根据外墙条板热工性能的检测报告数据确定热工参数，导热系数的修正系数不宜小于 1.20			

2 采用外挂式连接时，外挂条板背后无其他墙体时，外挂条板自身的保温隔热构造系统应符合建筑节能设计对外墙的传热系数要求。外挂条板背后有其他墙体时，外挂条板与该墙体共同组成的外围护系统应符合建筑节能设计对外墙的传热系数要求。

5.3.5 条板外墙系统的防火设计应符合下列规定：

- 1 耐火极限应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 中非承重外墙的有关规定；
- 2 外墙条板所用材料的燃烧性能宜为 A 级，保温材料的燃烧性能不应低于 B1 级；
- 3 叠层式复合条板以及钢骨架复合条板采用 B1 夹心保温材料时，保温夹心层外侧包覆

材料的燃烧性能应为 A 级，且包覆材料单侧厚度不应小于 50mm；

4 条板外墙室内侧与主体结构的调整间隙，应采用燃烧性能等级为 A 级的材料进行封堵，封堵材料在耐火极限内不得开裂、脱落。

5.3.6 条板外墙系统的隔声设计应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 与《建筑环境通用规范》GB 55016 的有关规定。

5.4 建筑构造设计

5.4.1 条板外墙系统相关构造层之间应粘结牢固，并宜进行界面处理。界面处理材料的种类和做法应根据构造层材料确定。

5.4.2 条板外墙系统的防水构造设计应符合下列规定：

1 条板外墙系统宜采用材料防水和构造防水相结合的处理措施。板缝宜采用构造防水与材料防水的构造措施，仅采用材料防水时应采用多重材料防水；

2 首层条板外墙根部应做 C25 配筋混凝土坎墙，坎墙高度不应小于 300mm；

3 条板外墙外侧面及有防潮要求的板面均应进行防水处理；

4 卫生间、厨房等有水房间墙板根部应做 C25 配筋混凝土坎墙，坎墙高度应高出建筑地面 100mm。

5.4.3 外墙条板间的接缝构造应符合下列规定：

1 外墙条板水平接缝宜采用高低缝构造，竖缝宜采用企口构造，缝隙宽度不宜大于 10mm；

2 墙体长度不大于 6m 时，外墙条板间竖向接缝宜采用半柔性缝或刚性缝方式，墙体长度大于 6m 时，外墙条板间竖向接缝应增设不少于 1 道柔性缝方式；

3 外墙条板竖向接缝室内侧应采用耐碱玻纤网格布构造加强，耐碱玻纤网格布与板缝两侧条板搭接长度不应小于 100mm；

4 条板外墙竖向接缝室外侧应采用每边不少于 150mm 的耐碱玻璃纤维网布或热镀锌电焊网作抗裂增强处理；

5.4.4 条板外墙与主体结构的接缝构造应符合下列规定：

1 条板外墙与主体结构柔性连接时，条板外墙顶面与主体结构的接缝应采用柔性缝，两侧面与主体结构的接缝应采用柔性缝或半柔性缝，底面与主体结构的接缝应采用刚性缝。柔性缝或半柔性缝宽度宜为 10~20mm，刚性缝宽度不宜大于 10mm；

2 条板外墙与主体结构刚性连接时，条板外墙顶面、底面与主体结构的接缝应采用刚性缝，两侧面与主体结构的接缝应采用刚性缝或半柔性缝；

3 条板外墙与主体结构交接的竖缝及水平缝两侧应采用每边不少于 150mm 的耐碱玻璃纤维网布或热镀锌电焊网作抗裂增强处理。

5.4.5 条板外墙系统中的外门窗构造应符合下列规定：

1 外墙门窗洞口应采取加强措施，以保证条板与主体结构的连接安全性的要求；

2 外门窗应与外墙条板可靠连接，门窗洞口与外门窗框接缝处的气密性能、水密性能和保温性能不应低于外门窗的相关性能。

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.1 在 50 年重现期风荷载或多遇地震作用下，条板外墙在主体结构弹性层间位移作用下不应发生塑性变形、板面开裂、零件脱落等损坏；在设防地震作用下，条板外墙不得发生掉落。

6.1.2 条板外墙的结构设计应包括以下内容：

- 1 作用与作用效应分析；
- 2 条板构件及其与主体结构连接节点的极限状态验算；
- 3 条板构件及其连接的结构构造；
- 4 条板构件制作、运输、安装等要求。

6.1.3 外墙条板的安全等级应和主体结构一致，结构重要性系数不应小于 1.0。外墙条板与主体结构的连接节点安全等级宜为一级。

6.1.4 在持久设计状况下，外墙条板及其连接节点应满足承载力极限状态的要求，条板构件的平面外变形应满足正常使用极限状态下的挠度限值要求。

6.1.5 外墙条板在吊装、运输、安装等短暂设计状况下应满足承载力极限状态的要求。

6.1.6 在地震设计状况下，外墙条板及其连接节点验算应满足下列规定：

- 1 多遇与设防地震作用下，外墙条板及其连接节点应满足承载力极限状态的要求；
- 2 罕遇地震作用下，外墙条板连接节点应满足承载力极限状态的要求。

6.1.7 条板外墙与主体结构的连接应与主体结构不同方向的层间位移角相适应。多遇地震或风荷载作用下，当主体结构的层间位移角不小于 1/250 时应采用柔性连接，当主体结构层间位移角不大于 1/800 时，可采用刚性连接。

6.2 作用及作用组合

6.2.1 条板外墙及其连接节点的作用及作用组合应根据国家现行标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339 等确定。

6.2.2 条板外墙及其连接节点设计时，应考虑条板、保温材料、饰面材料、附属配件等自重以及风荷载、地震作用的影响。

6.2.3 在持久设计状况下，条板外墙的面外变形验算可仅考虑永久荷载与风荷载，并按荷载的标准组合计算效应设计值。

6.2.4 设防与罕遇地震作用下，条板外墙及其连接节点的承载力计算应采用不计入风荷载效应的地震作用效应标准组合计算效应设计值。

6.2.5 外墙条板在吊装、运输、安装等短暂设计状况下的施工验算，应将构件自重标准值乘以动力系数后作为等效静力荷载标准值。构件运输、吊运时，动力系数宜取 1.5；构件安装过程中就位、临时固定时，动力系数可取 1.2。

6.2.6 条板外墙风荷载计算应符合下列规定：

1 风荷载标准值应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 中关于围护结构的有关规定确定，且不应小于 1.0kPa；

2 计算连接节点时，可将风荷载施加于条板外墙的形心处，并应计算风荷载对连接节点的偏心影响。

6.2.7 条板外墙及其连接节点的水平地震作用可采用等效侧力法计算，此时水平地震作用标准值宜按式（6.2.7）计算：

$$F_{Ehk} = \beta_E \alpha_{max} G_k \quad (\text{式 6.2.7})$$

式中：

F_{Ehk} ——沿最不利方向施加于构件重心处的水平地震作用标准值(kN)；

β_E ——动力放大系数，对于条板外墙构件，丙类建筑可取 4.0，乙类建筑取 5.6；对于连接节点，丙类建筑取 4.8，乙类建筑取 6.72；

α_{max} ——水平地震影响系数最大值，按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的规定采用；

G_k ——条板外墙的重力荷载标准值(kN)。

6.2.8 条板外墙竖向地震作用标准值可取水平地震作用标准值的 0.65 倍。

6.3 外墙条板设计

6.3.1 外墙条板厚度不应小于其跨度的 1/35，并不宜小于 150mm。

6.3.2 外墙条板应采用两端简支设计，当外墙条板端部悬臂伸出时，悬臂长度不应大于 6 倍板厚。

6.3.3 外墙条板的承载能力极限状态验算应符合下列规定：

1 持久与短暂设计状况

$$\begin{aligned}\gamma_0 S_d &\leq R_d \\ \beta_E &= \gamma \eta \xi_1 \xi_2\end{aligned}\quad \text{式 6.3.3-1}$$

2 地震设计状况

多遇地震作用下

$$S_d \leq \frac{R_d}{\gamma_{RE}} \quad \text{式 6.3.3-2}$$

设防与罕遇地震作用下

$$S_{GE} + S_{Ehk}^* \leq R_k \quad \text{式 6.3.3-3}$$

$$S_{GE} + S_{Evk}^* \leq R_k \quad \text{式 6.3.3-4}$$

式中： γ_0 ——结构重要性系数：在持久设计状况和短暂设计状况下，安全等级为一级时不应小于 1.1，安全等级为二级时不应小于 1.0，安全等级为三级时不应小于 0.9；

S_d ——承载力极限状态下作用效应的组合设计值，按国家现行标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、《建筑抗震设计规范》GB 50011 以及《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339 的规定进行计算；

R_d ——承载力设计值，可按本规程附录 A 的实验方法确定；

R_k ——承载力标准值，可按本规程附录 A 的实验方法确定；

S_{GE} ——重力荷载代表值的作用效应，取条板、外保温、饰面及其附属构件的全部自重标准值之和；

S_{Ehk}^* ——水平地震作用标准值的作用效应；

S_{Evk}^* ——竖向地震作用标准值的作用效应；

γ_{RE} ——承载力抗震调整系数，取 1.0。

6.3.4 承载力极限状态下，外墙条板平面外抗弯承载力设计值宜通过试验确定，试验方法应按本规程附录 A 的规定执行。当有充分依据时，外墙条板平面外抗弯承载力设计值也可通过理论计算确定。

6.3.5 正常使用极限状态下，外墙条板平面外变形挠度不宜大于其计算跨度的 1/200。外墙条板平面外挠度宜通过试验确定，试验方法应按本规程附录 B 的规定执行。当有充分依据时，外墙条板平面外变形挠度值也可通过理论计算确定。

6.4 连接设计与构造

6.4.1 条板外墙与主体结构的连接形式可采用内嵌式连接或外挂式连接，并宜分层承托或托挂。双层条板夹心保温组合外墙系统的外叶条板宜采用外挂式连接，夹心保温层与内叶条板应采用内嵌式连接。

6.4.2 薄抹灰条板外墙系统中外保温系统与条板外墙之间的连接设计与构造应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144、《岩棉薄抹灰外墙外保温工程技术标准》JGJ/T 480 的相关规定。

6.4.3 保温装饰板条板外墙系统中外保温系统与条板外墙之间应采用粘锚结合连接设计，并应符合下列规定：

- 1 保温装饰板条板外墙系统中，Ⅰ型保温装饰板的粘接面积比不应小于 50%，Ⅱ型保温装饰板的粘接面积比不应小于 60%，边角部位及小尺寸保温装饰板应满粘；
- 2 锚栓数量不应小于 6 个/m²，且不应大于 12 个/m²；
- 3 保温装饰板外墙外保温工程粘结承载力安全系数应不小于 10；
- 4 保温装饰板外墙外保温工程锚固承载力安全系数应不小于 1.0。

6.4.4 条板外墙与主体结构的连接应符合下列规定：

- 1 宜采用柔性连接方式，当主体结构为混凝土结构时，也可采用刚性连接方式。
- 2 连接节点应具有足够的承载力。在持久与短暂设计状况下，连接节点应保持弹性，在多遇地震作用下应保持弹性，在罕遇地震作用下应不屈服。连接节点的承载能力极限状态验算应符合式 6.3.3-1~式 6.3.3-4 条的规定；
- 3 当单个连接节点失效时，外墙条板不应掉落；
- 4 节点设计应便于工厂加工、现场安装就位和调整；
- 5 连接件与主体结构的连接承载力设计值应大于连接件本身的承载力设计值。

6.4.5 条板外墙采用嵌入式连接时，宜采用竖条板安装方式，并应符合下列规定：

- 1 柔性连接时，条板外墙顶面与主体结构的接缝应采用柔性缝，两侧面与主体结构的接缝应采用柔性缝或半柔性缝，缝隙宽度宜为 10mm~20mm；刚性连接时，条板外墙两侧及顶

部与主体结构的连接处应采用刚性缝做法，缝隙宽度不宜大于 10mm；

2 条板外墙底部与主体结构梁、楼板应采用座浆连接，座浆厚度不宜小于 20mm，座浆强度等级不应低于 M10；

3 条板外墙底部、顶部与主体结构梁、楼板的接缝处应设置通长角钢。通长角钢与主体结构梁、楼板间宜采用与预埋件焊接连接方式，通长角钢与外墙条板间可采用钩头螺栓法连接、滑动螺栓连接与内置锚连接方式（图 6.4.5），且连接点的布置间距均不应大于 600mm；

4 条板外墙两侧与主体结构墙、柱的接缝处应设置 U 型钢卡连接件，U 型钢卡连接件沿竖向可间断布置，间距不应大于 1m。

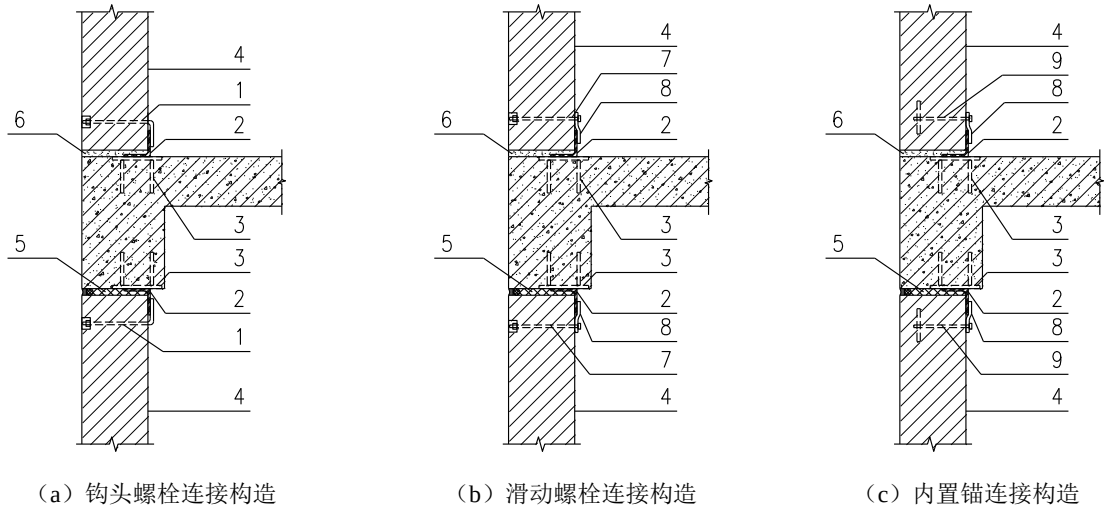


图 6.4.5 外墙条板嵌入式安装构造示意图

1—钩头螺栓；2—通长角钢；3—预埋件；4—外墙条板；5—刚性缝或柔性缝做法；6—座浆层；

7—螺栓；8—滑动螺栓平面外连接件；9—内置锚

6.4.6 条板外墙采用竖条板外挂式连接方式时（图 6.4.6），宜符合下列规定：

1 外墙条板与主体结构的连接宜设置在楼层梁板处，应采用点支承连接，面外连接点不应少于 4 个，竖向承重连接点不宜少于 2 个；承重节点验算时，选取的计算承重连接点不应多于 2 个；

2 外墙条板底部宜设置通长水平角钢竖向承托。通长水平角钢应与主体结构可靠连接，角钢与外挂条板间可采用滑动螺栓进行平面外连接；

3 外墙条板顶部宜设置通长角钢，角钢与外挂条板间可采用滑动螺栓进行平面外连接。

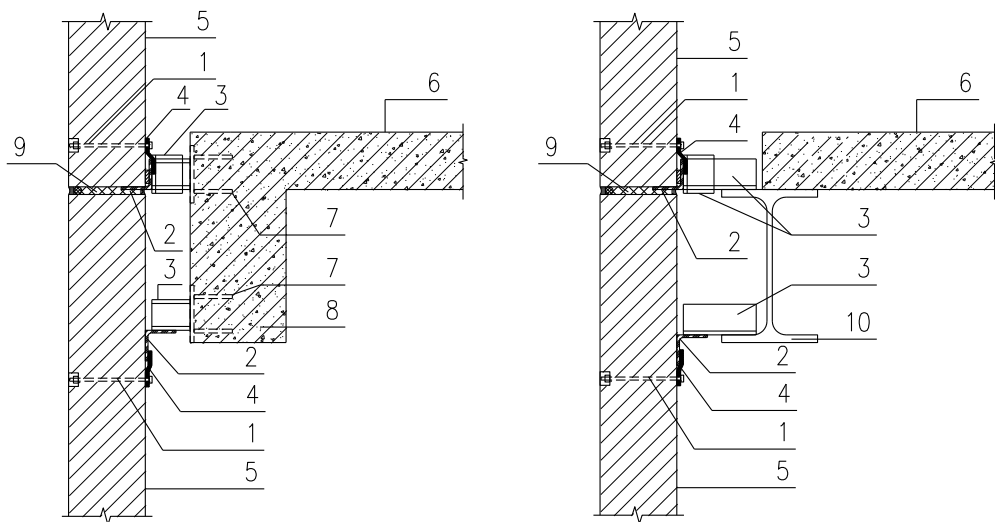


图 6.4.6 外墙竖条板外挂式安装构造示意图

1—螺栓；2—通长角钢；3—连接钢构件；4—滑动螺栓平面外连接件；5—外墙条板；6—楼板；7—预埋件；8—混凝土梁；9—柔性材料填充与密封；10—钢结构梁

6.4.7 条板外墙采用横条板外挂式连接方式时（图 6.4.7），宜符合下列规定：

- 1 沿楼层高度方向应设置竖向龙骨体系，竖向龙骨与主体结构的连接宜设置在楼层梁板处，竖向龙骨结构的设计应符合《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ/T 336 的有关规定；
- 2 外墙条板与竖向龙骨体系的连接应采用点支承连接，面外连接点不应少于 4 个，竖向承重连接点不宜少于 2 个；承重节点验算时，选取的计算承重连接点不应多于 2 个；
- 3 外墙条板与竖向龙骨体系的竖向承重连接可采用角钢底部承托方式，平面外连接可采用滑动螺栓方式。

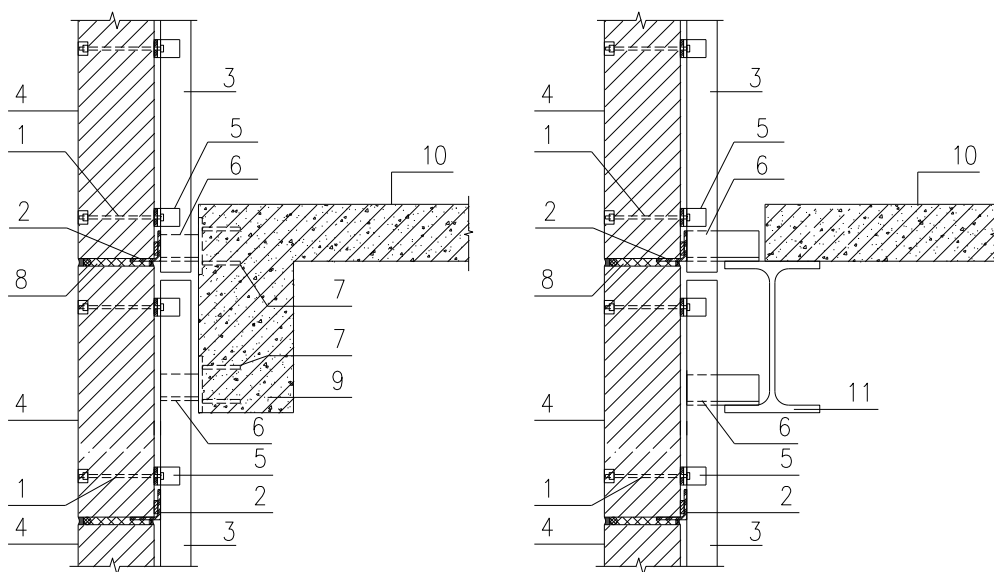


图 6.4.7 外墙横条板外挂式安装构造示意图

1—螺栓；2—底部承托角钢；3—竖向龙骨；4—外墙条板；5—滑动螺栓平面外连接件；

6—竖向龙骨固定件；7—预埋件；8—柔性材料填充与密封；9—混凝土梁；10—楼板；11—钢结构梁

6.4.8 条板外墙开洞应遵守板模数协调规则。门窗洞口和其他洞口应采用矩形钢管、角钢或扁钢加强。加强钢材和主体结构之间以及外墙条板和加强钢材之间应连接可靠，确保洞口部分风荷载能传递到结构构件上。

7 施工安装

7.1 一般规定

7.1.1 条板外墙系统施工前应制定专项施工组织设计和施工方案；施工组织设计的内容应符合现行国家标准《建筑施工组织设计规范》GB/T 50502 的有关规定。施工方案的内容应包括条板外墙安装及结构连接施工方案、条板外墙板缝拼接施工方案、条板外墙系统的装饰装修施工方案、外墙节能保温施工方案、墙体安装的质量管理及安全措施等。

7.1.2 外墙条板宜采用机械化作业方式进行装配式施工安装，保证工程质量，提高劳动效率。

7.1.3 条板外墙系统施工应采用样板先行制度，选择有代表性的单元进行外墙条板试安装，建成样板墙，样板墙验收合格后方可开始大面积施工。

7.1.4 条板外墙施工工艺可按施工准备→清理基面→测量放线→外墙条板进场→材料验收→板材运到楼层→确定安装顺序→放线→外墙条板安装与结构连接→调整检查平整垂直度→外墙条板板缝拼接处理→验收等工序进行。

7.1.5 外墙条板搬运时，应采用侧立的方式，重量较大的条板应使用轻型机具辅助施工安装。

7.1.6 条板外墙安装与结构连接工程宜在做楼地面找平层之前进行。条板外墙安装完毕后，应做好成品保护。条板外墙内的预留孔洞和缝隙在安装作业完成后应进行密封处理。

7.1.7 条板外墙安装完成 7d 后方可进行饰面施工。

7.1.8 条板外墙施工过程中应对各工序进行验收并保存验收记录，并按施工程序组织隐蔽工程的验收、保存施工和验收记录。施工和验收记录应包括文字记录、照片或影像资料。

7.2 施工准备

7.2.1 应合理规划外墙条板的运输通道和临时堆放场地，并采取保护措施。

7.2.2 条板外墙施工前，应根据已确认板型的有关技术参数，编制安装方案，绘制外墙条板排板深化图，并根据排板图确定板材的加工尺寸、数量、编号和采购清单。

7.2.3 外墙条板排板深化图（平面图、立面图）包含以下内容：

- 1 标明外墙条板的编号、位置排列及尺寸、数量、配套材料、配件品种、数量、要求；
- 2 门、窗洞口的位置、尺寸；

- 3 管、线、配电箱、插座及开关盒等的位置、尺寸、数量；
- 4 条板与主体结构连接的支撑节点、连接节点详图以及位置图、节点组件详图；
- 5 条板安装的支撑节点、连接节点处主体结构需要加固的位置图和加固详图；
- 6 其他特殊要求。

7.2.4 条板外墙施工前，应进行下列准备工作：

- 1 应核实现场环境、天气、道路状况满足施工吊装要求；
- 2 应根据设计图纸和外墙条板排板深化图复核尺寸，设置安装控制线，在柱处弹放垂直线，梁处弹放水平直线，并弹出每块板的安装控制线；
- 3 应将条板连接面清理干净，并对预埋件和连接件进行清理和防护；
- 4 应复核构件装配位置、节点连接构造及临时支撑方案等；
- 5 应检查复核施工用的设备、机具、工具和计量器具满足施工要求，并应在检定合格有效期内。

7.3 条板外墙安装与结构连接

7.3.1 外墙条板安装顺序宜从门洞处向两端依次进行，无门洞口的条板外墙，应从一端向另一端顺序安装。

7.3.2 外墙条板安装前应指定专人核实主体结构与板材安装有关的误差和安装位置的实际尺寸，校核无误后方可安装。

7.3.3 外墙条板安装宜按以下工艺流程进行：弹线放样→按设计要求焊接安装所需角钢、支撑件（需要时）→按设计要求安装洞口加固角钢或安装洞口两边板后安装扁钢加固框（需要时）→板上钻孔或切割等准备→板就位→安装固定配件→校正位置→防锈修补（需要时）→板缝处理。

7.3.4 外墙条板安装时，应安装一块，调整一块，条板外墙安装允许偏差应符合表 7.3.4 的规定。

表 7.3.4 条板外墙安装允许偏差

序号	项目		允许偏差	检验方法
1	轴线位置偏移		3	用经纬仪或拉通线尺量检查
2	底面或顶面标高		±5	水准仪或拉线、尺量
3	墙面垂直度	每层	5	用线锤和 2m 托线板检查
		全高	H≤40m	用经纬仪或重锤挂线和尺量检查
			H>40m	

4	表面平整度	3	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
5	接缝高低差	3	用尺量检查
6	门窗框高宽	±5	用尺量检查
7	外墙上下窗口偏移	10	以底层窗口为准，用经纬仪或吊线检查

7.3.5 安装就位调整应采用专用工具，就位时应慢速轻放；撬动时宜用宽幅撬棍进行调整；微调宜用橡皮锤或加垫木敲击，避免损伤板材。

7.3.6 非标准条板应采用专用切割机具现场加工，切割后的条板宽度不宜小于 300mm。

7.3.7 安装完成后，板间缝隙应均匀一致，并按设计要求使用专用粘结砂浆或密封胶嵌缝。

7.3.8 条板外墙中的门窗施工应符合下列规定：

- 1 门窗安装前，应对门窗洞口进行尺寸、侧壁水平度、侧壁垂直度复核；
- 2 根据弹出的安装控制线（水平线、垂直线、进出线）进行门窗安装固定；
- 3 门窗框与洞口的缝隙宽度满足设计文件要求，缝隙用发泡胶均匀填充，并用建筑密封胶进行防水处理；
- 4 门窗洞四周侧面应按设计要求进行保温处理。

7.4 条板外墙板缝拼接

7.4.1 外墙条板间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 接缝间粘接剂应饱满均匀，厚度应符合设计要求，饱满度应大于 80%。

7.4.2 板缝局部加强的玻璃纤维网格布的纬向应与接缝方向垂直。

7.4.3 墙板防水施工前，应将墙板拼缝内侧清理干净，破损部位用专用修补剂修补。

7.4.4 板缝采用密封胶填缝时，十字形缝处 300mm 范围内水平缝和垂直缝应同时施工

7.4.5 雨天或温度低于 5℃时不应进行板缝防水施工。

8 质量验收

8.1 一般规定

8.1.1 条板外墙系统的工程质量验收除应符合本标准的规定外，尚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、《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205、《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 和现行行业标准《建筑装饰工程施工及验收规范》JGJ 73 等规定。

8.1.2 条板外墙系统工程宜作为建筑装饰装修分部工程在施工现场进行验收，条板外墙系统分部工程应包括外墙条板安装与结构连接、外墙条板板缝拼接以及条板外墙系统的装饰装修、外墙节能保温等分项工程。

8.1.3 条板外墙系统工程验收时，应提交下列文件和记录：

- 1 施工执行的技术标准；
- 2 经设计单位审查通过的条板外墙系统深化设计文件、设计变更文件及其他设计文件；
- 3 外墙条板与辅料、配件等产品合格证、性能检测报告、进场验收记录；
- 4 施工方案、工法及施工记录；
- 5 隐蔽工程验收记录；
- 6 外墙防水施工质量检验记录
- 7 重大质量问题的处理方案和验收记录；
- 8 不合格项的处理记录及验收记录；
- 9 其他质量保证资料。

8.1.4 条板外墙系统工程的施工应在隐蔽工程验收合格后进行，隐蔽工程项目应包括以下内容：

- 1 预埋件位置、间距、规格；
- 2 外墙条板与结构间的连接件位置、数量、间距、规格；
- 3 墙板拼缝、端缝及变形的构造与处理。

8.1.5 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墙，按一个楼层、一个施工段或每 1000m² 应划分为一个检验批；
- 2 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。

8.1.6 检验批质量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 一般项目当采用计数方法检验时，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 应具有完整的施工操作依据和质量检查记录。

8.1.7 条板外墙系统的保温和隔热工程质量验收应按《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定执行。

8.1.8 条板外墙系统的装饰装修工程的质量验收应按《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的有关规定执行。

8.2 条板外墙安装与连接验收

I 主控项目

8.2.1 外墙条板的品种、规格、强度等级及结构性能应符合设计要求。

检验方法：检查产品出厂合格证和轻质外墙条板试件、砂浆试件的抗压强度检验报告。

检查数量：外墙条板每批次抽检面积应为 10m²。砂浆试件的抽检数量执行现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 的有关规定。

8.2.2 外墙条板与结构之间的连接件位置、数量、连接方式及焊缝质量应符合设计要求及本规程第 6.4 节的规定。

检验方法：尺量检查，检查施工记录和隐蔽工程验收记录。

检查数量：每批次抽检数量不应少于 5 处。

II 一般项目

8.2.3 外墙条板预留孔洞与沟槽的位置、尺寸应符合设计要求。

检验方法：观察，测量。

检查数量：每批次抽查不应少于 5 处。

8.2.4 外墙条板不应有影响装饰或使用功能的尺寸偏差。对存在外观质量缺陷的部位应采用专用材料进行修补。

检验方法：观察，测量。

检查数量：每批次抽查不应少于 5 处。

8.2.5 外墙条板安装允许偏差应符合表 7.3.8 的规定。墙板安装轴线偏差应全数检查，其余项目每个检验批至少抽查 10%，并不得少于 5 处，少于 5 处时，全数检查。

8.3 条板外墙板缝拼接验收

I 主控项目

8.3.1 外墙条板间接缝材料及接缝检验应符合设计要求及本规程第 4.5 节、5.4 节的规定。

检验方法：检查产品合格证、施工记录和隐蔽工程验收记录。

检查数量：每楼层每施工段至少抽查一次，每批次抽检数量不应少于 5 处。

8.3.2 条板外墙系统应按附录 C 要求进行拼缝防水性能测试，1h 淋水试验后背水面应无渗水。

检验方法：核查型式检验报告，板缝渗漏试验方法按附录 C 进行。

检查数量：按检验批数量，每个检验批抽查不少于 3 处。

II 一般项目

8.3.3 条板外墙接缝外观应平直、均匀整齐。

检验方法：观察。

检查数量：每批次抽查不应少于 5 处。

9 检查与维护

9.1.1 条板外墙系统工程竣工验收时，施工单位应向建设单位提交《外墙使用维护说明书》。墙体工程交付使用后，建设单位应根据《外墙使用维护说明书》的相关要求及时制定墙体的保养计划与制度。

9.1.2 条板外墙系统工程竣工验收后一年时，应对外墙进行一次全面的检查，此后每五年应检查一次。

9.1.3 外墙外表面的检查、保养与维修工作不得在 4 级以上风力和雨、雪、雾天气下进行。

9.1.4 条板外墙系统的检查应包含下列项目：

- 1 墙板与主体结构节点连接件是否出现锈蚀、连接是否可靠；
- 2 系统是否存在开裂、空鼓、剥落、渗水问题；
- 3 涂料饰面层是否出现褪色、粉化、起皮、发霉现象。

9.1.5 条板外墙系统的维护应符合下列规定：

- 1 当发现条板与主体结构节点连接件腐蚀时，应及时除锈补漆或采取其他防腐措施；
- 2 当发现外墙存在开裂、剥落、空鼓、渗水问题时，应对条板外墙系统进行评估，分析缺陷原因，制定相应修复施工方案，及时对缺陷部位进行修复；
- 3 当发现外墙饰面材料出现粉化、起皮、发霉现象时，应及时进行修补。

附录 A 外墙条板抗弯承载力设计值试验确定方法

A.0.1 外墙条板受弯承载力设计值可采用本附录均布荷载试验方法确定。

A.0.1.1 试验仪器设备：

- 1 加压装置：量程不小于 10kN，精度 0.1kN；
- 2 钢卷尺：精度 1mm；
- 3 百分表：精度 0.01mm；
- 4 试验架。

A.0.1.2 试验墙板的长度尺寸不应小于 2.2m。

A.0.1.3 将完成面密度测试的条板简支在支座长度大于板宽尺寸的两个平行支座上，其一为固定铰支座，另一为滚动铰支座，支座中间间距调至 $(L-100)$ mm，两端伸出长度相等（图 A.0.1.3）。

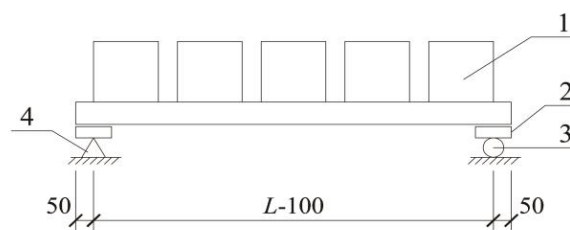


图 A.0.1.3 均布荷载法测试抗弯荷载装置

1—均布荷载；2—承压板（宽 100 mm，厚 6 mm~15 mm 钢板）；3—滚动铰支座（ $\Phi 60$ mm 钢柱）；

4—固定铰支座。

A.0.1.4 空载静置 2min，记录百分表初始读数，精确至 0.1mm。采用分级施加荷载法，每级荷载增量为条板重量的 1 倍~2 倍。

A.0.1.5 用堆荷方式从两端向中间均匀加荷，堆长相等，间隙均匀，堆宽与板宽相同。

A.0.1.6 每级加荷后静置 2min，按此分级加荷方式循环直至构件出现裂缝或挠度达到设计限值要求。

A.0.1.7 记取裂缝或挠度达到设计限值的前一级荷载作为试验结果 X_i 。

A.0.1.8 对相同型号外墙条板的同一性能 X_i 进行试验测试，有效试件数量不少于 3。

A.0.1.9 同型号外墙条板性能 X 量测结果考虑承载力检验系数后的统计特征值应按式（A.0.1.10）公式计算：

$$X_{di} = X_i / [\gamma_u]$$

$$\text{平均值: } m_{Xd} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{di}$$

$$\text{标准差: } S_{Xd} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_{di} - m_{Xd})^2}{n-1}} \quad (\text{式 A.0.1.10})$$

式中：

$[\gamma_u]$ —承载力检验系数，取 1.2。

X_i —性能 X 的第 i 个测量值；

X_{di} —第 i 个测量值 X_i 考虑承载力检验系数后的数值。

A.0.1.10 对试验中多次量测系列数据中与其余量测值有明显差异的可疑数据 X_{di} ，可按式

(A.0.1.11) 决定取舍：

$$\left| \frac{X_{di} - m_{Xd}}{S_{Xd}} \right| \leq d_n \quad (\text{式 A.0.1.11})$$

式中：

d_n —合理的误差限制，按表 A.0.1.11 取值。

表 A.0.1.11 试验值舍弃标准

n	5	6	7	8	9	10
d_n	1.65	1.73	1.80	1.86	1.92	1.96

注：当量测次数 n 小于 5 时，能够确定某一量测结果为可疑数据，可以直接将可疑数据舍弃；不能确定某一量测结果是否为可疑数据时，则需要增加试验次数。

A.0.1.11 外墙条板性能 X 的抗力设计值 X_d 可按式 (A.0.1.12) 计算得到：

$$X_d = m_{Xd} - \kappa_s S_{Xd} \quad (\text{式 A.0.1.12})$$

式中：

κ_s —分位值为 0.05 时的单侧容限系数，按表 A.0.1.13 取值。

表 A.0.1.13 κ_s 取值

n	3	4	5	6	7	8	9	10
κ_s	3.37	2.63	2.33	2.18	2.08	2.00	1.95	1.92

A.0.1.12 外墙条板性能 X 的抗力标准值 X_k 可采用 $[\gamma_u]$ 与 X_d 的乘积得到：

附录 B 外墙条板挠度试验检验方法

B.0.1 外墙条板在按本标准附录 A 得到抗弯承载力设计值后,可采用本附录方法检验外墙条板的挠度值。

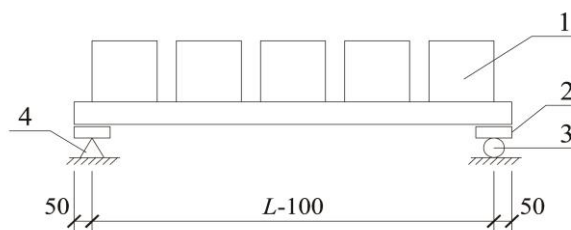
B.0.2 外墙条板挠度检测值可采用均布荷载试验方法确定。

B.0.2.1 试验仪器设备:

- 1 加压装置: 量程不小于 10kN, 精度 0.1kN;
- 2 钢卷尺: 精度 1mm;
- 3 百分表: 精度 0.01mm;
- 4 试验架。

B.0.2.2 试验条板的长度尺寸不应小于 2.2m。

B.0.2.3 将完成面密度测试的条板简支在支座长度大于板宽尺寸的两个平行支座上(图 B.0.2.4), 其一为固定铰支座, 另一为滚动铰支座, 支座中间间距调至 $(L-100)$ mm, 两端伸出长度相等。



均布荷载法检测条板挠度装置

标引序号说明: 1—均布载荷; 2—承压板(宽 100 mm, 厚 6 mm~15 mm 钢板); 3—滚动铰支座
($\Phi 60$ mm 钢柱); 4—固定铰支座。

B.0.2.4 空载静置 2min, 记录百分表初始读数, 精确至 0.1mm。采用分级施加荷载法, 每级荷载增量为条板重量的 1 倍~2 倍。

B.0.2.5 用堆荷方式从两端向中间均匀加荷, 堆长相等, 间隙均匀, 堆宽与板宽相同, 在条板跨中与支座上安装 4 个百分表, 记录读数分别为 f_{a1} 、 f_{a2} 、 f_{b1} 、 f_{b2} 。

B.0.2.6 每级加荷后静置 2min, 按此分级加荷方式循环直至加载达到正常使用状态设计荷载。

B.0.2.7 记取加载达到正常使用状态设计荷载后的百分表读数作为试验结果, 精确至 0.01mm。

B.0.2.8 同型号外墙条板挠度测量值 a 应按式 (B.0.2.8) 公式计算:

$$a = f_a - f_b \quad (\text{式 B.0.2.8})$$

式中:

a —条板的挠度, 单位为 mm;

f_a —条板跨中的平均位移量, $f_a = \frac{f_{a1} + f_{a2}}{2}$, 单位为 mm;

f_{a1} 、 f_{a2} —条板中间两点的位移量，单位为 mm；

f_b —支座平均下沉位移量， $f_b = \frac{f_{b1} + f_{b2}}{2}$ ，单位为 mm；

f_{b1} 、 f_{b2} —两支座的下沉位移量，单位为 mm。

B.0.2.9 试验结果仅适用于所测试件长度尺寸以内的外墙条板。

B.0.2.10 挠度检验应在使用状态试验荷载作用下、持荷结束时量测挠度值，挠度试验检验应符合式 (B.0.2.10)：

$$a_s^0 \leq [a_f] \quad (\text{式 B.0.2.10})$$

式中：

a_s^0 —在使用状态试验荷载作用下，构件的挠度实测值，单位为 mm；

$[a_f]$ —构件挠度设计的限值，单位 mm；

附录 C 外墙淋水试验方法

C.0.1 淋水试验装置应包括控制阀、压力表、增压泵、喷嘴和淋水管。淋水管宜选择镀锌钢管或 PPR 管等具有较好刚度的管件制作，淋水管的管径宜为 15mm~20mm，喷水孔成直线均匀分布，孔径 4mm~5mm，孔间距 100mm~150mm，喷水方向宜向下与水平方向角度为 30°。

C.0.2 试样墙板应该垂直放置于固定架上，对于蒸压加气混凝土板试件，应安装在混凝土框内，板与板之间，板与框之间连接方法与施工现场一致。

C.0.3 淋水带应布置在试验墙体顶部，覆盖整个试验墙体，淋水压力应控制在 100kPa~200kPa 之间，淋水管距墙表面距离宜为 100mm~150mm，并应在上述部位形成水幕。

C.0.4 淋水 1 小时后，观察记录淋水面的背面渗漏情况。

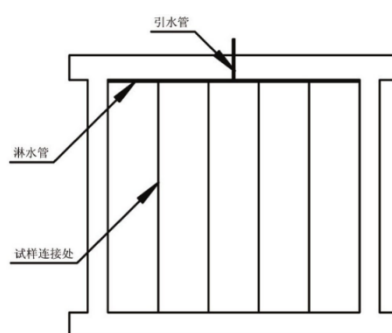


图 C.0.4 淋水试验示意图

用词说明

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”。

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。

《建筑抗震设计规范》GB 50001
《建筑结构荷载规范》GB 50009
《混凝土结构设计规范》GB 50010
《建筑抗震设计规范》GB 50011
《建筑设计防火规范》GB 50016
《钢结构设计标准》GB 50017
《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
《民用建筑热工设计规范》GB 50176
《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
《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205
《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210
《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
《钢结构焊接规范》GB 50661
《碳素结构钢》GB/T 700
《低碳钢热轧圆盘条》GB/T 701
《低合金高强度结构钢》GB/T 1591
《合金结构钢》GB/T 3077
《耐候结构钢》GB/T 4171
《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 5041
《建筑外窗空气渗透性能分级及其检测方法》GB 7107
《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683
《外墙柔性腻子》GB/T 23455
《防火封堵材料》GB 23864
《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
《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

《真空绝热板》GB/T 37608

《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231

《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015

《建筑环境通用规范》GB 55016

《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18

《建筑装饰工程施工及验收规范》JGJ 73

《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80

《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339

《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235

《保温装饰板外墙保温系统材料》JG/T 287

《聚氨酯硬泡复合保温板》JG/T 314

《混凝土结构工程用锚固胶》JG/T 340

《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 420

《外墙保温复合板通用技术要求》JG/T 480

《建筑外墙涂料通用技术要求》JG/T 512

《喷涂聚氨酯硬泡体保温材料》JC/T 998

中国工程建设标准化协会标准

建筑用轻质外墙条板应用技术规程

T/CECS XXX-202X

条文说明

目 次

1 总则.....	37
2 术语.....	38
3 基本规定.....	39
4 材料.....	40
4.2 外墙条板.....	40
4.3 保温与饰面材料.....	40
4.3 封堵与接缝材料.....	40
5 建筑设计.....	41
5.1 一般规定.....	41
5.2 平立面设计.....	41
5.3 外墙性能设计.....	41
5.4 建筑构造设计.....	42
6 结构设计.....	43
6.1 一般规定.....	43
6.2 作用及作用组合.....	43
6.3 外墙条板设计.....	44
6.4 连接设计与构造.....	44
7 施工安装.....	46
7.1 一般规定.....	46
7.1 施工准备.....	46
8 质量验收.....	47
8.1 一般规定.....	47

1 总则

1.1.1 条板类外墙标准化程度高、重量相对较轻、施工安装方便，成本适宜，在现阶段外墙系统中的应用有一定优势，在国内市场中已经有较多轻混凝土类、加气类、复合类条板产品的应用基础与工程经验，但国内还尚未建立统一的外墙条板产品的技术指标体系与标准规范，本规程将全面规定外墙条板工程应用的统一技术要求，疏通建筑外墙条板产品推广和应用路径，适应我国城镇建筑发展与建设需求。

1.1.2 编制组条板类非承重外墙进行了系统化的抗震与抗风试验研究，并总结提出了成套技术措施，合理设计的条板外墙系统抗震性能良好，此外国内外的条板外墙应用经验与研究成果也表明，条板类外墙作为非承重围护体系应用时表现出良好的抗震性能，本条结合目前研究成果与工程经验，对条板外墙的适用范围进行了明确。

2 术语

2.0.1 外墙条板的长度以及长宽比限值延续了国家现行标准关于隔墙条板尺寸的定义。

2.0.3~2.0.8 这部分系列术语明确了条板外墙系统的基本构造组成以及类型。自保温条板外墙系统采用条板外墙自身解决建筑节能保温与围护的功能需求，此种工艺做法相对简单可靠，工程当中应用较多；在一些建筑节能设计要求较高的地区以及工程中，有些条板产品自身不能满足节能指标设计要求，此时条板外墙需要额外采用保温材料复合，按保温材料连接构造以及材料的不同，此时的条板外墙系统又可分为薄抹灰条板外墙系统、保温装饰板条板外墙系统及双层条板夹心保温组合外墙系统。其中薄抹灰条板外墙系统是采用粘锚结合的方式将保温材料固定在条板外墙的构造做法形式，此种做法较为传统，但现场施工工序多，对施工质量的控制要求高，保温装饰板条板外墙系统是采用粘锚结合的方式将保温装饰一体化板固定在条板外墙的构造做法形式，外观与防水效果较好，双层条板夹心保温组合外墙系统为将保温材料用内外叶条板夹在中间的构造做法形式，保温性能可靠，且能有效避免外墙保温脱落隐患。

2.0.9、2.0.10 轻钢龙骨式复合墙体目前在工程中目前已有系列应用，现状多基于整面墙板形式生产与建造，本规程结合轻钢龙骨式复合墙体的基本构造特征给出了钢骨架复合条板及其外墙系统的术语定义。

2.0.11、2.0.12 叠层式复合条板是目前市场上常见的复合条板生产形式，叠层构造之间通过化学或物理拉结作用在工厂一体化生产成型。

3 基本规定

3.1.2 条板外墙系统按组成构造的不同，可分为外挂装饰条板外墙系统、自保温条板外墙系统、双层条板夹心保温组合外墙系统、薄抹灰条板外墙系统以及保温装饰板条板外墙系统。考虑到外墙条板保温系统连接构造与施工工序较为复杂，实际工程设计中推荐采用自保温条板外墙系统来满足建筑节能设计要求，当自保温条板外墙系统不能满足建筑节能设计要求时，优先采用保温施工较为可靠的双层条板夹心保温组合外墙系统。基于现状工程中的薄抹灰条板外墙系统或保温装饰板条板外墙系统保温脱落事故时有发生，现场施工质量不易控制，本规程建议仅当建筑高度较低时采用，且保温系统与条板的粘接锚固宜在工厂预制成型。

3.1.3 条板外墙系统作为建筑外围护填充部分在传统建筑设计表达中未得到充分的重视，多依靠厂家深化设计完成，然而其产品性能、连接构造、施工验收等对建筑的安全以及使用质量会产生较大的影响，基于上述考虑，本规程要求对条板外墙系统工程进行专项设计，并对应包括的重点专项设计内容进行了规定。

3.1.4 条板外墙围护系统的基层墙板和连接件在合理设计、加工、施工，并采取正常的保养和维护的情况下，可以做到和主体结构同寿命。条板外墙的接缝防水、密封材料以及有机保温材料、防护材料由于自身的耐久性能无法达到与主体结构同寿命，且维修更换相对简单，因此其设计使用年限可低于主体结构。国外的实践经验证明，对外墙围护系统良好的维修和保养是确保墙板质量的重要环节，因此在设计文件中应明确其设计使用年限和检查维修的要求。

3.1.6 条板外墙在潮湿、浸水、化学侵蚀等环境下，系统材料的强度以及稳定性受影响较大，板面开裂不易控制，也容易发生冻融破坏，因此本条限定了条板外墙系统的使用环境。

4 材料

4.2 外墙条板

4.2.2 本条结合市场产品规格给出了外墙条板的常用尺寸规格及范围，但对于双层条板夹心保温组合外墙系统中的内叶条板可按室内隔墙条板的规格采用。

4.2.3 本标准与《建筑用轻质外墙条板》T/CECS 协同编制完成，标准内容中涉及的外墙条板产品性能指标与建筑用轻质外墙条板》T/CECS 标准协调一致。

4.3 保温与饰面材料

4.3.5 外墙饰面砖在传统建筑外饰面中比较常见，但近年来外墙失眠装空鼓、脱落现象时有发生，与条板结合使用时需要慎重，为保证使用安全，本规程规定轻型条板外墙饰面优先选用涂料、饰面砂浆、柔性面砖等轻质饰面材料。当采用面砖饰面时，必须采用加强措施。

4.3 封堵与接缝材料

4.5.8 目前市场用于条板接缝处理的耐碱玻璃纤维网布类型较多，指标各异，且多以用于内隔墙为主，本条针对条板外墙系统用耐碱玻璃纤维网布提出了具体规定，指标结合了现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 以及《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的相关指标内容，并取较严数值。耐碱玻璃纤维网布各项性能指标的试验检测按照《耐碱玻璃纤维网布》JC/T841 的相关规定执行。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.2 条板外墙系统的设计表达目前是由建筑以及厂家深化设计联合完成，为便于外墙条板生产以及条板外墙系统的施工，本条对条板外墙系统的关键设计表达内容进行了规定。

5.1.3 施工现场在条板上开设孔洞的施工质量不易得到有效控制，对条板外墙系统的建筑性能保障不利，本条规定孔洞位置应在设计图纸上有明确表达，不得现场随意开凿，推荐采用工厂化生产的预埋管、线、盒的条板。

5.2 平立面设计

5.2.1 市场上外墙条板产品的宽度尺寸均以 3M 为基本模数，常用宽度是 600mm，900mm 以及 1200mm，条板外墙系统的平面尺寸以 3M 为基本模数设计可以有效减少现场对外墙条板产品的切割，减少浪费，并能有效避免由于切割条板带来的质量隐患。

5.2.2 条板外墙做成圆弧形转折时，施工难度较大，不易保证工程质量，因此建筑平面宜规整，不宜呈圆弧形转折。门窗洞口两侧有构造柱加强时可不用完整条板。

5.2.3 2 条板间的接缝连接一般在现场进行，为避免现场作业以及材料对条板接缝连接质量与受力的不利影响，本规程建议条板外墙在两端固定支座间应采用整板布置；3 条板外墙的连接一般设置在楼层梁板处，条板外墙跨越楼层时，会带来连接转换的不便与复杂化，确需跨越时应采取合理的节点连接构造，保证外墙条板的随动变形与主体结构协调。3 立面设计为通长横条窗时，在建造楼层高度范围内，条板的竖向布置通常会被通长横条窗切断，现场会增加大量条板的切割以及连接工作，此时适合采用横条板的布置形式，在一个柱距或开间尺寸范围内横向布置条板。

5.2.4 完成的条板外墙上随意开凿孔洞，会影响墙体的物理力学性能和整体性。

5.3 外墙性能设计

5.3.1 耐候性试验模拟夏季墙面经高温日晒后突降暴雨和冬季昼夜温度的反复作用，耐候性试验与实际工程有着很好的相关性，是检验和评价外墙围护系统质量的最重要的试验项目。耐候性试验是对大尺寸的墙体围护系统进行的加速气候老化试验，通过该试验，不仅可检验外墙围护系统的长期耐候性，而且还可以对设计、施工和材料性能进行综合检验。如果材料

不合格或质量不符合要求，设计不合理或施工质量不好，都不可能经受住这样的考验。本条基于条板外墙系统的构造组成，提出了耐候性能指标要求。

5.4 建筑构造设计

5.4.1 界面处理的目的是为了增强构造层次之间的粘结强度。界面处理材料包括界面砂浆、界面处理剂，应根据不同的构造层材料选择相应的界面砂浆、界面处理剂以及施工工艺。施工工艺有喷涂、刮涂、滚涂、刷涂等方法，通常界面砂浆采用刮涂、喷涂的方法，界面处理剂采用滚涂、刷涂、喷涂的方法。

5.4.2 条板外墙接缝处易产生变形裂缝，在找平层施工前应采用耐碱玻璃纤维网布或热镀锌电焊网作抗裂增强处理；热镀锌电焊网宜用于可能产生较大变形差异的交接部位。

5.4.5 轻型条板在门窗洞口被断开，为了保证墙板与主体结构的连接安全性，通常在门窗洞口用角钢、扁钢等型材对洞口加固，其加固构造做法可按照《蒸压加气混凝土砌块、板材构造》13J104；门窗洞口与门窗框接缝是节能及防渗漏的薄弱环节，接缝处的气密性能、水密性能和保温性能直接影响到外围护系统的性能要求，明确此部位的性能是为了提高外围护系统的功能性指标。

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.1 本条明确条板外墙结构的设计基准期为 50 年，风荷载以及多遇地震作用效应按 50 年基准期取值。

6.1.7 条板外墙与主体结构的连接有刚性连接与柔性连接两种形式。柔性连接时，条板外墙与主体结构采用顶部以及两侧柔性脱开的构造，在主体结构层面变形量较大时仍能保障与主体结构的层间位移变形适应，本条结合钢结构以及混凝土结构弹性层间位移角的一般数值，提出柔性连接时允许发生的层间位移角不应小于 1/200，满足一般结构弹性层间变形需求。刚性连接一般用于混凝土结构，其允许的变形量相对较小，结合混凝土框架-剪力墙以及剪力墙结构的弹性层间位移要求，本条提出刚性连接时允许发生的层间位移角不应大于 1/800。

6.2 作用及作用组合

6.2.7 地震作用下，其地震作用可采用简化的等效静力方法计算。水平地震影响系数最大值根据现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的规定采用。

按照《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339-2015 的有关地震作用的规定，采用等效测力法时，水平地震作用标准值可按下式计算：

$$F = \gamma \xi_1 \xi_2 \alpha_{\max} G$$

相对于本条提出的公式，公式中的动力放大系数 β_E 可用下式表示：

$$\beta_E = \gamma \xi_1 \xi_2$$

式中： γ ——非结构构件功能系数，一、二级分别取 1.4、1.0。针对非承重外墙与连接，丙类建筑取二级，乙类建筑取一级；

ξ_1 ——状态系数，对预制建筑构件取 2.0

ξ_2 ——位置系数，建筑的顶点取 2.0，底部取 1.0，沿建筑高度线性分布

η ——非结构构件类别系数，非承重外围护墙取 1.0，墙体连接件取 1.2。

按上式计算并进行适度简化，地震作用下，外墙条板构件计算时，丙类建筑地震作用动力放大系数 β_E 偏于安全取为 4.0，乙类建筑地震作用动力放大系数 β_E 取为 5.6；连接节

点计算时，丙类建筑地震作用动力放大系数 β_E 偏于安全取为 4.8，乙类建筑地震作用动力放大系数 β_E 取为 6.72。

6.3 外墙条板设计

6.3.4~6.3.5 外墙条板按材料与生产工艺类型分为轻混凝土类条板、水泥条板、钢骨架复合条板、叠层式复合条板，涉及的条板制作材料与构造较为多样化，较难用统一的理论计算分析得出，但现状市场条板产品的抗弯承载力是产品物理力学性能的检测指标之一，有比较成熟的实验条件与实验方法支撑，在正常使用荷载条件下条板的挠度变形也能在目前实验条件下测量获得，因此，本条建议外墙条板平面外抗弯承载力设计值以及在正常使用极限状态下的挠度变形均通过本规程附录 A 以及附录 B 的实验方法检测得出。附录 A 与附录 B 的实验方法参考了国家现行标准《建筑用隔墙轻质条板》GB/T 23451-2023 以及《轻板结构技术标准》JGJ/T 486-2020 的有关规定。对于市场上有充分研究成果以及试验数据支撑的加气混凝土条板以及钢骨架复合条板，也可参考《蒸压加气混凝土制品应用技术标准》JGJ/T 17-2020 以及《钢结构设计标准》GB 50017-2017 的有关规定通过理论分析得出。

6.4 连接设计与构造

6.4.3 根据现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 的规定，按保温装饰板单位面积质量分为 I 型和 II 型保温装饰板。I 型板 $<20\text{kg/m}^2$ ，II 型板： $20\text{kg/m}^2\sim 30\text{kg/m}^2$ 。为进一步保证保温装饰板与外墙条板的连接可靠性，采用粘接承载力与锚固承载力双控的原则，考虑到外墙保温装饰板的耐久性等因素，保温装饰板外墙外保温工程锚固承载力安全系数应实际取值可取 1.2~1.5。

6.4.4 1 为避免不同条板类型的刚度对主体结构造成不确定性影响，本规程建议条板外墙与主体结构的连接采用柔性连接方式，采用柔性连接时，条板外墙与主体结构预留的柔性缝隙也能较好的适应主体结构的层面变形需求。当主体结构为混凝土框架-剪力墙结构或混凝土剪力墙结构时，主体结构本身具有较大侧移刚度，条板外墙的刚度相对于主体结构来说一般较小，此时也可采用刚性连接方式，此时条板外墙的建筑平面布置宜分布均匀对称，避免因条板外墙布置带来的对主体结构刚度分布的不利影响。2 本规程建议条板外墙与主体结构连接节点的安全等级为一级，进行承载能力极限状态验算时，相对于条板本身，连接节点的结构重要性系数不小于 1.1，取值更高。

6.4.5 本条给出了条板外墙嵌入式连接的做法建议，嵌入式连接时，主体结构梁或楼板直接承担条板外墙的全部自重荷载，通过条板外墙底部、顶部与主体结构梁、楼板的接缝处设置的通长角钢及其附属连接件作为条板平面外固定的支座，实现条板平面外与主体结构的稳定可靠连接，通长角钢的设置也在一定程度上构建了一道外墙防水的构造屏障。

6.4.6~6.4.7 点支承外挂条板与主体结构的连接节点应同时包含承重点和非承重点两类。一般情况下，每片外挂条板与主体结构的连接设置 4 个支承点。当下部两个为承重点时，上部两个宜为非承重点；相反，当上部两个为承重点时，下部两个宜为非承重点。为保障竖向承载连接节点的受力可靠性，本条规定设置的竖向承重连接点不宜少于 2 个，但选取的计算承重连接点不应多于 2 个。

7 施工安装

7.1 一般规定

7.1.3 为避免由于设计或施工缺乏经验造成工程实施障碍和质量问题，保证条板外墙系统的施工质量，并不断摸索和积累经验，特提出应通过制作安装典型单元样板墙进行施工工艺验证，不但可以检查设计和施工方案存在的缺陷从而进行改进，完善方案，还可以培训管理人员和施工人员这对于工程项目的实施是十分重要的。

7.1.7 条板外墙的饰面施工应在条板外墙干燥、稳定后进行，条板外墙 7d 内不得承受侧向作用力，施工梯架、工程用的物料等不得支撑、顶压或斜靠在墙体上，以免墙体薄弱部位如接缝处损伤开裂。

7.1 施工准备

7.2.1~7.2.4 条板外墙进行施工安装前，需要做好充分的施工安装准备，本节对施工安装前运输、堆放、深化图纸、接口连接面、施工机具工作状态提出系列规定。

8 质量验收

8.1 一般规定

8.1.2 现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300-2013 附录 B 中给出了建筑工程的分部工程、分项工程划分建议表，根据附录 B 的表格分部分项工程划分层次，条板外墙系统工程的验收建议作为建筑装饰装修子分部工程在施工现场进行验收，同时外墙条板安装与结构连接、外墙条板的接缝连接以及条板外墙系统的装饰装修、外墙节能保温均是条板外墙系统的关键施工子项内容，在条板外墙系统子分部工程中应包括条板外墙系统子分部工程应包括外墙条板安装与结构连接、外墙条板的接缝连接以及条板外墙系统的装饰装修、外墙节能保温等分项工程。其中外墙条板安装与结构连接、外墙条板的接缝连接区别于国家现行标准规定的分项工程内容，所以规程在验收章节重点针对预外墙条板安装与结构连接、外墙条板的接缝连接进行针对性规定。其他均参考现行标准执行，保证了规程内容的可操作性以及与其他规程的协调统一。

8.1.3 本条所列的文件和资料，反映了条板外墙系统施工的关键过程，是第一手原始资料，也是正确评价工程质量的可靠依据。