

ICS

P

备案号：

DB42

湖北省地方标准

DB42/T XXXX-2020

## 装配整体式叠合剪力墙结构施工及质量验收规程

Specification for construction and acceptance of superimposed slab concrete wall structure

(征求意见稿)

2020-XX-XX 发布

2020-XX-XX 实施

湖北省住房和城乡建设厅  
湖北省市场监督管理总局

联合发布



## 目 次

前 言.....	1
引 言.....	2
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语与定义.....	4
4 总则.....	4
5 基本规定.....	5
6 预制构件生产.....	5
6.1 一般规定.....	5
6.2 预制构件生产.....	6
6.3 构件成型与养护.....	7
6.4 预制构件检验.....	8
7 预制构件运输与堆放.....	11
7.1 一般规定.....	11
7.2 预制构件运输.....	11
7.3 预制构件堆放.....	11
8 主体结构施工.....	11
8.1 一般规定.....	11
8.2 整体施工工艺.....	12
8.3 安装准备.....	13
8.4 叠合墙板安装施工.....	13
8.5 叠合楼板安装施工.....	14
8.6 其他预制构件安装施工.....	15
8.7 混凝土浇筑.....	15
8.8 外墙板接缝处防水施工.....	15
9 质量验收.....	16
9.1 一般规定.....	16
9.2 预制构件.....	17
9.3 安装与连接.....	18
9.4 结构实体的检验.....	20
9.5 装配式混凝土结构子分部工程质量验收.....	20
10 施工安全及成品保护.....	20
10.1 施工安全.....	20
10.2 绿色施工.....	21
10.3 成品保护.....	21
附录A.....	23
附录B.....	25

本规程用词说明 .....	36
条文说明 .....	37

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本规程由美好建筑装配科技有限公司提出。

本规程由湖北省住房和城乡建设厅提出并归口管理。本标准实施应用中的疑问、可咨询湖北省住房和城乡建设厅，联系电话：027-68873063，邮箱：1012726846@qq.com。在执行过程中如有意见和建议，请寄送美好建筑装配科技有限公司（地址：湖北省武汉市汉阳区马鹦路 191 号美好广场 39 楼，邮政编码：430050，邮箱：zouwq@myhomef.cn，联系电话：027-68870015）。

本规程主编单位：美好建筑装配科技有限公司、武汉理工大学。

本规程参编单位：中信建筑设计研究总院有限公司、武汉建工集团股份有限公司、湖北省建筑工程质量监督检验测试中心、中建三局第一建设工程有限责任公司、中建三局绿色产业投资有限公司、富利建设集团有限公司。

本规程主要起草人：

本规程审查人员：

## 引 言

为了贯彻湖北省住房和城乡建设厅及武汉市政府大力推进住宅建筑产业化的要求，编制组在引进、吸收国外的新技术、新工艺—装配整体式叠合剪力墙结构体系，并在广泛调查、理论研究、试验验证和参考有关国内外先进标准的基础上，编制了地方标准《装配整体式叠合剪力墙结构施工及质量验收规程》，为装配整体式叠合剪力墙结构体系的推广应用提供了技术支持。该体系工业化和标准化程度高、质量好、施工进度快、节能环保。

在编制过程中，总结了已应用工程的实践经验，广泛地征求了设计、施工、监理、生产、质量监督等相关单位及专家的意见，经过反复讨论研究，修改完善而成。

# 装配整体式叠合剪力墙结构施工及质量验收规程

## 1 范围

本规程规定了湖北省装配整体式叠合剪力墙结构在施工管控及质量验收的技术要求，适用于湖北省内装配整体式叠合剪力墙结构工程。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T51231 装配式混凝土建筑技术标准
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB 50205 钢结构工程施工质量验收规范
- GB 50210 建筑装饰装修工程质量验收规范
- GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
- GB 50666 混凝土结构施工规范
- GB 50119 混凝土外加剂应用技术规范
- JGJ 1 装配式混凝土结构技术规程
- DB42/T1044 装配整体式混凝土剪力墙结构技术规程
- DB42/T1224 预制混凝土构件质量检验标准
- DB42/T1225 装配式混凝土结构工程施工与质量验收规程
- DB23/T1813 预制装配整体式房屋混凝土剪力墙结构技术规程
- DB33/1120 叠合板式混凝土剪力墙结构技术规程
- DB34/1468 叠合板式混凝土剪力墙结构施工及验收规程
- DB34/T810 叠合板混凝土剪力墙结构技术规程

## 3 术语与定义

### 3.1 装配整体式叠合剪力墙结构 superposed concrete shear wall structure

全部或部分剪力墙采用预制叠合剪力墙经可靠连接构成的装配式结构。

### 3.2 预制混凝土构件 precast concrete component

在工厂或现场预先生产制作的混凝土构件，简称预制构件。

### 3.3 叠合墙板 superposed wall panel

由两层混凝土预制板通过桁架钢筋或连接件连接形成空腔区域的半预制混凝土墙板，叠合剪力墙按照受力性能不同分为单面叠合剪力墙和双面叠合剪力墙。

### 3.4 单面叠合剪力墙 single-side superposed shear wall

两侧预制板中，仅一侧预制板参与叠合，与中间空腔的后浇混凝土共同受力而形成的叠合剪力墙；另一侧的预制板不参与结构受力，仅作为施工时的一侧模板或保温层的外保护板。

### 3.5 双面叠合剪力墙 double-side superposed shear wall

两侧预制板均参与叠合，与中间空腔的后浇混凝土共同受力形成的叠合剪力墙。

### 3.6 混凝土叠合受弯构件 concrete composite flexural component

预制混凝土梁、板顶部在现场后浇混凝土而形成的整体受弯构件，简称叠合梁、叠合板。

### 3.7 桁架钢筋 truss bar

桁架钢筋由三根截面成等腰三角形的上下弦钢筋及连系的腹筋组成，用于连接墙板或楼板的预制部分和现场后浇叠合部分。

### 3.8 混凝土粗糙面 concrete rough interface

预制构件结合面上的凹凸不平或显露的表面。简称粗糙面

### 3.9 建筑系统集成 integration of building systems

以装配化建造方式为基础，统筹策划、设计、生产和施工等，实现建筑结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统一体化的过程。

### 3.10 结构系统 structure system

由结构构件通过可靠的连接方式装配而成，以承受或传递荷载作用的整体。

### 3.11 外围护系统 containment system

由建筑外墙、屋面、外门窗及其他部品构件等组合而成，用于分隔建筑室内外环境的部品构件的整体。

### 3.12 设备与管线系统 facility and pipeline system

由给水排水、供暖通风空调、电气和智能化、燃气等设备与管线组合而成，满足建筑使用功能的整体。

### 3.13 内装系统 interior decoration system

由楼地面、墙面、轻质隔墙、吊顶、内门窗、厨房和卫生间等组合而成，满足建筑空间使用要求的整体。

### 3.14 部品 part

由工厂生产，构成外围护系统、设备与管线系统、内装系统的建筑单一产品或复合产品组装而成的功能单元的统称。

### 3.15 接缝 joint

指同类构件的连接部位形成的缝。

### 3.16 标准化接口 standardized interface

具有统一的尺寸规格与参数，并满足公差配合及模数协调的接口。

### 3.17 管线分离 pipe&wire detached from structure system

将设备与管线设置在结构系统之外的方式。

### 3.18 附加钢筋 additional rebar

附加钢筋分为水平附加钢筋和竖向附加钢筋，用于预制构件水平及竖向接缝处的连接钢筋。

## 4 总则

4.1 为规范装配整体式叠合剪力墙结构的施工和质量验收，贯彻国家的技术经济政策，做到安全适用、技术先进、经济合理、节能环保、确保质量，促进住宅产业化发展，制定本规程。

4.2 本规程适用于装配整体式叠合剪力墙结构施工及质量验收。

4.3 装配整体式叠合剪力墙结构建筑应遵循建筑全寿命周期的可持续性原则，并应标准化设计、工厂

化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理和智能化应用。

4.4 装配整体式叠合剪力墙结构的施工与质量验收除应执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 5 基本规定

5.1 装配整体式叠合剪力墙结构应对预制构件生产、工程施工和质量验收等工作编制科学合理的实施方案。

5.2 装配整体式叠合剪力墙结构的预制构件生产单位应有产品标准及质量、职业健康安全、环境管理体系，施工质量控制和检验制度，并宜配备有砂石原材料、混凝土和钢筋等主要原材料的检测资质的试验室。

5.3 装配整体式叠合剪力墙结构构件的深化设计宜从规划设计阶段开始，深化设计文件应经原结构设计单位认可。

5.4 装配整体式叠合剪力墙结构施工应具有健全的质量管理体系、相应的施工组织方案、技术标准和施工质量控制制度。

5.5 预制构件安装施工前，应编制专项施工方案，并按设计要求对各工况进行施工验算和施工技术交底。

## 6 预制构件生产

### 6.1 一般规定

6.1.1 预制构件的各种原材料和预埋件、连接件等在使用前应进行试验检测，其质量标准应符合现行国家标准的有关规定。

6.1.2 预制构件的生产设施、设备应符合环保要求，混凝土搅拌与砂石堆场宜建立封闭设施；无封闭设施的砂石堆场应建立防扬尘及喷淋设施；混凝土生产余料、废弃物应综合利用，生产污水应进行处理后排放。

6.1.3 预制混凝土构件生产前，应根据工程特点制定相应的质量管控计划，明确构件的生产进度计划、材料要求、工序控制和产品质量及检验要求，并应对相关部门和班组进行技术交底。

6.1.4 预制构件制作前应进行深化设计，深化设计包括以下内容：

- 1 预制构件平面图、模板图、配筋图、安装图、预埋件及细部构造图等；
- 2 带有饰面板材的构件应绘制板材排板图；
- 3 单面叠合剪力墙应绘制内外叶墙板拉结件布置图、保温板排版图；
- 4 预制构件脱模、翻转过程中混凝土强度验算。

6.1.5 预制构件生产应建立首件验收制度。

6.1.6 预制构件生产应建立交接检验制度，上道工序质量检测和检查结果不符合有关标准规定、设计文件和合同要求时，不应进行下道工序的制作。

6.1.7 带有表面装饰的预制墙板构件，其质量应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的规定。

6.1.8 工厂应建立构件标识系统，标识系统应满足唯一性要求。对于检验合格的预制构件，应设置表面标识。标识中应包含下列内容：项目名称、使用部位、构件编号、产品规格、生产厂家名称、预制混凝土强度等级、生产日期、检验人员代号、检验部门印章等。

6.1.9 预制构件和部品出厂时，应出具质量证明文件。

6.1.10 对不合格构件，应使用明显标志在构件显著位置标识，不合格构件应远离合格构件区域，单独存放并集中处理。

6.1.11 预制构件生产中采用新技术、新工艺、新材料、新设备时，应制定专门的生产方案，并进行样品试制，经检验合格后方可实施。

## 6.2 预制构件生产

6.2.1 钢筋桁架和钢筋网片尺寸允许偏差应符合表 6.2.1-1 的规定，钢筋桁架尺寸允许偏差应符合表 6.2.1-2 的规定。

表 6.2.1-1 钢筋网和钢筋桁架尺寸允许偏差 (mm)

项目		允许偏差 (mm)	检验方法
钢筋网片	长、宽	±5	钢尺检查
	网眼尺寸	±10	钢尺量连续三档，取最大值
	对角线	5	钢尺检查
	端头不齐	5	钢尺检查
钢筋骨架	长	0,-5	钢尺检查
	宽	±5	钢尺检查
	高(厚)	±5	钢尺检查
	主筋间距	±10	钢尺量两端、中间各一点，取最大值
	主筋排距	±5	钢尺量两端、中间各一点，取最大值
	箍筋间距	±10	钢尺量连续三档，取最大值
	弯起点位置	15	钢尺检查
	端头不齐	5	钢尺检查
保护层	柱、梁	±5	钢尺检查
	板、墙	±3	钢尺检查

表 6.2.1-2 钢筋桁架尺寸允许偏差 (mm)

项次	检验项目	允许偏差
1	长度	总长度的±0.3%，且不超过±10
2	高度	+1, -3
3	宽度	±5
4	扭翘	≤5

6.2.2 预埋件、预留孔和预留洞的安装位置的偏差应符合表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 预埋件和预留孔洞的模具安装允许偏差 (mm)

项次	检验项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	预埋钢板、建筑幕墙用槽式预埋组件	中心线位置	3	用尺量测纵横两个方向的中心线位置，记录其中较大值
		平面高差	±2	钢直尺和塞尺检查
2	预埋管、电线盒、电线管水平盒垂直方向的中心线位置偏移、预留孔、浆锚搭接预留孔(或波纹管)		2	用尺量测纵横两个方向的中心线位置，记录其中较大值
3	插筋	中心线位置	3	用尺量测纵横两个方向的中心线位置，记录其中较大值
		外露长度	+10, 0	用尺量测

续表 6.2.2

4	吊环	中心线位置	3	用尺量测纵横两个方向的中心线位置, 记录其中较大值
		外露长度	+5, 0	用尺量测
5	预埋螺栓	中心线位置	2	用尺量测纵横两个方向的中心线位置, 记录其中较大值
		外露长度	+5, 0	用尺量测
6	预埋螺母	中心线位置	2	用尺量测纵横两个方向的中心线位置, 记录其中较大值
		平面高差	±1	钢直尺和塞尺检查
7	预留洞	中心线位置	3	用尺量测纵横两个方向的中心线位置, 记录其中较大值
		尺寸	+3, 0	用尺量测纵横两个方向尺寸, 取其最大值

6.2.3 钢筋网、钢筋桁架应满足构件设计图要求, 应采用专用钢筋定位件, 入模应符合下列要求:

- 1 钢筋桁架尺寸应准确, 桁架吊装时应采用多吊点的专用吊架, 防止桁架产生变形;
- 2 保护层垫块应与钢筋桁架或网片安装牢固, 按梅花状布置, 间距满足钢筋限位及控制变形要求;
- 3 钢筋桁架入模时应平直、无损伤, 表面不得有油污或者锈蚀。

6.2.4 门框和窗框安装位置应逐件检验, 允许偏差应符合表 6.2.4 的规定。

表 6.2.4 门框和窗框安装允许偏差 (mm)

项 目		允许偏差	检验方法
锚固脚片	中心线位置	5	钢尺检查
	外露长度	+5, 0	钢尺检查
门窗框位置		2	钢尺检查
门窗框高、宽		±2	钢尺检查
门窗框对角线		±2	对角线测量仪检查
门窗框的平整度		2	靠尺检查

6.2.5 混凝土应按国家现行标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 的有关规定, 根据混凝土强度等级、耐久性和工作性等要求进行配合比设计。对有特殊要求的混凝土, 其配合比设计尚应符合国家现行有关标准的专门规定。

6.2.6 混凝土试件应在浇筑地点随机抽取, 取样频率和数量应符合下列规定:

- 1 每 100 盘, 但不超过 100m<sup>3</sup> 的同配合比混凝土, 取样次数不应少于一次;
- 2 每一工作班拌制的同配合比混凝土, 不足 100 盘时其取样次数不应少于一次;
- 3 每次制作试件不少于 3 组, 其中取 1 组进行标准养护。

### 6.3 构件成型与养护

6.3.1 构件浇筑成型前, 模具、脱模剂涂刷、钢筋桁架质量、保护层、预埋管道及线盒、配件和预埋件、吊环等应进行隐蔽验收, 符合有关标准规定和设计文件要求后方可浇筑混凝土。

6.3.2 混凝土浇筑时的投料高度应小于 500mm。

6.3.3 混凝土应连续进行浇筑, 采用振动台振捣。

6.3.4 预埋件、门窗框等细部构造处混凝土应密实, 其外露部分应有防污染措施。

6.3.5 单面叠合剪力墙应采用专用具有低传热性能的连接件连接内外两层混凝土，其数量及间距应符合设计要求。

6.3.6 清水混凝土预制构件的制作，其质量应符合现行行业标准《清水混凝土应用技术规程》JGJ169的有关规定。

6.3.7 预制构件混凝土浇筑完毕后应及时养护，养护可采用自然养护、化学保护膜养护和蒸汽养护等养护方式。梁、柱等体积较大的预制混凝土构件宜采用自然养护方式；楼板、墙板等较薄预制混凝土构件或冬期生产的预制混凝土构件，宜采用蒸汽养护方式。蒸汽养护过程应符合下列规定：

- 1 异型构件预养护时间不应小于 6 小时，并采用薄膜覆盖或加湿等措施防止 PC 构件干燥；
- 2 应合理控制升温、降温速度和最高温度，升温速率应为 10℃~20℃/h，降温速率不应大于 10℃/h；
- 3 楼板、墙板等较薄预制混凝土构件或冬期生产预制混凝土构件，养护最高温度为 50℃；持续养护时间不应小于 8h；
- 4 预制构件脱模时的表面温度与环境温度的差值不宜超过 20℃。构件脱模后，当混凝土表面温度和环境温差超过 20℃时，应立即覆膜养护。

#### 6.4 预制构件检验

6.4.1 预制构件生产时应采取措施避免出现外观质量缺陷。外观质量缺陷根据其影响结构性能、安装和使用功能的严重程度，可按表 6.4.1 规定划分为严重缺陷和一般缺陷。

表 6.4.1 构件外观质量缺陷分类

名称	现象	严重缺陷	一般缺陷
漏筋	构件内钢筋未被混凝土包裹而外露	纵向受力钢筋有露筋	其他钢筋有少量露筋
蜂窝	混凝土表面缺少水泥砂浆而形成石子外露	构件主要受力部位有蜂窝	其他部位有少量蜂窝
孔洞	混凝土空穴深度和长度均超过保护层厚度	构件主要受力部位有孔洞	其他部位有少量孔洞
夹渣	混凝土中夹有杂物且深度超过保护层厚度	构件主要受力部位有夹渣	其他部位有少量夹渣
疏松	混凝土中局部不密实	构件主要受力部位有疏松	其他部位有少量疏松
裂缝	缝隙从混凝土表面延伸至混凝土内部	构件主要受力部位有影响结构性能或使用功能的裂缝	其他部位有少量不影响结构性能或使用功能的裂缝
连接部位缺陷	构件连接处混凝土缺陷及连接钢筋、连接件松动、插筋严重锈蚀、弯曲	连接部位有影响结构传力性能的缺陷	连接部位有基本不影响结构传力性能的缺陷
外形缺陷	缺棱掉角、棱角不直、翘曲不平、飞出凸肋等；装饰面砖粘结不牢、表面不平、砖缝不顺直等	清水或具有装饰的混凝土构件内有影响使用功能或装饰效果的外形缺陷	其他混凝土构件有不影响使用功能的外形缺陷
外表缺陷	构件表面麻面、掉皮、起砂、沾污等	具有重要装饰效果的清水混凝土构件有外表缺陷	其他混凝土构件有不影响使用功能的外表缺陷

6.4.2 预制构件出模后应及时对其外观质量进行全数目测检查。预制构件外观质量不应有缺陷，对已经出现的严重缺陷应制定技术处理方案进行处理并重新检验，对出现的一般缺陷应进行修整并达到合格。

6.4.3 预制构件不应有影响结构性能、安装和使用功能的尺寸偏差。对超过尺寸允许偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位应经原设计单位认可，制定技术处理方案进行处理，并重新检查验收。

6.4.4 预制构件尺寸偏差及预留孔、预留洞、预埋件、预留插筋和检验方法应符合表 6.4.4-1 和 6.4.4-2 规定。预制构件有粗糙面时，与预制构件粗糙面相关的尺寸允许偏差可放宽 1.5 倍。

表 6.4.4-1 预制楼板类构件外形尺寸的允许偏差及检验方法

项次	检查项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	长度	<12m	±5	用尺量两端及中间部位,取其中偏差绝对值较大值
		≥12m 且 <18m	±10	
		≥18m	±20	
2	规格尺寸	宽度	±5	用尺量两端及中间部位,取其中偏差绝对值较大值
3		厚度	±5	用尺量板四角和四边中部位共 8 处,取其中偏差绝对值较大值
4	对角线差		6	在构件表面,用尺量测两对角线的长度,取其绝对值的差值
5	表面平整度	内表面	4	用 2 m 靠尺安放在构件表面上,用楔形塞尺量测靠尺与表面之间的最大缝隙
		外表面	3	
6	外形	楼板侧向弯曲	L/750 且 ≤ 20mm	拉线,钢尺量最大弯曲处
7		翘曲	L/750	四对角拉两条线,量测两线交点之间的距离,其值的 2 倍为翘曲值
8	预埋钢板	中心线位置偏移	5	用尺量测纵横两个方向的中心线位置,记录其中较大值
		平面高差	0, -5	用尺紧靠在预埋件上,用楔形塞尺量测预埋件平面与混凝土面的最大缝隙
9	预埋螺栓	中心线位置偏移	2	用尺量测纵横两个方向的中心线位置,记录其中较大值
		外露长度	+10, -5	用尺量
10	预埋线盒、电盒	在构件平面的水平方向中心线位置偏差	10	用尺量
		与构件表面混凝土高差	0, -5	用尺量
11	预留孔	中心线位置偏移	5	用尺量测纵横两个方向的中心线位置,记录其中较大值
		孔尺寸	±5	用尺量测纵横两个方向的中心线位置,记录其中较大值
12	预留洞	中心线位置偏移	5	用尺量测纵横两个方向的中心线位置,记录其中较大值
		洞口尺寸、深度	±5	用尺量测纵横两个方向的中心线位置,记录其中较大值

续表 6.4.4-1

13	预留插筋	中心线位置偏移	3	用尺量测纵横两个方向的中心线位置,记录其中较大值
		外露长度	±5	用尺量
14	吊环、木砖	中心线位置偏移	10	用尺量测纵横两个方向的中心线位置,记录其中较大值
		留出高度	0, -10	用尺量
15	侧面外露挤塑板	偏移量	10	用尺量
16	桁架筋高度		+5, 0	用尺量

表 6.4.2-2 预制墙板类构件外形尺寸允许偏差及检验方法

项次	检查项目		允许偏差	检验方法	
1	规格尺寸	高度	±4	用尺量两端及中间部,取其中偏差绝对值较大值	
2		宽度	±4	用尺量两端及中间部,取其中偏差绝对值较大值	
3		厚度	±4	用尺量板四角和四边中部位置共八处,取其中偏差绝对值较大值	
4	对角线差		5	在构件表面,用尺测量两对角线的长度,取其绝对值的差值	
5	上下双层相对位置偏差		5	用尺量,取最大值	
6	外形	表面平整度	内表面 4 外表面 3	用2米靠尺安放在构件表面,用楔形塞尺量测靠尺与表面之间的最大间隙	
7		侧向弯曲	$L/1000$ 且 $\leq 20$		拉线,钢尺量最大弯曲处
8		扭翘	$L/1000$	四对角拉两条线,量测两线交点之间的距离	
9	预埋部件	预埋钢板	中心线位置偏移	5	用尺量纵横两个方向的中心线位置,记录其中较大者
			平面高差	0, -5	用尺紧靠在预埋件上,用楔形塞尺量测预埋件表面与混凝土面之前的最大间隙
10		预埋螺栓	中心线位置偏移	2	用尺量纵横两个方向的中心线位置,记录其中较大者
			外露长度	10, -5	用尺量
11		预埋套筒,螺母	中心线位置偏移	2	用尺量纵横两个方向的中心线位置,记录其中较大者
			平面高差	0, -5	用尺紧靠在预埋件上,用楔形塞尺量测预埋件表面与混凝土面之前的最大间隙
12	预留孔	中心线位置偏移	5	用尺量纵横两个方向的中心线位置,记录其中较大者	
		孔尺寸	±5	用尺量纵横两个方向尺寸,记录其中较大者	
13	预留洞	中心线位置偏移	5	用尺量纵横两个方向的中心线位置,记录其中较大者	
		洞口尺寸,深度	±5	用尺量纵横两个方向尺寸,记录其中较大者	

续表 6.4.2-2

14	预留插筋	中心线位置偏移	3	用尺量纵横两个方向的中心线位置，记录其中较大者
		外露长度	±5	用尺量
15	吊环，木砖	中心线位置偏移	10	用尺量纵横两个方向的中心线位置，记录其中较大者
		与构件表面混凝土高差	0, -10	用尺量

6.4.5 预制构件检查合格后，生产企业应出具产品合格证，并在产品合格证和构件上标记工程名称、构件编号、制作日期、合格状态、生产单位等信息。

## 7 预制构件运输与堆放

### 7.1 一般规定

7.1.1 应根据预制构件的种类、规格、重量等参数制定构件运输和存放方案。其内容应包括运输时间、次序、存放场地、运输线路、固定要求、存放支垫及成品保护措施等内容。对于超高、超宽、形状特殊的大型构件的运输和堆放应采取专门质量安全保证措施。

7.1.2 施工现场内道路应根据构件运输车辆设置合理的转弯半径和道路坡度，且应满足重型构件运输车辆通行的承载力要求。

7.1.3 预制构件的存放场地宜为混凝土硬化地面，满足平整度和地基承载力要求，并应有排水措施，堆放预制构件时应使构件与地面之间留有一定空隙。

7.1.4 预制构件出厂前应完成相关的质量检验，检验合格的预制构件方可运出厂。

7.1.5 运输前应确认构件出厂日的混凝土强度不低于设计强度等级的 75%且不低于 30MPa。

### 7.2 预制构件运输

7.2.1 运输构件时，应采取防止构件移动、倾倒、变形、损坏等的固定措施，对构件边角部或链索接触处的混凝土，宜设置保护衬垫。

7.2.2 预制墙板采用直立方式运输，并应采用专用车辆和托架，同时采取防止倾覆措施。构件宜成套装车或按安装顺序装车运至安装现场。

7.2.3 预制叠合楼板、预制阳台板、预制楼梯、预制梁等构件可采用平放运输，并应正确选择支垫位置，装车时支点搁置正确，位置和数量应符合标准要求。

7.2.4 搬运托架、车厢板和预制混凝土构件间应放入柔性材料，构件应用钢丝绳或夹具与托架绑扎，构件边角或锁链接触部位的混凝土应采用柔性垫衬材料保护。

### 7.3 预制构件堆放

7.3.1 预制构件运送到施工现场后，应按规格、品种、所用部位、吊装顺序分类堆放。预制叠合墙板应采用直立方式进行存放，不允倾斜放置。经验收的预制墙板和楼板构件，应按安装位置以及安装顺序存放，并有明确的标记。

7.3.2 预制叠合楼板、预制阳台板、预制楼梯水平分层堆放时应分型号堆放，预制叠合楼板每垛不应超过 6 块，预制阳台板每垛不应超过 4 块，预制楼梯每垛不应超过 3 块。层与层之间应垫平、垫实，各层支垫应上下平齐，最下面一层支垫应通长设置。

7.3.3 构件起吊时应拆除与相邻构件的连接，并将相邻构件支撑牢固。起吊时需保持产品水平，慢速起吊并注意观察，下落时平缓，落架时应防止摇摆碰撞，损坏部品棱角或表面等。

## 8 主体结构施工

### 8.1 一般规定

8.1.1 装配整体式叠合剪力墙结构主体的预制构件施工应编制专项施工方案。

8.1.2 装配整体式叠合剪力墙结构主体施工前，应进行必要的施工验算。施工验算包括下列内容：

- 1 预制构件在运输、堆放及吊装过程中按相应工况进行承载力验算；
- 2 预制构件安装过程中施工临时荷载作用下预制构件支撑系统和临时固定装置的承载力验算；
- 3 吊装设备的吊装能力验算。

8.1.3 未经设计允许，不得对预制构件进行切割、开洞。

8.1.4 装配整体式叠合剪力墙结构主体施工过程中应采取安全措施，并应符合《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ33 和《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46 等有关规定。

8.1.5 应组织经过专业培训的安装作业人员（特种作业人员需要持证上岗）从事安装工作，确保工程质量。

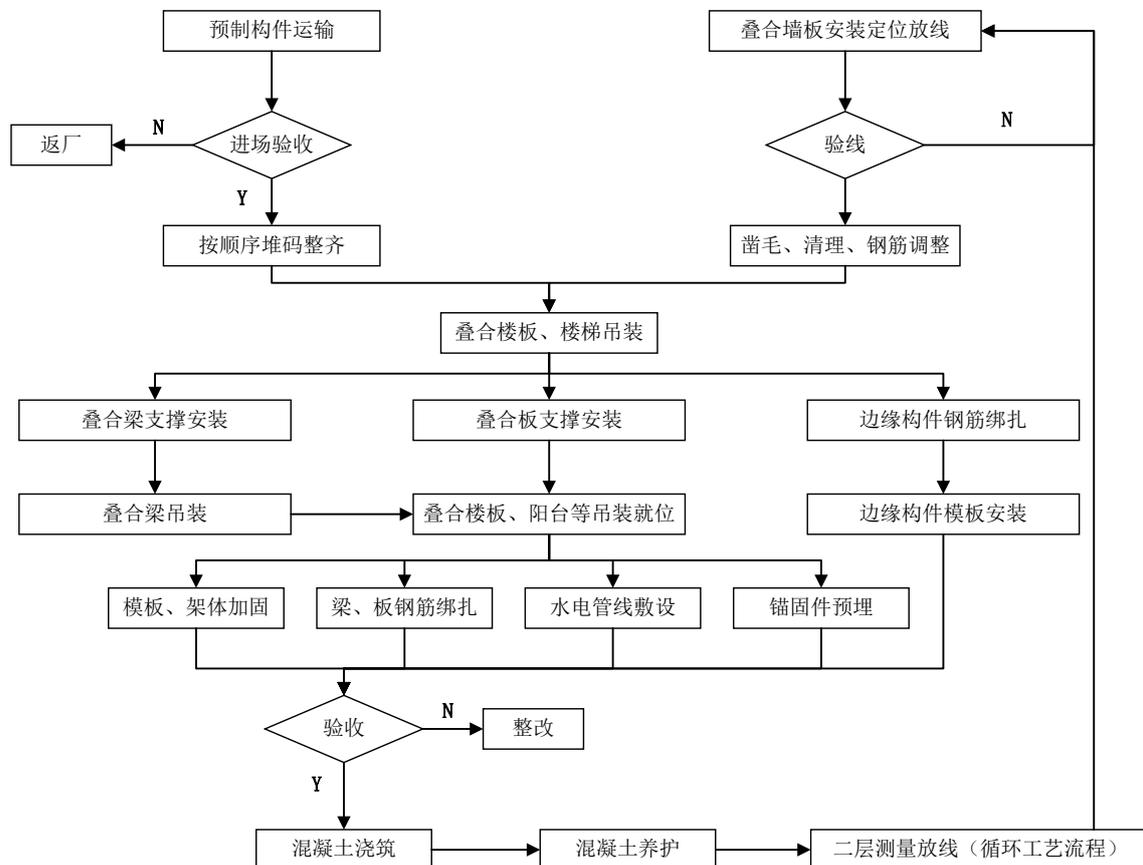
8.1.6 预制墙板采用的斜支撑和竖向支撑严格按照专项施工方案进行布设，并避免点支撑，超出规定的应进行验算。

8.1.7 叠合楼板现浇混凝土强度未达到设计要求时，不得进行上一层构件的吊装；当设计无具体要求时，应在混凝土强度不小于 10N/mm<sup>2</sup>，或具有足够的支撑时，方可进行上层构件的吊装。

8.1.8 每层叠合墙板安装后，混凝土浇筑前应进行隐蔽工程的验收，并有完整的质量控制及验收资料，安装施工与质量检验除应符合本标准外，还应符合现行《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 及《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 等规范的规定。

## 8.2 整体施工工艺

8.2.1 为实现科学的施工程序和合理的施工顺序，采用“七步一循环”的管理手段，科学配置资源，合理布置现场，实现装配化施工，提升质量，保证安全，达到合理的经济技术指标的目标，装配整体式叠合剪力墙结构宜采用以下施工工艺流程：



### 8.3 安装准备

8.3.1 安装施工前，应核查已施工完成结构的混凝土强度、外观质量、尺寸偏差等符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 和本规程的有关规定，并应核对预制构件的混凝土强度及预制构件和配件的型号、规格、数量等符合设计要求。

8.3.2 预制构件吊装前，应做好以下准备工作

- 1 测量放线、设置构件安装定位标志；
- 2 复核构件装配位置、节点连接构造及临时支撑设置等；
- 3 检查复核吊装设备及吊具处于安全操作状态；
- 4 核实现场环境、天气、道路状况是否满足吊装施工要求；
- 5 根据预制构件的单件重量、形状、安装高度、吊装现场条件来确定起重机械型号与配套吊具，起升工作半径应覆盖吊装区域。

8.3.3 装配整体式叠合剪力墙结构主体施工前，应选择有代表性的拼装单元进行预制构件试安装，并根据试安装结果及时调整与完善施工方案和施工工艺。

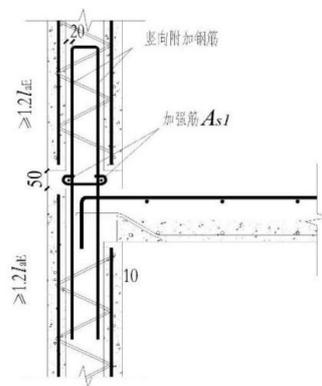
### 8.4 叠合墙板安装施工

#### 8.4.1 叠合式墙的施工工艺流程

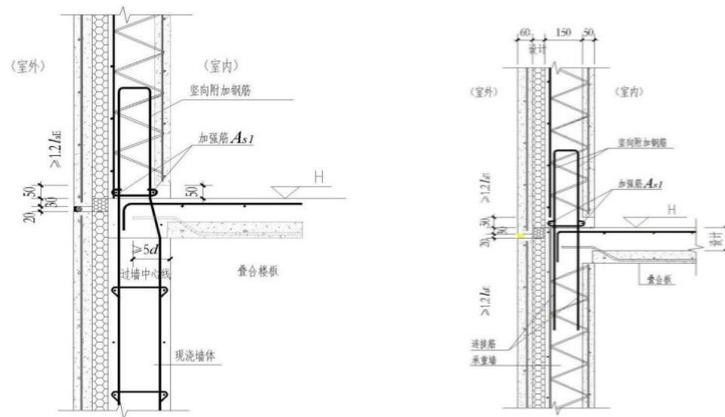
测量放线→接茬部位凿毛冲洗→检查调整墙体竖向连接钢筋→安装水平标高控制垫块→墙板吊装就位→安装固定墙板斜支撑→安装附加钢筋→现浇加强部位钢筋绑扎→现浇部位支模→拼缝处理→检查验收→墙板空腔混凝土浇筑。

8.4.2 检查竖向附加钢筋预留位置、规格、数量、外露长度、保护层厚度等是否符合标准，并疏整扶直，清除浮浆。

8.4.3 竖向附加钢筋预埋时应采取有效的定位措施，保证钢筋距离叠合墙板空腔内壁不小于 20mm；双面叠合墙板竖向附加钢筋最小净间距不宜小于 40mm，单面叠合墙板竖向附加钢筋最小净间距不宜小于 90mm；竖向附加钢筋上下锚入叠合墙内长度均不应小于  $1.2l_{aE}$ 。



(a) 双面叠合墙板竖向附加钢筋



(b) 单面叠合墙板竖向附加钢筋

图 8.4.3 双面叠合墙板竖向附加钢筋和单面叠合墙板竖向附加钢筋示意图

8.4.4 为确保水平接缝处混凝土密实，双面叠合墙板及单面叠合墙板内叶水平接缝不应小于 50mm。

8.4.5 叠合墙板吊装：

按照安装图和事先确定好的安装顺序进行吊装，应从离吊车或塔吊最远的构件开始起吊，吊装时采用缓冲块（橡胶垫）来保护墙板下边缘角部不受损坏；起吊后要小心缓慢的将墙板放置在垫片之上，调整水平度和垂直度。

8.4.6 叠合墙板斜支撑的安装、固定及拆除

- 1 叠合墙板的临时支撑不宜少于 2 道；
- 2 对叠合墙板上部斜支撑，其支撑点距离板底的距离不宜小于构件高度的  $2/3$ ，且不应小于构件高度的  $1/2$ ，斜支撑应与构件可靠连接；
- 3 构件安装就位后，可通过临时支撑对构件的位置和垂直度进行微调；
- 4 斜支撑预埋件应采取可靠措施确保定位准确，安装牢固；
- 5 斜支撑的拆除时间不宜早于同层竖向支撑拆除时间。

8.4.7 叠合墙板安装就位后，进行边缘构件处现浇部位钢筋安装，边缘构件与叠合墙板之间采用水平附加钢筋连接，钢筋连接应符合设计及规范要求。

8.4.8 水平附加钢筋按设计图纸间距要求绑扎牢固，锚固长度不应小于  $1.2L_{aE}$ 。

8.4.9 模板安装应保证现浇部位的表面质量与预制墙体的接茬质量。

8.4.10 边缘构件作为叠合墙板的连接节点，需要对成型质量进行控制。确认构件安装精度符合要求之后，进行边缘构件定型模板支模作业。

## 8.5 叠合楼板安装施工

### 8.5.1 叠合楼板的施工工艺流程

测量放线→叠合楼板支撑体系安装→检查支撑标高并调整→叠合楼板吊装及校正→调整支撑高度、校正板底标高→现浇部位模板安装→现浇部位钢筋安装（水电管线敷设）→拼缝封堵处理→检查验收→混凝土浇筑及养护

### 8.5.2 叠合楼板支撑体系安装及拆除

- 1 叠合楼板竖向支撑的间距应通过计算确定，竖向支撑基础满足承载力要求；
- 2 支撑体系应有足够的强度、刚度和稳定性，以满足施工安全及施工质量要求；
- 3 构件连接部位后浇混凝土的强度达到设计要求后，方可拆除临时支撑系统。拆模时的混凝土强度应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB50666 的有关规定和设计要求。

### 8.5.3 叠合楼板吊装

- 1 叠合楼板吊装应按照专项施工方案的要求顺序吊装；

2 叠合楼板的吊点应根据设计布置，如无设计要求时叠合楼板不应小于 4 个吊点起吊，跨度大于 6m 的叠合楼板不宜少于 8 个吊点起吊。吊点位置为钢筋桁架上弦与腹筋交接处，距离板边为整个板长的 1/4 到 1/5 之间。

8.5.4 叠合楼板安装调平后，按照施工图进行钢筋安装。

8.5.5 水电管线应严格按照图纸及规范施工，合理布置，严禁出现三管重叠现象。

8.5.6 楼板上层钢筋或钢筋网片与桁架钢筋绑扎固定，以防止偏移和浇筑混凝土时上浮。

8.5.7 在楼板混凝土浇筑之前，应对叠合楼板拼缝进行有效封堵。

## 8.6 其他预制构件安装施工

8.6.1 预制楼梯、阳台、空调板等构件应按吊装方案规定的顺序吊装，并采取可靠措施，确保构件及吊装安全。

8.6.2 预制楼梯、阳台、空调板等构件施工操作面应有安全防护的有效措施

8.6.3 预制楼梯、阳台、空调板等构件的安装标高和平面定位应符合设计要求。

8.6.4 按专项施工方案设置临时支撑，临时支撑应有足够的强度、刚度和稳定性，预制阳台、空调板严禁使用独立支撑。调节支撑上部的标高后，采取可靠拉结方式，防止构件倾覆，确保安全可靠。

8.6.5 预制楼梯支座锚栓预埋前应采取可靠的定位装置，确保锚栓定位准确。

8.6.6 预制构件连接部位后浇混凝土的强度达到设计强度后，方可拆除临时固定措施。

8.6.7 预制构件吊装完成并经过验收后，开始敷设水电管线并绑扎现浇区域钢筋，钢筋安装应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204、《混凝土结构工程施工规范》GB50666 的规定。

## 8.7 混凝土浇筑

8.7.1 现场浇筑混凝土施工与质量控制应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204、《混凝土结构工程施工规范》GB50666 的规定。

8.7.2 现场混凝土浇筑施工应按施工组织方案要求，完成上一道工序并验收合格后，方可进行现场浇筑混凝土的施工。

8.7.3 现场混凝土浇筑施工应加强标高、轴线、垂直度、平整度控制以及核心区钢筋定位与后置埋件精度控制等，保证构件安装质量以及接槎平顺。

8.7.4 叠合墙板混凝土浇筑应采取有效措施，保证空腔内混凝土浇捣密实、连续，严格控制浇筑速度，并应符合以下要求：

- 1 混凝土浇筑前，叠合墙体构件内部空腔必须清理干净，在混凝土浇筑之前预制墙体内表面必须用水充分湿润且不得积水；
- 2 现场浇筑混凝土性能应符合设计与施工要求，叠合墙体内现浇混凝土宜采用自密实混凝土，宜添加微膨胀剂，自密实混凝土浇筑应符合国家现行相关标准的规定；
- 3 浇筑时保持水平分层浇筑，单次连续浇筑高度不应超过 800mm，浇筑速度不大于 800mm/h。振捣宜选用小直径高频振捣棒；
- 4 混凝土现场取样及试验要求参照《混凝土结构工程施工验收规范》GB 50204。

8.7.5 混凝土浇筑应布料均匀，构件接缝混凝土浇筑和振捣应采取防止模板、连接构件、钢筋、预埋件及其定位件移位。预制构件节点接缝处混凝土必须振捣密实。

8.7.6 混凝土浇筑完成后应采取洒水、覆膜、喷涂养护剂等养护方式，养护时间符合设计及规范要求。

## 8.8 外墙板接缝处防水施工

8.8.1 叠合外墙板接缝所用的防水密封材料应选用耐候性密封胶，密封胶应与混凝土具有相容性，并具有防水密封胶性能及低温柔性、防霉性等性能。其最大伸缩变形量、剪切变形性能等均应满足设计要求。并符合以下规定：

- 1 其性能满足现行行业标准《混凝土建筑接缝用密封胶》JC/T881 的规定；
- 2 当选用硅酮类密封胶时，应满足现行国家标准《硅酮建筑密封胶》GB/T14683 的要求；
- 3 接缝中的背衬应采用发泡氯丁橡胶或聚乙烯塑料棒。

8.8.2 叠合外墙板水平、竖向拼缝宽度应满足设计要求，施工时应有控制缝宽的措施。

8.8.3 上一道工序经验收合格后，方可进行密封防水施工。伸出外墙的管道、预埋件等应在防水施工前安装完毕。

8.8.4 叠合外墙板接缝防水处理应符合设计要求，宜选用构造防水与材料防水相结合的防排水措施。

8.8.5 密封防水施工应符合下列规定

- 1 密封防水施工前，接缝处应清理干净，保持干燥；
- 2 嵌缝材料性能应符合设计要求，嵌填饱满、密实、均匀、顺直；
- 3 密封防水胶的使用年限应满足设计要求，应与嵌缝材料相容，应具有弹性；
- 4 密封防水胶的注胶宽度、厚度应符合设计要求，注胶应均匀、顺直、密实，表面应光滑，不应有裂缝；
- 5 密封防水施工完成后应在外墙面做淋水、喷水试验并观察外墙内侧墙体有无渗漏。

## 9 质量验收

### 9.1 一般规定

9.1.1 装配整体式叠合剪力墙结构建筑施工应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定进行单位工程、分部工程、分项工程和检验批的划分和质量验收。

9.1.2 装配整体式叠合剪力墙结构建筑的装饰装修、机电安装等分部工程应符合现行国家标准的有关规定进行质量验收。

9.1.3 装配整体式叠合剪力墙结构工程应按混凝土结构子分部工程进行验收，装配式混凝土结构部分应按混凝土结构子分部工程的分项工程验收，混凝土结构子分部中其他分项工程应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定进行验收。

9.1.4 装配整体式叠合剪力墙结构工程施工用的原材料、部品、构配件均应按检验批进行进场验收。

9.1.5 装配整体式叠合剪力墙结构连接节点及叠合构件浇筑混凝土前，应进行隐蔽工程验收。隐蔽工程验收应包括下列主要内容：

- 1 混凝土粗糙面的质量，键槽的尺寸、数量、位置；
- 2 钢筋的牌号、规格、数量、位置、间距，箍筋弯钩的弯折角度及平直段长度；
- 3 钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、接头面积百分率、搭接长度、锚固方式及锚固长度；
- 4 预埋件、预留管线的规格、数量、位置；
- 5 预制混凝土构件接缝处防水、防火等构造做法；
- 6 保温及其节点施工；
- 7 其他隐蔽项目。

9.1.6 装配整体式叠合剪力墙结构验收时，除应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定提供文件和记录外，尚应提供下列文件和记录：

- 1 工程设计文件、预制构件安装施工图和加工制作详图；
- 2 预制构件主要材料及配件的质量证明文件、进场验收记录、抽样复验报告；
- 3 预制构件结构性能检测报告；
- 4 预制构件安装施工记录；
- 5 每层预制构件数量、强度统计记录；
- 6 竖向及水平附加钢筋检验记录；
- 7 后浇混凝土部位的隐蔽工程检查验收文件；
- 8 后浇混凝土强度检测报告及混凝土强度统计表、评定表；
- 9 外墙防水施工质量检验记录；

- 10 装配整体式叠合剪力墙结构子分部及各分项工程质量验收文件；
- 11 装配整体式叠合剪力墙结构工程的重大质量问题的处理方案和验收记录；
- 12 装配整体式叠合剪力墙结构工程的其他文件和记录。

9.1.7 装配整体式叠合剪力墙结构子分部工程的检验批质量验收记录应按附录 B 进行记录。

## 9.2 预制构件

### 主控项目

9.2.1 预制构件进场时应检查质量证明文件。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件或质量验收记录。

9.2.2 专业企业生产的预制构件进场时，预制构件结构性能检验应符合下列规定：

- 1 梁板类简支受弯预制构件进场时应进行结构性能检验，并应符合下列规定：
  - 1) 结构性能检验应符合现行国家标准的有关规定及设计的要求，检验要求和试验方法应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定；
  - 2) 钢筋混凝土构件应进行承载力、挠度和裂缝宽度检验；
  - 3) 对大型构件及有可靠应用经验的构件，可只进行裂缝宽度、抗裂和挠度检验；
  - 4) 对使用数量较少的构件，当能提供可靠依据时，可不进行结构性能检验；
  - 5) 对多个工程共同使用的同类型预制构件，结构性能检验可共同委托，其结果对多个工程共同有效。
- 2 对于不可单独使用的叠合板预制底板，可不进行结构性能检验。对于叠合梁构件，是否进行结构性能检验，结构性能检验方式应根据设计要求确定。
- 3 对本条第 1、2 款之外的其他预制构件，除设计有专门要求外，进场时可不作结构性能检验。
- 4 本条 1、2、3 款规定中不做结构性能检验的预制构件，应采取下列措施：
  - 1) 施工单位或监理单位代表应驻厂监督生产过程；
  - 2) 当无驻厂监督时，预制构件进场时应对其主要受力钢筋数量、规格、间距、保护层厚度及混凝土强度等进行实体验检。

检验数量：同一类型预制构件不超过 1000 个为一批，每批随机抽取 1 个构件进行结构性能检验。

检验方法：检查结构性能检验报告或实体验检报告。

注：“同类型”是指同一钢种、同一混凝土强度等级、同一生产工艺和同一结构形式。抽取预制构件时，宜从设计荷载最大，受力最不利或生产数量最多的预制构件中抽取。

9.2.3 预制构件的混凝土强度应按现行国家标准 GB/T50107《混凝土强度检验评定标准》的规定进行分批评定，混凝土强度评定结果应合格。

检查数量：按批检查。

检验方法：检查混凝土强度报告及混凝土强度检验评定记录。

9.2.4 预制构件的混凝土外观质量不应有严重缺陷，且不应有影响结构性能和安装、使用功能的尺寸偏差。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察、尺量；检查处理记录。

9.2.5 预制构件表面预贴饰面砖、石材等饰面与混凝土的粘结性能应符合设计和现行国家有关标准的规定。

检查数量：按批检查。

检验方法：检查拉拔强度检验报告。

### 一般项目

9.2.6 预制构件应有标识。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察。

9.2.7 预制构件外观质量不应有一般缺陷，对出现的一般缺陷应要求构件生产单位按技术处理方案进行处理，并重新检查验收。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，检查技术处理方案和处理记录。

9.2.8 预制构件粗糙面的外观质量、键槽的外观质量和数量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，量测。

9.2.9 预制构件表面预贴饰面砖、石材等饰面与装饰混凝土的外观质量应符合设计和现行国家有关标准的规定。

检查数量：按批检查。

检验方法：观察或轻击检查；与样板对比。

9.2.10 预制构件上的预埋件、预留钢筋、预留孔洞、预埋管线等规格型号、数量应符合设计要求。

检查数量：按批检查。

检验方法：观察、尺量；检查产品合格证。

9.2.11 预制墙板和预制楼板外形尺寸偏差和检验方法应分别符合表 6.4.4-1 的规定。

检查数量：同一类型构件，不超过 100 个为一批，每批抽检的构件数量不应少于该规格（品种）数量的 10%、且不少于 5 件。

9.2.12 装饰构件的装饰外观尺寸偏差和检验方法应符合设计要求；当设计无具体要求时，应符合 GB/T 51231 表 9.7.4-4 的规定。

检查数量：同一类型构件，不超过 100 个为一批，每批抽检的构件数量不应少于该规格（品种）数量的 10%、且不少于 5 件。

### 9.3 安装与连接

#### 主控项目

9.3.1 预制构件临时固定措施应符合设计、专项施工方案要求及现行国家有关标准的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查施工方案、施工记录或设计文件。

9.3.2 装配整体式叠合剪力墙结构采用后浇混凝土连接时，构件连接处后浇混凝土的强度应符合设计要求。

检查数量：按批检验。

检验方法：应符合现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 的有关规定。

9.3.3 钢筋采用机械连接、焊接连接时，其接头质量应分别符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的有关规定。

检查数量：应分别符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的有关规定。

检验方法：检查钢筋连接施工记录及平行试件的强度试验报告。

9.3.4 钢筋采用绑扎连接时，检验要求应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定；

检查数量：全数检查。

检验方法：观察、尺量。

9.3.5 7.3.5 预制构件采用型钢焊接连接时，型钢焊缝的接头质量差应满足设计要求，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规范》GB 50205 的有关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

9.3.6 预制构件采用螺栓连接时，螺栓的材质、规格、拧紧力矩应符合设计要求及现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017 和《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

9.3.7 装配整体式叠合剪力墙结构竖向附加钢筋和水平附加钢筋的安装位置、规格、数量和锚固方式应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察、尺量。

9.3.8 装配整体式叠合剪力墙结构分项工程的外观质量不应有严重缺陷，且不得有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察、量测；检查处理记录。

9.3.9 外墙接缝的防水性能应符合设计要求。

检验数量：按批检验。每 1000m<sup>2</sup> 外墙（含窗）面积应划分为一个检验批，不足 1000m<sup>2</sup> 时也应划分为一个检验批；每个检验批应至少抽查一处，抽查部位应为接缝区域。

检验方法：检查现场淋水试验报告。

#### 一般项目

9.3.10 装配整体式叠合剪力墙结构分项工程的施工尺寸偏差及表面平整度应符合设计要求；当设计无要求时，应符合表 9.3.10 的规定。预制构件与现浇结构连接部位的表面平整度应符合表 9.3.10 的规定。

检查数量：按楼层、结构缝或施工段划分检验批。同一检验批内，对梁和柱，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10%，且不少 3 间；对大空间结构，墙可按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10%，且均不少于 3 面。

表 9.3.10 预制构件安装尺寸允许偏差及检验方法

项目		允许偏差	检验方法	
构件中心线对轴线位置	竖向构件(柱、墙、桁架)	8	经纬仪、尺量	
	水平构件(梁、板)	5		
构件标高	梁、柱、墙、板底面或顶面	±5	水准仪或拉线、尺量	
构件垂直度	柱、墙	<5m	5	
		≥5m 且 <10m	10	
		≥10m	20	
构件倾斜度	梁、桁架	5	经纬仪、吊线、尺量	
相邻构件平整度	板端面		5	2m 靠尺和塞尺量测
	梁、板底面	抹灰	5	
		不抹灰	3	
	柱墙侧面	外露	5	
		不外露	10	
构件搁置长度	梁、板	±10	尺量	
支座、支垫中心位置	板、梁、柱、墙、桁架	10	尺量	
墙板接缝	宽度	±5	尺量	
	中心线位置	±5	尺量	

9.3.11 装配整体式叠合剪力墙结构建筑的饰面外观质量应符合设计要求，并应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的有关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察、对比量测。

#### 9.4 结构实体的检验

9.4.1 装配整体式叠合剪力墙结构子分部工程验收前，对预制构件和现浇混凝土构件涉及混凝土结构安全的有代表性的部位应分别进行结构实体验验。结构实体验验应包括混凝土强度、钢筋保护层厚度、结构位置与尺寸偏差以及合同约定的项目；必要时可检验其他项目。

9.4.2 结构实体验验应由监理单位组织施工单位实施，并见证实施过程。施工单位应制定结构实体验验专项方案，并经监理单位审核批准后实施。除结构位置与尺寸偏差外的结构实体验验项目，应由具有相应资质的检测机构完成。

9.4.3 钢筋保护层厚度、结构位置与尺寸偏差按照《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 执行。

9.4.4 后浇混凝土的强度检验，应在浇筑地点制备并与结构实体同条件养护的试件强度为依据。混凝土强度检验用同条件养护试件的留置、养护和强度代表值应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 附录 C 的规定进行，也可按国家现行标准规定采用非破损或局部破损的检测方法检测。

9.4.5 当未能取得同条件养护试件或强度被判为不合格，应委托具有相应资质等级的检测机构按国家有关标准的规定进行检测。

9.4.6 叠合墙板空腔内现浇混凝土质量可采用超声法检测，检测机构应具有相应资质；必要时采用局部破损法对超声法检测结果进行验证。

1 检测内容：内部不密实区和结合面等内容；

2 检测数量：构件抽样数不应少于同批构件的 30%，且不应少于 10 件；

3 检测方法：应符合现行国家标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 的规定。

#### 9.5 装配式混凝土结构子分部工程质量验收

9.5.1 装配整体式叠合剪力墙结构混凝土结构子分部工程施工质量验收合格，应符合下列规定：

1 所含分项工程验收质量应合格；

2 有完整的全过程质量控制资料；

3 有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的抽样检验结果应符合相应规定；

4 结构观感质量验收应合格；

5 结构实体验验应符合本规程第 9.4 节的要求。

9.5.2 当装配整体式叠合剪力墙结构子分部工程施工质量不符合要求时，应按下列要求进行处理：

1 经返工、返修或更换构件的检验批，应重新进行检验；

2 经有资质的检测单位检测鉴定达到设计要求的检验批，应予以验收；

3 经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求，但经原设计单位核算并确认仍可满足结构安全和使用功能的检验批，可予以验收；

4 经返修或加固处理能够满足结构安全使用要求的分项工程，可根据技术处理方案和协商文件进行验收。

### 10 施工安全及成品保护

#### 10.1 施工安全

10.1.1 装配整体式叠合剪力墙结构施工应执行国家、地方、行业和企业的安全生产法规和规章制度，落实各级各类人员的安全生产责任制。

10.1.2 施工单位应根据工程施工特点对重大危险源进行分析并予以公示，并制定相应的安全生产应急预案。

- 10.1.3 施工单位应对预制构件吊装的作业及相关人员进行安全培训与交底，明确预制构件进场、卸车、存放、吊装、就位各环节的作业风险，并制订防止危险情况的处理措施。
- 10.1.4 安装作业前，应对安装作业区进行围护并做出明显的标识，拉警戒线，根据危险源级别安排旁站，严禁与安装作业无关的人员进入。
- 10.1.5 施工作业使用的专用吊具、吊索、定型工具式支撑、支架等，应进行安全验算，使用中定期进行、不定期检查，确保其安全状态。
- 10.1.6 吊装作业安全应符合下列规定
- 1 吊装作业人员禁止酒后施工；
  - 2 遇到雨、雪、雾天气，或者风力大于 5 级时，不得进行吊装作业；
  - 3 预制构件起吊后，应先将预制构件提升 300mm 左右后，停稳构件，检查钢丝绳、吊具和预制构件状态，确认吊具安全且构件平稳后，方可缓慢提升构件。
  - 4 高空应通过揽风绳改变预制构件方向，严禁高空直接用手扶预制构件。
  - 5 吊机吊装区域内，非作业人员严禁进入；吊运预制构件时，构件下方严禁站人，应待预制构件降落至距地面 1m 以内方准作业人员靠近，就位固定后方可脱钩。
  - 6 吊装就位的预制墙板，斜支撑未固定牢固时严禁撤掉起重机吊钩。
- 10.1.7 安全专项施工方案应包含预制墙板、预制阳台和叠合楼板等构件的支撑体系验算，应经过严格的安全计算，并通过监理单位审查。
- 10.1.8 施工现场“五临边、四洞口”要设置安全标识与防护措施。

## 10.2 绿色施工

- 10.2.1 装配整体式叠合剪力墙结构绿色施工应满足现行国家标准《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640 和《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905 要求。
- 10.2.2 预制构件运输过程中，应保持车辆整洁，防止对场内道路的污染，并减少扬尘。
- 10.2.3 现场各类预制构件应分别集中堆放整齐，并悬挂标识牌，严禁乱堆乱放，不得占用施工临时道路，并做好防护隔离。
- 10.2.4 在施工现场应加强对废水、污水的管理，现场应设置污水池和排水沟。废水、废弃涂料等应统一处理，严禁未经处理而直接排入下水管道。
- 10.2.5 施工期间，应严格控制噪音和遵守《建筑施工场界噪声排放标准》GB 12523 的规定。
- 10.2.6 在夜间施工时，应防止光污染对周边居民的影响。

## 10.3 成品保护

- 10.3.1 在叠合剪力墙建筑施工全过程中，应采取防止预制构件、部品及预制构件上的建筑附件、预埋件等损伤或污染的保护措施。
- 10.3.2 交叉作业时，应做好工序交接，不得对已完成的成品、半成品造成破坏。
- 10.3.3 预制构件和装配式装修部品部件宜采用贴膜、泡沫板或其他专业材料对产品进行保护，外墙门框、窗框和带外装饰材料的表面应采用塑料贴膜防护措施；
- 10.3.4 预制构件暴露在空气中的预埋铁件应涂抹防锈漆，防止产生锈蚀。预埋螺栓孔宜采用海绵棒进行填塞，防止混凝土浇筑时将其堵塞。
- 10.3.5 预制楼梯安装后，踏步处应采用铺设木板或其他覆盖形式的成品保护措施。
- 10.3.6 连接止水条、高低口、墙体转角等薄弱部位，宜采用定性保护垫块或专用式套件作加强保护。
- 10.3.7 当节假日工地因放假停工或其他原因停工超过 5 天时，必须完成作业层所有构件安装工作及混凝土浇筑工作。
- 10.3.8 遇到大风、大雨、大雪等恶劣天气时，应采取有效措施对存放预制构件成品进行保护。

- 10.3.9 装配式装修部品搬运中应有防护措施，铁件、硬件等不应直接接触，以免损坏部品。
- 10.3.10 装配式吊顶宜在水、电、暖通等吊顶内管线安装完成验收后开始，避免返工造成成品破坏，施工吊顶安装完毕后，不得随意剔凿。
- 10.3.11 装配式墙面不允许乱涂乱画等人为破坏。不应靠墙立放铁锹等工具，明火不得靠近墙面。墙面易污染部位应贴纸或塑料薄膜保护，以保证不被污染。
- 10.3.12 装配式地面铺贴后表面未处理前，应注意不能被易污染的石灰质或有色油渍污染，不宜将易磨划板面的砂子带进房间，更不准在地面上拖压棱角尖锐的铁器重物。避免地面积水或地板上直接放置高温设备。
- 10.3.13 门窗现场安装后，必须进行保护，防止碰撞。
- 10.3.14 管线各专业交叉施工时，互相配合，互相保护，不得踩踏已安装好的产品，特别是已保温完的管道和风管。
- 10.3.15 所有精密仪器、仪表元件、灯具、面板等产品进行封闭维护，以防丢失和损坏。设备安装完毕后，采取防水、防尘等对设备进行密封保护。





附录 B  
(资料性附录)

附录 B 为 装配整体式叠合剪力墙建筑施工与质量验收表格

附表 B.1 预制构件和主要连接件进场检验质量验收记录表

单位(子单位)工程名称		分部(子分部)工程名称		分项工程名称					
施工单位		项目负责人		检验批容量					
分包单位		分包单位项目负责人		检验批部位					
施工依据				验收依据					
主控项目	验收项目		设计要求及规范规定	最小/实际抽样数量	检查记录	检查结果			
	1	构件出厂质量合格证明文件或质量检验记录		9.2.1					
	2	预制构件结构性能检验		9.2.2					
	3	预制构件外观质量不应有严重缺陷		9.2.3					
	4	预制构件表面预贴饰面砖、石材等饰面与混凝土的粘结性能		9.2.4					
一般项目	5	预制构件标识		9.2.5					
	6	预制构件外观质量不应有一般缺陷		9.2.6					
	7	预制构件粗糙面的外观质量、键槽的外观质量和数量		9.2.7					
	8	预制构件表面预贴饰面砖、石材等饰面与装饰混凝土的外观质量		9.2.8					
	9	预制构件上的预埋件、预留钢筋、预留孔洞、预埋管线等规格型号、数量		9.2.9					
				允许偏差					
	10	预制楼板	规格尺寸	长度	<12m	±5			
					≥12m 且 <18m	±10			
					≥18m	±20			
				宽度		±5			
				厚度		±5			
			对角线差			6			
			外形	表面平整度	内表面		4		
					外表面		3		
				楼板侧向弯曲		L/750 且 ≤20mm			
				翘曲		L/750			
			预埋部件	预埋	中心线位置偏移		5		
				钢板	平面高差		0, -5		
				预埋	中心线位置偏移		2		
				螺栓	外露长度		+10, -5		
预埋线盒、电盒	在构件平面的水平方向中心线位置偏差			10					
	与构件表面混凝土高差		0, -5						
预留孔	中心线位置偏移		5						
	孔尺寸		±5						
预留洞	中心线位置偏移		5						

		预制墙板	洞口尺寸、深度	±5				
				预留插筋	中心线位置偏移	3		
			外漏长度		±5			
			吊环、木砖	中心线位置偏移	10			
				留出长度	0, -10			
			侧面外漏挤塑板	偏移量	10			
				桁架筋高度	+5, 0			
			规格尺寸	高度	±4			
				宽度	±4			
				厚度	±4			
			对角线差		5			
			上下双层相对位置偏差		5			
			外形	表面平整度	内表面	4		
					外表面	3		
				侧向弯曲	L/1000 且 ≤20mm			
			扭翘		L/1000			
			预埋部件	预埋钢板	中心线位置偏移	5		
					平面高差	0, -5		
				预埋螺栓	中心线位置偏移	2		
					外露长度	10, -5		
				预埋套筒, 螺母	中心线位置偏移	2		
					平面高差	0, -5		
			预留孔	中心线位置偏移	5			
				孔尺寸	±5			
			预留洞	中心线位置偏移	5			
				洞口尺寸, 深度	±5			
			预留插筋	中心线位置偏移	3			
外露长度	±5							
吊环, 木砖	中心线位置偏移	0, -10						
	与构件表面泥土高度							
施工单位检查结果	专业工长: 项目专业质量检查员: 年 月 日							
监理单位验收意见	专业监理工程师: 年 月 日							

附表 B.0.2 预制构件安装检验批质量验收记录表

单位(子单位)工程名称	分部(子分部)工程名称	分项工程名称	预制构件安装
施工单位	项目负责人	检验批容量	
分包单位	分包单位项目负责人	检验批部位	
施工依据	验收依据		

		验收项目	设计要求及规范规定	最小/实际抽样数量	检查记录	检查结果	
主控项目	1	吊装、临时支撑和固定措施	9.3.1				
	2	后浇混凝土的强度	9.3.2				
	3	预制构件连接	9.3.3~9.3.6				
	4	附加钢筋	9.3.7				
	5	外观质量不应有严重缺陷	9.3.8				
	6	外墙接缝的防水性能	9.3.9				
一般项目	验收项目		允许偏差				
	7	构件中心线对轴线位置	竖向构件(柱、墙、桁架)	10			
			水平构件(梁、板)	5			
	8	构件标高	梁、柱、墙、板底面或顶面	±5			
	9	构件垂直度	柱、墙	<5m	5		
				≥5m且<10m	10		
				≥10m	20		
	10	构件倾斜度	梁、桁架	5			
	11	相邻构件平整度	板端面		5		
			梁、板底面	抹灰	5		
				不抹灰	3		
			柱墙侧面	外露	5		
	不外露	10					
	12	构件搁置长度	梁、板	±10			
13	支座、支垫中心位置	板、梁、柱、墙、桁架	10				
14	墙板接缝	宽度	±5				
		中心线位置	±5				
施工单位检查结果		专业工长： 项目专业质量检查员： 年 月 日					
监理单位检验结果		监理工程师： 年 月 日					

附表 B.3 竖向预留连接钢筋检验记录表

编号：

工程名称		检查部位		监理检验记录
施工单位		项目经理		
施工执行标准名称及编号		图纸名称及编号		
1	钢筋力学性能，按现行国家标准 GB1499 等规定，抽取试件，做力学性能检验。			
2	竖向附加钢筋预埋时应采取有效的定位措施			
3	竖向连接钢筋应在混凝土浇筑前进行预埋			
4	竖向附加钢筋上下锚入叠合墙内长度均不应小于 $1.2L_{aE}$			
5	项目		设计要求	允许偏差
	与叠合墙板空腔内壁距离		不应小于 20mm	-3
	钢筋最小净间距	双面叠合墙板	不宜小于 40mm	-5
		单面叠合墙板	不宜小于 90mm	-8
施工单位检查结果				专业工长： 项目专业质量检查员： 年 月 日
监理单位检验结果				监理工程师： 年 月 日

附录 B.4 叠合墙安装垫片安装偏差记录

序号	检查位置（层数、剪力墙位置）	允许偏差范围	设计值	实测值	实测偏差	检测结论
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

监理单位见证人：

施工单位见证人：

附表 B.5 后浇混凝土密实度检测统计表

## 一、工程信息

工程名称		工程地点	
委托单位		施工单位	
监理单位		建设单位	
勘察单位		设计单位	
设计要求		结构类型	

## 二、检测资料

检测项目		委托日期	
检测依据		混凝土设计强度	
检测环境		检测日期	
检测方法			
检测过程概述			
检测设备	设备名称	型号	量程范围

## 三、检测结果

声速临界值 (km/s)		主频临界值 (kHz)	
声速平均值 (km/s)		主频平均值 (kHz)	
声速标准差		波幅临界值 (dB)	
声速离差值		波幅平均值 (dB)	
判断依据		测点总数	可疑点数
检测结论			
检测员		检测资格证	证件号码
计量有效期		检测单位资格证	证件号码
技术负责人:		校对:	
报告制作:		批准:	
出具报告日期:		单位公章:	

附表 B.6 后浇混凝土强度检测报告及混凝土强度统计表

工程名称		施工日期		
委托单位		抽样日期		
建设单位		检验日期		
施工单位		签发日期		
检验性质		龄期 (d)		
芯样尺寸		设计强度等级		
芯样状态		养护方法		
见证单位		见证人		
检验设备		检验环境湿度		
检验依据		检验地点		
检验原因:				
检验结果				
钻芯构建名称及编号	芯样抗压强度 (Mpa)	砷换算强度 (Mpa)	芯样试件破坏形式	该部位砷换算强度代表值 (Mpa)
备注		检验单位	(盖章)	

技术负责:

校核:

检验:

附表 B.7 装配整体式叠合剪力墙结构分项工程质量验收表

工程名称		分项工程名称		验收部位	
施工单位		专业工长		项目技术负责人	
分包单位		分包单位负责人		分包项目经理	
序号	检验批部位		施工单位检查评定记录		监理(建设)单位验收记录
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
检验结论	项目专业技术负责人：  年 月 日		验收结论	监理工程师： (建设单位项目专业技术负责人)  年 月 日	

附录 B.8 装配整体式叠合剪力墙结构工程的重大质量问题的处理记录

项目名称			
建设单位		施工单位	
监理单位		设计单位	
检查单位		整改通知编号	
责任单位		责任人	
施工部位		完成时间	
问题描述			整改情况
序号	整改前照片		整改后照片
1			
2			
3			
参建单位盖章	建设单位		监理单位
	施工单位		设计单位

注：本报告由工程建设（监理）单位负责跟踪处理，报工程质量监督员核查。

附录 B.9 预制墙板淋水试验记录

编号：工程 名称		淋水部位			
淋水日期	年 月 日	验收日期	年 月 日		
试验方法及内容：					
试验结论：					
复查结论：					
参加人员签 字	施工单位		项目技术负责人	质检员	施工员
	监理（建设）单位				
		建设单位项目专业技术负责人			

附录 B. 10 混凝土预制构件质量验收报告

检验编号		委托编号		第 页/共 页
工程名称		生产日期		
委托单位		委托日期		
建设单位		检验日期		
施工单位		签发日期		
见证单位		见证人		
构件名称		规格型号		
使用部位		检验性能		
生产厂家		代表数量 (块)		
检验地点		数量		
检验设备		检验环境温度℃		
检验依据				
正常使用荷载数值		承载力检验实测设计值		
检验结果				
序号	检验项目	计量单位	标准值	检验结果
1	结构性能	承载力检验系数		
		挠度		
		抗裂检验系数		
		最大裂缝宽度		
2	实体验验	受力钢筋数量		
		规格		
		间距		
		保护层厚度		
3	外观 (合格点率)	%		
4	尺寸 (合格点率)	%		
检验结论				
备注		检验单位	检验报告专用章	
			检验	
批准		校核		

## 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，在条件允许时首先这样做的：  
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、规范执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

# 装配整体式叠合剪力墙结构施工及质量验收规程

## 条文说明

## 目 次

1 范围.....	39
2 规范性引用文件.....	39
3 术语与定义.....	39
4 总则.....	39
5 基本规定.....	39
6 预制构件生产.....	39
6.1 一般规定.....	39
7 预制构件运输与堆放.....	40
7.1 一般规定.....	40
7.2 构件运输.....	40
7.3 预制构件堆放.....	40
8 主体结构施工.....	40
8.1 一般规定.....	40
8.2 整体施工工艺.....	41
8.3 安装准备.....	41
8.4 叠合式墙安装施工.....	41
8.5 叠合楼板安装施工.....	42
8.6 其他预制构件安装施工.....	42
9 质量验收.....	42
9.1 预制构件.....	42
10 施工安全及成品保护.....	44
10.1 施工安全与环境保护.....	44

## 1 范围

无说明。

## 2 规范性引用文件

无说明。

## 3 术语

无说明。

## 4 总则

4.1 为落实“节能、降耗、安全、绿色”的基本国策，实现资源、能源的可持续发展，推动湖北省建筑产业现代化进程，提高建筑工业化水平，本规程参照国家已颁布及即将颁布实施的《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016、《装配整体式混凝土叠合剪力墙结构技术规程》DB42/T1483-2018等技术规程，结合湖北省实际制定，其目的是规范和加强预制构件生产、装配整体式叠合剪力墙结构体系的施工和质量验收的过程管理，确保预制构件产品品质和施工安装，促进建筑产业现代化的健康持续发展。

## 5 基本规定

5.1 装配式建筑最基本的特征是系统性和集成性。通过系统集成的方法，以完整的建筑产品为对象，进行预制构件设计、工厂化生产、装配化施工和质量验收等工作，并编制科学合理的实施方案，实现设计、生产运输、施工安装和使用维护全过程的一体化管理。

5.2 预制构件的质量是工程质量和结构安全基本保障，装配整体式叠合剪力墙结构体系下的预制构件生产单位应建立生产供应的产品标准及全面质量管理、安全保证和环保的管理体系，健全和贯彻执行施工质量控制，并宜配备有砂石原材料、混凝土强度和钢筋力学性能等主要原材料检测的基本试验检验条件的试验室，确保建筑结构体系的安全和预制构件的质量达标。

5.3 深化设计是结合构件制作、运输和施工安装的条件，进行的构件标准化拆分和可靠性连接设计。深化设计宜从规划设计阶段开始，并采用 BIM 技术建立模型、绘制构件制作图和进行图纸检查，综合考虑建筑设计、构件制作等因素，减少错漏碰缺，实现总效益最大化。深化设计单位应具有相应的资质，深化设计文件应经原结构设计单位单位认可，且因能达到装配整体式叠合剪力墙结构构件设计的合理性和准确性的要求。

## 6 预制构件生产

### 6.1 一般规定

6.1.2 混凝土所使用的水泥、骨料（砂、石）、外加剂、掺合料等原材料应按照国家标准进行复检试验，经检测合格后方可使用。混凝土原材料应按品种分类存放，并应符合下列规定：散装水泥和掺合料应存放在筒仓内，不同生产单位、不同品种、不同强度等级原材料不得混仓，储存时应保持密封、干燥、防止受潮；砂、石应按不同品种、规格分类存放，并应有防混料、防尘和防雨等措施；外加剂应按不同生产企业、不同品种分类存放，并采取有效的防止沉淀等措施。

## 7 预制构件运输与堆放

### 7.1 一般规定

7.1.1 预制构件运输与堆放时，如支承位置设置不当，可能造成构件开裂等缺陷。支承点位置应根据有关规定进行计算、复核。按标准图生产的构件，支承点应按标准图设置。

7.1.2 本条的规定主要是为了运输安全和保护预制构件。道路、桥梁的实际条件包括荷重限值及限高、限宽、转弯半径等，运输线路制定还要考虑交通管理方面的相关规定。构件运输时同样应满足本规程关于堆放的有关规定。

7.1.3 本条规定主要是为了保护堆放中的预制构件。当垫木放置位置与脱模、吊装的起吊位置一致时，可不再单独进行使用验算，否则需根据堆放条件进行验算。堆垛的安全、稳定特别重要，在构件生产企业及施工现场均应特别注意。

### 7.2 构件运输

7.2.2 预制混凝土构件运输选用专用运输车辆，应制订预制构件的运输计划及方案，选择正确支垫位置，装车时支点搁置正确，位置和数量应按设计要求进行。一般等截面构件在长度  $1/5$  处，板的搁置点在距端部  $200\text{mm}\sim 300\text{mm}$  处；其它构件视受力情况确定，搁置点应靠近节点处。构件与车身、构件与构件之间应设有板条、草袋等隔离体，避免运输时构件滑动、碰撞。预制墙板宜采用直立方式运输，并应采用专用托架，同时采取措施防止预制墙板发生倾覆。对于超高、超宽、形状特殊的大型构件的运输和码放应制定专门质量安全保证方案和措施，应事先到有关单位办理准运手续，并应错开车辆流动高峰期。

### 7.3 预制构件堆放

7.3.1 预制构件运送到施工现场后，现场运输道路和堆放堆场应平整、坚实，并应有排水措施。构件的存放场地宜为混凝土硬化地面，按照型号、出厂日期、构件所在部位、施工吊装顺序分别设置存放场地，现场堆放场地应设置在起重机械工作半径范围内，堆垛之间应设置通道，通道宽度宜设置为  $0.8\text{m}\sim 1.2\text{m}$ 。

7.3.3 预制构件起吊时应拆除与相邻构件的连接，根据构件形状及构件重心位置分布，合理设定预制构件吊点位置，并将相邻构件支撑牢固。

## 8 主体结构施工

### 8.1 一般规定

8.1.1 装配整体式叠合剪力墙结构主体施工前应编制专项施工方案，包括主要内容如下：

- 1 工程概况
- 2 编制依据
- 3 施工进度计划
- 4 资源配置计划
- 5 施工现场平面布置
- 6 构件进场验收
- 7 安装与连接施工
- 8 预制构件安装安全保证措施
- 9 预制构件安装质量保证措施
- 10 绿色施工与环境保护措施
- 11 信息化管理
- 12 应急预案。

装配式混凝土结构施工方案应全面系统，且应结合装配式建筑特点和一体化建造的具体要求，本着资源节省、人工减少、质量提高、工期缩短的原则制定装配方案。施工场地布置包括场内循环通道、吊装设备布设、构件码放场地等；安装与连接施工包括测量方法、吊装顺序和方法、构件安装方法、节点施工方法、防水施工方法、后浇混凝土施工方法、全过程的成品保护及修补措施等；

安全管理包括吊装安全措施、专项施工安全措施等；质量管理包括构件安装的专项施工质量管理，渗漏、裂缝等质量缺陷防治措施。

## 8.2 整体施工工艺

8.2.1 “七步一循环”管理手段为构件进场验收→构件堆放→施工前准备工作→预制构件吊装施工→钢筋绑扎→模板安装→混凝土浇筑养护

## 8.3 安装准备

8.3.1 安装施工前，应结合深化设计图纸核对已施工完成结构的外观质量、尺寸偏差、混凝土强度和预留预埋等条件是否具备上层构件的安装，并应核对待安装预制构件的混凝土强度及预制构件和配件的型号、规格、数量等是否符合设计要求。

8.3.2 应根据预制构件的单件重量、形状、安装高度、吊装现场条件来确定起重机械型号与配套吊具，起升工作半径应覆盖吊装区域，复核构件装配位置、节点连接构造及临时支撑设置、吊装设备及吊具处于安全操作，确保现场环境、天气、道路状况满足吊装施工要求，核对预制构件的混凝土强度及预制构件和配件的型号、规格、数量等符合设计要求，选择有代表性的拼装单元进行预制构件试安装，并应根据试安装结果及时调整与完善施工方案和施工工艺。

8.3.3 装配式混凝土建筑施工前，宜选择一个具有代表性的单元进行预制构件试安装。试安装的主要内容如下：

- 1 确定试安装的代表性单元部位和范围。
- 2 依据施工计划内容，列出所有构件及部品部件并确认到场。
- 3 准备好试安装部位所需设备、工具、设施、材料、配件等。
- 4 组织好相关工种人员。
- 5 进行试安装前安全技术交底。
- 6 试安装过程的技术数据记录。
- 7 测定每个构件、部件的单个安装时间和所需人员数量。
- 8 判定吊具的合理性，支撑系统在施工中的可操作性。
- 9 检验所有构件之间连接的可靠性，确定各个工序间的衔接性。
- 10 检验施工方案的合理性、可行性，并通过安装优化施工方案。

## 8.4 叠合式墙安装施工

8.4.1 水平标高垫块宜采用定型化工具确保构件标高、水平度，垫片规格型号应符合施工方案要求。

### 8.4.5 叠合墙板吊装：

应按照安装图和事先确定好的安装顺序进行吊装，应从离吊车或塔吊最远的构件开始起吊。构件吊离地面 500mm 时稍作停顿，观察构件是否吊平，未吊平落下调整吊点吊具，直至构件平稳后方可指挥塔吊匀速上行。构件吊装下落至楼面 1200mm 时稍作停顿，虚扶墙体引导下落；构件吊装下落至楼面 500mm 处时稍作停顿，对钢筋进行调整对位；构件吊装下落至地面 200mm 处时稍作停顿，对墙体进行调整、初步定位。构件下落放置在水平标高垫片上时，进行调整，直至墙体平面精准定位为止。应通过采用缓冲块（橡胶垫）来保护墙板下边缘角部不受损坏；起吊后要小心缓慢的将墙板放置在垫片之上，调整水平度和垂直度。

### 8.4.6 预制墙板斜支撑的安装、固定与拆除：

- 1 每块预制墙板至少需要两个斜支撑来固定，斜撑上部通过专用螺栓与预制墙板上部 2/3 高度处预埋的连接件连接，斜支撑下部与地面（或楼板）用膨胀螺栓或预埋件进行锚固；斜支撑与水平面的夹角在 40°~50° 之间；
- 2 安装过程中，必须在确保两个斜支撑安装牢固后方可解除墙板上的吊车吊钩。墙板的垂直度调整通过两根斜支撑上的螺纹套管调整来实现，两根斜支撑要同时调整。

8.4.9 根据设计图纸要求先进行预制墙板安装，再进行现浇边缘构件的钢筋绑扎，边缘构件作为叠合墙板的连接节点，需要对成型质量进行控制。确认构件安装精度符合要求之后，进行边缘构件定型模板支模作业，边缘构件钢筋密集，根据施工图纸提前进行钢筋放样及加工制作，按钢筋绑扎顺

序绑扎。

## 8.5 叠合楼板安装施工

8.5.2 叠合楼板竖向支撑的最大设置间距应通过计算确定，并在楼板上标出相应点位，竖向支撑必须支在有足够承载力的地面(楼面)上。

8.5.3 叠合楼板预制底板的安装铺设顺序应按照构件平面拆分图进行，并有利于起吊和安全，应先吊装边缘窄板，避免点支撑。起吊的时候至少要有 4 个吊点，吊点位置为钢筋桁架上弦与腹筋交接处，距离板边为整个板长的 1/4 到 1/5 之间；需用专用索链和 4 个闭合吊钩，平均分担受力，多点均衡起吊。跨度大于 6m 的叠合楼板采用 8 点起吊。预制楼梯等构件吊装应按方案规定的吊装顺序起吊。

8.5.5 水电管线合理布置，应保证管线之间的最小间距，管线弯曲半径应符合相关规范要求，且不得占用梁的有效截面面积。

8.5.6 水电管线预留预埋经验收合格后，可进行楼板上层钢筋的安装，楼板上层钢筋或钢筋网片应置于桁架钢筋上弦钢筋上，桁架钢筋作支撑上层布筋之用，并与其绑扎固定，以防止偏移和混凝土浇筑时上浮。钢筋安装完成后宜设置定型化马道，并做好对已铺设的楼板钢筋、模板的保护，不得在钢筋网片上行走或踩踏。禁止随意扳动、切断桁架钢筋。

8.5.7 在预制叠合楼板混凝土浇筑之前，应对预制叠合楼板底部拼缝及其与墙板之间的缝隙进行检查。对缝隙较小的部位进行塞缝处理；缝隙较大时采用模板进行加固密封。当叠合楼板板缝之间采用后浇带，应加强对后浇带模板与支撑的检查。

## 8.6 其他预制构件安装施工

8.6.1 预制楼梯、阳台应按吊装方案规定的顺序吊装，吊点的选择应符合设计要求，当设计无规定时，通过计算选用至少 3 点或 4 点起吊，确保构件及吊装安全。安装标高应符合设计要求；临时支撑应有足够的强度和刚度；吊装就位后应将预留钢筋调整至符合设计要求。

## 9 质量验收

### 9.1 预制构件

#### 主控项目

9.2.1 本条对预制构件的质量提出了基本要求。

对专业企业生产的预制构件，进场时应检查质量证明文件。质量证明文件包括产品合格证明书、混凝土强度检验报告及其他重要检验报告等；预制构件的钢筋、混凝土原材料、预埋件等均应参照本规程及国家现行有关标准的规定进行检验，其检验报告在预制构件进场时可不提供，但应在构件生产企业存档保留，以便需要时查阅。对于进场时不做结构性能检验的预制构件，质量证明文件尚应包括预制构件生产过程的关键验收记录。

对总承包单位制作的预制构件，没有“进场”的验收环节，其材料和制作质量应按本规程各章的规定进行验收。对构件的验收方式为检查构件制作中的质量验收记录。

7.2.2 本条规定了专业企业生产预制构件进场时的结构性能检验要求。结构性能检验通常应在构件进场时进行，但考虑检验方便，工程中多在各方参与下在预制构件生产场地进行。考虑构件特点及加载检验条件，本条仅提出了梁板类简支受弯预制构件的结构性能检验要求；其他预制构件除设计有专门要求外，进场时可不做结构性能检验。对于用于叠合板、叠合梁的梁板类受弯预制构件（叠合底板、底梁），是否进行结构性能检验、结构性能检验的方式应根据设计要求确定。对多个工程共同使用的同类型预制构件，也可在多个工程的施工、监理单位见证下共同委托进行结构性能检验，其结果对多个工程共同有效。

受弯预制构件的抗裂、变形及承载力性能的检验要求和检验方法应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

本条还对简支梁板类受弯预制构件提出了结构性能检验的简化条件。大型构件一般指跨度大于

18m 的构件；可靠应用经验指该单位生产的标准构件在其他工程已多次应用，如预制楼梯、预制空心板、预制双 T 板等；使用数量较少一般指数量在 50 件以内，近期完成的合格结构性能检验报告可作为可靠依据。不做结构性能检验时，尚应满足本条第 3 款的规定。对所有进场时不做结构性能检验的预制构件，可通过施工单位或监理单位代表驻厂监督生产的方式进行质量控制，此时构件进场的质量证明文件应经监督代表确认。当无驻厂监督时，预制构件进场时应应对预制构件主要受力钢筋数量、规格、间距及混凝土强度、混凝土保护层厚度等进行实体检验，具体可按以下原则执行：

- 1 实体检验宜采用非破损方法，也可采用破损方法，非破损方法应采用专业仪器并符合国家现行有关标准的有关规定。
- 2 检查数量可根据工程情况由各方商定。一般情况下，可为不超过 1000 个同类型预制构件为一批，每批抽取构件数量的 2%且不少于 5 个构件。
- 3 检查方法应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

对所有进场时不做结构性能检验的预制构件，进场时的质量证明文件宜增加构件生产过程检查文件，如钢筋隐蔽工程验收记录等。

9.2.3 预制构件的外观质量缺陷可按本规范第 8 章及国家现行有关标准的规定进行判断。对于预制构件的严重缺陷及影响结构性能和安装、使用功能的尺寸偏差，处理方式同本规范第 9.2 节、第 9.3 节的有关规定。现场制作的预制构件应按本规范第 8 章的有关规定处理，并检查技术处理方案。专业企业生产的预制构件，应由预制构件生产企业按技术方案处理，并重新检查验收。

#### 一 般 项 目

9.2.5 预制构件表面的标识应清晰、可靠，以确保能够识别预制构件的“身份”，并在施工全过程中对发生的质量问题可追溯。预制构件表面的标识内容一般包括生产单位、构件型号、生产日期、质量验收标志等，如有必要，尚需通过约定标识表示构件在结构中安装的位置和方向、吊运过程中的朝向等。

9.2.6 预制构件外观质量不应有一般缺陷，对出现的一般缺陷应要求构件生产单位按技术处理方案进行处理，并重新检查验收。预制构件粗糙面的外观质量的外观质量和数量应符合设计要求。

9.2.7 装配整体式结构中预制构件与后浇混凝土结合的界面称为结合面，具体可为粗糙面或键槽两种形式。有需要时，还应在键槽、粗糙面上配置抗剪或抗拉钢筋等，以确保结构的整体性。

9.2.9 本条给出的预制构件尺寸偏差和预制构件上的预留孔、预留洞、预埋件、预留插筋、键槽位置偏差的基本要求。如根据具体工程要求提出高于本条规定时，应按设计要求或合同规定执行。预制构件的预埋件和预留孔洞等应在进场时按设计要求抽检，合格后方可使用，避免在构件安装时发现问题造成不必要的损失。

#### 9.4 结构实体的检验

9.4.2 结构实体检验应包括混凝土强度、钢筋保护层厚度、结构位置与尺寸偏差以及合同约定的项目，必要时可检验其他项目，除结构位置与尺寸偏差外的结构实体检验项目，应由具有相应资质的检测机构完成。预制构件实体性能检验报告应由构件生产单位提交施工总承包单位，并由专业监理工程师审查备案。

9.4.6 本条规定的叠合墙板空腔内混凝土质量检验方法，检验批划分和测区布置要求可参照下列要求：

- 1 按批抽样检测时，符合下列条件的构件可作为同批构件
  - 1) 混凝土设计强度等级相同；
  - 2) 混凝土原材料、配合比、成型工艺、养护条件和龄期基本相同；
  - 3) 构件种类相同；
  - 4) 施工阶段所处状态基本相同。
- 2 构件的测区布置宜满足下列规定：
  - 1) 在条件允许时，测区宜优先布置在构件混凝土浇筑方向的侧面；
  - 2) 测区可在构件的两个对应面、相邻面或同一面上布置；
  - 3) 测区宜均匀布置，相邻两测区的间距不宜大于 2m；

- 4) 测区应避免钢筋密集区和预埋件;
- 5) 测区尺寸宜为  $200\text{mm} \times 200\text{mm}$ ; 采用平测时宜为  $400\text{mm} \times 400\text{mm}$ ;
- 6) 测试面应清洁、平整、干燥, 不应有接、施工缝、饰面层、浮浆和油垢, 并应开蜂窝、麻面部位。必要时, 可用砂轮片清除杂物和磨平不平整处, 并擦净残留粉尘。

## 10 施工安全及成品保护

### 10.1 施工安全与环境保护

10.1.3~10.1.4 装配整体式叠合剪力墙安装作业进行前, 应对安装作业区进行围护并做出明显的标识, 拉警戒线, 确保作业区围护区无与安装作业无关的人员进入, 且施工现场“五临边、四洞口”要设置安全标识与防护措施。在预制构件施工中产生的粘接剂、稀释剂等易燃、易爆化学制品的废弃物应及时收集送至指定储存器内并按规定回收, 严禁丢弃未经处理的废弃物。