

UDC

# 团体标准

T/CMCA XXX—20XX

P

---

## 装配式预制双面叠合剪力墙 施工及验收标准

Construction and acceptance standards for prefabricated  
double-sided composite shear walls

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

---

中国冶金建设协会 发布

## 前 言

本标准是根据中国冶金建设协会《关于印发 2022 年上半年工程建设团体标准制定计划的通知》（冶建协[2022]38 号）的要求，由五冶集团上海有限公司和中国五冶集团有限公司会同有关单位共同编制而成。

在编制过程中，编制组广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外标准，并在广泛征求意见的基础上反复修改，最后经审查定稿。

本标准共 7 章，主要技术内容包括：总则，术语，基本规定，装配式结构分项工程，现浇混凝土工程，安全与环保，附录。

本标准由中国冶金建设协会负责管理，由五冶集团上海有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见和建议，请寄送至五冶集团上海有限公司（上海市宝山区铁力路 2501 号，邮政编码：201900），以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：

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 .....	3
4	装配式结构分项工程 .....	5
4.1	一般规定 .....	5
4.2	预制构件出厂、运输与存放 .....	5
4.3	预制构件现场安装 .....	7
4.4	预制构件安装质量验收 .....	8
4.5	成品保护 .....	12
5	现浇混凝土工程 .....	13
5.1	一般规定 .....	13
5.2	钢筋分项工程 .....	13
5.3	模板分项工程 .....	17
5.4	混凝土分项工程 .....	19
5.5	现浇混凝土工程分项质量验收 .....	19
6	安全与环保 .....	31
6.1	安全生产 .....	31
6.2	环境保护 .....	32
7	附录 质量验收记录表 .....	34
	本标准用词说明 .....	43
	引用标准名录 .....	44
	附：条文说明 .....	445

# Contents

1	General Principles .....	1
2	Terminologies .....	2
3	Basic Regulations .....	3
4	Fabricated Structure .....	5
4.1	General Requirements .....	5
4.2	Transportation And Storage Of Prefabricated Components .....	5
4.3	Installation Of Prefabricated Components .....	7
4.4	Quality Acceptance Of Prefabricated Components .....	8
4.5	finished products protection .....	12
5	Cast-in-situ Concrete Engineering .....	13
5.1	General Requirements .....	13
5.2	Reinforcement .....	13
5.3	Formwork .....	17
5.4	Concrete .....	19
5.5	Quality Acceptance Of Sub Items In Cast-in-place Concrete Engineering .....	19
6	Safety And Environmental Protection .....	31
6.1	Safe Production .....	31
6.2	Environmental Protection .....	32
7	Appendix Record of Quality Acceptance .....	34
	Explanation of Wording in This Code .....	43
	List of Quoted Standards .....	44
	Addition: Explanation of Provisions.....	445

# 1 总则

1.0.1 为加强装配式预制双面叠合剪力墙的施工质量管理,统一装配式预制双面叠合剪力墙的验收,保证工程质量,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建和扩建的装配式预制双面叠合剪力墙结构施工及验收。

1.0.3 装配式预制双面叠合剪力墙的施工及验收除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.1 装配式预制双面叠合剪力墙 double faced superposed shear wall

内外双层预制混凝土叶板通过中间空腔的钢筋桁架连接组成的预制混凝土构件,现场安装后与中间空腔现浇混凝土形成整体共同受力的混凝土剪力墙。

### 2.0.2 接缝 seam

包括预制双面叠合剪力墙与现浇混凝土构件接合部位的水平接缝和竖向接缝。

### 2.0.3 首件 first article

生产过程中第一次生产出来的一个或第一批预制双面叠合剪力墙产品。

### 2.0.4 首段 first paragraph

预制双面叠合剪力墙分项工程施工的第一个检验批或更换施工人员、更换材料、调整设备、调整施工方案等改变施工条件后施工的的第一个检验批,包括预制双面叠合剪力墙吊装、钢筋安装、模板安装、混凝土施工等工序的第一个检验批。

### 2.0.5 托架 bracket

预制双面叠合剪力墙运输和堆放过程中用以保持构件稳定和保证构件力学性能稳定与外观质量的承托架体。

### 3 基本规定

- 3.0.1 施工现场应有相应的施工技术标准,健全的质量管理体系、质量控制及检验制度。
- 3.0.2 施工单位施工前应有经审批的施工方案、作业设计等技术文件。
- 3.0.3 施工项目部的工程技术人员应满足装配式预制双面叠合剪力墙结构工程施工管理的需要。施工操作人员应经过培训,具备各自岗位需要的基础知识和技能水平,有岗位持证要求的作业人员应持证上岗。
- 3.0.4 施工图纸修改应有设计单位的设计变更通知书或技术核定单。
- 3.0.5 装配式预制双面叠合剪力墙施工安装、质量检查和验收,应使用经计量检定合格的计量器具,并应在检定有效期内使用。
- 3.0.6 装配式预制双面叠合剪力墙应按经审批的方案施工顺序和工序进行施工,相关各工序间应交接检验并应形成记录,上道工序未经检验验收合格,不得进行下道工序施工。
- 3.0.7 装配式预制双面叠合剪力墙分项工程、钢筋分项工程、模板分项工程、混凝土分项工程应按《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 规定对检验批、分项工程进行划分。
- 3.0.8 装配式预制双面叠合剪力墙分项工程施工质量验收时,应提供下列文件和记录:
- 1 设计文件或设计变更文件;
  - 2 首段安装验收质量验收资料;
  - 3 原材料质量证明文件和抽样检验报告;
  - 4 预拌混凝土的质量证明文件;
  - 5 混凝土的性能检验报告;
  - 6 钢筋接头的试验报告;
  - 7 预制构件的质量证明文件和安装验收记录;
  - 8 隐蔽工程验收记录;
  - 9 混凝土工程施工记录;
  - 10 混凝土试件的试验报告;
  - 11 检验批工程验收记录;
  - 12 结构实体检验记录;
  - 13 工程的重大质量问题的处理方案和验收记录;
  - 14 其他必要的文件和记录。
- 3.0.9 钢筋分项工程、模板分项工程、混凝土分项工程的质量验收时,应提供的文件和记

录按《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定执行。

3.0.10 装配式预制双面叠合剪力墙分项工程施工质量验收合格应符合下列规定：

- 1 所含检验批工程质量验收应合格；
- 2 应有完整的质量控制资料；
- 3 观感质量验收应合格；
- 4 结构实体检验结果应符合本标准第 5.5 节的要求。

3.0.11 当装配式预制双面叠合剪力墙结构施工质量不符合要求时，应按下列规定进行处理：

- 1 经返工、返修或更换构件、部件的，应重新进行验收；
- 2 经有资质的检测机构按国家现行有关标准检测鉴定达到设计要求的，应予以验收；
- 3 经有资质的检测机构按国家现行有关标准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，可予以验收；
- 4 经返修或加固处理能够满足结构可靠性要求的，可根据技术处理方案和协商文件进行验收。

3.0.12 装配式预制双面叠合剪力墙结构分项工程施工质量验收合格后，应按有关规定将验收文件存档备案。

## 4 装配式结构分项工程

### 4.1 一般规定

4.1.1 施工单位应根据装配式预制双面叠合剪力墙结构工程特点对管理、施工作业人员进行质量安全技术交底。

4.1.2 装配式预制双面叠合剪力墙结构深化设计时应与建筑、给排水、电气、装饰装修等各专业配合，宜采用建筑信息模型技术（BIM技术）进行深化设计及施工全过程工艺模拟。

4.1.3 装配式预制双面叠合剪力墙结构施工使用的工机具宜采用工厂化生产的成品工机具。

4.1.4 装配式预制双面叠合剪力墙结构施工前宜进行预制构件试安装，并根据试安装结果调整施工工艺和方案。

4.1.5 装配式预制双面叠合剪力墙结构施工专用斜支撑、垂直支撑应进行力学验算，其承载力应满足施工安全要求。

4.1.6 装配式预制双面叠合剪力墙构件浇筑混凝土之前，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。

4.1.7 装配式预制双面叠合剪力墙构件在生产、运输、存放、安装过程中应防止产生外观质量缺陷，当出现外观质量缺陷时，缺陷严重程度的确定和处理按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 执行。

4.1.8 装配式双面叠合剪力墙构件生产应进行首件生产验收，首件生产验收应符合下列规定：

- 1 预制构件生产应建立首件验收制度。当实行监理驻厂监造制度时，预制构件的验收应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。
- 2 首件生产前应重点检查模具、构件、预埋件、混凝土浇筑成型中存在的问题，确定该批预制构件生产工艺是否合理，质量能否得到保障。
- 3 对同类型主要受力构件和异形构件的首件验收时，应按照规定留存验收资料。

4.1.9 装配式双面叠合剪力墙构件安装应进行首段安装验收,首段安装与验收应符合下列规定:

- 1 预制混凝土构件生产单位生产的同类型首个预制构件,需要进行首段安装验收;
- 2 操作人员持证情况应符合要求;
- 3 现场施工条件应具备施工要求;
- 4 构配件及设备进场应验收合格;
- 5 施工方案及相关管理资料应齐全;
- 6 首段安装过程中应记录技术数据,记录每个构件、配件的单个安装时间和所需人员数量;
- 7 首段安装结束后应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,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 首段安装验收内容按本标准第 4.4、4.5 节规定执行。

## 4.2 预制构件出厂、运输与存放

4.2.1 预制构件运输与存放应根据装配式预制双面叠合剪力墙的种类、规格、重量等参数制定构件运输与存放方案。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。

4.2.2 装配式预制双面叠合剪力墙运输前,应确定运输路线,运输道路承载力、道路转弯半径应满足构件运输要求。

4.2.3 装配式预制双面叠合剪力墙运输前,应确定现场存放地点,存放地点应设置在塔吊起重半径范围内,宜与塔吊同侧,随到随吊。

4.2.4 装配式预制双面叠合剪力墙出厂前,应核对混凝土强度、编号、合格证,检查尺寸、外观质量,合格后才可出厂。

4.2.5 装配式预制双面叠合剪力墙出厂时,混凝土抗压强度应不低于设计强度的 75%。

4.2.6 装配式预制双面叠合剪力墙运输时,构件应竖放,构件插放架应采用专用托架,托架应具有足够的承载力和刚度。

4.2.7 装配式预制双面叠合剪力墙运输时,构件应固定牢固,不应出现倾倒、变形、损坏;当运输超高、超宽、形状特殊的预制构件时应具有经批准的运输方案。

4.2.8 预制构件运输时,应对门窗框、预埋线盒、螺栓孔洞等部位做好保护措施。

4.2.9 装配式预制双面叠合剪力墙构件存放场地平整度和承载力应满足堆放要求,宜为混

凝土硬化地面，并应有排水措施，预制构件应放置在托架上。

4.2.10 当在地下室顶板上存放装配式预制双面叠合剪力墙构件时，应对地下室顶板承载力进行验算，当承载力不满足要求时应采取加固措施。

4.2.11 装配式预制双面叠合剪力墙应按规格、品种、使用部位、吊装顺序分类堆放，并应有明确的标识。构件堆垛之间应设置通道，通道宽度不宜小于0.8m。

4.2.12 装配式预制双面叠合剪力墙应采取竖立方式进行存放，构件与地面夹角不宜小于80°，构件间应采用木垫块或柔性垫块隔离。

4.2.13 当装配式预制双面叠合剪力墙与托架存在连接情况时，起吊前应拆除与托架的连接件，相邻构件应支撑稳定。

4.2.14 构件起吊时应保持稳定，慢速起吊并注意观察，下落时宜平缓，下落时应防止构件摇摆碰撞，不应损坏构件棱角或表面。

### 4.3 预制构件现场安装

4.3.1 装配式预制双面叠合剪力墙试安装前应完成下列准备工作：

- 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配件并确认到场；
- 3 试安装部位所需设备、工具、设施、材料、配件准备齐全；
- 4 完成相关施工作业人员的组织；
- 5 完成作业人员的安全技术交底；

4.3.2 施工现场垂直运输机械宜使用塔吊设备。塔吊性能应符合构件的起重要求，构件吊装前应测试塔吊各项性能，检查吊索、吊具、吊钩及起吊点等内容，正式吊装前应进行试吊。

4.3.3 准备安装的预制构件的混凝土强度及预制构件配件的型号、规格、数量等应符合设计要求。

4.3.4 装配式预制双面叠合剪力墙构件安装前，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应满足上层构件安装的要求。

4.3.5 装配式预制双面叠合剪力墙吊装前，应对现场预留钢筋的规格、间距、位置、长度进行复核，找平垫块、斜杆支撑等施工器具准备齐全。

4.3.6 装配式预制双面叠合剪力墙起吊点应严格按构件预留的起吊点位进行起吊。

4.3.7 装配式预制双面叠合剪力墙吊装应按照批准的方案安装顺序进行吊装，宜从最远的构件开始起吊。

- 4.3.8 装配式预制双面叠合剪力墙吊装过程应符合下列要求：
- 1 构件吊离地面 300mm 时应稍作停顿，构件应保持平稳；
  - 2 构件吊装至安装面上 1000mm 时应稍作停顿，构件稳定后缓慢下落；
  - 3 构件吊装至安装面上预留钢筋上方时应稍作停顿，对钢筋进行对位后缓慢下落；
  - 4 构件吊装至安装面上 200mm 时应稍作停顿，对墙体进行初步定位后缓慢下落；
  - 5 构件吊装至标高找平垫块时，应调整墙体确保定位精准。
- 4.3.9 装配式预制双面叠合剪力墙垂直度校准后应采用钢制斜支撑固定，斜支撑应符合下列规定：
- 1 每个构件应设置不少于两个固定斜支撑，斜支撑上部采用专用螺栓与预制双面叠合剪力墙 2/3 高度处预埋件连接，斜支撑下部与地面（或楼板）采用膨胀螺栓或预埋件进行锚固；斜支撑与水平面的夹角宜为  $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$  ；
  - 2 起重吊钩应在构件斜支撑安装牢固后取勾。
  - 3 采用固定斜支撑螺纹套管调节墙板垂直度时，多根斜支撑应同时进行调整。
- 4.3.10 装配式预制双面叠合剪力墙固定斜支撑应与梁板竖向支撑同步拆除。
- 4.3.11 外墙板水平和竖向接缝宽度应符合设计要求，施工时应有控制缝宽的措施。
- 4.3.12 嵌缝材料性能应符合设计要求，宜选用发泡氯丁橡胶或聚乙烯塑料棒，嵌填应饱满、密实、均匀、顺直。
- 4.3.13 装配式预制双面叠合剪力墙使用在外墙、卫生间等有防水要求的部位时，外墙板接缝应做处防水密封处理。下到工序施工前，应进行淋水试验，检查防水密封性能。

## 4.4 预制构件安装质量验收

### I 预制构件质量验收

#### 主控项目

4.4.1 装配式预制双面叠合剪力墙预制构件进场时应检查其质量证明文件和产品标识，质量和产品标识应符合设计及现行有关标准的要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件资料或质量验收记录。

4.4.2 装配式预制双面叠合剪力墙预制构件可不进行结构性能检验，但应采取下列措施：

- 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 个构件进行实体验检。

检验方法：检查实体验检报告。

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。

4.4.3 装配式预制双面叠合剪力墙预制构件的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。

4.4.4 装配式预制双面叠合剪力墙预制构件的预留钢筋、预埋件、预埋管线的品种、规格、位置、数量以及预留孔、预留洞的位置、数量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察和量测。

#### 一般项目

4.4.5 装配式预制双面叠合剪力墙预制构件应有工程名称、生产厂家、构件型号、制作日期和质量验收标识。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察和量测。

4.4.6 装配式预制双面叠合剪力墙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。

4.4.7 装配式预制双面叠合剪力墙预制构件尺寸偏差应符合设计要求，当设计无要求时，应符合表 4.4.7 的规定。

检查数量：按同一类型的构件，不超过 100 件为一批，每批应抽查构件数量的 10%，且不应少于 3 件。

表 4.4.7 预制双面叠合剪力墙板构件外形尺寸允许偏差及检验方法

项次	检验项目	允许偏差 (mm)	检验方法
----	------	--------------	------

1	规格尺寸	长度	<3m	±5	用尺量两端及中间部, 取其中偏差绝对值较大处, 钢尺检查 3 处
			≥3m 且 <6m	±8	
			≥6m 且 <10m	±10	
			≥10m	±15	
2	厚度	<0.3m	±5	用尺量板四角和四边中部位置共 8 处, 取其中偏差绝对值较大值	
		≥0.3m 且 <0.6m	±6		
3		高度		±4	用尺量两端及中间部, 取其中偏差绝对值较大处, 钢尺检查 3 处
4	内外板错位			10	靠尺安放在构件侧端面上, 用钢尺量测错位尺寸偏差绝对值较大值
5	对角线差			5	在构件表面, 用尺量测两对角线的长度, 取其绝对值的差值
6	外形	表面平整度	内表面	4	用 2m 靠尺放在构件表面上和塞尺量, 用楔形塞尺量测靠尺与表面之间的最大缝隙
			外表面	3	
7	外形	侧向弯曲		L/1000 且 ≤20	拉线, 钢尺量最大弯曲处
8		扭翘		L/1000	四对角拉两根线, 量测两线交点之间的距离, 其值的 2 倍为扭翘值
9	预埋钢板	中心线位置偏差		5	用尺量测纵横两个方向的中心线位置, 取其中较大值
		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
10	预埋螺栓	中心线位置偏差		2	用尺量测纵横两个方向的中心线位置, 取其中较大值
		外露长度		10, -5	用尺量
11	预埋线盒、电盒	在构件平面的水平方向中心位置偏差		10	用尺量
		与构件表面混凝土高差		0, -5	用尺量
12	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, 取其中较大值

		孔尺寸	±5	用尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
13	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，取其中较大值
		洞口尺寸、深度	±5	用尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
14	吊环	中心线位置偏移	10	用尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
		与构件表面混凝土高差	0, -10	用尺量

## II 安装施工质量验收

### 主控项目

4.4.8 装配式预制双面叠合剪力墙临时固定措施应符合本标准第 3.3.12 条的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

4.4.9 装配式预制双面叠合剪力墙吊运时，混凝土强度必须符合设计要求和本标准的规定。

检查数量：按批检查。

检验方法：检查构件检验报告。

4.4.10 装配式预制双面叠合剪力墙施工后，其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，量测；检查处理记录。

### 一般项目

4.4.11 装配式预制双面叠合剪力墙结构施工后，其外观质量不应有一般缺陷。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，量测；检查处理记录。

4.4.12 装配式预制双面叠合剪力墙结构施工后，预制构件位置、尺寸偏差及检验方法应符合设计要求；当设计无要求时，应符合表 4.4.12 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 4.4.12 的规定。

检查数量：按楼层、结构缝或施工段划分检验批。在同一检验批内装配式预制双面叠合剪力墙应按有代表性的自然间抽查 10%，且不应少于 3 间。

表 4.4.12 装配式双面叠合剪力墙位置和尺寸允许偏差及检验方法

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	构件轴线位置		8	经纬仪及尺量
2	标高		±5	水准仪或拉线、尺量
3	构件垂直度	<5m	5	经纬仪或吊线、尺量
		≥5m	10	
4	相邻构件平整度		5	2m 靠尺和塞尺量测
5	支座、支垫中心位置		10	尺量
6	接缝宽度		±5	尺量

4.4.13 外墙、卫生间等有防水要求的部位，防水密封材料、防水构造和施工方法应符合设计要求，并不得产生渗漏。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察、检查材料质量证明文件、淋水试验、蓄水试验。

## 4.5 成品保护

4.5.1 装配式预制双面叠合剪力墙结构建筑施工全过程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。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。

4.5.2 装配式预制双面叠合剪力墙结构建筑施工全过程应做好工序交接，不得对已完成的成品、半成品造成破坏。

4.5.3 预制构件暴露在空气中的预埋铁件应作防锈处理，预埋螺栓孔应采取保护措施。

4.5.4 预制构件的连接止水条、高低口、墙体转角等薄弱部位，宜采用定型保护垫块或专用式套件作加强保护。

4.5.5 当施工现场需要停工时，正在作业的楼层必须完成所有构件安装、混凝土浇筑等工作后方可停工。

## 5 现浇混凝土工程

### 5.1 一般规定

5.1.1 对由热轧钢筋制成的成型钢筋，当有施工单位或监理单位的代表驻厂监督生产过程，并提供原材钢筋力学性能第三方检验报告时，可仅进行重量偏差检验。检查数量：同一厂家、同一类型、同一钢筋来源的成型钢筋，不超过 30t 为一批，每批中每种钢筋牌号、规格均应至少抽取 1 个钢筋试件，总数不应少于 3 个。

5.1.2 装配式预制双面叠合剪力墙纵向受力钢筋连接采用插筋间接搭接连接，插筋锚固长度应符合《混凝土结构设计规范》GB 50010 相关规定；插筋强度等级应与预制剪力墙内部纵向受力钢筋相同。

5.1.3 装配式预制双面叠合剪力墙竖向拼缝连接部位宜先校正水平连接钢筋，后安装箍筋，待墙体竖向钢筋连接完成后绑扎箍筋。

5.1.4 模板安装应与预制构件安装作业紧密配合，不得影响构件安装质量。

5.1.5 模板及支架应保证工程结构和构件各部分形状、尺寸和位置准确，且应便于钢筋安装和混凝土浇筑、养护。

5.1.6 门窗洞口顶部模板安装及支架搭设与拆除应按梁板模板支撑施工方案进行搭设，拆除应符合国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的规定和施工方案的要求。

5.1.7 现浇结构的混凝土强度等级必须符合设计要求。

5.1.8 装配式预制双面叠合剪力墙的现浇混凝土宜采用自密实混凝土，自密实混凝土应符合现行行业标准《自密实混凝土应用技术规程》JGJ/T 283 的规定；当采用普通混凝土时，粗骨料最大粒径不应超过构件空腔宽度的 1/4，同时应采取有效措施保证其浇筑质量。

5.1.9 混凝土运输、输送、浇筑过程中严禁加水。混凝土运输、输送、浇筑过程中散落的混凝土严禁用于混凝土结构构件的浇筑。

### 5.2 钢筋分项工程

5.2.1 钢筋宜采用自动化机械加工设备，并应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的规定。

5.2.2 混凝土浇筑前应对钢筋进行检查，检查项目应包括下列内容：

- 1 钢筋的牌号、规格、数量、位置、间距及箍筋弯钩的弯折角度及平直段长度等；
- 2 纵向受力钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、接头面积百分率、搭接长度等；

3 纵向受力钢筋的锚固方式及长度；

5.2.3 现浇混凝土施工前，预留插筋应定位准确，并应符合下列规定：

1 预留连接钢筋中心位置存在偏差影响预制构件安装时，应按设计单位确认的技术方案处理；

2 连接钢筋的外露长度应符合设计要求。

5.2.4 构件连接处的钢筋位置应符合设计要求。当设计无具体要求时，剪力墙中水平分布钢筋宜置于竖向钢筋外侧，并在墙端弯折锚固。

5.2.5 装配式预制双面叠合剪力墙水平缝处应设置竖向连接钢筋。竖向连接钢筋应符合下列规定：

1 装配式预制双面叠合剪力墙竖向插筋(双排)直径及间距应与墙体水平分布筋相同，伸入预制部分长度不小于 1.2 倍抗震锚固长度，竖向连接钢筋搭接构造及连接节点见图 5.2.5a、5.2.5b 所示；

2 竖向钢筋的间距不应大于装配式预制双面叠合剪力墙中预制混凝土墙板竖向分布钢筋的间距，且不宜大于 200mm；

3 竖向钢筋的直径不应小于装配式预制双面叠合剪力墙中预制混凝土墙板竖向分布钢筋的直径；

4 装配式预制双面叠合剪力墙空腔内插筋应采用双排钢筋。墙板定位线应与叠合墙板内层板外表面平齐，定位线与钢筋间的净距应为单层墙板厚度加 20mm ；

5 插筋应与装配式预制双面叠合剪力墙桁架钢筋互相错开，严禁切割钢筋。

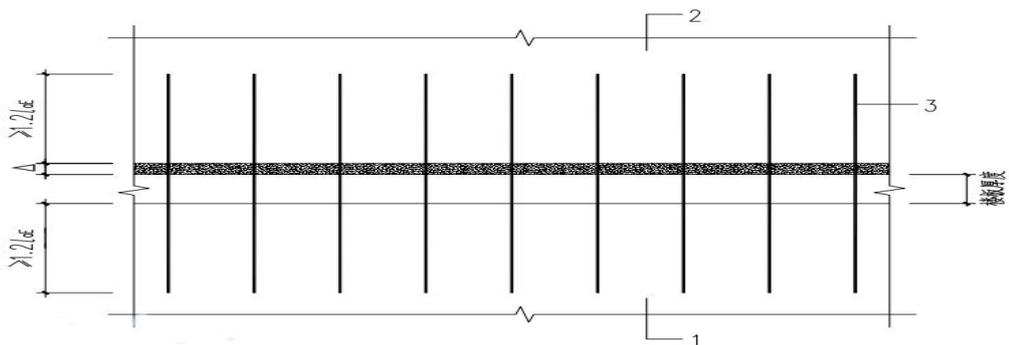


图 5.2.5a 竖向连接钢筋搭接构造示意

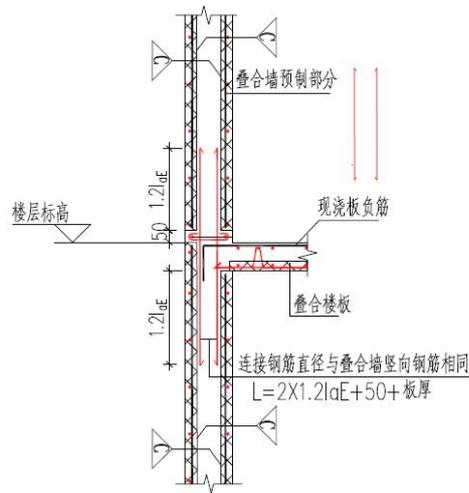


图 5.2.5b 剪力墙竖向连接节点示意

注： $L_{aE}$  为受拉钢筋抗震锚固长度

5.2.6 装配式预制双面叠合填充墙布置的单排竖向插筋直径不应小于 8mm，间距不应大于 200mm，预制双面叠合填充墙竖向连接节点示意图见图 5.2.6。

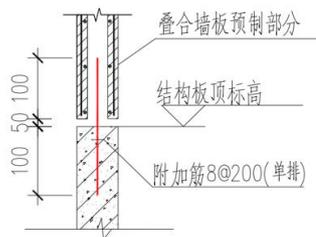


图 5.2.6 预制双面叠合填充墙竖向连接节点示意

5.2.7 装配式预制双面叠合剪力墙竖向缝处应设置水平连接钢筋，水平连接钢筋应符合下列规定：

- 1 水平连接钢筋在叠合剪力墙中的锚固长度不应小于 1.2 抗震锚固长度，竖向缝水平连接钢筋节点见图 5.2.7a、5.2.7b、5.2.7c 所示；
- 2 水平连接钢筋的间距不应大于装配式预制双面叠合剪力墙预制板中水平分布钢筋的间距，且不宜大于 200mm；
- 3 水平连接钢筋的直径不应小于装配式预制双面叠合剪力墙预制板中水平分布钢筋的直径。

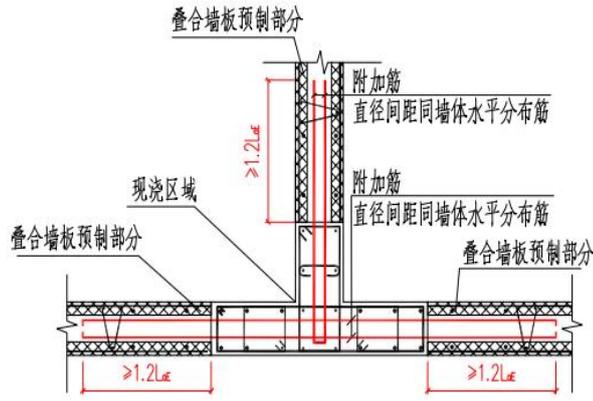


图 5.2.7a T 型水平连接钢筋节点示意

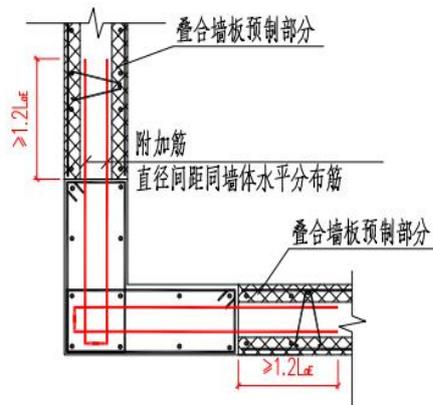


图 5.2.7b L 型水平连接钢筋节点示意

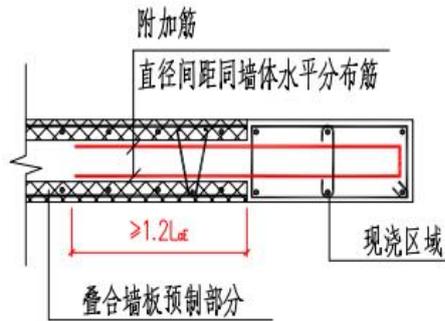


图 5.2.7c 一型水平连接钢筋节点示意

注： $L_{aE}$  为受拉钢筋抗震锚固长度

5.2.8 装配式预制双面叠合剪力墙填充墙水平插筋（双排）直径不应小于 8mm，竖向间距不应大于 500mm，伸入预制部分长度不小于 150mm，水平插筋节点见图 5.2.8。

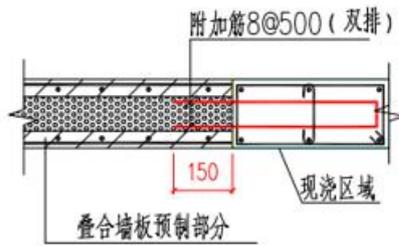


图 5.2.8 水平插筋节点示意

5.2.9 装配式预制双面叠合剪力墙顶层应设置附加连接钢筋与屋面板可靠连接，并应符合下列规定：

1 装配式预制双面叠合剪力墙顶部附加连接钢筋直径和间距不应小于叠合墙叶板中竖向分布钢筋的直径和间距。

2 附加连接钢筋应伸到楼板顶部并向屋面板内弯折不小于  $15d$  的水平段，见图

5.2.9a、5.2.9b 所示；

3 附加连接钢筋伸入装配式预制双面叠合剪力墙空腔中的长度不应小于  $1.2$  抗震锚固长度，并紧靠叶板设置，见图 5.2.9a、5.2.9b 所示。

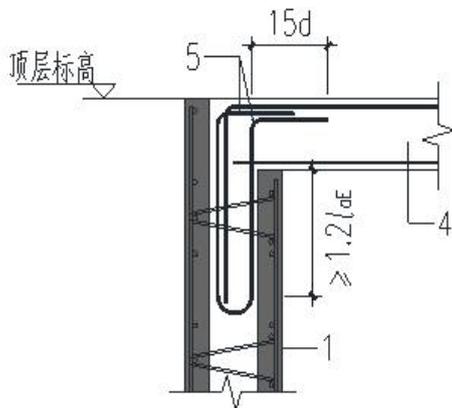


图 5.2.9a 顶层附加连接钢筋示意图 1

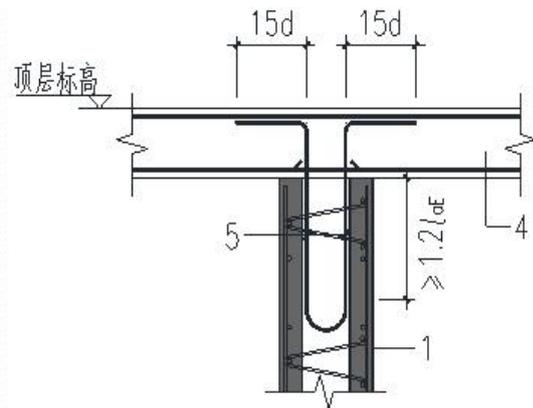


图 5.2.9b 顶层附加连接钢筋示意图 2

注： $L_{aE}$  为受拉钢筋抗震锚固长度， $d$  为钢筋直径

5.2.10 装配式预制双面叠合剪力墙水平插筋应与桁架钢筋绑扎，竖向插筋应与桁架钢筋、楼板伸出钢筋绑扎，钢筋应满扎并连接牢固。

### 5.3 模板分项工程

5.3.1 现浇混凝土部分的模板与支架应符合下列规定：

1 宜采用工具式支架和定型模板；

2 模板尺寸和位置应准确；

3 模板与预制构件接缝处应采取防止漏浆的措施。

5.3.2 模板原材料应符合以下规定：

1 模板材料应按照施工方案确定的型号、规格进行选用，其材料标准应符合国家现行技术标准。

2 木模板加工前应对模板进行检查，模板不得变形、破损。

3 工具式、定型化模板应按相关工具式、定型化模板工程技术规程进行专项设计。

5.3.3 加固配件应符合以下规定：

4 木模板加固用的方木、钢管、扣件、对拉螺杆等配件应按照施工方案确定的型号、规格选用，材料性能应符合国家现行技术标准规定。

5 工具式、定型化模板加固用的钢支撑、背楞、销钉、销片、对拉螺杆、对拉螺栓垫片等配件应按专项设计方案选用，材料性能应符合国家现行技术标准规定。

5.3.4 脱模剂宜采用水性脱模剂，脱模剂应满足环保要求。

5.3.5 模板制作应符合下列规定：

1 模板及其支撑应根据工程结构形式、预制构件类型、荷载大小、地基土类别、施工设备和材料供应等条件编制施工方案。

2 模板成品的形状、规格、尺寸、预留洞位置和尺寸应符合施工方案要求。

3 脱模剂宜在模板安装前进行涂刷，如条件受限也可现场涂刷，宜采用滚刷方式，不得污染钢筋、预埋件和混凝土楼板，不得对环境造成污染。

4 模板面板背楞的截面高度宜统一。模板制作时面板拼缝应严密。有防水要求的墙体，其模板对拉螺栓中部应设止水片，止水片应与对拉螺栓环焊。

5.3.6 固定在模板上的预埋件和预留孔洞不得遗漏，且应安装牢固。有抗渗要求的混凝土结构中的预埋件，应按设计及施工方案的要求采取防渗措施。

5.3.7 模板安装应符合下列规定：

1 竖向剪力墙模板底部应设置保证准确定位的固定措施。

2 竖向构件的模板及支撑应根据混凝土一次浇筑高度和浇筑速度，采取竖向模板抗侧移、抗浮和抗倾覆措施。

3 模板安装前，应清除预制双面叠合剪力墙腔体内和模板安装范围内的杂物，并采用清水冲洗浮浆。

4 模板与装配式预制双面叠合剪力墙接触面应平整、接缝应严密；

5 模板与模板的拼装接缝应严密；

6 预制墙板底部与楼板面 50mm~70mm 的水平缝应单独进行封模，预制墙板底部封模节点示意图见图 5.3.7 所示；

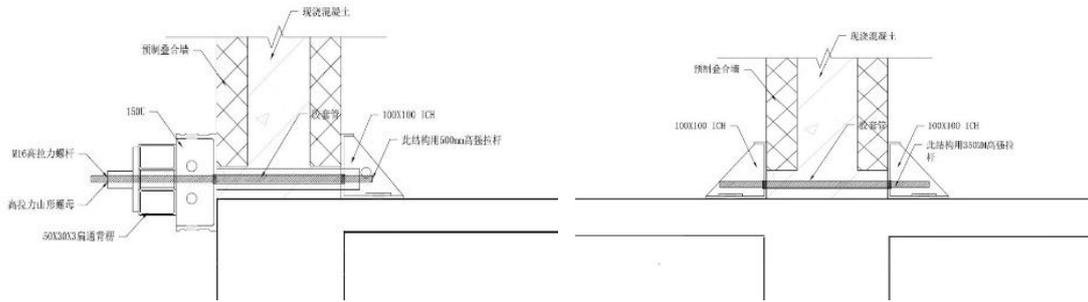


图 5.3.7 预制墙板底部封模节点示意

- 7 模板底部与楼面接触面封闭后不应漏浆；
  - 8 门窗洞口、预留洞口的封边模板尺寸、位置应准确，安装应牢固，不得变形。
- 5.3.8 预制墙板的临时固定斜支撑位置不应与模板支架、相邻支撑冲突。
- 5.3.9 模板安装和浇筑混凝土时，应对模板及其支架进行观察和维护。发生异常情况时，应按施工技术方案及时进行处理。
- 5.3.10 模板拆除时混凝土强度应符合设计要求，当设计无要求时，应符合下列规定：
- 1 非承重的侧模板拆除时混凝土强度应能保证其表面及棱角不受损伤；
  - 2 承重的顶部模板拆除时的混凝土强度应符合设计要求，当设计无要求时，符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 要求。
- 5.3.11 拆除模板时，不应应对楼层形成冲击荷载。拆除的模板和支撑宜分散堆放并及时清运。
- 5.3.12 板拆除后应将其表面清理干净，对变形和损伤部位应进行修复。

## 5.4 混凝土分项工程

- 5.4.1 混凝土原材料中的水泥、粗骨料、细骨料、矿物掺合料、外加剂应符合现行国家规范《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 规定。
- 5.4.2 混凝土养护用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的有关规定。
- 5.4.3 混凝土配合比设计应经试验确定，应符合现行国家规范《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 规定。
- 5.4.4 混凝土输送宜采用泵送方式。
- 5.4.5 混凝土输送泵的选择及布置、输送泵管及支架、应符合现行国家规范《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 规定。
- 5.4.6 输送混凝土的管道、容器、溜槽不应吸水、漏浆，并应保证输送通畅。输送混凝土

时，应根据工程所处环境条件采取保温、隔热、防雨等措施。

5.4.7 输送泵输送混凝土应符合现行国家规范《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 规定。

5.4.8 浇筑混凝土前，应清除模板内或垫层上的杂物。表面干燥的地基、垫层、模板上应洒水湿润；现场环境温度高于 35℃时，宜对金属模板进行洒水降温；洒水后不得留有积水。

5.4.9 混凝土浇筑应保证混凝土的均匀性和密实性，混凝土宜一次连续浇筑。

5.4.10 混凝土应分层浇筑，分层厚度应符合本规范表 5.4.14 的规定，上层混凝土应在下层混凝土初凝之前浇筑完毕。

5.4.11 混凝土运输、输送入模的过程应保证混凝土连续浇筑，从运输到输送入模的延续时间不宜超过表 5.5.11-1 的规定，且不应超过表 5.4.11-2 的规定。掺早强型减水剂、早强剂的混凝土，以及有特殊要求的混凝土，应根据设计及施工要求，通过试验确定允许时间。

表 5.4.11-1 运输到输送入模的延续时间 (min)

条件	气温	
	≤25℃	>25℃
不掺外加剂	≤90	≤60
掺外加剂	≤150	≤120

表 5.5.11-2 运输、输送入模及其间歇总的时间限值 (min)

条件	气温	
	≤25℃	>25℃
不掺外加剂	≤180	≤150
掺外加剂	≤240	≤210

5.4.12 混凝土浇筑的布料点宜接近浇筑位置，应采取减少混凝土下料冲击的措施，并应符合下列规定：

- 1 宜先浇筑竖向结构构件，后浇筑水平结构构件；
- 2 浇筑区域结构平面有高差时，宜先浇筑低区部分，再浇筑高区部分。

5.4.13 柱、墙模板内的混凝土浇筑不得发生离析，倾落高度应符合表 5.4.13 的规定；当不能满足要求时，应加设串筒、溜管、溜槽等装置。

表 5.4.13 墙模板内混凝土浇筑倾落高度限值 (m)

条件	浇筑倾落高度限值

粗骨料粒径大于 25mm	≤3
粗骨料粒径小于等于 25mm	≤6

注：当有可靠措施能保证混凝土不产生离析时，混凝土倾落高度可不受本表限制。

5.4.14 混凝土浇筑后，在混凝土初凝前和终凝前，宜分别对混凝土裸露表面进行抹面处理。

5.4.15 柱、墙混凝土设计强度等级高于梁、板混凝土设计强度等级时，混凝土浇筑应符合现行国家规范《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 规定。

5.4.16 泵送混凝土浇筑应符合现行国家规范《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 规定。

5.4.17 施工缝处浇筑混凝土，应符合现行国家规范《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 规定。

5.4.18 自密实混凝土浇筑应符合现行国家规范《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 规定。

5.4.19 混凝土振捣应能使模板内各个部位混凝土密实、均匀，不应漏振、欠振、过振。

5.4.20 混凝土振捣应采用插入式振动棒，必要时可采用人工辅助振捣。

5.4.21 振动棒振捣混凝土应符合下列规定：

1 应按分层浇筑厚度分别进行振捣，振动棒的前端应插入前一层混凝土中，插入深度不应小于 50mm；

2 现浇混凝土应分层连续浇筑，当预制双面叠合剪力墙内空腔小于 150mm 时，混凝土振捣宜采用直径为 30mm 的微型振捣棒；

3 振动棒应垂直于混凝土表面并快插慢拔均匀振捣；当混凝土表面无明显塌陷、有水泥浆出现、不再冒气泡时，应结束该部位振捣；

4 振动棒与模板的距离不应大于振动棒作用半径的 50%；振捣插点间距不应大于振动棒的作用半径的 1.4 倍。

5.4.22 混凝土分层振捣的最大厚度应符合表 5.4.22 的规定。

表 5.4.22 混凝土分层振捣的最大厚度

振捣方法	混凝土分层振捣最大厚度
振动棒	振动棒作用部分长度的 1.25 倍

5.4.23 特殊部位的混凝土应采取下列加强振捣措施：

1 宽度大于 0.3m 的预留洞底部区域，应在洞口两侧进行振捣，并应适当延长振捣时间；宽度大于 0.8m 的洞口底部，应采取特殊的技术措施；

- 2 施工缝边角处应加密振捣点，并应适当延长振捣时间；
  - 3 钢筋密集区域或型钢与钢筋结合区域，应选择小型振动棒辅助振捣、加密振捣点，并应适当延长振捣时间。
- 5.4.24 混凝土浇筑后应及时进行保湿养护，保湿养护可采用洒水、覆盖、喷涂养护剂等方式。养护方式应根据现场条件、环境温湿度、构件特点、技术要求、施工操作等因素确定。
- 5.4.25 混凝土的养护时间、方法应符合现行国家规范《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 规定。
- 5.4.26 采用洒水养护应符合下列规定：
- 1 洒水养护用水，应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JG J63 的规定；
  - 2 当日最低温度低于 5℃时，不应采用洒水养护；
- 5.4.27 同条件养护试件的养护条件应与实体结构部位养护条件相同，并应妥善保管。
- 5.4.28 施工现场应具备混凝土标准试件制作条件，并应设置标准试件养护室或养护箱。标准试件养护应符合国家现行有关标准的规定。
- 5.4.29 施工前应编制季节性施工专项方案，内容应符合现行国家规范《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 规定。

## 5.5 现浇混凝土工程分项质量验收

### I 钢筋分项工程质量验收

#### 主控项目

5.5.1 钢筋原材料进场时，应按国家现行相关标准的规定抽取试件作屈服强度、抗拉强度、伸长率、弯曲性能和重量偏差检验，检验结果应符合相应标准的规定。

检查数量：按进场批次和产品的抽样检验方案确定。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

5.5.2 成型钢筋进场时，检验项目内容应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 规定。

检查数量：同一厂家、同一类型、同一钢筋来源的成型钢筋，不超过 30t 为一批，每批中每种钢筋牌号、规格均应至少抽取 1 个钢筋试件，总数不应少于 3 个。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

5.5.3 对按一、二、三级抗震等级设计的纵向受力普通钢筋应采用 HRB335E、HRB400E、HRB500E、HRBF335E、HRBF400E 或 HRBF500E 钢筋，其强度和最大力下总伸长率的实测值应

符合下列规定：

- 1 抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25；
- 2 屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于 1.30；
- 3 最大力下总伸长率不应小于 9%。

检查数量：按进场的批次和产品的抽样检验方案确定。

检验方法：检查抽样检验报告。

5.5.4 钢筋加工时，钢筋弯折的弯弧内直径、纵向受力钢筋弯折后平直段长度、箍筋、拉筋的末端弯钩要求应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 规定。

检查数量：同一设备加工的同一类型钢筋，每工作班抽查不应少于 3 件。

检验方法：尺量。

5.5.5 钢筋的连接方式应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

5.5.6 钢筋采用机械连接或焊接时应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 规定。

检查数量：按现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ107 和《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的规定确定。

检验方法：观察、检查质量证明文件和抽样检验报告。

5.5.7 钢筋采用机械连接时，螺纹接头应检验拧紧扭矩值，挤压接头应量测压痕直径，检验结果应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JG J107 的相关规定。

检查数量：按现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 的规定确定。

检验方法：采用专用扭力扳手或专用量规检查。

5.5.8 装配式预制双面叠合剪力墙水平接缝和竖向接缝处的连接钢筋，与装配式预制双面叠合剪力墙的预制板中钢筋的连接应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

5.5.9 钢筋安装时，受力钢筋的牌号、规格和数量必须符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量。

5.5.10 钢筋应安装牢固。受力钢筋的安装位置、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。

一般项目

5.5.11 钢筋应平直、无损伤, 表面不得有裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 观察。

5.5.12 成型钢筋的外观质量和尺寸偏差应符合国家现行有关标准的规定。

检查数量: 同一厂家、同一类型、同一钢筋来源的成型钢筋, 不超过 30t 为一批, 每批随机抽取 3 个成型钢筋。

检验方法: 观察, 尺量。

5.5.13 钢筋加工的形状、尺寸应符合设计要求, 其偏差应符合表 5.5.13 的规定。

检查数量: 同一设备加工的同一类型钢筋, 每工作班抽查不应少于 3 件。

检验方法: 尺量。

表 5.5.13 钢筋加工的允许偏差

项目	允许偏差 (mm)
受力钢筋沿长度方向的净尺寸	±10
弯起钢筋的弯折位置	±20
箍筋外廓尺寸	±5

5.5.14 钢筋接头的形式、位置、外观质量、同一连接段内纵向受力钢筋搭接面积百分率应符合设计、现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 要求。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 观察, 尺量。

5.5.15 钢筋安装偏差及检验方法应符合表 5.5.15 的规定, 受力钢筋保护层厚度的合格点率应达到 90%及以上, 且不得有超过表中数值 1.5 倍的尺寸偏差。

检查数量: 在同一检验批内, 按有代表性的自然间抽查 10%, 且不少于 3 间。

表 5.5.15 钢筋安装偏差及检验方法

项目	允许偏差 (mm)	检查方法
绑扎钢筋网	长、宽	±10 尺量
	网眼尺寸	±20 尺量连续三档, 取最大偏差值

绑扎钢筋骨架	长	±10	尺量
	宽、高	±5	塞尺量测
纵向受力钢筋	间距	±10	尺量两端、中间各一点，取最大偏差值
	排距	±5	
	锚固长度	-20	尺量
纵向受力钢筋、箍筋的混凝土保护层厚度		±3	尺量
绑扎箍筋、横向钢筋间距		20	尺量连续三档，取最大偏差值
钢筋弯起点位置		±20	尺量
预埋件	中心线位置	5	尺量
	水平高差	+3, 0	塞尺量测

注:检查中心线位置时,应沿纵、横两个方向量测,并取其中偏差的较大值。

5.5.16 装配式双面叠合剪力墙水平接缝和竖向接缝处的连接钢筋的安装允许偏差和检验方法,应符合表 5.5.16 的规定。

检查数量:在同一检验批内,应按有代表性的自然间抽查 10%,且不应少于 3 间。

表 5.5.16 连接钢筋安装允许偏差和检验方法

项目	允许偏差 (mm)	检查方法
总长度	-10	尺量
外伸长度	±10	尺量
水平接缝处间距	±8	尺量两端、中间各一点,取最大偏差值
竖向接缝处间距	±10	
排距	±5	

### III 模板分项工程质量验收

#### 主控项目

5.5.17 模板及支撑用材料的技术指标应符合国家现行有关标准的规定,进场时应抽样检验模板和支架材料的外观、规格和尺寸。

检查数量:按国家现行有关标准的规定确定。

检验方法:检查质量证明文件;观察、尺量。

5.5.18 模板及支撑的安装质量，应符合国家现行有关标准的规定和施工方案的要求。

检查数量：按国家现行有关标准的规定确定。

检验方法：按国家现行有关标准的规定执行。

5.5.19 固定预制双面叠合剪力墙叶板的斜支撑的安装质量，应符合国家现行有关标准的规定和施工方案的要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察；按国家现行有关标准的规定执行。

#### 一般项目

5.5.20 模板安装应符合下列规定：

- 1 模板的接缝应严密；
- 2 模板内不应有杂物、积水或冰雪等；
- 3 模板与混凝土的接触面应平整、清洁。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

5.5.21 隔离剂的品种和涂刷方法应符合施工方案的要求。隔离剂不得影响结构性能及装饰施工；不得沾污钢筋、预应力筋、预埋件和混凝土接槎处；不得对环境造成污染。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件；观察。

5.5.22 装配式预制双面叠合剪力墙现浇模板安装的尺寸偏差和检验方法应符合表 5.5.22 的规定。

检查数量：在同一检验批内，应按有代表性的自然间检查 10%，且不应少于 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，抽查 10%，且均不应少于 3 面。

表 5.5.22 装配式预制双面叠合剪力墙现浇模板安装的尺寸偏差和检验方法

项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
轴线位置		5	尺量
剪力墙内部尺寸		±5mm	尺量
剪力墙平整度		5	2 米靠尺和塞尺
剪力墙垂直度	层高≤6m	8	经纬仪、吊线、尺量
	层高>6m	10	经纬仪、吊线、尺量

相邻模板表面高差	2	尺量
----------	---	----

注：检查轴线位置，当有纵横两个方向时，沿纵横两个方向量测，并取其中偏差的较大值。

5.5.23 预埋件和预留洞口的安装允许偏差应满足设计和施工方案的要求，当设计无要求时，其位置偏差应符合 5.5.23 的规定。

检查数量：在同一检验批内，应按有代表性的自然间抽查 10%，且不应少于 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，抽查 10%，且均不应少于 3 面。

表 5.5.23 装配式预制双面叠合剪力墙预埋件和预留空洞的安装允许偏差

项 目		允许偏差 (mm)	检查方法
预埋件中心线位置		3	尺量
预留管、预留孔中心线位置		3	尺量
插筋	中心线位置	5	尺量
	外露长度	+10, 0	尺量
预留螺栓	中心线位置	2	尺量
	外露长度	+10, 0	尺量
预留洞	中心线位置	10	尺量
	尺寸	+10, 0	尺量

注：检查轴线位置，当有纵横两个方向时，沿纵横两个方向量测，并取其中偏差的较大值。

5.5.24 模板拆除时混凝土强度应符合设计要求，当设计无要求时，应符合表 5.5.24 规定：

检查数量：全数检查。

表 5.5.24 装配式预制双面叠合剪力墙模板拆除时混凝土强度要求

构件类型	构件跨度 (m)	混凝土拆模强度等级要求	检查方法
非承墙体模板	/	混凝土终凝，拆模棱角不受损伤	观察
承重墙体模板	$\geq 2\text{m}$	$\geq 25\%$ 设计强度	检查试块报告
	$> 2\text{m}, \leq 8\text{m}$	$\geq 75\%$ 设计强度	检查试块报告
	$> 8\text{m}$	$\geq 100\%$ 设计强度	检查试块报告

#### IV 混凝土分项工程质量验收

主控项目

5.5.25 水泥进场时，应对其品种、代号、强度等级、包装或散装编号、出厂日期等进行检查，并应对水泥的强度、安定性和凝结时间进行检验，检验结果应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 等的相关规定。

检查数量：按同一厂家、同一品种、同一代号、同一强度等级、同一批号且连续进场的水泥，袋装不超过 200t 为一批，散装不超过 500t 为一批，每批抽样数量不应少于一次。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

5.5.26 混凝土外加剂进场时，应对其品种、性能、出厂日期等进行检查，并应对外加剂的相关性能指标进行检验，检验结果应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 和《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 等的规定。

检查数量：按同一厂家、同一品种、同一性能、同一批号且连续进场的混凝土外加剂，不超过 50t 为一批，每批抽样数量不应少于一次。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告

5.5.27 预拌混凝土进场时，其质量应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件。

5.5.28 混凝土拌合物不应离析。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

5.5.29 混凝土中氯离子含量和碱总含量应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定和设计要求。

检查数量：同一配合比的混凝土检查不应少于一次。

检验方法：检查原材料试验报告和氯离子、碱的总含量计算书。

5.5.30 装配式预制双面叠合剪力墙现浇混凝土的强度等级必须符合设计要求。用于检验混凝土强度的试件应在浇筑地点随机抽取。

检查数量：对同一配合比混凝土，取样与试件留置应符合下列规定：

- 1 每浇筑 100m<sup>3</sup> 取样不得少于一次；
- 2 连续浇筑超过 1000m<sup>3</sup> 时，超过部分每 200m<sup>3</sup> 取样不得少于一次；
- 3 每一楼层取样不得少于一次；
- 4 每次取样应至少留置一组试件，同条件养护试块的留置组数应根据实际需要确定。

检验方法：检查施工记录及混凝土强度试验报告。

#### 一般项目

5.5.31 混凝土用矿物掺合料进场时，应对其品种、技术指标、出厂日期等进行检查，并应对矿物掺合料的相关技术指标进行检验，检验结果应符合国家现行有关标准的规定。

检查数量：按同一厂家、同一品种、同一技术指标、同一批号且连续进场的矿物掺合料，粉煤灰、石灰石粉、磷渣粉和钢铁渣粉不超过 200t 为一批，粒化高炉渣粉和复合矿物掺合料不超过 500t 为一批，沸石粉不超过 120t 为一批，硅灰不超过 30t 为一批，每批抽样数量不应少于一次。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

5.5.32 混凝土原材料中的粗骨料、细骨料质量应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 的规定，自密实混凝土原材料中的粗骨料、细骨料质量应符合现行行业标准《自密实混凝土应用技术规程》JGJT 283 的规定，再生混凝土骨料应符合现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177 和《混凝土用和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176 的规定。

检查数量：按现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的规定确定。

检验方法：检查抽样检验报告。

5.5.33 混凝土拌制及养护用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ63 的规定。采用饮用水时，可不检验；采用中水、搅拌站清洗水、施工现场循环水等其他水源时，应对其成分进行检验。

检查数量：同一水源检查不应少于一次。

检验方法：检查水质检验报告。

5.5.34 混凝土拌合物稠度应满足施工方案的要求。

检查数量：对同一配合比混凝土，取样应符合下列规定：

- 1 每拌制 100 盘且不超过 100m 时，取样不得少于一次；
- 2 每工作班拌制不足 100 盘时，取样不得少于一次；
- 3 连续浇筑超过 1000m 时，每 200m 取样不得少于一次
- 4 每一楼层取样不得少于一次。

检验方法：检查稠度抽样检验记录，

5.5.35 装配式预制双面叠合剪力墙空腔内现浇混凝土浇筑方法应符合设计和施工方案的

要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查混凝土浇筑施工记录。

5.5.36 混凝土浇筑完毕后应及时进行养护，养护时间及养护方法应符合施工方案要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，检查混凝土养护记录。

## V 结构实体检验

5.5.37 混凝土结构分部工程验收前，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检验。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。

结构实体检验应由监理单位组织施工单位实施，并见证实施过程。应制定结构实体检验专项方案，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检验项目，应由具有相应资质的检测机构完成。

5.5.38 钢筋保护层厚度、结构位置与尺寸偏差应按照《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 执行。

5.5.39 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》GB 50204 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。

5.5.40 装配式预制双面叠合剪力墙空腔内现浇混凝土质量可采用超声法检测，必要时采用局部破损法对超声法检测结果进行验证。当双面叠合剪力墙空腔内现浇混凝土预留试块的抗压强度不合格时，可采用钻芯法检测空腔内现浇混凝土的抗压强度。

检测内容：内部密实情况和结合面；

检测数量：按《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 的规定确认；

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

## 6 安全与环保

### 6.1 安全

- 6.1.1 装配式预制双面叠合剪力墙结构施工应执行国家、行业和地方的安全生产法规及企业规章制度，落实各级各类人员的安全生产责任制。
- 6.1.2 施工单位应根据工程施工特点对重大危险源进行识别分析，予以公示，并制定相应的安全生产应急预案。
- 6.1.3 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发生的处理措施。
- 6.1.4 安装作业前，应对安装作业区进行围护并做出明显的标识，设置警戒线，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。
- 6.1.5 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。
- 6.1.6 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不大于 500mm 高度，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；
  - 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；
  - 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。
- 6.1.7 施工现场“沟坑槽、深基础周边、楼层周边、楼梯侧边、平台或阳台边、屋面周边”和“楼梯口、电梯口、预留洞口、通道口”等部位应设置安全标识与防护措施。
- 6.1.8 装配式混凝土结构在绑扎柱、墙钢筋时，不得站在钢筋架上或攀登骨架上下。高处绑扎钢筋和安装钢筋骨架时，必须搭设脚手架或操作平台，临边应搭设防护栏杆脚手架上不得超载堆放钢筋。
- 6.1.9 钢筋断料、配料、弯料等工作应在地面进行，不得在高空操作。
- 6.1.10 安装模板时，高度在 2m 及其以上的临边高处作业时，应遵守《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的规定，作业面孔洞及临边须做好防护措施，高处作业时操作人员必须系安全带。

6.1.11 施工临时用电严格按照 TN-S 系统，三相五线制设置，实行“一机一箱一闸一漏”制，现场用电操作由专用电工负责。

6.1.12 进入施工现场的作业人员必须戴好安全帽，搭设支架的人员必须系安全带、穿防滑鞋。作业人员在施工中，必须站在安全的工作面上操作，不得酒后上岗。

## 6.2 环境保护

6.2.1 项目部应制定施工环境保护计划，落实责任人员，并应组织实施。

6.2.2 装配整体式叠合剪力墙结构绿色施工应满足《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。

6.2.3 预制构件运输过程中，应保持车辆整洁，并减少扬尘，运输车辆尾气排放应符合国家现行标准。

6.2.4 现场各类预制构件应分类集中堆放整齐，并悬挂标识牌，做好防护隔离，不得占用施工临时道路。

6.2.5 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。

6.2.6 预制构件安装过程中废弃物等应进行分类回收。

6.2.7 废弃的钢筋、包装材料、生活垃圾必须及时清理出现场，防止引起扬尘和影响环境卫生。

6.2.8 选用环保型脱模剂。涂刷模板脱模剂时，应防止洒漏。

6.2.9 施工过程中，应采取建筑垃圾减量化措施。不可循环使用的建筑垃圾，应集中收集，并及时清运至有关部门指定的地点。可循环使用的建筑垃圾，应加强回收利用，并应做好记录。

6.2.10 施工过程中，应严格控制噪音，噪音排放应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 的规定。

6.2.11 施工过程中，应采取防尘、降尘措施。施工现场的主要道路，宜进行硬化处理。可能造成扬尘的露天堆储材料，宜采取扬尘控制措施。

6.2.12 施工过程中，应采取光污染控制措施。可能产生强光的施工作业，应采取防护和遮挡措施。夜间施工时，应采用低角度灯光照明。

6.2.13 施工过程中，对施工设备和机具维修、运行、存储时的漏油，应采取有效的隔离措施，不得直接污染土壤。漏油应统一收集并进行无害化处理。

- 6.2.14 施工过程中产生的污水应采取沉淀、隔油等措施处理，不得直接排放。
- 6.2.15 混凝土外加剂、养护剂应满足环境保护和人身健康的要求。

## 7 附录 质量验收记录表

### A 0.1 预制构件进场验收及安装检查质量检验批记录表

A 0.1 预制构件进场质量验收检验批记录表      编号：

单位(子单位)		分部(子分部)		分项工程			
工程名称		工程名称		名称			
施工单位		项目负责人		检验批容量			
监理单位		项目负责人		检验批部位			
施工依据		验收依据					
验收项目			设计及标准要求	抽检数量	检查记录	检查结果	
主控项目	1	预制构件质量保证文件		4.4.1			
	2	预制构件结构性能		4.4.2			
	3	预制构件的外观严重缺陷		4.4.3			
	4	预留钢筋、预埋件、预埋管线等		4.4.4			
一般项目	1	预制构件标识		4.4.5			
	2	预制构件的外观一般缺陷		4.4.6			
	3	规格尺寸	长度	<3m	±5		
				≥3m 且 <6m	±8		
				≥6m 且 <10m	±10		
				≥10m	±15		
	4	厚度	<0.3m	±5			
			≥0.3m 且 <0.6m	±6			
	5		高度	±4			
	6	内外板错位		10			
	7	对角线差		5			
8	外形	表面平整度	内表面	4			
		外表面	3				
9	外形	侧向弯曲		L/1000 且			

				≤20			
	10		扭翘	L/1000			
	11	预埋 钢板	中心线位置偏差	5			
			平面高差	0, -5			
	12	预埋 螺栓	中心线位置偏差	2			
			外露长度	10, -5			
	13	预埋 线盒、 电盒	在构件平面的水平方 向中心位置偏差	10			
			与构件表面混凝土高 差	0, -5			
	14	预留 孔	中心线位置偏移	5			
			孔尺寸	±5			
	15	预留 洞	中心线位置偏移	5			
			洞口尺寸、深度	±5			
	16	吊环	中心线位置偏移	10			
			与构件表面混凝土高差	0, -10			
施工单位		专业工长	检查结论	质检员	验收结论		
监理单位		专业监理 工程师	验收结论				

A 0.2 预制构件安装检查质量检验批记录表

A 0.2 预制构件安装检查质量检验批记录表 编号：

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		
监理单位		项目负责人		检验批部位		
施工依据		验收依据				
验收项目			设计及标准 要求	抽检数量	检查 记录	检查结 果
主控 项目	1	预制构件临时固定措施		4.4.8		
	2	空腔内现浇混凝土的强度		4.4.9		
	3	外观严重缺陷		4.4.10		
一般 项目	1	外观一般质量缺陷		4.4.11		
	2	有防水要求的部位的要求		4.4.13		
	3	构件轴线位置		8		
	4	标高		±5		
	5	构件垂直度	<5m	5		
			≥5m	10		
	6	相邻构件平整度		5		
	7	支座、支垫中心位置		10		
8	接缝宽度		±5			
施工单位		专业工长		检查结论	质检员	验收结论
监理单位		专业监理 工程师		验收结论		

A 0.3 钢筋工程施工质量验收检验批记录表

A 0.3 钢筋工程施工质量验收检验批记录表

编号：

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					
监理单位		项目负责人		检验批部位					
施工依据		验收依据							
验收项目				设计及标准要求	抽检数量	检查记录	检查结果		
主控项目	1	钢筋进场验收及质保资料		5.5.1/5.5.2/5.5.3					
	2	钢筋弯折的弯弧内直径、纵向受力钢筋的弯折后平直段长度、箍筋、拉筋的弯钩		5.5.4					
	3	钢筋的连接方式及要求		5.5.5/5.5.6/5.5.7/5.5.8					
	4	受力钢筋的牌号、规格和数量		5.5.9					
	5	受力钢筋的安装位置、锚固方式		5.5.10					
一般项目	1	钢筋外观质量及尺寸偏差		5.5.11/5.1.12					
	2	钢筋接头的形式、位置、外观质量、同一连接段内纵向受力钢筋搭接面积百分率		5.5.14					
	3	钢筋工程	受力钢筋沿长度方向的净尺寸		±10				
			弯起钢筋的弯折位置		±20				
	4		箍筋外版尺寸		±5				
	5		绑扎钢筋网	长、宽		±10			
				网眼尺寸		±20			
	6		帮扎钢筋骨架	长		±10			
				宽、高		±5			
	7		纵向受力钢筋	锚固长变		±10			
				间距		±5			
				排距		±10			
9	钢筋保护层厚度		±3						
10	绑扎箍筋、横向钢筋间距		±20						
11	钢筋弯起点位置		20						
12	中心线位置		5						
	水平高差		+3,0						
施工单位		专业工长		质检员					
		检查结论		验收结论					
监理单位		专业监理工程师		验收结论					
				年 月 日					

A 0.4 模板工程施工质量验收检验批记录表

A 0.4 模板工程施工质量验收检验批记录表

编号：

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					
监理单位		项目负责人		检验批部位					
施工依据		验收依据							
验收项目				设计及标准要求	抽检数量	检查记录	检查结果		
主控项目	1	模板及支架进场验收及质保资料		第 5.5.17 条					
	2	模板及支撑的安装质量		5.5.18					
	3	固定预制双面叠合剪力墙叶板的斜支撑的安装质量		5.5.19					
一般项目	1	模板安装质量		5.5.20					
	2	隔离剂的品种和涂刷方法		5.5.21					
	3	模板拆除时混凝土强度		5.5.24					
	4	模 板 工 程	轴线位置		5				
			剪力墙内部尺寸		±5mm				
	5		剪力墙平整度		5				
	6		柱墙垂 直度	层高≤6m		8			
				层高>6m		10			
	7		相邻模板表面高差		2				
	8		预埋件中心线位置		3				
	9		预留管、预留孔中心线位置		3				
	10		插筋	中心线位置		5			
外露长度				+10,0					
11	预留螺 栓		中心线位置		2				
			外露长度		+10,0				
12	预留洞	中心线位置		10					
		尺寸		+10,0					
施工单位		专业工长		质检员					
		检查结论		验收结论					
监理单位		专业监理工程师		验收结论					
				年 月 日					

A 0.5 混凝土工程施工质量验收检验批记录表

A 0.5 混凝土工程施工质量验收检验批记录表

编号:

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					
监理单位		项目负责人		检验批部位					
施工依据		验收依据							
验收项目				设计及标准要求	抽检数量	检查记录	检查结果		
主控项目	1	水泥、外加剂、预拌混凝土及混凝土中氯离子含量进场验收及质保资料		5.5.25/5.5.26 5.5.27/5.5.28					
	2	混凝土拌合物和易性		5.5.28					
		现浇混凝土的强度		5.5.29					
一般项目	1	混凝土用矿物掺合料、粗骨料、细骨料、搅拌用水质量及质保资料		5.5.31/5.5.32 /5.5.33					
	2	混凝土拌合物稠度		5.5.34					
	3	空腔内现浇混凝土浇筑方法		5.5.35					
	4	混凝土养护		5.5.36					
	5	混凝土工程	轴线位置		8				
	6		垂直度	层	≤5m	10			
				高	>5m	12			
	7		全高(H) ≤300m		H/30000+20				
			全高(H) >300m		H/10000且≤80				
	8		标高	层高		±10			
9	全高			±30					
10	截面尺寸		-5						
施工单位			专业工长		质检员				
			检查结论		验收结论				
监理单位		专业监理工程师		验收结论					
				年 月 日					

A 0.6 分项工程验收记录表

A 0.6 \_\_\_\_\_ 分项工程验收记录表

编号：

单位(子单位) 工程名称				分部(子分部) 工程名称	
分项工程数量				检验批数量	
监理单位			专业监理工程师		
施工单位		项目负责人		项目技术负责人	
分包单位		分包单位负责人		分包内容	
序号	检验批名称	检验批容量	部位区段	施工单位检查结论	监理单位验收结论
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
说明：					
施工单位检查结论			项目技术负责人：  年 月 日		
监理单位验收结论			专业监理工程师：  年 月 日		

A 0.7 混凝土结构子分部工程验收记录表

A 0.7 混凝土结构子分部工程验收记录表 编号：

单位(子单位) 工程名称			分部(子分部)工程名称		
监理单位			总监理工程师		
施工单位		项目负责人		项目技术(质量)负责人	
分包单位		项目负责人		分包内容	
序号	分项工程名称		检验批数量	施工单位检查结论	监理单位验收结论
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
说明：					
施工单位检查结论			项目技术负责人：  年 月 日		
监理单位验收结论			专业监理工程师：  年 月 日		

B 0.1 结构实体检查记录表

B 0.1 结构实体验记录表 编号：

单位(子单位) 工程名称			分部(子分部)工程名称		
监理单位			总监理工程师		
施工单位		项目负责人		项目技术(质量)负责人	
分包单位		项目负责人		分包内容	
序号	实体结构检查项目名称	检查部位	检查报告编号	施工单位评定结论	监理单位验收结论
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
说明：					
施工单位评定结论			项目技术负责人：  年 月 日		
监理单位验收结论			总监理工程师：  年 月 日		

备注：结构实体验应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，按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定执行。

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

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用词：

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用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”

表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 本标准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”。

## 引用标准名录

- 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 《混凝土结构工程施工规范》 GB 50666
- 《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/T51231
- 《装配式混凝土建筑工程施工质量验收规范》 DBJ/T15-171
- 《叠合板式混凝土剪力墙结构工程施工质量验收规范》 DB33/T 1186
- 《混凝土结构设计规范》 GB50010
- 《建筑抗震设计规范》 GB50011
- 《钢管扣件式木模板支撑系统施工作业规程》 DG/TJ 08-2187
- 《组合式铝合金模板工程技术规程》 JGJ 386
- 《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ 1
- 《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ3
- 《混凝土外加剂应用技术规范》 GB 50119
- 《普通混凝土力学性能试验方法标准》 GB/T 50081
- 《混凝土强度检验评定标准》 GB/T50107
- 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231
- 《通用硅酸盐水泥》 GB 175
- 《混凝土外加剂》 GB8076
- 《预拌混凝土》 GB/T14902
- 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》 JGJ 52
- 《混凝土用水标准》 JGJ 63
- 《混凝土耐久性检验评定标准》 JGJ/T 193
- 《自密实混凝土应用技术规程》 JGJ/T 283

# 装配式预制双面叠合剪力墙 施工及验收标准

\*\*\*\*\*

条文说明

# 目 次

1	总则 .....	48
2	术语 .....	49
3	基本规定 .....	50
4	装配式结构分项工程 .....	51
4.1	一般规定 .....	51
4.2	预制构件出厂、运输与存放 .....	52
4.3	预制构件现场安装 .....	53
4.4	预制构件安装质量验收 .....	54
4.5	成品保护 .....	54
5	现浇混凝土工程 .....	55
5.1	一般规定 .....	55
5.2	钢筋分项工程 .....	55
5.3	模板分项工程 .....	56
5.4	混凝土分项工程 .....	58
5.5	现浇混凝土工程分项质量验收 .....	58
6	安全与环保 .....	59
6.1	安全生产 .....	59
6.2	环境保护 .....	59
7	附录 质量验收记录表 .....	60

# Contents

1	General Principles .....	48
2	Terminologies .....	49
3	Basic Regulations .....	50
4	Fabricated Structure .....	51
4.1	General Requirements .....	51
4.2	Transportation And Storage Of Prefabricated Components .....	52
4.3	Installation Of Prefabricated Components .....	53
4.4	Quality Acceptance Of Prefabricated Components .....	54
4.5	finished products protection .....	54
5	Cast-in-situ Concrete Engineering .....	55
5.1	General Requirements .....	55
5.2	Reinforcement .....	55
5.3	Formwork .....	56
5.4	Concrete .....	58
5.5	Quality Acceptance Of Sub Items In Cast-in-place Concrete Engineering .....	58
6	Safety And Environmental Protection .....	59
6.1	Safe Production .....	59
6.2	Environmental Protection .....	59
7	Appendix Record of Quality Acceptance .....	60

## 1 总则

1.0.1~1.0.3 此三条明确了本规程的适用范围，适用于新建、改建和扩建的装配式预制双面叠合剪力墙结构，同时对该建筑结构类型的施工和验收进行了规定。在居住建筑、公共建筑和工业建筑中采用该结构体系时，均可按照本规程执行。其中居住建筑包括住宅、别墅、宿舍、公寓等，公共建筑包括商业、办公楼、学校、医院等,工业建筑包括工业厂房、配套设施等。

## 2 术语

2.0.1 术语主要根据现行国家、行业及相关标准，对装配式预制双面叠合剪力墙结构特有的常用术语进行定义，在国标及行业相关标准中已有表述的，基本不重复列出。

### 3 基本规定

3.0.1 装配式预制双面叠合剪力墙结构属于新型结构体系，为保证施工及验收质量，本条文规定对从事装配式预制双面叠合剪力墙施工和验收的企业进行资质和质量管理内容的检查验收，强调市场准入制度。

3.0.3 装配式预制双面叠合剪力墙属于建筑结构安全性构件，涉及建筑物安全和功能要求。本条要求工项目部要求完整的管理体系，操作人员应经过培训，具备专业技能并持证上岗。

3.0.4 施工过程中，经常会遇到需要修改设计的情况，本条文明确规定，施工单位无权修改设计图纸，施工过程中发现的施工图纸问题，应及时与建设单位和设计单位联系，修改施工图纸要有设计单位的设计变更正式手续。

3.0.5 本条明确了在施工过程中，使用的计量器具是经检测检验机构检验合格的计量器具，超过检定期的计量器具也不能使用。

3.0.6 本条主要是规定专业内部的施工过程中，应按规范的规定的停止点进行工序检查，上道工序安装完成，没有经有关质量检查验收不得进行下道工序的施工，加强工序间的质量控制，防止上道工序质量不合格进行下道工序安装，造成最终质量不合格。

3.0.7~3.0.10 对装配式预制双面叠合剪力墙分项、钢筋分项、模板分项、混凝土分项验收前提条件、提交的验收资料和验收进行规定。

3.0.8 首段安装质量验收资料仅在装配式预制双面叠合剪力墙首层安装时形成资料，其资料具有通用性，适用于各单位工程装配式预制双面叠合剪力墙分项工程验收资料归档。

3.0.11 本条对装配式预制双面叠合剪力墙结构施工质量出现不合格情况下，提出相应的处理规定并对是否进行验收进行规定。

## 4 装配式结构分项工程

### 4.1 一般规定

4.1.1 装配式结构分项工程的交底包括预制构件进场、预制构件安装以及现浇部分与构件连接等重要内容。对施工中涉及的钢筋绑扎、混凝土浇筑等，应分别纳入钢筋、混凝土等分项工程。装配式结构分项工程应按楼层、结构缝、施工段划分验收批。其中现浇部分的外观质量、位置和尺寸偏差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 中现浇结构分项工程的规定。

4.1.2 装配式预制双面叠合剪力墙结构设计、生产、运输、施工全过程宜采用建筑信息模型技术（BIM）对进行全过程模拟。利用 BIM 技术进行深化设计建模、机电管线模拟、节点模拟、生产信息集成、二维码物流跟踪技术、BIM 结合施工现场条件要素塔吊、堆场、吊装方案模拟等技术应用。

4.1.3 装配式预制双面叠合剪力墙结构采用生产、运输、堆放宜采用工具化、定性化的工机具，确保构件在生产、运输、堆放过程中满足竖向受力要求。

4.1.4 施工安装前应根据深化设计、现场施工情况编制专项施工方案。并对已审批完成的施工方案进行试安装，对安装工艺、场地路线布置、机具安排、构件生产运输、施工人员等要素施工调整。

4.1.5 施工过程中对于典型构件的模板进行标化工装，如节点“T”、“一”、墙下现浇部分的模板采用定性模板（铝模板、钢模板等），采用定制配套的支撑体系，如斜撑、预埋件。

#### 4.1.7 预制构件缺陷划分表

名称	现象	严重缺陷	一般缺陷
露筋	钢筋未被混凝土完全包裹而外露	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	混凝土中孔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、连结件松动，插筋严重锈蚀、弯曲等缺陷	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

## 4.2 预制构件出厂、运输与存放

4.2.1~4.2.2 对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 200mm~300mm 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。

4.2.6~4.2.7 装配式预制双面叠合剪力墙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。

4.2.8 预制构件运输过程中宜采取下列防护措施：

- 1 托架、车厢板和预制混凝土构件之间应采用柔性防护材料进行保护，构件边角或链条接触部位的混凝土应采用柔性垫衬材料进行保护；
- 2 外墙门框、窗框和带外装饰材料的表面应采用塑料贴膜进行保护；
- 3 预埋线盒、预埋螺栓孔等宜采用海绵棒、胶布或专用闷盖封口进行保护；

4 装箱运输时，箱内四周宜采用木材或柔性垫片填实，支撑应牢固。

4.2.9~4.2.10 预制构件运送到施工现场后，现场堆放堆场应平整、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。

### 4.3 预制构件现场安装

4.3.1~4.3.12 装配式预制双面叠合剪力墙吊装要求：

1 装配式预制双面叠合剪力墙方案编制主要内容有：

- 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。

2 应按照安装图和安装顺序进行吊装，宜从离吊车或塔吊最远的构件开始起吊；

3 吊装时宜采用缓冲装置；

4 落吊时应缓慢地将墙板放置在垫片上，调整平面位置。

5 装配式预制双面叠合剪力墙斜支撑的安装、固定要求：

- 1) 装配式预制双面叠合剪力墙的临时支撑不宜少于 2 道；
- 2) 对装配式预制双面叠合剪力墙的上部斜支撑，其支撑点距离板底的距离不宜小于构件高度的  $\frac{2}{3}$ ，且不应小于构件高度的  $\frac{1}{2}$ ，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。叠合墙板安装就位后，进行边缘构件现浇混凝土部位的钢筋安装。

4.3.13 外墙及由防水要求的部位，墙板接缝处密封防水施工应符合下列规定：

- 1 密封防水材料性能应符合《混凝土建筑接缝用密封胶》JC/T 881 的要求，当选用硅酮类密封胶时，应符合《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 的要求；
- 2 选用防水密封材料施工后应做防渗专项试验，试验淋水时间不小于 24 小时，水流量不小于 5L/(min·m<sup>2</sup>)。
- 3 密封防水施工前，外墙板接缝处应干净、干燥；
- 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。

#### 4.4 预制构件质量验收

4.4.1 首件生产、首段安装验收完成后，预制构件生产单位、施工单位应当对已完成项目的生产、施工情况进行总结，对该首件生产、首段安装工程质量进行综合评价，提出自评意见和相应质量改进措施，报监理和建设单位。

##### 4.4.2 分项工程质量验收

1 施工单位应当建立健全质量管理体系、施工质量控制和检验制度等，落实质量责任制，按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计，不得偷工减料，应当对建设工程的施工质量负责。

2 施工单位应当加强预制构件进场验收，完善台账管理，按照规定对预制构件的标识、外观质量、尺寸偏差、粗糙度以及预埋件数量、位置等进行检查、记录，并将预制构件质量证明相关资料按照规定归档。

3 预制构件生产单位应当建立健全预制构件质量追溯制度。预制构件应具有生产单位名称、制作日期、生产地址、品种、规格、编号（可采用二维码等形式）、合格标识、工程名称等信息的出厂标识，出厂标识应设置在便于现场识别的部位，标识不全的构件不得出厂。预制构件应按品种、规格等分区分类存放，并按照规定设置标牌，同一项目的标牌采用同一颜色。

#### 4.5 成品保护

4.5.2 交叉作业时，应做好工序交接，做好已完成部位移交单，各工种之间明确责任主体。

## 5 现浇混凝土工程

### 5.1 一般规定

5.1.1 本条规定每批不同牌号、规格均应抽取 1 个钢筋试件进行检验，试件总数不应少于 3 个。当同批的成型钢筋为相同牌号、规格时，应抽取 3 个试件，检验结果可按 3 个试件的平均值判断；当同批的成型钢筋存在不同钢筋牌号、规格时，每种钢筋牌号、规格均应抽取 1 个钢筋试件，且总数量不应少于 3 个，此时所有抽取试件的检验结果均应合格；当仅存在 2 种钢筋牌号、规格时，3 个试件中的 2 个为相同牌号、规格，但下一批取样相同的牌号、规格应改变，此时相同牌号、规格的 2 个试件可按平均值判断检验结果。

5.1.3 装配式预制双面叠合剪力墙结构的预制剪力墙竖向钢筋连接接头面积百分率通常为 100%，且竖向钢筋主要通过间接搭接实现传力。连接接头在设计阶段的合理构造和施工阶段的可靠施工是接头实现可靠传力的前提。

5.1.4 工程施工多专业多工种交叉作业，模板安装过程中，管理人员应对各班组、作业人员进行交底和协调，避免各干各的工作，容易人为因素造成施工质量问题。

5.1.6 门窗洞口顶板模板及支架的安装与拆除如果措施不当，会影响到混凝土结构的质量，故本规范将模板安装及支架拆除要求作为一般规定。国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB50666 第 4.5 节给出了模板及支架拆除与维护的基本要求，更详细的拆除要求应在施工方案中列明。

5.1.8 混凝土强度的评定应符合现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 的规定，且进行混凝土强度评定时，不宜将施工持续时间超过 3 个月的混凝土划分为一个检验批。

5.1.8 装配式预制双面叠合剪力墙的后浇混凝土宜采用自密实混凝土，自密实混凝土应符合现行行业标准《自密实混凝土应用技术规程》JGJ/T283 的规定；当采用普通混凝土时，粗骨料最大粒径不应超过构件截面最小尺寸的 1/4，同时应采取有效措施保证其浇筑质量。

### 5.2 钢筋分项工程

5.2.5 边缘构件装配式预制双面叠合剪力墙具有较高的承载能力，其承载能力设计可以参照现浇剪力墙相关规定进行，此外还表明剪力墙墙身插筋搭接长度超过  $1.2 l_{aE}$  时，搭接长度的增加对试件的正反向承载能力影响不大，且剪力墙的钢筋可在同一截面连接。

5.2.9 由于装配式预制双面叠合剪力墙叶板无伸出钢筋，所以装配式预制双面叠合剪力墙顶部应与屋面层连接时需要设置附加连接钢筋，确保楼板和剪力墙的弯矩可靠传递。屋面板可

采用装配式预制双面叠合剪力墙或现浇板，其锚固要求均应满足相应规范要求。

### 5.3 模板分项工程

5.3.2 模板材料应符合以下规定：

模板工程设计应包括：①根据结构、建筑、机电等专业施工图，绘制模板施工布置图及各部位剖面详图；②根据模板施工布置图，选用标准模板，设计非标准模板，绘制配板设计图和支撑系统布置图；③根据工程结构形式、荷载和施工设备等条件进行计算，并应采取相应的构造措施；④编制模板及配件的规格、品种与数量明细表和周转使用计划；⑤编制模板施工方案和计算书。

模板使用前、周转过程中应进行检查，受损的模板是指模板边沿出现毛边、不顺直等影响后期模板拼缝不严密等情况。模板表面有不平直、不光滑情况,影响混凝土结构表面质量。

5.3.3 加固配件应符合以下规定：

1 本条规定规定了木模板加固配件所对应的有关标准应按照施工方案和国家现行技术标准进行选用。

2 本条规定规定了各类工具式、定型化模板加固配件所对应的有关标准应按照设计方案和国家现行技术标准进行选用。

5.3.4 隔离剂主要功能为帮助模板顺利脱模，此外还具有保护混凝土结构的表面质量，增加模板的周转使用次数，降低工程成本等功能。

隔离剂的品种、性能和涂刷方法应在施工方案中加以规定。选择隔离剂时，应避免使用可能会对混凝土结构受力性能和耐久性造成不利影响(如对混凝土中钢筋具有腐蚀性)的隔离剂，或影响混凝土表面后期装修(如使用废机油等)的隔离剂。

本条验收内容为两项，即：隔离剂的品种、性能和隔离剂的涂刷质量。前者主要检查隔离剂质量证明文件以判定其品种、性能等是否符合要求，是否可能影响结构性能及装饰施工，是否可能对环境造成污染；后者主要是观察涂刷质量，并可对施工记录进行检查。

5.3.7 本条为保证混凝土成型质量而设置。

1 模板通过测量定位，辅助定位固定装置可以有效控制模板安装精度，定位措施可采用安装定位片、植入钢筋头的方式，为控制混凝土成型质量，对混凝土一次浇筑高度和速度应严格控制。

3 模板内部及与混凝土的接触面应清理干净，以避免出现麻面、夹渣等缺陷。

4 模板与装配式预制双面叠合剪力墙接触面为防止漏浆情况的出现，需对接触面的平整度、

清洁度进行控制，可采取粘贴双面胶条的措施。

5 无论采用何种材料制作的模板，其接缝都应严密，避免漏浆，但木模板需考虑浇水湿润时的木材膨胀情况。

6 预制墙板底部与楼板会设置 5cm 左右的水平缝，用于剪力墙构件的定位和垂直度调整，因此在此部位根据不同的结构形式，应根据需要做相应有效的模板封堵措施。

7 为防止混凝土根部出现漏浆烂根的质量问题，施工单位可采用角钢、木方等封浆板或采用砂浆封堵等防漏措施。

8 本条适用于门窗洞口、预留洞口的封边模板要求。主要包括位置、尺寸、方正度的检查，安装牢固程度的检查。检查的基本依据为设计和施工方案的要求。

5.3.10 模板拆除应按制定技术方案并按照规定进行拆除。非承重的侧模板，包括平模板、转角模板、门窗洞口侧边模板，承重的顶部模板，包括门窗洞口、预留洞口顶部模板。

## 5.4 混凝土分项工程

5.4.1~5.4.2 对混凝土拌合物原材料的施工质量验收符合国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015 的规定。

5.4.3 混凝土配合比设计应经试验确定，应符合《混凝土结构工程施工规范》GB50666 第 7.3.1-7.3.6 规定。

5.4.4~5.4.7 混凝土输送应符合《混凝土结构工程施工规范》GB50666 第 8.2 规定。

5.4.8~5.4.18 混凝土浇筑应符合《混凝土结构工程施工规范》GB50666 第 8.3 规定。

5.4.19~5.4.23 混凝土振捣应符合《混凝土结构工程施工规范》GB50666 第 8.4 规定。

5.4.24~5.4.29 混凝土养护应符合《混凝土结构工程施工规范》GB50666 第 8.5 规定。

## 5.5 现浇混凝土分项工程质量验收

5.5.1 钢筋的质量证明文件包括产品合格证和出厂检验报告等。成型钢筋所用钢筋在生产企业进厂时已检验，成型钢筋在工地进场时以检验质量证明文件和材料的检验合格报告为主，并辅助较大批量的屈服强度、抗拉强度、伸长率及重量偏差检验。成型钢筋的质量证明文件为专业加工企业提供的产品合格证、出厂检验报告。

5.5.5 验收内容涉及采用现浇混凝土连接及采用叠合构件的装配整体式结构，隐蔽工程反映钢筋、现浇结构分项工程施工的综合质量，现浇混凝土处的钢筋既包括预制构件外伸的钢筋，也包括现浇混凝土中设置的纵向钢筋和箍筋。在浇筑混凝土之前进行隐蔽工程验收是为了确保其连接构造性能满足设计要求。

5.5.22 该条给出了装配式预制双面叠合剪力墙现浇模板安装的尺寸允许偏差及检验方法。由于模板验收时尚未浇筑混凝土，发现过大偏差时应当在浇筑之前修整。过大偏差可按照允许偏差的 1.5 倍取值，也可由施工方案根据工程具体情况确定。

5.5.23 本条适用于对固定在模板上的预埋件和预留孔、洞内置模板的检查验收。主要包括数量、位置、尺寸的检查，安装牢固程度的检查、防渗措施的检查和对预埋螺栓外露长度的检查。

检查的基本依据为设计和施工方案的要求。

预埋件的外露长度只允许有正偏差，不允许有负偏差；对预留洞内部尺寸，只允许大，不允许小。在允许偏差表中，不允许有负偏差的以“0”表示。

本条对尺寸偏差的检查，除可采用条文中给出的方法外，也可采用其他方法和相应的检测工具。

本条对安装牢固的检查，可以检查预埋件在模板上的固定方式、预留孔、洞的内置模板固定措施等藉以对其牢固程度加以判断；也可用力扳动，模拟混凝土浇筑时受到冲击、挤压会否移位等。

5.5.24 模板拆除作业应在作业人员接到书面拆模指令并明确具体拆除部位后进行。模板的拆除宜先进行竖向模板拆除，后进行水平模板拆除。竖向模板拆除宜从阳角或中间部位开始，自上而下，逐段拆除。门窗洞口模板拆除宜从中间部位开始，先拆除侧模，后拆除底模。拆下模板支架后应及时清理、修整、涂隔离剂，并归类堆放。

5.5.25~5.5.36 对混凝土拌合物检验批的施工质量验收符合国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015 的规定。

5.5.37~5.5.39 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。

5.5.40 当超声法检测结果不合格或对检测结果质疑或受现场条件限制采用超声法检测困难时，可采用局部破损法予以验证及检验。

## 6 安全与环保

### 6.1 施工安全

6.1.2 施工企业应对危险源进行辨识、分析，提出应对处理措施，制定应急预案，并根据应急预案进行演练。

6.1.4 构件吊运时，吊机回转半径范围内，为非作业人员禁止入内区域，以防坠物伤人。

6.1.5 装配式构件或体系选用的支撑应经计算符合受力要求，架身组合后，经验收、挂牌后使用。

### 6.2 环境保护

6.2.5 严禁施工现场产生的废水、污水不经处理排放，影响正常生产、生活以及生态系统平衡的现象。

6.2.8 目前使用的脱模剂大多数是矿物油基的反应型脱模剂。这类脱模剂由不可再生资源制备，不可生物降解，并可向空气中释放出具有挥发性的有机物。因此，剩余的脱模剂及其包装等需由厂家或者有资质的单位回收处理，不能与普通垃圾混放。随着环保意识的增强和脱模剂相关产品的创新与发展，也出现了环保型的脱模剂，其成分对环境不会产生污染。对于这类脱模剂，可不要求厂家或者有资质的单位回收处理。

6.2.9 施工单位应按照相关部门的规定处置建筑垃圾，将不可循环使用的建筑垃圾集中收集，并及时清运至指定地点。

建筑垃圾的回收利用，包括在施工阶段对边角废料在本工程中的直接利用，比如利用短的钢筋头制作楼板钢筋的上铁支撑、地锚拉环等，利用剩余混凝土浇筑构造柱、女儿墙、现浇带预制盖板等小型构件等，还包括在其他工程中的利用，如建筑垃圾中的碎砂石块用于其他工程中作为路基材料、地基处理材料、再生混凝土中的骨料等。

6.2.10 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》指出：在城市市区范围内周围生活环境排放建筑施工噪声的，应当符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准。

6.2.11 为做好施工操作人员健康防护,需重点控制作业区扬尘。施工现场的主要道路，由于建筑材料运输等因素，较易引起较大的扬尘量，可采取道路硬化、覆盖、洒水等措施控制扬尘。

6.2.12 预制构件安装过程中常见的光污染主要是可见光、夜间现场照明灯光、汽车前照灯光、电焊产生的强光等。可见光的亮度过高或过低，对比过强或过弱时，都有损人体健康。

## 7 附录

附表参照《建筑结构施工质量验收统一标准》GB 50300 规定及《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 结合本标准要求编制。