

上海市工程建设规范

**装配整体式混凝土结构
预制构件制作与质量检验规程**

Specification for manufacture and quality inspection of precast
component for assembled monolithic concrete structure

DGJ 08—2069—2016

J 11578—2016

主编单位：上海建工集团股份有限公司

上海市建筑科学研究院(集团)有限公司

批准部门：上海市住房和城乡建设管理委员会

施行日期：2016 年 12 月 1 日

同济大学出版社

2016 上海

图书在版编目(CIP)数据

装配整体式混凝土结构预制构件制作与质量检验规程/
上海建工集团股份有限公司, 上海市建筑科学研究院(集团)有限公司主编. --上海: 同济大学出版社, 2016. 8
ISBN 978-7-5608-6384-9

I. ①装… II. ①上… ②上… III. ①装配式混凝土结构—预制结构—结构构件—制作—规程 ②装配式混凝土结构—预制结构—结构构件—质量检验—规程
IV. ①TU37-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 126888 号

装配整体式混凝土结构预制构件制作与质量检验规程

上海建工集团股份有限公司
上海市建筑科学研究院(集团)有限公司 主编

策划编辑 张平官

责任编辑 朱 勇

责任校对 徐春莲

封面设计 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店
印 刷 浦江求真印务有限公司
开 本 889mm×1194mm 1/32
印 张 2.375
字 数 64000

版 次 2016 年 8 月第 1 版 2016 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN-978-7-5608-6384-9

定 价 25.00 元

本书若有印装质量问题, 请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

上海市住房和城乡建设管理委员会文件

沪建标定[2016]534 号

上海市住房和城乡建设管理委员会 关于批准《装配整体式混凝土结构预制 构件制作与质量检验规程》为上海市 工程建设规范的通知

各有关单位：

由上海建工集团股份有限公司、上海市建筑科学研究院(集团)有限公司主编的《装配整体式混凝土结构预制构件制作与质量检验规程》，经审核并报住房和城乡建设部同意备案(备案号为 J 11578—2016)，现批准为上海市工程建设规范，统一编号为 DGJ 08—2069—2016，自 2016 年 12 月 1 日起实施。其中第 5.2.1 条的第 1 款、第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 6.8.1 条的第 1 款和第 2 款、第 7.2.5 条为强制性条文。原《装配整体式住宅混凝土构件制作、施工及质量验收规程》(DG/TJ 08—2069—2010)同时废止。

本规范由上海市住房和城乡建设管理委员会负责管理，上海建工集团股份有限公司负责解释。

特此通知。

上海市住房和城乡建设管理委员会
二〇一六年七月七日

前 言

本规程根据上海市城乡建设和交通委员会《关于印发〈2012年上海市工程建设规范和标准设计编制计划〉的通知》(沪建交[2012]281号)的要求,由上海建工集团股份有限公司和上海市建筑科学研究院(集团)有限公司会同有关单位共同编制而成。

修订过程中,编制组进行了广泛的调查研究,并充分考虑了近年来装配式混凝土结构预制构件制作工艺发展的现状与特点,经反复征求意见,修订本规程。本规程的编制,为本市装配整体式混凝土结构预制构件制作与质量检验提供了依据,具有针对性、实用性和可操作性,有利于促进技术进步、完善制作工艺和提高工程质量。

本规程主要内容包括:1 总则;2 术语;3 基本规定;4 设施设备与模具;5 材料;6 预制构件制作;7 预制构件成品的质量检验;8 构件储运与成品保护;9 安全管理与环境保护。

本规程主要修订内容有:

1. 对规程的适用范围和相应内容进行调整。

2. 规程各章节的技术条款根据现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 和现行行业标准《装置式混凝土结构技术规程》JGJ 1,以及上海地方标准进行了调整。

3. 增加了设施设备与模具章节。

本规程中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

其中,第 5.2.1 条的第 1 款、第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 6.8.1 条的第 1 款和第 2 款、第 7.2.5 条为强条。第 5.3.1 条与现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的第 5.2.1 条

等效,第 5.3.2 条与现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的第 6.2.1 条等效,第 7.2.5 条与现行行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 中的第 11.1.4 条等效。

各单位在执行本规程时,请将有关意见和建议反馈给上海建工集团股份有限公司(地址:上海市东大名路 666 号;邮编:200080;E-mail:scgbzgfs@163.com),或上海市建筑建材业市场管理总站(地址:上海市小木桥路 683 号;邮编 200032;E-mail:shgcjsgf@sina.com),以供今后修订时参考。

主 编 单 位:上海建工集团股份有限公司

上海市建筑科学研究院(集团)有限公司

参 编 单 位:上海建工材料工程有限公司

上海住总工程材料有限公司

上海市建工设计研究院有限公司

上海建工二建集团有限公司

上海建工五建集团有限公司

上海建工七建集团有限公司

上海城建物资有限公司

上海福辽建筑科技有限公司

宝业集团股份有限公司

上海鼎中新材料有限公司

主 要 起 草 人:龚 剑 朱建华 王美华 吴 杰 朱敏涛

朱永明 马建荣 王 琼 韩建军 栗 新

沈孝庭 马爱民 徐银峰 席争光 郑 强

樊 骅 矫 民 矫林霏 李玲玉 周 虹

王小安 韩红娟 邱 迪

主 要 审 查 人:朱稚石 薛伟辰 许清风 古小英 林家祥

徐亚玲 黄 轶 陈立生 刘政新

上海市建筑建材业市场管理总站

2016 年 6 月

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	5
4	设施设备与模具	6
4.1	设施设备	6
4.2	模 具	6
5	材 料	8
5.1	一般规定	8
5.2	混凝土	8
5.3	钢 筋	10
5.4	预埋件	11
5.5	其他材料	12
6	预制构件制作	13
6.1	一般规定	13
6.2	模具拼装	13
6.3	饰面材料铺贴与涂装	14
6.4	钢筋和预应力筋的制作与安装	16
6.5	预埋件及预留孔设置	17
6.6	门窗框设置	18
6.7	保温材料设置	19
6.8	混凝土浇筑	19
6.9	构件养护	20
6.10	构件脱模	21
6.11	构件标识	21

7	预制构件成品的质量检验	23
7.1	一般规定	23
7.2	主控项目	25
7.3	一般项目	26
8	构件储运与成品保护	30
8.1	构件堆放	30
8.2	构件驳运	31
8.3	构件运输	31
8.4	成品保护	32
9	安全管理与环境保护	33
9.1	安全管理	33
9.2	环境保护	34
	本规程用词说明	35
	引用标准名录	36
	条文说明	39

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements	5
4	Facilities and mold	6
4.1	Facilities	6
4.2	Mold	6
5	Materials	8
5.1	General requirements	8
5.2	Concrete	8
5.3	Reinforcing bar	10
5.4	Embedded part	11
5.5	Other materials	12
6	Prefabricated component manufacture	13
6.1	General requirements	13
6.2	Mold assembly	13
6.3	Decorative finish	14
6.4	Steel and prestressed reinforcement manufacture and installation	16
6.5	Embedded part and preformed hole setting	17
6.6	Frame of door and window setting	18
6.7	Insulation materials setting	19
6.8	Concrete pouring	19
6.9	Component curing	20
6.10	Component demoulding	21

6.11	Component identification	21
7	Precast component quality inspect	23
7.1	General requirements	23
7.2	Dominant items	25
7.3	General items	26
8	Stacking, transportation and protection of finished component	30
8.1	Stacking	30
8.2	Lightering	31
8.3	Transportation	31
8.4	Protection	32
9	Safety management and environment protection	33
9.1	Safety management	33
9.2	Environment protection	34
	Explanation of wording in this code	35
	List of quoted standards	36
	Explanation of provisions	39

1 总 则

1.0.1 为促进装配式建筑的发展,保证装配整体式混凝土结构预制构件制作和储运过程的质量,做到安全、适用,制订本规程。

1.0.2 本规程适用于建筑工程装配整体式混凝土结构预制构件制作、储运、成品保护和质量检验。

1.0.3 装配整体式混凝土结构预制构件制作和质量检验除应符合本规程外,尚应符合国家现行相关标准的规定。



2 术 语

2.0.1 预制混凝土构件 precast concrete component

在工厂或现场预先制作的混凝土构件,简称预制构件。

2.0.2 装配整体式混凝土结构 monolithic precast concrete structure

由预制混凝土构件通过可靠的连接方式进行连接并与现场后浇混凝土、水泥基灌浆材料形成整体的装配式混凝土结构,简称装配整体式结构。

2.0.3 板类构件 precast concrete panel

水平使用的平板型预制构件的统称,简称“板”。

2.0.4 墙板类构件 precast concrete wall panel

用于内外承重墙、外墙围护或内墙分隔的板类预制构件,简称“墙板”。

2.0.5 梁柱类构件 precast concrete beam and column

混凝土梁或柱等细长杆型预制构件的统称,简称“梁”或“柱”。

2.0.6 预制混凝土夹心保温外墙板 precast concrete wall panel with sandwich insulation

在墙厚方向,采用内外预制,中间夹保温材料,通过连接件相连而成的钢筋混凝土复合墙板。

2.0.7 预制叠合夹心保温墙板 composite precast concrete wall panel with sandwich insulation

在墙厚方向,部分采用预制,部分采用现浇,其预制与现浇墙板之间夹有保温材料,并通过连接件而形成的钢筋混凝土叠合墙体的预制部分。

2.0.8 钢筋套筒灌浆连接 rebar splicing by grout-filled

coupling sleeve

在预制混凝土构件内预埋的金属套筒中插入钢筋并灌注水泥基灌浆料而实现的钢筋连接方式。

2.0.9 金属波纹管浆锚搭接连接 rebar lapping in grout-filled hole formed with metal bellow

在预制混凝土剪力墙中预埋金属波纹管形成孔道,在孔道中插入需搭接的钢筋,并灌注水泥基灌浆料而实现的钢筋搭接连接方式。

2.0.10 钢筋连接用灌浆套筒 grouting coupler for rebars splicing

采用铸造工艺或机械加工工艺制造,可通过水泥基灌浆料的传力作用实现钢筋对接连接的金属套筒,简称钢筋套筒。

2.0.11 面砖套件 suite for installing facing brick

在面砖反打成型工艺中,根据构件饰面布置图,为方便铺贴,取一个或若干个饰面单元预先加工成型的面砖组件。

2.0.12 钢筋制品 steel bar product

经过工厂加工的钢筋产品,包括成型钢筋、网片、骨架等钢筋半成品和成品。

2.0.13 钢筋桁架 grid bar

由一根上弦钢筋、两根下弦钢筋和两侧腹筋经电阻焊接成截面为倒“V”字形的钢筋焊接骨架。

2.0.14 固定模台 fixed mould platform

由型钢和钢板焊接而成,固定放置于预制构件生产工位,并具有一定刚度和表面平整度的通用底模。

2.0.15 移动模台 movable mould platform

由型钢和钢板焊接而成,能按工序在构件生产的不同工位之间移动,并具有一定刚度和表面平整度的通用底模。

2.0.16 移动模台预制构件生产线 production line with movable mould platform

一种生产设备及人员相对固定,模台移动的预制构件生

产线。

2.0.17 固定模台预制构件生产线 production line with fixed mould platform

一种模台固定,作业设备和人员移动的预制构件生产线。

2.0.18 吊具 lifting

预制构件在生产、运输和吊装中所用的装置,包括安装在预制构件上的吊钩、吊环、预埋螺栓等装置和在起重设备上配合使用的起吊装置两部分。

2.0.19 运输堆放架 stacking stand

预制构件运输或堆放时所采用的竖直立放或靠放的工具式架子。

2.0.20 严重缺陷 serious defect

影响预制构件的受力性能或安装使用功能的缺陷。

2.0.21 一般缺陷 common defect

不影响预制构件的受力性能或安装使用功能的缺陷。

2.0.22 结构性能检验 inspection of structural performance

针对结构构件的承载力、挠度、裂缝控制性能等各项指标所进行的检验。

3 基本规定

3.0.1 预制构件应由专业的生产企业生产制作,生产企业应建立完整的质量、职业健康安全与环境管理体系。

3.0.2 预制构件生产企业生产设施和设备等应符合预制构件生产的质量保证要求,并应具备必要的原材料、半成品和成品试验检验能力。

3.0.3 预制构件生产前,应根据工程要求制订相应的制作方案并进行技术交底,明确预制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,以及制作、堆放和运输各过程的成品保护措施。

3.0.4 预制构件生产企业应根据生产工艺要求,对相关员工进行专业操作技能的岗位培训。

3.0.5 预制构件生产企业应对原材料、半成品和成品等进行标识,并应对检验合格的预制构件出具合格证明文件。标识系统应满足唯一性、溯源性要求。

3.0.6 预制构件生产过程中的工艺设计、模具设计、料单提取、数控加工工序等工作宜采用 BIM 技术。

4 设施设备与模具

4.1 设施设备

4.1.1 预制构件生产企业应有与生产规模和生产特点相适应的场地、生产工艺及设施设备。

4.1.2 预制构件生产企业应优化布置设施设备和生产工艺,减少场内材料及构配件的搬运。

4.1.3 新进场设备应有合格证明,并对设备的外观、型号和质量说明书文件等进行检查、复核。设备安装完毕后应进行试运转,并应经验收合格后方可投产使用。

4.1.4 预制构件生产的设施设备应根据技术文件进行定期检查。

4.1.5 预制构件生产可根据构件类型和形状特点选用移动模台预制构件生产线、固定模台预制构件生产线等工艺形式。

4.1.6 钢筋加工生产线宜设置在预制构件生产线边侧,加工制作的桁架、网片、钢筋折弯件等钢筋制品应分区分类集中放置。

4.1.7 钢筋加工生产线宜采用自动化数控设备。

4.2 模 具

4.2.1 模具设计应遵循用料轻量化、操作简便化、应用模块化的设计原则,并应根据预制构件的质量标准、生产工艺及技术要求、模具周转次数以及通用性等相关条件确定模具设计和加工方案。

4.2.2 模具底模宜采用移动式或固定式钢模台,侧模宜采用钢材或铝合金制作,也可根据具体要求采用其他材料制作。

4.2.3 预制构件表面有纹理装饰要求时,可使用装饰造型衬模铺贴。装饰造型衬模应满足无收缩、无变形、易脱模、抗撕裂以及耐压、耐温等要求。

4.2.4 采用磁力盒固定模具时,磁力盒磁力大小及布置要求应符合模具特征和生产企业的规定。

4.2.5 模具及配套部件应具有足够的承载力、刚度和整体稳定性,并应满足预埋管线、预留孔洞、插筋、吊件、固定件等的定位要求。

4.2.6 模具构造应满足钢筋入模、混凝土浇捣、养护和便于脱模等要求,并应便于清理和隔离剂的涂刷。

4.2.7 预应力构件模具的技术要求应根据设计确定。

4.2.8 模具堆放场地应平整坚实,并应设置排水措施。

4.2.9 模具应定期进行检修,固定模台或移动模台每 6 个月应进行一次检修,钢或铝合金型材模具每 3 个月或每周转生产 60 次应进行一次检修,装饰造型衬模每 1 个月或每周转 20 次应进行一次检修。

4.2.10 模具经维修后仍不能满足使用和质量要求时,应予以报废。

5 材 料

5.1 一般规定

5.1.1 预制构件用混凝土原材料以及钢筋、预应力筋、连接件、各类预埋件、吊具、保温材料、面砖和石材、门窗框等材料与部件应有产品合格证,质量应符合现行有关标准和设计文件的规定。

5.1.2 各类材料和部件应进行进料检查和复检,进料检查项目应包括产品的品种、规格、外观、生产厂家等;复检项目、批次和其他要求应符合现行有关标准的规定。

5.2 混凝土

5.2.1 混凝土的原材料应符合下列规定:

1 水泥应采用不低于 **42.5** 级或 **42.5R** 级的硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥,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,散装不超过 **500t** 为一批,每批抽样数量不应少于一次,质量应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》**GB 175** 的有关规定。

2 砂应选用细度模数为 **2.3~3.2** 的天然砂或机制砂,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》**JGJ 52** 的有关规定,不得使用海砂及特细砂。

3 石子应选用 **5mm~25mm** 连续级配碎石,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》**JGJ 52** 的有关规定。

4 外加剂品种应通过试验室进行试配后确定,质量应符合

现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 的有关规定。

5 粉煤灰应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596 中的Ⅰ级或Ⅱ级各项技术性能及质量指标。

6 矿粉应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿粉》GB/T 18046 中的 S95 级、S105 级各项技术性能及质量指标。

7 轻集料应符合现行国家标准《轻集料及其试验方法》GB/T 17431.1 的有关规定,最大粒径不宜大于 20mm。

8 拌合用水应符合现行行业标准《混凝土拌合用水标准》JGJ 63 的有关规定。

9 采用再生骨料时,再生骨料应符合现行行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 的有关规定。

10 拌制混凝土的其他材料应符合国家现行有关标准的规定。

5.2.2 混凝土原材料应按品种与规格分别存放,并应符合下列规定:

1 水泥应根据不同生产厂家、不同品种和强度等级按批分别存放;掺合料应根据不同品种、规格和等级按批分别存放,储存的专用仓罐应保持密封、干燥,防止受潮,并作好明显标识。

2 骨料应按不同品种、规格分别存放,并应有防混料、防尘、防雨和排水措施。

3 外加剂应按不同生产厂家、品种分别存储在专用储罐或仓库内,并作好明显标识。

5.2.3 混凝土应按现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 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和试验。

5.2.4 混凝土应按《混凝土质量控制标准》GB 50164 和《预拌混凝土和预制构件生产质量管理规程》DG/TJ 08—2034 等现行国家、行业和地方标准进行质量控制。

5.2.5 混凝土原材料的计量设备应运行可靠、计量准确,并按规定进行计量器具的检定和校准;生产过程的计量记录应至少保存3个月。

5.2.6 混凝土搅拌时间不应少于90s,当使用外加剂或掺合料时,搅拌时间应通过试验确定。

5.2.7 混凝土原材料的计量偏差应符合表5.2.7的规定。

表 5.2.7 原材料每盘称量的允许偏差

材料名称	允许偏差
水泥、掺合料	$\pm 2\%$
粗、细骨料	$\pm 3\%$
水、外加剂	$\pm 1\%$

5.3 钢 筋

5.3.1 钢筋进场时,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,检验结果应符合相关标准的规定。

5.3.2 预应力筋进场时,应按国家现行相关标准的规定抽取试件作抗拉强度、伸长率检验,检验结果应符合相关标准的规定。

5.3.3 钢筋和预应力筋进场后应按品种、规格、批次等分类堆放,并应采取防锈防腐措施。

5.3.4 预制混凝土构件中的钢筋焊接网应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢筋焊接网》GB/T 1499.3的有关规定。

5.3.5 预制混凝土构件中使用的钢筋桁架应符合现行行业标准《钢筋混凝土用钢筋桁架》YB/T 4262的要求。

5.4 预埋件

5.4.1 预埋件的材质、尺寸、性能应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。供应商应提供产品合格证或质量检验报告。

5.4.2 设计未明确时,预制构件的预埋吊具应采用未经冷加工的 HPB300 级钢筋制作。

5.4.3 钢筋锚固板及锚筋材料应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 和现行行业标准《钢筋锚固板应用技术规程》JGJ 256 的有关规定。

5.4.4 连接用焊接材料,螺栓、锚栓和铆钉等紧固件的材料应符合现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017、《钢结构焊接规范》GB 50661 和现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 等的规定。

5.4.5 钢筋套筒灌浆连接接头采用的钢筋套筒应符合现行行业标准《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T 398 的规定。

5.4.6 预制构件之间钢筋连接所用的钢筋套筒及灌浆料的适配性应通过钢筋连接接头检验确定,其检验方法应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 的规定。

5.4.7 金属波纹管浆锚搭接连接采用的金属波纹管应符合现行上海市工程建设规范《装配整体式混凝土公共建筑设计规程》DGJ 08—2154 和《装配整体式混凝土居住建筑设计规程》DGJ 08—2017 的有关规定。

5.4.8 预制混凝土夹心保温外墙板和预制叠合夹心保温墙板所用连接内外叶墙的连接件宜采用纤维增强塑料(FRP)连接件或不锈钢连接件。连接件力学性能和耐久性能应符合国家相关标准规范和设计的要求。

5.4.9 石材等饰面材料与混凝土之间的连接件应符合设计文件的规定。

5.5 其他材料

5.5.1 石材和面砖等饰面材料质量应符合国家现行有关标准的规定。

5.5.2 石材和面砖应按编号、品种、数量、规格、尺寸、颜色、用途等分类标识放置。

5.5.3 门窗框应符合设计要求,并应有出厂检验报告。门窗框质量应符合国家现行有关标准的规定。

5.5.4 保温材料进场后应在指定位置堆放,按照不同材料、不同品种、不同规格进行存储,并采取防水、防火、遮阳等措施。

5.5.5 隔离剂宜选择脱模方便且对构件不产生污染的产品。

6 预制构件制作

6.1 一般规定

6.1.1 预制构件应根据深化设计图纸制作。深化设计图应满足建筑、结构和机电设备等各专业的要求,并符合构件制作、运输、安装等各环节的综合要求。

6.1.2 用于预制构件制作的深化设计应包括以下内容:

1 预制构件加工图、配筋图、预埋吊具及埋件的细部构造图等。

2 饰面砖、饰面板或装饰造型衬模的排版图。

3 复合保温墙板的连接件布置图及保温板排版图。

6.1.3 设计变更必须经原施工图设计单位审核批准后才能实施。

6.1.4 预制构件生产企业应编制构件模具图和钢筋翻样图等制作文件。

6.1.5 预制构件制作过程中涉及预制构件质量的模具拼装、钢筋制作安装、预埋件设置、门窗框设置、保温材料设置、混凝土浇筑、养护、脱模等每道工序应进行检验。上道工序质量检测和检查结果不合格时,不得进行下道工序的生产。

6.1.6 对预制构件生产过程中产生的不合格品应进行标识并按规定处置。

6.2 模具拼装

6.2.1 模具应安装牢固、尺寸准确、拼缝严密、不漏浆,精度必须符合设计要求和表 6.2.1 的规定,并经经验收合格后再投入使用。

检查数量:全数检查。

检查方法:按表 6.2.1 检查。

表 6.2.1 模具尺寸的允许偏差和检验方法

检验项目及内容		允许偏差(mm)	检验方法
长度	≤6m	1, -2	用钢尺量平行构件高度方向,取其中偏差绝对值较大处
	>6m 且 ≤12m	2, -4	
	>12m	3, -5	
截面尺寸	墙板	1, -2	用钢尺测量两端或中部,取其中偏差绝对值较大处
	其他构件	2, -4	
对角线差		3	用钢尺量纵、横两个方向对角线
侧向弯曲		$L/1500$ 且 ≤5	拉线,用钢尺量测侧向弯曲最大处
翘曲		$L/1500$	对角拉线测量交点间距离离值的两倍
底模表面平整度		2	用 2m 靠尺和塞尺检查
组装缝隙		1	用塞片或塞尺量
端模与侧模高低差		1	用钢尺量

注: L 为模具与混凝土接触面中最长边的尺寸。

6.2.2 模具组合前应对模具和预埋件定位架等部位进行清理,严禁敲击。

6.2.3 模具与混凝土接触的表面应均匀涂刷隔离剂。

6.2.4 装饰造型衬模应与底模和侧模密贴,不得漏浆。

6.3 饰面材料铺贴与涂装

6.3.1 面砖在入模铺设前,应先将单块面砖根据构件排版图的要求分块制成面砖套件。套件的尺寸应根据构件饰面砖的大小、图案、颜色确定,每块套件的长度不宜大于 600mm,宽度不宜大于 300mm。

6.3.2 面砖套件应在定型的套件模具中制作。面砖套件的图

案、排列、色泽和尺寸应符合设计要求。

6.3.3 面砖套件的薄膜粘贴不得有折皱,不应伸出面砖,端头应平齐。嵌缝条和薄膜粘贴后应采用专用工具沿接缝将嵌缝条压实。

6.3.4 石材在入模铺设前,应核对石材尺寸,并应提前 24h 在石材背面安装锚固拉勾和涂刷防泛碱处理剂。

6.3.5 面砖套件、石材铺贴前应清理模具,并应在模具上设置安装控制线,按控制线固定和校正铺贴位置,可采用双面胶带或硅胶按预制加工图分类编号铺贴。

6.3.6 石材和面砖等饰面材料与混凝土的连接应牢固、无空鼓。石材等饰面材料与混凝土之间连接件的结构、数量、位置和防腐处理应符合设计要求。

6.3.7 石材和面砖等饰面材料铺设后表面应平整,接缝应顺直,接缝的宽度和深度应符合设计要求。

6.3.8 面砖、石材需要更换时,应采用专用修补材料,对嵌缝进行修整。

6.3.9 面砖、石材粘贴的允许偏差应符合表 6.3.9 的规定。

表 6.3.9 面砖、石材粘贴的允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差(mm)	检验方法
1	表面平整度	2	2m 靠尺和塞尺检查
2	阳角方正	2	2m 靠尺检查
3	上口平直	2	拉线,钢直尺检查
4	接缝平直	3	钢直尺和塞尺检查
5	接缝深度	1	
6	接缝宽度	1	钢直尺检查

6.3.10 涂料饰面的构件表面应平整、光滑,棱角、线槽应符合设计要求,直径大于 1mm 的气孔应进行填充修补。

6.4 钢筋和预应力筋的制作与安装

6.4.1 钢筋制品的尺寸应准确,钢筋的下料及成型宜采用自动化设备进行加工。钢筋绑丝甩扣应弯向构件内侧。

6.4.2 钢筋制品中钢筋、配件和埋件的品种、规格、数量和位置等应符合有关设计文件的要求。

6.4.3 钢筋制品中开孔部位应根据图纸要求设置加强筋。加强筋不应少于 3 处绑扎固定点。

6.4.4 钢筋制品吊运入模前应对其质量进行检查,并应在检查合格后再入模,吊运时宜采用多吊点的专用吊架。

6.4.5 钢筋制品应轻放入模,并应采用垫保护层垫块等方式达到钢筋各部位的保护层厚度要求。

6.4.6 钢筋制品安装位置的偏差应符合表 6.4.6 的规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察,钢尺检查。

表 6.4.6 钢筋制品尺寸允许偏差和检验方法

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		±5	钢尺量连续三档,取最大值
钢筋骨架	长		±5	钢尺检查
	宽、高		±5	钢尺检查
受力钢筋	间距		±5	钢尺量两端、中间各一点,取最大值
	排距		±5	
	保护层	柱、梁	±5	钢尺检查
		板、墙	±3	钢尺检查
钢筋、横向钢筋间距			±5	钢尺量连续三档,取最大值
钢筋弯起点位置			15	钢尺检查

6.4.7 预应力筋的制作与安装应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 和设计文件的规定。

6.5 预埋件及预留孔设置

6.5.1 预埋件、连接用钢材和预留孔洞模具的数量、规格、位置、安装方式等应符合设计规定，固定措施应可靠。

6.5.2 预埋件应固定在模板或支架上，预留孔洞应采用孔洞模具加以固定。

6.5.3 预埋件、预留孔和预留洞的允许偏差应符合表 6.5.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：钢尺检查。

表 6.5.3 预埋件和预留孔洞的允许偏差和检验方法

项 目		允许偏差(mm)	检验方法
预埋钢筋锚固板	中心线位置	3	钢尺检查
	安装平整度	0, -3	靠尺和塞尺检查
预埋管、预留孔	中心线位置	3	钢尺检查
	孔尺寸	±3	钢尺检查
门窗口	中心线位置	3	钢尺检查
	宽度、高度	±2	钢尺检查
插 筋	中心线位置	3	钢尺检查
	外露长度	+5, 0	钢尺检查
预埋吊环	中心线位置	3	钢尺检查
	外露长度	+8, 0	钢尺检查
预留洞	中心线位置	3	钢尺检查
	尺 寸	±3	钢尺检查

续表 6.5.3

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
预埋螺栓	螺栓中心线位置	2
	螺栓外露长度	±2
钢筋套筒	中心线位置	1
	平整度	±1

6.6 门窗框设置

6.6.1 门窗框在构件制作、驳运、堆放、安装过程中,应采取包裹或遮挡等防护措施。

6.6.2 预制构件的门窗框应在浇筑混凝土前预先放置于模具中,位置应符合设计要求,并应在模具上设置限位框或限位件进行可靠固定。

6.6.3 门窗框的品种、规格、尺寸、相关物理性能和开启方向、型材壁厚和连接方式等应符合设计要求。

6.6.4 门窗框安装位置应逐件检验,允许偏差应符合表 6.6.4 的规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察。

表 6.6.4 门框和窗框安装允许偏差和检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
锚固脚片	中心线位置	5
	外露长度	+5,0
门窗框位置	±1.5	钢尺检查
门窗框高、宽	±1.5	钢尺检查
门窗框对角线	±1.5	钢尺检查
门窗框的平整度	1.5	靠尺检查

6.7 保温材料设置

6.7.1 保温材料应根据设计要求设置,并应符合国家相关墙体防火、节能设计与施工规范的要求。

6.7.2 预制混凝土夹心保温外墙板可采用平模工艺或立模工艺成型,并应符合下列规定:

1 采用平模工艺成型时,混凝土宜分内外叶两层浇筑,内外叶混凝土之间应安装保温材料和连接件,混凝土的振捣效果应达到设计及规范要求。

2 采用立模工艺成型时,应同步浇筑内外叶混凝土层,生产时应采取可靠措施保证内外叶混凝土厚度、保温材料及连接件的位置准确。

6.8 混凝土浇筑

6.8.1 在混凝土浇筑成型前应进行预制构件的隐蔽工程验收,隐蔽工程应符合下列规定:

1 纵向受力钢筋和预应力筋的品种、规格、数量和位置必须符合设计要求。

2 灌浆套筒、波纹管、吊具和插筋的品种、规格、数量和位置必须符合设计要求。

3 其他隐蔽工程检查项目应符合有关标准规定和设计文件要求,检验项目包括以下内容:

- 1) 模具各部位尺寸、定位、固定和拼缝;
- 2) 饰面材料铺设品种、质量;
- 3) 钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、接头面积百分率;
- 4) 箍筋、横向钢筋的品种、规格、数量、间距;

- 5) 预留孔洞、预埋件及门窗框的规格、数量、位置固定;
- 6) 保温板、保温板连接件的数量、规格、位置;
- 7) 钢筋的混凝土保护层厚度;
- 8) 隔离剂品种、涂刷。

6.8.2 混凝土放料高度应小于 500mm, 并应均匀摊铺。

6.8.3 混凝土成型振捣方法应根据构件类型确定。振捣应密实, 振动器不应碰触钢筋骨架、面砖和预埋件。

6.8.4 混凝土浇筑应连续进行, 同时应观察模具、门窗框、预埋件等的变形和移位, 变形与移位超出本规程表 6.2.1、6.5.3、6.6.4 规定的允许偏差时应采取补强和纠正措施。

6.8.5 配件、埋件、门框和窗框处混凝土应浇捣密实, 其外露部分应有防污损措施。

6.8.6 混凝土表面应用铁抹子或木抹子抹平提浆, 宜对混凝土表面进行二次抹面。

6.8.7 预制构件与后浇混凝土的结合面或叠合面应按设计要求制成粗糙面和键槽, 粗糙面可采用拉毛或凿毛处理方法, 也可采用化学和其他物理处理方法。

6.9 构件养护

6.9.1 预制构件的成型和养护宜在车间内进行, 成型后蒸养可在生产模位上或养护窑内进行。

6.9.2 预制构件可根据需要选择洒水、覆盖、喷涂养护剂养护, 或采用蒸汽养护、电加热养护等养护方式。

6.9.3 预制构件采用蒸汽养护时, 宜采用自动蒸汽养护装置, 并应保证蒸汽管道通畅、养护区无积水。

6.9.4 蒸汽养护应分静停、升温、恒温 and 降温四个阶段, 并应符合下列规定:

- 1 混凝土全部浇捣完毕后静停时间不宜少于 2h。

- 2 升温速度不得大于 $15^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 。
- 3 恒温时最高温度不宜超过 55°C ，恒温时间不宜少于 3h。
- 4 降温速度不宜大于 $10^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 。

6.10 构件脱模

6.10.1 预制构件停止蒸汽养护拆模前，预制构件表面与环境温度的温差不宜高于 20°C 。

6.10.2 模具的拆除应根据模具结构的特点及拆模顺序进行，严禁使用振动模具方式拆模。

6.10.3 预制构件脱模起吊应符合下列规定：

- 1 预制构件脱模起吊时，同条件养护混凝土立方体试块抗压强度应满足设计要求，且不应小于 $15\text{N}/\text{mm}^2$ 。

- 2 预应力混凝土构件脱模起吊时，同条件养护混凝土立方体试块抗压强度应满足设计要求，且不应小于混凝土强度等级设计值的 75%。

- 3 预制构件吊点设置应满足平稳起吊的要求，平吊吊运不宜少于 4 个，侧吊吊运不宜少于 2 个且不宜多于 4 个吊点。

6.10.4 预制构件脱模后应对预制构件进行整修，并应符合下列规定：

- 1 构件生产应设置专门的混凝土构件整修场地，在整修区域对刚脱模的构件进行清理、质量检查和修补。

- 2 对于各种类型的混凝土外观缺陷，构件生产单位应制定相应的修补方案，并配有相应的修补材料和工具。

- 3 预制构件应在修补合格后再驳运至合格品堆放场地。

6.11 构件标识

6.11.1 构件应在脱模起吊至整修堆场或平台时进行标识，标识

的内容应包括工程名称、产品名称、型号、编号、生产日期、制作单位和合格章。

6.11.2 标识应标注于堆放与安装时容易辨识且不易遮挡的位置。

6.11.3 标识的颜色、文字大小和顺序应统一，标识宜采用喷涂或印章方式制作。

6.11.4 基于建筑信息模型进行设计、生产、施工和维护管理的预制构件，宜采用适合电子识别的标识方法。

7 预制构件成品的质量检验

7.1 一般规定

7.1.1 生产企业生产的预制构件应按本章的规定进行检验,构件生产企业和施工现场制作的预制构件应按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定进行验收。

7.1.2 预制构件应按设计要求和现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定进行结构性能检验。

7.1.3 预制构件表面装饰、涂饰施工和保温板设置质量检验要求应按现行国家标准《建筑装饰装修工程施工规范》GB 50210 和现行上海市工程建设规范《建筑节能工程施工质量验收规范》DGJ 08—113 执行。

7.1.4 陶瓷类装饰面砖与构件基面的粘结强度应符合现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110 和《外墙面砖工程施工及验收规范》JGJ 126 等的规定。

7.1.5 预制构件的缺陷类型和缺陷程度分类按表 7.1.5 确定。

表 7.1.5 预制构件外观质量缺陷

名称	现象	严重缺陷	一般缺陷
露筋	构件内钢筋未被混凝土包裹而外露	主筋有露筋	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	主筋部位和搁置点位置有蜂窝	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	非受力部位有孔洞

续表 7.1.5

名称	现象	严重缺陷	一般缺陷
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
裂纹	构件表面的裂纹或者龟裂现象	预应力构件受拉侧有影响结构性能或使用功能的裂纹	非预应力构件有表面的裂纹或者龟裂现象
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、灌浆套筒未保护	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	内表面缺棱掉角、棱角不直、翘曲不平；外表面面砖粘结不牢、位置偏差、面砖嵌缝没有达到横平竖直、面砖表面翘曲不平等	清水混凝土构件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	构件内表面麻面、掉皮、起砂、沾污等；外表面面砖污染、预埋门窗破坏	具有重要装饰效果的清水混凝土构件、门窗框有外表缺陷	其他混凝土构件有不影响使用功能的外表缺陷，门窗框不宜有外表缺陷

7.1.6 同时符合下列规定时,预制构件评为合格:

1 主控项目应全部合格。

2 一般项目应经检验合格,且不应有严重缺陷。允许偏差项目的合格率不应小于80%,允许偏差不得超过最大限值的1.5倍。

7.1.7 预制构件生产企业应按照有关标准规定或合同要求,对合格产品签发质量证明书,质量证明书应包括下列内容:

- 1 质量证明书编号、构件编号。
- 2 产品数量。
- 3 构件型号。
- 4 质量情况。
- 5 制作单位名称、生产日期、出厂日期。
- 6 检验员签名或盖章,可用检验员代号表示。

7.2 主控项目

7.2.1 预制构件标识应符合本规程第6.11节的规定。构件上的预埋件、插筋和预留孔洞的规格、位置和数量应符合标准图或设计的要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:对照设计图纸进行观察、量测。

7.2.2 预制构件的外观质量不应有严重缺陷。对已经出现的严重缺陷应经原设计单位认可,并按技术处理方案进行处理,重新检查验收。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察,检查处理记录。

7.2.3 预制构件不应有影响结构性能和安装、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,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。

检查方法:量测,检查处理记录。

7.2.4 预制构件的混凝土脱模强度、起吊强度、预应力放张强度和质量评定强度试件应按预制构件的类型、生产工艺和最终质量评定要求留置和检验,并应按现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 的规定评定。

检查数量:每班至少留置和检验 3 组立方体抗压强度试件,一组试件检验脱模起吊时混凝土强度,一组试件检验 28d 的混凝土抗压强度,另一组备用或检验预制构件出厂时的混凝土抗压强度;对于预应力构件应增加检验预应力放张时的混凝土强度。

检查方法:按照现行国家标准《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081 检验。

7.2.5 预制构件采用钢筋套筒灌浆连接时,应在构件生产前进行钢筋套筒灌浆连接接头的抗拉强度试验。

检查数量:每个工程、每种规格的连接接头试件数量不少于 3 个。

检查方法:第三方检验报告。

7.3 一般项目

7.3.1 预制构件的外观质量不宜有一般缺陷,构件的外观质量应根据表 7.1.5 确定。对已经出现的一般缺陷,应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,检查处理记录。

7.3.2 预制构件的尺寸偏差及预留孔、预留洞、预埋件、预留插筋、键槽的位置偏差应符合表 7.3.2 的规定。

对于施工过程中临时使用的预埋件中心线位置及预制构件粗糙面处的尺寸允许偏差可按表 7.3.2 的规定放大一倍执行。对于形状复杂或设计有特殊要求的构件,其尺寸偏差应符合设计要求。

检查数量:同一规格(品种)、同一个工作班为一检验批,每检验批抽检不应少于 30%,且不少于 5 件。

检查方法:钢尺、拉线、靠尺、塞尺检查。

表 7.3.2 预制构件尺寸允许偏差及检查方法

项目			允许偏差(mm)	检查方法
长度	板、梁、柱、桁架	<12m	±5	尺量检查
		≥12m 且 <18m	±10	
		≥18m	±20	
宽度、高(厚)度	板、梁、柱、桁架截面尺寸		±5	钢尺量一端及中部,取其中偏差绝对值较大处
	墙板的高度、厚度		±3	
表面平整度	板、梁、柱、墙板内表面		5	2m 靠尺和塞尺检查
	墙板外表面		3	
侧向弯曲	板、梁、柱		$L/750$ 且 ≤ 20	拉线、钢尺量最大侧向弯曲处
	墙板、桁架		$L/1000$ 且 ≤ 20	
翘曲	板		$L/750$	调平尺在两端量测
	墙板		$L/1000$	
对角线差	板		10	钢尺量两个对角线
	墙板、门窗口		5	
挠度变形	梁、板、桁架设计起拱		±10	拉线、钢尺量最大弯曲处
	梁、板、桁架下垂		0	
预留孔	中心线位置		5	尺量检查
	孔尺寸		±5	
预留洞	中心线位置		5	尺量检查
	洞口尺寸、深度		±5	
门窗口	中心线位置		5	尺量检查
	宽度、高度		±3	

续表 7.3.2

项目		允许偏差(mm)	检查方法
预埋件	预埋件钢筋 锚固板中心线位置	5	尺寸检查
	预埋件钢筋锚固板与 混凝土面平面高差	0,-5	
	预埋螺栓中心线位置	2	
	预埋螺栓外露长度	±5	
	预埋套筒、螺母中心线位置	2	
	预埋套筒、螺母与 混凝土面平面高差	0,-5	
	线管、电盒、木砖、吊环在 构件平面的中心线位置偏差	20	
	线管、电盒、木砖、吊环与 构件表面混凝土高差	0,-10	
预留插筋	中心线位置	3	尺寸检查
	外露长度	+5,0	
键槽	中心线位置	5	尺寸检查
	长度、宽度、深度	±5	

注:L 为构件长边的长度。

7.3.3 预制构件的粗糙面的质量及键槽的数量应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察。

7.3.4 预制构件饰面板(砖)的尺寸允许偏差应符合本规程表 6.3.9 的规定。

检查数量:根据本规程第 7.3.2 条规定抽查的构件进行全数检查。

检查方法：钢尺、靠尺、塞尺检查。

7.3.5 预制构件门框和窗框位置及尺寸允许偏差应符合本规程表6.6.4的规定。

检查数量：根据本规程第7.3.2条规定抽查的构件进行全数检查。

检查方法：钢尺、靠尺检查。



8 构件储运与成品保护

8.1 构件堆放

8.1.1 存放场地应平整坚实,并应有排水措施;堆放构件的支垫应坚实。

8.1.2 成品应按合格、待修和不合格区分类堆放,并应进行标识。

8.1.3 预制混凝土叠合剪力墙板、叠合夹心剪力墙板、夹心保温外墙板、外挂墙板宜采用插放或靠放,堆放架应有足够的承载力和稳定性。

8.1.4 预制构件采用靠放架立放时,宜对称靠放,与地面的倾斜角度宜大于 80° ;相邻堆放架宜连成整体。

8.1.5 连接止水条、高低口、墙体转角等薄弱部位,应采用定型保护垫块或专用式套件作加强保护。

8.1.6 预制叠合板(梁)、楼梯等构件重叠堆放时,每层构件间的垫木或垫块应在同一垂直线上;堆垛层数应根据构件自身荷载、地基、垫木或垫块的承载能力及堆垛的稳定性确定,且不宜多于 6 层。异型构件应通过计算确定堆垛层数。

8.1.7 预应力构件堆放应根据预制构件起拱值的大小和堆放时间采取相应措施。

8.1.8 预制构件的堆放应保证预埋吊件向上,标识应向外;垫木或垫块在构件下的位置宜与脱模、吊装时的起吊位置一致。

8.2 构件驳运

8.2.1 成品驳运时,必须使用专用吊具,应使每一根钢丝绳均匀受力。钢丝绳与成品的夹角不得小于 45° ,确保成品呈平稳状态,构件应轻起慢放。

8.2.2 成品驳运时,运输车应有专用垫木,垫木位置应符合图纸要求。运输轨道应在水平方向无障碍物,车速应平稳缓慢,不得使成品处于颠簸状态。

8.2.3 驳运过程中发生成品损伤时,应对照本规程第 6.10.4 条要求进行修补,并重新检验。

8.3 构件运输

8.3.1 构件运输前应制订预制构件的运输计划及方案。构件运输的总高度不宜超过 4.5m;超高、超宽、形状特殊的大型构件的运输和码放应采取质量安全保证措施。

8.3.2 预制构件的运输车辆应满足构件尺寸和载重的要求,装车运输时应符合下列规定:

- 1 装卸构件时应考虑车体平衡。
- 2 运输时应采取绑扎固定措施,防止构件移动或倾倒。
- 3 运输竖向薄壁构件时应根据需要设置临时支架。
- 4 对构件边角部或与紧固装置接触处的混凝土,宜采用垫衬加以保护。

5 运输线路有限高要求时,构件堆放高度不应超过限高要求。

8.3.3 预制构件运输宜选用低平板车,且应有可靠的稳定构件措施。预制构件的运输应在混凝土强度达到设计强度后进行。

8.3.4 预制构件采用装箱方式运输时,箱内四周应采用木材、混

凝土块作为支撑物,构件接触部位应用柔性垫片填实,支撑应牢固。

8.3.5 构件运输应符合下列规定:

1 平面墙板、预制叠合楼板、预制阳台板、预制楼梯、预制梁、预制柱等可采用平放运输方式。

2 复合保温或形状特殊的墙板宜采用插放架、靠放架直立堆放,插放架、靠放架应通过计算确定并应具有足够的强度、刚度和稳定性,支垫应稳固,并宜采取直立运输方式。

8.4 成品保护

8.4.1 预制构件在驳运、堆放、出厂运输过程中应进行成品保护。

8.4.2 预制构件在运输过程中宜在构件与刚性搁置点间填塞柔性垫片。

8.4.3 预制外墙板面砖、石材、涂刷表面可采用贴膜或用其他专业材料保护。

8.4.4 预制构件暴露在空气中的预埋铁件应镀锌或涂刷防锈漆;预留钢筋应涂刷阻锈剂、涂抹环氧树脂类涂层、包裹掺有阻锈剂的低标号的混凝土、包裹掺有阻锈剂的水泥砂浆、封闭特制的封套或采用电化学方法。

9 安全管理与环境保护

9.1 安全管理

9.1.1 预制构件生产企业应建立健全安全生产组织机构、管理制度、设备安全操作规程和岗位操作规范。

9.1.2 易燃、易爆物品应避免接触火种,单独存放在指定场所,并应进行防火、防盗管理。

9.1.3 特种设备应在检查合格后再投入使用。

9.1.4 从事预制构件生产设备操作的人员应取得相应的岗位证书。特殊工种作业人员必须经安全技术理论和操作技能考核合格,并取得建筑施工特殊作业人员操作资格证书,应接受预制构件生产企业规定的上岗培训,并应在培训合格后再上岗。

9.1.5 预制构件制作厂区操作人员应配备合格劳动防护用品。

9.1.6 预制墙板用保温材料、砂石等材料进场后,应存放在专门场地,保温材料堆放场地应有防火防水措施。

9.1.7 吊运预制构件时,构件下方严禁站人。操作人员应待吊物降落至离地 1m 以内再靠近吊物。预制构件应在就位固定后再进行脱钩。用叉车、行车卸载时,非相关人员应与车辆、构件保持安全距离。

9.1.8 沉淀池等临空位置周围应设置明显标志,并应进行围挡。

9.1.9 车间应进行分区,并设立安全通道。原材料进出通道、调运路线、流水线运转方向内严禁人员随意走动。

9.2 环境保护

9.2.1 预制构件生产时应在混凝土和构件生产区域采用收尘、除尘装备以及防止扬尘散布的设施,并应通过修补区、道路和堆场除尘等方式系统控制扬尘。

9.2.2 预制构件生产企业应有针对混凝土废浆水、废混凝土和报废构件的回收利用措施。

9.2.3 预制构件生产企业应设置废弃物临时置放点,并应指定专人负责废弃物的分类、放置及管理工作。废弃物清运必须由合法的单位进行。有毒有害废弃物应利用密闭容器装存并及时处置。

9.2.4 预制构件生产企业生产装备宜选用噪音小的装备,并应在混凝土生产、浇筑过程中采取降低噪音的措施。

9.2.5 在夜间生产时,应采取措施防止光和噪音对周边居民的影响。

9.2.6 预制构件运输过程中,应保持车辆整洁。

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该这样做的用词:

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用词采用“可”。

2 条文中指定应按其他有关标准执行时,写法为“应按……执行”或“应符合……要求(或规定)”。

引用标准名录

- 1 《通用硅酸盐水泥》GB 175
- 2 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596
- 3 《混凝土外加剂》GB 8076
- 4 《混凝土结构设计规范》GB 50010
- 5 《钢结构设计规范》GB 50017
- 6 《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081
- 7 《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107
- 8 《混凝土质量控制标准》GB 50164
- 9 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 10 《建筑装饰装修工程施工规范》GB 50210
- 11 《钢结构焊接规范》GB 50661
- 12 《混凝土结构工程施工规范》GB 50666
- 13 《钢筋混凝土用钢筋焊接网》GB/T 1499.3
- 14 《轻集料及其试验方法》GB/T 17431.1
- 15 《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿粉》GB/T 18046
- 16 《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18
- 17 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52
- 18 《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55
- 19 《混凝土拌合用水标准》JGJ 63
- 20 《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107
- 21 《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110
- 22 《外墙面砖工程施工及验收规范》JGJ 126
- 23 《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240
- 24 《钢筋锚固板应用技术规程》JGJ 256

- 25 《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T 398
- 26 《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T 408
- 27 《钢筋混凝土用钢筋桁架》YB/T 4262
- 28 《建筑节能工程施工质量验收规范》DGJ 08—113
- 29 《预拌混凝土和预制混凝土构件生产质量管理规程》DG/TJ 08—2034
- 30 《装配整体式混凝土公共建筑设计规程》DGJ 08—2154
- 31 《装配整体式混凝土居住建筑设计规程》DGJ 08—2017



版权所有，不得转载翻印

版权所有，不得转载翻印

版权所有，不得转载翻印

版权所有，不得转载翻印

上海市工程建设规范

装配整体式混凝土结构
预制构件制作与质量检验规程

DGJ 08—2069—2016

J 11578—2016

条文说明

2016 上海

版权所有，不得转载翻印

版权所有，不得转载翻印

版权所有，不得转载翻印

版权所有，不得转载翻印

目 次

1	总 则	45
2	术 语	46
3	基本规定	48
4	设施设备与模具	49
4.1	设施设备	49
4.2	模 具	49
5	材 料	51
5.1	一般规定	51
5.2	混凝土	51
5.3	钢 筋	51
5.4	预埋件	52
5.5	其他材料	53
6	预制构件制作	54
6.1	一般规定	54
6.2	模具拼装	54
6.3	饰面材料铺贴与涂装	55
6.4	钢筋和预应力筋的制作与安装	55
6.5	预埋件及预埋孔设置	56
6.6	门窗框设置	56
6.7	保温材料设置	56
6.8	混凝土浇筑	56
6.9	构件养护	57
6.10	构件脱模	57
6.11	构件标识	60

7	预制构件成品的质量检验	61
7.1	一般规定	61
7.2	主控项目	61
7.3	一般项目	62
8	构件储运与成品保护	63
8.1	构件堆放	63
8.2	构件驳运	63
8.3	构件运输	63
8.4	成品保护	63
9	安全管理与环境保护	65

Contents

1	General provisions	45
2	Terms	46
3	Basic requirements	48
4	Facilities and mold	49
4.1	Facilities	49
4.2	Mold	49
5	Materials	51
5.1	General requirements	51
5.2	Concrete	51
5.3	Reinforcing bar	51
5.4	Embedded part	52
5.5	Other materials	53
6	Prefabricated component manufacture	54
6.1	General requirements	54
6.2	Mold assembly	54
6.3	Decorative finish	55
6.4	Steel and prestressed reinforcement manufacture and installation	55
6.5	Embedded part and preformed hole setting	56
6.6	Frame of door and window setting	56
6.7	Insulation materials setting	56
6.8	Concrete pouring	56
6.9	Component curing	57
6.10	Component demoulding	57

6.11	Component identification	60
7	Precast component quality inspect	61
7.1	General requirements	61
7.2	Dominant items	61
7.3	General items	62
8	Stacking, transportation and protection of finished component	63
8.1	Stacking	63
8.2	Lightering	63
8.3	Transportation	63
8.4	Protection	63
9	Safety management and environment protection	65

1 总 则

1.0.1 编制本规程的目的是为了解决装配整体式混凝土结构预制构件制作和质量验收,加强预制构件制作的过程控制,保证预制构件制作和储运过程的质量,做到安全、适用。

1.0.2 本条文规定了规程的适用范围,针对的是用于装配整体式混凝土结构的预制构件。

1.0.3 装配整体式混凝土结构预制构件制作和质量检验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、现行行业标准《装配式混凝土结构域技术规程》JGJ 1 等标准的规定。

2 术 语

2.0.1 本规程涉及的预制构件,是指不在现场原位支模浇筑的构件。它们不仅包括在工厂制作的预制构件,还包括由于受到施工场地或运输等条件限制,而又有必要采用装配式结构时,在现场制作的预制构件。

2.0.2 装配整体式混凝土结构可以包括多种类型。当主要受力预制构件之间的连接,如:柱与柱、墙与墙、梁与柱或墙等预制构件之间,通过后浇混凝土和钢筋套筒灌浆连接等技术进行连接时,可足以保证装配式结构的整体性能,使其结构性能与现浇混凝土基本相同,此时称其为装配整体式结构。装配整体式结构是装配式结构的一种类型。当主要受力预制构件之间的连接,如墙与墙之间通过干式节点进行连接时,此时结构的总体刚度与现浇混凝土结构相比,会有所降低,此类结构不属于装配整体式结构。本规程仅涉及了装配整体式结构。

2.0.3 常见的水平板类构件有叠合楼板、预应力叠合楼板和预应力空心楼板等。

2.0.4 墙板类构件主要是各种承重或非承重、带保温或不带保温的墙板构件。常见的有预制混凝土叠合剪力墙板,预制混凝土剪力墙、预制混凝土叠合夹心保温墙板、预制混凝土夹心保温外墙板、预制混凝土外墙挂板、预制内隔墙等。

预制混凝土叠合剪力墙板为在墙厚方向,部分采用预制,部分采用现浇工艺施工而成的钢筋混凝土墙体,其预制部分称为预制混凝土叠合剪力墙板,可分为单面叠合剪力墙板和双面叠合剪力墙板两类。

预制叠合夹心保温墙板为在墙厚方向,部分采用预制,部分

采用现浇,其预制与现浇墙板之间夹有保温材料,并通过连接件而形成的钢筋混凝土叠合墙体的预制部分。

预制混凝土外墙挂板为安装在主体结构上,起围护、装饰作用的非承重预制混凝土外墙板。简称外挂墙板。

预制混凝土夹心保温外墙板为在墙厚方向,采用内外预制,中间夹保温材料,通过连接件相连而成的钢筋混凝土复合墙板。

3 基本规定

3.0.1 建立健全的质量、职业健康安全与环境管理体系,有利于加强管理和落实责任制,是保证预制构件生产制作有序开展的前提。

3.0.2 符合预制构件生产质量保证要求的生产设施和装备是预制构件得以实施生产制作的必备条件。原材料的合格与否直接关系到预制构件成品的质量,所以预制构件生产企业应有原材料等的试验检验能力。

3.0.3 加强技术交底,一方面能使作业人员切实掌握制作要领,另一方面是对设计意图的理解和消化。预制构件制作、堆放和运输各过程采取包、裹、盖、遮等有效的成品保护措施,如:外墙饰面采用专用保护纸或膜遮盖;窗框用木材或定型塑料件保护;阳台饰面和楼梯面层采用覆盖保护。

3.0.4 预制构件制作相关人员必须经过基础知识和实务操作培训,由符合上岗要求的人员承担。

3.0.5 规定了对原材料、生产过程中半成品和成品等进行标识,标明其品种、型号、规格、产地、检测和检查状态等。

4 设施设备与模具

4.1 设施设备

4.1.1 预制构件的质量涉及工程质量和结构安全,制作单位应符合国家及地方有关部门规定的硬件设施。

4.1.2 为降低物流成本,预制构件生产企业在进行设施布置时,应充分利用场地和空间,做到整体优化,以减少场内材料及构配件的搬运调配。

4.1.5 预制构件生产线主要包括固定模台预制构件生产线和移动模台预制构件生产线,二者自动化程度不同,可根据预制构件的结构和制作特点进行生产方式的选择。标准程度较高的板类构件的生产制作宜选用移动模台预制构件生产线,阳台、异型墙板等构件的生产制作可选用固定模台预制构件生产线。

移动模台预制构件生产线生产设备应包括布料机、振动台、翻转台、横移车、运输车、码垛机、养护窑,以及相关吊具、工装等。

4.1.6~4.1.7 为提高钢筋桁架、钢筋网片等的输送效率,钢筋加工生产线宜设置在预制构件生产线边侧。且钢筋加工生产线宜采用自动化数控设备,可选用数控钢筋调直切断机、数控钢筋弯曲机、钢筋网成型机、钢筋连接接头加工机械、钢筋冷加工等设备,以及自动桁架钢筋生产线。

4.2 模 具

4.2.1 规定了模具设计和加工的原则。

4.2.2 模具采用钢材材料,可耐久重复使用,符合节能降耗要

求,应提倡并优先选用钢材。

4.2.3 可使用装饰造型衬模铺贴在模具内侧制作表面带装饰造型肌理的构件。装饰造型衬模应满足在周转次数内无收缩变形、易脱模、抗撕裂的要求。在蒸汽养护条件下,装饰造型衬模应满足耐压、耐温要求。

4.2.7 预应力构件跨度超过 6m 时,构件起拱值会随存放时间延长而加大,通常可在底模中部预设返拱,以减小构件的起拱值。

4.2.8 为避免产生扭翘和变形,模具堆放时,基底应平整、坚实。堆放场地应做好排水措施。

4.2.9~4.2.10 规定了模具检测和维修的频率,及模具失效报废的判定。

5 材 料

5.1 一般规定

5.1.1~5.1.2 规定了预制构件制作过程中所涉及的各项材料和部件应符合相应现行标准的要求,并进行进场检验和复检。

5.2 混凝土

5.2.1-1 硅酸盐水泥的强度等级分为 42.5、42.5R、52.5、52.5R、62.5、62.5R 六个等级,普通硅酸盐水泥的强度等级分为 42.5、42.5R、52.5、52.5R 四个等级,代号中有符号 R 者为早强水泥。

水泥进场时,应根据产品合格证检查其品种、代号等,并有序存放,以免造成混料错批。强度、安定性和凝结时间等是水泥的重要性能指标,进场时应抽样检查,其质量应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 等的要求。质量证明文件包括产品合格证、有效的型式检验报告、出厂检验报告。

5.2.2 对拌制混凝土所需的原材料的品种、规格、技术要求及原材料的存放等作了规定。

5.2.5~5.2.7 对混凝土的计量设备、计量偏差及搅拌时间作出了规定。

5.3 钢 筋

5.3.1 钢筋对混凝土结构的承载能力至关重要,对其质量应从

严要求。

与热轧光圆钢筋、热轧带肋钢筋、余热处理钢筋、钢筋焊接网性能及检验相关的国家现行标准有:《钢筋混凝土用钢 第1部分:热轧光圆钢筋》GB 1499.1、《钢筋混凝土用钢 第2部分:热轧带肋钢筋》GB 1499.2、《钢筋混凝土用余热处理钢筋》GB 13014、《钢筋混凝土用钢 第3部分:钢筋焊接网》GB/T 1499.3。与冷加工钢筋性能及检验相关的国家现行标准有:《冷轧带肋钢筋》GB 13788、《高延性冷轧带肋钢筋》YB/T 4260、《冷轧扭钢筋》JG 190及《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ 95、《冷轧扭钢筋混凝土构件规程》JGJ 115、《冷拔低碳钢丝应用技术规程》JGJ 19等。

5.3.2 预应力筋分为有粘结预应力筋和无粘结预应力筋两种,常用的预应力筋有钢丝、钢绞线、精轧螺纹钢等。不同的预应力筋产品标准有:《预应力混凝土用钢绞线》GB/T 5224、《预应力混凝土用钢丝》GB/T 5223、《预应力混凝土用螺纹钢筋》GB/T 20065和《无粘结预应力钢绞线》JG 161等。

5.3.4 应鼓励在预制构件中采用钢筋焊接网,以提高建筑的工业化生产水平。

5.4 预埋件

5.4.2 为了达到节约材料、方便施工、吊装可靠的目的,并避免外露金属件的锈蚀,预制构件的吊装方式宜优先采用内埋式螺母、内埋式吊杆或预留吊装孔。这些部件及配套的专用吊具等所采用的材料,应根据相应的产品标准和应用技术规程选用。

5.4.3 装配整体式结构预制构件的连接方式,根据建筑物的不同层高、不同抗震设防烈度等的条件,可以采用许多不同的形式。当建筑物层数较低时,通过钢筋锚固板、预埋件等进行连接的方式也是可行的。

5.4.5~5.4.6 预制构件的连接技术是装配式结构关键的、核心

的技术。钢筋套筒灌浆连接接头技术是形成各种装配整体式混凝土结构的重要基础。钢筋套筒灌浆连接接头的工作机理,是基于灌浆套筒内灌浆料有较高的抗压强度,同时自身还具有微膨胀特性,当它受到灌浆套筒的约束作用时,在灌浆料与灌浆套筒内侧筒壁间产生较大的正向应力,钢筋借此正向应力在其带肋的粗糙表面产生摩擦力,籍以传递钢筋轴向应力。制作套筒的材料可以采用碳素结构钢、合金结构钢或球墨铸铁等。钢筋套筒灌浆连接接头采用的灌浆料应符合现行行业标准《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T 408 的规定。钢筋套筒灌浆连接应符合现行行业标准《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355 的规定。

钢筋套筒连接的另一个关键技术,在于灌浆料的质量。灌浆料应具有高强、早强、无收缩和微膨胀等基本特性,以使其能与套筒、被连接钢筋更有效地结合在一起共同工作。

5.4.8 夹心外墙板可以作为结构构件承受荷载作用,同时又具有保温节能功能,它集承重、保温、防水、装饰等多项功能于一体,在我国也得到越来越多的应用。保证夹心墙板内外叶的连接是十分重要的,美国该种连接材料多采用玻璃纤维制作,欧洲采用不锈钢丝制作。本条规定了连接内外叶墙的连接件宜采用纤维增强塑料(FRP)连接件和不锈钢连接件。

5.5 其他材料

5.5.1~5.5.2 用于外墙饰面工程的陶瓷砖等材料,统称为外墙饰面砖。饰面砖、石材,因规格、品种、颜色、形状等不同而分类较多,为便于管理,防止误用、错用,应对其进行分类标识管理。

5.5.3 门窗框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 的门窗工程规定和设计图纸要求。

5.5.5 使用时应采取措施防止容器或涂刷工具对隔离剂产生污染。

6 预制构件制作

6.1 一般规定

6.1.1~6.1.4 对预制构件制作前的深化设计及发生设计变更等提出了要求。

6.1.5 本条提出了构件生产的质量控制要求,按照生产工序和有关标准组织生产。

6.1.6 本条规定了构件生产的过程控制,对避免不合格产品具有可操作性和可追溯性,控制不合格品的标识、记录、处置,可以防止不合格品的非预期使用。

6.2 模具拼装

6.2.1 目前多采用定型钢模加工预制构件,模具的制作质量标准有所提高。模具精度是保证构件制作质量的关键,对于新制、改制或生产数量超过一定数量的模具,生产前应按要求进行尺寸偏差检验,合格后方可投入使用。

6.2.3 预制构件选用的隔离剂应避免降低混凝土表面强度,对于清水混凝土及表面需要涂装的混凝土构件应采用专用隔离剂。

6.2.4 使用装饰造型衬模时模具衬垫应使用物理或化学的方式和底模结合为一体,模具衬垫和边模应紧密贴合、不漏浆。模具衬垫与底模之间必须有足够的结合力保证在脱模时不脱落分离。

6.3 饰面材料铺贴与涂装

6.3.1 与构件混凝土同时浇筑在一起的饰面砖,按工艺要求,采用定型套件。专用分格嵌条和分块配套保护薄膜,定型加工后成面砖套件。工艺上,模具中放入饰面砖后,嵌入定型加工的分格条,在用滚筒压平后,粘贴配套保护纸,分格条和保护薄膜用专用工具压粘牢固。

6.3.2~6.3.3 强调面砖放入套件的成品质量要求。用于各型号的构件,饰面砖、石材的选用会有区别,需作分类和编号。饰面砖、石材的工艺质量和标准,在铺贴过程中,应作控制。

6.3.4~6.3.7 饰面砖、石材有模具标高、尺寸以及饰面砖、石材厚度等控制与固定要求。饰面砖、石材铺放应注意控制平、横尺寸与标准。在石材背面涂泛碱剂,是为了防止石材表面变色。

6.3.8~6.3.10 为保证构件饰面质量,强调了加工要求与过程控制。成型构件的饰面砖、石材需要调换时,应将被调换饰面砖、石材的周围切开,清洗切开的断面,用专用修补材料进行粘贴,并用泡沫条临时固定。修补材料硬化后,去除泡沫分隔条,修整面砖缝保持外观质量一致。

6.4 钢筋和预应力筋的制作与安装

6.4.1 在钢筋成品制作中,专用的成型架等设施 and 机具可有效提高生产效率和钢筋成品质量。

6.4.3 预制构件留置洞口后形成了局部薄弱部位,钢筋加强对构件的起吊和安装是很重要的。

6.4.4 多吊点的专用吊架进行骨架吊运时,可以避免和防止钢筋骨架在吊运时变形。

6.4.5 钢筋骨架轻放入模,可以防止钢筋骨架直接接触饰面砖或石材,钢筋骨架入模后不作移动,以避免引起饰面材料的移动、走位。

6.5 预埋件及预埋孔设置

6.5.3 给出了预埋件、预留孔和预留洞的允许偏差及检验方法。

6.6 门窗框设置

6.6.1 为防止损坏和污染,构件制作、运输和安装过程中,门窗框可采用塑料纸和木料保护。

6.6.2 与构件混凝土浇筑在一起并连接成整体的门窗,其稳定性、安全性与防渗漏性与传统做法相比,性能与效果均有提高。限位框制作与放置,可以避免构件制作时引起的门框和窗框变形和位移。

6.7 保温材料设置

6.7.2 夹心保温墙板生产时应采取措施固定保温材料,确保连接材料的位置和间距满足设计要求,这对于满足墙板设计要求的保温性能和结构性能非常重要,应按要求进行过程质量控制。

6.8 混凝土浇筑

6.8.1 在混凝土浇筑前,应按要求对预制构件的钢筋、预应力筋以及各种预埋件等进行隐蔽工程检查,这是保证预制构件满足结构性能的关键质量控制环节。

6.8.2 限制投料高度是防止混凝土离析的施工要求。

6.8.3~6.8.4 强调了混凝土浇筑过程的注意事项。预制构件的连续浇筑混凝土,可以避免构件施工裂缝或冷缝的出现,保证构件的完整性和使用功能。

6.9 构件养护

6.9.4 预制构件的蒸汽养护主要是为了加速混凝土凝结硬化,缩短脱模时间,加快模板的周转,提高生产效率。养护时应按照养护制度的规定进行控制,这对于避免构件的温差收缩裂缝,保证产品质量非常关键。

6.10 构件脱模

6.10.1 脱罩时控制温差小于 20°C ,可以避免收缩裂缝和构件变形。

6.10.2 拆模时,构件尚未完全达到设计强度,振动拆模可能造成构件损伤。

6.10.3 给出了构件起吊的要求。构件拆模后起吊,要与模具脱离,保证起吊安全和避免构件损坏;预制构件脱模强度要根据构件的类型和设计要求决定,为防止过早脱模造成构件出现过大变形或开裂;吊点位置和吊钩形式按设计计算确定,不少于4点吊是为了使构件不变形、不扭曲和不破坏。

6.10.4 预制构件缺陷的修补也是生产过程中的一个重要环节,一些常见的缺陷可参照下列方法进行修补。

1 裂纹、掉角的修补(表1)。

表 1 裂纹、掉角的修补

缺陷的状态		修补方法	备 注
裂 缝	对构件结构产生影响的裂纹,或连接埋件和留出筋的耐受力上有障碍的	×	
	宽度超过 0.3mm、长度超过 500mm 的裂纹	×	
	上述情况外宽度超过 0.1mm 的裂纹	○	
	宽度在 0.1mm 以下,贯通构件的裂纹	□	
	宽度在 0.1mm 以下,不贯通构件的裂纹	□	
破 损、 掉 角	对构件结构产生影响的破损,或连接埋件和留出筋的耐受力上有障碍的	×	浇捣时边角上孔洞
	长度超过 20cm 且超过板厚的 1/2 的	×	
	板厚的 1/2 以下、长度在 2cm ~ 20cm 以内的	□	修补后,接受质检人员的检查
	板厚的 1/2 以下、长度在 2cm 以下的	□	修补
气 孔 · 混 凝 土 的 表 面 完 成 度	表面收水及打硅胶部位、直径在 3mm 以上的。其他要求参照样品板	□	双方检查确认后的产品作为样品板
其他	产品检查中被判为不合格的产品	×	
备注	<p>×:废板(上述被表示为“×”的项目及图纸发生变更前已制作的产品。废板必须作好检查表然后移放至废板堆放场地,并作好易于辨识的标志。对于废板应在对其具体情况及原因分析的基础上作出不合格品的处置报告及预防质量事故再发生的书面报告</p> <p>○:注入低黏性环氧树脂</p> <p>□:(树脂砂浆)修补表面</p>		

2 有饰面的产品的修补

1) 石材修补方法

表 2 石材的修补方法

石材的掉角	石材的掉角发生时,需与业主或相关人员协商之后再决定处置。 修补方法应遵照下列要点:粘结剂(环氧树脂系)+硬化剂+色粉=100:1:(按修补部位的颜色);搅拌以上填充材后涂入石块的损伤部位,硬化后用刀片切修
石材的开裂	石材的开裂原则上要换贴,但实施前应 与业主或相关人员协商并得到认可

2) 瓷砖修补标准

根据表 3 需要调换的瓷砖的标准进行瓷砖的调换。

表 3 需要调换的瓷砖的标准

弯曲	2mm 以上
下沉	1mm 以上
缺角	5mm×5mm 以上
裂纹	出现裂纹的瓷砖要和业主或相关人员协商后再施工

瓷砖换贴可根据以下内容进行:

① 调换方法(瓷砖换贴处应在图纸上留下记录)

将更换瓷砖周围切开,并清洁破断面,在破断面上使用速效胶接剂粘贴瓷砖。后贴瓷砖也应使用速效胶接剂粘帖瓷砖。更换瓷砖及后贴瓷砖都要在瓷砖背面及断面两方进行填充,施工时要防止出现空隙。胶结剂硬化后,缝格部位用砂浆勾缝。缝的颜色及深度要和原缝隙部位吻合。

② 瓷砖调换要领及顺序

用钢丝刷刷掉碎屑,用刷子等仔细清洗。用刀把瓷砖缝中的多余部分除去,尽量不要出现凹凸不平的情况。涂层厚为 5mm 以下。

③ 掉角瓷砖

不到 $5\text{mm} \times 5\text{mm}$ 的瓷砖掉角,用环氧树脂修补剂及指定涂料进行修补。

6.11 构件标识

6.11.1~6.11.4 给出了构件标识的要求。

7 预制构件成品的质量检验

7.1 一般规定

7.1.1~7.1.4 给出了预制构件质量检验所遵循的现行标准。

7.1.6 预制构件判定为合格的要求。

7.1.7 规定了预制构件生产企业签发的质量证明书的内容。

7.2 主控项目

7.2.1 本条提出了对构件标识和构件上预埋件、插筋和预埋孔洞的规格、位置和数量的要求。

7.2.2 预制构件制作完成后,应对构件外观质量和尺寸偏差进行检查,并作出记录。

7.2.4 对预制构件的混凝土脱模起吊强度、预应力放张强度和质量评定强度试件作出了规定。

7.2.5 预制构件的连接技术是装配整体式建筑的关键技术,是保证各种装配整体式混凝土结构整体性的基础。预制构件生产前,要求对钢筋套筒进行检验,检验内容除了外观质量、尺寸偏差、出厂提供的材质报告、接头型式检验报告等,还应按要求制作钢筋套筒灌浆连接接头试件进行验证性试验。钢筋套筒验证性试验可随机抽样方法抽取工程使用的同牌号、同规格钢筋,并采用工程使用的灌浆料制作 3 个钢筋套筒灌浆连接接头试件,如采用半套筒连接方式则应制作成钢筋机械连接和套筒灌浆连接组合接头试件,标准养护 28d 后进行抗拉强度试验,试验合格后方可使用。

7.3 一般项目

7.3.2 本条规定了预制构件的尺寸偏差和检验方法。

8 构件储运与成品保护

8.1 构件堆放

8.1.2 预制构件的分类堆放和标识,可以方便现场作业与提高工效。

8.1.6 本条文规定了预制构件的堆垛层数。

8.2 构件驳运

8.2.2 构件驳运时,要顾及吊车回转半径,水平方向无障碍物。

8.2.3 构件驳运过程的损坏的修补可参照条文说明第 6.10.4 条进行。

8.3 构件运输

8.3.1 预制构件的运输和堆放涉及质量和安全要求,应按工程或产品特点制定运输堆放方案,策划重点控制环节,对于特殊构件还要制定专门质量安全保证措施。

8.4 成品保护

8.4.2 运输过程中,在构件与刚性搁置点处填塞柔性垫片,是为了防止运输车辆颠簸对预制构件造成破坏。

8.4.3~8.4.4 构件饰面保护应选用无褪色或污染的材料,以防

揭纸后饰面表面被污染。加强预埋件和螺栓孔的保护,可以保证使用要求。

9 安全管理与环境保护

本章规定了预制构件生产制作过程和运输过程的安全管理和环境保护要求。

