

团 体 标 准

TB/BIAS 000X—201X

预制混凝土构件制作与验收规程

Technical specification for manufacture and acceptance of
precast concrete components

(征求意见稿)

201X-XX-XX 发布

201X-XX-XX 实施

深圳市建筑产业化协会 发布

前 言

为加快推广装配式建筑技术，提升预制混凝土构件制作技术水平，深圳市建筑产业化协会组织相关单位编写了《预制混凝土构件制作与验收规程》。编制组近年来深入调查粤港澳地区构件行业的发展情况，认真总结国内外工程经验，经充分讨论和广泛征求建设、设计、生产、施工、监理等单位意见和建议后制定本规程。

本规程主要内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.材料；5.模具；6.预制混凝土构件制作；7.质量验收；8.产品标识与合格证；9.厂内存放与吊运；10. 安全生产与环境保护。

本规程适用于建筑工程预制混凝土构件的制作和质量验收。

本规程由深圳市建筑产业化协会负责管理，由深圳海龙建筑科技有限公司负责具体技术内容的解释。在实施本规程过程中，若发现有需要修改或补充之处，请将意见或建议反馈至深圳市建筑产业化协会（地址：深圳市福田区红荔西路莲花大厦东座 608 室；邮政编码：518037），以供修订时参考。

本标准主编单位：

本标准参编单位：

本标准主要起草人：

本标准主要审查人：

目次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	3
4	材 料	4
4.1	一般规定	4
4.2	混凝土	4
4.3	钢筋与钢材	6
4.4	钢筋连接和锚固件	7
4.5	预埋件	7
4.6	保温材料	7
4.7	外装饰材料	8
5	模 具	9
5.1	一般规定	9
5.2	模具制作	9
5.3	模具使用	9
5.4	模具检验	9
5.5	模具维护与保养	11
6	预制混凝土构件制作	12
6.1	一般规定	12
6.2	生产准备	12
6.3	钢筋加工及安装	12
6.4	预留预埋	14
6.5	混凝土浇筑与养护	14
6.6	脱模与修补	16
6.7	产品保护	16
7	质量验收	18
7.1	一般规定	18
7.2	生产质量检验	18
7.3	进场验收	22
8	安全生产与环境保护	25
8.1	安全生产	25
8.2	环境保护	25
9	产品标识与合格证	26

9.1 产品标识.....	26
9.2 合格证.....	26
10 存放与吊运.....	27
10.1 存放.....	27
10.2 吊运.....	27
11 信息化管理.....	28
11.1 一般规定.....	28
11.2 建筑信息模型（BIM）应用.....	28
11.3 无线射频识别芯片（RFID 芯片）应用.....	28
附录 A 混凝土浇筑记录表.....	29
附录 B 钢筋验收表.....	30
附录 C 预制混凝土构件质量检验记录表.....	31
本标准用词说明.....	34
引用标准名录.....	35

1 总 则

1.0.1 为提高建筑工程中预制混凝土构件的应用技术水平，规范制作和验收流程，做到安全可靠、技术先进、适用美观和经济合理，保证产品质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于建筑工程预制混凝土构件的制作和质量验收。

1.0.3 预制混凝土构件的制作与质量验收除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 预制混凝土构件 precast concrete component

预先生产制作的混凝土构件。

2.0.2 装配式混凝土建筑 assembled building with concrete structure

建筑的结构系统由混凝土部件构成的装配式建筑。

2.0.3 部件 component

预先生产制作完成，构成建筑结构系统的结构构件及其它构件的统称。

2.0.4 部品 part

由构成外围护体系、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。

2.0.5 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。

2.0.6 建筑信息模型 (building information model)

全寿命期工程项目或其组成部分的物理特征、功能特性及管理要素等共享信息应用的数字化表达，简称 BIM。

2.0.7 无线射频识别芯片 radio frequency identification chip

无线射频识别是一种通信技术，可通过无线电信号识别特定目标并读写相关数据，而无需识别系统与特定目标之间建立机械或光学接触。可制成芯片预埋在预制构件中，记录构件从设计、生产、施工过程中的全部信息，简称 RFID 芯片。

3 基本规定

3.0.1 预制混凝土构件生产单位应具备保证产品质量的生产工艺设施、试验检测条件，全过程生产环节应建立完善的质量管理体系，并宜建立质量可追溯的信息化管理系统。

3.0.2 预制构件生产前，应由建设单位组织设计、生产、施工、监理等单位进行设计文件交底和会审。对原设计图纸进行的深化设计及修正文件应经原设计单位确认。必要时应根据批准的设计文件、拟定的生产工艺、运输方案、吊装方案等编制加工详图。

3.0.3 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 预制构件外形尺寸图、配筋图、吊件及埋件的细部构造图等；
- 2 预制构件脱模、翻转过程中混凝土强度、构件承载力、构件变形以及、预埋吊件的承载力验算等。

3.0.4 预制混凝土构件脱模和运输前应进行混凝土强度检测，强度应符合本规程的有关规定。

3.0.5 预制混凝土构件全过程生产环节应符合国家现行有关环境保护法律法规的要求。

3.0.6 预制混凝土构件宜在构件生产过程中运用信息化技术，包括建筑信息化模型（BIM）和无线射频识别芯片（RFID 芯片）等。

4 材 料

4.1 一般规定

4.1.1 混凝土用原材料（水泥、骨料、外加剂、掺合料等）的技术指标应符合国家现行标准的有关规定。相应产品应具有合格证和出厂检验报告，并按照国家现行有关标准的规定进行进厂复检。

4.1.2 预制混凝土构件生产所用的混凝土、钢筋、钢筋连接、锚固件、保温材料、预埋件、外装饰材料等除应符合本标准外，尚应符合国家现行标准的有关规定。相应产品应具有合格证和出厂检验报告，并按照国家现行有关标准的规定进行进厂复检。

4.1.3 严禁使用国家明令淘汰的材料。

4.2 混凝土

4.2.1 混凝土原材料应符合下列要求：

1 水泥宜采用不低于强度等级42.5的硅酸盐、普通硅酸盐水泥，质量应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175的有关规定；

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复验：按批抽取试样进行水泥强度、安定性和凝结时间检验,设计有其他要求时，应对相应的性能进行试验。

2 骨料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 的有关规定；

检查数量：使用单位应按砂的同产地同规格分批验收。采用大型工具（如火车、货船或汽车）运输的，应以 400m³ 或 600t 为一验收批；采用小型工具（如拖拉机等）运输的，应以 200m³ 或 300t 为一验收批。不足上述量者，应按一验收批进行验收，当砂的质量比较稳定、进料量又较大时，可以 1000t 为一验收批。

检验方法：抽样复验：天然细骨料按批抽取试样进行颗粒级配、细度模数含泥量和泥块含量试验；机制砂和混合砂应进行石粉含量(含亚甲蓝)试验；再生细骨料还应进行微粉含量、再生胶砂需水量比和表观密度试验；天然粗骨料按批抽取试样进行颗粒级配、含泥量、泥块含量和针片状颗粒含量试验；压碎指标可根据工程需要进行检验。

3 再生骨料应符合现行行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T240 的有关规定；

检验数量：同一厂家、同一类别、同一规格、同一批次的再生骨料，每 400m³ 或 600t 应作为一个检验批，不足 400m³ 或 600t 的应按一批计。

检验方法：检查质量证明文件和抽样复验：再生粗骨料进行颗粒级配、含泥量、泥块含量、针片状颗粒含量、微粉含量、吸水率、压碎指标和表观密度试验。

4 轻集料应符合现行国家标准《轻集料及其试验方法》GB/T17431的有关规定；

检验数量：轻集料按类别、名称、密度等级分批检验与验收。每 400m³ 为一批、不足 400m³ 亦按一批计。

检验方法：检查质量证明文件和抽样复验：轻细集料按批抽取试样进行细度模数、堆积密度试验；高强轻细集料还应进行强度标号试验；轻粗集料按批抽取试样进行颗粒级配、堆积密度、粒形系数、筒压强度和吸水率试验；高强轻粗集料还应进行强度标号试验。

5 拌合用水应符合现行行业标准《混凝土拌合用水标准》JGJ63的有关规定；

检查数量：同一水源每年至少检验一次。

检查方法：采用饮用水时,可不检验；采用中水、搅拌站清洗水或回收水时，应对其成分进行检验。

6 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/T1596的有关规定；

检查数量：按同一厂家、同一品种、同一批号且连续进场的粉煤灰不超过200t 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复验：按批抽取试样进行细度(比表面积)、需水量比(流动度比)和烧失量(活性指数)试验，设计有其他要求时，应对相应的性能进行试验。

7 矿粉应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中粒化高炉矿粉》GB/T18046的有关规定；

检查数量：按同一厂家、同一品种、同一批号且连续进场的矿粉不超过 200t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复验：按批抽取试样进行细度(比表面积)、需水量比(流动度比)和烧失量(活性指数)试验，设计有其他要求时，应对相应的性能进行试验。

8 外加剂的种类和掺量应经试验室试配后确定，并应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB8076、《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119的有关规定。

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，每批抽验数量不应少于一次。

检验方法：检查质量证明文件和抽样复验：按批抽取试样进行减水率、1d抗压强度比、固体含量、含水率、H值和密度试验。

9 钢纤维和有机合成纤维应符合现行行业标准《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T221的有关规定和设计要求。

检查数量：用于同一工程的相同品种且相同规格的钢纤维，不超过20t为一批；用于同一工程的相同品种且相同规格的合成纤维，不超过50t为一批，按批抽取试样进行试验。

检查方法：钢纤维，按批抽取试样进行抗拉强度、弯折性、尺寸偏差和杂质含量试验；合成纤维，不超过50t为一批，按批抽取试样进行纤维抗拉强度、初始模量、断裂伸长率、耐碱性能、分散性相对误差和混凝土抗压强度比试验；增韧纤维还应进行韧性指数和抗冲

击次数比试验。

4.2.2 混凝土原材料应按品种、数量分别存放，并应符合下列规定：

1 水泥、掺合料和外加剂应存放在筒仓内，不同生产单位、品种、强度等级的原材料禁止混合存放；存放时应保持密封、干燥；

2 骨料应按种类、规格分别存放，并应有防混料、防尘、防雨措施；

3 原材料应有相应的标识。

4.2.3 混凝土应符合下列要求：

1 混凝土配合比设计除应满足设计要求外，尚应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 的有关规定；

2 混凝土中氯化物和碱总含量应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定；

3 混凝土中不得掺入对钢材有锈蚀作用的外加剂；

4 混凝土强度等级不宜低于 C30，且应符合国家现行标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB51231、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 的有关规定。

4.2.4 混凝土生产设备和计量装置应符合国家现行有关标准的规定，并满足生产要求。

4.2.5 构件生产过程中出现下列情况之一，应重新进行混凝土配合比设计：

1 混凝土出现质量问题；

2 原材料品种、来源发生变化；

3 停产时间超过一个月；

4 合同特别要求。

4.2.6 预制混凝土构件在工艺条件允许的情况下可采用自密实混凝土。

4.2.7 经设计确认，预制混凝土构件可采用高性能混凝土。

4.2.8 混凝土如需早强，宜选用早强型聚羧酸减水剂，且不宜选用碱性过高的掺合料。

4.3 钢筋与钢材

4.3.1 预制混凝土构件采用的钢筋、钢材、预埋件、螺栓及焊接材料应符合设计要求，并应符合国家现行标准《混凝土结构设计规范》GB50010、《钢结构设计规范》GB50017、《钢结构焊接规范》GB50661 和《钢筋焊接及验收规程》JGJ18 的有关规定。

4.3.2 热轧光圆钢筋和热轧带肋钢筋应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB/T1499.1 和《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》GB/T1499.2 的有关规定。

检测数量：每批由同一牌号、同一炉罐号、同一尺寸的钢筋组成。每批重量通常不大于 60t。超过 60t 的部分，每增加 40t（或不足 40t 的余数），增加一个检验样。

检验方法：检查质量证明文件和抽样复验报告。

4.3.3 钢筋焊接网片应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢筋焊接网》GB/T1499.3 的有关

规定。

4.3.4 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 的有关规定。

4.3.5 吊环应采用未经冷加工处理的 HPB300 钢筋制作，并应符合现行国家标准《吊环》GB/T8395 的有关规定。吊运用预埋螺母、吊杆及配套吊具应有专业检测机构出具的检测合格报告，并根据相应的使用手册和设计文件选用。

4.3.6 预制混凝土构件采用焊接钢筋网片时，应满足现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第 3 部分：钢筋焊接网》GB/T1499.3 的有关规定。

4.4 钢筋连接和锚固件

4.4.1 灌浆套筒应符合现行行业标准《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T 398 的有关规定；套筒灌浆料应符合现行行业标准《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T408 的有关规定。

检查数量：同一批号、同一类型、同一规格的灌浆套筒，不超过 1000 个为一批，每批随机抽取 10 个灌浆套筒。

检验方法：观察、尺量检查。

4.4.2 机械连接套筒应符合现行行业标准《钢筋机械连接用套筒》JG/T163 的有关规定。

4.4.3 钢筋锚固板应符合现行行业标准《钢筋锚固板应用技术规程》JGJ256 的相关规定。

4.5 预埋件

4.5.1 预埋件应按照设计文件进行制作或订购。

检查数量：同一厂家、同一类别、同一规格预埋吊件,不超过 1 000 件为一批；

检查方法：按批抽取试样进行外观尺寸、材料性能、抗拉拔性能等 试验

4.5.2 预埋件应按照材料、品种、规格分类存放并标识。

4.5.3 预埋件宜采用镀锌或不锈钢材质，防腐防锈措施应满足设计和相关标准的规定

4.6 保温材料

4.6.1 保温材料除应满足设计要求外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

检查数量：同一厂家、同一品种且同一规格,不超过 5000m² 为一批。

检查方法：按批抽取试样进行导热系数、密度、压缩强度、吸水率 和燃烧性能试验。

4.6.2 预制夹心保温墙板使用的聚苯板的主要性能指标应符合现行国家标准《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T10801.1 和《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）》GB/T10801.2 的有关规定；聚氨酯保温板主要性能指标应符合现行行业标准《聚氨酯硬泡复合保温板》JG/T314 的有关规定。

4.6.3 预制夹心保温墙板中内外叶墙板的拉结件宜采用纤维增强复合材料（FRP）或不锈钢材料，当有可靠依据时，也可采用其它材料。

4.7 外装饰材料

4.7.1 石材、饰面砖和涂料等外装饰材料的质量应符合国家现行有关标准的规定。

4.7.2 石材和饰面砖专用粘结材料应符合现行国家标准《饰面石材用胶粘剂》GB 24264 的有关规定。

5 模具

5.1 一般规定

- 5.1.1 模具制作流程和储存、运输等环节应全面执行质量管理体系和安全保证体系。
- 5.1.2 模具的设计应根据预制部件的质量标准、生产工艺、设计要求等因素决定。
- 5.1.3 模具的承载力、刚度和稳定性应满足使用要求。

5.2 模具制作

- 5.2.1 模具进厂时应有设计文件和使用说明书，外观质量和尺寸偏差应符合设计要求。
- 5.2.2 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，应根据预制混凝土构件的质量标准、生产工艺和技术要求、模具周转次数、通用性等相关条件合理选择模具。
- 5.2.3 模具构造应保证拆卸方便，连接可靠，定位准确，且应保证混凝土构件顺利脱模。
- 5.2.4 侧模和底模的材料宜选用钢材，钢模必须具有足够的承载力、刚度和稳定性，其设计及制造应符合行业标准《预制混凝土构件钢模板》JC/T 3032 的有关规定。
- 5.2.5 铝模在加工厂成批投产前和投产后都应进行荷载试验，检验模板的强度、刚度和焊接质量等综合性能，经检验被评定为合格后，签发产品合格证方准出厂，并附说明书。
- 5.2.6 硅胶模作为饰面底模时，制作尺寸可适当放大，待拼装完成后做最后裁边。
- 5.2.7 模具及辅助定位应满足预埋管线、预留孔洞、插筋、吊件、固定件等的定位要求。
- 5.2.8 模具的配件应规格化、标准化、定型化，便于组装成多种尺寸形状。
- 5.2.9 模具与底模固定方式分为定位销加螺栓固定方式和磁力盒固定方式。当采用磁力盒固定模具时，应选择符合模具特征和生产厂规定的磁力盒规格及布置要求。

5.3 模具使用

- 5.3.1 模具首次使用前应彻底清洁，将污渍、铁锈打磨干净；模具每次使用后，应清理干净，和混凝土接触部分不得留有水泥浆和混凝土残渣。
- 5.3.2 使用硅胶模作为饰面底模时，硅胶模宜固定在底模上。硅胶模尺寸宜比模具内净尺寸大 1~2mm，使硅胶模周边与侧模挤紧。
- 5.3.3 硅胶模每次使用后，应储存于干燥的室内空间；表面宜覆盖一层深色或黑色的塑料膜或其他防水材料；表面不能长期放置重载、尖硬的物品。
- 5.3.4 预制混凝土构件在钢筋骨架入模前，应在模具表面均匀涂抹脱模剂。用石材或面砖饰面的预制混凝土构件应在饰面入模前涂抹脱模剂，饰面与模具接触面不得涂抹脱模剂。艺术造型构件的硅胶造型模具应采用专用的脱模剂。

5.4 模具检验

- 5.4.1 模具组装应按照组装顺序进行，对于特殊构件，钢筋可先入模后组装。

5.4.2 模具表面应保持光滑，不能有明显划痕、生锈、氧化层脱落等现象。

5.4.3 模具几何尺寸应准确，安装应牢固，拼缝应严密。模具投入生产前，应对模具的平整度、板面弯曲、拼装缝隙、几何尺寸等各项检测指标进行检测，满足相关设计要求，允许偏差及检验方法应符合表 5.4.3 的规定。

检查数量：首次使用及大修后的模具应全数检查，使用中的模具应抽查 10%，且不应少于 5 件，不足 5 件时，应全数检查。

检查方法：观察，丈量。

表 5.4.3 预制混凝土构件模具组装几何尺寸允许偏差和检验方法

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	长度	≤6m	0, -3	用尺量平行构件高度方向，取其中偏差绝对值较大处
		>6m 且 ≤12m	0, -4	
		>12m	0, -5	
2	宽度		0, -3	用尺测量两端或中部，取其中偏差绝对值较大处
3	高(厚)度		2, 0	
4	对角线差		3	用尺量对角线
5	侧向弯曲		L/1500, 且 ≤5	拉线，钢角尺测量弯曲最大处
6	翘曲		L/1500	对角拉线测量交点间距离值的两倍
7	底模板表面平整度		2	用 2m 靠尺和塞尺测量
8	拼装缝隙		1	用塞片或塞尺量，取最大值
9	端模与侧模高低差		1	钢角尺量测

注：L 为模具与混凝土接触面中最长边的尺寸

5.4.4 预制混凝土构件上的预埋件和预留孔洞宜通过模具进行定位，不得遗漏，并安装牢固，当设计无具体要求时，其安装偏差应符合表 5.4.4 的规定。

检查数量：新模定模完成为 100%全面检查；正常生产后每周全面检查一次；当由该模具生产的产品反馈有问题时应全面检查。

检查方法：观察，丈量。

表 5.4.4 模具上预埋件、预留孔洞安装允许偏差 (mm)

项次	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	用钢尺测量纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
		平面高差	±2	钢直尺和直塞尺检查
2	预埋管、电线盒、电线管水平和垂直方向的中心线偏移位置、预留孔、浆锚搭接预留孔(或波纹管)		2	用尺测量纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
3	插筋	中心线位置	3	用尺测量纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值

		外露长度	+10, 0	用尺量测
4	吊环、临时吊钩	中心线位置	3	用尺测量纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
5	预埋螺栓	中心线位置	2	用尺测量纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
		外露长度	+5, 0	用尺量测
6	预埋螺母	中心线位置	2	用尺测量纵横两个方向的模具定位装置的中心线位置，取其中较大值
		平面高差	±1	钢直尺和直塞尺检查
7	预留洞	中心线位置	3	用尺测量纵横两个方向的定位件中心线位置，取其中较大值
		尺寸	3, 0	用尺测量纵横两个方向尺寸，取其中较大值
8	灌浆套筒及连接钢筋	灌浆套筒中心线位置	1	用尺测量纵横两个方向的模具定位孔中心线位置，取其中较大值
		连接钢筋中心线位置	1	用尺测量纵横两个方向的模具定位孔中心线位置，取其中较大值
		连接钢筋外露长度	+5, 0	用尺量测

注：检查中心线位置时应从纵横两个方向测量，并取其中的较大值。

5.4.5 预制混凝土构件中预埋门窗框时，应在模具上设置限位装置进行固定，并逐件检查。门窗框安装偏差和检验方法应符合表 5.4.5 的规定。

表 5.4.5 门窗框安装允许偏差和检验方法

项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
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	钢尺检查
门窗框的平整度	2	钢尺检查

5.4.6 当门窗框、副框直接安装在预制混凝土构件中时，应在模具上设置限位件进行固定，并应有防变形、防腐措施；门窗框、副框应采取包裹或者覆盖等保护措施。

5.4.7 脱模剂应具有良好的脱模效果，且不得影响脱模后混凝土表面的后期装饰。

5.5 模具维护与保养

5.5.1 生产运行中的模具应每日进行例行检查与维护，无生产任务的模具应有保养措施，且每月应进行例行检查与维护。

5.5.2 对存放 2 个月以上的模具应进行检查。模具表面发生锈蚀时，应进行除锈处理，并做好防护措施；长期不使用的模具应做好防护措施。

5.5.3 模具经检查不能满足使用和质量要求时应进行维修或作报废处理。

6 预制混凝土构件制作

6.1 一般规定

6.1.1 施工单位或监理单位宜派代表驻厂监督预制混凝土构件生产过程, 预制混凝土构件生产关键过程记录应经驻厂监督代表确认。

6.1.2 预制混凝土构件的生产必须依据设计图纸进行, 并应根据项目特点制定相应的工艺流程。

6.1.3 预制混凝土构件生产前应进行全过程的工艺试验, 并明确工艺检验指标。

6.1.4 在预制混凝土构件生产前应对各工序进行技术交底, 上道工序经检查验收合格后, 才能进行下道工序。

6.1.5 不合格构件必须在构件显著位置进行标识, 且应单独存放。

6.1 生产准备

6.2.1 预制构件生产企业应编制构件生产计划, 生产车间根据生产任务单安排生产。

6.2.2 预制混凝土构件生产前, 应编制构件制作图, 构件制作图应包含下列内容:

- 1 单个预制混凝土构件模板图、配筋图;
- 2 预埋吊件及其拉结件构造图;
- 3 保温、密封和饰面等细部构造图;
- 4 机电设备预埋图。

6.2.3 预制混凝土构件生产前, 应编制构件生产方案并进行技术交底, 构件生产方案应包括下列内容:

- 1 生产计划及生产工艺;
- 2 模具计划及组装方案;
- 3 质量控制措施;
- 4 物流管理计划;
- 5 成品保护措施。

6.2.4 灌浆套筒形成接头的抗拉强度应符合《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ355 等标准的有关规定。

6.3 钢筋加工及安装

6.3.1 钢筋宜采用机械设备加工, 并应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工规范》GB50666 的有关规定。

6.3.2 钢筋加工的形状、尺寸应符合设计要求, 其允许偏差应符合表 6.3.2 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。

检查方法: 尺量。

表 6.3.2 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

6.3.3 除焊接封闭箍筋外，箍筋的末端应按照设计要求作弯钩，当设计无具体要求时，箍筋的加工应符合下列规定：

1 对一般结构构件，箍筋弯钩的弯折角度不应小于 90°，弯折后平直部分长度不应小于箍筋直径的 5 倍；对有抗震设防及设计有专门要求的结构构件，箍筋弯钩的弯折角度不应小于 135°，弯折后平直部分长度不应小于箍筋直径的 10 倍和 75mm 的较大值；

2 圆柱箍筋的搭接长度不应小于钢筋的锚固长度，两末端均应作 135° 弯钩，弯折后平直部分长度对一般结构构件不应小于箍筋直径的 5 倍，对有抗震设防的结构构件不应小于箍筋直径的 10 倍。

6.3.4 钢筋安装偏差及检验方法应符合表 6.3.4-1 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；钢筋桁架的尺寸偏差应符合表 6.3.4-2 的规定。

检查数量：在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10%，且不应少于 3 件；对墙和板，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 5 米左右划分检查面，板可按纵、横轴线高度 5 米左右划分检查面，抽查 10%，且均不应少于 3 面。

检查方法：观察，尺量。

表 6.3.4-1 钢筋安装允许偏差和检验方法

项目		允许偏差 (mm)	检验方法
绑扎钢筋网片	长、宽	±5	钢尺检查
	网眼尺寸	±10	钢尺量连续三挡，取最大值
	对角线	5	钢尺检查
	端头不齐	5	钢尺检查
绑扎钢筋骨架	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	钢尺量连续三挡，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
板、墙		±3	钢尺检查

表 6.3.4-2 钢筋桁架尺寸允许偏差

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

6.3.5 钢筋骨架和网片宜采用专用钢筋定位件，入模时应符合下列要求：

- 1 钢筋骨架入模时应平直、无损伤，表面不得有油污或锈蚀；
- 2 钢筋骨架尺寸应准确，骨架吊运时应采用专用吊架进行吊运；
- 3 保护层垫块应采用标准成品垫块，且宜与钢筋骨架或网片固定；垫块宜按梅花状布置，垫块间距满足钢筋变形控制要求；
- 4 应采取防止钢筋骨架变形的有效措施；
- 5 应按设计文件安装钢筋连接套管、拉结件、预埋件等配件；
- 6 钢筋网片或骨架装入模具后，应按设计文件要求对钢筋规格、位置、间距、保护层厚度等进行检查。

6.4 预留预埋

6.4.1 连接套筒、预埋件、拉结件、预留孔洞套管等配件应按设计文件进行配置；

6.4.2 钢筋连接套筒除应满足设计要求外，还应符合套筒厂家提供的允许误差和施工允许误差的要求。

6.4.3 预埋件用钢材的性能应符合设计要求。预埋件加工偏差应符合表 6.4.3 的规定。

表 6.4.3 预埋件加工允许偏差

项次	检验项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	预埋件锚板的边长		0, -5	用钢尺量测
2	预埋件锚板的平整度		1	用直尺和塞尺量测
3	锚筋	长度	10, -5	用钢尺量测
		间距偏差	±10	用钢尺量测

6.5 混凝土浇筑与养护

6.5.1 混凝土浇筑前，应对模具拼缝、钢筋、保护层和预埋件等的尺寸、规格、数量和位置进行检查，隐蔽工程项目应进行隐蔽验收，符合要求时，方可进行混凝土浇筑。

6.5.2 混凝土工作性能指标应根据预制混凝土构件产品特点和生产工艺确定，混凝土配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 的有关规定。

6.5.3 混凝土应采用强制式搅拌机搅拌，并计量准确。具有生产数据逐盘记录和实时查询功能，混凝土应按照混凝土配合比通知单进行生产，原材料每盘称量的允许偏差应满足表 6.5.3 的规定。

表 6.5.3 混凝土原材料每盘称量的允许偏差

项次	材料名称	允许偏差
1	胶凝材料	±2%
2	粗、细骨料	±3%
3	水、外加剂	±1%

注：应每隔一段时间测定砂、石的含水率，及时调整配合比。

6.5.4 混凝土浇筑时应符合下列要求：

- 1 混凝土应在脱模剂干燥成膜后进行浇筑；
- 2 混凝土浇筑前，预埋件及预留钢筋的外露部分宜采取防止污染的措施；
- 3 混凝土应均匀连续浇筑，投料高度不宜大于600mm，并应均匀摊铺；
- 4 混凝土从出机到浇筑完毕的延续时间，气温高于25℃时不宜超过60min，气温不高于25℃时不宜超过90min。

6.5.5 混凝土振捣应符合下列规定：

- 1 混凝土宜采用机械振捣方式成型。振捣设备应根据混凝土的品种、工作性、预制混凝土构件的规格和形状等因素确定，应制定振捣成型操作规程；
- 2 当采用振捣棒时，混凝土振捣过程中不应触碰钢筋骨架、饰面砖；
- 3 混凝土浇筑时应保证模具、门窗框、预埋件、拉结件不发生变形或移位；
- 4 混凝土振捣过程中应随时检查模具有无漏浆现象。

6.5.6 混凝土应进行抗压强度检测，并符合下列规定：

- 1 混凝土检测试验应在浇筑地点取样制作；
- 2 没拌制100盘且不超过100m³的同一配合比混凝土，每工作班拌制的同一配合比的混凝土不足100盘为一批；
- 3 每批制作强度检验试块不少于3组，随机抽取一组进行同条件转标准养护后进行强度检验，其余可作为同条件试件在预制混凝土构件脱模和出厂时控制其混凝土强度；还可根据预制混凝土构件吊装、张拉和放张等要求，留置足够数量的同条件混凝土试块进行强度检测；
- 4 蒸汽养护的预制混凝土构件，其强度评定混凝土试块应随同构件蒸养后，再转入标准条件养护。构件脱模起吊的混凝土同条件试块，其养护条件应与构件生产中采取的养护条件相同。

6.5.7 预制混凝土构件宜采用水平浇筑成型工艺。带夹心保温材料的构件，二次浇筑混凝土应在底层混凝土初凝前完成，并符合国家现行标准的有关规定。拉结件穿过保温材料处应填补密实。

6.5.8 采用反打工艺的石材和面砖时，拉拔强度应符合设计要求，并应符合下列规定：

- 1 当饰面层采用面砖时，应根据排砖图的要求进行配砖和加工，面砖入模铺设前，宜根据设计排砖图将单块面砖制成面砖套件，套件的长度不宜大于 600mm，宽度不宜大于 300mm；
- 2 当饰面层采用石材时，应根据排砖图的要求进行配板和加工，并应安装不锈钢锚固卡

钩和涂刷放泛碱处理剂；

3 使用柔韧性好、收缩小、具有抗裂性能且不污染饰面的材料嵌填饰面砖或石材间的拼缝，并应采取措施防止面砖或石材在钢筋安装及混凝土浇筑振捣等工序中出现移位；

4 混凝土振捣采用插入式振捣棒时，应避免损坏饰面层材料。

6.5.9 预制混凝土构件的结合面应符合下列规定：

1 当采用模板面预涂缓凝剂工艺时，脱模后应采用高压水冲洗露出骨料；

2 叠合板结合面宜在混凝土初凝前进行拉毛处理。

3 叠合板结合面的凹凸深度不应小于 4mm；预制梁端、预制柱端、预制墙端结合面凹凸深度不应小于 6mm，且结合面的面积不宜小于结合面表面的 80%。

6.5.10 预制混凝土构件养护应符合下列规定：

1 应根据预制混凝土构件特点和生产任务量选择自然养护、养护剂养护或蒸压养护等方式。

2 混凝土浇筑完成或压面工序完成后应及时覆盖保湿，脱模前不得移除覆盖物。

3 加热养护制度应通过实验确定，宜采用加热养护温度自动控制装置。预制构件加热养护制度应分静停、升温、恒温 and 降温四个阶段，养护过程应符合表 6.5.10 的规定。最高养护温度不宜超过 65℃，预制混凝土构件脱模时的表面温度与环境温度的差值不宜超过 25℃。

表 6.5.10 加热养护过程的温度控制

养护阶段	控制项
静停	时间不宜少于 2h
升温	升温速度不得大于 15℃/h
恒温	最高温度不宜超过 55℃，恒温时间不宜少于 3h
降温	不宜大于 10℃/h

6.6 脱模与修补

6.6.1 构件脱模应严格按照顺序拆除模具，不得使用振动方式拆模。

6.6.2 构件脱模时应检查确认构件与模具之间的连接部分，完全拆除后方可起吊。

6.6.3 预制混凝土构件脱模起吊时，混凝土抗压强度应满足设计要求，且不小于 15MPa。

6.6.4 构件起吊应平稳，复杂构件应采用专门的吊架进行起吊。

6.6.5 构件脱模后，不应出现影响结构性能的破损及裂缝。

6.7 产品保护

6.7.1 预制混凝土构件产品应建立严格有效的保护制度，明确保护内容和职责，制定专项防护措施方案，全过程进行防尘、防油、防污染、防破损。

6.7.2 预制混凝土构件的存放场地宜为混凝土硬化地面或经人工处理的自然地坪，应满足平整度和地基承载力要求，并应有排水措施，存放间距应满足便捷性要求。

6.7.3 现场预制混凝土构件存放处 2 米内不应进行电焊、气焊作业。

6.7.4 预制混凝土构件应按吊装、存放的受力特征选择卡具、索具、托架等吊装设备和固定措施，并符合下列规定：

1 在存放过程中，预制混凝土构件与刚性搁置点之间应设置柔性垫片，预埋吊环宜朝上，标识向外；

2 梁柱等细长构件宜平放；

3 楼面板、阳台板预制混凝土构件宜平放，采用专用存放架支撑，且垫木或垫块应上下对齐，不应脱空；

4 墙、楼梯宜采用托架立放，上部两点支撑，相邻构件间需用柔性垫层分隔开，预制楼梯踏步面宜铺设木条及或其他覆盖形式保护；

5 构件堆垛层数应根据构件与垫木或垫块的承载力及堆垛的稳定性确定，必要时应设置放置构件倾覆的支架。

6.7.5 预制混凝土构件产品保护应符合下列规定：

1 预制混凝土构件养护水及覆盖物应洁净，不得污染构件表面，清水混凝土宜使用疏水性透明涂料做表面保护；

2 门框、窗框和带装饰材料的表面宜采用贴膜或其它防护措施，预制墙板门窗洞口线角宜用木框保护；

3 钢筋连接套筒和预埋螺栓孔应采取防止堵塞的有效措施。

7 质量检验和验收

7.1 一般规定

7.1.1 预制构件的质量检验验收应包括生产质量检验和进场验收, 预制构件生产单位应负责组织生产质量检验, 施工总包单位应负责组织进场验收工作。

7.1.2 对工厂生产的预制构件, 进场时应检查其质量证明文件和表面标识, 预制构件的质量、标识应符合本规范及国家现行相关标准、设计的有关要求。

7.2 生产质量检验

7.2.1 预制构件生产宜建立首件验收制度。

7.2.2 预制构件生产的质量检验应按材料、模具、生产过程控制、预制构件检验等进行, 当上述各检验项目的质量均合格时, 方可评定为合格产品。预制构件的材料、模具、生产过程质量控制等应按照本规程 4~6 章相关内容进行。

7.2.3 预制构件经检查合格后, 宜设置表面标识。预制构件出厂时, 应出具质量证明文件。

7.2.4 预制构件生产时应采取有效措施避免出现外观质量缺陷。外观质量可按表 7.2.4 划分为严重缺陷和一般缺陷, 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正并达到合格。

检查数量: 全数检查;

检查方法: 量测、检查技术处理方案。

表 7.2.4 构件外观质量

项目	现象	严重缺陷	一般缺陷
露筋	钢筋未被混凝土完全包裹	纵向受力钢筋有露筋	其它钢筋有少量露筋
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	裂缝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, 灌浆套筒堵塞、偏位、破损等缺陷	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

7.2.5 预制混凝土构件不应有影响结构性能、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，制定技术处理方案进行处理，并重新检查验收。预制构件尺寸偏差及预留孔、预留洞、预埋件、预留插筋、键槽的位置和检验方法应符合表 7.2.5-1、7.2.5-2、7.2.5-3、7.2.5-4 的规定。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。

检查数量：全数检查；

检查方法：量测、检查技术处理方案。

表 7.2.5-1 预制楼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 (mm)	检查方法	
1	规格尺寸	长度	<12m	±5	用尺量两端及中间部，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，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置共 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	外形	表面平整度	内表面	4	2m 靠尺和塞尺检查
6			外表面	3	
7		楼板侧向弯曲	L/750 且 ≤20mm	拉线、钢尺量最大侧向弯曲处	
8	预埋部件	预埋钢板	中心线位置偏差	3	用尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
9			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，取其中较大值
			外露长度	0, +5	用尺量
10	预埋线盒、电盒	在构建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	0, -5	用尺量	

		高差		
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，取其中较大值
		孔尺寸	±5	用尺量测纵横两个方向的尺寸，取其中较大值
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，取其中较大值
		洞口尺寸、深度	±5	用尺量测纵横两个方向的尺寸，取其中较大值
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，取其中较大值
		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，取其中较大值
		留出高度	0, -10	用尺量
15	桁架钢筋高度		+4, 0	用尺量

表 7.2.5-2 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 (mm)	检查方法	
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	±3	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	
4	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	
5	表面平整度	内表面	4	2m 靠尺和塞尺检查	
		外表面	3		
6	外形	楼板侧向弯曲	$L/1000$ 且 $\leq 20\text{mm}$	拉线、钢尺量最大侧向弯曲处	
7		扭翘	$L/1000$	四对角拉两条线，量测两线交点之间的距离，其值的 2 倍为扭翘值	
8	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	
9	预埋部件	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，取其中较大值
			外露长度	0, +5	用尺量
10	预埋套筒、螺母	中心线位置偏移	2	用尺量	
		平面高差	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，取其中较大值	
		孔尺寸	±5	用尺量测纵横两个方向的尺寸，取其中较大值	

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，取其中较大值
		洞口尺寸、深度	±5	用尺量测纵横两个方向的尺寸，取其中较大值
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，取其中较大值
		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，取其中较大值
		留出高度	0, -10	用尺量
15	键槽	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
		长度、宽度	±5	用尺量
		深度	±5	用尺量
16	灌浆套筒及连接钢筋	灌浆套筒中心线位置	2	用尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
		连接钢筋中心线位置	2	用尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
		连接钢筋外露长度	+10, 0	用尺量

表 7.2.5-3 预制梁柱桁架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 (mm)	检查方法	
1	规格尺寸	长度	<12m	±5	用尺量两端及中间部，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，取其中偏差绝对值较大值	
3	规格尺寸	高度	±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	
4	表面平整度		4	用 2m 靠尺安放在在构件表面上，用楔形塞尺量测靠尺与表面之间的最大缝隙	
6	侧向弯曲	梁柱	L/750 且 ≤ 20mm	拉线、钢尺量最大侧向弯曲处	
7		桁架	L/1000 且 ≤ 20mm		
8	预埋部件	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
9	预埋部件	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，取其中较大值
			外露长度	+10, -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，取其中较大值	
		孔尺寸	±5	用尺量测纵横两个方向的尺寸，取其中较大值	

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，取其中较大值
		洞口尺寸、深度	±5	用尺量测纵横两个方向的尺寸，取其中较大值
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，取其中较大值
		外露长度	±5	用尺量
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
		留出高度	0, -10	用尺量
15	键槽	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
		长度、宽度	±5	用尺量
		深度	±5	用尺量
16	灌浆套筒及连接钢筋	灌浆套筒中心线位置	2	用尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
		连接钢筋中心线位置	2	用尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
		连接钢筋外露长度	+10, 0	用尺量

表 7.2.5-4 装饰构件外观尺寸允许偏差及检验方法

项次	外装饰种类	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	通用	表面平整度	2	2m 靠尺或塞尺检查
2	石材和面砖	阳角方正	2	用托线板检查
3		上口平直	2	拉通线用钢尺检查
4		接缝平直	3	用钢尺或塞尺检查
5		接缝深度	±5	用钢尺或塞尺检查
6		接缝宽度	±2	用钢尺检查

7.2.6 预制构件的预埋件、插筋、预留孔的规格、数量应满足设计要求。

检查数量：全数检查；

检查方法：观察、量测。

7.2.7 预制构件粗糙面或键槽成型质量应满足设计要求。

检查数量：全数检查；

检查方法：观察、量测。

7.2.8 面砖与混凝土的粘接强度应符合现行行业标准《建筑工程饰面砖粘接强度检验标准》JGJ110 和《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ126 的有关规定。

检查数量：按同一工程、同一工艺的预制构件分批抽样检验；

检查方法：检查试验报告单。

7.2.9 除设计要求外，预制构件出厂时的混凝土强度不宜低于设计混凝土强度等级值的 75%。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T50107 的有关规定。

7.3 进场验收

I 主控项目

7.3.1 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。

7.3.2 预制构件表面预贴饰面砖、石材等饰面与混凝土的粘接性能应符合设计和国家现行有关标准的规定。

检查数量：按批检查。

检验方法：检查拉拔强度检验报告。

7.3.3 预制混凝土构件结构性能检验应符合下列规定：

1 梁板类、梯板类简支受弯预制混凝土构件进场时应进行结构性能检验，并符合下列规定：

- 1) 结构性能检验应符合国家现行相关标准的有关规定和设计要求。
- 2) 钢筋混凝土构件应进行承载力、挠度和裂缝宽度检验；
- 3) 对大型构件和有可靠应用经验的构件，可只进行裂缝宽度、抗裂和和挠度检验；
- 4) 于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。

2 对其他预制混凝土构件，除设计有专门要求外，进场时可不作结构性能检验。

3 对进场时不作结构性能检验的预制混凝土构件，应采取下列措施：

- 1) 施工单位或监理单位代表应驻厂监督制作过程；
- 2) 当无驻厂监督时，预制混凝土构件进场时应对预制混凝土构件主要受力钢筋数量、规格、间距等进行实体验检。

检验数量：每批进场不超过 1000 个同类型预制混凝土构件为一批，在每批中应随机抽取一个构件进行检验。

检验方法：检查结构性能检验报告或实体验检报告

II 一般项目

7.3.4 预制构件的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。

7.3.5 预制构件的尺寸偏差应符合表 7.3.5 的规定。对于施工过程中临时使用的预埋件中心线位置及后浇混凝土部位的预制构件尺寸偏差可按表 7.3.5 的规定放大一倍执行。

检查数量：按同一生产企业、同一品种的构件，不超过 100 个为一批，每批抽查构件数量的 5%，且不少于 3 件。

表 7.3.5 预制结构构件尺寸的允许偏差及检验方法

	项目		允许偏差	检验方法
长度	板、梁、柱、桁架	<12m	±5	尺量检查
		≥12m<18m	±10	

		$\geq 18m$	± 20	
	墙板		± 5	

7.3.6 预制构件上的预埋件、预留钢筋、预埋管线及预留孔洞等规格、位置和数量应符合设计要求。

检查数量：按同一生产企业、同一品种的构件，不超过 100 个为一批，每批抽查构件数量的 5%，且不少于 3 件。

检验方法：观察，尺量检查。

7.3.7 预制构件的粗糙面的应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

7.3.8 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，应符合本标准 7.2.5-4 的规定。

检查数量：按照进场检验批，同一规格（品种）的构件每次抽检数量不应少于该规格（品种）数量的 10%且不少于 5 件。

8 安全生产与环境保护

8.1 安全生产

8.1.1 预制混凝土构件生产单位应贯彻国家“安全生产管理，坚持安全第一、预防为主”的方针，遵守安全生产相关法律法规，加强管理，确保安全生产。

8.1.2 预制混凝土构件生产应具备符合国家规定的安全生产条件。

8.1.3 预制混凝土构件生产单位应建立、健全安全生产责任制，制定生产过程中的安全生产规章制度和设备安全操作规程。

8.1.4 预制混凝土构件生产单位应对从业人员进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的从业人员不得上岗作业。

8.1.5 特种作业人员必须按照国家有关规定，取得特种作业操作资格证书后方可上岗作业。

8.1.6 进入预制混凝土构件生产现场的人员必须佩戴安全帽。

8.2 环境保护

8.2.1 预制混凝土构件生产过程中应采取防止扬尘污染的有效措施。

8.2.2 预制混凝土构件生产单位应采取对废水、废渣等进行管理的有效措施。

8.2.3 预制混凝土构件生产过程中应严格控制噪声，并应遵守现行国家标准《建筑施工场界噪声限值》GB12523 的有关规定。

9 产品标识与合格证

9.1 产品标识

9.1.1 预制混凝土构件产品标识内容应包括工厂名称、项目名称、产品编号、重量、生产日期和出厂质检合格等信息。

9.2 合格证

9.2.1 预制混凝土构件生产企业应按照有关标准规定或合同要求,对供应的产品签发合格证,明确重要的技术参数,有特殊要求的产品还应提供安装说明书。

9.2.2 预制混凝土构件生产企业的产品合格证包括下列内容:

- 1 合格证编号;
- 2 采用标准图和设计图纸编号;
- 3 生产方名称或厂标、商标、生产制作日期及出厂日期;
- 4 标识、规格及数量;
- 5 混凝土强度评定结果;
- 6 钢筋力学性能的评定结果;
- 7 外观质量和规格尺寸检验结果;
- 8 结构性能或混凝土强度、主要受力钢筋规格、数量及保护层厚度的实测结果;
- 9 检验部门盖章、检测负责人签字或盖章(可用检测员代号表示)。

10 存放与吊运

10.1 存放

10.1.1 预制混凝土构件运输到施工现场后，应按照型号、构件所在部位、施工吊运顺序分类存放，存放场地应在吊车工作范围内。

10.1.2 预制混凝土构件存放过程中的产品保护应执行本规程 6.8 节的相关规定和要求。

10.2 吊运

10.2.1 构件运输前应制定预制混凝土构件的运输计划和方案。超高、超宽、形状特殊的大型构件的运输和码放应有专项质量安全保证措施。

10.2.2 生产企业内翻转、起吊、运输预制混凝土构件时，混凝土强度必须符合设计要求；当设计无专门要求时，应经验算确定。

10.2.3 预制混凝土构件起吊应使用专门吊具，并确保每根钢丝绳均匀受力。钢丝绳与产品的夹角不得小于 45° ，起吊时应轻起慢放。

10.2.4 预制混凝土构件运输时，运输车应有专用垫木，车速应平稳缓慢，不得使产品处于颠簸状态。

10.2.5 预制混凝土柱、梁等运输时叠放层数不宜超过 2 层。

10.2.6 预制混凝土构件运输时应绑扎牢固，防止移动或倾倒，搬运存放架、车厢板和预制混凝土构件间应放入柔性材料，预制混凝土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。运输细长、异形等易倾覆预制混凝土构件时，行车应平稳，并应采取临时固定措施。

11 信息化管理

11.1 一般规定

11.1.1 预制构件生产企业应建立构件生产管理信息化系统，用于记录构件生产关键信息，追溯、管理构件的生产质量和进度。

11.1.2 用于工厂生产的 BIM 模型的信息应完整有序，与实际目标预制构件相符，满足预制构件生产信息提取要求。

11.1.3 设计单位向预制构件生产企业交付的成果宜使用 BIM 模型，不宜进行三维到二维的转换图纸，避免信息丢失和不可追溯。

11.1.4 预制构件宜采取信息化技术的方式进行身份识别标识（包括预埋 RFID 芯片、二维码、条形码等技术手段），记录构件相关信息，对预制构件进行信息化管理。

11.2 建筑信息模型（BIM）应用

11.2.1 BIM 在构件生产过程中的应用包括预制构件制作深化设计、模具设计、生产准备、生产管理、碰撞检查等诸多方面。

11.2.2 预制构件制作深化设计宜采用 BIM 进行信息模型制作、构件编号、钢筋翻样、加工图信息表达等工作。

11.2.3 预制构件模具设计宜采用 BIM 进行钢模编号、钢模模型制作、加工图信息表达等工作。

11.2.4 预制构件生产准备宜采用 BIM 生成机床语言文件（如 NC 文件等），进行数字制造，实现无纸化制造。

11.2.5 预制构件生产管理宜借助 BIM 实现生产算量统计、成本控制、进度计划管控。

11.2.6 采用 BIM 的构件深化设计应进行碰撞检查，包括钢筋和预埋件等碰撞检查，以及楼面支撑综合碰撞检查等。

11.3 无线射频识别芯片（RFID 芯片）应用

11.3.1 采用 RFID 芯片，可记录每一块构件的设计参数和生产过程信息，宜建立统一的原料、生产、存储、物流编码规则，便于后期管理和维护。

11.3.2 RFID 芯片的预埋位置宜建立统一规则，便于后期识别读取。

11.3.3 为实现构件质量的可追溯性，宜将 RFID 芯片与构件绑定。

11.3.4 在预埋 RFID 芯片的基础上，增加震动传感器或位移传感器等装置，当构件发生变形、错位、甚至可能发生断裂时，可以第一时间定位出现问题的构件所在区域，楼层，位置等信息，并及时采取补救措施。

11.3.5 预制构件生产企业信息化生产系统宜与管理部门网络平台对接，可在管理平台上实现信息查询与质量追溯。

附录 A 混凝土浇筑记录表

表 A.0.1 混凝土浇筑记录表

工程名称	(打印出来)				
生产单位	(打印出来)				
构件编号		混凝土设计强度等级			
浇筑开始时间	年 月 日 时	浇筑完成时间	年 月 日 时		
天气情况		室外气温 (°C)		混凝土完成数量 (m ³)	
混凝土	生产厂家		供料强度等级		
	运输单编号				
实测坍落度 (mm)		出盘温度 (°C)		入模温度 (°C)	
试件留置种类、数量、编号和养护情况					
混凝土浇筑前的隐蔽工程检查情况					
混凝土浇筑的连续性					
生产负责人		填表人			

附录 B 钢筋验收表

表 B.0.1 钢筋验收表

工程名称			
生检验员			
检查项目		质量检验标准的允许误差 (mm)	生产单位检验记录
钢筋网片	长、宽	±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	网眼尺寸	±10	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	对角线	5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	端头不齐	5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
钢筋骨架	长	0, -5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	宽	±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	高(厚)	±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	主筋间距	±10	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	主筋排距	±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	箍筋间距	±10	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	弯起点位置	15	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	端头不齐	5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	保护层	柱、梁	±5
	板、墙	±3	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格

附录 C 预制混凝土构件质量检验记录表

表 C.0.1 预制楼板类构件质量检验记录表

工程名称					构件编号		
生产班组					检验员		
检查项目		质量检验标准的规定			生产单位检验记录		
主控项目		预埋件、插筋、预留孔等预留预埋的规格、位置、数量			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
		预制混凝土构件外观质量			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
		其它			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
一般项目	允许偏差(mm)	规格尺寸	长度	<12m	±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
				≥12m 且 <18m	±10		
				≥18m	±20		
			宽度		±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
			厚度		±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		对角线差			6	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		外形	表面平整度	内表面		4	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
				外表面		3	
			楼板侧向弯曲			L/750 且 ≤20mm	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
			扭翘			L/750	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		预埋部件	预埋钢板	中心线位置偏差		5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
				平面高差		0, -5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
			预埋螺栓	中心线位置偏移		2	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
				外露长度		+10, -5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
			预埋线盒、电盒	在构建平面的水平方向中心位置偏差		10	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		与构件表面混凝土高差		0, -5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
		预留孔	中心线位置偏移			5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
			孔尺寸			±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		预留洞	中心线位置偏移			5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
			洞口尺寸、深度			±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		预留插筋	中心线位置偏移			3	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
			外露长度			±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		吊环、木砖	中心线位置偏移			10	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
留出高度			0, -10	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格			
桁架钢筋高度			+5, 0	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格			
生产单位检验结果		不合格品复查返修记录					
		检验结果:			年 月 日		

表 C.0.2 预制墙板类构件质量检验记录表

工程名称				构件编号		
生产班组				检验员		
检查项目		质量检验标准的规定		生产单位检验记录		
主控项目		预埋件、插筋、预留孔等预留预埋的规格、位置、数量		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
		预制混凝土构件外观质量		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
		其它		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
一般项目	允许偏差 (mm)	规格尺寸	高度	±4	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
			宽度	±4	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
			厚度	±3	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		对角线差		5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		外形	表面平整度	内表面	4	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
				外表面	3	
			楼板侧向弯曲		L/1000 且≤20mm	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
			扭翘		L/1000	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		预埋部件	预埋钢板	中心线位置偏差	5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
				平面高差	0, -5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
			预埋螺栓	中心线位置偏移	2	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
				外露长度	+10, -5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
			预埋套筒、螺母	中心线位置偏移	2	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		平面高差		0, -5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		预留孔	中心线位置偏移		5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
			孔尺寸		±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		预留洞	中心线位置偏移		5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
			洞口尺寸、深度		±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		预留插筋	中心线位置偏移		3	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
			外露长度		±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		吊环、木砖	中心线位置偏移		10	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
			留出高度		0, -10	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		键槽	中心线位置偏移		5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
			长度、宽度		±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
深度			±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
灌浆套筒及连接钢筋	灌浆套筒中心线位置		2	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
	连接钢筋中心线位置		2	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
	连接钢筋外露长度		+10, 0	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
生产单位检验结果		不合格品复查返修记录				
		检验结果:		年 月 日		

表 C.0.3 预制梁柱类构件质量检验记录

工程名称					构件编号		
生产班组					检验员		
检查项目		质量检验标准的规定			生产单位检验记录		
主控项目		预埋件、插筋、预留孔等预留预埋的规格、位置、数量			<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	
		预制混凝土构件外观质量			<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	
		其它			<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	
一般项目	允许偏差 (mm)	规格尺寸	长度	<12m	±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
				≥12m 且<18m	±10		
				≥18m	±20		
			宽度		±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
			高度		±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
			表面平整度		4	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		侧向弯曲	梁柱		L/750 且≤20mm	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
			桁架		L/1000 且≤20mm		
		预埋部件	预埋钢板	中心线位置偏差		5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
				平面高差		0, -5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
			预埋螺栓	中心线位置偏移		2	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
				外露长度		+10, -5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		预留孔	中心线位置偏移		5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
			孔尺寸		±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		预留洞	中心线位置偏移		5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
			洞口尺寸、深度		±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		预留插筋	中心线位置偏移		3	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
			外露长度		±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		吊环	中心线位置偏移		10	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
			留出高度		0, -10	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		键槽	中心线位置偏移		5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
			长度、宽度		±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
			深度		±5	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
		灌浆套筒及连接钢筋	灌浆套筒中心线位置		2	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
连接钢筋中心线位置			2	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格			
连接钢筋外露长度			+10, 0	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格			
生产单位 检验结果		不合格品复查返修记录					
		检验结果:			年 月 日		

本标准用词说明

- 1 为便于在执行本导则条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”；
反面词采用“严禁”。
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”；
反面词采用“不应”或“不得”。
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首选应这样做的：
正面词采用“宜”；
反面词采用“不宜”。
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其它有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《通用硅酸盐水泥》 GB175
- 2 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》 GB/T1596
- 3 《轻集料及其试验方法》 GB/T17431
- 4 《混凝土外加剂》 GB8076
- 5 《混凝土外加剂应用技术规范》 GB50119
- 6 《混凝土结构设计规范》 GB50010
- 7 《钢筋混凝土用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋》 GB/T1499.1
- 8 《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》 GB/T1499.2
- 9 《预应力混凝土用螺纹钢》 GB/T20065
- 10 《预应力混凝土用钢丝》 GB/T5223
- 11 《预应力混凝土用钢绞线》 GB/T5224
- 12 《吊环》 GB/T 8395
- 13 《工业建筑防腐蚀设计规范》 GB50046
- 14 《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》 GB/T8923.1
- 15 《水泥基灌浆材料应用技术规程》 GB/T 50448
- 16 《钢结构设计标准》 GB50017
- 17 《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》 GB/T10801.1
- 18 《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）》 GB/T10801.2
- 19 《混凝土强度检验评定标准》 GB/T50107
- 20 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB50210
- 21 《混凝土质量控制标准》 GB50164
- 22 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204
- 23 《混凝土膨胀剂应用技术规范》 GBJ50119
- 24 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T51231
- 25 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB50300
- 26 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204
- 27 《预制混凝土构件钢模板》 JC/T 3032
- 28 《再生骨料应用技术规程》 JGJ/T240
- 29 《普通混凝土配合比设计规程》 JGJ55
- 30 《钢筋混凝土结构预埋件》 16G362
- 31 《钢纤维混凝土》 JG/T 472
- 32 《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ1
- 33 《聚氨酯硬泡复合保温板》 JG/T314
- 34 《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》 JGJ114
- 35 《钢筋焊接及验收规程》 JGJ18
- 36 《钢筋锚固板应用技术规程》 JGJ256
- 37 《钢筋机械连接技术规程》 JGJ107
- 38 《钢筋连接用灌浆套筒》 JG/T398
- 39 《钢筋连接用套筒灌浆料》 JG/T408
- 40 《钢筋机械连接用套筒》 JG/T163
- 41 《钢筋机械连接技术规程》 JGJ107

团 体 标 准

TB/BIAS 000X—201X

预制混凝土构件制作与验收规程

Specification for manufacture and acceptance of precast
concrete members

条 文 说 明

201X-XX-XX 发布

201X-XX-XX 实施

深圳市建筑产业化协会 发布

目次

1 总则.....	38
3 基本规定.....	39
4 材料.....	40
4.2 混凝土.....	40
4.5 预埋件.....	40
4.7 外装饰材料.....	40
5 模具.....	41
5.2 模具制作.....	41
5.4 模具检验.....	41
6 预制混凝土构件制作.....	42
6.1 一般规定.....	42
6.5 混凝土浇筑与养护.....	43
6.6 脱模与修补.....	43
6.7 产品保护.....	43
8 安全生产与环境保护.....	44
8.1 安全生产.....	44
8.2 环境保护.....	44
9 产品标识与合格证.....	45
9.1 产品标识.....	45

1 总 则

1.0.1 编制本标准的目的是规范装配式建筑预制混凝土构件生产过程与验收标准，保证构件的质量。本标准中的装配式混凝土建筑从住宅类型扩展到涵盖公寓、写字楼、学校、变电站等多种类型。常见的预制混凝土构件包括预制楼板、预制墙板、预制楼梯、预制阳台、预制凸窗、预制柱、预制梁等。

1.0.3 装配式建筑预制混凝土构件生产与质量验收涉及的范围较广，包含原材料（如水泥、石子、砂、钢筋等）、生产工艺、半成品/成品等相关内容。因此本标准未做规定的应按照现行有关标准的规定执行，包括《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1、《混凝土结构工程施工规范》GB50666、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231 等。

3 基本规定

3.0.6 生产单位采用现代化的信息管理系统，并建立统一的编码规则和标识系统，信息化管理系统应与生产工艺流程相匹配，贯穿整个生产过程。标识系统宜采用条形码、二维码或者其他标识信息，规范标识代码的位置、字体、颜色、材质、大小等特征，构件标识系统应能及时准确查找构件生产的原始信息。鼓励采用 RFID 技术、物联网、信息化软件，建立预制混凝土构件信息化管理系统，每个预制混凝土构件有唯一的身份标识，建立预制混凝土构件生产信息库，用于记录预制混凝土构件生产关键信息，追溯、管理预制混凝土构件的生产质量、生产进度，实现生产自动化和智能化；BIM 技术是未来建筑行业的主要趋势。将 BIM 技术应用于预制混凝土构件生产管理全过程，通过科学化、信息化的管理，实现生产效率的高效性和构件质量的可控性。鼓励应用 BIM 传递设计阶段信息，进行预制混凝土构件和装配式模板深化设计和生产管理，提升预制混凝土构件和装配式模板生产质量和效率。有关 BIM 技术应用的技术评分遵循《装配式混凝土建筑技术评分规则》的有关规定。

4 材 料

4.2 混凝土

4.2.4 计量装置在校准周期内，应在出现下列情况之一时进行静态计量检查：

- 1 混凝土质量出现异常；
- 2 停产时间一个月以上（含一个月）；
- 3 正常生产，每季度不得少于一次。

4.5 预埋件

4.5.3 预制混凝土构件安装的预埋件属于受力预埋件，重要程度高于其他临时预埋件，应满足防腐防锈要求，参照《钢结构设计标准》GB 50017 的防腐要求执行。在构件生产和安装过程中，脱模、吊运、临时支撑等工况下的预埋件应满足防锈要求。

4.7 外装饰材料

4.7.1 用于外墙饰面工程的材料，应按照国家标准《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》GB 50210、《住宅装饰装修工程施工规范》GB 50327 和现行标准《外墙装饰面砖工程施工及验收规程》JGJ 126 执行。

5 模具

5.2 模具制作

5.2.1 模具组装完成后净尺寸宜比预制混凝土构件尺寸缩小 1~2mm。

5.2.2 模具由底模和侧模构成，底模为定模，侧模为动模，模具要易于组装和拆卸。模具宜采用钢模，钢模循环次数高，且刚度大，质量稳定，保证在预制混凝土构件生产时能可靠承受浇筑混凝土的重量、侧压力及工作荷载。对异形且周转次数较少的预制混凝土构件，可采用木模具、高强塑料模具或者其他材料模具。木模具、高强塑料模具或者其他材料模具应易于组装和拆卸，并能够抵抗可预测的外来因素撞击，适合蒸汽养护。

5.4 模具检验

5.4.2 如有，需进行打磨处理至表面光滑。

6 预制混凝土构件制作

6.1 一般规定

6.1.2 预制混凝土构件通用的生产工艺流程如下：

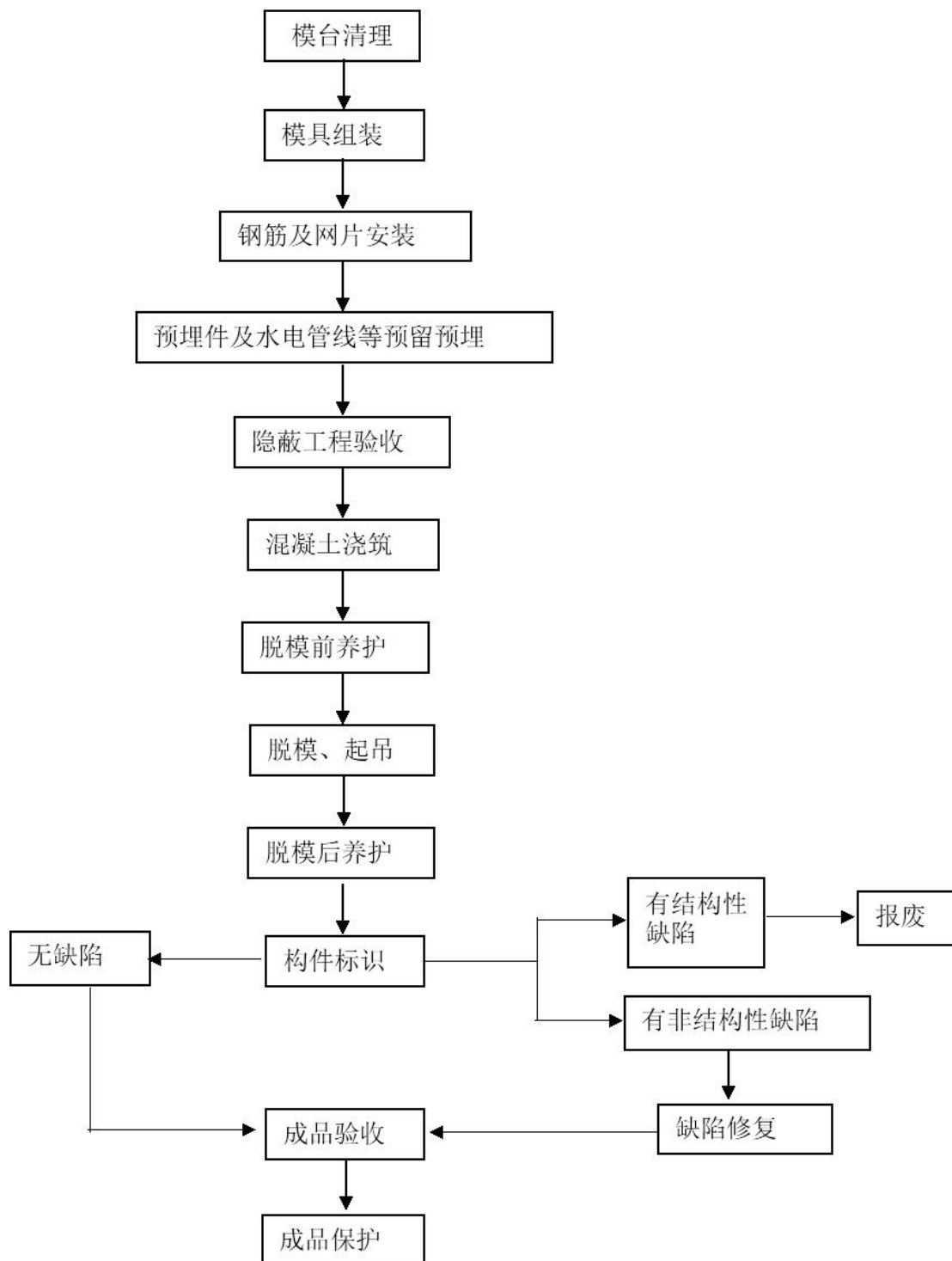


图 6.1.2 预制混凝土构件通用的生产工艺流程

6.5 混凝土浇筑与养护

6.5.3 每盘是指在施工现场，用混凝土搅拌机搅拌一次（一车）称为一盘

6.5.4 控制混凝土的投料高度不超过 600mm 主要是为防止混凝土出现离析，如有可靠经验保证混凝土浇筑质量，也可适当提高投料高度。

6.5.4-4 目的是为了使混凝土质量容易得到保证。如有可靠经验，可以适当延长浇筑时间，但不应超过混凝土初凝时间

6.5.9-1 对于需要露除骨料的构件，粗骨料宜为单粒径骨料，且粒径宜保持在 20mm 左右。

6.6 脱模与修补

6.6.1 预制混凝土构件如未达到设计强度，使用振动拆模，可能会对构件产生损伤。

6.6.3 参照《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204，预制混凝土构件脱模时如果混凝土强度不足，会造成预制混凝土构件变形、棱角破损、开裂等现象，为保证预制混凝土构件结构安全和使用功能不受影响，预制混凝土构件脱模强度不应低于 15MPa。

6.6.5 构件脱模后，构件表面出现非受力裂缝时，可用修补浆料进行表面修补后使用，详见表 6.6.5；构件外装饰材料出现破损应进行修补。

表 6.6.5 构件表面破损和裂缝处理方案

项目	内容	处理方案	检查依据和方法
破损	1. 影响结构性能且不能恢复的破损	废弃	目测
	2. 影响结构或安全性能的钢筋、拉结件、预埋件锚固的破损	废弃	目测
	3. 上述 1.2. 以外的，破损长度超过 20mm	修补 1	目测、卡尺测量
	4. 上述 1.2. 以外的，破损长度 20mm 以下	现场修补	
裂缝	1. 影响结构性能且不可恢复的裂缝	废弃	目测
	2. 影响钢筋、拉结件、预埋件锚固的裂缝	废弃	目测
	3. 裂缝宽度大于 0.3mm、且裂缝长度超过 300mm	废弃	目测、卡尺测量
	4. 上述 1.2.3. 以外的，裂缝宽度超过 0.2mm	修补 2	目测、卡尺测量
	5. 上述 1.2.3. 以外的，宽度不足 0.2mm、且在外表面时	修补 3	目测、卡尺测量

注：修补 1：用不低于混凝土设计强度的专用修补浆料修补；

修补 2：用环氧树脂浆料修补；

修补 3：用专用防水浆料修补。

6.7 产品保护

6.7.2 满足便捷性要求是指防止构件碰撞。

8 安全生产与环境保护

8.1 安全生产

- 8.1.1 依据《中华人民共和国安全生产法》第三条。
- 8.1.4 依据《中华人民共和国安全生产法》第二十一条的相关规定。
- 8.1.5 依据《中华人民共和国安全生产法》第二十三条的相关规定。
- 8.1.6 依据《中华人民共和国安全生产法》第三十七条的相关规定。

8.2 环境保护

- 8.2.1 依据现行国家标准《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915 和《大气污染物综合排放标准》GB 16297 的相关规定。
- 8.2.2 依据现行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918 的相关规定。
- 8.2.3 预制混凝土构件生产现场应设置废弃物临时放置点，并指定专人管理。

9 产品标识与合格证

9.1 产品标识

9.1.1 具体编号规则见深圳市团体标准《预制混凝土构件产品编号规则》SZTT/BIAS 0001。