

# 广东省建设科技与标准化协会标准

T/GDJSKB 031—2025

## 建筑用预制混凝土构件：预制梁、 预制楼板、预制柱和预制楼梯

Prefabricated concrete components for construction: prefabricated beams,  
prefabricated floors, prefabricated columns and prefabricated stairs

2025-05-15 发布

2025-08-01 实施



## 目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类和标记	3
4.1 分类和代号	3
4.2 标记	3
5 材料	6
5.1 钢筋	6
5.2 水泥	6
5.3 砂	6
5.4 石	6
5.5 外加剂	6
5.6 掺合料	6
5.7 拌合用水	6
5.8 预埋金属吊件	6
5.9 灌浆套筒	6
6 要求	6
6.1 外观质量	6
6.2 尺寸偏差	7
6.3 混凝土强度等级	9
6.4 主要受力钢筋数量、规格、间距、排距、保护层厚度	9
6.5 硬化混凝土氯离子最大含量	10
6.6 结构性能	10
7 试验方法	11
7.1 外观质量	11
7.2 尺寸偏差	11
7.3 混凝土强度等级	14
7.4 主要受力钢筋数量、规格、间距、排距、保护层厚度	14
7.5 硬化混凝土氯离子最大含量	14
7.6 结构性能	14
8 检验规则	14
8.1 检验类别与项目	14
8.2 出厂检验	15
8.3 型式检验	16
9 产品标志及随行文件	16
9.1 产品标志	16
9.2 产品随行文件	16
10 起吊、存放和运输	17
10.1 起吊	17
10.2 存放	17
10.3 运输	17
附录 A（规范性） 预制构件结构性能试验方法	18
参考文献	25

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东省建设科技与标准化协会提出并归口。

本文件起草单位：东莞市建筑科学研究院有限公司、东莞市建设工程质量监督站、东莞市墙材革新与建筑节能办公室、东莞市城市工程建设集团有限公司、华南理工大学、广东建科创新技术研究院有限公司、东莞市润阳联合智造有限公司、广东中建新型建筑构件有限公司、惠州普瑞康建筑材料有限公司。

本文件主要起草人：张彤炜、张建斌、饶智鹏、刘文念、周书东、黄晓丽、吴文进、尧国勇、陈宇震、吴雪琴、黄建昌、邓钧亮、周丽莎、苏嘉欣、曹波、张海燕、刘远亮、王丽娟、范枝波、王春才、李金伟、金龙、汪嫒全、姚习春、周义、吴红军、王荣涛。

# 建筑用预制混凝土构件：预制梁、预制楼板、预制柱和预制楼梯

## 1 范围

本文件规定了建筑用预制混凝土构件的分类和标记、材料、要求、试验方法、检验规则、产品标志及随行文件、起吊、存放和运输。

本文件适用于一般工业与民用建筑中使用的钢筋混凝土预制梁、预制楼板、预制柱和预制楼梯。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 175 通用硅酸盐水泥
- GB 1499.1 钢筋混凝土用钢 第1部分:热轧光圆钢筋
- GB 1499.2 钢筋混凝土用钢 第2部分:热轧带肋钢筋
- GB 1499.3 钢筋混凝土用钢 第3部分:钢筋焊接网
- GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
- GB 8076 混凝土外加剂
- GB/T 14684 建设用砂
- GB/T 14685 建设用卵石、碎石
- GB/T 20065 预应力混凝土用螺纹钢筋
- GB/T 23439 混凝土膨胀剂
- GB/T 50152-2012 混凝土结构试验方法标准
- GB 50204-2015 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB/T 51003 矿物掺合料应用技术规范
- GB/T 51231-2016 装配式混凝土建筑技术标准
- JG/T 398 钢筋连接用灌浆套筒
- JGJ 1-2014 装配式混凝土结构技术规程
- JGJ 63 混凝土用水标准
- JG/T 223 聚羧酸系高性能减水剂
- JGJ 355 钢筋套筒灌浆连接应用技术规程
- DBJ/T 15-232-2021 混凝土氯离子控制标准
- T/CCES 6003 预制混凝土构件用金属预埋吊件

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**预制混凝土构件 precast concrete component**

在工厂预先生产制作的钢筋混凝土构件，简称预制构件。

[来源：GB/T 51231-2016，2.1.23，有修改]

### 3.2

**预制梁 precast beam**

在工厂预先生产制作的钢筋混凝土梁。

### 3.3

**预制楼板 precast floor slab**

在工厂预先生产制作的钢筋混凝土楼板。

3.4

**预制柱 precast column**

在工厂预先生产制作的钢筋混凝土柱。

3.5

**预制楼梯 precast stair**

在工厂预先生产制作的钢筋混凝土楼梯。

3.6

**露筋 reveal of reinforcement**

预制混凝土构件内的钢筋未被混凝土包裹而外露的缺陷。

[来源: GB/T 50344-2019, 2.1.35, 有修改]

3.7

**孔洞 cavitation**

混凝土中超过钢筋保护层厚度的孔穴。

[来源: GB/T 50344-2019, 2.1.34]

3.8

**混凝土夹渣 concrete slag inclusion**

混凝土中夹有杂物且深度超过保护层厚度的缺陷。

[来源: GB/T 50344-2019, 2.1.39]

3.9

**蜂窝 honey comb**

预制混凝土构件的混凝土表面因缺浆而形成的石子外露、疏松等缺陷。

[来源: GB/T 50344-2019, 2.1.32, 有修改]

3.10

**清水混凝土预制构件 precast fair-faced concrete component**

在一次浇筑成型后, 不进行任何表面装饰处理, 直接利用混凝土自然表面质感作为饰面效果的预制构件。

3.11

**疏松 loose**

混凝土中局部不密实的缺陷。

[来源: GB/T 50344-2019, 2.1.38]

3.12

**裂缝 crack**

从预制混凝土构件表面伸入构件内的缝隙。

[来源: GB/T 50344-2019, 2.1.37, 有修改]

3.13

**外形缺陷 appearance defect**

预制混凝土构件出现端头不直、倾斜、缺棱掉角、飞边和凸肋疤痕等外观质量缺陷。

3.14

**外表缺陷 surface defect**

预制混凝土构件出现表面麻面、掉皮、起砂、沾污等外观质量缺陷。

3.15

**叠合构件 composite member**

由预制混凝土构件和现场后浇混凝土组成, 以两阶段成型的整体受力结构构件。

[来源: GB 50010-2010, 2.1.10, 有修改]

3.16

**结构性能检验 inspection of structural performance**

针对预制混凝土构件的承载力、挠度、裂缝控制性能等各项指标所进行的检验。

[来源：GB 50204-2015，2.0.10，有修改]

### 3.17

#### 同类型产品 **products of the same type**

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的预制混凝土构件。

## 4 分类和标记

### 4.1 分类和代号

#### 4.1.1 预制梁

4.1.1.1 预制梁名称代号为L。

4.1.1.2 按截面形式，可分为：

- a) 矩形，代号为J；
- b) 凹形，代号为A。

4.1.1.3 按成型阶段，可分为：

- a) 整体，代号为Z；
- b) 叠合，代号为D。

#### 4.1.2 预制楼板

4.1.2.1 预制楼板名称代号为LB。

4.1.2.2 按主筋配置形式，可分为：

- a) 预应力，代号为Y；
- b) 普通，代号为P。

4.1.2.3 按截面构造，可分为：

- a) 空心，代号为K；
- b) 实心，代号为S。

4.1.2.4 按成型阶段，可分为：

- a) 整体，代号为Z；
- b) 叠合，代号为D。

#### 4.1.3 预制柱

4.1.3.1 预制柱名称代号为Z。

4.1.3.2 按截面形式，可分为：

- a) 矩形，代号为J；
- b) 圆形，代号为Y。

#### 4.1.4 预制楼梯

4.1.4.1 预制楼梯名称代号为T。

4.1.4.2 按结构形式，可分为：

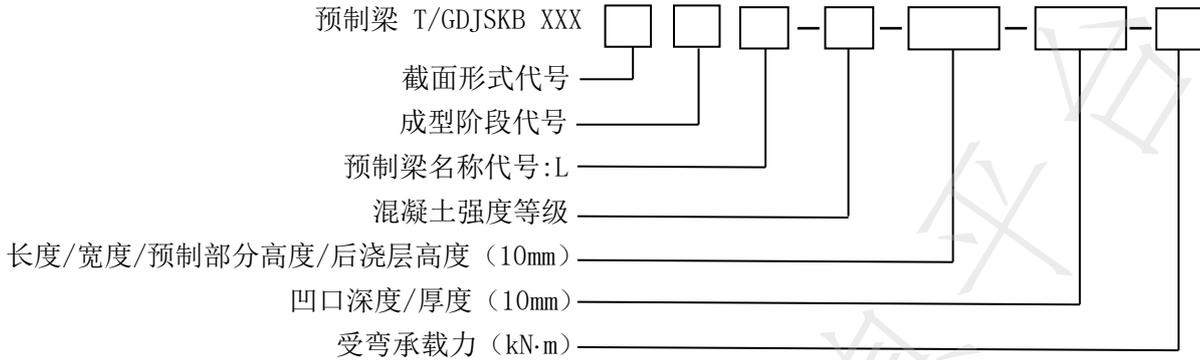
- a) 梁式，代号为L；
- b) 板式，代号为B。

### 4.2 标记

#### 4.2.1 标记方法

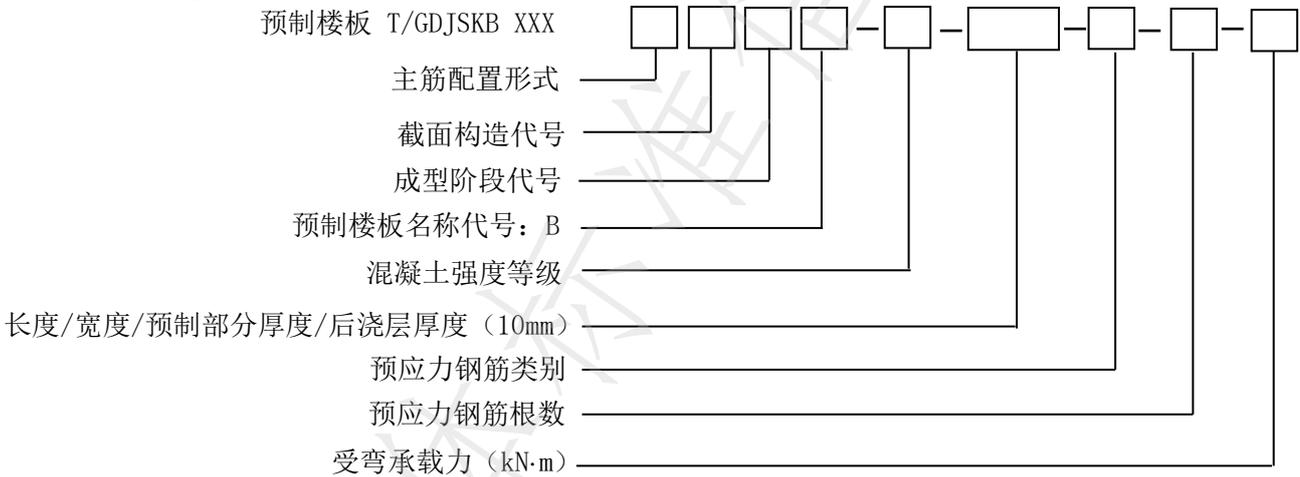
##### 4.2.1.1 预制梁

按产品名称、标准编号、截面形式代号、成型阶段代号、预制梁名称代号、混凝土强度等级、长度/宽度/预制部分高度/后浇层高度、凹口深度/厚度、受弯承载力的顺序标记。



#### 4.2.1.2 预制楼板

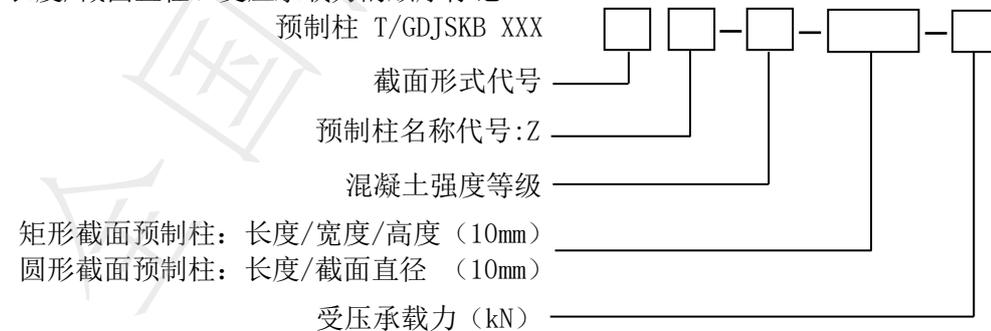
按产品名称、标准编号、主筋配置形式、截面构造代号、成型阶段代号、预制楼板名称代号、混凝土强度等级、长度/宽度/预制部分厚度/后浇层厚度、预应力钢筋类别、预应力钢筋根数、受弯承载力的顺序标记。



#### 4.2.1.3 预制柱

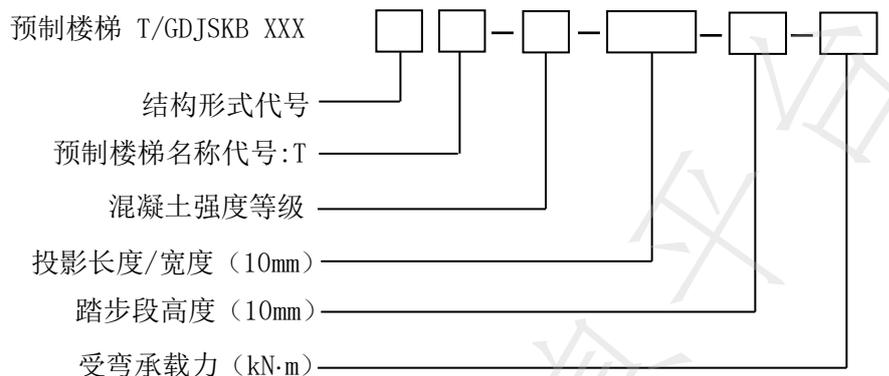
矩形截面预制柱，按产品名称、标准编号、截面形式代号、预制柱名称代号、混凝土强度等级、长度/宽度/高度、受压承载力的顺序标记；

圆形截面预制柱，按产品名称、标准编号、截面形式代号、预制柱名称代号、混凝土强度等级、长度/截面直径、受压承载力的顺序标记。



#### 4.2.1.4 预制楼梯

按产品名称、标准编号、结构形式代号、预制楼梯名称代号、混凝土强度等级、投影长度/宽度、踏步段高度、受弯承载力的顺序标记。



#### 4.2.2 标记示例

##### 4.2.2.1 预制梁

###### 示例1:

矩形整体预制梁，混凝土强度等级为C30，长度为5100mm、宽度为250mm、预制部分高度为370mm，受弯承载力为150kN·m。

标记:

预制梁 T/GDJSKB XXX JZL-C30-510/25/37-150

###### 示例2:

凹形叠合预制梁，混凝土强度等级为C35，长度为4200mm、宽度为300mm、预制部分高度为500mm，后浇层高度为100mm，凹口深度、厚度均为60mm，受弯承载力为350kN·m。

标记:

预制梁 T/GDJSKB XXX ADL-C35-420/30/50/10-6/6-350

##### 4.2.2.2 预制楼板

###### 示例1:

预应力空心整体预制楼板，混凝土强度等级为C40，长度为3420mm、宽度为2700mm，预制部分厚度为120mm，以B代表预应力钢筋直径为5mm的CRB800级冷轧带肋钢筋，预应力钢筋根数为15根，受弯承载力为15.26kN·m。

标记:

预制楼板 T/GDJSKB XXX YKZLB-C40-342/270/12-B15-15.26

###### 示例2:

普通实心叠合预制楼板，混凝土强度等级为C35，预制部分的长度为3200mm、宽度为1200mm，预制部分厚度为50mm，后浇层厚度为60mm，钢筋均为普通钢筋，受弯承载力为11.70kN·m。

标记:

预制楼板 T/GDJSKB XXX PSDLB-C35-320/120/5/6-11.70

##### 4.2.2.3 预制柱

###### 示例1:

矩形预制柱，混凝土强度等级为C40，长度为3000mm，宽度和高度均为400mm，受压承载力为1800kN。

标记:

预制柱 T/GDJSKB XXX JZ-C40-300/40/40-1800

###### 示例2:

圆形预制柱，混凝土强度等级为C40，长度为3250mm，截面直径为800mm，受压承载力为4000kN。

标记:

预制柱 T/GDJSKB XXX YZ-C40-325/80-4000

##### 4.2.2.4 预制楼梯

###### 示例1:

梁式预制楼梯，混凝土强度等级为C30，投影长度为5420mm，宽度为1200mm，踏步段高度为3000mm，受弯承载力为109.3kN·m。

标记：

预制楼梯 T/GDJSKB XXX LT-C30-542/120-300-109.3

示例2：

板式预制楼梯，混凝土强度等级为C30，投影长度为5160mm，宽度为1200mm，踏步段高度为2900mm，受弯承载力为68.7kN·m。

标记：

预制楼梯 T/GDJSKB XXX BT-C30-516/120-290-68.7

## 5 材料

### 5.1 钢筋

钢筋应符合 GB 1499.1、GB 1499.2、GB 1499.3 和 GB/T 20065 等有关规定。

### 5.2 水泥

水泥应符合 GB 175 等有关规定。

### 5.3 砂

砂应符合GB/T 14684等有关规定。

### 5.4 石

石应符合 GB/T 14685 等有关规定。

### 5.5 外加剂

外加剂应符合 GB 8076、GB/T 23439 和 JG/T 223 等有关规定。

### 5.6 掺合料

掺合料应符合 GB/T 1596、GB/T 51003 和 JG/T 486 等有关规定。

### 5.7 拌合用水

拌合用水应符合JGJ 63等有关规定。

### 5.8 预埋金属吊件

预埋金属吊件应符合T/CCES 6003等有关规定。

### 5.9 灌浆套筒

灌浆套筒应符合JGJ 355和JG/T 398等有关规定。

## 6 要求

### 6.1 外观质量

外观质量应符合表 1 的规定。

表1 外观质量

检验项目	质量要求
露筋	不应有

表 1 外观质量 (续)

检验项目		质量要求
孔洞		不应有
混凝土夹渣		不应有
蜂窝	主要受力部位	不应有
	其他部位	总面积不超过平面面积的0.5%，且每处不超过0.001m <sup>2</sup> ； 对于清水混凝土预制构件不应有
疏松	主要受力部位	不应有
	其他部位	总面积不超过平面面积的0.5%，且每处不超过0.001m <sup>2</sup> ； 对于清水混凝土预制构件不应有
裂缝	影响结构性能和使用	不应有
	不影响结构性能和使用	缝宽不大于0.1mm，且不应为通缝
外形缺陷		不应有
外表缺陷		不应有
预埋件松动		不应有

注1：主要受力部位是指预制构件承受弯矩或剪力较大的部位。预制梁为梁长度方向的中部1/3区域、梁端部1/4跨度区域；预制楼板为板跨度方向的中部1/3区域、板端部200mm区域；预制柱为柱高方向中部1/3区域、柱端部300mm区域；预制楼梯为梯段斜板底部跨中1/3跨度区域、梯梁端部1/4跨度区域及相邻200mm梯段区域。

注2：影响结构性能和使用影响的裂缝是指位于构件主要受力部位并由荷载作用或内力超限引发的裂缝（缝宽大于0.1mm）、贯穿性裂缝或暴露钢筋的裂缝、影响装饰功能的裂缝（裂缝在正常视距1.5m内肉眼可见）。

## 6.2 尺寸偏差

尺寸偏差应符合表 2 和表 3 的规定。

表2 预制梁和预制柱允许偏差

单位为毫米

检验项目		允许偏差	
规格尺寸	长度	<12000	±5.0
		≥12000~18000	±10.0
		≥18000	±20.0
	宽度		±5.0
	高度		±5.0
外形	表面平整度		4.0
	侧向弯曲		L/750 且 ≤20.0
预埋钢板	中心线位置		5.0

表2 预制梁和预制柱允许偏差（续）

检验项目		允许偏差
预埋钢板	平面高差	0, -5.0
预埋螺栓	中心线位置	2.0
	外露长度	+10.0, -5.0
预留孔	中心线位置	5.0
	孔尺寸	±5.0
预留洞	中心线位置	5.0
	洞口尺寸、深度	±5.0
预留插筋	中心线位置	3.0
	外露长度	±5.0
预埋吊环	中心线位置	10.0
	留出高度	0, -10.0
预留键槽	中心线位置	5.0
	长度、宽度、深度	±5.0
灌浆套筒及连接钢筋	灌浆套筒中心线位置	2.0
	连接钢筋中心线位置	2.0
	连接钢筋外露长度	+10.0, 0

注1: L为预制构件长边的长度。  
注2: 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;施工过程中临时使用的预埋件,其中心线位置允许偏差可放宽2倍。

表3 预制楼板和预制楼梯允许偏差

单位为毫米

检验项目			允许偏差	
规格尺寸	预制楼板、预制楼梯	长度	<12000	±5.0
			≥12000~<18000	±10.0
			≥18000	±20.0
	预制楼梯	宽度	±5.0	
		厚度	±5.0	
	预制楼梯	踏步高	±2.0	

表 3 预制楼板和预制楼梯允许偏差（续）

检验项目		允许偏差	
规格尺寸	预制楼梯	相邻两个踏步高度差	±4.0
		踏步宽	±2.0
外形	表面平整度		3.0
	侧向弯曲		L/750 且 ≤20.0
	翘曲		L/750
	对角线差		6.0
预留孔	中心线位置		5.0
	孔尺寸		±5.0
预留洞	中心线位置		5.0
	洞口尺寸、深度		±5.0
预留插筋	中心线位置		3.0
	外露长度		±5.0
预埋钢板	中心线位置		5.0
	平面高差		0, -5.0
预埋螺栓	中心线位置		2.0
	外露长度		+10.0, -5.0
预埋线盒、电盒	在构件平面的水平方向中心位置偏差		20.0
	与构件表面混凝土高差		0, -10.0
预埋吊环	中心线位置		10.0
	留出高度		0, -10.0
桁架钢筋高度		+5.0, 0	
注1: L为预制构件长边的长度。			
注2: 预制构件有粗糙面时, 与粗糙面相关的尺寸允许偏差可放宽1.5倍; 施工过程中临时使用的预埋件, 其中心线位置允许偏差可放宽2倍。			

### 6.3 混凝土强度等级

预制梁、普通预制楼板、预制柱和预制楼梯的混凝土强度等级不应低于C30, 预应力预制楼板混凝土强度等级不应低于C40, 并应符合产品设计或工程项目设计要求。

### 6.4 主要受力钢筋数量、规格、间距、排距、保护层厚度

主要受力钢筋数量、规格应符合设计要求，间距、排距、保护层厚度的允许偏差应符合表4的规定。

表4 主要受力钢筋间距、排距、保护层厚度的允许偏差

单位为毫米

检验项目		允许偏差
纵向受力钢筋	间距	±10.0
	排距	±5.0
横向受力钢筋	间距	±20.0
保护层厚度	预制梁、预制柱、梁式预制楼梯	+10.0, -7.0
	预制楼板、板式预制楼梯	+8.0, -5.0

### 6.5 硬化混凝土氯离子最大含量

设计工作年限为50年的建筑所使用的预制构件，硬化混凝土氯离子最大含量应符合表5的规定；设计工作年限为100年的建筑所使用的预制构件，硬化混凝土氯离子最大含量不得超过0.06%。

表5 硬化混凝土氯离子最大含量

分类		氯离子最大含量(按胶凝材料用量的质量百分比计)	
		水溶性	酸溶性
钢筋混凝土	干燥环境	0.25	0.30
	潮湿但不含氯离子环境	0.15	0.20
	潮湿且含有氯离子或盐渍土环境	0.08	0.10
	海风等盐雾性腐蚀环境	0.08	0.10
预应力混凝土		0.06	0.06

### 6.6 结构性能

#### 6.6.1 承载力

6.6.1.1 按附录A给出的试验方法进行试验，预制梁、预制楼板和预制楼梯的受弯承载力试验的最小值不应小于产品标定的受弯承载力性能值。

注1：产品标定值为产品定型检验的试验值。

注2：产品标记中的受弯承载力值为产品标定值。

6.6.1.2 按附录A给出的试验方法进行试验，预制柱的受压承载力试验的最小值不应小于产品标定的受压承载力性能值。

注1：产品标定值为产品定型检验的试验值。

注2：产品标记中的受压承载力值为产品标定值。

#### 6.6.2 挠度

按附录A给出的试验方法进行试验，预制梁、预制楼板和预制楼梯的挠度试验的最大值不应大于产品标定的挠度检验允许值。

注：产品标定值为产品定型检验的试验值。

### 6.6.3 抗裂

按附录A给出的试验方法进行试验，不允许出现裂缝的预应力预制楼板的开裂荷载试验的最小值不应小于产品标定的开裂荷载性能值。

注：产品标定值为产品定型检验的试验值。

### 6.6.4 裂缝宽度

按附录A给出的试验方法进行试验，预制梁、普通预制楼板、允许出现裂缝的预应力预制楼板和预制楼梯的裂缝宽度试验的最大值不应大于产品标定的最大裂缝宽度允许值。

注：产品标定值为产品定型检验的试验值。

## 7 试验方法

### 7.1 外观质量

外观质量检验应按表6的规定进行。

表6 外观质量检验方法

检验项目		检验方法
露筋		观察
孔洞		观察
混凝土夹渣		观察
蜂窝	主要受力部位	观察
	次要部位	观察，百格网测量
疏松	主要受力部位	观察
	次要部位	观察，百格网测量
裂缝	影响结构性能和使用	观察
	不影响结构性能和使用	观察，刻度放大镜量测
外形缺陷		观察
外表缺陷		观察
预埋件松动		观察、摇动

### 7.2 尺寸偏差

尺寸偏差检验应按表7和表8的规定进行。

表7 预制梁和预制柱尺寸偏差检验方法

检验项目		检验方法
规格尺寸	长度	用钢尺量测预制构件两端及中间部，取其中偏差绝对值较大值

表7 预制梁和预制柱尺寸偏差检验方法（续）

检验项目		检验方法
规格尺寸	宽度	用钢尺量测预制构件两端及中间部，取其中偏差绝对值较大值
	高度	用钢尺量测预制构件两端及中间部，取其中偏差绝对值较大值
外形	表面平整度	用2m靠尺安放在预制构件表面上，用楔形塞尺量测靠尺与表面之间的最大缝隙
	侧向弯曲	拉线，用钢尺量测预制构件侧向弯曲最大处
预埋钢板	中心线位置	用钢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	用钢尺紧靠预埋钢板，用楔形塞尺量测预埋钢板平面与构件混凝土表面的最大缝隙
预埋螺栓	中心线位置	用钢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	用钢尺量测
预留孔	中心线位置	用钢尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
	孔尺寸	用钢尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
预留洞	中心线位置	用钢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	用钢尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
预留插筋	中心线位置	用钢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	用钢尺量测
预埋吊环	中心线位置	用钢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	用钢尺量测
预留键槽	中心线位置	用钢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、深度	用钢尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
灌浆套筒及连接钢筋	灌浆套筒中心线位置、连接钢筋中心线位置	用钢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	用钢尺量测

表8 预制楼板和预制楼梯尺寸偏差检验方法

检验项目			检验方法
规格尺寸	预制楼板、 预制楼梯	长度	用钢尺量测预制构件两端及中间部，取其中偏差绝对值较大值

表 8 预制楼板和预制楼梯尺寸偏差检验方法（续）

检验项目		检验方法	
规格尺寸	预制楼板、 预制楼梯	宽度	用钢尺量测预制构件两端及中间部， 取其中偏差绝对值较大值
		厚度	预制楼板用钢尺量测构件四角和四边中部位置共 8 处， 取其中偏差绝对值较大值；预制楼梯用钢尺量测构件两 端及中间部，取其中偏差绝对值较大值
	预制楼梯	踏步高	用钢尺量测预制构件两端及中间部， 取其中偏差绝对值较大值
		相邻两个踏步 高度差	用钢尺量测预制构件两端及中间部， 取其中偏差绝对值较大值
		踏步宽	用钢尺量测预制构件两端及中间部， 取其中偏差绝对值较大值
外形	表面平整度	用 2m 靠尺安放在预制构件表面上， 用楔形塞尺量测靠尺与表面之间的最大缝隙	
外形	侧向弯曲	拉线，用钢尺量测预制构件侧向弯曲最大处	
	翘曲	四对角拉两条线，量测两线交点之间的距离，其值的 2 倍为翘曲值	
	对角线差	在预制构件表面，用尺量测两对角线的长度，取其 绝对值的差值	
预留孔	中心线位置	用钢尺量测纵横两个方向的中心线位置， 取其中较大值	
	孔尺寸	用钢尺量测纵横两个方向的中心线位置， 取其中较大值	
预留洞	中心线位置	用钢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	用钢尺量测纵横两个方向的中心线位置， 取其中较大值	
预留插筋	中心线位置	用钢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	用钢尺量测	
预埋钢板	中心线位置	用钢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	用钢尺量测	
预埋螺栓	中心线位置	用钢尺量测纵横两个方向的中心线位置， 取其中较大值	
	外露尺寸	用钢尺量测	
预埋线盒、电盒	在构件平面的水平方向中心位置偏差	用钢尺量测	
	与构件表面混凝土高差	用钢尺量测	
预埋吊环	中心线位置	用钢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	用钢尺量测	
桁架钢筋高度		用钢尺量测	

### 7.3 混凝土强度等级

混凝土强度等级检验应按GB 50204-2015的规定进行。

### 7.4 主要受力钢筋数量、规格、间距、排距、保护层厚度

主要受力钢筋数量、规格、间距、排距、保护层厚度检验应按GB 50204-2015的规定进行。

### 7.5 硬化混凝土氯离子最大含量

硬化混凝土氯离子最大含量的检验方法应按DBJ/T 15-232-2021的规定进行。

### 7.6 结构性能

承载力、挠度、抗裂、裂缝宽度的试验方法应按附录A的规定进行。

## 8 检验规则

### 8.1 检验类别与项目

产品检验分为出厂检验和型式检验。产品检验项目见表9。

表9 产品检验项目

序号	检验项目	试件数量	出厂检验	型式检验	要求	检验方法
1	外观质量	全数 (出厂检验) 5个 (型式检验)	√	√	6.1	7.1
2	尺寸偏差	抽检 (出厂检验) 5个 (型式检验)	√	√	6.2	7.2
3	混凝土强度等级	全数 (出厂检验) 5个 (型式检验)	√	√	6.3	7.3
4	主要受力钢筋数量、规格、间距、排距、保护层厚度	抽检 (出厂检验) 5个 (型式检验)	√	√	6.4	7.4
5	硬化混凝土氯离子最大含量	全数 (出厂检验) 5个 (型式检验)	√	√	6.5	7.5

表9 产品检验项目（续）

序号	检验项目	试件数量	出厂检验	型式检验	要求	检验方法
6	结构性能	3个	—	√	6.6	7.6
<p>注1：“√”表示要求；“—”表示不要求。</p> <p>注2：结构性能的试件应从设计荷载最大、受力最不利或生产数量最多的同类型产品中抽取。</p> <p>注3：检验项目1、2、4和6的出厂检验、型式检验对象均为产品；检验项目3和5的出厂检验对象为产品的同条件养护混凝土试件，型式检验对象为产品。</p>						

## 8.2 出厂检验

### 8.2.1 组批与抽样规则

8.2.1.1 外观质量为全数检验。

8.2.1.2 尺寸偏差和主要受力钢筋数量、规格、间距、排距、保护层厚度为抽样检验。按同一工程、同一班组正常生产的同类型产品，每100个为一个检验批，不足100个也为一个检验批，从每个检验批中随机抽取5%且应不少于3个。

8.2.1.3 混凝土强度等级为全数检验。同类型产品的同条件养护混凝土试件不宜少于10组（每组为3个混凝土立方体标准试件），且不应少于3组，每2000m<sup>3</sup>取样不得少于1组。

8.2.1.4 硬化混凝土氯离子最大含量为全数检验。同一工程、同一砂源、同一配合比的产品的同条件养护混凝土试件不应少于1组（每组为3个混凝土立方体标准试件）。

### 8.2.2 判定与复检规则

#### 8.2.2.1 外观质量

- 检验结果全部符合 6.1 要求时，判定该批产品外观质量检验合格；
- 检验结果部分不符合 6.1 要求时，应返工。返工后应重新进行重复检验，重复检验的结果全部达到 6.1 要求时，判定该批产品外观质量检验合格，否则判定该批产品的产品外观质量检验不合格。

#### 8.2.2.2 尺寸偏差

- 检验结果全部符合 6.2 要求时，判定该批产品尺寸偏差检验合格；
- 部分检验结果不符合要求时，可再从该批产品中抽取双倍数量的产品进行重复检验；重复检验的结果全部达到 6.2 要求时，判定该批产品尺寸偏差检验合格，否则判定该批产品尺寸偏差检验不合格。

#### 8.2.2.3 混凝土强度等级

- 检验结果全部符合 6.3 要求时，判定该批产品混凝土强度等级检验合格；
- 部分检验结果不符合要求时，可再从该批产品中抽取双倍数量的产品进行重复检验；重复检验的结果全部达到 6.3 要求时，判定该批产品混凝土强度等级检验合格，否则判定该批产品混凝土强度等级检验不合格。

#### 8.2.2.4 主要受力钢筋数量、规格、间距、排距、保护层厚度

- 检验结果全部符合 6.4 要求时，判定该批产品主要受力钢筋数量、规格、间距、排距、保护层厚度检验合格；
- 部分检验结果不符合要求时，可再从该批产品中抽取双倍数量的产品进行重复检验；重复检验的结果全部达到 6.4 要求时，判定该批产品主要受力钢筋数量、规格、间距、排距、保护层厚度检验合格，否则判定该批产品主要受力钢筋数量、规格、间距、排距、保护层厚度检验不合格。

#### 8.2.2.5 硬化混凝土最大氯离子含量

- 检验结果全部符合 6.5 要求时，判定该批产品硬化混凝土氯离子含量检验合格；

- b) 部分检验结果不符合要求时,可再从该批产品中抽取双倍数量的产品进行重复检验,重复检验的结果全部达到 6.5 要求时,判定该批产品硬化混凝土氯离子含量检验合格,否则判定该批产品的硬化混凝土氯离子含量检验不合格。

8.2.2.6 外观质量、尺寸偏差、混凝土强度等级、主要受力钢筋数量、规格、间距、排距、保护层厚度、硬化混凝土最大氯离子含量检验结果均合格时,判定该批产品出厂检验结果合格。

### 8.3 型式检验

#### 8.3.1 检验条件

当遇到下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 产品转厂生产或首次投入生产的试制定型鉴定时;
- b) 正式生产后,产品的原材料、构造或生产工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 停产 1 年以上重新恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 正常生产时,每 2 年进行一次型式检验;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

#### 8.3.2 组批与抽样规则

从出厂检验合格批中任选一批作为型式检验批,按表9规定的试件数量随机抽取。

#### 8.3.3 结果判定

所检项目全部符合第6章要求,判定该产品型式检验合格。

检验项目中结构性能不合格,则直接判定该产品型式检验不合格。

## 9 产品标志及随行文件

### 9.1 产品标志

产品标志应包括下列主要内容:

- a) 产品标记;
- b) 项目名称;
- c) 使用部位;
- d) 构件重量;
- e) 生产企业名称、生产日期。

### 9.2 产品随行文件

#### 9.2.1 产品合格证

产品合格证应包括下列主要内容:

- a) 合格证编号;
- b) 执行产品标准号;
- c) 出厂检验项目、检验结果及检验结论;
- d) 产品检验日期、出厂日期、检验员签名或盖章(可用检验员代号表示)。

#### 9.2.2 产品质量证明文件

产品质量证明文件应包括下列主要内容:

- a) 混凝土强度检验报告;
- b) 钢筋力学性能的评定结果;
- c) 钢筋套筒等其他构件钢筋连接类型的工艺检验报告;
- d) 预应力筋张拉记录(预应力预制楼板需提供);

- e) 隐蔽工程验收记录;
- f) 产品标定的受弯承载力性能值或受压承载力性能值、挠度检验允许值、开裂荷载性能值或最大裂缝宽度允许值;
- g) 产品型式检验报告;
- h) 生产企业名称、地址及质量问题受理部门联系电话。

## 10 起吊、存放和运输

### 10.1 起吊

- 10.1.1 应根据产品特点选择匹配的吊具，对其技术性能应进行检查或试验。
- 10.1.2 应保证吊具连接可靠，并应采取措施保证起重设备的主钩位置、吊具及产品重心在竖直方向上重合，吊点数量、位置应由计算确定。
- 10.1.3 起吊时吊索与产品水平面夹角不宜小于  $60^\circ$ ，不应小于  $45^\circ$ ，起吊前应根据产品自重等情况对吊架、绳索或吊带等进行受力验算。
- 10.1.4 应采用慢起、稳升、缓放的操作方式，起吊过程应保持稳定，不得偏斜、摇摆和扭转，严禁吊运构件长时间悬停在空中。
- 10.1.5 应设专人指挥，操作人员应位于安全位置。

### 10.2 存放

- 10.2.1 产品存放场地应硬化处理，并有排水措施，堆放应符合吊装及运输要求。
- 10.2.2 应按产品类型和标识内容进行分区堆放。
- 10.2.3 堆放应保证预埋吊环向上，标识应向外且便于识别。
- 10.2.4 应根据产品类型和特征选择合理的堆放形式，其堆放时的受力状态应与产品实际使用时受力状态保持一致，否则应进行设计验算。

### 10.3 运输

- 10.3.1 产品出厂时混凝土强度实测值不应低于设计要求；当无设计要求时，出厂时混凝土强度不应低于设计混凝土强度等级值的 75%。
- 10.3.2 产品运输宜选用低平板车，并采用专用托架。
- 10.3.3 预制梁、预制楼板、预制楼梯宜采用平放运输；预制柱可采用平放运输，当采用立放运输时应采取防止倾覆措施。
- 10.3.4 预制梁、预制柱、预制楼梯叠放层数不宜大于 2 层，底层及层间应设置支垫，支垫应平整且应上下对齐。预制楼板叠放层数不宜大于 6 层，叠放时用四块尺寸大小统一的木块衬垫，木块高度必须大于预制楼板外露马镫筋的高度。
- 10.3.5 搬运托架、车厢板和产品间应放入柔性材料，产品应用钢丝绳或夹具与托架绑扎牢固，边角或锁链接触部位的混凝土应采用柔性垫衬材料保护。

## 附录 A

(规范性)

## 预制构件结构性能试验方法

## A.1 概述

本附录规定了预制梁、预制楼板、预制柱和预制楼梯的承载力、挠度、抗裂、裂缝宽度的试验方法。

## A.2 试件

A.2.1 叠合构件底部的预制构件应在同条件养护的混凝土立方体试块抗压强度达到设计强度等级以后，在其上部浇筑后浇层混凝土和绑扎钢筋，并在后浇层混凝土强度达到设计要求后，对叠合构件整体进行试验。

A.2.2 蒸汽养护后的试件应在冷却至常温后进行试验。

A.2.3 试件的混凝土强度应达到设计强度的100%及以上。

A.2.4 每组试件为3个。

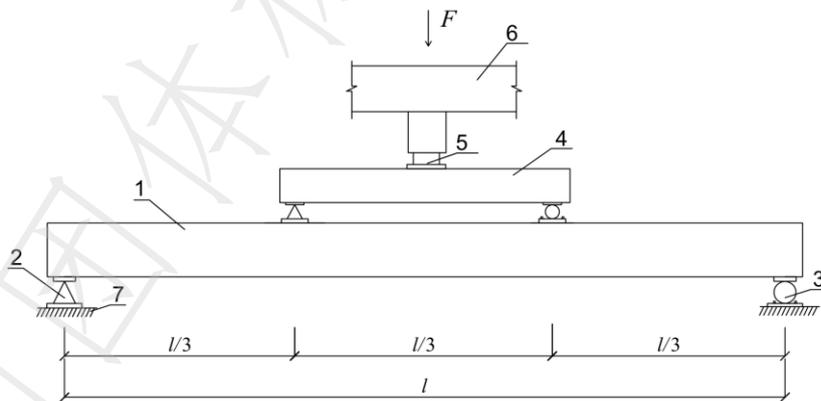
## A.3 试验设备及试验装置

A.3.1 试验设备包括电液伺服结构试验系统、压力传感器、位移传感器、百分表、裂缝观测仪等。

A.3.2 试验装置包括反力架、千斤顶、分配梁、固定铰支座、滚动铰支座、钢球、半圆钢球、滚轴、支墩、底座、加载物等。

## A.4 试件安装

A.4.1 预制梁结构性能试验的安装示意图A.1。

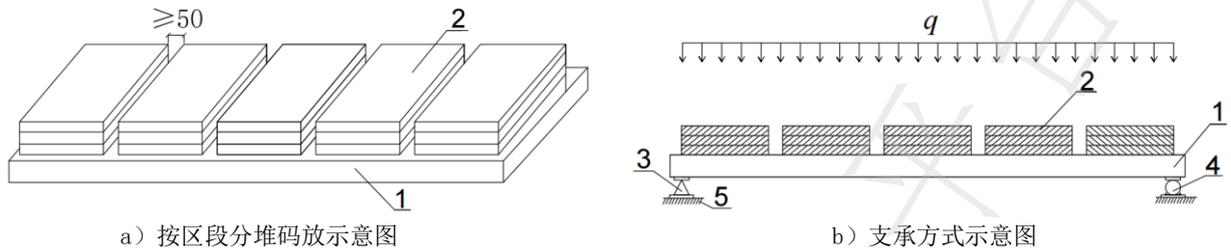


标引序号说明：

- 1——预制梁；
- 2——固定铰支座；
- 3——滚动铰支座；
- 4——分配梁；
- 5——千斤顶；
- 6——反力架；
- 7——底座。

图 A.1 预制梁结构性能试验安装示意图

## A. 4. 2 预制楼板（单向板）结构性能试验的安装示意图A. 2。

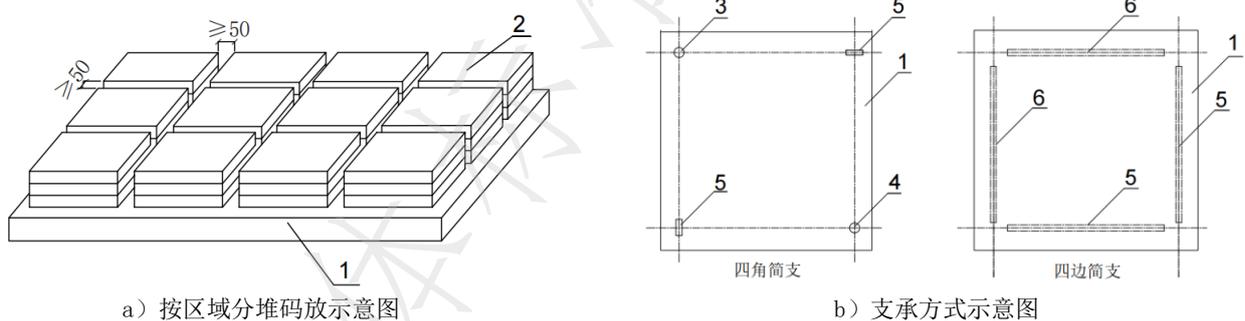


标引序号说明：

- 1——预制楼板（单向板）；
- 2——加载物；
- 3——固定铰支座；
- 4——滚动铰支座；
- 5——底座。

图 A. 2 预制楼板（单向板）结构性能试验安装示意图

## A. 4. 3 预制楼板（双向板）结构性能试验的安装示意图A. 3，支承方式采用四角简支或四边简支。

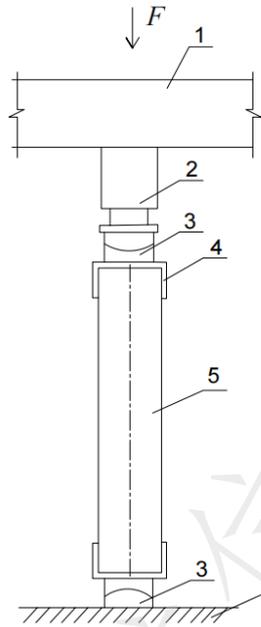


标引序号说明：

- 1——预制楼板（双向板）；
- 2——加载物；
- 3——钢球；
- 4——半圆钢球；
- 5——滚轴；
- 6——角钢。

图 A. 3 预制楼板（双向板）结构性能试验安装示意图

## A. 4. 4 预制柱结构性能试验的安装示意图A. 4。

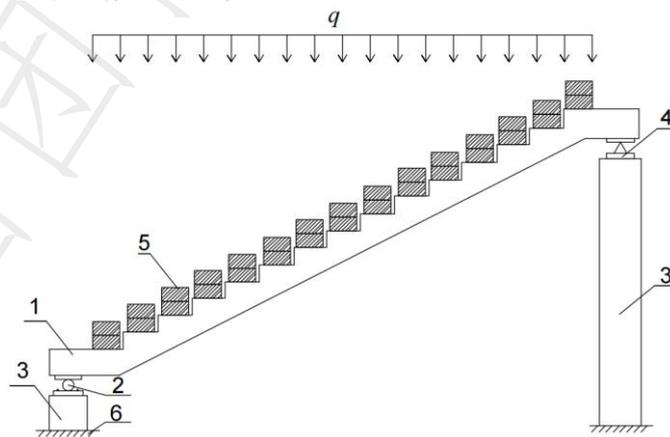


标引序号说明:

- 1——反力架;
- 2——千斤顶;
- 3——球形支座;
- 4——柱头钢套;
- 5——预制柱;
- 6——底座。

图 A.4 预制柱结构性能试验安装示意图

A.4.5 预制楼梯结构性能试验的安装示意图A.5。



标引序号说明:

- 1——预制楼梯;
- 2——滑动铰支座;
- 3——支墩或支座;
- 4——固定铰支座;

- 5——加载物；  
6——底座。

图 A.5 预制楼梯结构性能试验安装示意图

### A.5 试件加载

- A.5.1 试件加载点、加载物的设置应符合GB/T 50152-2012的规定。  
A.5.2 试验前宜对试件进行预压，以检查试验装置的工作是否正常，但应防止试件因预压而开裂。  
A.5.3 试验应分级加载，试验设备重量及试件自重应作为第一次加载的一部分。当荷载小于标准荷载时，每级荷载不应大于标准荷载值的20%；当荷载大于标准荷载时，每级荷载不应大于标准荷载值的10%；当荷载接近抗裂检验荷载值时，每级荷载不应大于标准荷载值的5%；当荷载接近承载力检验荷载值时，每级荷载不应大于荷载设计值的5%。  
A.5.4 每级加载完成后应持续15min，在标准荷载值作用下应持续30min，在持续时间内，应观察裂缝的出现和开展，以及钢筋有无滑移等，在持续时间结束时，应观察并记录各项读数。  
A.5.5 应根据每级荷载和持荷时间，形成试验加载方案。

### A.6 试验步骤

试验应按下列步骤进行：

- 试件按支承方式示意（图 A.1~图 A.5）进行安装固定，预先施加 20%的抗裂检验荷载值，检验试验装置及仪表设备是否正常工作。
- 按照预定的加载方案，逐级施加荷载。在试验过程中，密切观察试件的变形、裂缝等状态，记录裂缝出现和发展的位置、宽度、长度等信息。
- 当试件在某级荷载作用下出现达到承载能力极限状态的标志时，试验终止。

### A.7 试验量测及结果处理

#### A.7.1 承载力

- A.7.1.1 试验当出现表A.1所列的标志之一时，即应判断该试件已达到承载能力极限状态。

表A.1 承载力检验标志及检验系数允许值

受力类型	标志类型 (i)	达到承载能力极限状态的检验标志		承载力检验系数允许值 $[\gamma_u]$
受弯	1	受拉主筋处的最大裂缝宽度达到1.5mm	有屈服点热轧钢筋	1.20
			无屈服点钢筋（钢丝、钢绞线、冷加工钢筋、无屈服点热轧钢筋）	1.35
	2	挠度达到跨度的1/50	有屈服点热轧钢筋	1.20
			无屈服点钢筋（钢丝、钢绞线、冷加工钢筋、无屈服点热轧钢筋）	1.35
	3	受压区混凝土破坏	有屈服点热轧钢筋	1.20
			无屈服点钢筋（钢丝、钢绞线、冷加工钢筋、无屈服点热轧钢筋）	1.35
4	受拉主筋拉断		1.50	
	5	腹部斜裂缝达到1.5mm		1.40
	6	斜裂缝末端受压混凝土剪压破坏		1.40

表 A.1 承载力检验标志及检验系数允许值 (续)

受力类型	标志类型 (i)	达到承载能力极限状态的检验标志	承载力检验系数允许值 $[\gamma_u]$
受剪	7	沿斜截面混凝土斜压、斜拉破坏	1.55
	8	受拉主筋在端部滑脱或其他锚固破坏	1.55
	9	叠合构件叠合面、接槎处出现剪切裂缝	1.45
受压	10	混凝土受压破碎、压溃	1.60

A. 7. 1. 2 当在规定的荷载持续时间内出现检验标志之一时, 应取本级荷载值与前一级荷载值的平均值作为其承载力检验荷载实测值; 当在规定的荷载持续时间结束后至下一级荷载加载前或卸载过程中出现上述检验标志之一时, 应取本级荷载值作为其承载力检验荷载实测值。

A. 7. 1. 3 预制梁的受弯承载力试验值应按式 (A. 1) 进行计算。

$$M = \frac{Fl}{6[\gamma_u]} \dots\dots\dots (A. 1)$$

式中:

- $M$  —— 试件的受弯承载力试验值, 单位为千牛米 (kN·m);  
 $F$  —— 承载力检验荷载实测值 (外加试验集中力), 单位为千牛 (kN);  
 $l$  —— 试件计算跨度, 单位为米 (m);  
 $[\gamma_u]$  —— 试件的承载力检验系数允许值, 按表 A.1 取用。

A. 7. 1. 4 预制楼板 (单向板)、预制楼梯的受弯承载力试验值应按式 (A. 2) 计算。

$$M = \frac{qbl^2}{8[\gamma_u]} \dots\dots\dots (A. 2)$$

式中:

- $M$  —— 试件的受弯承载力试验值, 单位为千牛米 (kN·m);  
 $q$  —— 承载力检验荷载实测值 (外加试验均布荷载), 单位为千牛每平方米 (kN/m<sup>2</sup>);  
 $b$  —— 试件计算宽度, 单位为米 (m);  
 $l$  —— 试件计算跨度, 单位为米 (m);  
 $[\gamma_u]$  —— 试件的承载力检验系数允许值, 按表 A.1 取用。

A. 7. 1. 5 预制楼板 (双向板) 的受弯承载力试验值应按式 (A. 3) ~ 式 (A. 5) 计算。

$$M_x (M_y) = \xi \cdot ql^2 \dots\dots\dots (A. 3)$$

$$M_x^{(\mu)} = \frac{M_x + \mu M_y}{[\gamma_u]} \dots\dots\dots (A. 4)$$

$$M_y^{(\mu)} = \frac{M_y + \mu M_x}{[\gamma_u]} \dots\dots\dots (A. 5)$$

式中:

- $M_x^{(\mu)}$  —— 考虑泊松比影响时, 跨度方向的受弯承载力试验值, 单位为千牛米 (kN·m);  
 $M_y^{(\mu)}$  —— 考虑泊松比影响时, 宽度方向的受弯承载力试验值, 单位为千牛米 (kN·m);  
 $M_x$  —— 跨度方向的跨中弯矩, 单位为千牛米 (kN·m);  
 $M_y$  —— 宽度方向的跨中弯矩, 单位为千牛米 (kN·m);  
 $\xi$  —— 弯矩系数, 按弹性理论取泊松比  $\mu = 0$  时计算得出, 可查自《建筑结构静力计算手册》;

- $q$  —— 承载力检验荷载实测值（外加试验均布荷载），单位为千牛每平方米（ $\text{kN/m}^2$ ）；  
 $l$  —— 试件计算跨度，单位为米（ $\text{m}$ ）；  
 $\mu$  —— 泊松比，一般取  $\mu = 0.2$ ；

$[\gamma_u]$  —— 试件的承载力检验系数允许值，按表 A.1 取用。

A. 7. 1. 6 预制柱的受压承载力试验值应按式（A. 6）计算。

$$N = \frac{N_1}{[\gamma_u]} \dots\dots\dots (\text{A. 6})$$

式中：

- $N$  —— 试件的受压承载力试验值，单位为千牛（ $\text{kN}$ ）；  
 $N_1$  —— 承载力检验荷载实测值（外加试验集中力），单位为千牛（ $\text{kN}$ ）；  
 $[\gamma_u]$  —— 试件的承载力检验系数允许值，按表 A.1 取用。

A. 7. 1. 7 将每组试件的试验结果汇总处理，取试验最小值作为受弯承载力试验值或受压承载力试验值。

### A. 7. 2 挠度

A. 7. 2. 1 挠度可采用百分表、位移传感器、水平仪等进行观测，接近破坏阶段的挠度，可采用水平仪或拉线、直尺等测量。

A. 7. 2. 2 试验时应量测试件跨中位移和支座沉陷，试件应在每一量测截面的两边布置测点，并取其量测结果的平均值作为该处的位移。

A. 7. 2. 3 试件在正常使用极限状态的试验荷载值作用下的挠度实测值应按式（A. 7）~式（A. 8）计算：

$$a_t^0 = a_q^0 + a_g^0 \dots\dots\dots (\text{A. 7})$$

$$a_q^0 = v_m^0 - \frac{1}{2}(v_1^0 + v_t^0) \dots\dots\dots (\text{A. 8})$$

$$a_g^0 = \frac{M_g}{M_b} a_b^0 \dots\dots\dots (\text{A. 9})$$

式中：

- $a_t^0$  —— 试件在正常使用极限状态的试验荷载值作用下的挠度实测值，单位为毫米（ $\text{mm}$ ）；  
 $a_q^0$  —— 外加试验荷载作用下试件跨中的挠度实测值，单位为毫米（ $\text{mm}$ ）；  
 $a_g^0$  —— 试件自重及加荷设备重产生的跨中挠度值，单位为毫米（ $\text{mm}$ ）；  
 $v_m^0$  —— 外加试验荷载作用下试件跨中的位移实测值，单位为毫米（ $\text{mm}$ ）；  
 $v_1^0$  —— 外加试验荷载作用下试件左端支座沉陷实测值，单位为毫米（ $\text{mm}$ ）；  
 $v_t^0$  —— 外加试验荷载作用下试件右端支座沉陷实测值，单位为毫米（ $\text{mm}$ ）；  
 $M_g$  —— 试件自重和加荷设备重产生的跨中弯矩值，单位为毫米（ $\text{mm}$ ）；  
 $M_b$  —— 从外加试验荷载开始至试件出现裂缝的前一级荷载为止的外加荷载产生的跨中弯矩值，单位为毫米（ $\text{mm}$ ）；  
 $a_b^0$  —— 从外加试验荷载开始至试件出现裂缝的前一级荷载为止的外加荷载产生的跨中挠度，单位为毫米（ $\text{mm}$ ）。

A. 7. 2. 4 将每组试件的试验结果汇总处理，取试验最大值作为挠度试验值。

### A. 7. 3 抗裂

A. 7. 3. 1 预应力预制楼板的抗裂检验中，当在规定的荷载持续时间内出现裂缝时，应取本级荷载值与前一级荷载值的平均值作为其开裂荷载试验值，当在规定的荷载持续时间结束后至下一级荷载加载前出现裂缝时，应取本级荷载值作为其开裂荷载试验值。

A. 7. 3. 2 观察裂缝出现可采用放大镜，若试验中未能及时观察到裂缝的出现，可取荷载挠度曲线上的转折点（曲线第一弯转段两 endpoint 切线的交点）的荷载值作为构件的开裂荷载试验值。

A. 7. 3. 3 将每组试件的试验结果汇总处理，取试验最小值作为开裂荷载试验值。

#### A. 7. 4 裂缝宽度

A. 7. 4. 1 裂缝宽度可采用精度为0.05mm的刻度放大镜等仪器进行观测。

A. 7. 4. 2 试件在正常使用极限状态的试验荷载值作用下出现裂缝宽度的最大值为最大裂缝宽度实测值。

A. 7. 2. 4 将每组试件的试验结果汇总处理，取试验最大值作为裂缝宽度试验值。

#### A. 8 试验报告

A. 8. 1 试验报告应包括试验背景、试验方案、试验记录、检验结论等内容，不得漏项缺检。

A. 8. 1 试验报告中的原始数据和观察记录应真实准确，不得任意涂抹篡改。

A. 8. 1 试验报告宜在试验现场完成，并应及时审核、签字、盖章、登记归档。

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 16727-2007 叠合板用预应力混凝土底板
  - [2] GB 50010-2010 混凝土结构设计规范
  - [3] GB/T 50344-2019 建筑结构检测技术标准
  - [4] JG/T 562-2018 预制混凝土楼梯
- 

全国团体标准信息平台