

ICS 91.100.30

CCS Q 12

# CBMF 中国建筑材料协会标准

T/CBMF××—20××

T/CCPA××—20××

## 钢筋混凝土底盘、卡盘和拉线盘

Reinforced concrete chassis、chuck and anchor plate

(征求意见稿)

(本草案完成时间: 2025.9)

20××-××-××发布

20××-××-××实施

中国建筑材料联合会  
中国混凝土与水泥制品协会

发布

# 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 分类与标记 .....	2
5 原材料及构造 .....	5
6 一般要求 .....	7
7 技术要求 .....	7
8 试验方法 .....	10
9 检验规则 .....	11
10 标识、贮存与运输 .....	13
11 出厂证明书 .....	14
附录 A（规范性）钢筋混凝土底盘、卡盘和拉线盘力学性能试验方法 .....	15

## 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。

本文件由中国建筑材料联合会和中国混凝土与水泥制品协会共同提出并归口。

本文件负责起草单位：苏州混凝土水泥制品研究院检测中心等。

本文件参加起草单位：略。

本文件主要起草人：略。

本文件主要审查人：略。

# 钢筋混凝土底盘、卡盘和拉线盘

## 1 范围

本文件规定了钢筋混凝土底盘、卡盘和拉线盘的分类与标记、原材料及构造、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标识、贮存与运输、出厂证明书。

本文件适用于电力、交通、通信线路等工程的混凝土电杆施工中用于减少电杆下沉速度、防止电杆倾斜、埋在地下作为锚固使用的钢筋混凝土底盘、卡盘和拉线盘。

## 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/T 700 碳素结构钢
- GB/T 748 抗硫酸盐硅酸盐水泥
- 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/T 5223 预应力混凝土用钢丝
- GB 8076 混凝土外加剂
- GB 13788 冷轧带肋钢筋
- GB/T 14684 建设用砂
- GB/T 14685 建设用卵石、碎石
- GB/T 50081 混凝土物理力学性能试验方法标准
- GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准
- GB/T 50152 混凝土结构试验方法标准
- GB 50164 混凝土质量控制标准
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB 50205 钢结构工程施工质量验收规范
- GB/T 50476 混凝土结构耐久性设计标准
- JC/T 540 混凝土制品用冷拔低碳钢丝
- JGJ 18 钢筋焊接及验收规程
- JGJ 63 混凝土用水标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**底盘** chassis

混凝土电杆施工中安装在电杆底部用于减少电杆下沉速度而使用的钢筋混凝土制品。

### 3.2

**卡盘** chuck

混凝土电杆施工中安装在电杆埋深线以下用于防止电杆倾斜而使用的钢筋混凝土制品。

3.3

**拉线盘** anchor plate

混凝土电杆施工中安装在线路或其它杆塔的终端、转角,埋在地下作为锚固使用的钢筋混凝土制品。

3.4

**裂缝** crack

构件外表面有伸入混凝土内部的缝隙。

3.5

**漏浆** leakage

底盘、卡盘、拉线盘外表因水泥浆流失而露出集料。

3.6

**露筋** exposed steel

构件内部的钢筋未被混凝土包裹而外露。

3.7

**塌落** slump

构件混凝土成块状脱落。

3.8

**蜂窝** honeycomb

构件外表漏浆或缺少水泥砂浆及其他因素引起的蜂窝状空洞。

3.9

**麻面** pitted surface

构件外表面呈现的密集微孔。

3.10

**粘皮** peeling

构件外表面的水泥浆层被模具粘去后留下的粗糙表面。

3.11

**孔洞** hole

表面深度和长度均超过保护层厚度的孔穴。

3.12

**龟纹** plastic crack

构件外表呈现出无整齐边缘和明显深度的龟背状纹路。

3.13

**水纹** water graining

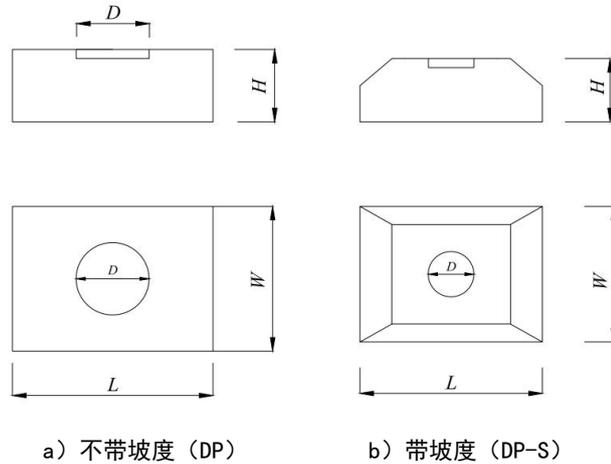
构件外表面湿润时呈现出微细的、水分蒸发后随之消失的纹路。

4 分类与标记

4.1 产品按外形分为底盘（代号 DP）、卡盘（代号 KP）、拉线盘（代号 LP）。

4.2 产品按开裂荷载等级分为 A 级、B 级、C 级、D 级、E 级、F 级、G 级、H 级、I 级、J 级、K 级、L 级、M 级、N 级、O 级、P 级。

4.3 底盘产品按不同外形尺寸（长度×宽度×高度）、是否带坡度分 DP6、DP6S、DP8、DP8S、DP10、DP10S、DP12、DP12S、DP14、DP14S、DP16、DP16S。其产品外形见图 1，规格型号见表 1。



标引符号说明：

$L$ ——长度；

$W$ ——宽度；

$H$ ——高度；

$D$ ——预埋槽直径。

图 1 底盘外形示意图

表 1 底盘规格型号

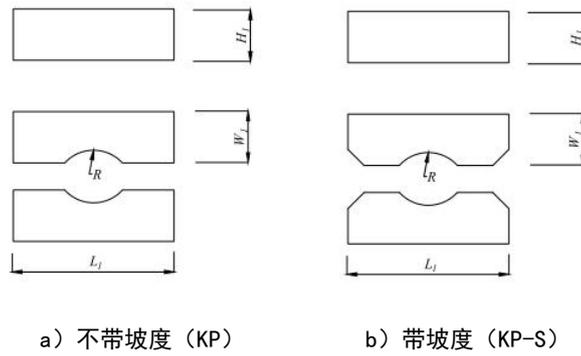
单位为毫米

序号	规格	长度	宽度	高度	预埋槽直径	选用电杆根径
1	DP6、DP6S	600	600	150~250	270~420	245~390
2	DP8、DP8S	800	800	180~250	270~500	245~470
3	DP10、DP10S	1000	1000	200~250	270~660	245~630
4	DP12、DP12S	1200	1200	200~300	270~740	245~710
5	DP14、DP14S	1400	1400	200~350	270~740	245~790
6	DP16、DP16S	1600	1600	250~400	270~740	245~790

注 1：根据工程需要，也可生产其他型号的底盘。

注 2：槽内斜度为 1：8。

4.4 卡盘产品按不同外形尺寸（长度×宽度×高度）、是否带坡度分 KP8、KP8S、KP10、KP10S、KP12、KP12S、KP14、KP14S、KP16、KP16S、KP18、KP18S。其产品外形见图 2，规格型号见表 2。



标引符号说明:

- $L_1$ ——长度;
- $W_1$ ——宽度;
- $H_1$ ——高度;
- $R$ ——卡盘弧半径。

图 2 卡盘外形示意图

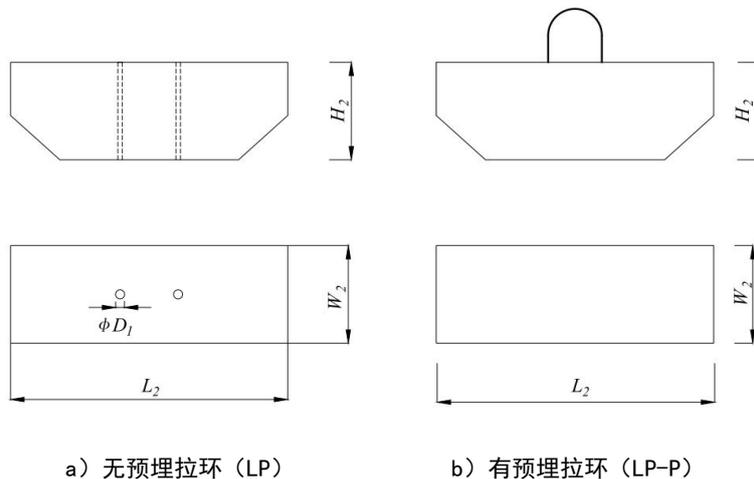
表 2 卡盘规格型号

单位为毫米

序号	规格	长度	宽度	高度	卡盘弧半径	选用主杆埋深处直径
1	KP8、KP8S	800	300	170~200	155~260	300~508
2	KP10、KP10S	1000	300	170~200	155~260	300~508
3	KP12、KP12S	1200	350	200~250	155~300	300~595
4	KP14、KP14S	1400	400	230~300	155~300	300~595
5	KP16、KP16S	1600	450	230~350	155~300	300~595
6	KP18、KP18S	1800	500	250~400	155~300	300~595

注：根据工程需要，也可生产其他型号的卡盘。

4.5 拉线盘产品按不同外形尺寸(长度×宽度×高度)、是否有预埋拉环分 LP6、LP6P、LP8、LP8P、LP10、LP10P、LP12、LP12P、LP14、LP14P、LP16、LP16P。其产品外形见图 3，规格型号见表 3。



标引符号说明:

$L_2$ ——长度;

$W_2$ ——宽度;

$H_2$ ——高度;

$D_1$ ——拉环直径。

图 3 拉线盘外形示意图

表 3 拉线盘规格型号

单位为毫米

序号	规格	长度	宽度	高度	拉环直径
1	LP6、LP6P	600	300	150~200	24~28
2	LP8、LP8P	800	400	150~200	24~28
3	LP10、LP10P	1000	500	200~250	28~32
4	LP12、LP12P	1200	600	200~300	28~32
5	LP14、LP14P	1400	700	200~350	36~40
6	LP16、LP16P	1600	800	300~400	36~40

注 1: LP6、LP8 预留孔中心距 220mm, 预留孔直径 30mm; LP10、LP12 预留孔中心距 240mm, 预留孔直径 34mm; LP14、LP16 预留孔中心距 260mm, 预留孔直径 38mm; 也可采用其他中心距和直径的拉盘。

注 2: 根据工程需要, 也可生产其他型号的拉线盘。

## 4.6 标记

4.6.1 底盘产品以产品规格、高度、开裂荷载等级和本文件编号的程序进行编排, 标记示例如下:

示例1: 产品规格DP10, 高度250mm, 不带坡度, 开裂荷载为D级的底盘产品标记如下:

DP10-250 D T/CBMFxx-xxxx/T/CCPAxx-xxxx

示例2: 产品规格DP12S, 高度300mm, 带坡度, 开裂荷载为F级的底盘产品标记如下:

DP12S-300 F T/CBMFxx-xxxx/T/CCPAxx-xxxx

4.6.2 卡盘产品以产品规格、高度、开裂荷载等级和本文件编号的程序进行编排, 标记示例如下:

示例3: 产品规格KP14, 高度300mm, 不带坡度, 开裂荷载为E级的卡盘产品标记如下:

KP14-300 E T/CBMFxx-xxxx/T/CCPAxx-xxxx

示例4: 产品规格KP16S, 高度350mm, 带坡度, 开裂荷载为G级的卡盘产品标记如下:

KP16S-350 G T/CBMFxx-xxxx/T/CCPAxx-xxxx

4.6.3 拉线盘产品以产品规格、高度、开裂荷载等级和本文件编号的程序进行编排, 标记示例如下:

示例5: 产品规格LP6, 高度200mm, 不设置预埋拉环, 开裂荷载为B级的拉线盘产品标记如下:

LP6-200 B T/CBMFxx-xxxx/T/CCPAxx-xxxx

示例6: 产品规格LP8P, 高度200mm, 设置预埋拉环, 开裂荷载为C级的拉线盘产品标记如下:

LP8P-200 C T/CBMFxx-xxxx/T/CCPAxx-xxxx

## 5 原材料及构造

### 5.1 原材料

#### 5.1.1 水泥

宜采用强度等级不低于 42.5 级的硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥和抗硫酸盐硅酸

盐水泥，其性能应分别符合 GB 175、GB/T 748 的规定。

### 5.1.2 集料

细集料宜采用中粗砂，细度模数为 3.2~2.3。粗集料宜采用碎石或破碎的卵石，其最大粒径不宜大于 40mm。砂、石的其他质量应分别符合 GB/T 14684、GB/T 14685 的规定。

### 5.1.3 水

混凝土拌合用水应符合 JGJ 63 的规定。

### 5.1.4 外加剂

外加剂的质量应符合 GB 8076 的规定，不得使用氯盐类外加剂或其他对钢筋有腐蚀作用的外加剂。

### 5.1.5 掺合料

掺合料不得对构件产生有害影响，使用前应进行试验验证，并符合相应标准要求。

### 5.1.6 钢材

#### 5.1.6.1 普通纵向、横向受力钢筋

宜采用热轧带肋钢筋、热轧光圆钢筋，其性能应分别符合 GB 1499.2、GB 1499.1 的规定。

#### 5.1.6.2 预应力纵向受力钢筋

如采用预应力工艺，宜采用低松弛预应力混凝土用钢丝，其性能应符合 GB/T 5223 的规定。

#### 5.1.6.3 箍筋、吊装环

宜采用热轧光圆钢筋、冷拔低碳钢丝、冷轧带肋钢筋，其性能应分别符合 GB 1499.1、JC/T 540、GB13788 的规定。

#### 5.1.6.4 预埋钢板

预埋钢板宜采用 Q235B 钢，其性能应符合 GB/T 700 的规定。如有特殊情况，经试验验证可采用其他材质，并应符合相应标准要求。

## 5.2 构造

### 5.2.1 钢筋骨架

5.2.1.1 纵向、横向受力钢筋应由设计计算确定。钢筋加工应符合 GB 50204 的规定。底盘纵、横钢筋间距不宜大于 200mm。卡盘钢筋骨架主筋不宜少于 8 根，箍筋间距不宜大于 250mm。拉线盘纵向主钢筋间距不宜大于 150mm，横向副钢筋间距不宜大于 200mm，钢筋表面要平整，不应有局部弯曲，表面不应有油污。需要钢筋代换时，按钢筋屈服强度等值代换，不得小于原设计要求。

5.2.1.2 有条件的生产厂商可采用预应力钢丝生产，但要通过设计计算确定所用钢丝直径，先张法预应力张拉值取设计值的 75%。

5.2.1.3 钢筋骨架、钢筋网片除绑扎外，也可采用电焊、气保焊或机械整体焊接，焊接质量应符合 JGJ 18 的规定。

5.2.1.4 钢筋骨架或网片成型后，各部分尺寸应符合下列要求：

- a) 纵向、横向钢筋间距偏差不应超过 $\pm 10\text{mm}$ ；
- b) 箍筋间距偏差不应超过 $\pm 20\text{mm}$ 。

### 5.2.2 预埋件及预留孔

- 5.2.2.1 预埋件按设计图纸设置，其质量应符合 GB 50205 的规定。
- 5.2.2.2 拉线盘如采用预埋拉环，应沿长度方向设置，拉环外露部分应进行浸镀锌或热喷涂锌防腐处理。拉环预留空间尺寸应满足吊装要求。
- 5.2.2.3 预埋拉环宜采用 HPB300 钢筋制作，进行屈服强度和抗拉强度试验后方可使用。
- 5.2.2.4 预埋拉环根部应设置加固钢板，钢板长、宽、厚应根据拉线盘荷载确定。钢板焊在拉环底部，并用三角钢板加固加工。拉环用钢材屈服力不应低于拉线盘承载力的 0.7 倍。
- 5.2.2.5 产品出厂前预留孔应清理干净。

## 6 一般要求

### 6.1 混凝土强度

- 6.1.1 底盘、卡盘、拉线盘脱模时的混凝土强度宜不低于设计混凝土强度的 50%，如采用预应力工艺，则混凝土强度宜不低于设计混凝土强度的 70%，产品出厂时混凝土强度应达到设计强度值。
- 6.1.2 混凝土质量控制应符合 GB 50164 的规定。

### 6.2 外观质量

- 6.2.1 在允许范围内的外观质量缺陷，应修补后才能出厂。
- 6.2.2 产品外观允许修补范围如下：
- a) 漏浆深度不应大于 10mm、每处漏浆长度不应大于 100mm、累计长度不应大于构件的 10%、对称漏浆的搭接长度不应大于 100mm 时；
  - b) 预埋件、预留孔与构件结合处漏浆深度不应大于 10mm、纵向长度不应大于 15mm 时；
  - c) 局部碰伤深度不应大于 10mm、每处面积不应大于 80cm<sup>2</sup> 时；
  - d) 每米长度内麻面或粘皮总面积不应大于相同长度外表面积的 8% 时。

### 6.3 耐久性

对有特殊耐久性能要求的底盘、卡盘和拉线盘，应对其原材料、外加剂、混凝土配合比、混凝土总碱含量、生产工艺等加强控制，并应符合 GB/T 50476 的规定。

## 7 技术要求

### 7.1 混凝土抗压强度

底盘、卡盘、拉线盘混凝土强度等级不应低于 C30，采用预应力工艺时不应低于 C40，有特殊要求的另行设计。

### 7.2 外观质量

底盘、卡盘、拉线盘的外观质量应符合表 4 的规定。

表 4 外观质量要求

序号	项目	项目类别	质量要求
1	裂缝	A	不应有纵向、横向裂缝
2	漏浆	A	不允许
3	局部碰伤	B	不允许
4	表面露筋	A	不允许
5	表面混凝土塌落	A	不允许

6	蜂窝	A	不允许
7	孔洞	A	不允许
8	麻面、粘皮	B	不应有
9	外形缺陷	B	不应有缺棱掉角、飞边凸肋
10	外表缺陷	B	不允许出现掉皮、沾污
注：表面龟纹和水纹不是裂缝。			

### 7.3 尺寸偏差

底盘、卡盘、拉线盘应符合本文件要求或按设计图纸制造，尺寸偏差应符合表 5 的规定。

表 5 尺寸偏差

序号	项目		单位	项目类别	允许偏差	
1	长度		mm	A	±15	
	宽度		mm	A	±15	
	高度		mm	A	±10	
2	侧向弯曲		—	B	≤L/750	
3	预留孔间距	纵向	mm	B	±4	
		横向	固定式	mm	B	±3
			埋管式	mm	B	±3
4	预留孔直径		mm	B	+4 0	

### 7.4 力学性能

7.4.1 钢筋混凝土底盘、卡盘和拉线盘开裂荷载应分别符合表 6、表 7、表 8 的规定。

7.4.2 底盘、卡盘和拉线盘实际设计使用时，应根据工程需要、地理环境、地质条件选用。底盘和拉线盘通过计算确定埋置深度，必要时应采取加固措施。卡盘如遇松软地质、行洪区、塌陷区、沼泽地，应采取加固措施。

表 6 底盘开裂荷载

单位为千牛

开裂荷载等级	DP6、DP6S	DP8、DP8S	DP10、DP10S	DP12、DP12S	DP14、DP14S	DP16、DP16S
A	10					
B	20	20	20			
C	30	30	30	30		
D	40	40	40	40	40	
E	50	50	50	50	50	50
F	60	60	60	60	60	60
G		80	80	80	80	80
H		100	100	100	100	100
I		120	120	120	120	120
J		150	150	150	150	150

K			180	180	180	180
L			210	210	210	210
M				250	250	250
N						290
注：当开裂荷载有特殊要求时，应由设计单位提供检验值。						

表 7 卡盘开裂荷载

单位为千牛

开裂荷载等级	KP8、KP8S	KP10、KP10S	KP12、KP12S	KP14、KP14S	KP16、KP16S	KP18、KP18S
A	10					
B	20	20	20			
C	30	30	30	30	30	
D	40	40	40	40	40	40
E	50	50	50	50	50	50
F		60	60	60	60	60
G		80	80	80	80	80
H		100	100	100	100	100
I			120	120	120	120
J			150	150	150	150
K			180	180	180	180
L			210	210	210	210
M			250	250	250	250
N				290	290	290
O					330	330
P						380
注：当开裂荷载有特殊要求时，应由设计单位提供检验值。						

表 8 拉线盘开裂荷载

单位为千牛

开裂荷载等级	LP6、LP6P	LP8、LP8P	LP10、LP10P	LP12、LP12P	LP14、LP14P	LP16、LP16P
A	10					
B	20	20	20			
C	30	30	30	30	30	
D	40	40	40	40	40	40
E	50	50	50	50	50	50
F		60	60	60	60	60
G		80	80	80	80	80
H		100	100	100	100	100
I			120	120	120	120
J				150	150	150
K					180	180

L						210
注：当开裂荷载有特殊要求时，应由设计单位提供检验值。						

7.4.3 钢筋混凝土底盘、卡盘和拉线盘分别加荷至表 6、表 7 和表 8 规定的开裂荷载时，裂缝宽度不应大于 0.20mm。

7.4.4 加荷至承载力荷载（表 6~表 8 规定开裂荷载的 2.0 倍）时，不应出现下列任一种情况：

- a) 受拉区混凝土裂缝达到 1.5mm 或受拉钢筋被拉断；
- b) 拉环被拉出混凝土表面或拉环破坏；
- c) 受压区混凝土破坏。

## 7.5 保护层厚度

底盘、卡盘、拉线盘钢筋净混凝土保护层厚度不应小于 20mm，具体制造与设计允许偏差-5~+8。

## 8 试验方法

### 8.1 混凝土抗压强度

8.1.1 混凝土拌合物应在搅拌站或喂料工序中随机取样，制作立方体试件，3 个试件为一组。

8.1.2 每天拌制的同配合比的混凝土，取样不应少于一次，每次至少成型三组。两组试件与构件同条件养护，另一组试件进行标准养护。

8.1.3 两组与构件同条件养护的试件分别用于检验脱模/放张强度和出厂强度；一组经标准养护的试件用于检验评定混凝土 28d 抗压强度。

8.1.4 混凝土抗压强度试验方法应符合 GB/T 50081 的规定。

### 8.2 外观质量

外观质量检验工具与检验方法见表 9。

表 9 外观质量检验工具与检验方法

序号	检验项目		检验方法	量具分度值/mm
1	裂缝		用读数显微镜测量，读数至 0.01mm	0.01
2	漏浆	漏浆长度	用钢卷尺或钢直尺测量，读数至 1mm	1
		漏浆深度	用深度游标卡尺测量，修约至 1mm	0.02
3	局部碰伤	碰伤长度	用钢卷尺或钢直尺测量，读数至 1mm	1
		碰伤深度	用深度游标卡尺测量，修约至 1mm	0.02
4	表面露筋		目测，钢卷尺测量，读数至 1mm	1
5	表面混凝土塌落		目测，钢卷尺测量	1
6	蜂窝		目测，钢卷尺测量	1
7	孔洞		目测，钢卷尺测量	1
8	麻面、粘皮		用钢卷尺或钢直尺测量	1
9	外形缺陷		目测，钢卷尺测量	1
10	外表缺陷		目测，钢卷尺测量	1

### 8.3 尺寸偏差

尺寸偏差检验工具与检验方法见表 10。

表 10 尺寸偏差检验工具与检验方法

序号	检验项目	检验方法	量具分度值/mm
1	长度、宽度、高度	用钢卷尺或钢直尺测量一端及中部，取偏差绝对值较大值，读数至 1mm	1
2	侧向弯曲	拉线固定构件两端，用钢直尺测量侧向弯曲最大值，修约至 1mm	0.5
3	预留孔间距	用钢卷尺或钢直尺测量，读数至 1mm	1
4	预留孔直径	用钢直尺测量，读数至 1mm	1

#### 8.4 力学性能

底盘、卡盘采用简支式试验方法，拉线盘采用拉拔式试验方法。力学性能试验按附录 A 的规定进行。

#### 8.5 保护层厚度

在构件上凿开 3 个测点(避开样品标识、企业名称等标志)，用深度游标卡尺进行测量，精确至 1mm。第 1 点和第 2 点分别在距构件两端 200mm 处，第 3 点在前面两点中间的任一处。

### 9 检验规则

#### 9.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

#### 9.2 出厂检验

##### 9.2.1 检验项目

混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差、力学性能（加荷至开裂荷载）。

##### 9.2.2 组批规则

同类别、同规格、同材料、同工艺、同荷载级别的构件，每 1000 块为一批；但在 3 个月内生产总数不足 1000 块，也应作为一个受检批。

##### 9.2.3 抽样

###### 9.2.3.1 混凝土抗压强度

检查受检批出厂混凝土抗压强度或 28d 混凝土抗压强度试验记录。

###### 9.2.3.2 外观质量、尺寸偏差

从受检批中随机抽取 10 块样品，逐块进行外观质量和尺寸偏差检验。

###### 9.2.3.3 力学性能

从外观质量、尺寸偏差检验合格的同批次受检批中，随机抽取 3 块样品，1 块样品进行力学性能检验（加荷至开裂荷载），其余 2 块备用。

#### 9.2.4 判定规则

##### 9.2.4.1 混凝土抗压强度

28d 混凝土抗压强度按 GB/T 50107 检验评定。当混凝土抗压强度符合本文件 7.1 规定时，则判该批产品的混凝土抗压强度合格。

#### 9.2.4.2 外观质量

10 块受检样品中，单项 A 类项目中 10 块全部符合本文件 7.2 规定为该单项合格，单项 B 类项目中不少于 8 块符合本文件 7.2 规定为该单项合格。A 类项目全部合格，B 类项目的不合格项不超过 2 项，则判该批产品的外观质量合格。

#### 9.2.4.3 尺寸偏差

10 块受检样品中，单项 A 类项目中 10 块全部符合本文件 7.3 规定为该单项合格，单项 B 类项目中不少于 8 块符合本文件 7.3 规定为该单项合格。A 类项目全部合格，B 类项目的不合格项不超过 2 项，则判该批产品的尺寸偏差合格。

#### 9.2.4.4 力学性能

出厂检验的力学性能按以下规则判定：

- a) 加荷至开裂荷载时，试样的力学性能符合本文件 7.4 规定时，则判该批产品力学性能合格；
- b) 如不符合本文件 7.4 规定，允许用备用 2 块试样进行复检。2 块复检结果均符合本文件 7.4 规定，则剔除原不符合的 1 块，判该批产品力学性能合格；复检结果如仍有 1 块或 2 块不符合本文件 7.4 规定，则判该批产品力学性能不合格。

#### 9.2.5 总判定

混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差、力学性能均符合本文件要求时，则判该批产品为合格。

### 9.3 型式检验

#### 9.3.1 检验项目

混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差、力学性能、保护层厚度。

#### 9.3.2 检验条件

当有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后如产品结构、原材料、生产工艺和管理有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 当相同产品连续生产 3000 块或在 6 个月内生产总数不足 3000 块时。

#### 9.3.3 组批规则

同类别、同规格、同材料、同工艺、同荷载级别的构件，每 3000 块为一批；但在 6 个月内生产总数不足 3000 块，也应作为一个受检批。

#### 9.3.4 抽样

##### 9.3.4.1 混凝土抗压强度

检查受检批 28d 混凝土抗压强度试验记录。

##### 9.3.4.2 外观质量和尺寸偏差

同 9.2.3.2。

#### 9.3.4.3 力学性能

从外观质量、尺寸偏差检验合格的同批次受检批中，随机抽取 4 块样品，2 块进行力学性能检验，另 2 块备用。

#### 9.3.4.4 保护层厚度

从进行力学性能检验的样品中，随机抽取 1 块样品进行保护层厚度检验。从外观质量、尺寸偏差检验合格的同批次受检批中随机抽取 2 块备用。

### 9.3.5 判定规则

#### 9.3.5.1 混凝土抗压强度

按 9.2.4.1 的规定。

#### 9.3.5.2 外观质量

按 9.2.4.2 的规定。

#### 9.3.5.3 尺寸偏差

按 9.2.4.3 的规定。

#### 9.3.5.4 力学性能

型式检验的力学性能按以下规则判定：

- a) 开裂荷载、承载力荷载检验时，2 块样品均符合本文件 7.4 规定时，则判该批产品力学性能合格。
- b) 2 块样品中仅有 1 块样品不符合本文件 7.4 规定时，允许用备用 2 块样品进行复检；2 块样品结果均符合本文件 7.4 规定，则剔除原不合格的 1 块，判该批产品力学性能合格；复检样品如仍有 1 块或 2 块样品不符合本文件 7.4 规定，则判该批产品力学性能不合格。
- c) 2 块样品均不符合本文件 7.4 规定时，不允许复检，判该批产品力学性能不合格。

#### 9.3.5.5 保护层厚度

保护层厚度检验按以下规则判定：

- a) 被测的 3 点保护层均符合本文件 7.5 规定时，则判该批产品保护层厚度合格。
- b) 3 点中仅有 1 点不符合本文件 7.5 规定时，允许用备用 2 块试样进行复检；2 块复检样品复检结果 6 点均符合本文件 7.5 规定，则剔除原不合格的 1 块，判该批产品保护层厚度合格；复检结果如仍有 1 点或 1 点以上不符合本文件 7.5 规定，则判该批产品保护层厚度不合格。
- c) 3 点中有 2 点或 2 点以上不符合本文件 7.5 规定时，不允许复检，判该该批产品保护层厚度不合格。

### 9.3.6 总判定

混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差、力学性能及保护层厚度均符合本文件要求时，则该批产品为合格。

## 10 标识、贮存与运输

### 10.1 标识

#### 10.1.1 永久标识

在构件表面应设置永久标识，应标记在构件表面或侧面。其主要包括：力学等级、制造企业名称或商标。

#### 10.1.2 临时标识

在构件表面应设置临时标识，应标在构件表面上。其主要包括：产品标识、制造年份和制造日期等。

### 10.2 贮存

10.2.1 产品堆放场地应坚实平整。

10.2.2 产品应按品种、规格、荷载级别、生产日期等分别堆放，堆放层数不宜超过 8 层。

10.2.3 产品堆垛应放在支垫物上，层与层之间用支垫物隔开，每层支承点应在同一平面上，各层支垫物位置应在同一垂直线上。

### 10.3 运输

10.3.1 产品装卸、起吊应轻起轻放，不应抛掷、碰撞。

10.3.2 产品在运输过程中的堆放要求应符合本文件 10.2 中的有关规定。

10.3.3 产品在运输过程中应采取防滑、防滚等牵制措施。

10.3.4 产品支点处应套上软质物，以防碰伤。

## 11 出厂证明书

构件出厂时，应随带企业统一编号的出厂证明书，其内容应包括：

- a) 制造企业名称、商标、地址、电话；
- b) 生产日期、出厂日期；
- c) 执行标准；
- d) 产品品种、规格、荷载级别；
- e) 混凝土抗压强度检验结果；
- f) 外观质量和尺寸偏差检验结果；
- g) 力学性能检验结果；
- h) 制造企业技术检验部门签章。

## 附录 A (规范性)

### 钢筋混凝土底盘、卡盘和拉线盘力学性能试验方法

#### A.1 适用范围

- A.1.1 两边简支式试验方法，适用于底盘、卡盘。  
 A.1.2 拉拔式试验方法，适用于拉线盘。  
 A.1.3 参照设计规定，两种试验方法均不考虑自重对结果的影响。

#### A.2 试件

按出厂检验或型式检验的规定且随机进行抽样，样品满足 28d 龄期要求。

#### A.3 试验仪器设备

##### A.3.1 支座、加荷钢梁、试验装置

支座、加载钢梁、试验装置应符合 GB/T 50152 的规定。用于固定试件的支承座，可采用钢支座或钢筋混凝土支座。上下支座、加载钢梁、拉勾的承载力和刚度应符合试验要求。

##### A.3.2 仪器

试验用仪器，应按规定期限进行检定/校准。其技术要求见表 A.1。

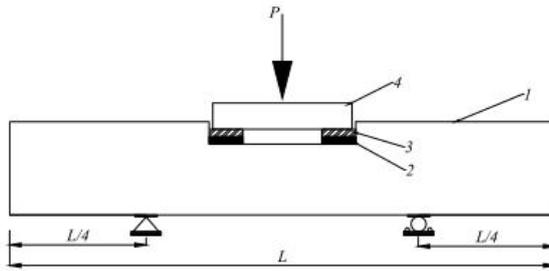
表 A.1 试验仪器技术要求

测量项目	仪器名称	单位	技术指标	
			测量范围/规格	分度值
荷载	荷载测力仪	kN	0~100	0.1
			0~200	
			0~500	
裂缝宽度	20 倍读数放大镜	mm	0~6	0.01
	塞尺	mm	0.01~1.00	0.01

#### A.4 试验方法

##### A.4.1 简支式试验方法

- A.4.1.1 底盘、卡盘采用简支式试验，宜采用垂直加荷，试验装置分别见图 A.1、A.2。  
 A.4.1.2 固定铰支座和滚动铰支座上下应加垫钢板，钢板长度不小于试件的宽度，钢板宽度宜为 100mm，厚度宜为 16mm。与构件接触处应设置橡胶垫，橡胶垫长度不小于试件的宽度，宽度不小于钢板宽度，厚度不小于 20mm。  
 A.4.1.3 底盘简支试验时，环形钢垫板的厚度应不小于 40mm，环宽 50mm，外径与预埋槽直径一致；与构件接触处应设置环形橡胶垫，橡胶垫环宽、外径与环形钢垫板一致，厚度不小于 20mm。垫圈盖板厚度不宜小于 30mm，外径与预埋槽直径一致。  
 A.4.1.4 卡盘简支试验时，圆弧钢垫厚度不宜小于 40mm，其尺寸应能覆盖构件弧面。圆弧钢垫与构件下接触处应设置橡胶垫，橡胶垫与构件弧面应保证全部接触，厚度不小于 20mm。盖板厚度不宜小于 30mm，应能覆盖圆弧钢垫。

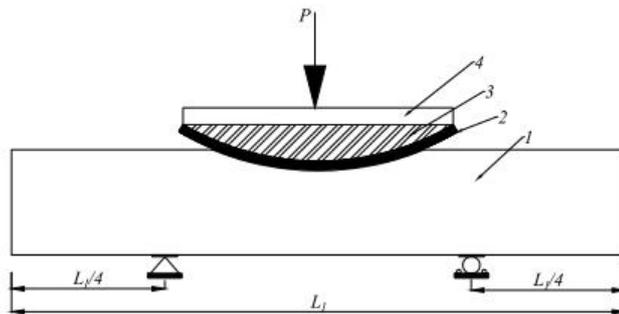


标引说明:

- $P$ ——荷载;
- $L$ ——长度;
- 1——底盘;
- 2——橡胶垫;
- 3——圆形钢垫板圈;
- 4——垫圈盖板。

图 A. 1 底盘试验装置示意图

单位为毫米



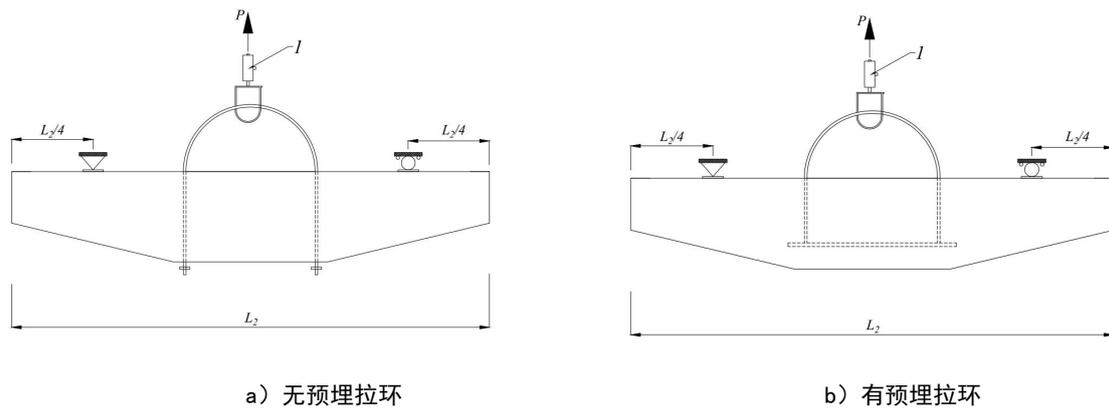
标引说明:

- $P$ ——荷载;
- $L_j$ ——长度;
- 1——卡盘;
- 2——橡胶垫;
- 3——圆弧钢垫;
- 4——盖板。

图 A. 2 卡盘试验装置示意图

#### A. 4. 2 拉拔式试验方法

- A. 4. 2. 1 拉线盘采用拉拔式试验，宜采用垂直拉拔，试验装置见图 A.3。
- A. 4. 2. 2 拉线盘拉拔式试验时，固定铰支座和滚动铰支座的要求同 A.4.1.2。
- A. 4. 2. 3 拉线盘拉拔试验时，与拉环连接的拉勾应满足试验要求。



标引说明：  
 $P$ ——荷载；  
 $L_2$ ——长度；  
 $I$ ——荷载测力仪。

图 A.3 拉线盘试验装置示意图

## A.5 加荷程序

### A.5.1 开裂荷载和承载力荷载加荷过程

第一步 由零按开裂检验荷载 20%的级差加荷至开裂检验荷载的 80%，每次静停时间为 1min，然后按开裂检验荷载 10%的级差加荷至开裂荷载，每次静停时间为 3min，测量并记录裂缝宽度。若裂缝宽度小于 0.20mm，按开裂检验荷载 5%的级差继续加载，每次静停时间为 1min，直到裂缝宽度达到或超过 0.20mm。

第二步 按承载力检验荷载 5%的级差继续加荷至承载力检验荷载，每次静停时间为 1min，测量并记录裂缝宽度。

注：拉线盘试验时，采用预留孔生产的钢筋混凝土拉线盘，应按实际使用时安装 U 型拉环后进行试验。

### A.5.2 加荷偏差值

试验时，加荷值稳定后的允许偏差为±2%。

### A.5.3 开裂荷载和承载力荷载确定

A.5.3.1 开裂荷载检验时，裂缝宽度达到 0.20mm 时的荷载值即为开裂荷载。当在开裂检验荷载加载过程中第一次出现裂缝时，应取前一级荷载值作为开裂荷载实测值；当在规定的荷载持续时间内第一次出现裂缝时，应取本级荷载与前一级荷载的平均值作为开裂荷载实测值；当在规定的荷载持续时间结束后第一次出现裂缝时，应取本级荷载值作为开裂荷载实测值。

A.5.3.2 承载力荷载检验时，当在加载过程中出现 7.4.3 所列的情况之一时，应取前一级荷载值作为承载力荷载的实测值；当在规定的荷载持续时间内出现上述情况之一时，应取本级荷载与前一级荷载的平均值作为承载力荷载实测值；当在荷载持续时间结束后出现上述情况之一时，应取本级荷载值作为承载力荷载实测值。

## A.6 试验结果计算

裂缝宽度读数至 0.01mm，荷载精确至 1kN。