

中华人民共和国国家标准

GB 14040-1993

预应力混凝土空心板

1993—10—01 实施

国家技术监督局

发布

目 次

目 次.....	2
1 主题内容与适用范围	3
2 引用标准	4
3 规格尺寸与型号编制方法	5
4 技术要求	7
5 试验方法	11
6 检验规则	13
6.1 出厂检验	13
6.2 型式检验	13
6.3 结果评定	13
7 标志、堆放与运输	14
7.1 标志	14
7.2 堆放与运输	14
8 产品合格证	15
附加说明：	16

!

1 主题内容与适用范围

本标准规定了预应力混凝土空心板(以下简称为板)的规格尺寸与型号编制方法、技术要求、试验方法、检验规则、标志、堆放与运输等。

本标准适用于一般工业与民用建筑的楼板和屋面板。

对处于受侵蚀环境、表面温度高于 100 或有生产热源且表面温度经常高于 60 以及受振动影响的板，尚应遵守有关的现行国家标准和规范。

!

2 引用标准

- GB 175 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥
- GB 1344 矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥
- GB 53 普通混凝土用碎石和卵石质量标准及检验方法
- GB 52 普通混凝土用砂质量标准及检验方法
- GB 63 混凝土拌合用水标准
- GB 56 混凝土减水剂质量标准和试验方法
- GB 119 混凝土外加剂应用技术规范
- GB 4463 预应力混凝土用热处理钢筋
- GB 5223 预应力混凝土用钢丝
- GB 701 普通低碳钢热轧圆盘条
- GB 700 碳素结构钢
- GB 81 普通混凝土力学性能试验方法
- GB 107 混凝土强度检验评定标准
- GB 10 混凝土结构设计规范
- GB 204 混凝土结构工程施工及验收规范
- GB 19 冷拔钢丝预应力混凝土构件设计与施工规程
- GB 321 预制混凝土构件质量检验评定标准

3 规格尺寸与型号编制方法

3.1 板的主要规格尺寸应按表 1 采用。

表 1

高度	标志宽度		标志长度								
	mm		m								
120	500										
	600	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	-	-	-
	900										
180	1200								4.2		
	600										
	900	-	-	-	-	-	-	-	4.5	4.8	5.1
	1200								5.4	5.7	6.0
										6.3	6.6

3.2 板的型号由名称、标志长度、标志宽度、荷载等级组成，其表示方式如下：

3.3 型号示例

标志长度 4.2m、标志宽度 600mm、荷载等级为 2 级的预应力混凝土空心板型号为：Y—KB 426—2

3.4 板的制作长度、宽度与标志长度、宽度的差值应符合设计图纸要求。

3.5 板的纵向侧边应设图 1、图 2(图略)中所示的边槽或能保证板间在灌缝后形成整体的其他形式的边槽。

3.6 板截面各部位尺寸。应符合图 1 或图 2 以及表 2 的规定。

表 2

mm							
h	b1	b2	h1	h2	t1	t2	r
120							
	25			20			15
180							

3.7 圆孔总面积与板截面积之比的空心率应符合表 3 的规定。

表 3

板高, mm	孔径, mm	板空心率, %
120	80	> 32

180

140

!

> 39

注： 计算空心率时，板宽按上、下板宽的平均值计。

板宽 500 的空心率可比表中数值减少 1.0%。

当必须使用其他尺寸的孔径时，其空心率不应小于表中数值。

3.8 板截面应同时符合 3.6 和 3.7 条的规定。

4 技术要求

4.1 板应按本标准的规定和经规定程序批准的设计图纸生产。

4.2 材料

4.2.1 混凝土的原材质量应分别符合 BG 175、BG 1344、JGJ 52、JGJ 53、JGJ 56、JGJ 63、GBJ 119 的规定。

4.2.2 钢材

4.2.2.1 预应力筋宜采用刻痕钢丝、热处理钢筋、冷拉 级钢筋、冷拔低合金钢丝(也称冷拔中强钢丝)和甲级冷拔低碳钢丝及以符合国家标准的其他预应力钢筋、钢丝,其材质和性能应分别符合 GB 5223、GB 4463、GBJ 204 和 JGJ 19 的规定。

4.2.2.2 不同规格板的预应力筋种类宜参照表 4 选用。

表 4

板厚, mm	预应力筋种类
120	冷拔低合金钢丝, 甲级冷拔低碳钢丝
180	冷拔低合金钢丝, 冷拉 、 、 级热处理钢筋, 刻痕钢丝

4.2.2.3 非预应力筋宜采用乙级冷拔低碳钢丝以及符合国家标准的其他钢筋、钢丝,其性能应符合 JGJ 19 的规定。

4.2.2.4 吊环应采用未经冷拉的 级热轧钢筋制作, 预埋钢板应采用 3 号钢制作, 其材质应分别符合 BG 701 和 BG 700 的规定。

4.2.2.5 钢筋、钢丝和预埋件钢材应有出厂质量证明书和进厂试验报告单, 并应严格按钢号、规格堆存, 不得混淆, 同时应防止锈蚀和污染。

4.3 混凝土强度

4.3.1 混凝土强度等级不宜低于 C 30, 当采用热处理钢筋作预应力筋时, 混凝土强度等级不宜低于 C 40。

4.3.2 放张预应力筋时的混凝土强度, 必须符合设计要求; 当设计无明确要求时, 不得低于设计混凝土立方体抗压强度标准值的 75%。

4.4 构造要求

4.4.1 预应力钢筋、钢丝的混凝土保护层应符合设计图纸要求, 不应小于 15mm, 且不应小于钢筋直径。

4.4.2 用冷拔低合金钢丝和甲级冷拔低碳钢丝作预应力筋时，其净距不宜小于 15mm，排列有困难时可采用 2 根并列。

4.4.3 板端主筋外伸长度应符合设计要求。

4.5 钢筋、钢丝接头的位置和数量应符合 GBJ 204 和 JGJ 19 的规定。

4.6 施加预应力的技术要求

4.6.1 预应力筋的张拉控制应力应符合设计要求。预应力筋辽阔际建立的预应力总值与检验规定值偏差的百分率不应超过 $\pm 5\%$ 。

4.6.2 预应力钢丝断裂或滑脱的数量严禁超过总根数的 5%，且严禁相邻两根预应力钢丝断裂或滑脱，对在浇筑混凝土之前发生断裂或滑脱的钢丝必须予以更换。

4.7 板的制作过程均应符合 GBJ 204 和 JGJ19 的有关规定。

4.7.1 钢筋、钢丝应按设计图纸正确设置，并应采取措施防止隔离剂沾污钢筋、钢丝。

4.8 板的外观质量应符合表 5 的规定。

表 5

项号	项目	质量要求
		主筋 不应有
1	露筋	副筋 外露总长度不超过 500mm
2	孔洞	任何部位 不应有
		主要受力部位 不应有
3	蜂窝	次要部位 总面积不超过所在板面面积的 1%，且每年不超过 $0.01[2]$
		纵向裂缝 总长不大于 L/3，缝宽大于 0.15mm
4	裂缝	板面横向裂缝 长度不超过板宽的 1/2，且不延伸到侧边，缝宽不大于 0.15mm
		肋裂 不应有
5	板端部缺陷	板底裂缝 混凝土疏松或外伸主筋松动 不应有
6	外表缺陷	板底表面 不应有
7		板侧表面 不应有
8		外形缺陷 不应有
		外表沾污 不应有

!

注：露筋指板内钢筋未被混凝土包裹而外露的缺陷。

孔洞指混凝土中深度和长度均超过保护层厚度的孔空。

蜂窝指板混凝土表面缺少水泥砂浆而形成石子外露的缺陷。

裂缝指伸入混凝土内的缝隙。

板端部缺陷指板端处混凝土疏松或受力筋松动等缺陷。

外形缺陷指板端头不直、倾余、缺棱掉角、正边和凸肋疤痕。

外表缺陷指板表面麻面、掉皮、起砂和漏抹。

外表沾污指构件表面有油污或粘杂物。

4.9 对不超过表 5 规定的蜂窝和不影响结构性能及安装使用性能的缺陷，允许用高一强度等级的细石混凝土及时修补。

4.10 板的外形尺寸及有关要求的允许偏差应符合表 6 的规定。

表 6

项号	项目	允许偏差，mm
1	长度	+10，-5
2	宽度	
±5		
3	高度	
4	侧向弯曲	L/750
5	表面平整	5
	中心位置偏移	10
6	预埋件	
	与混凝土面平整	5
7	主筋保护层厚度	+5，-3
8	对解线差	10
9	翘曲	L/750
10	预留外伸钢筋长度	±15
11	板自重	±7%
12	预应力筋在板宽方向的中心位置与规定位置偏差	<10

!

注：第 11 项仅用于型式试验。

L 为板长。

4.11 应对板的结构性能包括承载力、挠度、抗裂(或裂缝宽度)进行检验。其结果应符合设计图纸的要求和 GBJ321 的规定。

5 试验方法

5.1 各种原材料的试验项目和试验方法应符合国家有关的现行标准。

5.2 混凝土强度的检验评定应符合 GBJ 107 的规定，试验方法应符合 GBJ 81 的规定；

5.3 结构性能的试验方法应符合 GBJ 321 附录二和设计图纸的规定。试验参数和检验指标由设计图纸根据 GBJ 321 附录一的规定给出。

5.4 预应力筋实际建立的预应力总值的检验方法，应用千斤顶或拉力测定仪在张拉后 1h 量测检查。

5.5 外观质量检验方法应按表 7 的规定进行。

表 7

项号	项目		检验方法
1	露筋	主筋	观察
		副筋	观察、用尺量测量
2	孔洞	任何部位	观察
		主要受力部位	观察
3	蜂窝	次要部位	观察、或用百格网量测
		纵向裂缝 板面横向裂缝	
4	裂缝	肋裂	观察和用尺、刻度放大 镜量测
		板底裂缝	
5	板端部缺陷	混凝土疏松或外伸主筋松动 板底表面	观察、摇动
6	外表缺陷	板侧表面	观察
7		外形缺陷	观察
8		外表沾污	观察

5.6 外形尺寸及有关要求的检测方法应按表 8 规定进行。

!

表 8

项号	项目	检测方法
1	长度	用尺量测平行于板长度方向的任何部位
2	宽度	用尺量测垂直于板长度方向底面的任何部位
3	高度	用尺量测与长边竖向垂直的任何部位
4	侧向弯曲	拉线用尺量测，侧向弯曲最大处
5	表面平整	用 2m 靠尺和楔形塞尺，量测靠尺与板面两点间的最大缝隙
	中心位置 偏 移	用长量测纵、横两个方向中心线，取其中较大值
6	预埋件	
	与混凝土面平整	用平尺和钢板尺量测
7	主筋保护层厚度	用尺或用钢筋保护层厚度测定仪量测
8	对角线差	用尺量测板面两个对角线差
9	翘曲	用调平尺在板两端量测
10	预留外伸钢筋长度	用尺在板两端量测
11	板自重	用衡器测定
12	预应力筋在板宽度方向的中心位置与规定位置的偏差	用尺量测

!

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 检验项目

主要包括钢筋、混凝土板的外观质量、外形尺寸和结构性能。

6.1.2 检验批量、抽样数量、检验与复验规则等。应符合 GBJ 321 的规定。

6.2 型式检验

6.2.1 检验条件

有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. 产品停产半年以上再恢复生产时；
- c. 设计、工艺和材料有较大变更，可能影响产品性能时；
- d. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e. 正常生产时的周期性检验；
- f. 上级质量监督检查机构提出检验要求时。

6.2.2 检验项目

按本标准的技术要求逐项检验。

6.2.3 根据检验条件的规定确定检验批量。按检验批量逐件或随机抽样 5%且不少于 3 件对外观质量和外形尺寸实测实量；按检验条件确定结构性能检验的数量。检验与复验规则按 GBJ321 的规定进行。

6.3 结果评定

6.3.1 板由供方质量监督检验部门按本标准和有关标准对产品进行检验。

6.3.2 出厂检验评定应符合 GBJ 321 的规定。

6.3.3 型式检验结果符合本标准技术要求时为合格。

!

7 标志、堆放与运输

7.1 标志

板应设有永久性标志，其内容包括： ϕ^l

- a. 制造厂名称或商标；
- b. 型号；
- c. 生产日期(年、月、日)；
- d. 检验合格章。

7.2 堆放与运输

7.2.1 板应按型号、质量等级、品种和生产日期分别堆放。

7.2.2 板堆放时的支承位置应符合板的受力情况，应在两端设置垫木，垫木应上下对齐，垫平垫实，不得有一角脱空现象。

7.2.3 堆放场地应平整夯实，堆放层数不宜超过 10 层。

7.2.4 板装运时的支承位置和方法应符合板的受力状态，并固定牢靠。

7.2.5 板端预留外伸钢筋、钢丝不得任意弯折。

!

8 产品合格证

板出厂时应签发产品合格证，合格证应包括以下内容：

- a. 合格证编号；
- b. 生产许可证号；
- c. 采用标准图和设计图纸编号；
- d. 制造厂名称、商标和出厂年月；
- e. 型号、规格及数量；
- f. 混凝土、主筋力学性能的评定结果；
- g. 外观质量和规格尺寸检验评定结果；
- h. 结构性能检验评定结果；
- i. 检验部门盖章。

!

附加说明：

本标准由中华人民共和国建设部提出。

本标准由建设部建筑结构构件标准技术归口单位中国建筑标准设计研究所归口。

本标准由中国建筑标准设计研究所、北京市第一建筑构件厂、铁道部专业设计院负责起草。

本标准主要起草人王文基、黄巧瑜、董勤、马国强。

本标准委托中国建筑标准设计研究所负责解释。