



团 体 标 准

T/ZZB 1984—2020



2020 - 12 - 18 发布

2020 - 12 - 30 实施

浙江省品牌建设联合会 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 规格尺寸与标记	1
5 基本要求	3
6 技术要求	4
7 试验方法	6
8 检验规则	6
9 标志、堆放、运输和产品合格证	7
10 质量承诺	8



前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本文件由绍兴市标准化研究院牵头组织制定。

本文件主要起草单位：浙江中清大建筑产业化有限公司。

本文件参与起草单位（排名不分先后）：中产清绿科技有限公司、中远清建装配式建筑有限公司、研预（上海）建筑工程设计事务所、绍兴市标准化研究院、浙江省混凝土协会装配式预制构件分会、绍兴建筑产业现代化发展联盟、绍兴文理学院、上海闵联临港联合发展有限公司、同创工程设计有限公司、浙江力维钢结构技术有限公司、浙江环宇建设集团有限公司、天津市春鹏预应力钢绞线有限公司、济宁兖州区天合新型建材有限公司、浙江益森科技股份有限公司、绍兴市标准化协会。

本文件主要起草人：应森源、徐科杰、孙一栋、张瑛、孙潇飞、何余良、朱伟明、张建军、孙祝军、李伟锋、俞福利、童仙敏、管东华、裘卫明、茹越强、汪青磊、杨宗明、徐梁、孙超、董涌波、郑维琴、单红峰、梁莎莎、钱云江、相益明、许亮、张静。

本文件评审专家组长：余建明。

本文件由绍兴市标准化研究院负责解释。

预应力混凝土空心板

1 范围

本文件规定了预应力混凝土空心板的规格尺寸与标记、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、堆放、运输和产品合格证、质量承诺。

本文件适用于抗震设防烈度不大于8度、环境类别为一类及二a类的工业与民用建筑用预应力混凝土空心板（以下简称空心板）。

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 5223 预应力混凝土用钢丝
- GB/T 5224 预应力混凝土用钢绞线
- 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 50119 混凝土外加剂应用技术规范
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- JGJ 52 普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准
- JGJ 63 混凝土用水标准

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 规格尺寸与标记

4.1 规格尺寸

空心板的主要规格尺寸见表1。

4.2 推荐规格尺寸

- 4.2.1 高度宜为 100 mm、120 mm、150 mm、180 mm、200 mm、250 mm、300 mm、380 mm。
- 4.2.2 标志宽度宜为 600 mm、900 mm、1 200 mm。
- 4.2.3 用做楼板的空心板标志长度不宜大于高度的 40 倍，用作屋面板的空心板标志长度不宜大于高度的 50 倍。

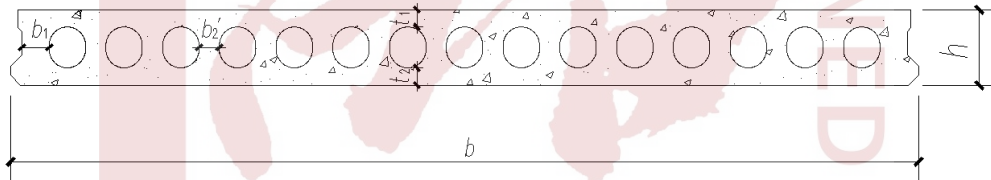
表1 空心板主要规格尺寸

高度 mm	标志宽度 mm	标志长度 m
100	500、600、900、1200	3.0、3.3、3.6、3.9、4.2、4.5、4.8、5.1
120	600、900、1200	3.0、3.3、3.6、3.9、4.2、4.5、4.8、5.1、5.4、5.7、6.0
150	600、1200	4.5、4.8、5.1、5.4、5.7、6.0、6.3、6.6、6.9、7.2、7.5
180	600、1200	4.8、5.1、5.4、5.7、6.0、6.3、6.6、6.9、7.2、7.5、7.8、8.1、8.4、9.0
200	600、1200	5.1、5.4、5.7、6.0、6.3、6.6、6.9、7.2、7.5、7.8、8.1、8.4、8.7、9.0、9.6、10.2
240 250	600、1200	5.7、6.0、6.3、6.6、6.9、7.2、7.5、7.8、8.1、8.4、8.7、9.0、9.3、9.6、9.9、10.2、10.8、11.4、12.0、12.6
300	600、1200	6.9、7.2、7.5、7.8、8.1、8.4、8.7、9.0、9.6、10.2、10.8、11.4、12.0、12.6、13.2、13.8、14.4、15.0
360 380	600、1200	8.4、9.0、9.6、10.2、10.8、11.4、12.0、12.6、13.2、13.8、14.4、15.0、15.6、16.2、16.8、17.4、18.0

4.3 空心板截面

4.3.1 形状

空心板截面可采用圆孔或其他异形孔形式，圆孔及异形孔的截面示意图见图1、图2。孔形尺寸应能满足空心板混凝土成形要求、受力计算要求。



说明：

b ——板宽，mm；

b_1 ——边肋宽度，mm；

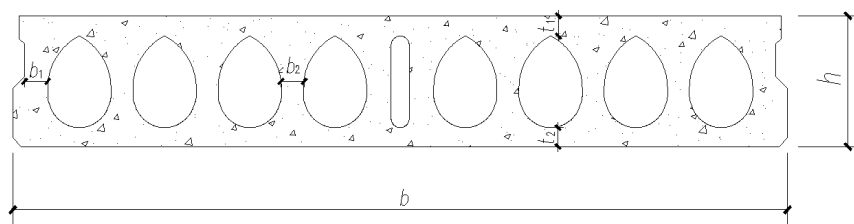
b_2 ——中肋宽度，mm；

h ——板高，mm；

t_1 ——板面厚度，mm；

t_2 ——板底厚度，mm。

图1 圆形孔空心板截面示意



注：各符号的含义同图1。

图2 异形孔空心板截面示意

4.3.2 尺寸

空心板截面各部位尺寸应符合表2的规定。

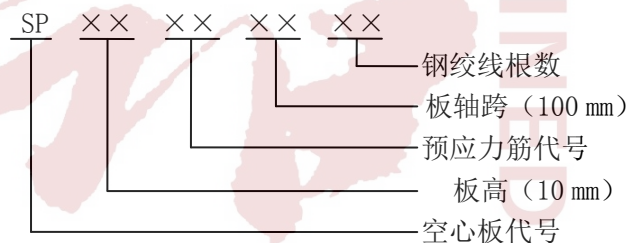
表2 空心板截面各部位尺寸

单位：mm

h	b_1	b_2	t_1	t_2
100、120、150、180、200	≥ 25	≥ 25	≥ 20	≥ 20
240、250、300、360、380	≥ 30	≥ 30	≥ 25	≥ 25

4.4 标记

空心板的标记由代号、板高、预应力筋代号、板轴跨（100mm）、钢绞线根数组成，其表示方法如下：



注：预应力配筋以英文字母A、B、C、D标记。A代表直径为12.7mm的1860MPa七股钢绞线，B代表直径为11.1mm的1860MPa七股钢绞线，C代表直径为9.5mm的1860MPa七股钢绞线，D代表直径为8.6mm的1570MPa三股钢绞线。

4.5 标记示例

示例1：板高250 mm、轴跨8.4 m、钢绞线8根、预应力筋代号A的空心板型号为SP25A8408。

示例2：板高200 mm、轴跨6.8 m、钢绞线10根、预应力筋代号B的空心板型号为SP20B6810。

示例3：板高150 mm、轴跨4.8 m、钢绞线10根、预应力筋代号C的空心板型号为SP15C4810。

5 基本要求

5.1 设计研发

应依据客户需求，开展计算机辅助的深化设计，个性化定制不同长度、强度的空心板。

5.2 原材料

5.2.1 混凝土

5.2.1.1 混凝土的原料应符合 GB 175、JGJ 52、JGJ 63、GB 50119 的相关要求。

5.2.1.2 混凝土强度等级不应低于 C40。混凝土强度的检验评定应符合 GB/T 50107 的规定，试验方法应符合 GB/T 50081 的规定。

5.2.2 钢材

5.2.2.1 预应力筋应符合 GB/T 5223、GB/T 5224 及其他相关国家标准的规定。不同规格空心板的预应力筋种类可参见表 3。

表3 不同规格空心板的预应力筋种类

板高 mm	预应力筋种类	公称直径 mm
100、120	1 570 MPa 三股钢绞线、螺旋筋	8.6
150	1 570 MPa 三股钢绞线、1 860 MPa 七股钢绞线	8.6、9.5
180、200、240、250、300、360、380	1 860 MPa 七股钢绞线	9.5、11.1、12.7、15.2

5.2.2.2 钢筋、钢丝和预埋件钢材应有产品合格证、出厂检验报告和进厂复检报告，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。进厂复检应符合 GB 50204 的有关规定。

5.3 工艺及装备

5.3.1 放松预应力钢绞线时板的混凝土立方体抗压强度应达到设计混凝土强度等级值的 75%，并应同时在两端左右对称放张，不应采用骤然放张。

5.3.2 应采用干硬性混凝土冲捣挤压一次成型，连续大批量叠合生产、无需模板、无需蒸汽养护的先进工艺。

5.3.3 应对混凝土搅拌站的骨料堆场、配料仓、搅拌机筒仓、传送带、进料口等进行封闭处理，并用喷淋降尘。

5.4 检验检测

5.4.1 应配备水泥细度负压筛析仪、电液伺服材料试验机、水泥恒温恒湿标准养护箱、混凝土抗渗仪和全自动压力试验机等检测设备。

5.4.2 应开展钢筋保护层厚度和混凝土抗压强度、承载力检验系数和抗裂检验系数等项目的检验检测。

6 技术要求

6.1 构造要求

6.1.1 预应力筋之间的净间距对螺旋肋钢丝不应小于 15 mm，对七股钢绞线不应小于 25 mm，且不应小于钢筋公称直径的 1.5 倍。

6.1.2 预应力筋与空心板内孔净间距不应小于钢筋公称直径，且不应小于 10 mm。

6.2 施加预应力的技术要求

6.2.1 预应力筋的张拉控制应力应符合设计要求。预应力筋张拉锚固后实际建立的预应力总值与检验规定值的偏差不应超过 $\pm 5\%$ 。

6.2.2 浇筑混凝土前发生断裂或滑脱的预应力筋应予以更换。

6.3 外观

空心板的外观质量应符合表4的规定。

表4 外观质量

项目		指标要求	检验方法与手段
露筋	预应力筋	不应有	目测
蜂窝	主要受力部位	不应有	目测、尺量
	次要部位	总面积不超过所有构件面面积的1%，每处不应超过 0.01 m^2	
孔洞	任何部位	不应有	目测
板底麻面、掉皮	任何部位	板底不应有超过1mm深的麻面，板侧允许有露骨料，不应有掉皮	目测、尺量
裂缝	板面横向裂缝	不应有	目测、刻度放大镜测量
	板面纵向裂缝	不应有	
	板底裂缝	不应有	
	肋裂缝	不应有	
钢绞线回缩值	板切割端部	所有钢绞线回缩平均值不应大于2mm，且单根钢绞线回缩值不应大于3mm	目测、尺量
注：对不影响结构性能及安装使用性能的外观质量缺陷，允许采用提高一个强度等级的细石混凝土、水泥砂浆或修补剂及时修补；对经过处理的部位，应重新检查验收。			

6.4 尺寸偏差

空心板的尺寸允许偏差应符合表5的规定。

表5 尺寸偏差

单位：mm

项目		允许偏差	检验方法
规格尺寸	板长	± 5	用尺量测平行于板长度方向 的任何部位
	板宽	± 2	用尺量测垂直于板长度方向 底面的任何部位
	板高	± 2	用尺量测与长边竖向垂直的 任何部位
	肋宽	± 2	用尺量测
	对角线	10	用尺量测板面两个对角线
外形	表面平整	≤ 2	用2m靠尺和塞尺，量测靠尺 与板面两点间的最大缝隙

表5 (续)

项目		允许偏差	检验方法
外形	侧向弯曲	$L/1\ 000$ 且 ≤ 5	拉线用尺量测, 侧向弯曲最大处
	翘曲	$L/750$	用调平尺在板两端量测
预应力筋	主筋保护层厚度	-3 +5	用尺或用钢筋保护层厚度测定仪量测
	主筋在板宽方向的中心线位置偏差	± 5	用尺量测板端面
预埋件	预埋件中心位置	± 5	用长量测纵、横两个方向中心线, 取其中最大值
	与混凝土平面高差	-3 0	用平尺和钢板尺量测
	预埋螺母	± 5	用平尺和钢板尺量测
预留孔洞	中心线位置	± 5	用平尺和钢板尺量测
	尺寸规格	0 +10	用平尺和钢板尺量测

注：“L”为空心板的标志长度。

6.5 结构性能

结构性能中承载力检验系数不应小于1.38, 抗裂检验系数不应小于1.00, 其他指标应符合设计要求及GB 50204的有关规定。

7 试验方法

7.1 构造要求

构造要求中的所有尺寸可用直尺检查。

7.2 施加预应力的技术要求

预应力筋实际建立的预应力总值的检验, 应采用千斤顶或张拉应力测定仪器在张拉后1h量测检查。

7.3 外观

外观的检验方法见表4。

7.4 尺寸偏差

尺寸偏差的检验方法见表5。

7.5 结构性能

结构性能的试验方法应符合设计要求及GB 50204的有关规定。

8 检验规则

8.1 型式检验

8.1.1 当有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 对新产品的鉴定性检验；
- 首次投入生产的试制定型鉴定时；
- 设计、工艺、材料有较大改变，可能影响产品性能时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 正常生产的周期性检验，每年一次；
- 上级质量监督检查机构提出检验要求时。

8.1.2 型式检验项目包括第6章规定的全部技术指标要求。

8.1.3 根据检验条件的规定确定检验批量。检验与复检规则按GB 50204的规定进行。

8.2 出厂检验

8.2.1 出厂检验项目包括外观、尺寸偏差、结构性能。

8.2.2 检验批量、抽样数量与复检规则应符合GB 50204的规定。

9 标志、堆放、运输和产品合格证

9.1 标志

空心板应有出厂标志，其内容包括：

- 制造厂名称或商标；
- 标记；
- 生产日期（年、月、日）；
- 检验合格章。

9.2 堆放

9.2.1 空心板应按型号、品种和生产日期分别堆放。

9.2.2 空心板堆放时的支垫位置应符合设计要求，设计无规定时垫木应放在距板端200mm~300mm处，并应上下对齐，垫平垫实，不应有一角脱空现象。

9.2.3 堆放场地应平整夯实，堆放层数不宜超过10层，高度不宜超过2.5m。

9.3 运输

空心板装运时的吊装、支垫位置和方法应符合空心板的受力状态，并符合设计要求。

9.4 产品合格证

空心板出厂时应签发产品合格证，合格证应包括以下内容：

- 合格证编号；
- 采用设计图纸的名称和编号；
- 制造厂名称、商标、生产日期；
- 型号、规格和数量；
- 混凝土、预应力筋力学性能的检验结果；
- 外观质量和尺寸偏差的检验评定结果；
- 检验部门盖章。

10 质量承诺

- 10.1 服务部门应安排技术人员对用户进行技术交底，并由专业的技术人员现场指导安装。
 - 10.2 非因操作不当或外部不可抗拒的因素造成的质量问题导致产品不能正常工作时，制造商应根据用户的需求协助维修或更换。
 - 10.3 若用户对产品质量提出异议，制造商应在 24 小时内响应，并及时提供解决方案。
-

