



中华人民共和国国家标准

GB/T 16727—2007
代替 GB 16727—1997

叠合板用预应力混凝土底板

Precast prestressed concrete panel for composite slab

2007-09-11 发布

2008-02-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准自实施之日起代替 GB 16727—1997《叠合板用预应力混凝土薄板》。

本标准与 GB 16727—1997 相比,主要变化如下:

- 原标准仅有实心底板,此次增加了叠合板用预应力混凝土空心板底板,高度为 100 mm、120 mm、150 mm、180 mm、200 mm。由此增加了一系列有关空心底板的规定。
- 取消了实心双向板底板。
- 实心底板的预应力钢筋采用符合国家标准的预应力钢筋;非预应力钢筋采用热轧光圆钢筋焊接网以及各类冷加工钢筋。
- 对原实心底板的跨度做了调整。
- 增加了板的图例。
- 简化了试验方法的叙述,改写为按照 GB 50204 的规定执行。

本标准的附录 A、附录 B 均为资料性附录。

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制品与构配件产品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国建筑标准设计研究院、廊坊华霖现代建筑材料有限公司、北京市榆树庄构件厂、颐中(青岛)新型建筑材料有限公司。

本标准主要起草人:吴燕燕、陈幼璠、王宏伟、陶梦兰、罗中科、汪洪涛、任鑫山、潘本栋。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 16727—1997。

叠合板用预应力混凝土底板

1 范围

本标准规定了叠合板用预应力混凝土底板的分类及规格、标记、要求、试验、检验方法、检验规则、标志、堆放与运输、产品合格证。

本标准适用于房屋建筑楼盖与屋盖叠合板用预应力混凝土底板,包括叠合板用预应力混凝土实心底板和叠合板用预应力混凝土空心底板。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方,研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB 175 通用硅酸盐水泥
- GB/T 700 普通碳素结构钢
- GB 701 低碳钢热轧圆盘条
- GB 1499 钢筋混凝土用热轧带肋钢筋
- 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 8076 混凝土外加剂
- GB 13013 钢筋混凝土用热轧光圆钢筋
- GB 13014 钢筋混凝土用余热处理钢筋
- GB 13788 冷轧带肋钢筋
- GB/T 14981 热轧盘条尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GB/T 50081 普通混凝土力学性能试验方法标准
- 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
- GBJ 107 混凝土强度检验评定标准
- JGJ 28 粉煤灰在混凝土和砂浆中应用技术规程
- JGJ 52 普通混凝土用砂质量标准及检验方法
- JGJ 53 普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法
- JCJ 55 普通混凝土配合比设计规程
- JGJ 63 混凝土拌合用水标准
- JGJ 95 冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程
- JGJ 114 钢筋焊接网混凝土结构技术规程

3 分类及规格

3.1 分类

产品按底板截面形式分为预应力混凝土实心底板和预应力混凝土空心底板两类。

3.2 规格

3.2.1 预应力混凝土实心底板厚度应为 50 mm,标志长度为 3 000 mm~4 800 mm,标志宽度为 600 mm、1 200 mm。

注:当标志长度小于 3 600 mm 的板时,为便于搬运板厚度可取 40 mm。

3.2.2 预应力混凝土空心底板的标志宽度以 600 mm 和 1 200 mm 为主,实际需要是也可增加 500 mm、900 mm、1 000 mm、1 500 mm、1 800 mm、2 400 mm 等规格。但构件厂所选用的宽度不宜多于 3 种。预应力混凝土空心底板的主要规格尺寸见表 1。

表 1 预应力混凝土空心底板的主要规格尺寸

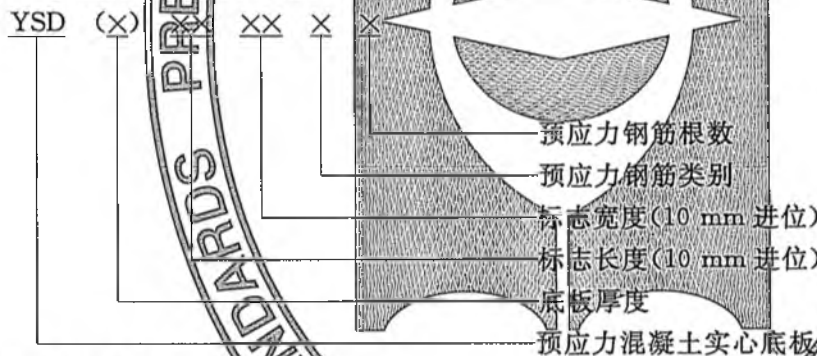
厚度/mm	100	120	150	180	200
标志长度/mm	4 500~6 000	5 400~7 200	6 000~9 000	8 100~1 050	9 000~1 110
空心率	≥25%		≥30%		≥34%
注 1: 板长模数为 300 mm。 注 2: 板的制作长度、宽度与标志长度、宽度的差值应符合设计要求。 注 3: 板的平、剖面及截面各部位尺寸参见附录图 A.1 及图 B.1。					

4 标记

4.1 标记方法

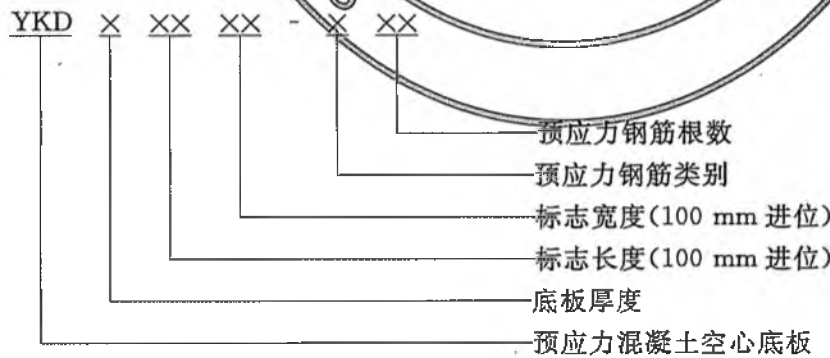
板的标记由名称、标志长度、标志宽度、预应力钢筋类别和预应力钢筋根数组成,其表示方法如下:

a) 预应力混凝土实心底板



注:底板厚度为 50 mm 时不注。

b) 预应力混凝土空心底板



注:预应力钢筋类别的符号为大写英文字母,底板厚度的符号为小写英文字母,由具体设计约定。

4.2 标记示例

示例 1:标志长度 3 600 mm,标志宽度 1 200 mm,并以 B 代表预应力钢筋采用钢筋直径为 5 mm 的 CRB800 级冷轧带肋钢筋,钢筋根数为 15 根的预应力混凝土实心底板的标记为 YSD3612-B15。

示例 2: 标志长度 7 200 mm, 标志宽度 600 mm, 并以 c 代表底板厚度 180 mm, 以 C 代表预应力钢筋采用钢筋直径为 7 mm 的螺旋肋钢丝, 钢筋根数为 6 根的预应力混凝土空心底板的标记为 YKDC726-C6。

5 要求

5.1 一般要求

板的设计、生产除应符合本标准的规定外, 尚应符合国家现行的有关标准的规定。

5.2 材料

5.2.1 混凝土

5.2.1.1 混凝土的原材料质量应分别符合 GB 175、JGJ 52、JGJ 53、JGJ 63 的规定。

5.2.1.2 水泥宜采用强度等级不低于 32.5 的普通硅酸盐水泥、硅酸盐水泥, 蒸汽养护时也可采用强度等级不低于 32.5 的矿渣硅酸盐水泥。

5.2.1.3 砂子宜采用中砂, 粗骨料宜采用粒径为 5 mm~20 mm 的碎石。

5.2.1.4 混凝土掺用外加剂应符合 GB 50119、GB 8076、JGJ 28, 经检验符合要求后方可使用。混凝土中严禁使用含氯盐的外加剂。

5.2.1.5 板的混凝土强度等级不应低于 C30, 并应符合 GB 50204、GBJ 107 及 JGJ 55 的规定。

5.2.2 钢材

5.2.2.1 预应力钢筋宜采用冷轧带肋钢筋 CRB550、消除应力低松弛螺旋肋钢丝和钢绞线, 其材质和性能应分别符合 JGJ 95、GB/T 5223 和 GB/T 5224 的规定。也可采用符合国家标准的其他种类的预应力钢筋。

5.2.2.2 非预应力筋宜采用冷轧带肋钢筋 CRB550、热轧钢筋 HPB235 级和 HRB335 级, 其材质和性能应分别符合 GB 13788、JGJ 95、GB 13013、GB 13014 和 GB 1499、GB 50010、JGJ 114 的规定。

5.2.2.3 吊钩应采用未经冷加工的 HPB235(Q235) 级钢筋制作, 预埋钢板应采用 Q235-B 制作, 其材质应分别符合 GB 13013、GB 701、GB/T 14981 和 GB/T 700 的规定。

5.2.2.4 焊条应符合现行有关标准的规定。

5.2.2.5 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, 并严格按钢号、规格堆存, 不得混淆, 同时应防止污染和腐蚀。

5.3 板的构造

5.3.1 实心底板的预应力钢筋宜沿板宽均匀布置, 其预应力钢筋中心宜设置在距底板截面中心处。

5.3.2 预应力主筋及非预应力筋的混凝土保护层厚度应符合 GB 50010 的规定, 当不足时可采用增加抹灰等保护措施。

5.3.3 实心底板钢筋水平净距不宜小于 25 mm; 空心底板不应小于 15 mm, 排列有困难时可采用 2 根并列。

5.3.4 板端伸出的预应力钢筋长度以及侧向分布筋伸出长度, 应符合设计要求, 不得弯折及折断。

5.3.5 钢筋接头位置和数量应符合 GB 50204 的有关规定和设计的要求。

5.3.6 预应力实心底板应配置横向分布筋, 单位长度上分布筋的截面面积不宜小于单位宽度上受力钢筋截面面积的 15%, 且不宜小于该方向板截面面积的 0.15%; 其间距不应大于 300 mm 且不宜大于 250 mm, 直径不宜小于 6 mm, 在板端 100 mm 范围内应设 3 道加密横向均匀布置的分布筋。分布筋应在预应力钢筋上绑牢或预先点焊成网片再安装, 点焊网片中与预应力钢筋平行的钢筋, 如设计无要求时, 只需考虑维持网片不变形即可。

5.3.7 底板面结合用构造钢筋的设置应符合设计要求, 其下半部应埋入底板混凝土内并与预应力钢筋绑扎, 上部露出板面的高度不宜小于 2/3 叠合层厚度, 结合筋的混凝土保护层不应小于 10 mm。

5.3.8 吊钩的直径、数量应按设计图纸配置、最小直径不宜小于 8 mm, 其埋入混凝土的深度不应小于

30d(d——吊钩钢筋直径),并应焊接或棒扎在预应力钢筋上。

5.3.9 板上的预埋件和孔洞应按设计要求设置,洞口周边应设加强筋,洞口内的预应力钢筋可暂不切断,叠合层混凝土浇灌时留出洞口,进行设备安装时再切除。

5.4 施加预应力

5.4.1 底板宜采用长线台座先张法或模外张拉先张法制作。

5.4.2 预应力筋的张拉控制应力应符合设计要求及国家现行标准有关规定。预应力筋实际建立的预应力总值与检验规定值偏差为 $\pm 5\%$ 。

5.4.3 用超张拉法减少预应力筋的松弛损失时,5.4.2中的张拉控制应力不应大于GB 50010的规定。张拉程序及张拉应力控制方法应符合GB 50204的规定。

5.4.4 预应力钢筋采用锚头夹具时,锚头强度不得低于钢筋极限抗拉强度标准值的95%。

5.4.5 预应力放张时的混凝土立方体抗压强度必须符合设计要求;当设计无明确要求时,不得低于设计的混凝土立方体抗压强度标准值的75%。

5.4.6 放张预应力时应采取缓慢放张的措施,不得骤然放松。其放张顺序,当设计无要求时,应对称分批相互交错地放张。

5.4.7 锚固阶段张拉端预应力钢筋的内缩量应符合下列规定:

- a) 锚头夹具为1 mm。
- b) 锥塞式、夹片式夹具为5 mm。

5.4.8 严禁预应力钢筋断裂或滑脱。

5.4.9 板预应力钢筋放张后,板端钢筋回缩值的平均值不宜大于2 mm,单根钢筋回缩值不得大于3 mm。

注:冷轧带肋钢筋回缩值不宜大于5 mm。

5.5 制作

5.5.1 板制作过程中的模板、钢筋、预应力和混凝土等分项质量应符合GB 50204的有关规定。

5.5.2 钢筋应按设计正确设置,并应采取措施防止隔离剂沾污。

5.5.3 预应力钢筋下料长度,应由计算确定。采用锚头夹具多根钢筋同时张拉,钢筋有效长度相对差值不得超过1/5 000,且不得大于5 mm。长度不大于6 m的构件,当钢筋成组张拉时,下料长度的相对差响不得大于2 mm。

5.6 外观质量

5.6.1 板的外观质量应符合表2的规定。

表2 外观质量

项号	项目		质量要求
1	露筋	主筋	不应有
		副筋	不宜有
2	孔洞	任何部位	不应有
3	蜂窝	主要受力部位	不应有
		次要部位	总面积不超过所在板面面积的1%,且每处不超过0.01 m ² (实心板不应有)
4	裂缝	板面纵向裂缝	缝宽不大于0.15 mm,且缝长度总和不大于L/4, 且单条不大于600 mm
		板面横向裂缝	长度不超过板宽的1/3,且不延伸到侧边,缝宽不大于0.1 mm
		肋裂	不应有
		板底裂缝	不应有
		角裂	仅允许一个角裂,且不延伸到板面

表 2(续)

项号	项目		质量要求
5	板端部缺陷	混凝土酥松或 外伸主筋松动	不应有
6	外表缺陷	板底表面	不应有
		板顶、板侧 表面	不宜有(实心板不应有)
7	外形缺陷		影响安装及使用功能的不应有,其他不宜有(实心板不应有)
8	外表沾污		不应有

注 1: 露筋指板内钢筋未被混凝土包裹而外露的缺陷。

注 2: 孔洞指混凝土中深度和长度均超过保护层厚度的孔穴。

注 3: 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。

注 4: 裂缝指伸入混凝土内的缝隙。实心板不允许有垂直预应力钢筋方向的横向裂缝。实心板出现平行于预应力筋的纵向裂缝时,应按设计要求处理。但网状裂纹、龟裂水纹等不在此限。

注 5: 板端部缺陷指板端处混凝土疏松或受力筋松动等缺陷。

注 6: 外形缺陷指板端头不直、倾斜、缺棱掉角、飞边和凸肋疤瘤。

注 7: 外表缺陷指板表面麻面、掉皮、起砂和漏抹。

注 8: 外表沾污指构件板表面有油污或粘杂物。

注 9: 主要受力部位指弯矩剪力较大部位。

5.6.2 板上表面应加工成密实的粗糙面。当表面无结合筋时,底板上表面应做成凹凸不小于 4 mm 的人工粗糙面,设计中应标明对板上表面粗糙程度的技术要求和检验方法。

5.6.3 板底应平整。板底平整度的允许偏差对板底不吊顶者为 4 mm;对有吊顶者为 5 mm。对板底平整度的检查方法应检查生产平台,不宜采用直接检查板的方法。

5.7 允许偏差

板各部尺寸的允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3 允许偏差

项号	项 目	允许偏差/mm
1	长度	+10, -5
2	宽度	±5
3	高度	+5, -3
4	对角线	10
5	侧向弯曲	$L/750$ 且 ≤ 20
6	翘曲	$L/750$
7	表面平整	5
8	板底平整度	4, 5
9	预应力钢筋间距	5
10	预应力钢筋在板宽方向的中心位置 与规定位置偏差	<10
11	预应力钢筋保护层厚度	+5, -3
12	预应力钢筋外伸长度	+30, -10

表 3(续)

项号	项 目		允许偏差/mm
13	预埋件	中心位置偏移	10
		与混凝土面平整	5
14	预留孔洞	中心位置偏移	10
		规格尺寸	+10,0
15	板自重		±7%
注 1: 第 15 项仅用于型式试验。			
注 2: L 为板长。			

5.8 板的结构性能

板的结构性能要求包括承载力、挠度、抗裂(或裂缝宽度)应符合设计要求,并按 GB 50204 和设计的规定进行检验验证。

6 试验、检验方法

6.1 各种原材料及钢材焊接质量的试验项目试验方法应符合国家现行的有关标准。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 GB/T 50081 的规定。

6.2 板的钢筋、吊钩、预埋件、预留孔的设置应观察和用尺量测。

6.3 预应力筋实际建立的预应力总值应用千斤顶或张拉应力测定仪器在张拉后 1 h 量测检查。

6.4 板制作过程中的模板、钢筋、预应力和混凝土等分项质量控制方法应符合 GB 50204 的有关规定。

6.5 外观质量检验方法应符合表 4 的规定。

表 4 外观质量检验方法

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

6.6 允许偏差的检测方法应符合表 5 的规定。

表 5 允许偏差的检测方法

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	对角线	用尺量测板面两个对角线差
5	侧向弯曲	拉线用尺量测侧向弯曲最大处
6	翘曲	用调平尺在板两端量测
7	表面平整	用 2 m 靠尺和楔形塞尺,量测靠尺与板面两点间的最大缝隙
8	板底平整度	在板侧立情况下,用 2 m 靠尺和楔形塞尺,量测靠尺与板底两点间的最大缝隙
9	预应力钢筋间距	用尺量测
10	预应力钢筋在板宽方向的中心位置与规定位置偏差	用尺量测
11	预应力钢筋保护层厚度	用尺或钢筋保护层厚度测定仪量测
12	预应力钢筋外伸长度	用尺在板两端量测
13	预埋件	中心位置偏移 用尺量测纵、横两个方向中心线,取其中较大值
		与混凝土面平整 用平尺和钢板尺量测
14	预留孔洞	中心位置偏移 用尺量测纵、横两个方向中心线,取其中较大值
		规格尺寸 用尺量测
15	板自重	用衡器量测

6.7 底板的结构性能检验方法、检验参数和检验指标应符合 GB 50204 的规定和设计要求。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 检验项目

检验项目包括钢筋材质、混凝土强度、外观质量、允许偏差及结构性能。

7.1.2 检验批量、抽样数量、检验与复验规则

检验批量、抽样数量、检验与复验规则等,应符合 GB 50204 的规定。

7.2 型式检验

7.2.1 检验条件

有下列情况之一时应进行型式检验:

- 产品转厂生产或首次投入生产的试制定型鉴定时;
- 产品停产半年以上再恢复生产时;
- 设计、工艺和材料有较大变更,可能影响产品性能时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- 一年一次正常生产检验;
- 上级质量监督检查机构提出检验要求时。

7.2.2 检验项目

除翘曲和自重外,按本标准第 5 章要求的全部项目逐项检验。

7.2.3 检验批量、复验规则

7.2.3.1 检验批量应根据 GB 50204 的规定确定。复验规则按 GB 50204 的规定执行。

7.2.3.2 对不超过表 2 规定的蜂窝和不影响结构性能及安装使用性能的缺陷,可用强度等级高一级的细石混凝土及时修补并再次检查。

7.2.3.3 当预应力钢筋调直时,对发生死弯、劈裂、小刺、夹心、颈缩、机械损伤、氧化铁皮、肉眼可见麻坑现象应予以剪去。

8 标志、堆放与运输

8.1 标志

板应设有永久性标志,其内容包括:

- a) 制造厂名称或商标;
- b) 标记,标注在板端侧面;
- c) 生产日期(年、月、日);
- d) 检验合格章。

8.2 堆放与运输

8.2.1 板应按型号、质量等级、品种和生产日期分别堆放,并注意受力方向。

8.2.2 堆放场地应平整夯实,堆放时应使板与地面之间留有一定空隙,并有排水措施。

8.2.3 板堆放时的支承位置应符合其受力情况设置垫木,垫木顶面标高一致,垫木距板端位置应符合设计要求,并应上下对齐,垫平垫实。

8.2.4 板装运时的支承位置和方法应符合其受力状态,并固定牢靠。

9 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) 采用标准图和设计图纸编号;
- c) 制造厂名称、商标及出厂年月日;
- d) 标记、规格及数量;
- e) 混凝土、预应力主筋力学性能的评定结果;
- f) 外观质量和规格尺寸检验评定结果;
- g) 结构性能检验评定结果;
- h) 检验部门盖章、检验负责人签字。

附录 A
(资料性附录)
预应力混凝土实心底板示例

预应力混凝土实心底板示例如图 A.1 所示。

单位为毫米

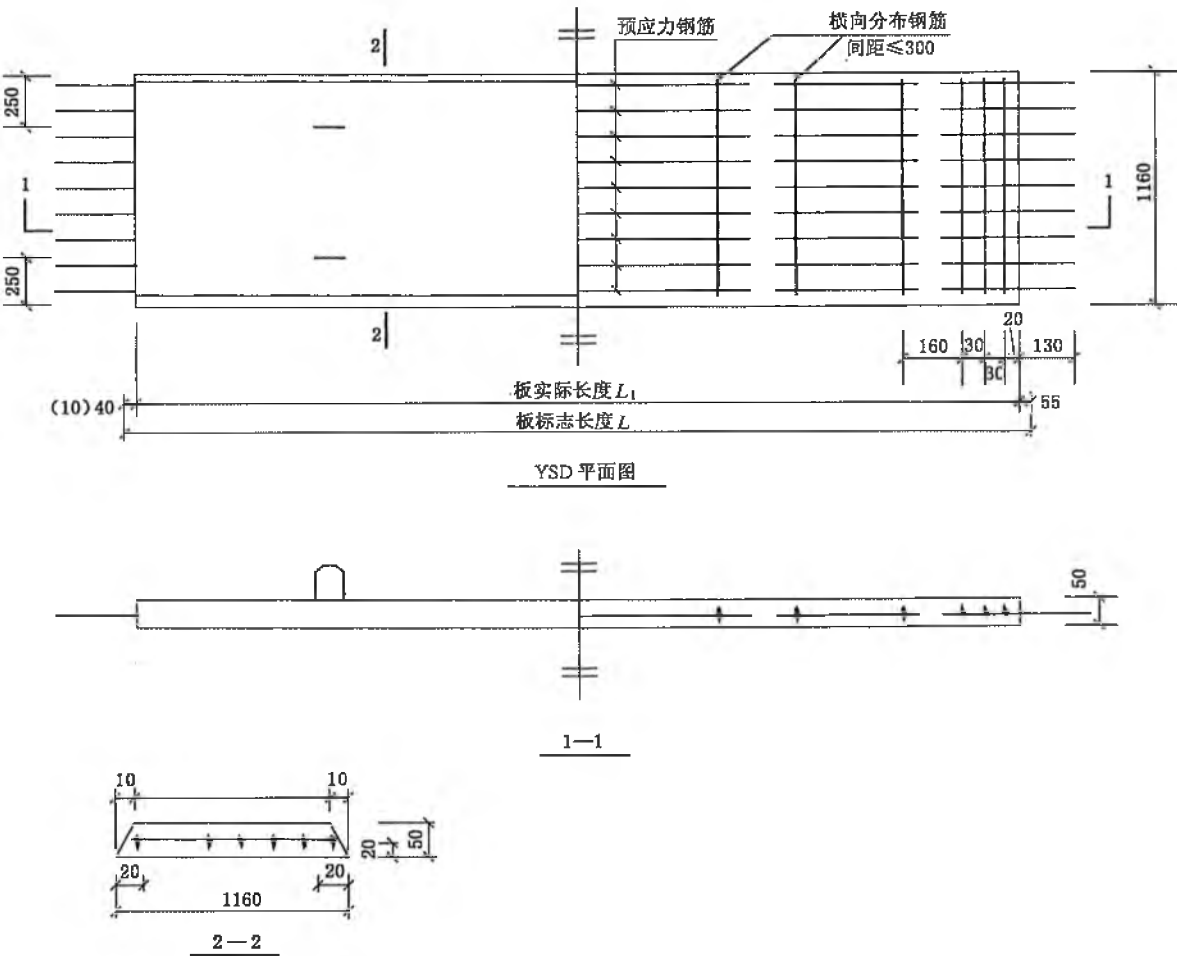


图 A.1 预应力混凝土实心底板示例

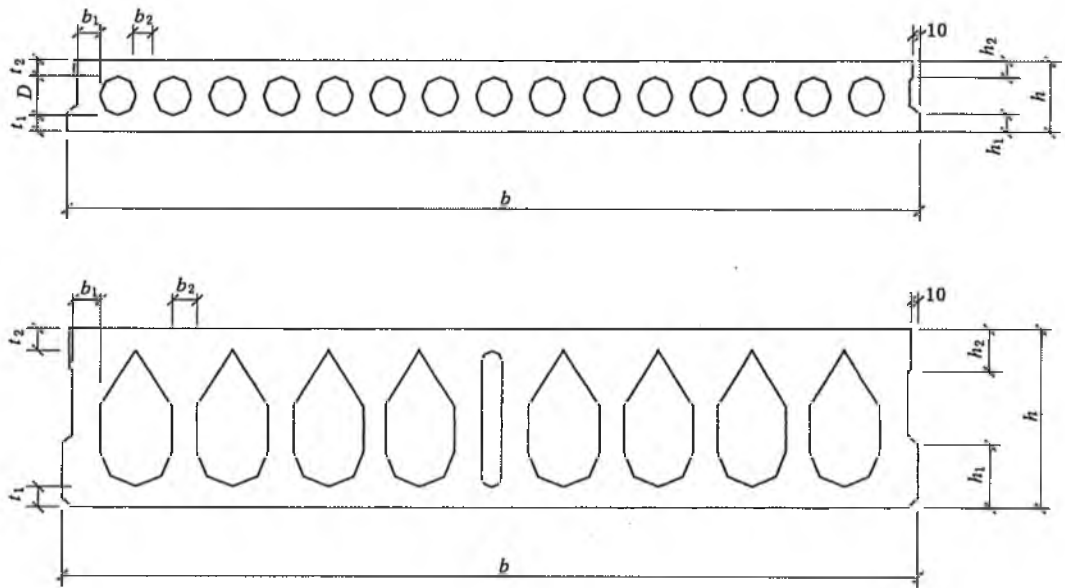
附录 B

(资料性附录)

预应力混凝土空心底板模板尺寸

预应力混凝土空心底板模板尺寸参见图 B.1 及表 B.1。

单位为毫米



- b ——板宽；
- b_1 ——边肋宽度；
- b_2 ——中肋宽度；
- h ——板高；
- h_1 ——下齿高度；
- h_2 ——上齿高度；
- t_1 ——板底厚度；
- t_2 ——板面厚度。

图 B.1 预应力混凝土空心底板模板尺寸

表 B.1 预应力混凝土空心底板模板尺寸

单位为毫米

h	b_1	b_2	h_1	h_2	t_1	t_2
100、120、150	≥ 25	≥ 30	≥ 30	≥ 30	≥ 30	≥ 30
180、200						

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
叠合板用预应力混凝土底板
GB/T 16727—2007

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 21 千字
2008年1月第一版 2008年1月第一次印刷

*

书号:155066·1-30509 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 16727—2007