



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 461—2014

倒 T 形预应力叠合模板

Permanent inverted T-shaped pre-stressed formwork
for concrete composite slab

2014-09-29 发布

2015-04-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：湖南华廷筑邦住宅工业有限公司。

本标准参加起草单位：长沙巨星轻质建材股份有限公司、长沙理工大学、湖南省建筑设计院、湖南省第六建筑公司。

本标准主要起草人：李萍、胡萍、杨曙、杨伟军、张明、欧石军、黄春城、汪向良、李岳华、何德明、周时、刘亮波。

倒 T 形预应力叠合模板

1 范围

本标准规定了倒 T 形预应力混凝土叠合模板(以下简称“模板”)产品的分类与标记、一般要求、要求、试验方法、检验规则、标志、运输和贮存。

本标准适用于一般工业与民用建筑楼盖及屋盖叠合板用倒 T 形预应力混凝土模板。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 701 低碳钢热轧圆盘条
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 13014 钢筋混凝土用余热处理钢筋
GB 13788 冷轧带肋钢筋
GB/T 14981 热轧圆盘条尺寸、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/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
GB 50666 混凝土结构工程施工规范
JGJ 52 普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准
JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程
JGJ 63 混凝土用水标准
JGJ 95 冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

竖肋 vertical rib

沿模板跨度方向设置,并带预留孔洞的突起的板肋。

3.2

下翼缘实心平板 lower flange solid slab

模板的下部实心混凝土平板,其内配置受力钢筋。

3.3

桁架 reinforced steel-bars truss

以薄钢片形成的方管或圆管内灌细石混凝土或钢筋外裹混凝土为上弦,以钢筋为腹杆及下弦,通过电阻点焊连接而成的桁架。

3.4

带肋模板 ribbed formwork for concrete composite slab

由带预应力筋的下翼缘实心平板和竖肋组成的倒 T 形板。

3.5

桁架模板 truss formwork for concrete composite slab

由带预应力筋的下翼缘实心平板和桁架组成的倒 T 形板。

3.6

倒 T 形预应力叠合模板 permanent inverted T-shaped pre-stressed formwork for concrete composite slab

由带肋模板或桁架模板形成的混凝土叠合楼盖的预制底模板,该模板与叠合楼盖的后浇面层形成整体,共同工作。

4 分类与标记

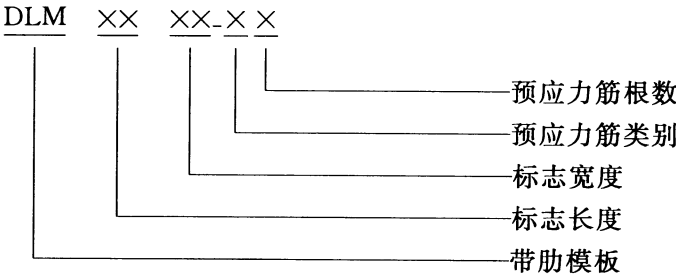
4.1 分类与代号

产品按竖肋的形式分为带肋模板和桁架模板。带肋模板的代号为 DLM(示例参见图 A.1),长度为 2 400 mm~7 200 mm,宽度为 500 mm、600 mm、900 mm、1 200 mm;桁架模板的代号为 HJM(示例参见图 A.2),长度为 3 000 mm~12 000 mm,宽度为 600 mm~2 400 mm。

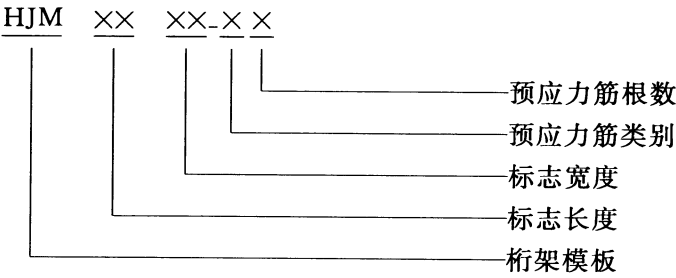
4.2 标记

模板的标记由名称、标志长度、标志宽度、预应力筋类别、预应力筋根数和预应力筋直径组成,其表示方法如下:

a) 带肋模板



b) 桁架模板



4.3 标记示例

示例 1:

标志长度 3 000 mm,标志宽度 500 mm,并以 A 代表预应力钢筋采用钢筋直径为 5 mm 的中强度预应力钢丝,钢筋根数为 6 根的带肋模板标记为:DLM3005-A6。

示例 2:

标志长度 3 600 mm,标志宽度 500 mm,并以 B 代表预应力钢筋采用钢筋直径为 7 mm 的中强度预应力钢丝,钢筋根数为 6 根的带肋模板标记为:DLM3605-B6。

示例 3:

标志长度 3 600 mm,标志宽度 1 200 mm,并以 C 代表预应力钢筋采用钢筋直径为 5 mm 的高强度预应力钢丝,钢筋根数为 9 根的桁架模板标记为:HJM3612-C9。

示例 4:

标志长度 4 200 mm,标志宽度 1 200 mm,并以 D 代表预应力钢筋采用钢筋直径为 7 mm 的高强度预应力钢丝,钢筋根数为 9 根的桁架模板标记为:HJM4212-D9。

5 一般要求

5.1 材料

5.1.1 混凝土

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

5.1.1.2 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。

5.1.1.3 细骨料宜采用中砂,粗骨料宜采用粒径为 5 mm~20 mm 的碎石并应符合 JGJ 52 的规定。

5.1.1.4 混凝土掺用外加剂应符合 GB 50119,经检验符合要求后方可使用。混凝土中不应使用含氯离子的外加剂。

5.1.1.5 模板的混凝土强度等级不应低于 C30,并应符合 GB 50204、GB/T 50107 和 JGJ 55 的规定。

5.1.2 钢材

5.1.2.1 预应力筋宜采用中、高强度预应力钢丝,其材质和性能应符合 GB/T 5223 的规定。也可采用符合国家现行标准的其他种类的预应力筋。

5.1.2.2 非预应力筋的受力钢筋宜采用热轧钢筋 HRB400 级及以上的钢筋,非预应力筋的构造钢筋可采用热轧钢筋 HPB300 级、HRB335 级钢筋和冷轧带肋钢筋 CRB500,其材质和性能应分别符合 GB 13014、GB 1499.1、GB 1499.2、GB 13788、JGJ 95 和 GB 50010 的规定。

5.1.2.3 吊钩应采用未经冷加工的 HPB300 级钢筋制作,预埋钢板宜采用 Q235、Q345 级钢,薄钢片宜采用 Q235 级钢,其材质应分别符合 GB 1499.1、GB/T 701、GB/T 14981 和 GB/T 700 的规定。

5.2 模板施加预应力和制作应符合 GB 50204 和 GB 50666 的规定。

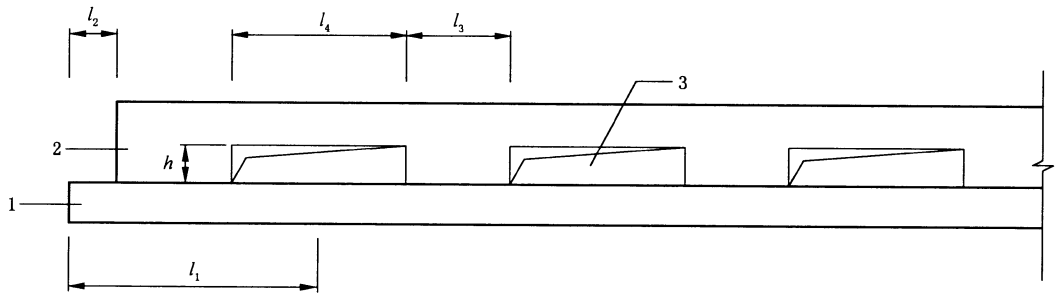
5.3 下翼缘实心平板端部 100 mm 长度范围内应设置不小于 3 根 $\phi 4$ mm 的附加横向钢筋或钢筋网片。

5.4 带肋模板竖肋顶部的全长范围内应设置预应力或非预应力纵向构造钢筋,数量不应少于 1 根;当采用非预应力筋时,直径不应小于 6 mm。

6 要求

6.1 外观尺寸

6.1.1 下翼缘实心平板厚度不应小于 40 mm。带肋模板应在竖肋上均匀预留穿钢筋和管线的孔洞(见图 1),边孔中心与板端的距离 l_1 不宜小于 250 mm,肋端与板端的距离 l_2 不宜大于 40 mm,竖肋洞口宽度 l_4 不宜大于 2 倍洞口净距 l_3 ,竖肋高度不应小于 40 mm;洞口高度 h 不宜小于 25 mm。桁架模板腹筋间距不宜大于 200 mm,腹筋直径不宜小于 4.5 mm。



- 说明:
- 1 —— 下翼缘实心平板;
 - 2 —— 竖肋;
 - 3 —— 预留孔洞;
 - l_1 —— 边孔中心与板端的距离;
 - l_2 —— 肋端与板端的距离;
 - l_3 —— 预留孔洞的净距;
 - l_4 —— 预留孔洞的宽度;
 - h —— 预留孔洞的高度。

图 1 带肋模板侧面形式示意

6.1.2 预应力筋宜沿板宽均匀布置在下翼缘实心平板中心线偏下 0.5 mm 处,预应力筋之间的净距应根据浇筑混凝土、施加预应力及钢筋锚固等要求确定,但不应小于其公称直径的 2.5 倍和混凝土粗骨料最大粒径的 1.25 倍,且不应小于 15 mm。

6.1.3 板端伸出的预应力筋长度应符合设计要求,预应力筋最小伸出长度不小于 $12d$,且不小于 50mm。

6.2 外观质量

6.2.1 板的外观质量应符合表 1 的规定。

表 1 外观质量

序号	项目		质量要求
1	露筋		不应有
2	破损孔洞	任何部位	不应有
3	蜂窝	主要受力部位	不应有
		次要部位	总面积不超过板面积的 1%,且每处不超过 0.01 m ²

表 1 (续)

序号	项目		质量要求
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 $L/4$, 且单条裂缝长度不大于 600 mm
		板面肋顶横向裂缝	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
		板底裂缝	不应有
		角裂缝	仅允许一个角缝,且不延伸到板面
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
7	外形缺陷		影响安装及使用功能的不应有,其他不宜有
8	外表玷污		不应有
9	桁架焊点		不应脱落、漏焊;无裂纹、无多孔性缺陷及明显烧伤现象;熔化金属均匀

注 1: 露筋指板内钢筋未被混凝土包裹而外露的缺陷。

注 2: 破损孔洞是指混凝土中破损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: 裂缝指深入混凝土内的缝隙。

注 5: 板端部缺陷指板端处混凝土疏松或受力钢筋松动等缺陷。

注 6: 外表缺陷指板端头不直、倾斜、缺棱掉角、飞边和凸肋疤瘤。

注 7: 外形缺陷指表面麻面、掉皮、起砂和漏抹。

注 8: 外表玷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或剪力较大部位。

6.2.2 下翼缘实心平板上表面应做成凹凸差不小于 4mm 的粗糙面。

6.3 允许偏差

模板各部允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 允许偏差

序号	项目	允许偏差/mm
1	长度	+10, -5
2	宽度	±4
3	高度	+5, -3
4	下翼缘实心平板厚度	+5, -5
5	侧向弯曲	$L/750$ 且 ≤ 15
6	翘曲	$L/750^a$
7	板底平整度	3, 4 ^b

表 2 (续)

序号	项目		允许偏差/mm
8	预应力筋间距		+5,-5
9	预应力筋在板高方向的位置 与规定位置偏差		+3,-3
10	预应力筋在板宽方向的中心位置 与规定位置偏差		<10
11	预应力筋保护层厚度		+4,-3
12	预应力筋外伸长度		+30,-10
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
^a L 为板长。			
^b 板底平整度的允许偏差对板底不吊顶者为 3 mm,对有吊顶者为 4 mm。			

6.4 性能

模板的承载力、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。

7 试验方法

7.1 外观尺寸检验方法应符合表 3 的规定。

表 3 外观尺寸检验方法

序号	检查项目	检查工具与检查方法
1	下翼缘实心平板厚度	用钢尺量测与长边竖向垂直的下翼缘实心平板的任何部位
2	边孔中心与板端的距离	用钢尺量测
3	肋端与板端的距离	用钢尺量测
4	竖肋洞口宽度	用钢尺量测
5	竖肋高度	用钢尺量测
6	洞口高度	用钢尺量测
7	桁架模板腹筋间距	用钢尺量测
8	腹筋直径	用游标卡尺量测
9	预应力筋在板高方向的位置 与规定位置偏差	用钢尺量测
10	预应力筋之间的净距	用钢尺量测
11	板端伸出的预应力筋长度	用钢尺量测

7.2 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

序号	检查项目		检查工具与检查方法
1	露筋	主筋	观察
		副筋	观察、用钢尺测量
2	破损孔洞	任何部位	观察
3	蜂窝	主要受力部位	观察
		次要部位	观察或用百格网测量
4	裂缝	板面纵向裂缝	观察和用钢尺、刻度放大镜测量
		板面肋顶横向裂缝	
		板底裂缝	
		角裂缝	
5	板端部缺陷		观察、摇动
6	外表缺陷		观察
7	外形缺陷		观察
8	外表玷污		观察
9	桁架焊点		观察

7.3 允许偏差的检验方法应符合表 5 的规定。

表 5 允许偏差的检验方法

序号	项目	检查工具与检查方法
1	长度	用钢尺量测平行于板长度方向的任何部位
2	宽度	用钢尺量测垂直于板长度方向底面的任何部位
3	高度	用钢尺量测与长边竖向垂直的任何部位
4	下翼缘实心平板厚度	用钢尺量测与长边竖向垂直的下翼缘实心平板的任何部位
5	侧向弯曲	拉线用钢尺量测侧向弯曲最大处
6	翘曲	用调平尺在板两端量测
7	板底平整度	用 2 m 靠尺和楔形塞尺,量测生产平台
8	预应力筋间距	用钢尺量测
9	预应力筋在板高方向的位置 与规定位置偏差	用钢尺量测
10	预应力筋在板宽方向的中心位置 与规定位置偏差	用钢尺量测
11	预应力筋保护层厚度	用钢尺或钢筋保护层厚度测定仪量测
12	预应力筋外伸长度	用钢尺在板两端量测

表 5 (续)

序号	项目		检查工具与检查方法
13	预埋件	中心位置偏移	用钢尺量测纵、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	用钢尺量测纵、横两个方向中心线， 取其中较大值
		规格尺寸	用钢尺量测

7.4 模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。

8 检验规则

8.1 型式检验

8.1.1 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；
- 正常生产每一年一次检验。

8.1.2 检验项目

按第 6 章要求的全部项目逐项检验。

8.1.3 检验批量和复验规则

8.1.3.1 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。

8.1.3.2 对不超过表 1 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。

8.1.3.3 当预应力筋调直时，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。

8.2 出厂检验

8.2.1 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。

8.2.2 检验批量、抽样数量、检验与复检规则

检验批量、抽样数量、检验与复检规则等，应符合 GB 50204 的规定。

9 标志、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 模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) 制造厂名称、商标及出厂年月日;
- c) 标记、规格及数量;
- d) 检验结果;
- e) 检验部门盖章、检验负责人签字。

9.1.2 每块模板出厂时应在明显位置设有永久性标志,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。

9.2 运输

模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。

9.3 贮存

9.3.1 模板应按型号、品种和生产日期分别堆放,并注意受力方向。

9.3.2 产品存放场地应坚实、平整、洁净、通风,并应采取措施防止侵蚀介质和雨水侵害,必要时应用篷布遮盖防晒、防冻。

9.3.3 模板堆放时应采用板肋朝上叠放的堆放方式,不应倒置。各层模板下部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。

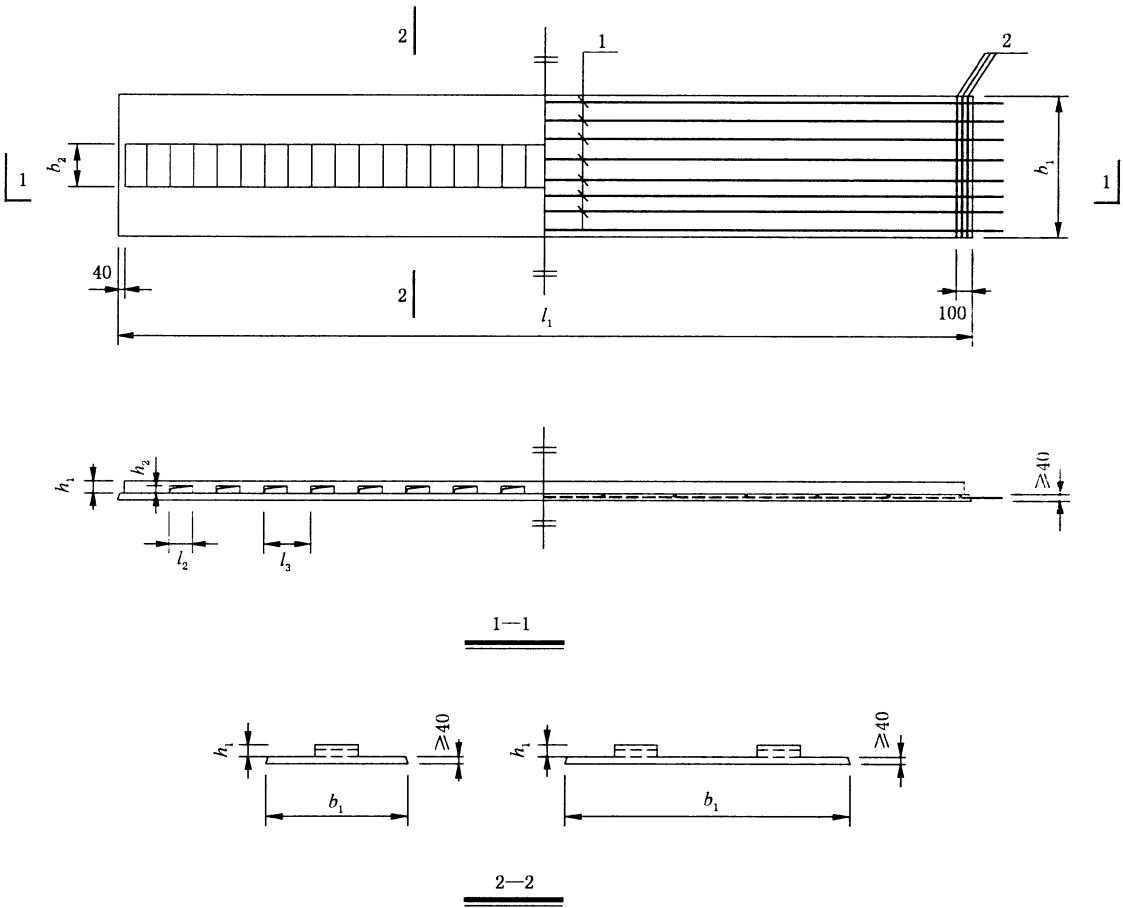
附录 A

(资料性附录)

倒 T 形预应力混凝土叠合模板示例

带肋模板示例如图 A.1 所示，桁架模板示例如图 A.2 所示。

单位为毫米

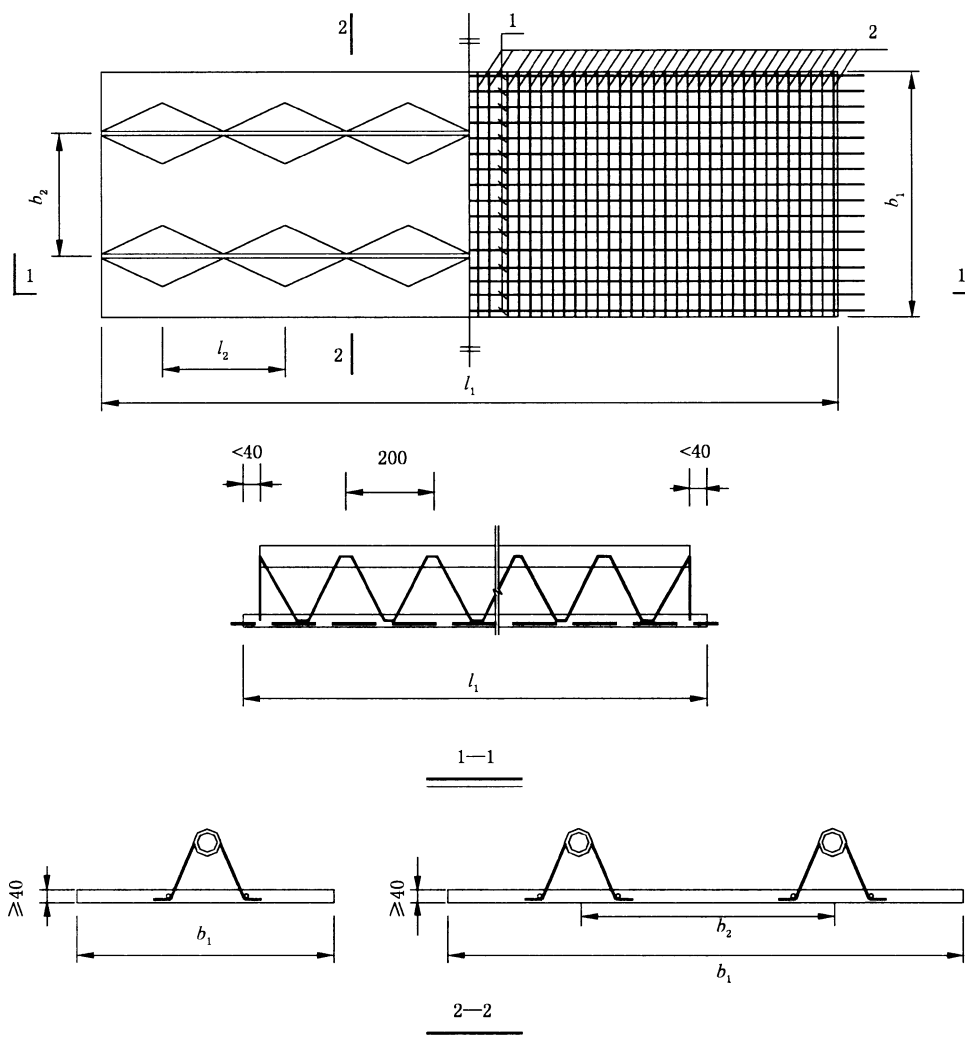


说明：

- 1 —— 预应力钢筋；
- 2 —— 横向分布钢筋；
- l_1 —— 标注长度；
- l_2 —— 洞口宽度；
- l_3 —— 洞口间距；
- b_1 —— 标注宽度；
- b_2 —— 肋宽；
- h_1 —— 肋高；
- h_2 —— 洞口高度。

图 A.1 带肋模板示例

单位为毫米



说明:

- 1 —— 预应力钢筋;
- 2 —— 横向分布钢筋;
- l_1 —— 标注长度;
- l_2 —— 桁架钢筋间距;
- b_1 —— 标注宽度;
- b_2 —— 桁架宽度。

图 A.2 桁架模板示例

中华人民共和国建筑工业
行 业 标 准
倒 T 形预应力叠合模板
JG/T 461—2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

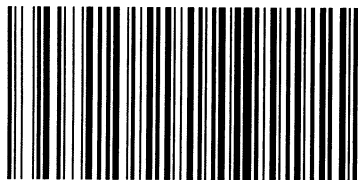
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
2015 年 1 月第一版 2015 年 1 月第一次印刷

*

书号: 155066 • 2-28206 定价 18.00 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)68510107



JG/T 461—2014