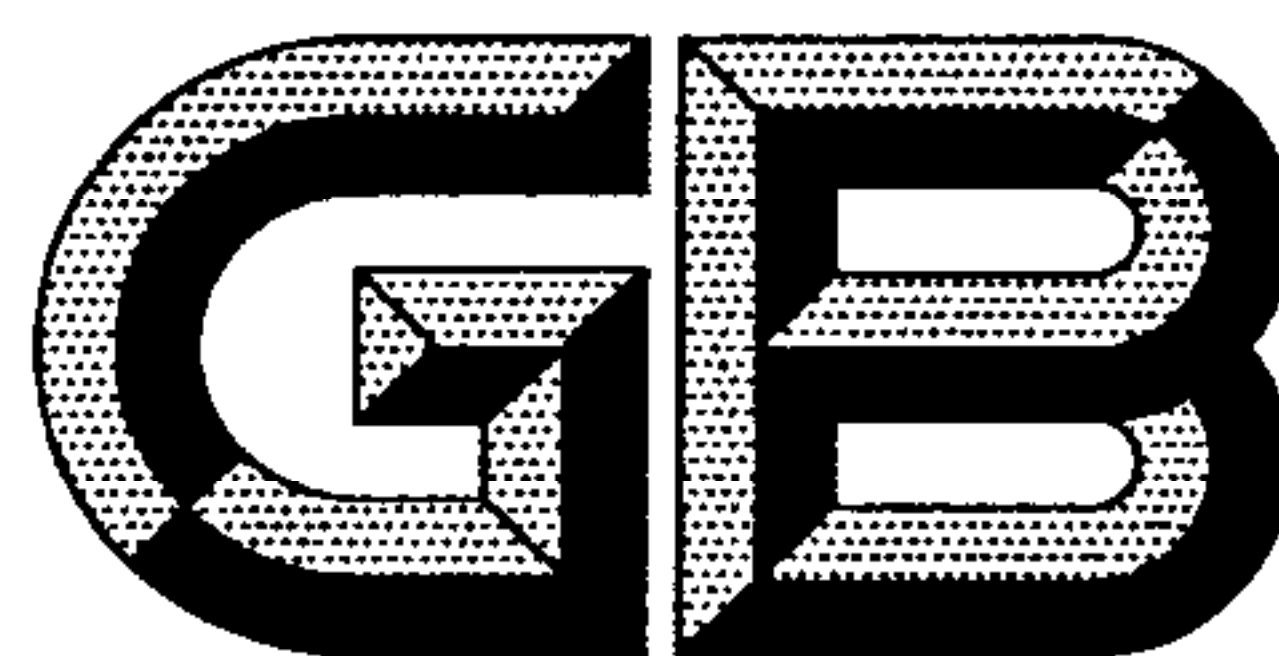




中华人民共和国国家标准

GB 12987—2008
代替 GB 12987—1997、GB 15230—1994

乡村建设用混凝土圆孔板和配套构件

Concrete hollow floor slab and complete sets for village constructs

2008-09-18 发布

2009-09-01 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

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 分类 1

4 原材料 9

5 技术要求 9

6 试验方法 12

7 检验规则 12

8 出厂合格证 13

9 标志、堆放与运输 13

附录 A（规范性附录） 阳台梁力学性能试验方法 15

图 1 圆孔板外形 3

图 2 过梁外形 3

图 3 阳台梁外形 4

图 4 平板形踏步板外形 4

图 5 L 形踏步板外形 4

图 A.1 阳台梁支承方式及荷载、仪表布置 15

表 1 品种及代号 2

表 2 圆孔板级别 2

表 3 阳台梁及踏步板荷载级别 2

表 4 过梁荷载级别 2

表 5 预应力板截面尺寸及公称长度 5

表 6 非预应力板截面尺寸及公称长度 5

表 7 过梁截面尺寸及长度 5

表 8 阳台梁截面尺寸及长度 7

表 9 踏步板截面尺寸及长度 7

表 10 预应力板结构尺寸 8

表 11 非预应力板结构尺寸 8

表 12 圆孔板外观质量和尺寸偏差 10

表 13 配套构件外观质量和尺寸偏差 10

前 言

本标准第5章是强制性的,其余为推荐性的。

本标准代替 GB 12987—1997《农房用混凝土圆孔板》和 GB 15230—1994《农房混凝土配套构件》。

本标准与 GB 12987—1997 和 GB 15230—1994 的主要差异在于:

- 标准的名称修改为《乡村建设用混凝土圆孔板和配套构件》;
- 标准包括了乡村建设用混凝土圆孔板和乡村建设用混凝土配套构件;
- 增加了引言;
- 增补了部分规范性引用文件;
- 修改了标记示例;
- 取消了原标准分等分级的规定;
- 增加了施加预应力要求(5.4)并将原国家标准 GB 12987—1997 附录 A 的内容列入;
- 出厂检验项目统一为混凝土强度、外观质量和尺寸偏差;
- 产品出厂检验批量调整为与 GB 50204—2002 一致,外观质量和尺寸偏差检验数量调整为 10 块;
- 混凝土抗压强度项目判定增加了试块制作频次的规定,并明确按月评定;
- 阳台梁力学性能试验方法修改为标准附录 A。

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会(SAC/TC 197)归口。

本标准负责起草单位:苏州混凝土水泥制品研究院、广州市建筑机械施工有限公司。

本标准参加起草单位:上海市建筑科学研究院、河南温县建委质量监督站、如皋市南方混凝土制品公司、大丰县水泥制品厂、邗江县杭集建筑安装公司预制厂、宿州市第一水利构件厂、如皋市东方水泥制管厂、宜兴市建材工业公司、苏州市横塘预制构件厂、兴化市边城水泥制品厂。

本标准主要起草人:谈永泉、许晓东、丁昌银、冼聪颖、叶彬彬、庄启才、陆乃鼎、陈卫平、马虎臣、苏汉林、宗国荃、蔡庭礼、王作儒、傅永平、邹伯君、张宝根、曹银宝。

本标准委托苏州混凝土水泥制品研究院负责解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 12987—1991, GB 12987—1997;
- GB 15230—1994。

引 言

我国生产使用乡村建设用混凝土圆孔板和混凝土构配件已有几十年历史,自 20 世纪 70 年代开始,钢筋混凝土圆孔板、预应力混凝土圆孔板、钢筋混凝土和预应力混凝土门、窗过梁、楼梯踏步板,以及混凝土阳台梁配套构件已在农村、乡镇建造的房屋建筑中得到广泛的应用。为规范农房用混凝土圆孔板和配套构件的生产,1991 年我国首次发布了 GB 12987—1991《农房用混凝土圆孔板》,并于 1997 年对该标准进行修订,修订后标准为 GB 12987—1997《农房用混凝土圆孔板》;我国于 1994 年发布了 GB 15230—1994《农房混凝土配套构件》标准。农房用混凝土圆孔板和配套构件标准发布已十多年。由于设计规范、标准编制格式等已作变更,原标准有关内容已不符合要求,加上二个产品均为乡村建设用混凝土构件产品,检验项目、判定等有许多相同,为此国家下达任务,要求对这二个标准进行整合修订。

在城市建设中,由于建筑楼层高、抗震要求严等原因,混凝土圆孔板已较少使用;但在乡村建设中,混凝土圆孔板和配套构件因具有结构合理、安装方便、建筑成本低、施工进度快等特点,仍然是最主要的建筑材料。随着我国施工技术水平的提高和房屋建筑普遍采用抗震结构设计的进一步完善,混凝土圆孔板和配套构件在乡村建设中所发挥的作用将越来越大。

相信随着国家标准的整合修订和颁布执行,对控制乡村建设用混凝土圆孔板和配套构件的产品质量、引起各地主管部门的重视和强制各生产厂执行标准、建设和谐社会等必将产生深远的影响,从而使混凝土圆孔板和配套构件更好地为社会主义新农村建设提供服务。

乡村建设用混凝土圆孔板和配套构件

1 范围

本标准规定了乡村建设用混凝土圆孔板(以下简称圆孔板)和配套构件(以下简称配套构件)的分类、原材料、技术要求、试验方法、检验规则、出厂合格证、标志、贮存与运输等。

本标准适用于农村和乡镇建造的住房、办公室、中小学教室等用作建筑楼面、屋面和天棚等的圆孔板和混凝土门、窗过梁(以下简称过梁)、阳台悬臂梁(以下简称阳台梁)及楼梯踏步板(以下简称踏步板)等配套构件。

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 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 建筑用砂
- GB/T 14685 建筑用卵石、碎石
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GB/T 50081—2002 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 50164 混凝土质量控制标准
- GB 50204—2002 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
- JC/T 540 混凝土制品用冷拔低碳钢丝
- JC/T 624 农房混凝土构件质量检测方法
- 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设计规程

3 分类

3.1 品种

品种及代号见表1。

表 1 品种及代号

品 种			代号
圆孔板	预应力混凝土圆孔板(以下简称预应力板)		NYKB
	钢筋混凝土圆孔板(以下简称非预应力板)		NGKB
配套构件	过梁	预应力混凝土过梁(以下简称预应力过梁)	YGL
		钢筋混凝土过梁(以下简称混凝土过梁)	GL
	阳台梁		YTL
	踏步板	预应力 L 形混凝土踏步板(以下简称预应力 L 板)	YLTB
		混凝土平板形踏步板(以下简称平板)	PTB
		混凝土 L 形踏步板(以下简称 L 板)	LTB

3.2 级别

圆孔板按正常使用均布活荷载标准值划分为五个级别(见表 2)。阳台梁和踏步板分别按不同均布活荷载标准值划分为两个级别(见表 3),过梁按其上部承担的墙体自重及板面传给均布荷载划分为 6 个级别(见表 4)。

表 2 圆孔板级别 单位为千牛每平方米

级 别	I	II	III	IV	V
活荷载标准值	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5

表 3 阳台梁及踏步板荷载级别 单位为千牛每平方米

构件种类	不同级别的均布活荷载级别	
	I	II
阳台梁	2.5	3.5
踏步板	1.5	2.0

表 4 过梁荷载级别 单位为千牛每米

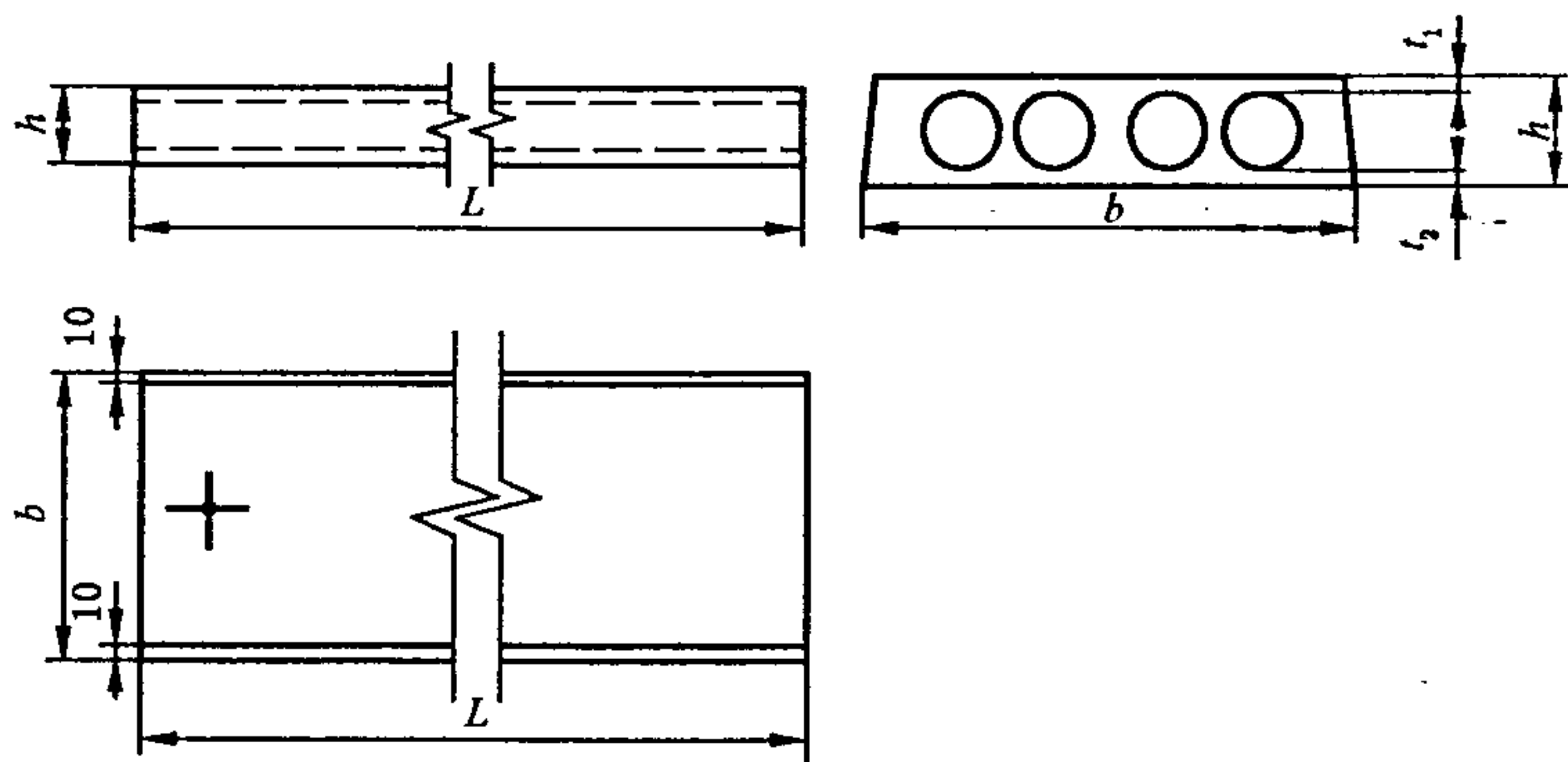
级别	I	II	III	IV	V	VI
组合荷载	墙重	G+5	G+10	G+15	G+20	G+25
注:表中 G 系指过梁上部 1/3 净跨高度的墙体自重,(5~25)kN/m 指板面传给均布荷载。						

3.3 规格

3.3.1 外形

3.3.1.1 圆孔板外形见图 1 所示。

单位为毫米

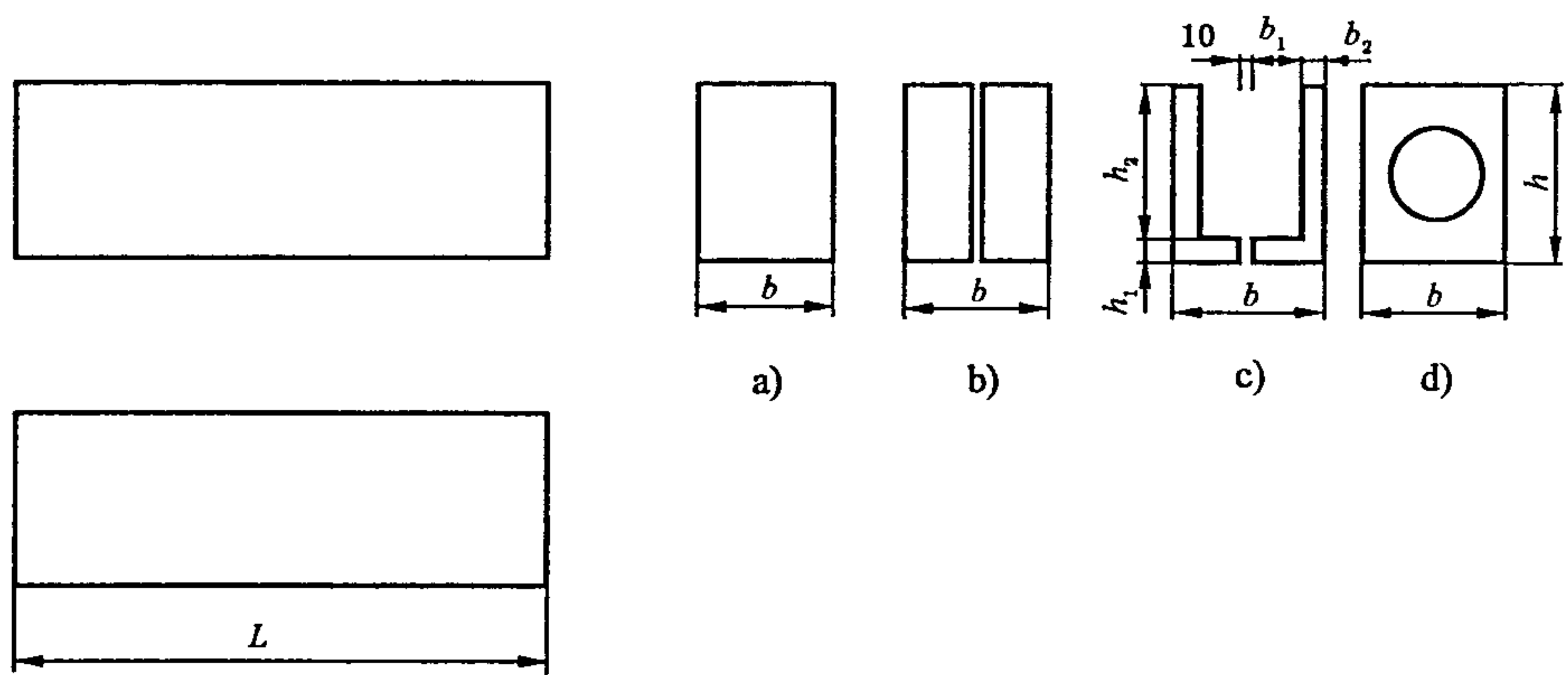


- b ——板宽；
- h ——板厚；
- L ——板长；
- t_1 ——圆孔顶端至板上表面距离；
- t_2 ——圆孔底端至板下表面距离。

图 1 圆孔板外形

3.3.1.2 过梁外形见图 2 所示。

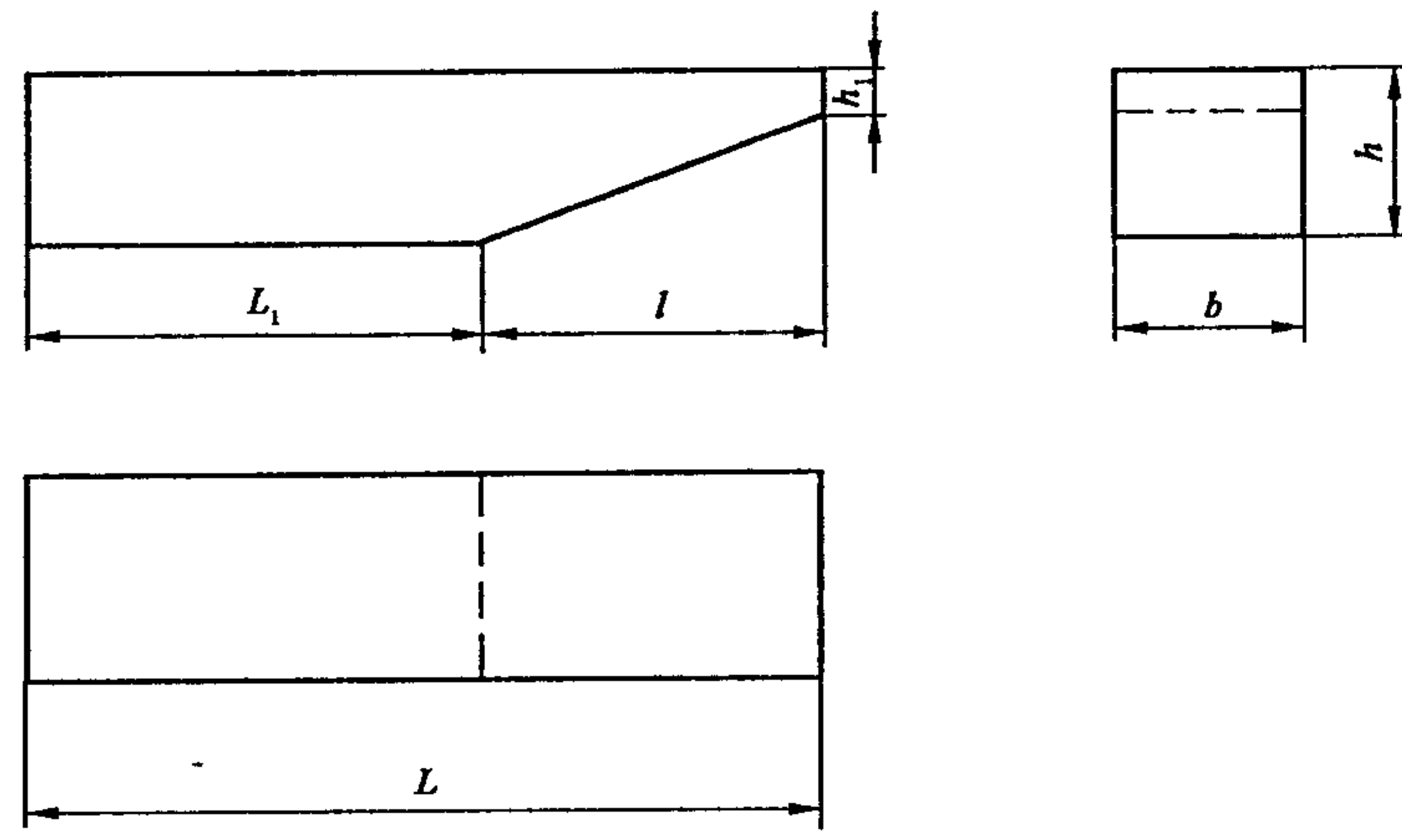
单位为毫米



- b ——过梁宽；
- h ——过梁厚；
- L ——过梁长；
- h_1 ——L 形短边高；
- b_1 ——L 形短边宽；
- h_2 ——L 形长边高；
- b_2 ——L 形长边宽；
- a)——矩形截面；
- b)——两个矩形组合截面；
- c)——两个 L 形组合截面；
- d)——抽孔的矩形截面。

图 2 过梁外形

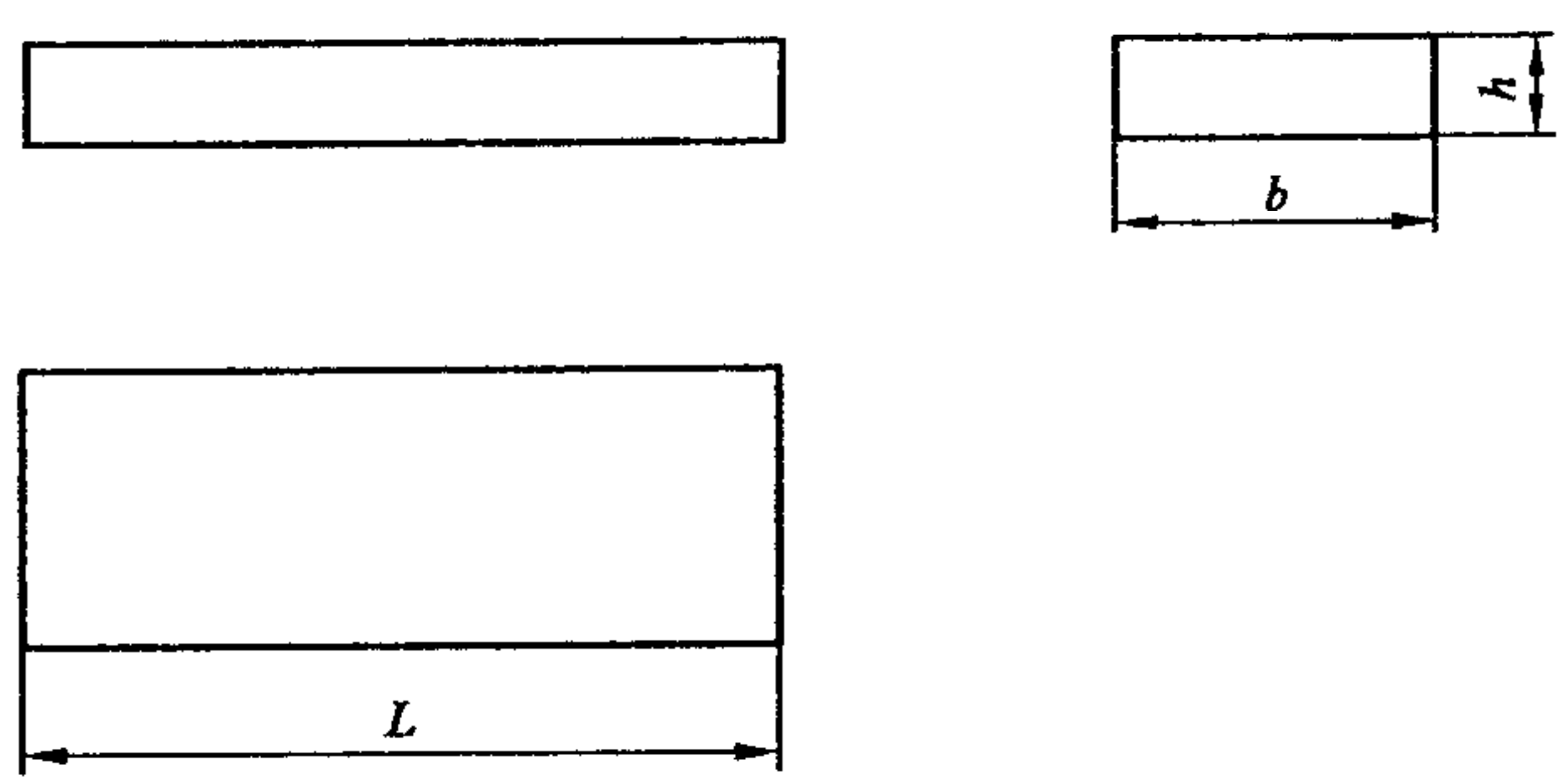
3.3.1.3 阳台梁外形见图 3 所示。



b ——阳台梁宽；
 h ——阳台梁厚；
 L ——阳台梁长；
 h_1 ——梢端高度；
 L_1 ——阳台梁根部长度；
 l ——阳台梁梢部长度。

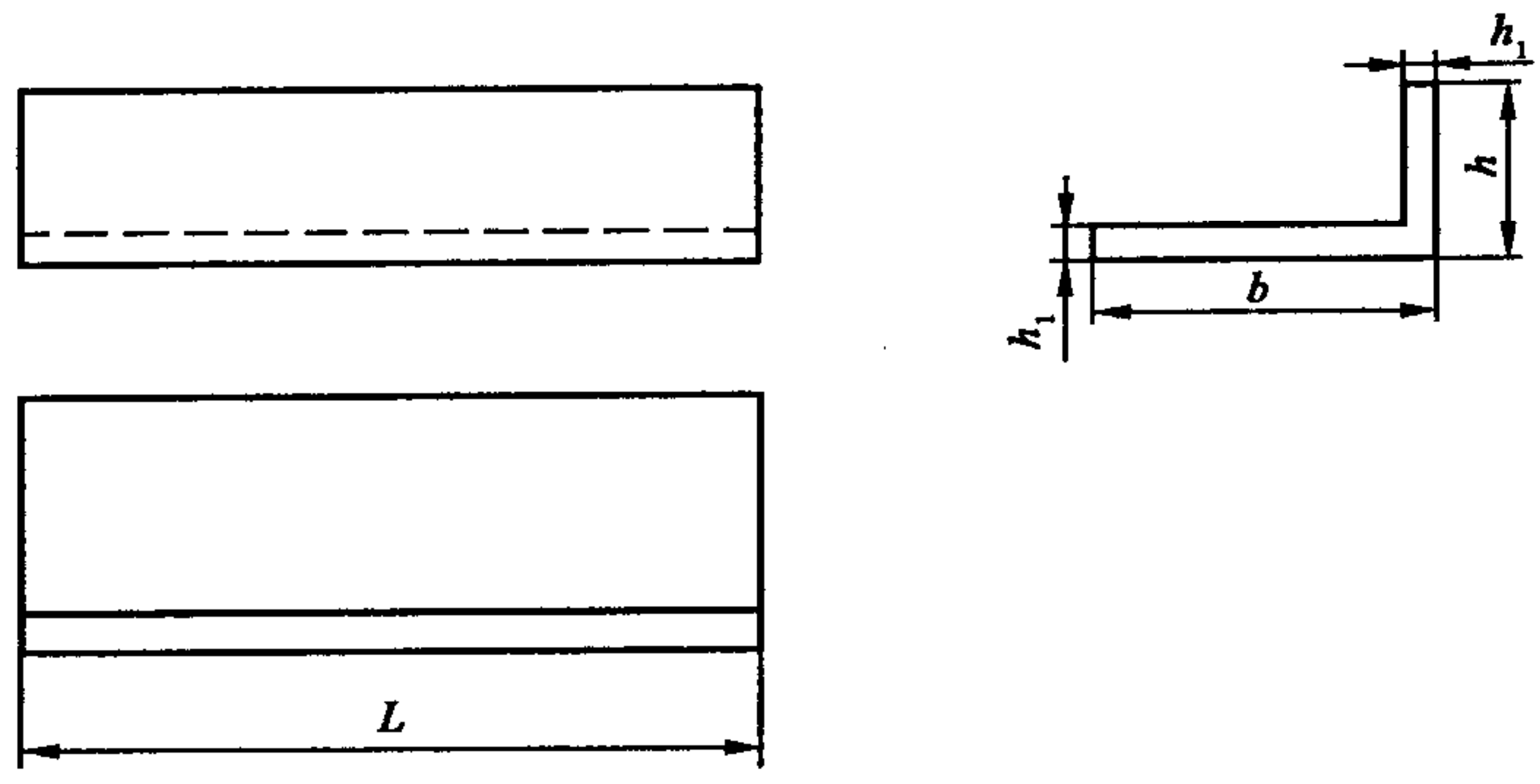
图 3 阳台梁外形

3.3.1.4 平板形踏步板和 L 形踏步板外形见图 4 和图 5 所示。



b ——踏步板宽；
 h ——踏步板厚；
 L ——踏步板长。

图 4 平板形踏步板外形



b ——踏步板宽；
 h ——踏步板厚；
 L ——踏步板长；
 h_1 ——踏步板厚度。

图 5 L 形踏步板外形

3.3.2 截面尺寸、公称长度

3.3.2.1 预应力板、非预应力板截面尺寸、公称长度应分别符合表 5、表 6 规定。

3.3.2.2 过梁、阳台梁及踏步板截面尺寸、公称长度应分别符合表 7、表 8 和表 9 规定。

表 5 预应力板截面尺寸及公称长度 单位为毫米

截面尺寸 <i>b</i> × <i>h</i>	级 别	公称长度
490×110 590×110	I、II、III、IV、V	2 700 3 000 3 300 3 400 3 600 3 800 4 000 4 200
490×120 590×120	I、II、III、IV、V	3 000 3 300 3 400 3 600 3 800 4 000 4 200 4 300 4 500
490×130 590×130	I、II、III、IV、V	3 600 3 800 4 000 4 200 4 300 4 500 4 700 4 800 5 000

表 6 非预应力板截面尺寸及公称长度 单位为毫米

截面尺寸 <i>b</i> × <i>h</i>	级 别	公称长度
490×110 590×110	I、II、III、IV、V	2 700 3 000 3 300 3 400 3 600
490×130 590×130	I、II、III、IV、V	2 700 3 000 3 300 3 400 3 600 3 800
490×150 590×150	I、II、III、IV、V	2 700 3 000 3 300 3 400 3 600 3 800 4 000 4 200

表 7 过梁截面尺寸及长度 单位为毫米

截 面		荷载级别	长度 <i>L</i>
<i>b</i> × <i>h</i>	型式		
180×50 240×50 370×50	矩形	I	1 100、1 200、1 300、1 400
180×60 240×60 370×60	矩形	I	1 100、1 200、1 300、1 400、1 500、1 600、1 700
		II	1 100、1 200
		III	1 100

表 7 (续) 单位为毫米

截 面		荷载级别	长度 L
$b \times h$	型式		
180×100 240×100 370×100	矩形	I ~ II	1 200、1 300、1 400、1 500、1 700、1 900
		III ~ IV	1 200、1 300、1 400、1 500、1 700
		V ~ VI	1 100、1 200、1 300、1 400
180×120 240×120 370×120	矩形	I ~ II	1 400、1 500、1 700、1 900、2 000、2 300
		III	1 300、1 400、1 500、1 700、1 900、2 000
		IV	1 100、1 200、1 300、1 400、1 500、1 700、1 900
		V	1 100、1 200、1 300、1 400、1 500、1 700
		VI	1 100、1 200、1 300、1 400、1 500
180×180 240×180 370×180	矩形 2 个矩形 2 个 L 形	I	2 000、2 300、2 600、2 900、3 200、3 500
		II ~ III	1 900、2 000、2 300、2 600、2 900
		IV ~ V	1 700、1 900、2 000、2 300、2 600
		VI	1 700、1 900、2 000
180×240 240×240 370×240	矩形 2 个矩形 2 个 L 形	II ~ III	2 600、2 900、3 200、3 500
		IV	2 300、2 600、2 900、3 200
		V	2 300、2 600、2 900
		VI	2 300、2 600
180×300 240×300 370×300	矩形 2 个矩形 2 个 L 形	IV ~ VI	2 900、3 200、3 500
240×100	2 个 L 形	I ~ IV	1 100、1 200、1 300、1 400、1 500、1 700
		V ~ VI	1 100、1 200、1 300、1 400
240×150		I ~ IV	1 500、1 700、1 900、2 000、2 100、2 300
		V ~ VI	1 500、1 700
240×180 抽孔 $\phi(50 \sim 60)$	矩形	I ~ IV	1 700、1 900、2 000
240×100 ($\phi 57$) 240×160 ($\phi 102$)	预应力矩形	I ~ IV	1 100、1 200、1 300、1 400、1 500、1 700
		V ~ VI	1 500、1 700
		I ~ IV	1 500、1 700、1 900、2 000、2 100、2 300
		V ~ VI	1 500、1 700、1 900
注：其他规格由设计部门设计确定。			

表 8 阳台梁截面尺寸及长度

单位为毫米

种类	截面尺寸 $b\times h/h_1$	级别	长 度		阳台宽度 (开间尺寸)
			L_1	L	
单 阳 台 梁	$240(220)\times 240/120(150)$	Ⅰ	1 000 1 200	2 100、2 200、2 300、2 400、2 500、2 600、2 700、 2 800、2 900	3 000~5 000
			1 400	2 900、3 000、3 100、3 200、3 300、3 400	3 000~4 700
			1 500	3 100、3 200、3 300、3 400、3 500	3 000~4 000
		Ⅱ	1 000 1 200	2 200、2 300、2 400、2 500、2 600、2 700、2 800、 2 900、3 000、3 100	3 000~5 000
			1 400	2 900、3 000、3 100、3 200、3 300、3 400	3 000~4 000
			1 500	3 100、3 200、3 300、3 400、3 500	3 000~3 600
单 阳 台 梁	$240(220)\times 300/150$	Ⅰ	1 400	3 100、3 200、3 300、3 400	5 000
			1 500	3 200、3 300、3 400、3 500、3 600	4 000~5 000
		Ⅱ	1 400	3 100、3 200、3 300、3 400、3 500	4 200~5 000
			1 500	3 200、3 300、3 400、3 500、3 600	3 800~5 000
中 间 阳 台 梁	$240(220)\times 240/120(150)$	Ⅰ	1 000	2 400、2 500、2 600、2 700、2 800、2 900、3 000	3 000~4 000
			1 200	2 800、2 900、3 000、3 100	3 000
		Ⅱ	1 000	2 500、2 600、2 700、2 800、2 900、3 000、3 100	3 000~3 400
	$240(220)\times 300/150$	Ⅰ	1 000	2 500、2 600、2 700、2 800、2 900、3 000、3 100	4 200~5 000
			1 200	2 800、2 900、3 000、3 100、3 200	3 300~5000
			1 400	3 200、3 300、3 400、3 500、3 600、3 700	3 000~5 000
			1 500	3 400、3 500、3 600、3 700、3 800、3 900	3 000~5 000
		Ⅱ	1 000	2 500、2 600、2 700、2 800、2 900、3 000、3 100、 3 200	3 600~5 000
			1 200	2 900、3 000、3 100、3 200	3 000~5 000
			1 400	3 300、3 400、3 500、3 600	3 000~5 000
1 500	3 700、3 800、3 900、4 000		3 000~5 000		
注 1：括号内 220 是以非标准砖的截面宽度而定的。					
注 2：其他规格需要由设计部门设计确定。					

表 9 踏步板截面尺寸及长度

单位为毫米

种 类	级 别	截 面 尺 寸			长 度
		b	h	h_1	
平板	I、II	250~350	40、50	—	1 000~1 400
L 板	I、II	240~320	150~200	40	1 000~1 400
预应力 L 板	I、II	240~320	150~200	35	1 000~1 400
注：其他规格需由设计部门设计确定。					

3.3.3 结构尺寸

3.3.3.1 预应力板结构尺寸参见表 10。

表 10 预应力板结构尺寸 单位为毫米

截面尺寸 $b \times h$	圆 孔		t_1	t_2
	孔数	孔径		
490×110	5	70	20	20
590×110	6	70	20	20
490×120	5(4)	76(80)	22	22
590×120	6(5)	76(80)	22	22
490×130	5(4)	76(80)	25	29
590×130	6(5)	76(80)	25	29
注 1: t_1 为圆孔顶端至板上表面距离; t_2 为圆孔底端至板下表面的距离。 注 2: 经供需双方协议也可以生产其他规格尺寸的圆孔板。				

3.3.3.2 非预应力板结构尺寸参见表 11。

表 11 非预应力板结构尺寸 单位为毫米

截面尺寸 $b \times h$	圆 孔		t_1	t_2
	孔数	孔径		
490×110	5	70	20	20
590×110	6	70	20	20
490×130	5	76	25	29
590×130	6	76	25	29
490×150	4	108	20	22
590×150	4	108	20	22
注 1: t_1 为圆孔顶端至板上表面距离; t_2 为圆孔底端至板下表面的距离。 注 2: 经供需双方协议也可以生产其他规格尺寸的圆孔板。				

3.4 标记

圆孔板、配套构件中的过梁和混凝土平板形踏步板以品种、产品长度×宽度×高度、级别、标准编号编排。

配套构件中的阳台梁以品种、产品长度×宽度×阳台梁高度/梢端高度、级别、标准编号编排。

配套构件中的预应力 L 形踏步板和混凝土 L 形踏步板以品种、产品长度×宽度×高度×厚度、级别、标准编号编排。标记示例如下：

公称长度为 3 800 mm、公称宽度为 500 mm、高度为 110 mm、级别为Ⅱ级的农房用预应力混凝土圆孔板标记如下：

NYKB 3 800×500×110 Ⅱ GB 12987—2008

长度为 3 400 mm、宽度为 240 mm、阳台梁高度为 240 mm、梢端高度为 150 mm、荷载级别为Ⅰ级的阳台梁标记如下：

YTL 3 400×240×240/150 Ⅰ GB 12987—2008

长度为 1 000 mm、宽度为 320 mm、高度为 150 mm、厚度为 35 mm、级别为Ⅰ级的预应力 L 形踏步板标记如下：

YLTB 1 000×320×150×35 I GB 12987—2008

4 原材料

- 4.1 生产圆孔板和配套构件宜采用强度等级不低于 42.5 的通用硅酸盐水泥,其性能应符合 GB 175 的规定。
- 4.2 细集料应符合 GB/T 14684 的规定。
- 4.3 粗集料宜采用碎石或卵石,其性能应符合 GB/T 14685 的规定,其中石子最大颗粒粒径不应超过两个相邻圆孔之间的净距离,也不应超过钢筋净距的 3/4,同时应符合 GB 50204—2002 的有关规定。
- 4.4 混凝土拌合和养护用水应符合 JGJ 63 中的规定。
- 4.5 混凝土外加剂应符合 GB 8076 的规定。预应力构件严禁使用氯盐类外加剂或其他对钢筋有腐蚀作用的外加剂。混凝土外加剂的应用应符合 GB 50119 的规定。
- 4.6 若使用掺合料,掺合料不得对制品性能产生有害影响,掺合料应符合相关产品标准的规定,使用前必须进行试验验证。
- 4.7 预应力构件中的预应力筋宜采用 CRB 650 或 CRB 800 冷轧带肋钢筋,也可采用碳素钢丝及刻痕钢丝,非预应力构件宜采用 CRB 550 冷轧带肋钢筋、钢筋混凝土热轧光圆 I、II 级钢筋或冷拔低碳钢丝,其性能应分别符合 GB 13788、GB/T 5223、GB 1499.1、GB 1499.2 及 JC/T 540 中相应的规定。

5 技术要求

5.1 生产依据

圆孔板、配套构件应按本标准规定和有相关资质的设计单位设计的图纸进行生产。构件结构设计应符合 GB 50010、JGJ 95 的规定。

5.2 构造要求

- 5.2.1 圆孔板的受力钢筋(丝)混凝土保护层厚度不宜小于 15 mm。圆孔板主筋间净距不宜小于 15 mm,当采用冷轧带肋钢筋配筋数量较多排列有困难时,也可采用两根并列。板端主筋外伸长度应符合设计要求。
- 5.2.2 预应力踏步板和高度不大于 60 mm 的预应力过梁的主筋保护层厚度不应小于 15 mm,高度大于 60 mm 的过梁及阳台梁的主筋保护层厚度不应小于 20 mm,混凝土踏步板的主筋保护层厚度不应小于 10 mm。
- 5.2.3 钢筋的加工、焊接、绑扎和安装应符合 GB 50204—2002 的有关规定并应符合设计图纸的要求。

5.3 施加预应力要求

- 5.3.1 冷轧带肋钢筋、预应力钢丝等施加预应力时的张拉控制应力、张拉程序及预应力钢丝检验规定值应符合 GB 50010 及 GB 50204—2002 的有关规定。
- 5.3.2 每一个生产班应在张拉程序完成后 1 h 至少检测一条生产线的全部钢丝实际建立的预应力平均值。该值与设计检验规定值偏差不应超过±5%。

5.4 混凝土强度

- 5.4.1 混凝土强度等级:预应力构件当采用冷轧带肋钢筋时不宜低于 C30,当采用碳素钢丝时,不宜低于 C40;非预应力构件不宜低于 C30。混凝土的配合比设计应符合 JGJ55 的规定,混凝土抗压强度的检验应符合 GB/T 50081—2002 的规定,混凝土的质量控制应符合 GB 50164 的要求。
- 5.4.2 放张预应力筋时,与构件同条件养护的混凝土抗压强度不得低于混凝土设计强度等级的 75%。
- 5.4.3 标准养护条件下 28 d 混凝土抗压强度检验评定应满足 GBJ107 的要求。
- 5.4.4 圆孔板、配套构件出厂时与构件同条件养护的混凝土抗压强度不得低于设计强度值。

5.5 外观质量和尺寸偏差

- 5.5.1 圆孔板外观质量及尺寸偏差应符合表 12 规定。

表 12 圆孔板外观质量和尺寸偏差 单位为毫米

类别	项次	项 目	允 许 偏 差
			合格品
外观 质量	1	露筋	不允许
	2	裂缝	不允许
	3	蜂窝、麻面	不大于同一面面积的 1%
	4	孔洞	不允许
	5	缺角、掉边	每件不超过 1 处,长度≤40,宽度≤20
	6	端部疏松	长度≤50,宽度≤20
	7	活筋	每件不超过一根,长度≤50
	8	凸瘤	每件不超过 3 个,高度≤5
尺寸 偏差	9	长度	+10 -5
	10	宽度	±5
	11	高度	±5
	12	侧向弯曲	≤L/750
	13	表面平整度	2 m 长度内不大于 5
	14	主筋保护层厚度	+5 -3
	15	圆孔直径	+3 -5
	16	对角线差	≤10
	17	预应力中心位移	±3

5.5.2 配套构件外观质量及尺寸偏差应符合表 13 规定。

表 13 配套构件外观质量和尺寸偏差 单位为毫米

类 别	项 次	项 目		允 许 偏 差
				合 格 品
外观质量	1	露筋		不允许
	2	裂缝		不允许
	3	孔洞		不允许
	4	缺角掉边		每件不超过 1 处,长度≤40,宽度≤20
	5	蜂窝麻面		不大于同一面面积的 3%
尺寸偏差	6	长度		+10 -5
	7	宽度		±5
	8	高度		±5
	9	主筋保护层厚度	梁	+10 -5
			板	+5 -3
	10	侧向弯曲		≤L/750
	11	表面平整度		2 m 长度内不大于 7
	12	对角线差		≤12
	13	预留孔中心位移		≤7
注：对角线差仅适用于踏步板。				

5.6 力学性能

预应力构件力学性能检验指标应包括承载力、挠度和抗裂检验;非预应力构件力学性能检验指标应包括承载力、挠度和裂缝宽度。

5.6.1 承载力

5.6.1.1 要求按混凝土结构设计规范规定进行检验时,应符合式(1)要求:

$$\gamma_u^0 \geq \gamma_0 [\gamma_u] \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

γ_u^0 ——承载力检验系数实测值,即试验达到 GB 50204—2002 表 9.3.2 所列检验标志之一时的荷载实测值与承载力检验荷载设计值(均包括自重)的比值;承载力检验荷载设计值按 JC/T 624 规定计算;

$[\gamma_u]$ ——承载力检验系数允许值,按 GB 50204—2002 表 9.3.2 取用;

γ_0 ——结构构件的重要性系数,对于圆孔板和配套构件取 $\gamma_0=1$ 。

5.6.1.2 要求按实配钢筋的承载力进行检验时,应符合式(2)要求:

$$\gamma_u^0 \geq \gamma_0 \eta [\gamma_u] \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

η ——承载力检验修正系数,即按实配钢筋面积确定的承载力计算值与内力组合设计值的比值(由设计部门给定)。

5.6.2 挠度

5.6.2.1 要求按混凝土结构设计规范规定挠度允许值检验时,应符合式(3)、式(4)要求:

$$\alpha_s^0 \leq [\alpha_s] \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$[\alpha_s] = \frac{M_k}{M_q(\theta-1) + M_k} [\alpha_f] \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

α_s^0 ——在荷载标准值下的构件挠度实测值,单位为毫米(mm),按 JC/T 624 规定计算;

$[\alpha_s]$ ——挠度检验允许值,单位为毫米(mm);

M_k ——按荷载标准组合计算所得的弯矩值,单位为千牛米(kN·m);

M_q ——按荷载准永久组合计算所得的弯矩值,单位为千牛米(kN·m);

θ ——考虑荷载长期作用对挠度增大的影响系数,一般取 $\theta=2$;

$[\alpha_f]$ ——挠度允许值,对于圆孔板、过梁和踏步板为其计算跨度的 1/200;对于阳台梁为其计算跨度的 1/125,单位为毫米(mm)。

5.6.2.2 要求按实配钢筋进行挠度检验或仅检验构件的挠度、抗裂或裂缝宽度时,应符合式(5)要求:

$$\alpha_s^0 \leq 1.2 \alpha_s^c \quad \dots\dots\dots (5)$$

同时还应符合式(3)的要求。

式中:

α_s^c ——在荷载标准值下,按实配钢筋确定的构件挠度计算值,单位为毫米(mm)。

5.6.3 抗裂

抗裂检验应符合式(6)、式(7)要求:

$$\gamma_{cr}^0 \geq [\gamma_{cr}] \quad \dots\dots\dots (6)$$

$$[\gamma_{cr}] = 0.95 \frac{\sigma_{pc} + \gamma f_{tk}}{\sigma_{ck}} \quad \dots\dots\dots (7)$$

当冷轧带肋钢筋配筋时,其抗裂检验系数允许值,按下列两种情况考虑:

a) 当按 JGJ95 规定进行检验时,按式(8)计算:

$$[\gamma_{cr}] = 0.95 \frac{\sigma_{pc} + \gamma f_{tk}}{\sigma_{pc} + \alpha_{ct,s} \gamma f_{tk}} \quad \dots\dots\dots (8)$$

b) 当设计要求按实际的抗裂计算值进行检验时,则按式(7)计算。但当式(7)的计算结果小于式(8)的计算结果时,则应取式(8)的计算值。

式中:

γ_{cr}^0 ——抗裂检验系数实测值,即试验时构件的开裂荷载实测值与荷载标准值(包括自重)的比值;

$[\gamma_{cr}]$ ——抗裂检验系数允许值;

σ_{ck} ——荷载的标准值产生的抗拉边缘的混凝土法向应力值,单位为牛每平方米(N/mm²);

γ ——混凝土构件截面抵抗矩塑性影响系数,圆孔板取 $\gamma=1.50$,配套构件取 $\gamma=1.75$;

σ_{pc} ——由预加力产生的构件抗拉边缘的混凝土法向应力值,单位为牛每平方米(N/mm²);

f_{tk} ——混凝土抗拉强度标准值,单位为牛每平方米(N/mm²);

$\alpha_{ct,s}$ ——荷载标准值下,混凝土拉应力限制系数,一般取 $\alpha_{ct,s}=0.6$ 。

5.6.4 裂缝宽度

非预应力板的裂缝宽度检验应符合式(9)的要求:

$$w_{s,max}^0 \leq [w_{max}] \quad \dots\dots\dots(9)$$

式中:

$w_{s,max}^0$ ——在荷载标准值作用下,受拉主筋处最大裂缝宽度的实测值;

$[w_{max}]$ ——最大裂缝宽度允许值,对于圆孔板、过梁和踏步板一般取 $[w_{max}]=0.20$ mm,对于阳台梁一般取 $[w_{max}]=0.15$ mm。

6 试验方法

6.1 混凝土抗压强度、外观质量和尺寸偏差按 JC/T 624 规定进行。

6.2 圆孔板、踏步板和过梁力学性能试验按 JC/T 624 中板类、梁类构件进行,阳台梁力学性能试验按标准附录 A 进行。

7 检验规则

7.1 检验项目

7.1.1 出厂检验:包括混凝土强度、外观质量、尺寸偏差;

7.1.2 型式检验:包括混凝土强度、外观质量和尺寸偏差及力学性能。

7.2 出厂检验

7.2.1 批量

按正常生产的不超过 1 000 块且不超过 3 个月的同类型产品为一个批量,如出厂时不足 1 000 块或不足 3 个月仍可作为一个检验批量。

注:“同类型产品”是指同一钢种、同一混凝土强度等级、同一生产工艺和同一结构形式的构件。

7.2.2 抽样方法

7.2.2.1 检验混凝土抗压强度的试块数量应符合下列规定:

- a) 检验混凝土设计强度等级用的试块,在同一原材料、配合比及相同工艺条件下,每生产日至少成型一组,按月进行评定。
- b) 检验出厂强度用的试块,每生产日至少成型一组试件用于检验出厂强度;预应力构件还应每生产日成型一组试件用于检验放张强度。

7.2.2.2 外观质量和尺寸偏差检测从同一批量中随机抽取 10 件。

7.3 型式检验

7.3.1 凡符合下列情况之一者,需进行型式检验:

- a) 新产品投产时;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;

- c) 在正常生产情况下,一年需进行一次型式检验;
- d) 产品长期停产,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上一次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验时。

7.3.2 型式检验的批量及抽样方法按 7.2 规定进行,力学性能按在同一批量中随机抽取生产数量最多或设计荷载最大的一件构件进行检验,抽取二件进行复检备用。

7.4 判定规则

7.4.1 混凝土抗压强度

试块制作频次符合规定,在标准养护条件下 28 d 混凝土抗压强度检验评定同时满足 GBJ107 的要求,则判该项合格。

7.4.2 外观质量

每件圆孔板、配套构件的外观质量中露筋、裂缝、孔洞应符合表 12、表 13 的规定,其他项目中仅有一项或没有项目不符合表 12、表 13 规定时,则该件判外观质量合格。

7.4.3 尺寸偏差

每件构件的几何尺寸中高度、侧向弯曲、主筋保护层厚度中仅一项不符合表 12、表 13 中的规定,几何尺寸项目共有二项或二项以下不符合规定,则该件判尺寸偏差为合格。

7.4.4 力学性能

构件的力学性能应满足本标准 5.6 规定的要求。如果当该件的承载力及抗裂检验系数仅达到规定允许值的 0.95 倍,挠度达到规定允许值 1.10 倍,可再抽取两个试件检验。当再抽取的第一个试件能满足本标准 5.6 规定要求,或二个试件都达到承载力和抗裂检验系数规定允许值的 0.95 倍时,挠度达到规定允许值的 1.10 倍,均可评为合格。

7.5 综合判定

构件的质量检验结果全部符合下列条件者则判该检验批为合格品,若有一项不符合即为不合格品。

- a) 混凝土抗压强度合格;
- b) 外观质量不符合本标准 7.4.2 中合格品要求的不合格件数不超过 2 件;
- c) 尺寸偏差不符合本标准 7.4.3 中合格品要求的不合格件数不超过 2 件;
- d) 力学性能检验合格。

8 出厂合格证

构件出厂合格证应包括下列内容:

- a) 批量编号;
- b) 执行标准;
- c) 生产厂名或商标,生产年、月、日;
- d) 标记、数量;
- e) 外观质量和尺寸偏差检验结果;
- f) 混凝土强度检验结果;
- g) 力学性能检验结果;
- h) 质量检验部门签章。

9 标志、堆放与运输

9.1 标志

构件表面应设有标志。标志内容包括生产厂名、商标、标记、生产日期和检验章。

9.2 堆放

9.2.1 构件应按品种、规格、制作日期分别码垛堆放。

9.2.2 堆放场地应坚实、平整,码垛件数每垛不超过 10 件,其中过梁和阳台梁不超过 6 件。

9.2.3 构件码垛应将其正向平放在支垫物上,各层间用两个平整支垫物隔开,各层支垫物应在同一垂直线上。支垫物位置距圆孔板两端 100 mm~250 mm 处,踏步板为 100 mm,过梁为 200 mm,阳台梁(埋入段端头)为 250 mm~300 mm(另一端搁置在变截面交点处)。

9.3 运输

9.3.1 构件在运输过程中支垫要求同 9.2.3 规定。

9.3.2 构件在起吊、运输中应轻起、轻放、严禁碰撞。

附录 A

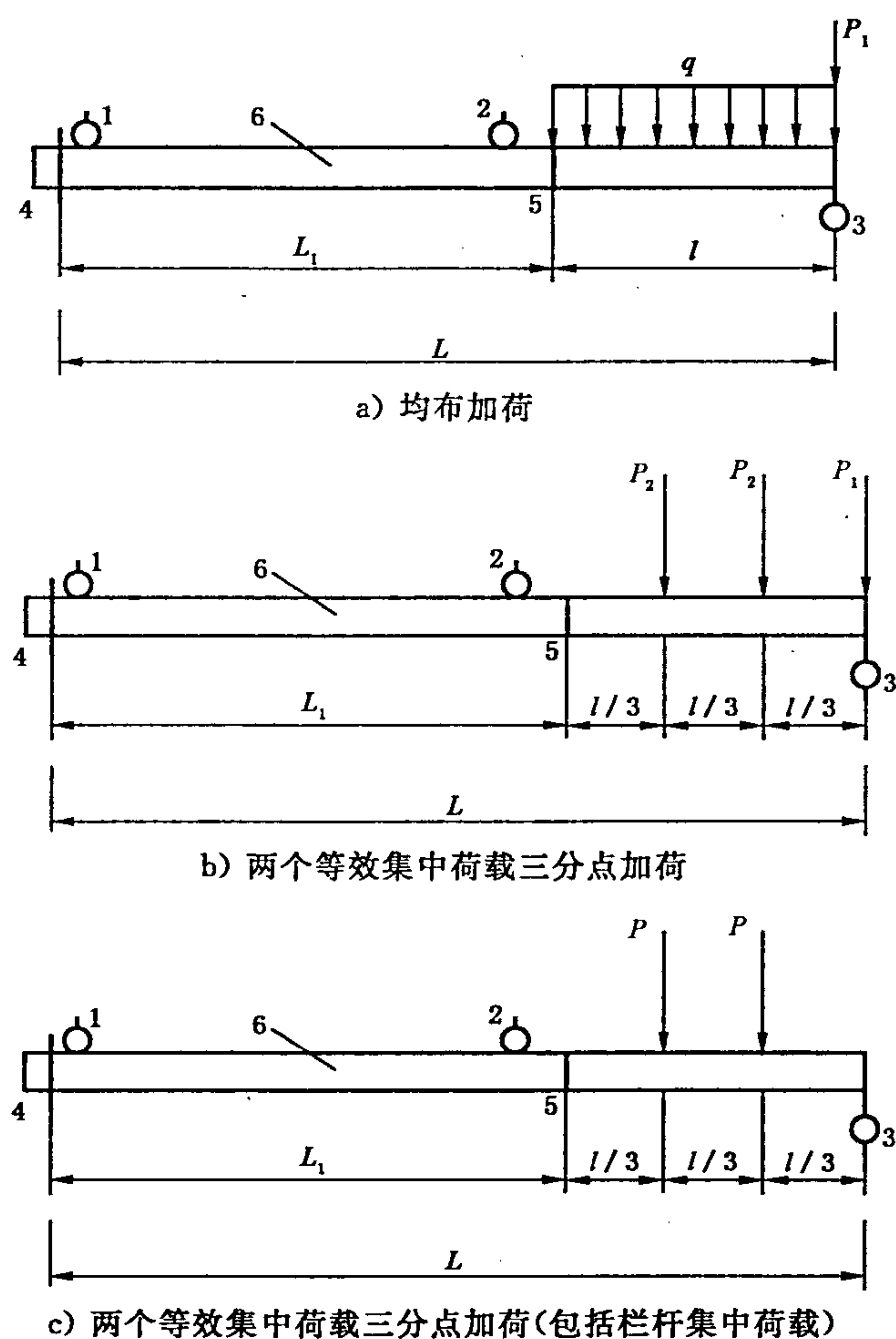
(规范性附录)

阳台梁力学性能试验方法

本附录适用于阳台梁的力学性能试验,包括试验支承方式、荷载及仪表布置、加荷方法、结果计算等。

A.1 支承方式、荷载及仪表布置

试验时采用悬臂梁方式进行,支承方式、荷载及仪表布置见图 A.1。



- 1、2、3——百分表；
4、5——锚固端；
6——阳台梁；
 q ——均布荷载；
 P_1 ——阳台栏杆自重；
 P_2 ——与均布荷载等效的集中荷载；
 P ——包括 P_1 在内的等效集中荷载；
 L ——计算跨度；
 L_1 ——阳台梁根部长度；
 l ——阳台梁梢部长度。

图 A.1 阳台梁支承方式及荷载、仪表布置

A.2 静力加荷方法

阳台梁的力学性能检验采用短期静力加荷试验方法,当采用均布荷载加荷时(图 A.1a)), q 为阳台梁承受的永久荷载和可变荷载(N/m), P_1 为阳台栏杆自重(N);当采用两个等效集中荷载代替均布荷载,而 P_1 单独作为集中荷载加荷时(图 A.1b)), $P_2=q/2$, (N);当采用两个等效集中荷载代替均布荷载和栏杆集中荷载时(图 A.1c)), $P=P_2+P_1$ 。

试验方法和步骤按 JC/T 624 规定进行。

A.3 阳台梁力学性能结果计算方法

A.3.1 阳台梁的承载力试验结果计算按 JC/T 624 规定进行。

A.3.2 阳台梁的裂缝宽度试验结果计算按 JC/T 624 规定进行。

A.3.3 阳台梁在各级试验荷载作用下悬臂端短期实测挠度值按式(A.1)、式(A.2)计算:

$$a_t^0 = v_m^0 - (v_l^0 + v_r^0) \cdot \frac{L}{L_1} + v_l^0 + a_g^c \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

$$a_g^c = \frac{M_g}{M_b} \cdot a_b^0 \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

a_t^0 ——全部试验荷载作用下阳台梁悬臂端部挠度实测值,单位为毫米(mm)。

当采用两个三分点等效集中荷载 P_2 和阳台栏杆集中荷载 P_1 加荷时,所得 a_t^0 需乘以修正系数 K ,

此时 $K = \frac{2P_2}{2P_2+P_1} \times 1.125 + \frac{P_1}{2P_2+P_1}$;

当采用两个三分点等效集中荷载代替均布荷载和栏杆集中荷载加荷时,所得 a_t^0 需乘以修正系数 K ,此时 $K=1.125$;

v_m^0 ——外加试验荷载(全部试验荷载扣除阳台梁悬臂段自重和加荷设备重量)作用下阳台梁悬臂端部位移实测值,单位为毫米(mm);

v_l^0 、 v_r^0 ——外加试验荷载作用下阳台梁埋入段两个端部位移实测值,单位为毫米(mm);

L ——阳台梁长度,单位为毫米(mm);

L_1 ——阳台梁埋入段长度,单位为毫米(mm);

a_g^c ——阳台梁悬臂段自重和加荷设备重量产生的悬臂端部挠度值,单位为毫米(mm);

M_g ——阳台梁悬臂段自重和加荷设备重量产生的悬臂端部弯矩值,单位为千牛米(kN·m);

M_b ——阳台梁出现裂缝前一级加载值产生的悬臂端部弯矩值,单位为千牛米(kN·m);

a_b^0 ——与 M_b 相对应的加载值产生的悬臂端部挠度值,单位为毫米(mm)。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
乡村建设用混凝土圆孔板和配套构件
GB 12987—2008

*

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

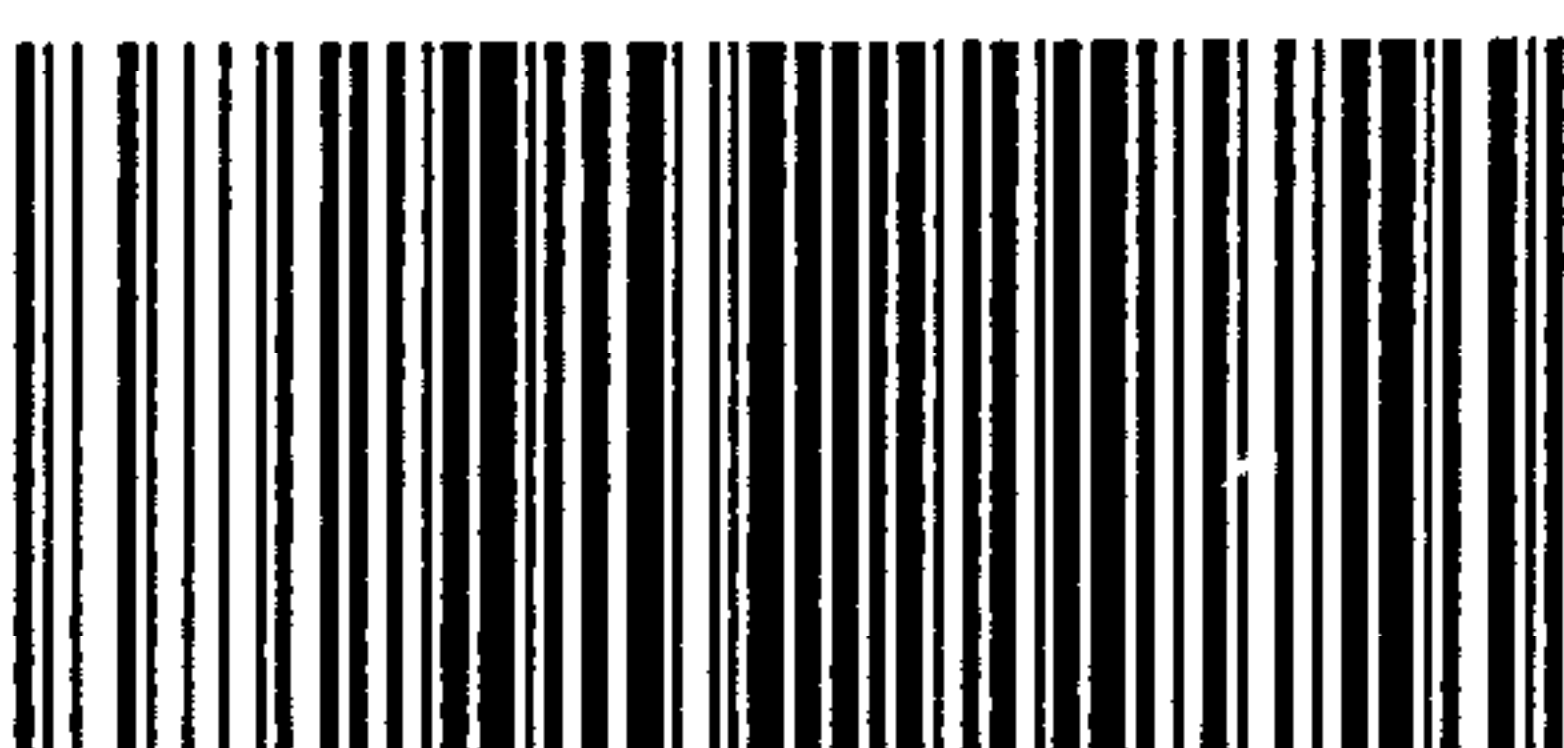
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 36 千字
2008年12月第一版 2008年12月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-34891

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 12987—2008