

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1495.1—92

弹条 I 型扣件

1992—08—23 发布

1992—12—31 实施

中华人民共和国铁道部 发布

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1495.1—92

代替 TB/T 1495.1—84

弹条 I 型扣件

组装和配置

1. 主题内容与适用范围

本标准规定了弹条 I 型扣件(以下简称扣件)的组装和配置。

本标准适用于标准轨距铁路直线及曲线半径不小于 300m 线路上联接 50、60kg/m 钢轨与预应力混凝土枕、预应力混凝土宽枕，最大调高量 10mm 的弹条 I 型扣件

2. 引用标准

TB/T 564 螺旋道钉

GB 41 I 型六角螺母—C 级

TB/T 1495.4 弹条 I 型扣件 平垫圈

TB/T 1495.2 弹条 I 型扣件 弹条

TB/T 1495.3 弹条 I 型扣件 轨距挡板

TB/T 1495.5 弹条 I 型扣件 挡板座

TB 1388 混凝土轨枕，混凝土轨枕板用每米 50 公斤钢轨橡胶垫板 型式尺寸

TB 1782 混凝土枕用衬垫型式尺寸

TB 1783 混凝土枕，宽枕用竹调高垫板、混凝土枕用竹衬垫技术条件

TB 1784 混凝土枕、宽枕用木调高垫板、混凝土枕用木衬垫技术条件

TB/Z5 螺旋道钉硫磺锚固及绝缘防锈涂料

3. 扣件的联接组装

3.1. 50、60kg/m 钢轨中间和接头扣件的联接组装如图 1~图 4。图中零件序号见表 1。

3.1.1. 弹条分 A、B 型两种。

3.1.2. 50kg/m 钢轨用轨距挡板分中间和接头两种，每种分 14、20 两个号码。除 14 号接头轨距挡板安装 B 型弹条外，其余均安装 A 型弹条。60kg/m 钢轨用轨距挡板仅一种，分 6、10 两个号码，均安装 B 型弹条。新铺混凝土枕应采用 TB/T1495.3 中的图 1 长圆孔轨距挡板。

3.1.3. 挡板座分 2—4, 0—6 号两种。

3.2. 每根轨枕用扣件零件见表 1。

3.3. 扣件组装的程序和要求

- a. 锚固螺旋道钉。道钉凸台底面与轨枕承轨槽面距离不得超过 2mm, 其余按 TB/Z5 的规定办理。
- b. 铺设衬垫及橡胶垫板。垫板的凸出边缘应扣住轨枕承轨台。
- c. 按表 2 的规定安装挡板座和轨距挡板。表中所列轨距挡板和挡板座号码系正常情况下的配合。如因轨枕、钢轨及扣件制造偏差, 所用号码配置不合轨距要求时, 可根据实际情况予以调整。
- d. 安装弹条, 平垫圈、螺母。拧紧螺母, 使弹条中部前端下颏与轨距挡板接触或使扭力矩保持在 $80 \sim 120 \text{ N} \cdot \text{m}$, 在半径不大于 650m 的曲线地段, 应将螺母加拧四分之一圈或使扭力矩保持在 $120 \sim 150 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

表1 每根轨枕用扣件零件明细表

轨距 kg/m	序 号	标准号	名 称	数 量		材 料	质量或体积	
				中间	接头		中间	接头
50	1	TB/T 534	螺旋道钉	4		Q235-A	2.376kg	
	2	GB 41	螺 母	4		Q235-A	0.448kg	
	3	TB/T 1495.4	平垫圈	4		Q235-A	0.278kg	
	4	TB/T 1495.2	A型弹条	4	2	55Si2Mn或56Si2Mn	1.528kg	0.662kg
	5	TB/T 1495.2	B型弹条	—	2	60Si2Mn或55Si2Mn	—	0.904kg
	6	TB/T 1495.3	中间轨距挡板(长圆孔)	14, 20各号2	—	Q235-A	2.938kg	—
	7	TB/T 1495.3	接头轨距挡板(长圆孔)	—	14, 20各号2	Q235-A	—	2.614kg
	8	TB/T 1495.5	挡板座	4		聚胺酯 6	2—4号 153.36cm ³	
	9	TB 1388	橡胶垫板	2		橡 胶	7.1n 324cm ³	
	10	TB 1782	衬 垫	2		胶合竹片、塑料	10n 134cm ³	
60	1	TB 534	螺旋道钉	4		Q235-A	2.376kg	
	2	GB 41	螺 母	4		Q235-A	0.448kg	
	3	TB/T 1495.4	平垫圈	4		Q235-A	0.278kg	
	4	TB/T 1495.2	B型弹条	4		60Si2Mn或56Si2Mn	1.528kg	
	5	TB/T 1495.3	轨距挡板(长圆孔)	6, 10各号2		Q235-A	2.614kg	
	6	TB/T 1495.5	挡板座	4		聚胺酯 6	2—4号 153.36cm ³	
	7		橡胶垫板(1)	2		橡 胶	528cm ³	

注: 1) 混凝土轨枕使用每米50公斤钢轨橡胶垫板。

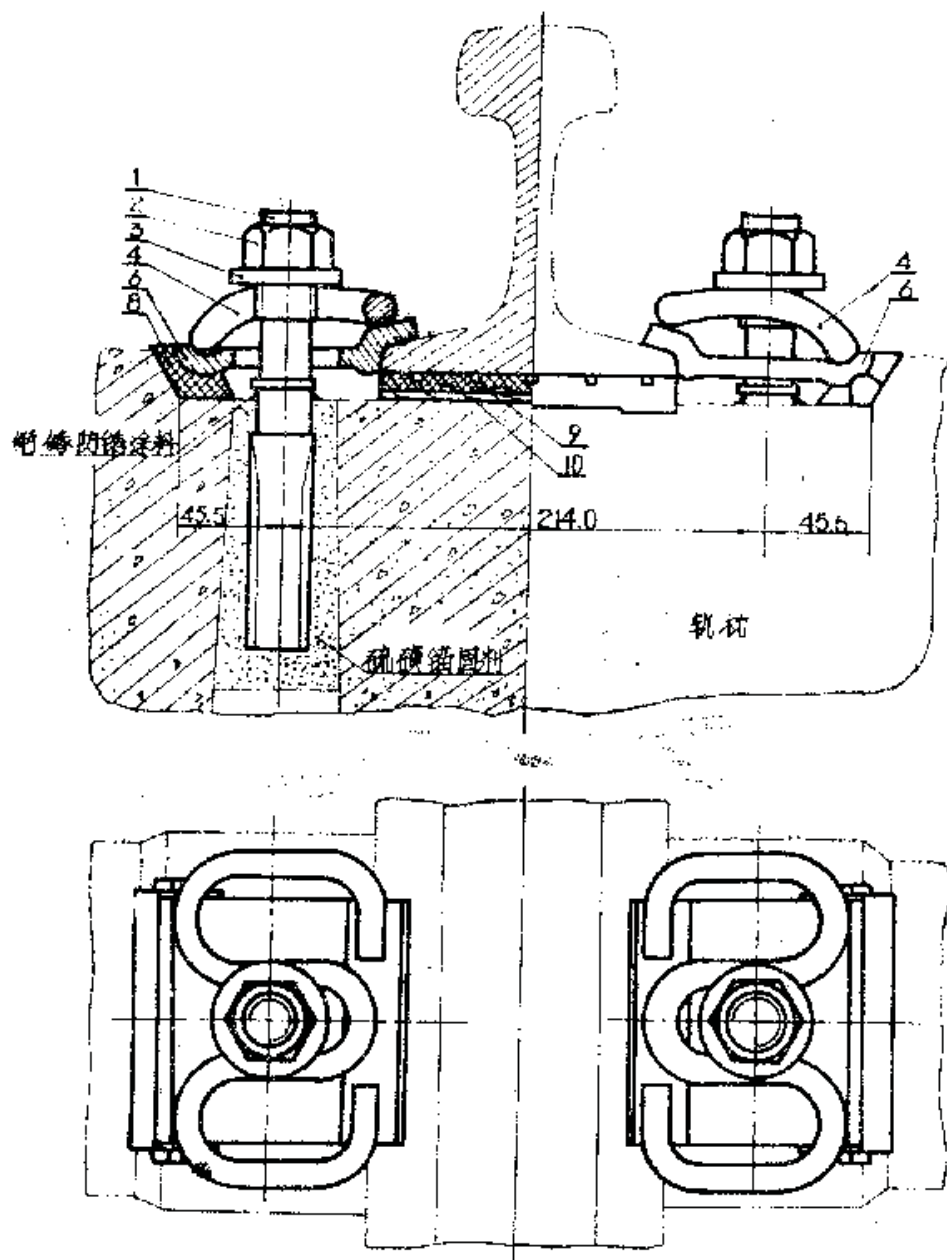


图1 50kg/m钢轨中间扣件的联接组装

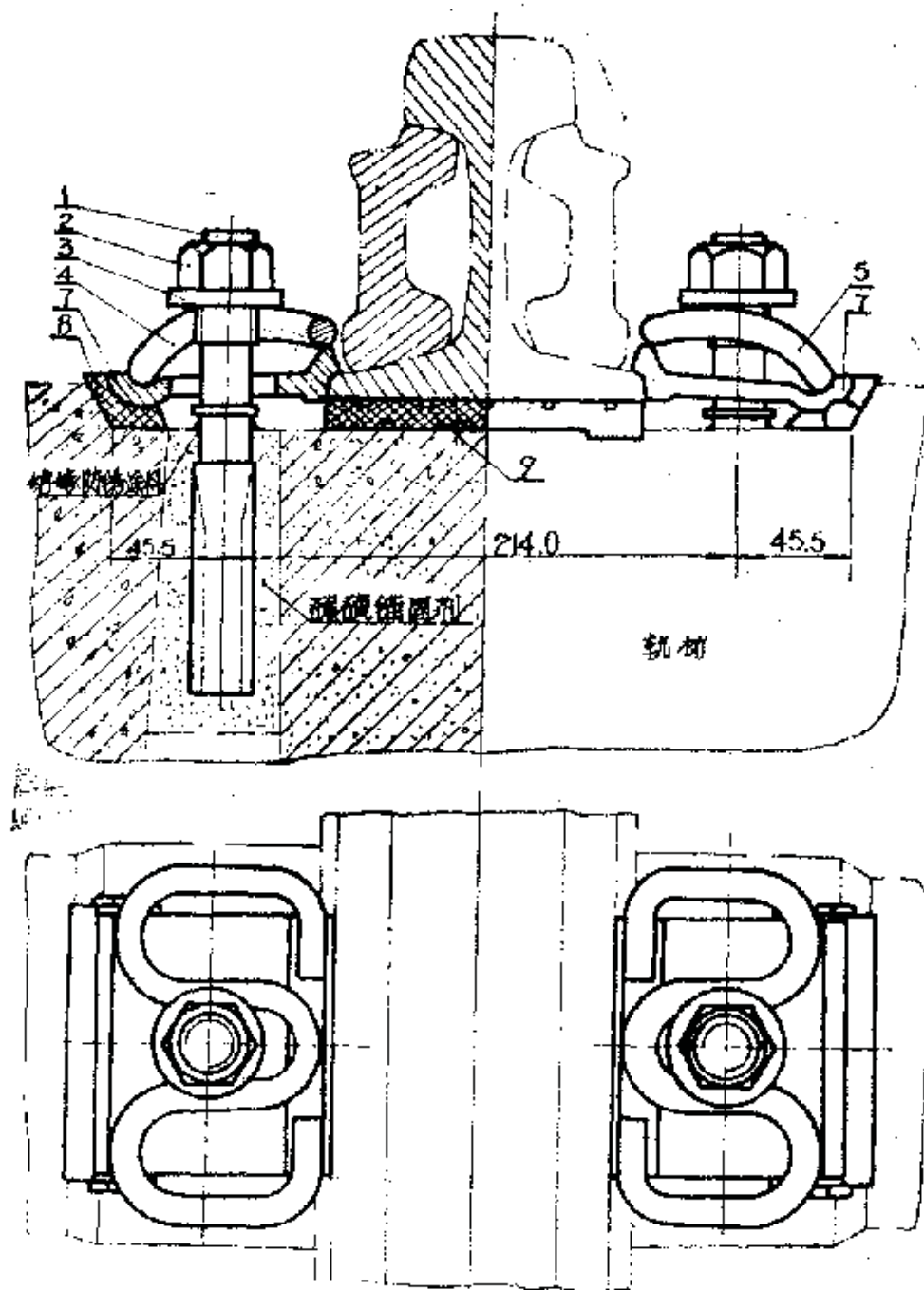


图2 50kg/m钢轨接头部位的联接组装

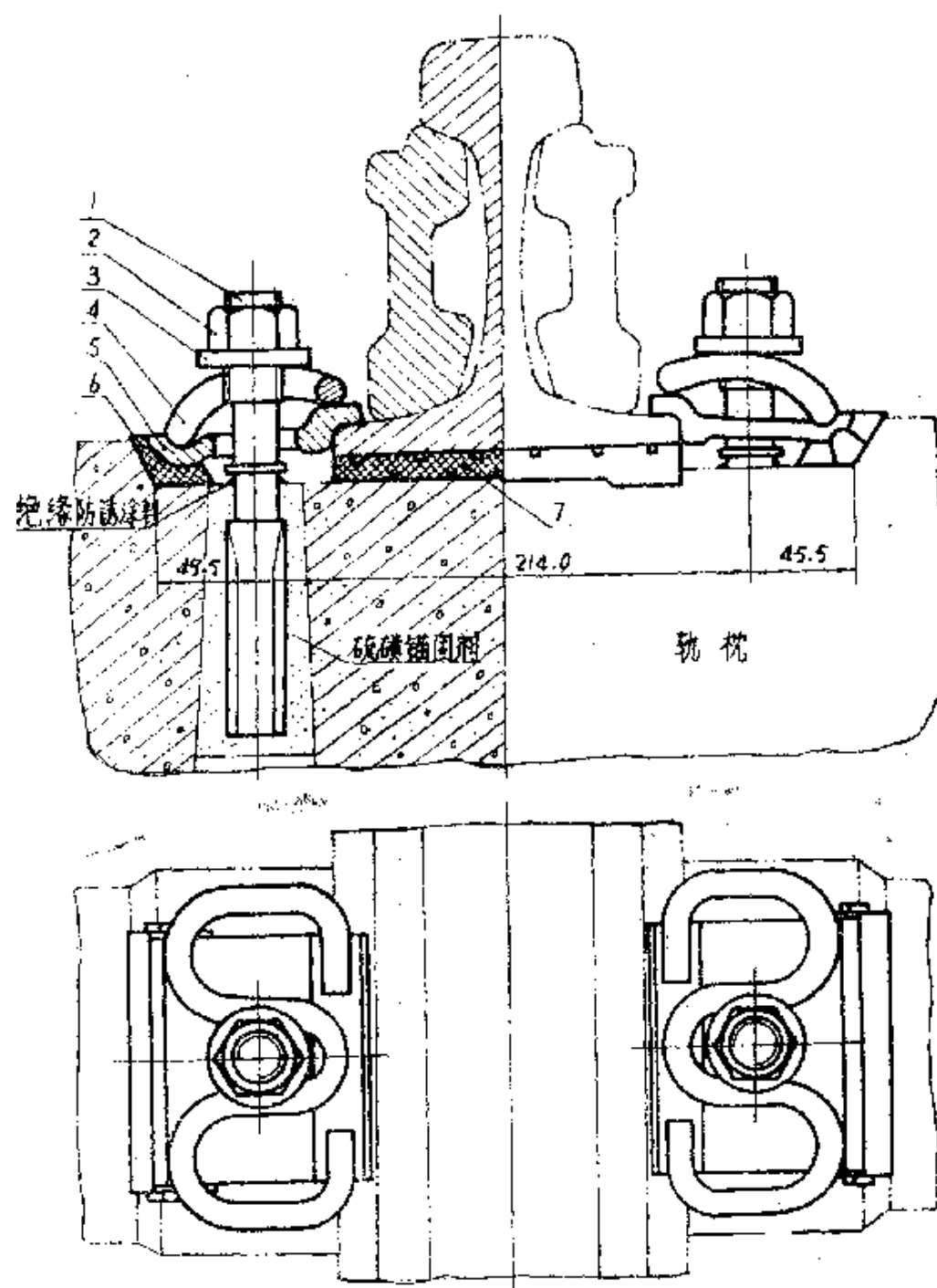


图 4 60kg/m 钢轨接头扣件的联接组装

表 2 轨距挡板及挡板座号码配置

轨型 ks/m	轨距 mm	轨距 调整 量 mm	左 股 钢 轨				右 股 钢 轨			
			外 侧		内 侧		内 侧		外 侧	
			挡板座 号码	轨距挡 板号码	轨距挡 板号码	挡板座 号码	挡板座 号码	轨距挡 板号码	轨距挡 板号码	挡板 座号 码
50	1435	-8	6	20	14	0	0	14	20	6
		-6	4	20	14	2	0	14	20	6
		-4	4	20	14	2	2	14	20	4
		-2	2	20	14	4	2	14	20	4
		0	2	20	14	4	4	14	20	2
		+2	4	14	20	2	2	14	20	4
		+4	4	14	20	2	4	14	20	2
		+6	2	14	20	4	4	14	20	2
		+8	4	14	20	2	2	20	14	4
		+10	2	14	20	4	2	20	14	4
		+12	2	14	20	4	4	20	1	2
		+14	0	14	20	6	4	20	14	2
		+16	0	14	20	6	6	20	10	0
60	1435	-8	6	10	6	0	0	6	10	6
		-6	6	10	6	0	2	6	10	4
		-4	4	10	6	2	2	6	10	4
		-2	2	10	6	4	2	6	10	4
		0	2	10	6	4	4	6	10	2
		+2	4	6	10	2	4	6	10	2
		+4	4	6	10	2	2	10	6	4
		+6	2	6	10	4	2	10	6	4
		+8	2	6	10	4	4	10	6	2
		+10	0	6	10	6	4	10	6	2
		+12	0	6	10	6	6	10	6	0

注：表中负调整量一般用于钢轨，扣件磨耗等原因造成轨距扩大需调整至规定轨距的情况下，

附 录 A

弹条 I 型扣件铺设、养护维修要求

(补充件)

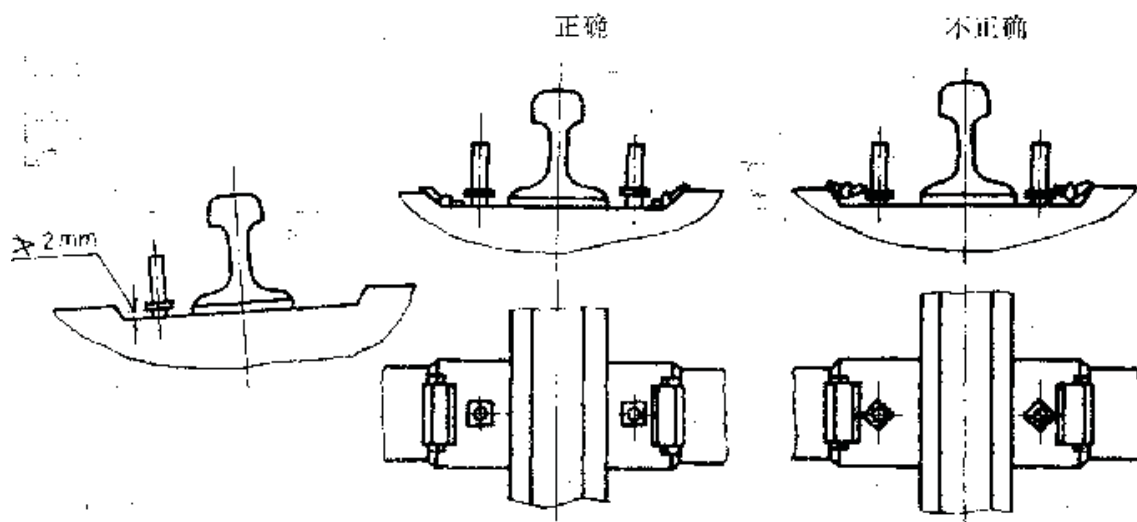
A1 铺设本扣件的线路不需安设防爬设备。

A2 本扣件采用调高垫板来调整钢轨水平高低, 允许最大调高量为 10mm。调高垫板的技术条件应符合 TB1783 或 TB1784 的规定。

A3 螺旋道钉和轨距挡板使用要求

A3.1 本扣件应使用 TB/T564 的螺旋道钉及 TB/T1495.3 中图 1 长圆孔轨距挡板。道钉锚固位置以凸台底面距承轨槽面不大于 2mm 为准, 确保凸台不与轨距挡板底相碰。如图 A1。道钉歪斜角度不得超过 2° 。钉杆中心与预留孔中心位置的偏差不得超过 2mm。

A3.2 在原有锚固 70 型扣板式扣件螺旋道钉(圆凸台或方凸台)的预应力混凝或预应力混凝土宽枕上使用本扣件时, 50kg/m 钢轨可采用 TB/T1495.3 中的图 2 大圆孔轨距挡板; 60kg/m 钢轨可采用 TB/T1495.3 中的图 3 方孔轨距挡板。组装扣件时应先检查道钉锚固位置是否正确, 方凸台位置方正的可使用, 否则应采取修理措施, 如图 A2。



图A 1

图A 2

A4 硫磺锚固后，应将螺旋道钉周围和承轨槽面上的残渣及杂物清除干净。并在锚固台周围涂以绝缘除锈涂料。

A5 挡板座和轨距挡板安装要求

A5.1 挡板座应放平并与轨枕挡肩密贴，如图 A3。

A5.2 轨距挡板后端必须落入挡板座圆弧槽内，前端与轨底保持密贴，如图 A3，挡板颞部不得离开轨底或爬上轨底，如图 A4、图 A5。

A6 安装弹条时，螺母的拧紧程度要适当，以弹条中部前端下颞与轨距挡板接触为准，如图 A6 或使螺母扭力矩保持在 $80\sim 100\text{N}\cdot\text{m}$ 。在半径不大于 650m 的曲线地段，为防止扣件沿

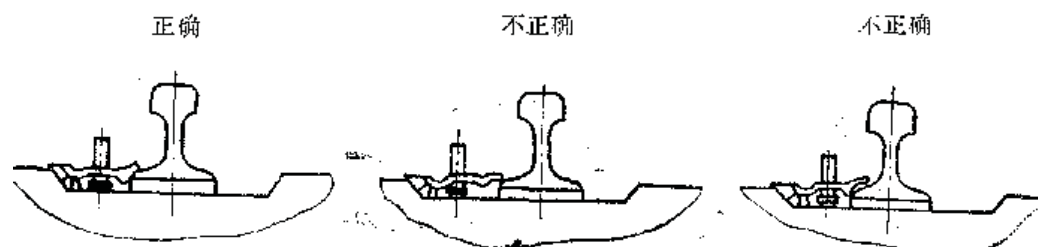


图 A 3

图 A 4

图 A 5

轨枕挡肩上滑，应将螺母加拧四分之一圈，或使螺母扭力矩保持在 $120\sim 150\text{N}\cdot\text{m}$ 。



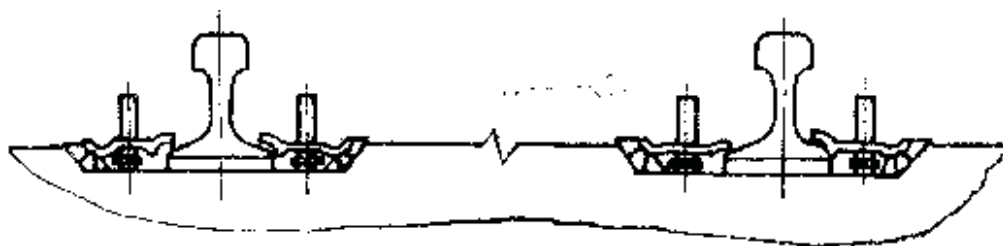
图 A 6

A7 轨下橡胶垫板要放正，垫板凸出边缘应扣住轨枕承轨台，防止垫板移动和错位。

A8 采用 7mm 厚橡胶垫板时，应在垫板和轨枕之间加铺 3mm 厚的衬垫。

A9 轨枕位置要正确。若因轨枕偏移，一侧轨距挡板颞部爬上轨底顶面，另一侧轨距挡板颞部离开轨底，如图 A7，则需松开扣件，抬道串枕，予以调整。

A10 在组装后或维修中，由于钢轨、轨枕及扣件的制造偏差、钢轨磨耗，垫板偏压等原因，需要调整轨距时，可调换不同号码的挡板座及轨距挡板。



串枕方向——

图 A 7

A11 挡板座和轨距挡板的轨距调整量如下表：

部 件 名 称	50kg/m 钢轨		60kg/m 钢轨	
	调整方式	调整 from	调整方式	调整量 mm
挡板座	调边，更换	0.6	调边，更换	0~6
轨距挡板	内外侧调换	6	内外侧调换	4
挡板座、轨距挡板	两者配合	-8~+16	两者配合	-8~+12

弹条 I 扣件

弹条

1 主题内容与适用范围

本标准规定了弹条 I 型扣件弹条的型式尺寸、技术要求、试验方法、验收规则、包装与标志。

本标准适用于弹条 I 型扣件弹条。

2 引用标准

GB 1222	弹簧钢
GB 230	金属洛氏硬度试验法
GB 224	钢的脱碳层深度测定法
GB 2828	逐批检查计数抽样程序及抽样表
TB/T 2239	弹条 I 型扣件 弹条疲劳试验方法

3 型式尺寸

弹条的型式尺寸应符合本标准图 1、图 2 的规定。

4 技术要求

- 弹条的材料为 60Si₂Mn 或 55Si₂Mn 热轧弹簧圆钢，技术要求应符合 GB 1222 的规定。
- 弹条硬度为 HRC41 ~ 46。
- 弹条的金相组织应为均匀的回火屈氏体与索氏体，心部允许有微量的断续铁素体。
- 弹条不得有过热、过烧现象。表面脱碳层深度包括纯铁与过渡层不得超过 0.3mm。
- 弹条经残余变形试验后，其中部前端的永久变形值不得大于 1mm。

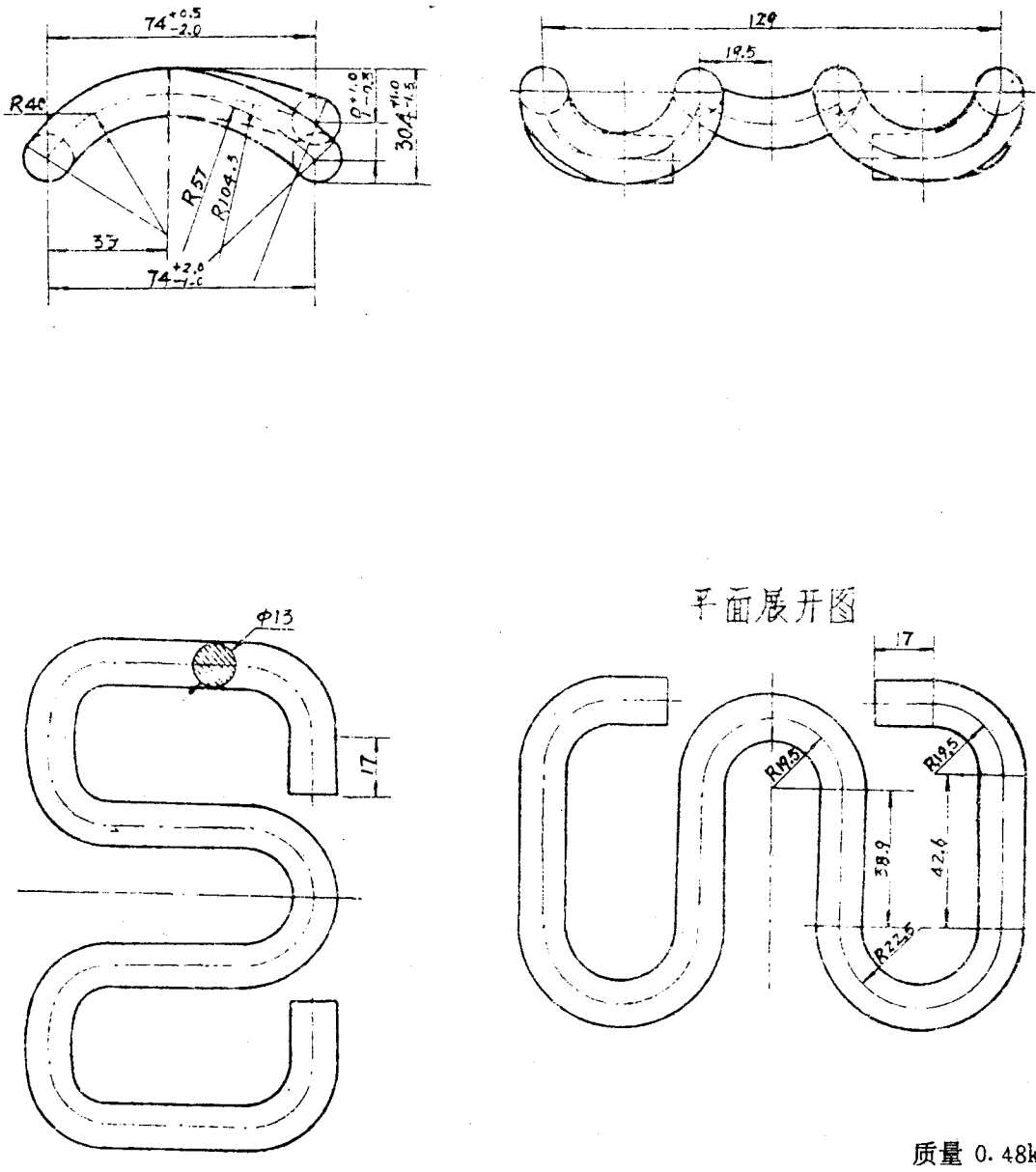
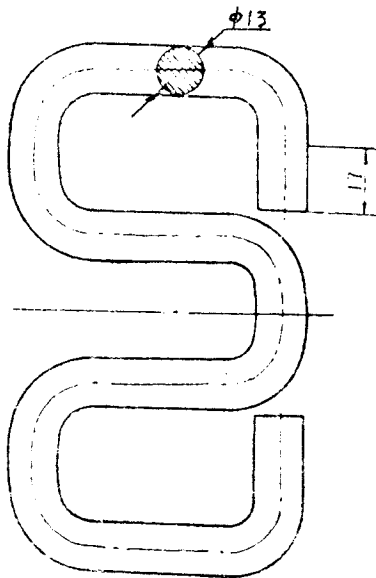
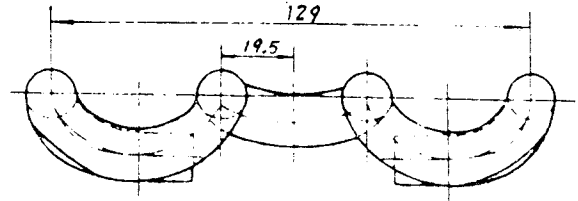
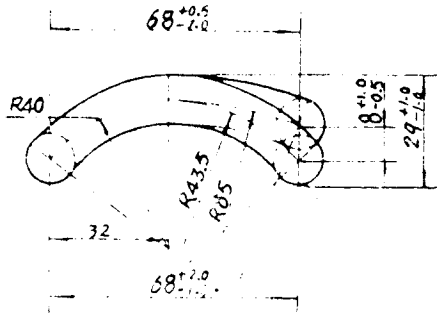
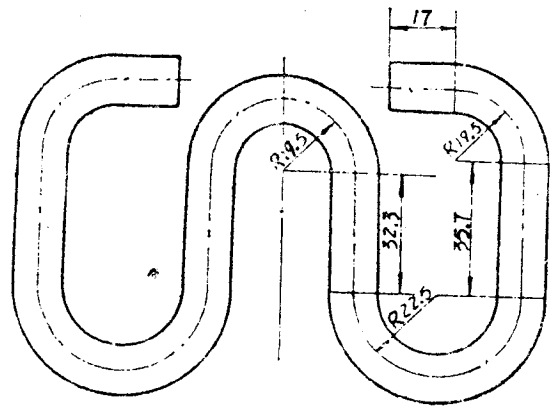


图 1 A 型弹条



平面展开图



质量0.452kg

图2 B型弹条

4.6 弹条中部最小直径不得小于 12.3mm。尾部最小直径不得小于 12.6mm。中部和尾部范围的划分如图 3 所示

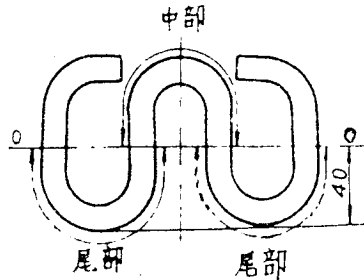


图 3

- 4.7 弹条置道钉处宽度为 26_{-15}^0 mm，最前端圆弧直径处宽度不得小于 24mm。
- 4.8 弹条表面不应有斑疤、裂纹、氧化皮和毛刺。
- 4.9 弹条各部位不允许有局部擦伤及拉痕；其中部和尾部由热压而产生压痕宽度（指弦长）不得大于 4mm。两肢不允许有反翘。
- 4.10 弹条放在平台上四肢应平稳，如有不平，其中一肢翘起高度不得超过 0.8mm。
- 4.11 弹条平置时，两肢直线段与同一平面的接触长度均不得小于 5mm。
- 4.12 弹条表面应进求防锈处理。
- 4.13 弹条在疲劳试验后不得折断，残余变形不得大于 1mm。

5 试验方法

5.1 弹条残余变形的测定，在试验机上进行，具体步骤如下：

- a. 将弹条放在平台上，用深度尺测量弹条中部前端的相对高度，记为 h_0 ，然后将弹条置于特制的胎型内，如图 4 所示，并将胎型放在试验机的台座上；
- b. 在弹条放置平垫圈的位置（正对图 4 的标志线）划一标志线，在试验机压头与弹条之间垫一 $\phi 50$ mm 的平垫圈（厚度不小于 6mm，硬度 HR 41 ~ 47），使垫圈中心线与弹条标志线重叠；
- c. 缓慢加载至 50kN 并稳定 5s，然后卸载回到零。如此重复三次后，把弹条放回平台，再测量前端相对高度，记为 h_1 ，弹条残余变形为 $h_0 - h_1$ 。

5.2 弹条硬度试验

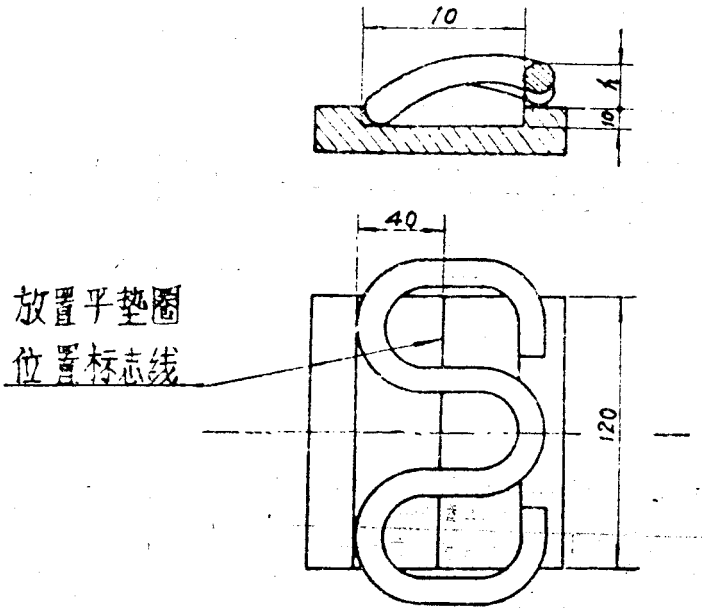
5.2.1 硬度试验方法按 GB 230 的规定进行。

5.2.2 试件的取样部位如图 5 所示。

5.2.3 在每个试件断面圆心至二分之一半径范围内试验三点，读数精度为 HRC0.5，取其算术平均值。

5.3 弹条脱碳层深度和金相组织试验

5.3.1 弹条脱碳层深度测定按 GB 224 的规定进行。



4 弹条残余变形试验胎型

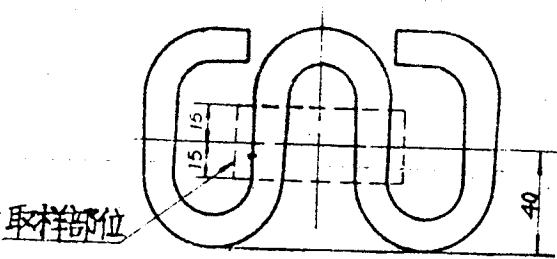


图 5

5.3.2 弹条金相组织试验按有关规定进行。

5.3.3 脱碳层深度和金相组织试验试件的取样部位同硬度试验。

5.4 弹条疲劳试验按有关规定进行。

6 验收规则

6.1 弹条检验分出厂检验和型式检验，由制造厂的质量检查部门进行。抽样方法采用 GB

2828，以不合格数表示批的质量，其检查水平和合格质量水平见下表。

TB/T 1495.2-92

mm

组号	序号	检查项目	技术要求	检查水平	合格质量水平	抽样方案类型
一	1	弹程	A 型 $9^{+1.0}_{-0.5}$ B 型 $8^{+1.0}_{-0.5}$	I	6.5	二次
	2	中部 尾部最小直径	≥ 12.3 ≥ 12.6			
	3	翘角	≤ 0.8			
二	4	拱高	A 型 $30.4^{+1.0}_{-1.5}$ B 型 $29^{+1.0}_{-1.5}$	I	15	二次
	5	置道钉处 最前端圆弧直径处宽度	$26^{0}_{-1.5}$ ≥ 24			
	6	两肢宽度	A 型 $74^{+2.0}_{-1.0}$ B 型 $68^{+2.0}_{-1.0}$			
	7	中间宽度	A 型 $74^{+0.5}_{-2.5}$ B 型 $68^{+0.5}_{-2.0}$			
	8	两肢直线段的接触长度	≥ 5			
	9	外观	见 4.8 ， 4.9 条			
	10	硬度	HRC41 ～ 46	S — 1	2.5	一次
三	11	残余变形	≤ 1	S — 1	2.5	
四	12	脱碳层深度	≤ 0.3	S — 1	2.5	
五	13	金相组织	见 4.3 条			

注：单个样品任一检查项目中出现一个以上的不合格时，只按一个不合格进行统计。

6.2 出厂检验

每批出厂的产品应按上表的要求进行检查。

6.3 型式检验

6.3.1 弹条有下列情况之一时应进行型式检验：

- a. 材料、结构、工艺有改变时；
- b. 正常生产每一年时；
- c. 停产后，恢复生产时；

d 用户提出异议时。

6.3.2 除按上表的要求对弹条进行检验外，还应按 5.4 条的规定进行弹条疲劳试验，每次抽样 3 个，并满足 4.13 的要求。

7 包装、标志

7.1 弹条表面应有明显的厂标。

7.2 弹条应用铁丝捆扎或用袋包装牢固。每串或每袋弹条应类型相同，质量不超过 50kg 并附有产品合格证。在正常的运输和保管条件下，应保证产品发到用户时不生锈。

7.3 弹条的包装标记

- a. 产品名称、类型及生产许可证号；
 - b. 件数和质量；
 - c. 制造厂名；
 - d. 制造（出厂）日期和批号。
-

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1495.3—92

代替 TB/T 1495.3—84

弹条 I 型扣件

轨距挡板

1 主题内容与适用范围

本标准规定了弹条 I 型扣件轨距挡板的型式尺寸、技术要求、检查方法、验收规则、包装与标志。

本标准适用于弹条 I 型扣件轨距挡板。

2 引用标准

GB 700 碳素结构钢

GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表

3 型式尺寸

50、60 kg/m 钢轨用轨距挡板的型式尺寸应符合本标准图 1~图 3 及相应的表 1~表 3 的规定。

4 技术要求

4.1 轨距挡板采用铁路用热轧轨距挡板型钢制造，型钢的材料为 Q235—A 钢，技术要求应符合 GB700 的规定。

4.2 轨距挡板表面应平整、无裂纹。轨距挡板与钢轨及挡板座的接触面不得有影响使用的毛刺、凸出，其余部位的毛刺、凸出不得大于 1 mm。

4.3 轨距挡板放在如图 4 所示的平面度测量台上四角应平稳，如有不平，其中一角翘起高度不得超过 0.8 mm。

4.4 长圆孔轨距挡板与钢轨接触面的平面度不得超过 0.3 mm，大圆孔、方孔轨距挡板不得超过 0.5 mm。

5 检查方法

5.1 孔中心至 R 15 圆心的水平距离采用图 5 所示的孔距测量平台进行检查。测量平台左边棱至孔左边缘距离 L，其值见表 4。

中华人民共和国铁道部 1992—08—21 批准

1992—12—31 实施

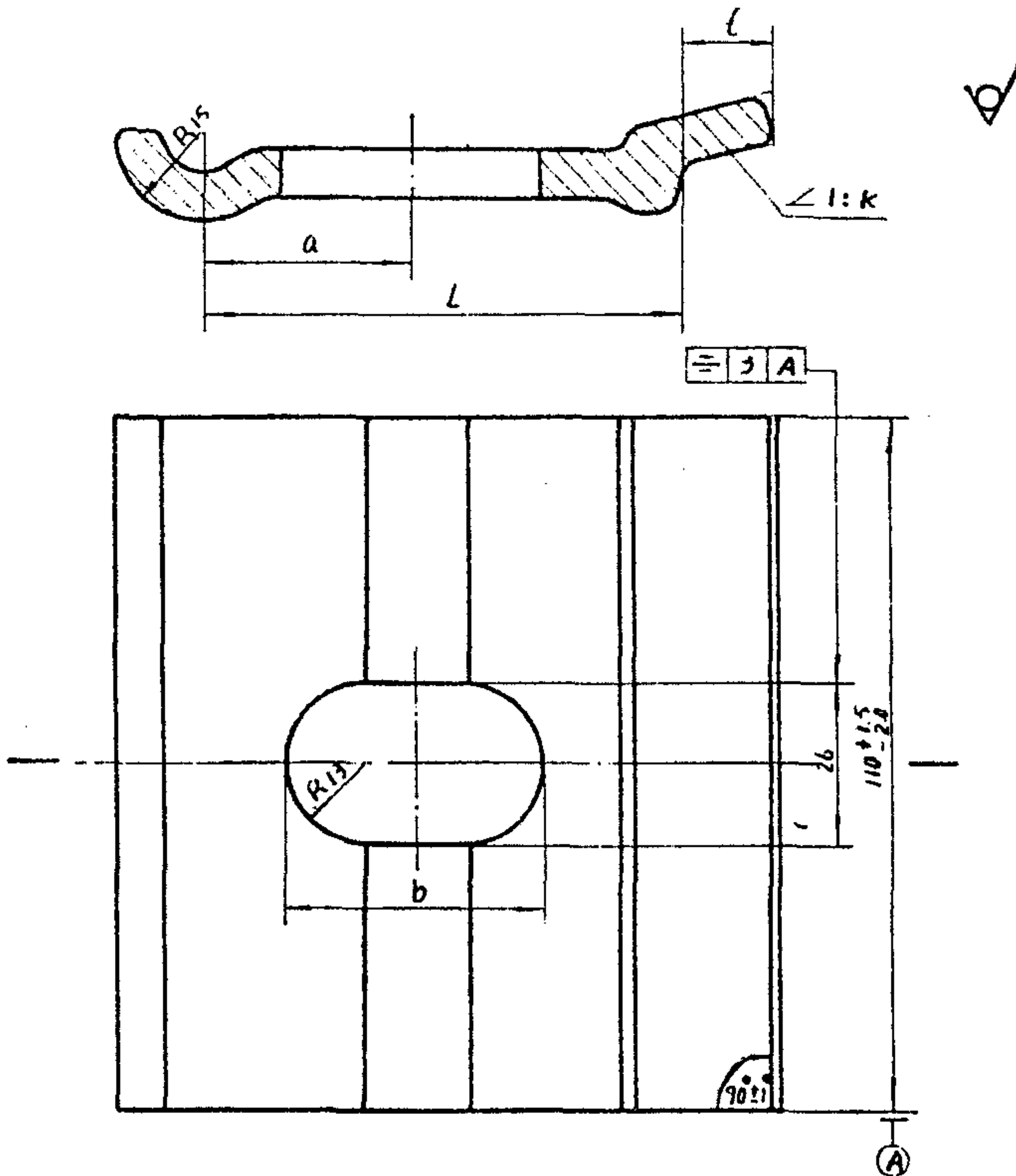
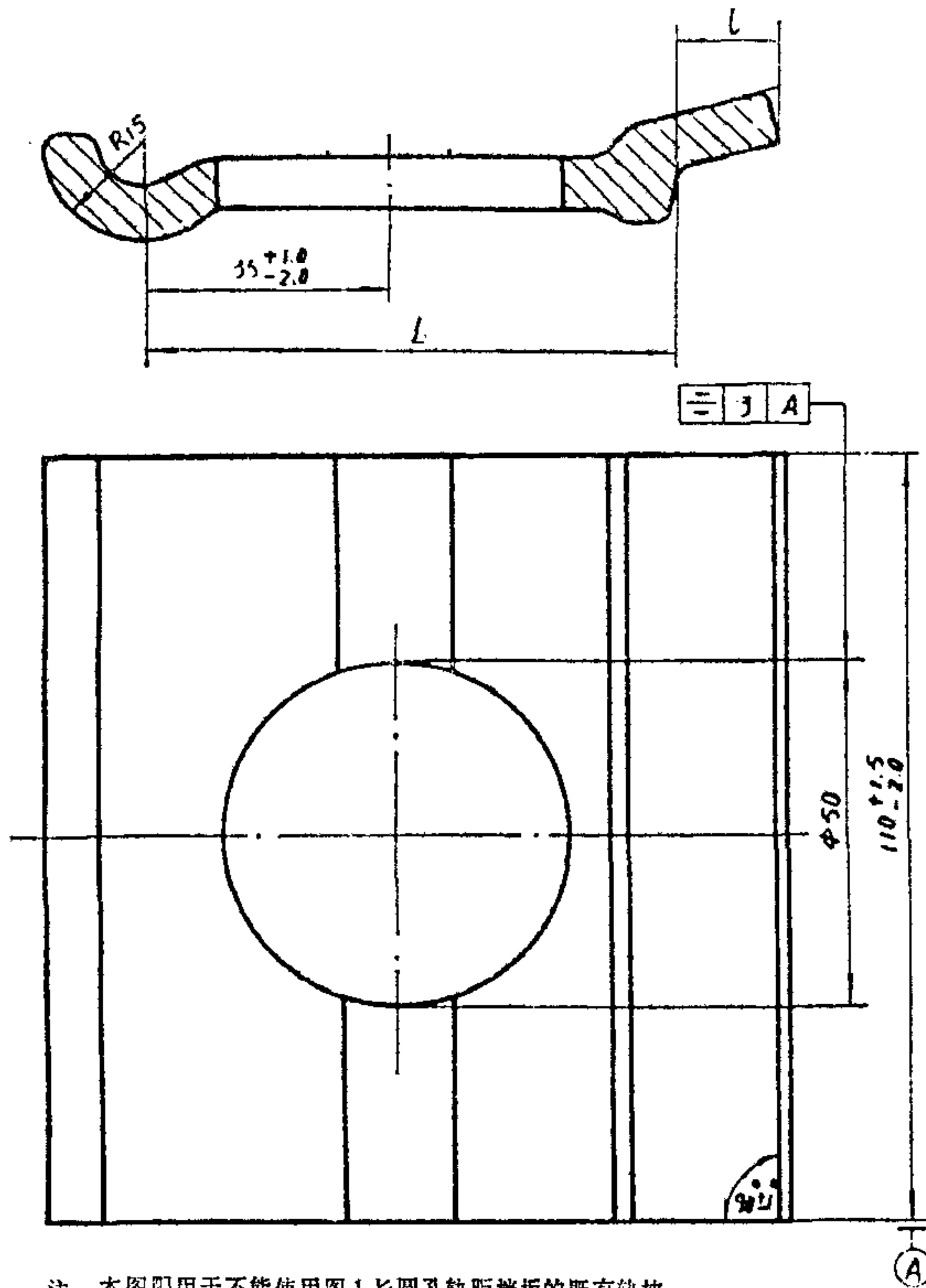


图1 长圆孔轨距挡板

表 1

轨型	类型	号码	标志	a	b	l	L	K	质量kg
50	中间	20	二条凸线	$33^{+1.0}_{-2.0}$	42	15	76.7	4	0.745
		14	一条凸线	$33^{+1.0}_{-2.0}$	42	15	70.7	4	0.703
	接头	20	二条凸线	$33^{+1.0}_{-2.0}$	42	6 ± 1	76.7	4	0.879
		14	一条凸线	$33^{+1.0}_{-2.0}$	42	6 ± 1	70.7	4	0.838
60	中间、接头通用	10	三条凸线	$33^{+1.0}_{-2.0}$	42	15	88.7	9	0.871
		6	—	31 ± 1.0	38	15	82.7	9	0.850

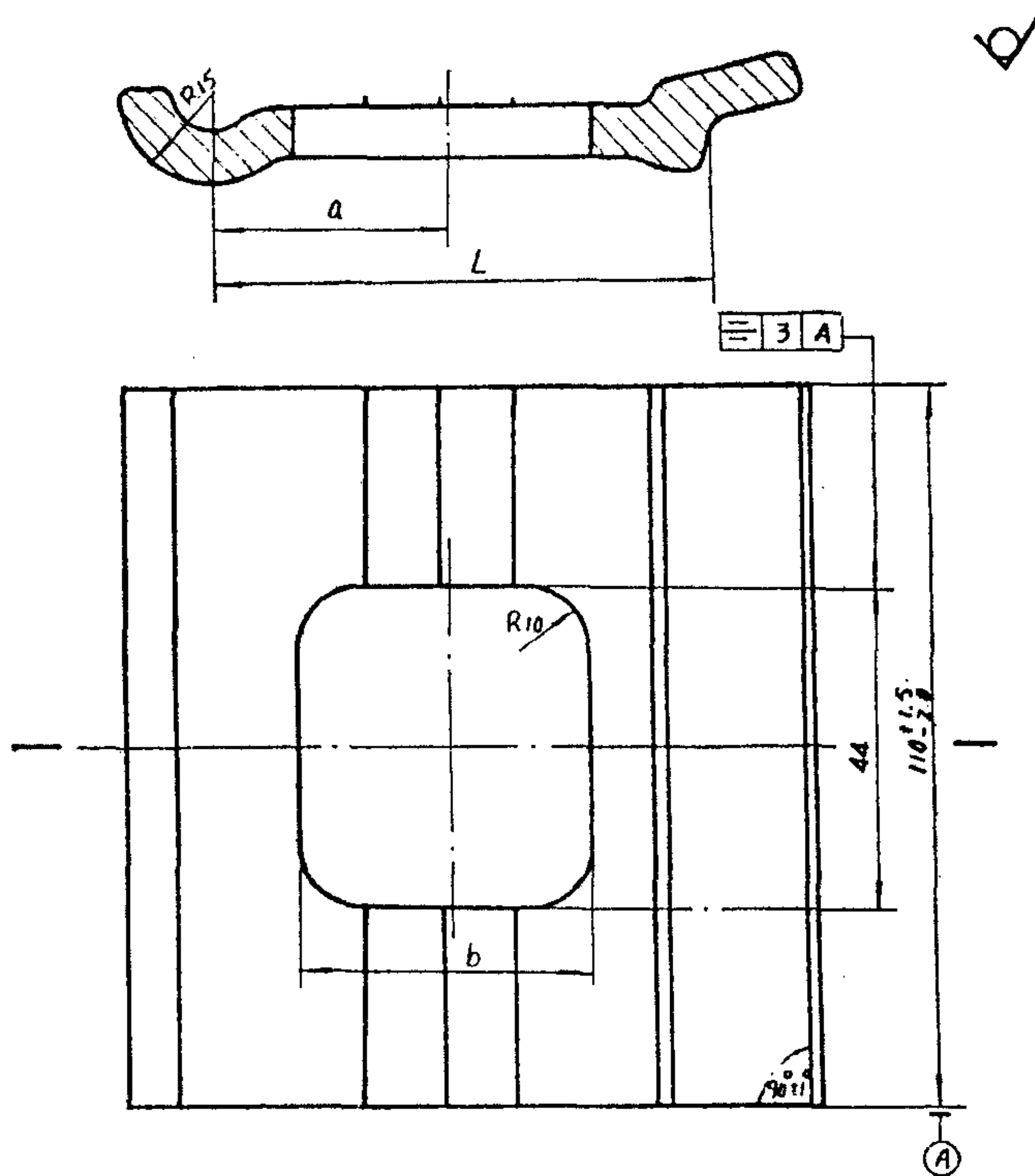


注：本图限用于不能使用图1长圆孔轨距挡板的既有轨枕。

图2 大圆孔轨距挡板

表 2

轨 型	类 型	号 码	标 志	l	L	质量kg
50	中 间	20	二条凸线	15	76.7	0.881
		14	一条凸线	15	70.7	0.839
	接 头	20	二条凸线	6±1.0	76.7	0.615
		14	一条凸线	6±1.0	70.7	0.574



注：本图限用于不能使用图1长圆孔轨距挡板的现有轨枕。

图3 方孔轨距挡板

表 3

轨型	类 型	号码	标 志	a	L	b	质量 kg
60	中间、接头 通用	10	三条凸线	33 ± 1.0	68.7	44	0.614
		6	——	31 ± 1.0	62.7	40	0.598

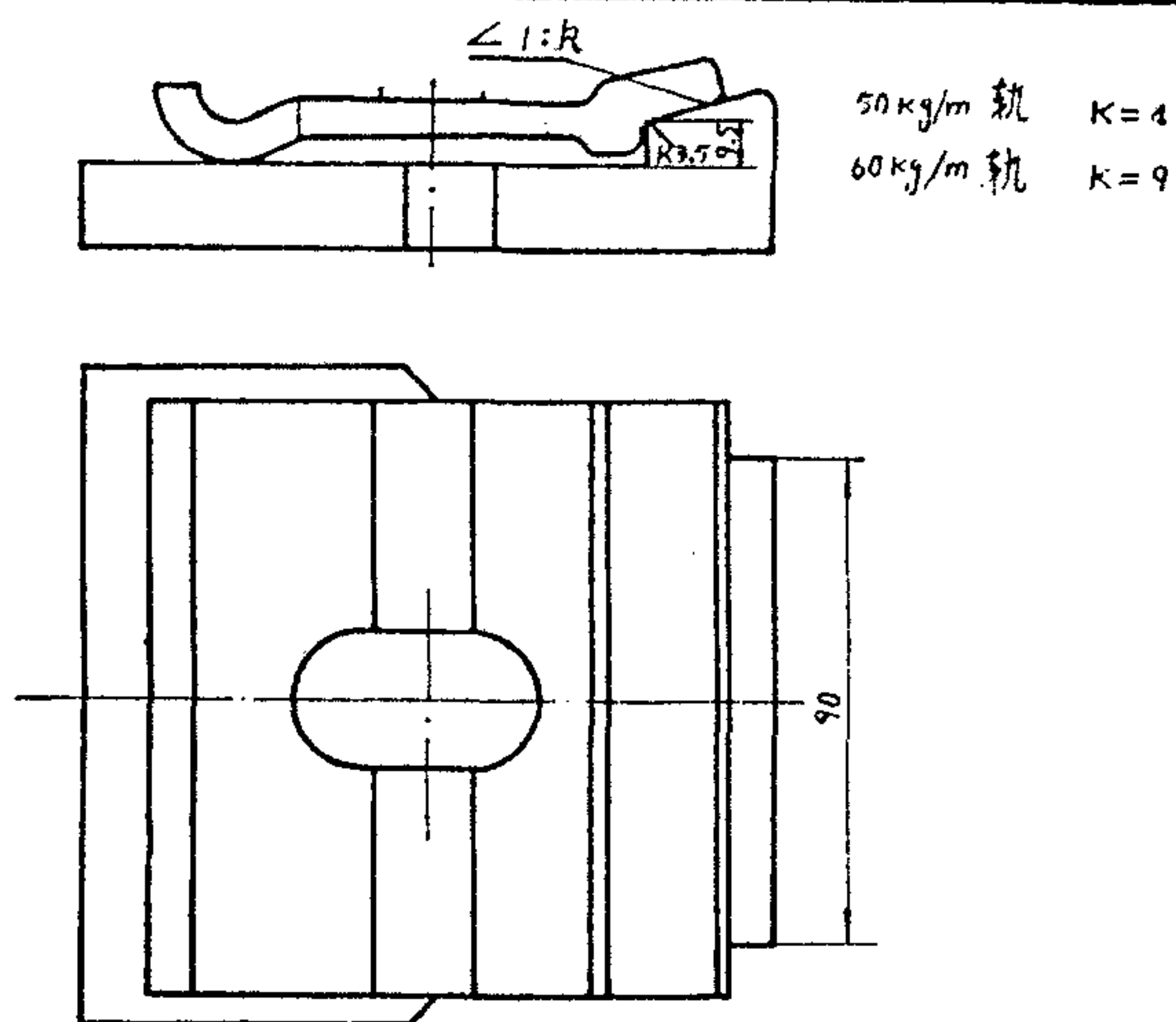


图 4

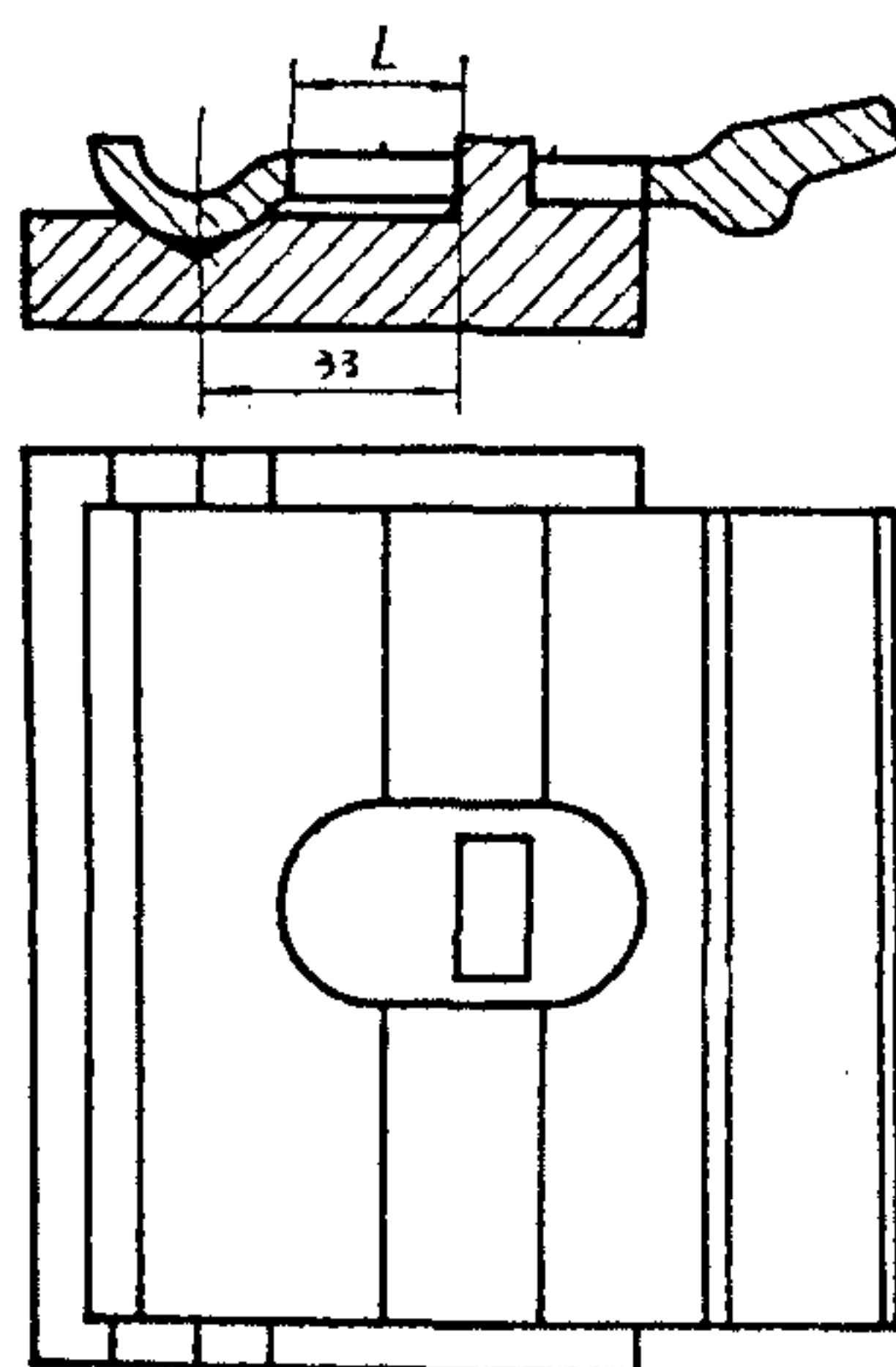


图 5

表 4

轨距挡板号码	轨距挡板孔型	L mm
6	长圆孔	21 ± 1.0
10、14、20	长圆孔	$21^{+2.0}_{-1.0}$
14 20	大圆孔	$23^{+2.0}_{-1.0}$
6 10	方 孔	22 ± 1.0

5.2 轨距挡板一角翘起高度和与钢轨接触面的平面度在轨距挡板前端用塞尺测量。

5.3 轨距挡板剪切角度用万能角度尺测量。

6 验收规则

6.1 轨距挡板应由制造厂的质量检查部门进行验收检查，抽样方法采用GB2828，以不合格数表示批的质量，其检查水平和合格质量水平见表5。

表 5

组 号	序 号	检查项目	技术要求	检查水平	合格质量水平	抽样方案类型
一	1	挡板宽	$110^{+1.5}_{-2.0}$	I	6.5	二次
	2	孔中心至R15圆心水平距	见51条			
	3	一角翘起高度	≤ 0.8			
二	4	挡板与钢轨接触面的平面度	长圆孔：0.3 大圆孔、方孔：0.5	I	10	二次
	5	孔的对称度	3			
	6	剪切角度	$90^\circ \pm 1^\circ$			
	7	外 观	见4.2条			

注：单个样品任一检查项目中出现一个以上的不合格时，只按一个不合格进行统计。

7 包装与标志

7.1 轨距挡板表面有明显的厂标。

7.2 轨距挡板在正常的运输和保管条件下应保证产品发到用户时不生锈。

7.3 轨距挡板用铁丝捆扎或用袋包装牢固。每串或每袋轨距挡板应类型相同，质量不超过50kg。并附有产品合格证。

7.4 轨距挡板包装标记：

- a. 产品名称、类型、生产许可证号；
 - b. 件数和质量；
 - c. 制造厂名；
 - d. 制造（出厂）日期和批号。
-

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1495.4—92

代替 TB/T 1495.4—84

弹条 I 型扣件

平垫圈

1 主题内容与适用范围

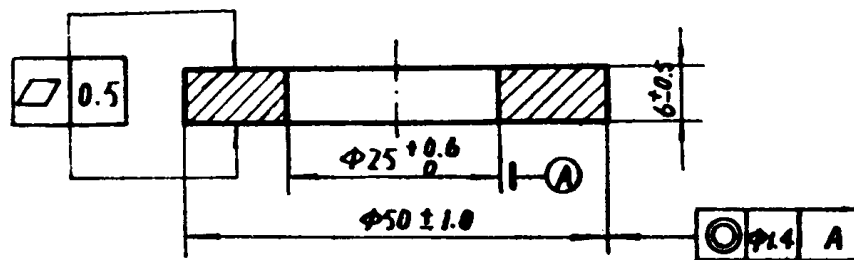
本标准规定了弹条 I 型扣件平垫圈的型式尺寸、技术要求、验收规则、包装与标志。
本标准适用于弹条 I 型扣件平垫圈。

2 引用标准

GB 700 碳素结构钢
GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表

3 型式尺寸

平垫圈的型式尺寸见下图：



质量：0.069 kg

4 技术要求

- 4.1 平垫圈的材料为 Q235—A 钢，技术要求应符合 GB 700 的规定。
4.2 平垫圈表面应光洁，不允许有大于 0.5mm 的毛刺。

5 验收规则

- 5.1 平垫圈应由制造厂的质量检查部门进行验收检查，其抽样方法采用 GB 2828，以不合格数表示批的质量，其检查水平和合格质量水平见下表。

序 号	检查项目	技术要求	检查水平	合格质量水平	抽样方案类型
1	垫圈外径 垫圈孔径 垫圈厚度	$\varnothing 50 \pm 1.0$ $\varnothing 25^{+0.6}_{-0.5}$ 6 ± 0.5	I	4.0	二次
2	同轴度	$\varnothing 1.4$			
3	平面度	0.5			
4	外 观	见 4.2 条			

注：单个样品任一检查项目中出现一个以上不合格时，只按一个不合格进行统计。

6 包装与标志

6.1 平垫圈应在清除污垢后，涂以防锈剂，在正常的运输和保管条件下，应保证产品发到用户时不生锈。

6.2 平垫圈用铁丝捆扎或用袋包装牢固，每串或每袋质量不超过 50kg，并附有产品合格证。

6.3 平垫圈的包装标记

- a. 产品名称、规格、生产许可证号；
- b. 件数和质量；
- c. 制造厂名；
- d. 制造(出厂)日期。

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1495.5—2003

代替 TB/T 1495.5—1992

弹条 I 型扣件 第 5 部分:弹条 I 型、II 型扣件挡板座

Spring clip-I fastenings

Part 5:Track insulators for spring clip-I , II fastenings

2003-05-19 发布

2003-12-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	Ⅱ
引 言	Ⅲ
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 型式尺寸	1
4 技术要求	1
5 试验方法	2
6 检验规则	5
7 质量保证期	5
8 标志、包装、贮存和运输	5

前 言

TB/T 1495《弹条 I 型扣件》分为五个部分:

- 第 1 部分:组装和配置;
- 第 2 部分:弹条;
- 第 3 部分:轨距挡板;
- 第 4 部分:平垫圈;
- 第 5 部分:弹条 I 型、II 型扣件挡板座。

本部分为 TB/T 1495 的第 5 部分。

本部分代替 TB/T 1495.5—1992《弹条 I 型扣件 挡板座》。

本部分与 TB/T 1495.5—1992 相比,主要变化如下:

- 适用范围中增加了 II 型扣件挡板座(见第 1 章);
- 增加了必要的规范性引用文件(见第 2 章);
- 修改了挡板座材料技术要求和挡板座产品试验方法(见第 4 章、第 5 章);
- 增加了产品型式试验的技术要求和试验方法(见 4.2.5、4.2.9、5.10、5.11)。

本部分由铁道部经济规划研究院提出并归口。

本部分由铁道科学研究院金属及化学研究所起草。

本部分主要起草人:陈国生。

引 言

弹条Ⅰ、Ⅱ型扣件挡板座所使用原材料有尼龙6(聚酰胺6)和高强增韧复合材料(改性尼龙66和改性尼龙6)两类,现场反映在小半径区间、寒冷地区、极干旱地区使用尼龙6挡板座普遍发生脆裂。究其原因有尼龙挡板座后处理工艺的问题,但其根本是尼龙6材质特性所定。本标准推荐采用高强增韧复合材料技术性能,适用于弹条Ⅰ、Ⅱ型扣件挡板座。

高强增韧复合材料弹条Ⅰ型扣件挡板座是铁道部科研项目,于1992年通过铁道部科技成果鉴定,1993年列入铁道部示范性推广计划。该产品通过检测部门和现场使用,一致反映具有强度高、韧性好、抗冲击、耐腐蚀、使用寿命长等特点,尤其具有耐高、低温性能和良好的绝缘、阻燃性能,是工务系统更新换代产品。通过10年的推广使用和1亿多件的现场应用考验,获得现场普遍的肯定。为了适应新技术的发展和现场使用要求,本部分修订纳入高强增韧复合材料弹条扣件挡板座的有关技术内容。

弹条 I 型扣件

第 5 部分:弹条 I 型、II 型扣件挡板座

1 范 围

TB/T 1495 的本部分规定了弹条 I 型、II 型扣件挡板座(以下简称挡板座)的型式尺寸、技术要求、试验方法、检验规则、质量保证期及标志、包装、贮存和运输。

本部分适用于环境温度 -50°C 以上地区使用的挡板座。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 TB/T 1495 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

- GB/T 1041—1992 塑料压缩性能试验方法
- GB/T 1043—1993 硬质塑料简支梁冲击试验方法
- GB/T 1410—1989 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法
- GB/T 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
- GB/T 9341—2000 塑料弯曲性能试验方法
- TB/T 2491—1994 扣件组装疲劳试验方法

3 型式尺寸

挡板座的型式尺寸应符合图 1 的规定。

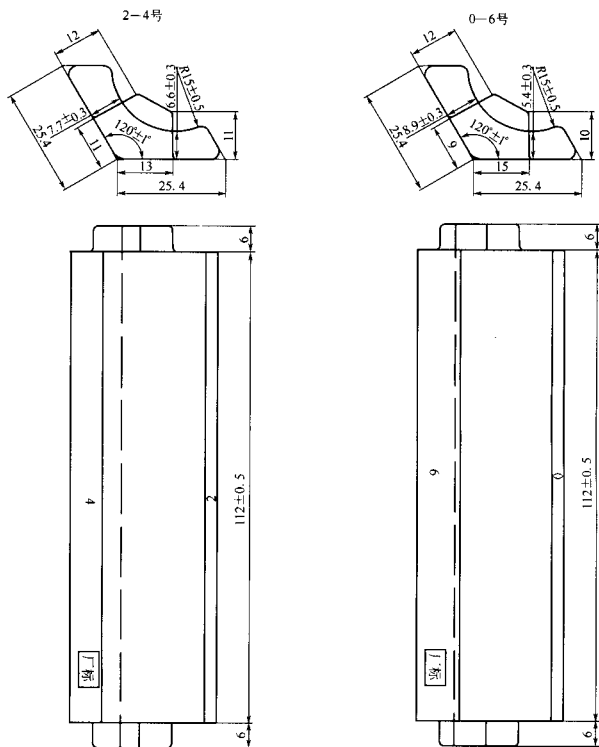
4 技术要求

4.1 挡板座材料技术要求

- 4.1.1 压缩强度不小于 80 MPa_0 。
- 4.1.2 压缩屈服强度不小于 45 MPa_0 。
- 4.1.3 弯曲强度不小于 70 MPa_0 。
- 4.1.4 缺口冲击强度不小于 $15\text{ kJ/m}^2(-50^{\circ}\text{C})$ 。
- 4.1.5 体积电阻率不小于 $10^4\text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$ 。
- 4.1.6 注塑工艺中产生的再生料的使用量应不大于 5%。

4.2 挡板座产品技术要求

- 4.2.1 挡板座在温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时,经 80 kN 静载压缩,残余变形量应不大于 0.40 mm 。
- 4.2.2 挡板座在 100°C 水中煮 2 h 后,其绝缘电阻值应不小于 $10^8\Omega$ 。
- 4.2.3 挡板座在 100°C 水中煮 2 h 后,其吸水率应不大于 1.5%。
- 4.2.4 挡板座在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时,经挠曲试验应不破裂,挠曲量为 $8\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$ 。
- 4.2.5 挡板座在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时,经 6 次冲击试验应不破裂。根据用户要求,挡板座在 $-50^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 条件下,经 1 次冲击试验应不破裂。



体积:2—4 号为 38.34 cm^3

0—6 号为 38.77 cm^3

图 1 挡板座

- 4.2.6 挡板座应色泽一致,无明显水纹、飞边及内部气泡。
- 4.2.7 挡板座与轨枕挡肩接触面应平整,与轨距挡板接触的圆弧应圆顺。
- 4.2.8 挡板座边棱的直线度应不大于 0.8 mm 。
- 4.2.9 挡板座经200万次疲劳试验不应破坏(出厂检验不进行该项)。

5 试验方法

- 5.1 材料的压缩强度试验应按 GB/T 1041—1992 的规定进行,压缩强度应按 4.1.1 要求。
- 5.2 材料的压缩屈服强度试验应按 GB/T 1041—1992 的规定进行,压缩屈服强度应按 4.1.2 要求。
- 5.3 材料的弯曲强度试验应按 GB/T 9341—2000 的规定进行,弯曲强度应按 4.1.3 要求。
- 5.4 材料的缺口冲击强度试验(-50°C 时)应按 GB/T 1043—1993 的规定进行,缺口冲击强度应按

4.1.4 要求。试验时将标准试件置于 -50°C 的环境中稳定 30 min, 从环境中迅速取出试件, 放置在冲击试验机上进行冲击试验, 整个过程应在 30 s 内完成。

5.5 材料的体积电阻率试验应按 GB/T 1410—1989 固体绝缘材料体积电阻率试验方法的规定进行, 体积电阻率应按 4.1.5 要求。

5.6 挡板座压缩残余变形试验

5.6.1 在温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时, 对挡板座施加压缩荷载, 测定其压缩残余变形量。

5.6.2 在材料试验机上进行测试, 把挡板座的厚面放置压板上, 并用图 2 所示的特制压头施加垂直载荷 P , 加载至 2 kN, 在百分表上读数, 记为 δ_1 ; 继续加载至 80 kN, 加载时间不少于 1 min, 稳定 1 min 然后卸载至 2 kN 时读数, 记为 δ_2 。

单位为毫米

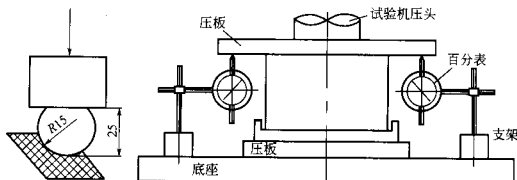


图 2 压缩残余变形试验示意图

5.6.3 残余变形量 $\delta = \delta_2 - \delta_1$, 试验结果应符合 4.2.1 的要求。

5.7 挡板座绝缘电阻测定试验

5.7.1 采用绝缘电阻仪测试。测试前先将挡板座在 100°C 水中煮 2 h, 取出后迅速用滤纸揩干表面水分, 两面垫以厚度不大于 0.02 mm 的铝箔, 放在如图 3 所示的特制电板上, 在 500 V 直流电压下, 测定其电阻值。

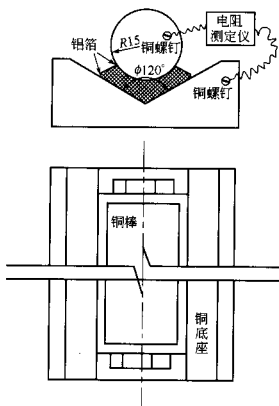


图 3 绝缘电阻试验示意图

5.7.2 水煮后包括揩干及测试全部操作应在 1 min 内完成, 试验结果应符合 4.2.2 的要求。

5.8 挡板座吸水率试验

5.8.1 用干净纱布或毛巾将挡板座表面擦干净,然后用天平称出质量,记为 W_1 。

5.8.2 把挡板座在100℃水中煮2h,取出后用滤纸吸干表面,立即称出质量,记为 W_2 ,并用下式计算吸水率 v_q :

$$v_q = \frac{W_2 - W_1}{W_1} \times 100\%$$

5.8.3 水煮后包括揩干及称量操作应在1min内完成,试验结果应符合4.2.3的要求。

5.9 挡板座挠曲试验

5.9.1 在温度20℃±5℃条件下进行挡板座的挠曲试验。

5.9.2 在量程为100kN以下的材料试验机上进行试验,将挡板座放在图4所示的特制支承台上,在挡板座中部放置如图所示的加载头,以2kN/min的加载速率施加垂直载荷 P ,加载至挠曲量为8mm±0.1mm时,挡板座应不破裂。

单位为毫米

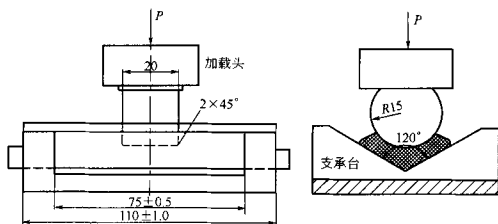


图4 挠曲试验示意图

5.10 挡板座冲击试验

5.10.1 挡板座在20℃±5℃条件下,按图5所示将挡板座固定在冲击仪底板上,4.5kg±0.05kg重的冲击棒从0.45m的高度自由落下,冲击点在挡板座凸出的边棱中间,试验次数及结果应符合4.2.5的要求。

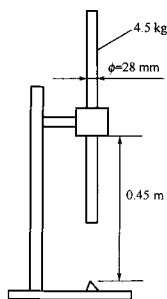


图5 冲击仪及冲击试验示意图

5.10.2 型式试验时,将挡板座置于温度-50℃±1℃的环境中稳定30min,从环境中迅速取出,按5.10.1的方法进行冲击试验,整个过程应在30s内完成,试验次数及结果应符合4.2.5的要求。

5.11 挡板座疲劳试验

挡板座疲劳试验应按TB/T 2491—1994进行,试验次数及结果应符合4.2.9的要求。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 挡板座产品出厂检验应由制造厂的质量检查部门进行,抽样方法采用 GB 2828—1987,检查批的批量不大于 5 万件,以不合格数表示批的质量,其检查水平及合格质量水平见表 1。

表 1

组号	序号	检 查 项 目	技 术 要 求	检 查 水 平	合格质量水平	抽样方案类型
一	1	长度(mm)	112 ± 0.5	I	4.0	二次
	2	各边最小厚度(mm)	0—6号 $0:5.4 \pm 0.3$ $6:8.9 \pm 0.3$	I	4.0	二次
			2—4号 $2:6.6 \pm 0.3$ $4:7.7 \pm 0.3$			
	3	R15 圆弧(mm)	$R15 \pm 0.5$	I	4.0	二次
	4	120°夹角	$120^\circ \pm 1'$	I	4.0	二次
二	1	边棱直线度(mm)	≤ 0.8	I	4.0	二次
	2	各部接触面	见 4.2.7	I	4.0	二次
	3	表面缺陷、气泡	见 4.2.6	I	4.0	二次
	4	号码、标记、厂标	见 8.1	I	4.0	二次
三	1	绝缘电阻	$\geq 10^8 \Omega$	S-1	2.5	一次
	2	吸水率	$\leq 1.5\%$	S-1	2.5	一次
	3	压缩残余变形(mm)	≤ 0.40	S-1	2.5	一次
	4	挠曲试验	见 4.2.4	S-1	2.5	一次
	5	冲击试验	见 4.2.5	S-1	2.5	一次

6.1.2 挡板座产品应按本部分要求进行检验,检验合格后应由质量检查部门出具合格证明。

6.2 型式检验

6.2.1 符合下列条件之一的产品应按本部分要求进行型式检验:

- 产品初次投产时;
- 原材料和工艺有重大改变时;
- 停产1年以上重新恢复生产时;
- 正常生产5年以后;
- 用户提出异议时。

6.2.2 型式试验应按第4章的所有项目进行试验。

7 质量保证期

正常使用条件下,挡板座应保证使用一个大修期。

8 标志、包装、贮存和运输

8.1 挡板座上按图纸标识位置应有凸出的号码标记和厂标。

8.2 挡板座宜采用编织袋包装,包装应牢固,每袋产品应规格相同,数量不大于 500 件,并附有产品合格证。

8.3 挡板座的包装标记:

- a) 产品名称、规格、制造特许证号;
- b) 产品数量;
- c) 制造厂名;
- d) 制造(出厂)日期和批号。

8.4 挡板座不应露天存放,不应与酸、有机溶剂等化学品同库,距离热源 1 m 以外,库房温度不应超过 60℃。

8.5 产品运输时不允许剧烈撞击、抛摔和发生散包。
