

ICS 45.080
S 11

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3065—2020

代替 TB/T 3065.1—2002, TB/T 3065.2—2002,
部分代替 TB/T 1495.3—1992, TB/T 1781—2004, TB/T 2626—1995

弹条Ⅱ型扣件

Type Ⅱ fastening system

2020-10-30 发布

2021-05-01 实施

国家铁路局 发 布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 扣件组成	2
5 组装性能	2
6 零部件技术要求	3
7 检验方法	12
8 检验规则	15
9 标志和包装	18
10 储存和运输	19
11 组装和配置	19
附录 A(资料性) 弹条Ⅱ型扣件组装和配置	20

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写》的规定起草。

本标准代替 TB/T 3065.1—2002《弹条Ⅱ型扣件 第1部分:组装与配置》、TB/T 3065.2—2002《弹条Ⅱ型扣件 第2部分:弹条》,部分代替 TB/T 1495.3—1992《弹条Ⅰ型扣件 轨距挡板》、TB/T 1781—2004《混凝土枕用轨下调高垫板技术条件》、TB/T 2626—1995《铁道混凝土枕轨下用橡胶垫板技术条件》。本标准合并修订 TB/T 3065.1—2002、TB/T 3065.2—2002,并将 TB/T 1495.3—1992、TB/T 1781—2004、TB/T 2626—1995 中适用弹条Ⅱ型扣件的内容纳入本标准。与上述标准相比,除结构调整和编辑性改动外,本标准主要技术变化如下:

- a) 更改了标准适用范围(见第1章, TB/T 3065.1—2002 的第1章);
- b) 增加了纵向阻力的要求(见 5.1);
- c) 增加了绝缘性能的要求(见 5.3);
- d) 增加了螺旋道钉锚固抗拔力的要求(见 5.4);
- e) 更改了弹条总脱碳层深度要求(见 6.1.7, TB/T 3065.2—2002 的 3.5);
- f) 增加了弹条扣压力的要求和试验方法(见 6.1.9、7.1.8);
- g) 增加了弹条防锈性能的要求和试验方法(见 6.1.11、7.1.10);
- h) 增加了轨距挡板防锈性能的要求和试验方法(见 6.2.4、7.2.3);
- i) 增加了轨下垫板动静刚度比的要求和试验方法(见 6.3.6、7.3.8);
- j) 增加了轨下垫板疲劳性能的要求和试验方法(见 6.3.7、7.3.9);
- k) 增加了轨下垫板耐油性要求和试验方法(见 6.3.9、7.3.11);
- l) 删除了方孔轨距挡板结构(见 TB/T 1495.3—1992 的图3)。

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。

本标准由中国铁路经济规划研究院有限公司提出并归口。

本标准起草单位:中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所、中铁工程设计咨询集团有限公司。

本标准起草人:肖俊恒、张庆、方杭玮、赵汝康、杨全亮、毛昆朋、冉蕾、李子睿、李彦山、丁静波、蒋函珂。

本标准所代替文件的历次版本发布情况为:

- TB/T 3065.1—2002、TB/T 3065.2—2002;
- TB/T 1495.3—1984、TB/T 1495.3—1992;
- TB/T 1781—1986、TB/T 1783—1986、TB/T 1784—1986、TB/T 1781—2004;
- TB/T 2626—1995。

弹条Ⅱ型扣件

1 范围

本标准规定了弹条Ⅱ型扣件的组成、组装性能、零部件技术要求、检验方法、检验规则、标志和包装以及储存和运输。

本标准适用于客货共线铁路直线及曲线半径不小于295 m线路、各类铁路站线的有砟轨道混凝土枕60 kg/m或75 kg/m钢轨用弹条Ⅱ型扣件。

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/T 224 钢的脱碳层深度测定法
- GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法
- GB/T 443 L-AN全损耗系统用油
- GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定
- GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分:邵氏硬度计法(邵尔硬度)
- GB/T 1222 弹簧钢
- GB/T 1689 硫化橡胶 耐磨性能的测定(用阿克隆磨耗试验机)
- GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验
- GB/T 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级
- GB/T 9789 金属和其他无机覆盖层 通常凝露条件下的二氧化硫腐蚀试验
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB/T 15822.1 无损检测 磁粉检测 第1部分:总则
- TB/T 1495 弹条Ⅰ型扣件
- TB/T 2478 弹条金相组织评级图
- TB/T 3395.1—2015 高速铁路扣件 第1部分:通用技术条件
- TB/T 3396.1 高速铁路扣件系统试验方法 第1部分:钢轨纵向阻力的测定
- TB/T 3396.3 高速铁路扣件系统试验方法 第3部分:组装静刚度的测定
- TB/T 3396.4 高速铁路扣件系统试验方法 第4部分:组装疲劳性能试验
- TB/T 3396.5 高速铁路扣件系统试验方法 第5部分:绝缘电阻的测定
- TB/T 3396.7 高速铁路扣件系统试验方法 第7部分:预埋件抗拔力试验
- YB/T 2010 铁路轨距挡板用热轧型钢

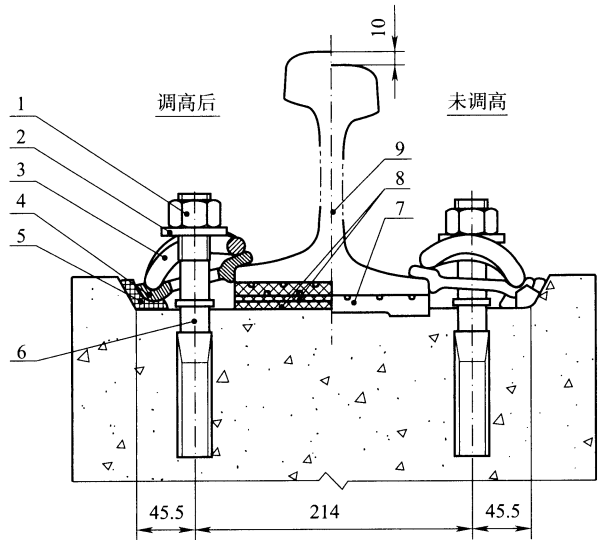
3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 扣件组成

弹条Ⅱ型扣件由弹条、轨距挡板、挡板座、轨下垫板、螺母、平垫圈和螺旋道钉组成,还可包括轨下调高垫板。扣件的连接组装如图 1 所示。

单位为毫米



标引序号说明:

- 1——螺母;
- 2——平垫圈;
- 3——弹条;
- 4——轨距挡板;
- 5——挡板座;
- 6——螺旋道钉;
- 7——轨下垫板;
- 8——轨下调高垫板;
- 9——钢轨(60 kg/m 或 75 kg/m)。

图 1 弹条Ⅱ型扣件组装示意

5 组装性能

5.1 钢轨纵向阻力

按 TB/T 3396.1 测试时,每组扣件钢轨纵向阻力不应小于 12 kN。

5.2 组装疲劳性能

5.2.1 扣件应在表 1 所列组装状态下进行组装疲劳试验,经 3×10^6 次荷载循环后扣件各零部件不应伤损,轨距扩大量不应大于 6 mm,疲劳试验后扣件组装静刚度变化率不应大于 25%。

5.2.2 扣件组装疲劳试验应按 TB/T 3396.4 进行,试验参数见表 1,试验钢轨应采用截矮为表 1 所列高度的 60 kg/m 钢轨,如图 2 所示。

5.2.3 扣件组装静刚度试验应按 TB/T 3396.3 进行,其中最大加载值为 80 kN, F_1 和 F_2 分别为 5 kN

和 65 kN。

表 1 扣件组装疲劳试验参数及组装状态

序号	适用线路条件	垂向荷载 P_v kN	横向荷载 P_L kN	试验钢轨高度 h mm	组装状态
1	直线及 $R \geq 600$ m 曲线	75	40	130	组装扣件时不垫入轨下调高垫板,采用 60-10 轨下垫板。弹条中部前端下颚与轨距挡板刚好接触
2	$295 \text{ m} \leq R < 600$ m 曲线	75	60	120	组装扣件时不垫入轨下调高垫板,采用 60-10R 或 60-10Z 轨下垫板。弹条中部前端下颚与轨距挡板刚好接触后再将螺母加拧四分之一圈

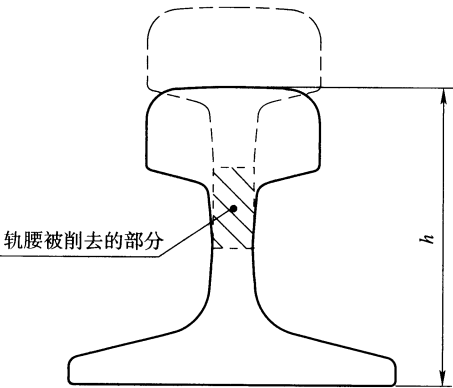


图 2 试验钢轨断面示意

5.3 绝缘性能

按 TB/T 3396.5 测试时,两轨间电阻不应小于 3 kΩ。

5.4 螺旋道钉锚固抗拔力

按 TB/T 3396.7 测试时,锚固螺旋道钉在混凝土枕中的抗拔力不应小于 60 kN,试验后螺旋道钉不应损坏,螺旋道钉周边混凝土应无肉眼可见的裂纹,但在靠近螺旋道钉处允许有少量砂浆剥离。

6 零部件技术要求

6.1 II 型弹条

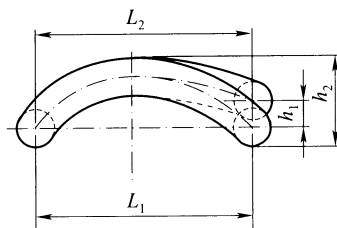
6.1.1 原材料

弹条的原材料应为 60Si2Cr 或不低于其性能的 $\phi 13$ mm 热轧弹簧钢。原材料性能应符合 GB/T 1222 的规定。

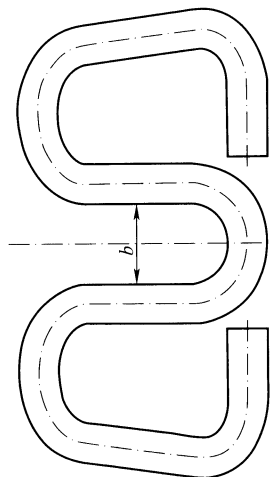
6.1.2 形式尺寸及标志

弹条的形式尺寸及标志应符合下列规定：

- a) 弹条的形式尺寸应符合设计规定,如图 3 所示。



a) 主视图



b) 俯视图

说明：

h_1 ——弹程；

h_2 ——中肢拱高；

b ——置钉处宽度；

L_1 ——两肢宽度；

L_2 ——中间宽度。

图3 II型弹条示意

- b) 弹条中部最小直径不应小于 12.3 mm, 尾部最小直径不应小于 12.6 mm。中部和尾部范围的划分如图 4 所示。

单位为毫米

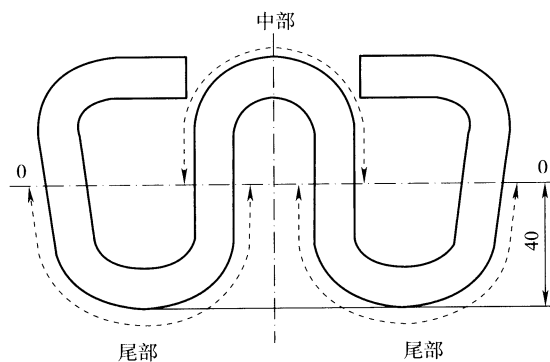


图4 弹条中部和尾部范围划分示意

- c) 弹条置道钉处最前端圆弧直径处宽度不应小于 24 mm。

- d) 弹条放在平台上两侧肢前端和跟端应与平台接触,如有一处不接触,其翘起高度不应大于 0.8 mm。
- e) 弹条平置时,两侧肢直线段与同一平面的接触长度(将弹条两侧肢前端与同一平面接触,在侧肢前端直线段插入 0.3 mm 塞尺,该段端部到塞尺边缘的距离即为接触长度)均不应小于 5 mm,两侧肢不应有反翘。
- f) 弹条表面应有“Ⅱ”产品型号标志。

6.1.3 外观

弹条不应有影响组装的毛刺和刻痕。

6.1.4 裂纹

弹条的表面不应有裂纹。

6.1.5 硬度

弹条的硬度应为 42 HRC ~47 HRC。

6.1.6 金相组织

弹条的金相组织应为均匀的回火屈氏体和回火索氏体,心部允许有微量的断续铁素体。

6.1.7 总脱碳层

弹条的总脱碳层深度不应大于 0.20 mm。

6.1.8 残余变形

弹条经残余变形试验后,残余变形不应大于 1.0 mm。

6.1.9 扣压力

弹条的扣压力不应小于 10.0 kN。

6.1.10 疲劳性能

弹条经疲劳试验后不应断裂,残余变形不应大于 1.0 mm。

6.1.11 防锈性能

弹条的防锈性能应符合下列规定:

- a) 防锈处理后的弹条应满足尺寸精度及性能要求;
- b) 弹条的防锈性能要求见表 2。

表 2 弹条的防锈性能要求

使用地区	防锈性能要求
一般地区	弹条经 24 h 中性盐雾试验后保护级不应低于 5 级
沿海、隧道或酸雨腐蚀严重等地区	a) 弹条经 120 h 中性盐雾试验后保护级不应低于 5 级 b) 弹条经 120 h 二氧化硫腐蚀试验后保护级不应低于 5 级

6.2 轨距挡板

6.2.1 原材料

轨距挡板应采用铁路用热轧轨距挡板型钢制造,型钢的形式尺寸和技术要求应符合 YB/T 2010 的规定。

6.2.2 形式尺寸及标志

- 轨距挡板的形式尺寸及标志应符合下列规定：
- a) 轨距挡板的形式尺寸及标志应符合表 3 和图 5 的规定；
 - b) 轨距挡板四角应平稳,如有不平,其中一角翘起高度不应大于 0.8 mm；
 - c) 轨距挡板与钢轨接触面 1:9 斜面平面度为 0.3 mm。

表 3 轨距挡板形式尺寸及标志

单位为毫米

类 型	号 码	标 志	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>L</i>
中间、接头通用	10	三条凸线	$33^{+1.0}_{-2.0}$	42	66.7
	6	—	31 ± 1.0	38	62.7

单位为毫米

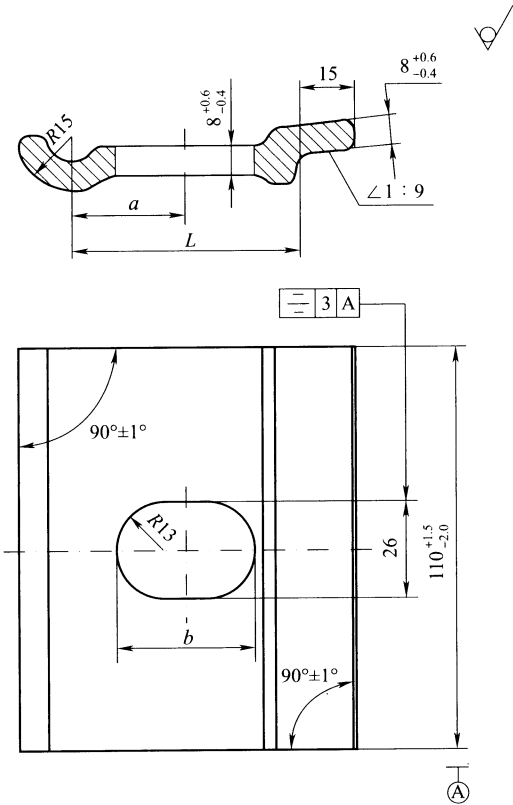


图 5 轨距挡板形式尺寸

6.2.3 外观

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应有影响使用的毛刺、凸出，其余部位的毛刺、凸出不应大于 1 mm。

6.2.4 防锈性能

轨距挡板的防锈性能应符合下列规定：

- a) 防锈处理后的轨距挡板应满足尺寸精度及性能要求；
- b) 轨距挡板的防锈性能要求见表 4。

表 4 轨距挡板的防锈性能要求

使用地区	防锈性能要求
一般地区	轨距挡板经 24 h 中性盐雾试验后保护级不应低于 5 级
沿海、隧道或酸雨腐蚀严重等地区	1) 轨距挡板经 120 h 中性盐雾试验后保护级不应低于 5 级 2) 轨距挡板经 120 h 二氧化硫腐蚀试验后保护级不应低于 5 级

6.3 轨下垫板

6.3.1 原材料

轨下垫板的主要原材料应为橡胶或不低于其性能的其他材料，原材料的技术要求应符合相关规定，不应使用再生料。

6.3.2 形式尺寸及标志

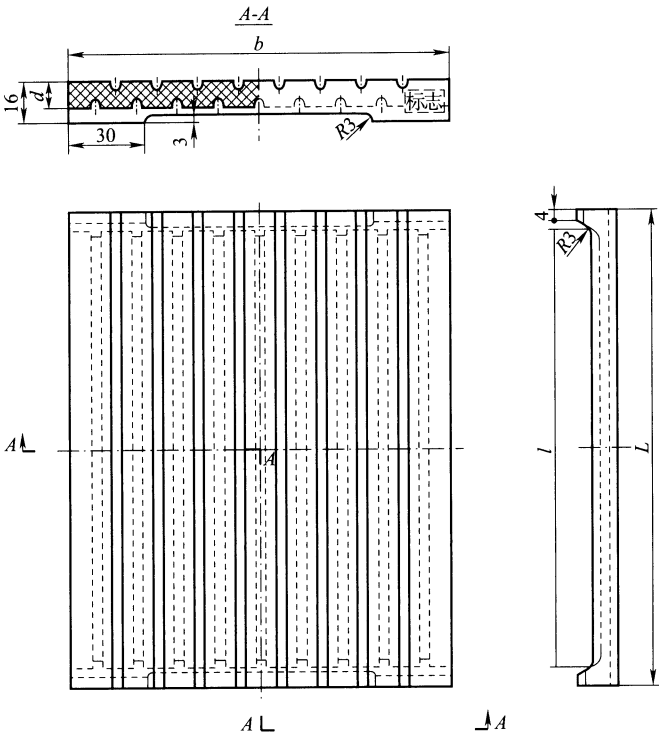
轨下垫板的形式尺寸应符合设计规定，垫板示意图见图 6～图 9。轨下垫板的标志应符合表 5 规定。

表 5 轨下垫板形式尺寸及标志

单位为毫米

垫板型号	垫板形式尺寸及公差				标 志	说 明
	上部长度 L	定位角间距 l	宽度 b	厚度 d		
60-10	190	173^{+2}_{-1}	149^{+1}_{-2}	$10^{+0.5}_0$	60-10-190	直线及 $R \geq 600$ m 曲线、配 X II、Ⅲ a 型轨枕
	185	170^{+2}_{-1}			60-10-185	直线及 $R \geq 600$ m 曲线、配既有 I、Ⅱ 型轨枕
60-10R	190	173^{+2}_{-1}			60-10R-190	$295 \text{ m} \leq R < 600$ m 曲线、配 X II、Ⅲ a 型轨枕
	185	170^{+2}_{-1}			60-10R-185	$295 \text{ m} \leq R < 600$ m 曲线、配既有 I、Ⅱ 型轨枕
60-10Z	190	173^{+2}_{-1}		$12^{+0.5}_0$	60-10Z-190	轴重 27 t 及以下重载铁路、配Ⅲ a 型轨枕
60-12	190	173^{+2}_{-1}			60-12-190	钢轨接头处,配 X II、Ⅲ a 型轨枕
	185	170^{+2}_{-1}			60-12-185	钢轨接头处,配既有 I、Ⅱ 型轨枕
注:在严寒地区使用的轨下垫板,应在标志后加“H”标志。标志示例:60-10-190 轨下垫板的标志为 60-10-190H。						

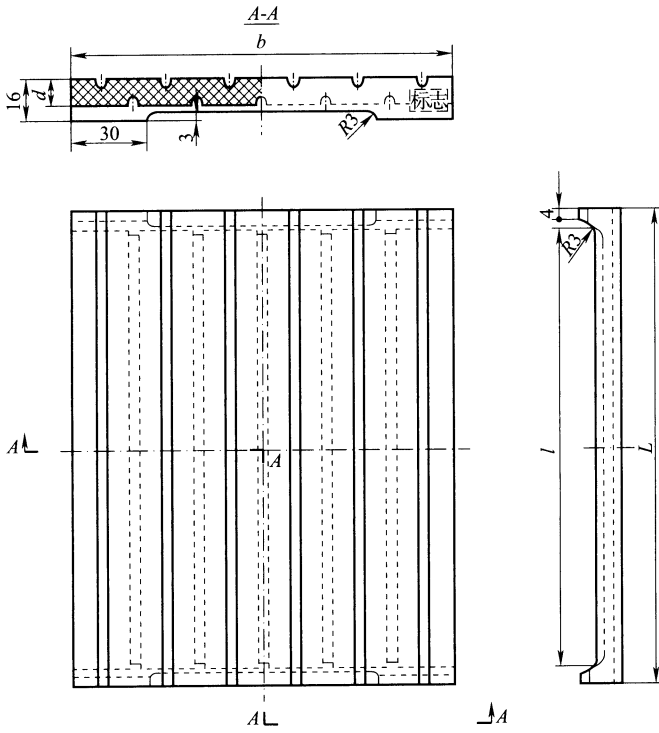
单位为毫米



注:本图的沟槽设置仅适用于纯橡胶材料。

图 6 60-10 轨下垫板示意

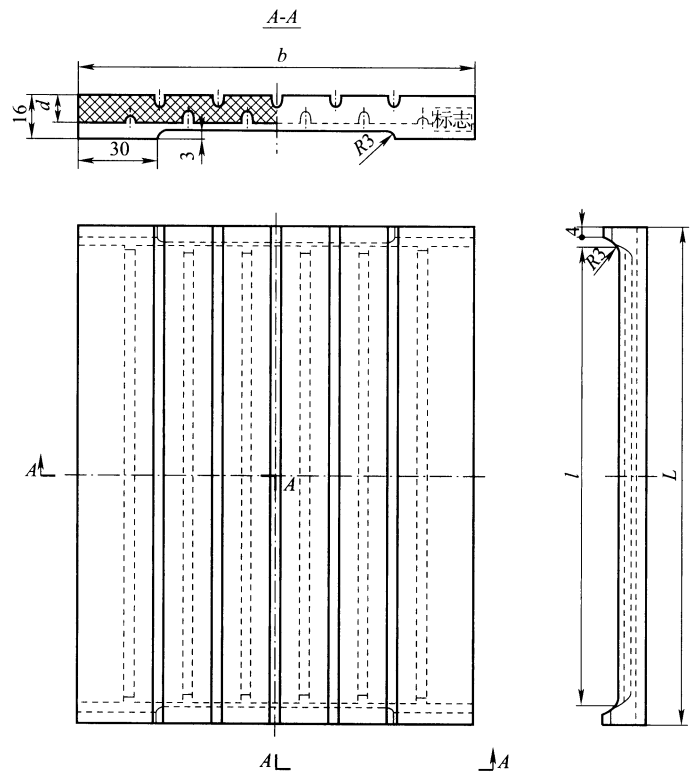
单位为毫米



注:本图的沟槽设置仅适用于纯橡胶材料。

图 7 60-10R 轨下垫板示意

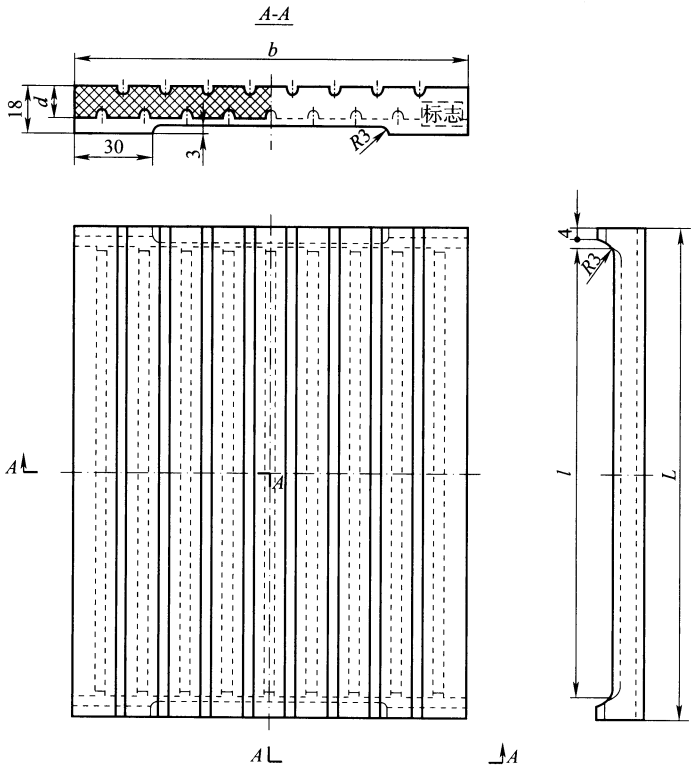
单位为毫米



注：本图的沟槽设置仅适用于纯橡胶材料。

图 8 60-10Z 轨下垫板示意

单位为毫米



注：本图的沟槽设置仅适用于纯橡胶材料。

图 9 60-12 轨下垫板示意

6.3.3 外观

轨下垫板表面应光滑平整、修边整齐,外观质量应符合表 6 的规定。

表 6 轨下垫板外观质量

缺陷名称	要 求
缺角	在两端四个定位脚上,不应有体积大于一脚的三分之一的缺角
缺胶	工作面上应无因杂质、气泡、水纹和闷气造成面积大于 9 mm ² 或深度大于 1 mm 的单处缺胶
海绵	工作面上应无海绵状物,四个定位脚上的海绵状物体积不应大于三分之一脚
毛边	不应大于 3 mm

6.3.4 物理性能

采用纯橡胶材料的轨下垫板物理性能应符合表 7 的规定,其他材料的垫板物理性能应符合相关规定。

表 7 轨下垫板物理性能

序 号	项 目		要 求
1	硬度 Shore A		≥65
2	拉伸强度 MPa		≥12.5
3	拉断伸长率		≥250%
4	200% 定伸应力 MPa		≥9.5
5	恒定压缩永久变形(100 ℃,24 h)		≤20%
6	阿克隆磨耗(试样磨耗体积) cm ³		≤0.6
7	热空气老化(100 ℃,72 h)	拉伸强度 MPa	≥10
		拉断伸长率	≥150%

6.3.5 静刚度

轨下垫板的静刚度应符合表 8 的规定。

表 8 轨下垫板静刚度

垫 板 型 号	静 刚 度 kN/mm
60-10	55 ~ 80
60-10R	90 ~ 120
60-10Z	100 ~ 140
60-12	40 ~ 60

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/236105125150010210>