

ICS 45.080
S 11

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3360.2—2014

铁路隧道防水材料 第 2 部分：止水带

Water-proof materials used in railway tunnel
Part 2: Waterstop

2014-10-30 发布

2015-05-01 实施

国家铁路局 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 分类与标记	1
4 技术要求	2
5 检验方法	6
6 检验规则	6
7 包装、合格证、运输与贮存	7

前 言

TB/T 3360《铁路隧道防水材料》分为以下 2 个部分：

——第 1 部分：防水板；

——第 2 部分：止水带。

本部分为 TB/T 3360 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由铁道部经济规划研究院提出并归口。

本部分起草单位：中国铁道科学研究院金属及化学研究所、铁道部标准计量研究所、铁道部经济规划研究院。

本部分主要起草人：吴智强、毛昆朋、祝和权、林传年、杜存山、崔冬芳、李耀雄、杜卫超、王鑫、陈梦。

铁路隧道防水材料 第2部分 止水带

1 范围

TB/T 3360 的本部分规定了铁路隧道用止水带的分类与标记、技术要求、检验方法、检验规则及包装、合格证、运输与贮存。

本部分适用于铁路隧道工程用止水带。

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/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 528—2009,ISO 37:2005, IDT)

GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定(裤形、直角形和新月形试样)(GB/T 529—2008,ISO 34-1:2004,MOD)

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 531.1—2008,ISO 7619-1:2004, IDT)

GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法(GB/T 1690—2010,ISO 1817:2005,MOD)

GB/T 2518 连续热镀锌钢板及钢带

GB/T 2941 橡胶物理试验方法 试样制备和调节通用程序(GB/T 2941—2006,ISO 23529:2004, IDT)

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 3512—2001,ISO 188:1998,MOD)

GB/T 7759 硫化橡胶、热塑性橡胶 常温、高温和低温下压缩永久变形测定(GB/T 7759—1996, eqv ISO 815:1991)

GB/T 7762 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验(GB/T 7762—2003,ISO 143-1:1989,MOD)

GB/T 15256 硫化橡胶低温脆性的测定(多试样法)(GB/T 15256—1994,eqv ISO 812:1991)

3 分类与标记

3.1 分类

3.1.1 止水带按用途分为两类:

- 变形缝用止水带,用 B 表示;
- 施工缝用止水带,用 S 表示。

3.1.2 止水带按使用材料分为两类:

- 橡胶止水带,用 R 表示;
- 钢边橡胶止水带,用 G 表示。

3.1.3 止水带按设置位置分为两类:

- 中埋式止水带,用 Z 表示;

——背贴式止水带,用T表示。

3.2 产品标记

3.2.1 产品本体上应有永久性标记,标记内容包含:制造厂标志-分类代号,根据需要可增加标记内容。

3.2.2 产品独立包装应有产品标记,标记内容包含:产品用途-材料-设置位置-规格(宽度×厚度),根据需要可增加标记内容。

3.2.3 标记示例如下:

示例1:宽度为300 mm,厚度为8 mm 施工缝用中埋式橡胶止水带标记为:S-R-Z-300×8。

示例2:宽度为350 mm,厚度为8 mm 变形缝用钢边橡胶止水带标记为:B-G-350×8。

4 技术要求

4.1 规格尺寸

4.1.1 背贴式橡胶止水带(见图1)规格尺寸及偏差应符合表1的规定。

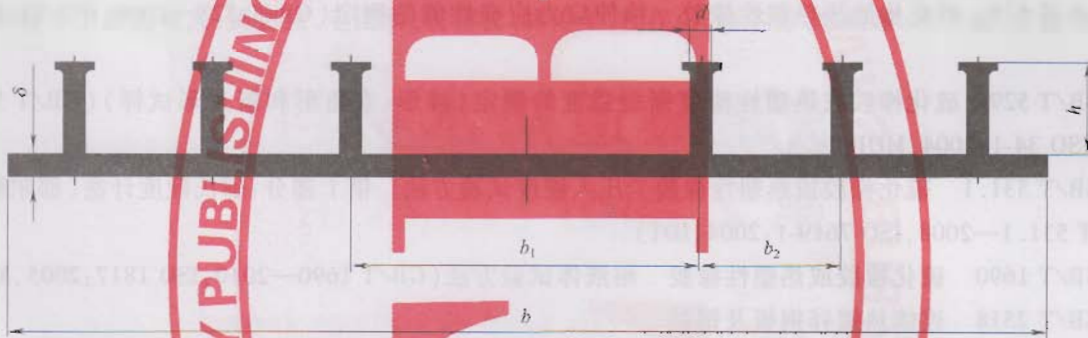


图1 背贴式橡胶止水带示意图

表1 背贴式橡胶止水带规格尺寸及极限偏差

单位为毫米

项 目	常用规格			极限偏差
	规格 1	规格 2	规格 3	
宽度 b	300	350	400	$\pm 3\% b$
厚度 δ	6	8	10	+1.3 0
凸高高度 h	30	35	40	+10% h 0
凸肋厚度 d	6	6	6	+1.0 0
凸肋中心中间距离 b_1	100	120	150	$\pm 3\% b_1$
相邻凸肋中心距离 b_2	40	40	40	± 2.0

4.1.2 施工缝用中埋式橡胶止水带(见图2)规格尺寸及偏差应符合表2的规定。

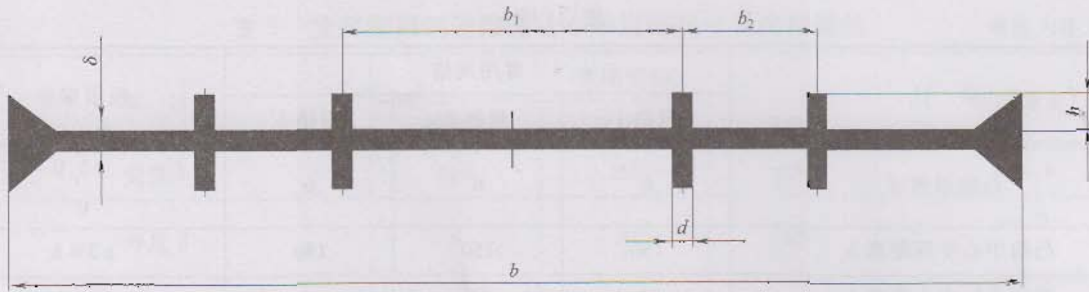


图2 施工缝用中埋式橡胶止水带示意图

表2 施工缝用中埋式橡胶止水带规格尺寸及极限偏差 单位为毫米

项 目	常用规格			极限偏差
	规格 1	规格 2	规格 3	
宽度 b	300	350	400	$\pm 3\% b$
厚度 δ	6	8	10	+1.3 0
凸高高度与燕尾高度 h	10	10	10	± 1.0
凸肋厚度 d	6	6	6	+1.0 0
凸肋中心间距 b_1	100	120	150	$\pm 3\% b_1$
相邻凸肋中心间距 b_2	40	40	40	± 2.0

4.1.3 变形缝用中埋式橡胶止水带(见图3)规格尺寸及偏差应符合表3的规定。

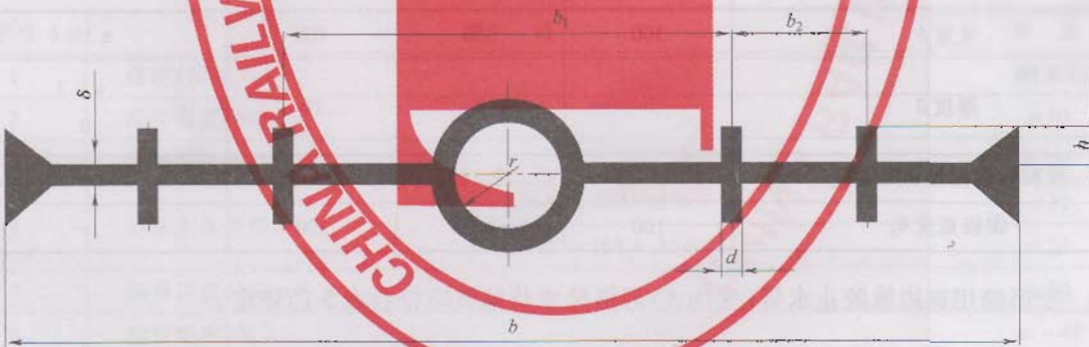


图3 变形缝用中埋式橡胶止水带示意图

表3 变形缝用中埋式橡胶止水带规格尺寸及极限偏差 单位为毫米

项 目	常用规格			极限偏差
	规格 1	规格 2	规格 3	
宽度 b	300	350	400	$\pm 3\% b$
厚度 δ	6	8	10	+1.3 0
凸高高度与燕尾高度 h	10	10	10	± 1.0

表 3(续)

项 目	常用规格			极限偏差
	规格 1	规格 2	规格 3	
凸肋厚度 d	6	6	6	+1.0 0
凸肋中心中间距离 b_1	130	150	180	$\pm 3\% b_1$
相邻凸肋中心距离 b_2	40	40	40	± 2.0
中心孔半径 r	15	15	15	—

4.1.4 施工缝用钢边橡胶止水带(见图 4)规格尺寸及偏差应符合表 4 的规定。

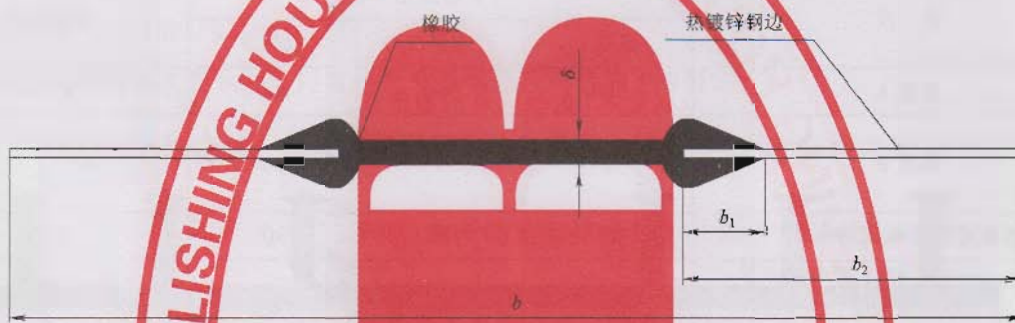


图 4 施工缝用钢边橡胶止水带示意图

表 4 施工缝用钢边橡胶止水带规格尺寸及极限偏差

单位为毫米

项 目	常用规格			极限偏差
	规格 1	规格 2	规格 3	
宽度 b	300	350	400	$\pm 3\% b$
厚度 δ	6	8	10	+1.3 0
橡胶和钢板粘合宽度 b_1	22~25	22~25	22~25	—
钢板宽度 b_2	100	100	100	—

4.1.5 变形缝用钢边橡胶止水带(见图 5)规格尺寸及偏差应符合表 5 的规定。

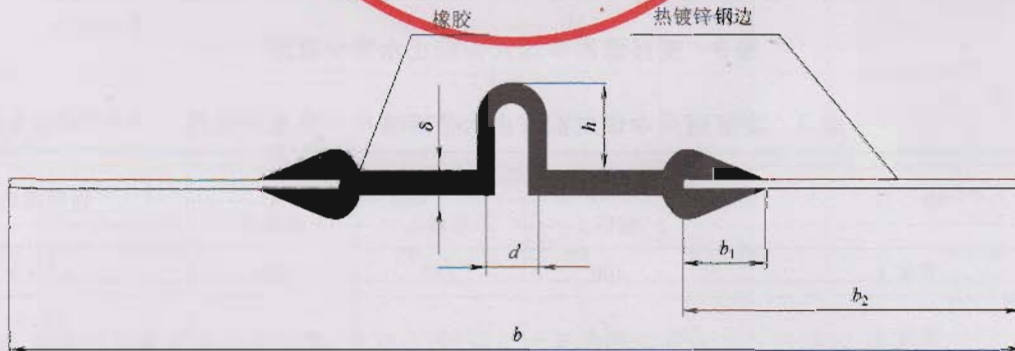


图 5 变形缝用钢边橡胶止水带示意图

表5 变形缝用钢边橡胶止水带规格尺寸及极限偏差

单位为毫米

项 目	常用规格			极限偏差
	规格 1	规格 2	规格 3	
宽度 b	300	350	400	$+3\% b$
厚度 δ	6	8	10	$+1.3$ 0
高度 h	15~20	15~20	15~20	—
圆弧直径 d	10~15	10~15	10~15	—
橡胶和钢板粘合宽度 b_1	22~25	22~25	22~25	—
钢板宽度 b_2	100	100	100	—

4.2 外观质量

4.2.1 止水带表面不应有开裂、缺胶、海绵状等缺陷。

4.2.2 在 1 m 长度范围内,止水带表面深度不大于 1 mm、面积不大于 10 mm² 的凹痕、气泡、杂质、明疤等缺陷不应超过 3 处。

4.2.3 模压硫化的止水带接缝缺陷高度不大于 2mm 的凸起或不平,每米不超过 2 处。

4.3 性能

4.3.1 止水带的性能应符合表 6 规定。

4.3.2 钢边止水带橡胶的性能应符合表 6 规定,钢边材料应采用热镀锌钢带,钢带性能应符合 GB/T 2518 的规定,厚度不小于 0.6 mm,镀锌层重量不小于 60 g/m²。

4.4 止水带接头

止水带接头部位的拉伸强度和拉断伸长率不应低于表 6 规定的要求。

表6 止水带性能

序号	项 目	要 求	
1	硬度(邵尔 A)	60 ± 5	
2	拉伸强度(MPa)	≥ 10	
3	拉断伸长率(%)	≥ 380	
4	压缩永久变形(%)	70 °C × 24 h, 25%	≤ 30
		23 °C × 168 h, 25%	≤ 20
5	撕裂强度(kN/m)	≥ 30	
6	脆性温度(°C)	≤ - 45	
7	热空气老化(70 °C × 168 h)	硬度变化(邵尔 A)	≤ 6
		拉伸强度(MPa)	≥ 9
		拉断伸长率(%)	≥ 320
8	耐碱性(饱和 Ca(OH) ₂ 溶液, 23 °C × 168 h)	硬度变化(邵尔 A)	≤ 6
		拉伸强度(MPa)	≥ 9
		拉断伸长率(%)	≥ 320
9	臭氧老化[50 × 10 ⁻⁸ , 20%, (40 ± 2) °C × 48 h]	无龟裂	
10	橡胶与金属粘合	橡胶破坏	

橡胶与金属粘合项仅适用于钢边橡胶止水带。若有其他特殊要求时,可由供需双方协商确定。

5 检验方法

5.1 尺寸测定

规格尺寸用量具测量,厚度精确到 0.02 mm,宽度精确到 1 mm;取制品上的任意 1 m 作为样品(模压硫化的止水带至少应包括一个接头),然后自其两端起在制品表面的对称部位取四点进行测量,取其平均值。

5.2 外观质量

开裂、缺胶、海绵目视观察,其余缺陷用精度为 0.02 mm 的卡尺测量。

5.3 性能测定

5.3.1 在规格尺寸和外观质量检验合格的制品上截取试验所需试样,按 GB/T 2941 的规定制备试样,并在标准状态下静置 24 h。

5.3.2 硬度的测定按 GB/T 531.1 规定的方法进行。

5.3.3 拉伸强度、拉断伸长率的测定按 GB/T 528 规定的方法进行,用 2 型试样,拉伸速度 (500 ± 50) mm/min,初始标距 20 mm;接头部位应保证使其位于两条标线之内,有接头的应至少测试 1 个。

5.3.4 压缩永久变形的测定按 GB/T 7759 规定的方法进行,采用 B 型试样,压缩率为 25%。

5.3.5 撕裂强度的测定按 GB/T 529 规定的方法进行,采用无割口直角形试样,拉伸速度 (500 ± 50) mm/min。

5.3.6 脆性温度的测定按 GB/T 15256 规定的方法进行。

5.3.7 热空气老化的测定按 GB/T 3512 规定的方法进行。

5.3.8 耐碱性的测定按 GB/T 1690 规定的方法进行,浸泡完成后测试需在 30 min 内完成。

5.3.9 臭氧老化的测定按 GB/T 7762 规定的方法进行。

5.3.10 橡胶与金属粘附性能试验时采用成品取样,试样数量不少于 3 个,试样宽度为 (20 ± 1) mm。将试样的金属端和橡胶端分别夹在试验机的上下夹头上,以 (50 ± 5) mm/min 的拉伸速度进行拉伸,直至试样破坏,检查破坏面。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 以同标记、连续生产的 5 000 m 止水带为一批,不足 5 000 m 按一批计。在该批产品中随机抽取样品进行规格尺寸和外观质量检查,在上述检查合格的样品中再随机抽取试样,进行性能检验。

6.2.2 检验项目包括规格尺寸、外观质量、硬度、拉伸强度、拉断伸长率、撕裂强度、橡胶与金属粘附性能。

6.3 型式检验

6.3.1 有下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定;
- b) 产品的结构、工艺、材料等有重大改变;
- c) 停产 6 个月后复产;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异。

6.3.2 型式检验项目为本部分规定的全部要求,脆性温度和热空气老化每 3 个月至少进行一次检验,其余各项为每年进行一次检验。

6.4 判定规则

所有检验项目全部符合要求,则为合格品。若性能有一项指标不符合技术要求,应另取双倍试样进行该项复检,复检结果仍不合格,则该批产品为不合格品。

7 包装、合格证、运输与贮存

7.1 包 装

止水带应使用不影响其性能的材料进行包装。

7.2 合 格 证

止水带每一独立包装上应有合格证,并至少注明产品名称、产品标记、制造厂名、生产批号、生产日期等。

7.3 运输与贮存

止水带在运输过程中不应受到损伤。贮存时,止水带应放置于通风、干燥、温度在 $-15\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的室内,并应避免阳光直射,且隔离热源;不应与酸、碱、油类及有机溶剂等接触。

中 华 人 民 共 和 国
铁 道 行 业 标 准
铁 路 隧 道 防 水 材 料
第 2 部 分 : 止 水 带
Water-proof materials used in railway tunnel
Part 2: Waterstop
TB/T 3360.2—2014

*
中 国 铁 道 出 版 社 出 版、发 行
(100054, 北 京 市 西 城 区 右 安 门 西 街 8 号)
读 者 服 务 部 电 话 : 市 电 (010)51873174, 路 电 (021)73174
中 国 铁 道 出 版 社 印 刷 厂 印 刷
版 权 专 有 侵 权 必 究

*
开 本 : 880 mm × 1 230 mm 1/16 印 张 : 0.75 字 数 : 15 千 字
2015 年 2 月 第 1 版 2015 年 2 月 第 1 次 印 刷



定 价 : 10.00 元