

TB/T 3435—2016《铁路混凝土桥梁梁端防水装置》第1号修改单

(征求意见稿)

修 改 内 容

一、第二章

原条款:

GB/T 1499.1-2008 钢筋混凝土用钢 第1部分: 热轧光圆钢筋(ISO6935-1:1991 NEQ)

GB/T 1499.2-2007 钢筋混凝土用钢 第2部分: 热轧带肋钢筋(ISO6935-1:1992 NEQ)

GB/T 1682-94 硫化橡胶低温脆性的测定 单试样法(eqv ISO 812:1991)

GB/T 6031-1998 硫化橡胶或热塑性橡胶硬度的测定(10-100IRHD) (idt ISO 48:1994)

GB/T 7759-1996 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(eqv ISO 815:1991)

JB/T 5943-1991 工程机械 焊接件通用技术条件

修改为:

GB/T 1499.1-2017 钢筋混凝土用钢 第1部分: 热轧光圆钢筋(ISO6935-1:2007 NEQ)

GB/T 1499.2-2018 钢筋混凝土用钢 第2部分: 热轧带肋钢筋(ISO6935-2:2015 NEQ)

GB/T 1682-2014 硫化橡胶 低温脆性的测定 单试样法

GB/T 3190-2020 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 6031-2017 硫化橡胶或热塑性橡胶硬度的测定(10IRHD-100IRHD) (idt ISO 48:2010)

GB/T 7759.1-1996 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第1部分:在常温及高温条件 (idt ISO 815-1:2008)

JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件

二、增加 3.5 条

快速更换橡胶带型 quick replacement of rubber strip type

能够实现便捷、快速装拆橡胶带的异型型材-防水橡胶带类梁端防水装置。

三、增加 3.6 条

型腔 profile steel cavity

用于橡胶带穿行、固定的防水装置异型型材空腔。

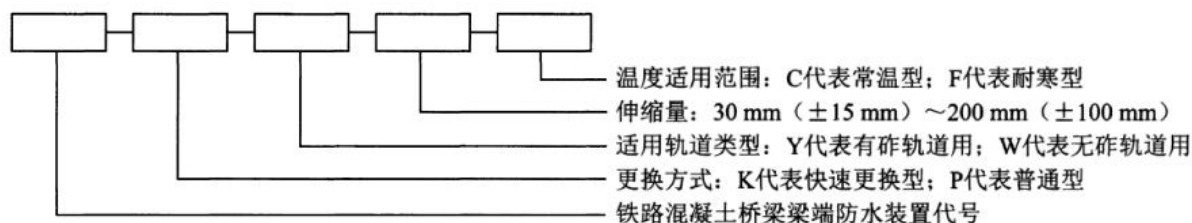
四、增加 4.2.3 条

梁端防水装置按适用更换方式分为普通型防水装置和快速更换橡胶带型防水装置两类。其中,普通型防水装置代号为 P; 快速更换橡胶带型防水装置根据型腔数量细分为单腔、双腔和多腔,代号分别为 K1、K2、K3。

五、4.3 条

原条款:

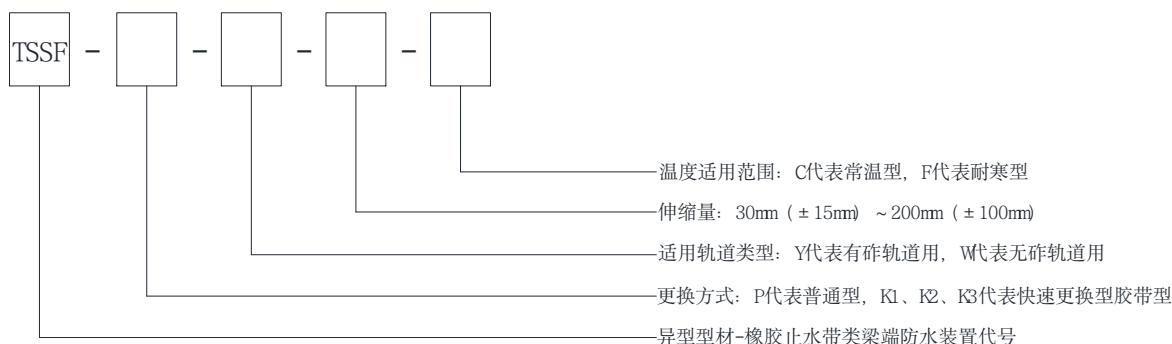
4.3 型号编制规则



示例:TSSF-K-W-160-C,表示伸缩量为 160mm(±80 mm)、可快速更换的无砟轨道用常温型铁路混凝土桥梁梁端防水装置。

修改为：

4.3 型号编制规则



示例：TSSF-K2-W-160-C,表示伸缩量为 160mm (±80 mm)、双腔式、可快速更换的、无砟轨道用常温型铁路混凝土桥梁梁端防水装置。

六、5.1.2 条

原条款：

梁端防水装置的异型型材对防水橡胶带的夹持力应满足在 5kN/m 的拉力下持荷 15min 后，防水橡胶带不应从异型型材的型腔(凹槽)内脱落，且防水橡胶带不应出现裂纹或断裂。

修改为：

梁端防水装置的异型型材对防水橡胶带的夹持力应满足在 5kN/m 的作用力下持荷 15 min,防水橡胶带嵌固端在异型型材的固定型腔内无脱落，且防水橡胶带无裂纹、无断裂。双腔和多腔快速更换橡胶带型梁端防水装置尚应满足反向夹持性能，在 2.5kN/m 的作用力下持荷 15min,防水橡胶带嵌固端不从异型型材的固定型腔内脱落，且防水橡胶带无裂纹、无断裂。

七、5.1.4 条

原条款：

5.1.4 梁端防水装置采用抽拔防水橡胶带和锁紧条的更换方式时，防水橡胶带或锁紧条由异型型材 型腔（凹槽）的一端穿入直至由另一端穿出，在型腔中的穿行阻力不应大于 3kN.更换完成后，防水橡胶带与异型型材的型腔（凹槽）应结合紧密，静停 48h 后，夹持性能和防水性能应满足 5.1.2 和 5.1.3 的要求。

修改为：

快速更换橡胶带型梁端防水装置的防水橡胶带最大穿行阻力不应大于 3kN。

八、增加 5.1.5 条

双腔和多腔快速更换橡胶带型梁端防水装置的防水橡胶带的安装阻力不应大于 3kN。

九、增加 5.1.6 条

双腔和多腔快速更换橡胶带型梁端防水装置的防水橡胶带的拆除阻力不应大于 3kN。

十、5.2.1.2 条

原条款：

异型型材为铝合金材料时除两端翘头部分以外沿长度方向应连续挤压成型，翘头部分与异型型材本体连接应符合设计要求。铝合金材料牌号和等级应符合设计要求，力学性能和化学成分应满足 GB/T6892 的规定。

修改为：

异型型材为铝合金材料，除两端翘头部分以外沿长度方向应连续挤压成型，翘头部分与异型型材本体连接应满足设计要求。铝合金材料牌号为 6005,化学成分应满足 GB/T 3190-2020 的规定，力学性能应符合 GB/T 6892 的规定。

十一、5.2.1.4 条

原条款：

锚筋的材料牌号和等级应符合设计要求。采用钢筋混凝土用热轧光圆钢筋和热轧带肋钢筋时，钢筋的技术要求应满足 GB/T1499.1-2008 和 GB/T1499.2-2007 的规定。

修改为：

锚固钢筋的材料牌号和等级应符合设计要求。采用钢筋混凝土用热轧光圆钢筋和热轧带肋钢筋时，钢筋的技术要求应符合 GB/T1499.1 和 GB/T1499.2 的规定。

十二、5.6.2 条

原条款：

盖板螺栓表面应按设计要求进行防腐处理，设计未注明时可采用多元合金共渗加锌铬涂层（含封闭层）的方法进行防腐处理，防腐层的技术要求应符合 TB/T 3274 的规定。

修改为：

盖板的连接、定位构件表面防腐层的技术要求应符合 TB/T 3274 的规定。

十三、5.7.1 条

原条款：

锚筋及附属配件的焊缝位置、焊缝高度应符合设计要求，焊缝不应出现裂纹，夹渣，未融合和未填满弧坑，焊缝质量应符合 JB/T 5943-1991 中普通焊缝的规定。

修改为：

锚筋及附属配件的焊缝位置、焊缝高度应符合设计要求，焊缝不应出现裂纹、夹渣、未融合和未填满弧坑，焊缝质量应符合 JB/T 5943 中普通焊缝的规定。

十四、6.1.1 条

原条款：

硬度测定应按 GB/T 6031-1998 的规定进行。

修改为：

硬度测定应按 GB/T 6031 的规定进行。

十五、6.1.2 条

原条款：

拉伸强度、拉断伸长率测定应按 GB/T 528-2009（1 型试样）的规定进。

修改为：

拉伸强度、拉断伸长率测定应按 GB/T 528（1 型试样）的规定进。

十六、6.1.3 条

原条款：

脆性温度试验应按 GB/T 1682-94 的规定进行。

修改为：

脆性温度试验应按 GB/T 1682 的规定进行。

十七、6.1.4 条

原条款：

恒定压缩永久变形测定应按 GB/T 7759-1996（A 型试样）的规定进行。

修改为：

恒定压缩永久变形测定应按 GB/T 7759.1-2015（A 型试样）的规定进行。

十八、6.2.1 条

原条款：

梁端防水装置夹持性能试验时，在成品梁端防水装置上截取 200 mm 长的一段试样，将两端异型型材通过专用工装夹持在拉伸试验机的夹头上，并缓慢拉伸试样，当拉伸力达到 1 kN 后持荷 15 min，然后观察防水橡胶带是否从异型型材凹槽内脱落、防水橡胶带是否出现裂纹或断裂。

修改为：

梁端防水装置夹持性能检验按附录 A 的规定进行。

十九、6.2.3 条

原条款：

梁端防水装置穿行阻力试验时，采用定位夹具对成品防水装置的异型型材进行固定，确保其在试验过程中无移位，使防水装置处于初始状态（即“0”伸缩量）。然后将原有的防水橡胶带或锁紧条从型腔（凹槽）中拉拔取出，并将型腔（凹槽）清理干净。备好待更换的防水橡胶带或锁紧条，将防水橡胶带或锁紧条的一端用专用夹具夹紧，在整个试验过程中不应脱落。夹具的另一端通过铰绳（铰链）与施载设备连接，铰绳（铰链）的拉伸方向与异型型材的长度方向平行，施载设备应具有荷载自动采集系统，施载设备施加载荷，拖拽防水橡胶带或锁紧条由异型型材型腔（凹槽）的一端穿入直至由另一端穿出，记录试验过程中的最大穿行阻力。

修改为：

普通型及单腔式快速更换橡胶带型梁端防水装置穿行阻力试验时，采用定位夹具对成品防水装置的异型型材进行固定，确保其在试验过程中无移位，使防水装置处于初始状态（即“0”伸缩量）。然后将原有的防水橡胶带或锁紧条从型腔（凹槽）中拉拔取出，并将型腔（凹槽）清理干净。备好待更换的防水橡胶带或锁紧条，将防水橡胶带或锁紧条的一端用专用夹具夹紧，在整个试验过程中不应脱落。夹具的另一端通过铰绳（铰链）与施载设备连接，铰绳（铰链）的拉伸方向与异型型材的长度方向平行，施载设备应具有荷载自动采集系统，施载设备施加载荷，拖拽防水橡胶带或锁紧条由异型型材型腔（凹槽）的一端穿入直至由另一端穿出，记录试验过程中的最大穿行阻力。

二十、6.2.4 条

原条款:

防水橡胶带的内在质量检验时, 拉伸强度和拉断伸长率按 6.1.2 的要求进行。

修改为:

双腔和多腔快速更换橡胶带型梁端防水装置的防水橡胶带穿行阻力检验按附录 B 的规定进行。

二十一、增加 6.2.5 条

双腔和多腔快速更换橡胶带型梁端防水装置的防水橡胶带安装阻力检验按附录 C 的规定进行。

二十二、增加 6.2.6 条

双腔和多腔快速更换橡胶带型梁端防水装置的防水橡胶带拆除阻力检验按附录 D 的规定进行。

二十三、增加 6.2.7 条

防水橡胶带的内在质量检验时, 拉伸强度和拉断伸长率按 6.1.2 的规定进行。

二十四、6.5 条

原条款:

热浸镀锌层试验依据 GB/T 13912 的规定进行。多元合金共渗加锌铬涂层 (含封闭层) 试验依据 TB/T 3274 的规定进行。

修改为:

防腐层的检验依据 GB/T 13912、TB/T 3274 或的规定进行。

二十五、7.2.1 条表 2

原表 2:

表 2 出厂检验项目及频次

检验项目	检验内容	技术要求	检验方法	检验频次
异型型材、钢板	尺寸偏差、外观质量	5.3.1 5.3.3 5.4.2	6.3 6.4	每 件
防水橡胶带	尺寸偏差、外观质量	5.3.2 5.3.4 5.4.1	6.3 6.4	每 件
防腐涂装	涂层厚度	5.6	6.5	1%
成品性能	夹持性能	5.1.2	6.2.1	2‰
	防水性能	5.1.3	6.2.2	2‰
	穿行阻力*	5.1.4	6.2.3	1‰
	内在质量	5.5	6.2.4	2‰
* 快速更换梁端防水装置检验此项。				

修改为:

表 2 出厂检验项目及频次

检验项目	检验内容	技术要求	检验方法	检验频次
异型型材、钢盖板	尺寸偏差、外观质量	5.3.1 5.3.3 5.4.2	6.3 6.4	每件
防水橡胶带	尺寸偏差、外观质量	5.3.2 5.3.4 5.4.1	6.3 6.4	每件
钢盖板及其连接、定位 构件的防腐涂装	防腐层厚度	5.6.1	6.5	每批不大于 100 件 每批抽 1%，不少于 1 件
成品性能	夹持性能	5.1.2	6.2.1	每批不大于 1000 件 每批抽 2‰，不少于 2 件
	防水性能	5.1.3	6.2.2	每批不大于 1000 件 每批抽 2‰，不少于 2 件
	穿行阻力	5.1.4	6.2.3/6.2.4	每批不大于 1000 件 每批抽 1‰，不少于 1 件
	安装阻力	5.1.5	6.2.5	每批不大于 1000 件 每批抽 1‰，不少于 1 件
	拆除阻力	5.1.6	6.2.6	每批不大于 1000 件 每批抽 1‰，不少于 1 件
	内在质量	5.5	6.2.7	每批不大于 1000 件 每批抽 2‰，不少于 2 件

二十六、7.2.2 条表 3

(2) 原表 3:

表 3 型式检验项目

检验项目		检验内容	技术要求	检验方法
材料	异型型材、钢板	力学性能、化学成分	5.2.1.1 5.2.1.2 5.2.1.3	5.2.1.1 5.2.1.2 5.2.1.3
	胶料	物理机械性能	5.2.2.1 5.2.2.2	6.1
部件	异型型材、钢板	尺寸偏差、外观质量	5.3.1 5.3.3 5.4.2	6.3 6.4
	防水橡胶带	尺寸偏差、外观质量	5.3.2 5.3.4 5.4.1	6.3 6.4
防腐涂装		涂层厚度	5.6	6.5
成品性能		夹持性能	5.1.2	6.2.1
		防水性能	5.1.3	6.2.2
		穿行阻力*	5.1.4	6.2.3
		内在质量	5.5	6.2.4
* 快速更换梁端防水装置检验此项。				

修改为：

表 3 型式检验项目

检验项目		检验内容	技术要求	检验方法
材料	异型型材、钢盖板	力学性能、化学成分	5.2.1.1 5.2.1.2 5.2.1.3	5.2.1.1 5.2.1.2 5.2.1.3
	胶料	物理机械性能	5.2.2.1 5.2.2.2	6.1
部件	异型型材、钢板	尺寸偏差、外观质量	5.3.1 5.3.3 5.4.2	6.3 6.4
	防水橡胶带	尺寸偏差、外观质量	5.3.2 5.3.4 5.4.1	6.3 6.4
钢盖板及其连接、定位构件的防腐涂装		防腐层厚度	5.6.1	6.5
成品性能		夹持性能	5.1.2	6.2.1
		防水性能	5.1.3	6.2.2
		穿行阻力	5.1.4	6.2.3/6.2.4
		安装阻力	5.1.5	6.2.5
		拆除阻力	5.1.6	6.2.6
		内在质量	5.5	6.2.7

二十七、删除 8.4 条

二十八、增加第 9 章 安装

梁端防水装置的安装、更换工艺见附录 E。

二十九、增加附录 A

附录 A (规范性) 梁端防水装置夹持性能检验方法

A.1 检验器具

A.1.1 拉力试验机及配套数据采集系统：量程不小于5kN，精度 $\pm 1\%$ ，位移行程满足试验要求。

A.1.2 配套工装、夹具。

A.2 正向夹持性能检验步骤

A.2.1 在成品梁端防水装置上截取200mm长的一段试样。

A.2.2 将试样两端异型型材通过配套夹具夹持于试验机上、下夹头。

A.2.3 启动试验机，缓慢平行拉伸试样，当拉伸力达到1kN后持荷15min。

A.3 反向夹持性能检验步骤

A.3.1 在成品梁端防水装置上截取200mm长的一段，并沿型材夹持口切除外露橡胶带，剩余部分作为试样（见图A.1）。

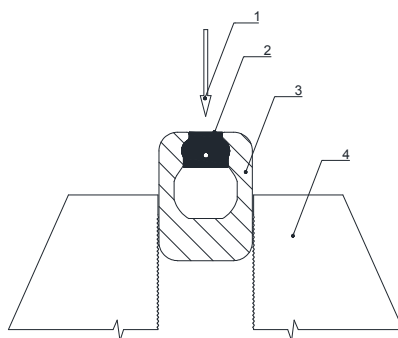
A.3.2 将试样一端异型型材通过配套夹具夹持于试验机夹头并调整试样位置，确保型材和橡胶带水平。

A.3.3 试验机上夹头夹持配套工装，调整工装头部与试样橡胶带剖面接触（不与型材接触），并确保施力方向垂直于型材和橡胶带。

A.3.4 启动试验机，缓慢施加压力，当压力达到0.5kN后持荷15min。

A.4 结果评定

A.4.1 观察防水橡胶带是否从异型型材固定型腔内脱落、防水橡胶带是否出现裂纹或断裂。



标引序号说明:

- 1——试验压力;
- 2——防水橡胶带嵌固部分;
- 3——异型型材;
- 4——试验机夹头;

图 A.1 反向夹持性能检验示意图

三十、增加附录 B 条

附 录 B

(规范性)

防水橡胶带穿行阻力检验方法

B.1 检验器具

B.1.1 动力装置: 满足为试验提供稳定、持续拉力的要求。

B.1.2 测力传感器及配套数据采集系统: 量程不小于5kN, 精度 $\pm 1\%$, 具备最值和均值等数据统计功能。

B.1.3 试验台架: 台架应满足试验稳定的要求, 并具备支撑和固定试验用防水装置两侧异型型材的功能 (见图B.1)。

B.1.4 拉索及转向装置: 满足水平拖拽橡胶带在型腔中穿行的要求。

B.1.5 配套工装、夹具。

B.2 穿行阻力检验步骤

B.2.1 采用定位夹具固定成品防水装置的异型型材, 确保其在试验过程中无移位, 型材长度不小于12m (含两端翘头部分), 型材间距使防水装置处于初始状态 (即“0”伸缩量)。

B.2.2 将防水橡胶带的一端用专用夹具夹紧, 在整个试验过程中不应脱落, 将防水橡胶带两侧嵌固端引入异型型材穿行腔内。

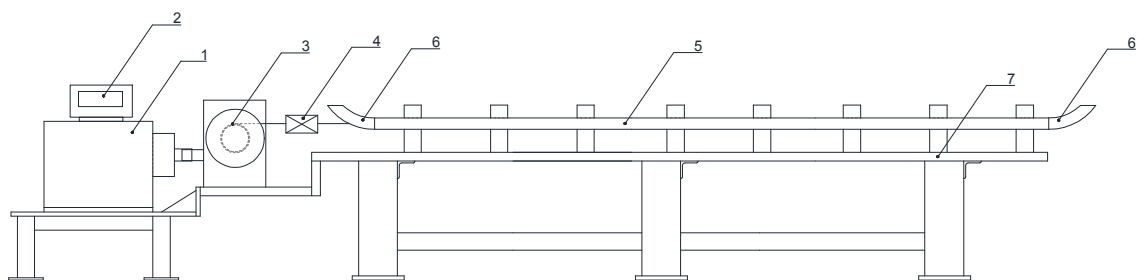
B.2.3 连接拉索与动力装置, 拉索的拉伸方向应与异型型材的长度方向平行。

B.2.4 启动动力及测力装置, 以不低于1m/min的拖行速度匀速拖拽防水橡胶带由异型型材的一端穿入至另一端穿出, 记录试验过程中的最大穿行阻力。

B.3 结果评定

B.3.1 试验过程中不应出现橡胶带脱落或卡死的现象。

B.3.2 判断最大穿行阻力。



标引序号说明:

- 1——动力装置;
- 2——数据采集系统;
- 3——拉索;
- 4——测力传感器;
- 5——防水装置平直段;
- 6——防水装置翘头段;
- 7——试验台架。

图 B.1 防水橡胶带穿行、安装、拆除阻力试验系统示意图

三十一、增加附录 C 条

附 录 C

(规范性)

防水橡胶带安装阻力检验方法

C.1 检验器具

C.1.1 动力装置: 满足为试验提供稳定、持续拉力的要求。

C.1.2 测力传感器及配套数据采集系统: 量程不小于5kN, 精度 $\pm 1\%$, 具备最值和均值等数据统计功能。

C.1.3 试验台架: 台架应满足试验稳定的要求, 并具备支撑和固定试验用防水装置两侧异型型材的功能。

C.1.4 拉索及转向装置: 满足水平拖拽配套工装在型腔中穿行的要求。

C.1.5 配套安装工装。

C.2 检验步骤

C.2.1 采用定位夹具固定成品防水装置的异型型材, 确保其在试验过程中无移位, 型材长度不小于12m (含两端翘头部分), 型材间距使防水装置处于初始状态 (即“0”伸缩量)。

C.2.2 连接拉索与动力装置, 连接拉索与安装工装, 拉索的拉伸方向应与异型型材的长度方向平行。

C.2.3 将安装工装引入型腔, 启动动力及测力装置, 以不低于1m/min的拖行速度匀速拖拽工装由异型型材的一端穿入至另一端穿出, 记录试验过程中的最大穿行阻力作为最大安装阻力。

C.3 结果评定

C.3.1 试验过程中不应出现安装工装卡死的现象。

C.3.2 判断最大安装阻力。

三十二、增加附录 D 条

附 录 D (规范性) 防水橡胶带拆除阻力检验方法

D.1 检验器具

D.1.1 动力装置：满足为试验提供稳定、持续拉力的要求。

D.1.2 测力传感器及配套数据采集系统：量程不小于5kN，精度 $\pm 1\%$ ，具备最值和均值等数据统计功能。

D.1.3 试验台架：台架应满足试验稳定的要求，并具备支撑和固定试验用防水装置两侧异型型材的功能。

D.1.4 拉索及转向装置：满足水平拖拽配套工装在型腔中穿行的要求。

D.1.5 配套拆除工装。

D.2 检验步骤

D.2.1 采用定位夹具固定成品防水装置的异型型材，确保其在试验过程中无移位，型材长度不小于12m（含两端翘头部分），型材间距使防水装置处于初始状态（即“0”伸缩量）。

D.2.2 连接拉索与动力装置，连接拉索与拆除工装，拉索的拉伸方向应与异型型材的长度方向平行。

D.2.3 将拆除工装引入型腔，启动动力及测力装置，以不低于1m/min的拖行速度匀速拖拽工装由异型型材的一端穿入至另一端穿出，记录试验过程中的最大穿行阻力作为最大拆除阻力。

D.3 结果评定

D.3.1 试验过程中不应出现拆除工装卡死的现象。

D.3.2 判断最大拆除阻力。

三十三、增加附录 E

附 录 E (资料性) 梁端防水装置安装、更换工艺要求

E.1 安装前准备

E.1.1 锚固钢筋的规格、数量、位置及安装槽尺寸、预埋件预埋情况应符合设计要求。

E.1.2 安装部位的混凝土应凿毛并清理干净。

E.1.3 现场组装防水橡胶带时，应在拆除灌浆模板后进行。防水橡胶带组装完成后，应检查防水橡胶带是否损伤，与型腔是否安装密贴。

E.2 异型型材就位、安装

E.2.1 防水装置异型型材位置应符合设计要求。

E.2.2 异型型材间距应根据防水装置规格及安装时的环境温度调整。

E.2.3 异型型材安装翘头部分，对接截面位置相对偏差应满足设计要求。

E.2.4 应封闭型材型腔，避免混凝土浇筑时污损型腔。

E.2.5 施工时应注意梁端防水装置成品保护。

E.3 防水橡胶带安装

E.3.1 防水橡胶带规格型号应符合设计要求。

E.3.2 安装过程应确保型腔形位无变化，不应损伤防水橡胶带。

E.3.3 具备与固定型腔相连通的其他型腔应在橡胶带安装完成后封堵。

E.4 防水橡胶带拆除

E.4.1 拆除过程应确保型腔形位无变化。

E.4.2 拆除橡胶带后应处理型腔的污损、锈蚀等情况，清理型腔，确保型腔干燥、清洁、畅通。

E.5 焊接

锚固钢筋及钢盖板连接和定位构件的焊缝位置、焊缝高度应符合设计要求，焊缝不应出现裂纹、夹渣、未熔合和未填满弧坑，焊缝质量应符合JB/T 5943-2018中普通焊缝的规定。

铁道行业标准《铁路混凝土桥梁梁端防水装置》第 1 号修改单

(征求意见稿)

编制说明

1 工作简况

1.1 编制依据

在铁道行业标准《铁路混凝土桥梁梁端防水装置》(TB/T 3435—2016) 实施过程中发现, 随着技术的不断发展, 需要对梁端防水装置的技术要求进行补充完善, 为此, 标准归口单位铁路行业工务工程设备标准化技术归口单位提出标准修改申请, 经国家铁路局批准, 由中国铁道科学研究院铁道建筑研究所、中铁工程设计咨询集团有限公司、中铁二院工程集团有限责任公司、衡水宝力工程橡胶有限公司共同起草铁道行业标准《铁路混凝土桥梁梁端防水装置》(TB/T 3435—2016) 第 1 号修改单。

1.2 制修订本标准的必要性

2016 年, TB/T 3435《铁路混凝土桥梁梁端防水装置》发布并实施, 技术要求的适用范围覆盖了当时橡胶止水带型的全部类型: 伸缩量 30mm~200mm 的常温型和耐寒型, 也包含了当时的快速更换橡胶带型产品。随着梁端防水工程应用经验积累和相关技术的发展, 快速更换橡胶带型梁端防水装置进一步优化, 在构造形式和装拆工艺上发生了较大的完善和改进, TB/T 3435-2016 已不能完全覆盖。2021 年国铁集团颁布并实施了 Q/CR 831-2021《铁路混凝土桥梁梁端防水装置 快速更换橡胶带型》。为适应梁端防水装置的技术发展, 有必要参考 Q/CR 831-2021《铁路混凝土桥梁梁端防水装置 快速更换橡胶带型》对 TB/T 3435-2016 进行修订。

1.3 编制过程

本修改申请批准后, 在归口单位指导下, 中国铁道科学研究院铁道建筑研究所、中铁工程设计咨询集团有限公司、中铁二院工程集团有限责任公司、衡水宝力工程橡胶有限公司等单位成立了起草组, 对标准适用范围、检验规则等情况进行了调研, 收集了相关技术资料, 在对前期工作深入讨论研究后, 2023 年 9 月形成了本修改单的征求意见稿。

2 编制原则

2.1 标准格式统一、规范, 符合 GB/T 1.1-2020 要求。

2.2 标准内容符合统一性、协调性、适用性、一致性、规范性要求。

2.3 标准技术内容安全可靠、成熟稳定、经济适用、科学先进、节能环保。

2.4 标准实施后有利于提高产品质量、保障运输安全, 符合铁路行业发展需求。

3 主要内容

3.1 本修改单补充了双腔和多腔式的快速更换橡胶止水带型梁端防水装置的相关术语、结构形式、材料要求和检验方法等相关规定, 具体修改内容如下:

(1) 第二章

原条款:

GB/T 1499.1-2008 钢筋混凝土用钢 第 1 部分: 热轧光圆钢筋(ISO6935-1:1991 NEQ)
GB/T 1499.2-2007 钢筋混凝土用钢 第 2 部分: 热轧带肋钢筋(ISO6935-1:1992 NEQ)
GB/T 1682-94 硫化橡胶低温脆性的测定 单试样法(eqv ISO 812:1991)
GB/T 6031-1998 硫化橡胶或热塑性橡胶硬度的测定(10-100IRHD) (idt ISO 48:1994)
GB/T 7759-1996 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(eqv ISO 815:1991)
JB/T 5943-1991 工程机械 焊接件通用技术条件

修改为:

GB/T 1499.1-2017 钢筋混凝土用钢 第 1 部分: 热轧光圆钢筋(ISO6935-1:2007 NEQ)
GB/T 1499.2-2018 钢筋混凝土用钢 第 2 部分: 热轧带肋钢筋(ISO6935-2:2015 NEQ)
GB/T 1682-2014 硫化橡胶 低温脆性的测定 单试样法
GB/T 3190-2020 变形铝及铝合金化学成分
GB/T 6031-2017 硫化橡胶或热塑性橡胶硬度的测定(10IRHD-100IRHD) (idt ISO 48:2010)
GB/T 7759.1-1996 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第 1 部分:在常温及高温条件(idt ISO 815-1:2008)
JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件
GB/T 3190-2020 变形铝及铝合金化学成分

修改说明:

所引用的标准修订, 并根据快速更换橡胶带型梁端防水装置的技术现状补充引用的新标准。

(2) 增加 3.5 条

快速更换橡胶带型 quick replacement of rubber strip type
能够实现便捷、快速装拆橡胶带的异型型材-防水橡胶带类梁端防水装置。

修改说明:

根据快速更换橡胶带型梁端防水装置的技术现状补充新术语。

(3) 增加 3.6 条

型腔 profile steel cavity
用于橡胶带穿行、固定的防水装置异型型材空腔。

修改说明:

根据快速更换橡胶带型梁端防水装置的技术现状补充新术语。

(4) 增加 4.2.3 条

梁端防水装置按适用更换方式分为普通型防水装置和快速更换橡胶带型防水装置两类。其中, 普通型防水装置代号为 P; 快速更换橡胶带型防水装置根据型腔数量细分为单腔、双腔和多腔, 代号分别为 K1、K2、K3。

修改说明:

根据快速更换橡胶带型梁端防水装置的技术现状补充新型号。

(5) 4.3 条修改

原条款:

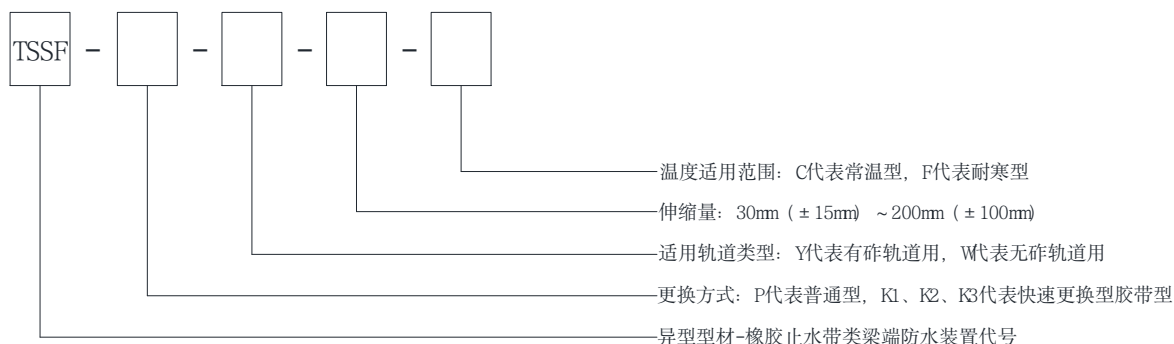
4.3 型号编制规则



示例:TSSF-K-W-160-C,表示伸缩量为 160mm(±80 mm)、可快速更换的无砟轨道用常温型铁路混凝土桥梁梁端防水装置。

修改为：

4.3 型号编制规则



示例：TSSF-K2-W-160-C,表示伸缩量为 160mm (±80 mm)、双腔式、可快速更换的、无砟轨道用常温型铁路混凝土桥梁梁端防水装置。

修改说明：

增加了双腔及多腔式快速更换橡胶带型梁端防水装置。

(6) 5.1.2 条修改

原条款：

梁端防水装置的异型型材对防水橡胶带的夹持力应满足在 5kN/m 的拉力下持荷 15min 后，防水橡胶带不应从异型型材的型腔(凹槽)内脱落，且防水橡胶带不应出现裂纹或断裂。

修改为：

梁端防水装置的异型型材对防水橡胶带的夹持力应满足在 5kN/m 的作用力下持荷 15 min,防水橡胶带嵌固端在异型型材的固定型腔内无脱落，且防水橡胶带无裂纹、无断裂。双腔和多腔快速更换橡胶带型梁端防水装置尚应满足反向夹持性能，在 2.5kN/m 的作用力下持荷 15min,防水橡胶带嵌固端不从异型型材的固定型腔内脱落，且防水橡胶带无裂纹、无断裂。

修改说明：

根据双腔及多腔式快速更换橡胶带型梁端防水装置，在原条款的基础上增加了反向夹持性能指标。

(7) 5.1.4 条修改

原条款：

5.1.4 梁端防水装置采用抽拔防水橡胶带和锁紧条的更换方式时，防水橡胶带或锁紧条由异型型材型腔（凹槽）的一端穿入直至由另一端穿出，在型腔中的穿行阻力不应大于 3kN。更换完成后，防水橡胶带与异型型材的型腔（凹槽）应结合紧密，静停 48h 后，夹持性能和防水性能应满足 5.1.2 和 5.1.3 的要求。

修改为：

快速更换橡胶带型梁端防水装置的防水橡胶带最大穿行阻力不应大于 3kN。

修改说明：

删除试验方法内容，后面相应补充附录 B：穿行阻力试验方法。

(8) 增加 5.1.5 条

双腔和多腔快速更换橡胶带型梁端防水装置的防水橡胶带的安装阻力不应大于 3kN。

修改说明：

补充快速更换橡胶带型梁端防水装置的安装阻力试验方法。

(9) 增加 5.1.6 条

双腔和多腔快速更换橡胶带型梁端防水装置的防水橡胶带的拆除阻力不应大于 3kN。

修改说明：

补充快速更换橡胶带型梁端防水装置的拆除阻力试验方法。

(10) 5.2.1.2 条修改

原条款：

异型型材为铝合金材料时除两端翘头部分以外沿长度方向应连续挤压成型，翘头部分与异型型材本体连接应符合设计要求。铝合金材料牌号和等级应符合设计要求，力学性能和化学成分应满足 GB/T6892 的规定。

修改为：

异型型材为铝合金材料，除两端翘头部分以外沿长度方向应连续挤压成型，翘头部分与异型型材本体连接应满足设计要求。铝合金材料牌号为 6005,化学成分应满足 GB/T 3190-2020 的规定，力学性能应符合 GB/T 6892 的规定。

修改说明：

明确铝合金材料的牌号。

(11) 5.2.1.4 条修改

原条款：

锚筋的材料牌号和等级应符合设计要求。采用钢筋混凝土用热轧光圆钢筋和热轧带肋钢筋时，钢筋的技术要求应满足 GB/T1499.1-2008 和 GB/T1499.2-2007 的规定。

修改为：

锚固钢筋的材料牌号和等级应符合设计要求。采用钢筋混凝土用热轧光圆钢筋和热轧带肋钢筋时，钢筋的技术要求应符合 GB/T1499.1 和 GB/T1499.2 的规定。

修改说明：

所引用的标准修订。

(12) 5.6.2 条修改

原条款：

盖板螺栓表面应按设计要求进行防腐处理，设计未注明时可采用多元合金共渗加锌铬涂层（含封闭层）的方法进行防腐处理，防腐层的技术要求应符合 TB/T 3274 的规定。

修改为：

盖板的连接、定位构件表面防腐层的技术要求应符合 TB/T 3274 的规定。

修改说明：

增加 Q/CR 749.3-2020 防腐规定。

(13) 5.7.1 条修改

原条款：

锚筋及附属配件的焊缝位置、焊缝高度应符合设计要求，焊缝不应出现裂纹，夹渣，未融合和未填

满弧坑，焊缝质量应符合 JB/T 5943-1991 中普通焊缝的规定。

修改为：

锚筋及附属配件的焊缝位置、焊缝高度应符合设计要求，焊缝不应出现裂纹、夹渣、未融合和未填满弧坑，焊缝质量应符合 JB/T 5943 中普通焊缝的规定。

修改说明：

所引用的标准修订。

(14) 6.1.1 条修改

原条款：

硬度测定应按 GB/T 6031-1998 的规定进行。

修改为：

硬度测定应按 GB/T 6031 的规定进行。

修改说明：

所引用的标准修订。

(15) 6.1.2 条修改

原条款：

拉伸强度、拉断伸长率测定应按 GB/T 528-2009（1 型试样）的规定进行。

修改为：

拉伸强度、拉断伸长率测定应按 GB/T 528（1 型试样）的规定进行。

修改说明：

所引用的标准修订。

(16) 6.1.3 条修改

原条款：

脆性温度试验应按 GB/T 1682-94 的规定进行。

修改为：

脆性温度试验应按 GB/T 1682 的规定进行。

修改说明：

所引用的标准修订。

(17) 6.1.4 条修改

原条款：

恒定压缩永久变形测定应按 GB/T 7759-1996（A 型试样）的规定进行。

修改为：

恒定压缩永久变形测定应按 GB/T 7759.1-2015（A 型试样）的规定进行。

修改说明：

所引用的标准修订。

(18) 6.2.1 条修改

原条款：

梁端防水装置夹持性能试验时，在成品梁端防水装置上截取 200 mm 长的一段试样，将两端异型型材通过专用工装夹持在拉伸试验机的夹头上，并缓慢拉伸试样，当拉伸力达到 1 kN 后持荷 15 min，然后观察防水橡胶带是否从异型型材凹槽内脱落、防水橡胶带是否出现裂纹或断裂。

修改为：

梁端防水装置夹持性能检验按附录 A 的规定进行

修改说明：

删除试验方法内容，后面相应补充附录 A：夹持性能试验方法。

(19) 6.2.3 条修改

原条款：

梁端防水装置穿行阻力试验时，采用定位夹具对成品防水装置的异型型材进行固定，确保其在试验过程中无移位，使防水装置处于初始状态（即“0”伸缩量）。然后将原有的防水橡胶带或锁紧条从型腔（凹槽）中拉拔取出，并将型腔（凹槽）清理干净。备好待更换的防水橡胶带或锁紧条，将防水橡胶带或锁紧条的一端用专用夹具夹紧，在整个试验过程中不应脱落。夹具的另一端通过铰绳（铰链）与施载设备连接，铰绳（铰链）的拉伸方向与异型型材的长度方向平行，施载设备应具有荷载自动采集系统，施载设备施加载荷，拖拽防水橡胶带或锁紧条由异型型材型腔（凹槽）的一端穿入直至由另一端穿出，记录试验过程中的最大穿行阻力。

修改为：

普通型及单腔式快速更换橡胶带型梁端防水装置穿行阻力试验时，采用定位夹具对成品防水装置的异型型材进行固定，确保其在试验过程中无移位，使防水装置处于初始状态（即“0”伸缩量）。然后将原有的防水橡胶带或锁紧条从型腔（凹槽）中拉拔取出，并将型腔（凹槽）清理干净。备好待更换的防水橡胶带或锁紧条，将防水橡胶带或锁紧条的一端用专用夹具夹紧，在整个试验过程中不应脱落。夹具的另一端通过铰绳（铰链）与施载设备连接，铰绳（铰链）的拉伸方向与异型型材的长度方向平行，施载设备应具有荷载自动采集系统，施载设备施加载荷，拖拽防水橡胶带或锁紧条由异型型材型腔（凹槽）的一端穿入直至由另一端穿出，记录试验过程中的最大穿行阻力。

修改说明：

明确所述试验方法的适用对象。

(20) 6.2.4 条修改

原条款：

防水橡胶带的内在质量检验时，拉伸强度和拉断伸长率按 6.1.2 的要求进行。

修改为：

双腔和多腔快速更换橡胶带型梁端防水装置的防水橡胶带穿行阻力检验按附录 B 的规定进行。

修改说明：

补充双腔和多腔快速更换橡胶带型梁端防水装置的防水橡胶带穿行阻力检验方法，原 6.2.4 条内容保留，变为 6.2.7 条。

(21) 增加 6.2.5 条

双腔和多腔快速更换橡胶带型梁端防水装置的防水橡胶带安装阻力检验按附录 C 的规定进行。

修改说明：

补充双腔和多腔快速更换橡胶带型梁端防水装置的防水橡胶带安装阻力检验方法。

(22) 增加 6.2.6 条

双腔和多腔快速更换橡胶带型梁端防水装置的防水橡胶带拆除阻力检验按附录 D 的规定进行。

修改说明：

补充双腔和多腔快速更换橡胶带型梁端防水装置的防水橡胶带拆除阻力检验方法。

(23) 增加 6.2.7 条

防水橡胶带的内在质量检验时，拉伸强度和拉断伸长率按 6.1.2 的规定进行。

修改说明：

原 6.2.4 条变为 6.2.7 条。

(24) 6.5 条修改

原条款:

热浸镀锌层试验依据 GB/T 13912 的规定进行。多元合金共渗加锌铬涂层(含封闭层)试验依据 TB/T 3274 的规定进行。

修改为:

防腐层的检验依据 GB/T 13912、TB/T 327 的规定进行。

修改说明:

增加 Q/CR 749.3-2020 防腐规定。

(25) 7.2.1 条表 2 修改

原表 2:

表 2 出厂检验项目及频次

检验项目	检验内容	技术要求	检验方法	检验频次
异型型材、钢板	尺寸偏差、外观质量	5.3.1 5.3.3 5.4.2	6.3 6.4	每件
防水橡胶带	尺寸偏差、外观质量	5.3.2 5.3.4 5.4.1	6.3 6.4	每件
防腐涂装	涂层厚度	5.6	6.5	1%
成品性能	夹持性能	5.1.2	6.2.1	2‰
	防水性能	5.1.3	6.2.2	2‰
	穿行阻力*	5.1.4	6.2.3	1‰
	内在质量	5.5	6.2.4	2‰
* 快速更换梁端防水装置检验此项。				

修改为:

表 2 出厂检验项目及频次

检验项目	检验内容	技术要求	检验方法	检验频次
异型型材、钢盖板	尺寸偏差、外观质量	5.3.1 5.3.3 5.4.2	6.3 6.4	每件
防水橡胶带	尺寸偏差、外观质量	5.3.2 5.3.4 5.4.1	6.3 6.4	每件
钢盖板及其连接、定位构件的防腐涂装	防腐层厚度	5.6.1	6.5	每批不大于 100 件 每批抽 1%, 不少于 1 件
成品性能	夹持性能	5.1.2	6.2.1	每批不大于 1000 件 每批抽 2‰, 不少于 2 件
	防水性能	5.1.3	6.2.2	每批不大于 1000 件 每批抽 2‰, 不少于 2 件
	穿行阻力	5.1.4	6.2.3/6.2.4	每批不大于 1000 件 每批抽 1‰, 不少于 1 件
	安装阻力	5.1.5	6.2.5	每批不大于 1000 件 每批抽 1‰, 不少于 1 件
	拆除阻力	5.1.6	6.2.6	每批不大于 1000 件 每批抽 1‰, 不少于 1 件

	内在质量	5.5	6.2.7	每批不大于 1000 件 每批抽 2‰，不少于 2 件
--	------	-----	-------	--------------------------------

修改说明：

根据前面第 5、6 章的内容变化做相应变化。

(26) 7.2.2 条表 3 修改

(3) 原表 3：

表 3 型式检验项目

检验项目		检验内容	技术要求	检验方法
材料	异型型材、钢板	力学性能、化学成分	5.2.1.1 5.2.1.2 5.2.1.3	5.2.1.1 5.2.1.2 5.2.1.3
	胶料	物理机械性能	5.2.2.1 5.2.2.2	6.1
部件	异型型材、钢板	尺寸偏差、外观质量	5.3.1 5.3.3 5.4.2	6.3 6.4
	防水橡胶带	尺寸偏差、外观质量	5.3.2 5.3.4 5.4.1	6.3 6.4
防腐涂装		涂层厚度	5.6	6.5
成品性能		夹持性能	5.1.2	6.2.1
		防水性能	5.1.3	6.2.2
		穿行阻力*	5.1.4	6.2.3
		内在质量	5.5	6.2.4
* 快速更换梁端防水装置检验此项。				

修改为：

表 3 型式检验项目

检验项目		检验内容	技术要求	检验方法
材料	异型型材、钢盖板	力学性能、化学成分	5.2.1.1 5.2.1.2 5.2.1.3	5.2.1.1 5.2.1.2 5.2.1.3
	胶料	物理机械性能	5.2.2.1 5.2.2.2	6.1
部件	异型型材、钢板	尺寸偏差、外观质量	5.3.1 5.3.3 5.4.2	6.3 6.4
	防水橡胶带	尺寸偏差、外观质量	5.3.2 5.3.4 5.4.1	6.3 6.4
钢盖板及其连接、定位构件的防腐涂装		防腐层厚度	5.6.1	6.5
成品性能		夹持性能	5.1.2	6.2.1
		防水性能	5.1.3	6.2.2

	穿行阻力	5.1.4	6.2.3/6.2.4
	安装阻力	5.1.5	6.2.5
	拆除阻力	5.1.6	6.2.6
	内在质量	5.5	6.2.7

修改说明：

根据前面第 5、6 章的内容变化做相应变化。

(27) 删除 8.4 条

修改说明：

与 8.3 条和后面补充的附录 E 内容重复。

(28) 增加第 9 章 安装

梁端防水装置的安装、更换工艺见附录 E。

修改说明：

明确装拆工艺要求，确保后续使用质量。

(29) 增加附录 A

修改说明：

补充试验步骤和具体要求，确保试验有效性。

附 录 A (规范性) 梁端防水装置夹持性能检验方法

A.1 检验器具

A.1.1 拉力试验机及配套数据采集系统：量程不小于5kN，精度±1%，位移行程满足试验要求。

A.1.2 配套工装、夹具。

A.2 正向夹持性能检验步骤

A.2.1 在成品梁端防水装置上截取200mm长的一段试样。

A.2.2 将试样两端异型型材通过配套夹具夹持于试验机上、下夹头。

A.2.3 启动试验机，缓慢平行拉伸试样，当拉伸力达到1kN后持荷15min。

A.3 反向夹持性能检验步骤

A.3.1 在成品梁端防水装置上截取200mm长的一段，并沿型材夹持口切除外露橡胶带，剩余部分作为试样（见图A.1）。

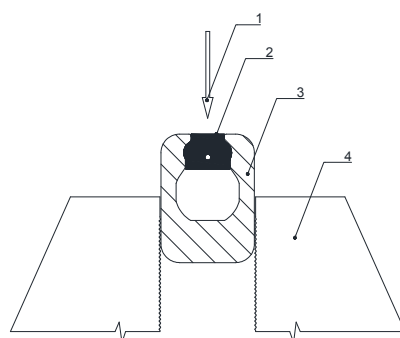
A.3.2 将试样一端异型型材通过配套夹具夹持于试验机夹头并调整试样位置，确保型材和橡胶带水平。

A.3.3 试验机上夹头夹持配套工装，调整工装头部与试样橡胶带剖面接触（不与型材接触），并确保施力方向垂直于型材和橡胶带。

A.3.4 启动试验机，缓慢施加压力，当压力达到0.5kN后持荷15min。

A.4 结果评定

A.4.1 观察防水橡胶带是否从异型型材固定型腔内脱落、防水橡胶带是否出现裂纹或断裂。



标引序号说明：

- 1——试验压力；
- 2——防水橡胶带嵌固部分；
- 3——异型型材；
- 4——试验机夹头；

图 A.2 反向夹持性能检验示意图

(30)增加附录 B 条

修改说明：

补充试验步骤和具体要求，确保试验有效性。

附录 B (规范性)

防水橡胶带穿行阻力检验方法

B.1 检验器具

B.1.1 动力装置：满足为试验提供稳定、持续拉力的要求。

B.1.2 测力传感器及配套数据采集系统：量程不小于5kN，精度 $\pm 1\%$ ，具备最值和均值等数据统计功能。

B.1.3 试验台架：台架应满足试验稳定的要求，并具备支撑和固定试验用防水装置两侧异型型材的功能。（见图B.1）

B.1.4 拉索及转向装置：满足水平拖拽橡胶带在型腔中穿行的要求。

B.1.5 配套工装、夹具。

B.2 穿行阻力检验步骤

B.2.1 采用定位夹具固定成品防水装置的异型型材，确保其在试验过程中无移位，型材长度不小于12m（含两端翘头部分），型材间距使防水装置处于初始状态（即“0”伸缩量）。

B.2.2 将防水橡胶带的一端用专用夹具夹紧，在整个试验过程中不应脱落，将防水橡胶带两侧嵌固端引入异型型材穿行腔内。

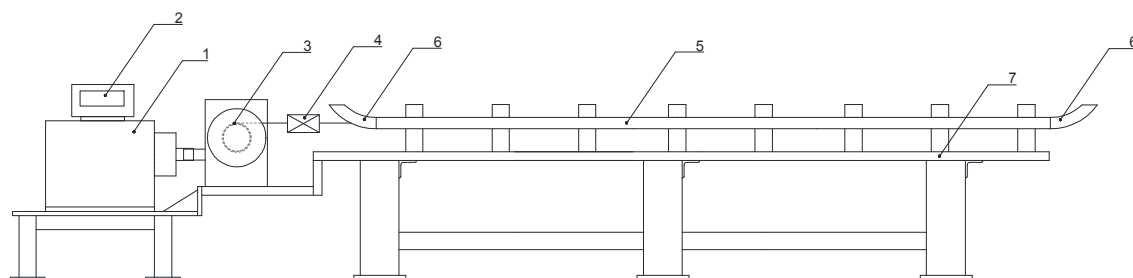
B.2.3 连接拉索与动力装置，拉索的拉伸方向应与异型型材的长度方向平行。

B.2.4 启动动力及测力装置，以不低于1m/min的拖行速度匀速拖拽防水橡胶带由异型型材的一端穿入至另一端穿出，记录试验过程中的最大穿行阻力。

B.3 结果评定

B.3.1 试验过程中不应出现橡胶带脱落或卡死的现象。

B.3.2 判断最大穿行阻力。



标引序号说明：

- 1——动力装置；
- 2——数据采集系统；
- 3——拉索；
- 4——测力传感器；
- 5——防水装置平直段；
- 6——防水装置翘头段；
- 7——试验台架。

图 B.1 防水橡胶带穿行、安装、拆除阻力试验系统示意图

(31)增加附录 C 条

修改说明：

补充试验步骤和具体要求，确保试验有效性。

附 录 C (规范性) 防水橡胶带安装阻力检验方法

C.1 检验器具

C.1.1 动力装置：满足为试验提供稳定、持续拉力的要求。

C.1.2 测力传感器及配套数据采集系统：量程不小于5kN，精度 $\pm 1\%$ ，具备最值和均值等数据统计功能。

C.1.3 试验台架：台架应满足试验稳定的要求，并具备支撑和固定试验用防水装置两侧异型型材的功能。

C.1.4 拉索及转向装置：满足水平拖拽配套工装在型腔中穿行的要求。

C.1.5 配套安装工装。

C.2 检验步骤

C.2.1 采用定位夹具固定成品防水装置的异型型材，确保其在试验过程中无移位，型材长度不小于12m（含两端翘头部分），型材间距使防水装置处于初始状态（即“0”伸缩量）。

C.2.2 连接拉索与动力装置，连接拉索与安装工装，拉索的拉伸方向应与异型型材的长度方向平行。

C.2.3 将安装工装引入型腔，启动动力及测力装置，以不低于1m/min的拖行速度匀速拖拽工装由异型型材的一端穿入至另一端穿出，记录试验过程中的最大穿行阻力作为最大安装阻力。

C.3 结果评定

C.3.1 试验过程中不应出现安装工装卡死的现象。

C.3.2 判断最大安装阻力。

(32)增加附录 D 条

修改说明：

补充试验步骤和具体要求，确保试验有效性。

附 录 D (规范性) 防水橡胶带拆除阻力检验方法

D.1 检验器具

D.1.1 动力装置：满足为试验提供稳定、持续拉力的要求。

D.1.2 测力传感器及配套数据采集系统：量程不小于5kN，精度 $\pm 1\%$ ，具备最值和均值等数据统计功能。

D.1.3 试验台架：台架应满足试验稳定的要求，并具备支撑和固定试验用防水装置两侧异型型材的功能。

D.1.4 拉索及转向装置：满足水平拖拽配套工装在型腔中穿行的要求。

D.1.5 配套拆除工装。

D.2 检验步骤

D.2.1 采用定位夹具固定成品防水装置的异型型材，确保其在试验过程中无移位，型材长度不小于12m（含两端翘头部分），型材间距使防水装置处于初始状态（即“0”伸缩量）。

D.2.2 连接拉索与动力装置，连接拉索与拆除工装，拉索的拉伸方向应与异型型材的长度方向平行。

D.2.3 将拆除工装引入型腔，启动动力及测力装置，以不低于1m/min的拖行速度匀速拖拽工装由异型型材的一端穿入至另一端穿出，记录试验过程中的最大穿行阻力作为最大拆除阻力。

D.3 结果评定

D.3.1 试验过程中不应出现拆除工装卡死的现象。

D.3.2 判断最大拆除阻力。

(33)增加附录 E

修改说明：

明确装拆工艺要求，确保后续使用质量。

附 录 E (规范性) 梁端防水装置安装、更换工艺要求

E.1 安装前准备

E.1.1 锚固钢筋的规格、数量、位置及安装槽尺寸、预埋件预埋情况应符合设计要求。

E.1.2 安装部位的混凝土应凿毛并清理干净。

E.1.3 现场组装防水橡胶带时，应在拆除灌浆模板后进行。防水橡胶带组装完成后，应检查防水橡胶带是否损伤，与型腔是否安装密贴。

E.2 异型型材就位、安装

E.2.1 防水装置异型型材位置应符合设计要求。

E.2.2 异型型材间距应根据防水装置规格及安装时的环境温度调整。

E.2.3 异型型材安装翘头部分，对接截面位置相对偏差应满足设计要求。

E.2.4 应封闭型材型腔，避免混凝土浇筑时污损型腔。

E.2.5 施工时应注意梁端防水装置成品保护。

E.3 防水橡胶带安装

E.3.1 防水橡胶带规格型号应符合设计要求。

E.3.2 安装过程应确保型腔形位无变化，不应损伤防水橡胶带。

E.3.3 具备与固定型腔相连通的其他型腔应在橡胶带安装完成后封堵。

E.4 防水橡胶带拆除

E.4.1 拆除过程应确保型腔形位无变化。

E.4.2 拆除橡胶带后应处理型腔的污损、锈蚀等情况，清理型腔，确保型腔干燥、清洁、畅通。

E.5 焊接

锚固钢筋及钢盖板连接和定位构件的焊缝位置、焊缝高度应符合设计要求，焊缝不应出现裂纹、夹渣、未熔合和未填满弧坑，焊缝质量应符合JB/T 5943-2018中普通焊缝的规定。

3.2 本修改单参考《铁路混凝土桥梁梁端防水装置 快速更换橡胶带型》(Q/CR 831-2021)，结合铁路混凝土桥梁梁端防水装置的应用实际编制。

本修改单与《铁路混凝土桥梁梁端防水装置 快速更换橡胶带型》(Q/CR 831-2021)相比，没有重要技术差异。

3.3 经起草组分析研究，没有与本修改单主要技术内容相关联的现行国家标准、行业标准。

4 关键指标的确定

4.1 依据 Q/CR 831-2021《铁路混凝土桥梁梁端防水装置 快速更换橡胶带型》和工程应用情况，修改了第 4.3 条型号编制规则，细化快速更换橡胶带型梁端防水装置的分类和型号规定，统一划分了当前梁端防水装置的规格型号，方便了本标准的使用和产品的生产、检验和施工。

4.2 根据快速更换橡胶带型梁端防水装置的技术发展和工程应用情况，补充了适用于双腔和多腔式梁端防水装置的检验指标和检验方法，使得梁端防水装置的指标体系和检验方法更完整，确保了产品的制造和安装质量。

4.3 为规范梁端防水装置的工程应用，确保后期装置的质量，补充了梁端防水装置的安装、更换工艺要

求，从安装前准备、型材安装、胶带安装和拆除以及锚筋焊接等环节进行了技术规定。

5 有无重大分歧意见

无。

6 其他应予说明的事项

本修改单未识别出相关专利。

标准起草组

2023年9月