

铁路专用产品质量监督抽查检验实施细则

编号：GTCC-016-2018

铁路混凝土桥梁梁端防水装置

2018 年 12 月 04 日发布

2018 年 12 月 10 日实施

国 家 铁 路 局

铁路混凝土桥梁梁端防水装置产品质量监督抽查检验实施细则

1 适用范围

本细则规定了铁路混凝土桥梁梁端防水装置产品质量监督抽查(以下简称“监督抽查”)检验的全部项目。适用于铁路混凝土桥梁梁端防水装置的产品质量监督抽查检验,具体检验项目根据监督抽查计划确定。

2 检验依据

- TB/T 3435—2016 铁路混凝土桥梁梁端防水装置
- 通桥(2008)8388A 客运专线铁路常用跨度梁桥面附属设施
- 通桥(2013)8388 时速 350 公里高速铁路常用跨度梁桥面附属设施
- 通桥(2013)8388A 时速 350 公里高速铁路常用跨度梁桥面附属设施
- 通桥(2016)8388 时速 350 公里高速铁路常用跨度梁桥面附属设施
- 通桥(2016)8388A 时速 350 公里高速铁路常用跨度梁桥面附属设施
- 贰桥设(2017)8370-I 铁路桥梁快速更换橡胶带伸缩缝通用加工图(铝合金异型材)
- 贰桥设(2017)8370-II 铁路桥梁快速更换橡胶带伸缩缝通用加工图(耐候钢异型材)

3 抽样

3.1 抽样方案

采用一次抽样检验,根据铁路产品监督抽查计划检验内容,按照表 1 随机抽取一定数量的样品作为一个样本,采用(1;0)抽样方案。

表 1 抽样数量及要求

抽样数量	抽样基数	备注
2 套(含备用样品 1 套)	大于等于20套	TSSF-P
3 套(含备用样品 1 套)	大于等于30套	TSSF-K
说明: 1、 备用样品封存于生产企业或用户; 2、 防水橡胶带 1.5m, 橡胶压缩永久变形试样 (Φ 29mm×12.5mm) 5 个(由生产企业提供), 金属型材 1m; 3、 在用户抽样时, 不作基数要求。		

3.2 抽样地点

可在生产企业或用户抽取。

3.3 抽样要求

由国家铁路局委托的检验机构组织人员抽样，具体抽样要求按《铁路专用产品质量监督抽查管理办法》（国铁设备监〔2017〕79号）执行。

抽查的样品应是半年内生产、经生产企业检验合格且未经使用的产品。

4 检验条件

4.1 检验环境条件

检验环境条件按所依据的标准规定的试验条件执行。

4.2 检验用主要仪器仪表及设备

检验用主要仪器仪表及设备要求见表2。

表2 检验用主要仪器仪表及设备

序号	仪器仪表及设备名称	规格		备注
		量程	准确度/分度值	
1	游标卡尺	0~150mm	0.02mm	—
2	橡胶国际硬度计	0~100IRHD	±1IRHD	—
3	万能试验机	0~1kN, 0~10kN	1.0%	—
4	穿行阻力试验机	0~10kN	1.0%	—
5	老化试验箱	室温~+300℃	±1℃	—
6	橡胶脆性温度试验仪	-70℃~室温	±1℃	—
7	分析天平	0~200g	0.001g	—
8	臭氧老化试验仪	—	±5pphm	—
9	恒温恒湿机	—	±1℃	—
10	材料试验机	0~600kN	1.0%	—
11	冲击试验机	0~300J	0.1J	—
12	测厚仪	—	1μm	—
13	红外C、S测定仪	碳：0.6ppm~15.0% 硫：0.6ppm~6.0%	碳：0.3ppm（低含量）、 0.5%RSD（高含量）； 硫：0.3ppm（低含量）、 0.75%RSD（高含量）	—
14	光谱仪	—	—	—

4.3 使用现场的检测仪器仪表及设备

使用现场的检测仪器仪表及设备前，应检查其是否处于正常的工作状态，是否具有计量

检定/校准证书，满足规定要求方可使用。

5 检验内容及检验方法

检验内容、检验方法、执行标准条款及不合格类别划分见表 3-1、表 3-2。

6 检验程序

6.1 检验前准备工作

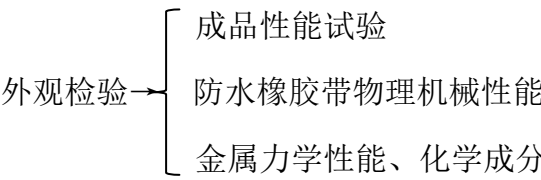
6.1.1 检验机构在收到检验样品后，应核查样品的封条、封签完好情况，检查样品，记录样品的外观、状态、封条有无破损及其他可能对检验结果或者综合判定产生影响的情况，对样品分别登记上册、编号，及时分配检验任务，进行检验测试。样品的封条、封签不完好的、签字被模仿或更改的，按相应的规定进行处理。

6.1.2 检验人员应按规定的检验方法和检验条件进行检验。产品检验的仪器设备应符合有关规定要求，并在计量检定/校准周期内正常运行。

6.1.3 对需要现场检验的产品，检验机构制定现场检验规程，并保证对同一产品的所有现场遵守相同的规程。在现场检测的检验样品必须符合有关标准的规定。检验过程中应采取拍照或录像等方式保存证据。

6.1.4 检验人员如需要使用外部的计量器具或测量仪器，在使用前应查验其计量检定/校准证书，满足要求的计量器具或测量仪器方可使用。

6.2 项目检验顺序



6.3 检验操作程序

6.3.1 检验工作应由经培训考核合格后的检验人员进行，并至少有 2 人参加。

6.3.2 检验操作严格按本细则所依据的试验方法进行。对试验周期较长的检验项目，须保持对设定值的控制，并注意观察试件安装状况，必要时及时调整。

6.3.3 检验过程中，发生停电或检验仪器设备故障等情况，导致测试条件不能满足要求的，待故障排除后，应采用备用样品重新进行检测。

6.3.4 检验过程中遇有样品失效或检验仪器设备故障等情况致使检验无法进行时，应如实记录即时情况，并有充分的证实材料。

6.3.5 检验过程中检验人员应如实填写检验原始记录，保证真实、准确、清楚，不得随意涂

改，并妥善保留备查。检验过程中可采取拍照或录像等方式保存证据。

6.4 检验结束后的处理

6.4.1 检验结束后应对被检样品状况、仪器设备状态进行认真检查，并作好记录。

6.4.2 检验后的样品，应标注样品“已检”状态标识。检验结果为合格的样品，应在监督抽查结果公布后退还生产企业；检验结果为不合格的样品，应在监督抽查结果公布后3个月后退还生产企业。因检验造成破坏或损坏而无法退还的样品可以不退还，但应向生产企业说明情况。生产企业要求样品不退还的，可由双方协商解决。

7 数据处理

各项检验记录的读数值与检验结果有效值截取的规定见表4。

表4 检验记录的读数值与有效值

序号	检验项目		读数值位数	检验结果		备注
				有效值位数	单位	
1	异型材直线度偏差		□.□	□.□	mm/m	—
2	穿行阻力		□.□	□.□	kN	—
3	橡胶条尺寸偏差		□.□□	□.□	mm	—
4	防腐涂装		□.□	□	μm	—
5	硬度		□.□	□	IRHD	—
6	拉伸强度		□.□□	□.□	MPa	—
7	拉断伸长率		□.□	□	%	—
8	耐水性增重率		□.□□□□	□	%	—
9	耐油污性体积变化率		□.□□□□	□	%	—
10	恒定压缩永久变形		□.□□	□	%	—
11	热空气老化后拉伸强度变化率		□.□□	□	%	—
12	热空气老化后拉断伸长率变化率		□.□	□	%	—
13	热空气老化后硬度变化		□.□	□	IRHD	—
14	金属力学性能	屈服强度	□.□□	□	MPa	—
15		抗拉强度	□.□□	□	MPa	—
16		断后伸长率	□.□□	□.□	%	—
17		冲击吸收能量	□.□	□	J	—
18	金属化学成分		□.□□□ 或□.□□□□	□.□ 或□.□□	—	按所用材质牌

序号	检验项目	读数值位数	检验结果		备注
			有效值位数	单位	
			或□.□□□		号确定元素

8 检验结果的判定

8.1 成品性能

按表 3-1 中的项目对成品样本进行检验，以其中的技术指标进行判别。

A、B 类不合格判定方案为 $[n; Ac, Re]$ ；其中“n”为 A、B 类检验项目的样品数量，“Ac”为合格判定数，“Re”为不合格判定数。其判定方案见表 5。

表 5 成品检验项目及单项判定方案

序号	检验项目	不合格类别	样品数量	判定方案		备注
				合格判定数 Ac	不合格判定数 R _e	
1	夹持性能	A	3	0	1	—
2	穿行阻力 ^{注 1}	A	1	0	1	适用时
3	防水性能	A	1	0	1	—
4	防腐涂装	A	3	0	1	适用时
5	异型型材直线度偏差 ^{注 2}	B	2	1	2	—
6	橡胶带厚度尺寸偏差 ^{注 3}	B	3	1	2	—

注 1：试件长度为防水装置设计长度；

注 2：当异型型材直线度偏差出现超过允许值 50%时，判定数组为 $[2; 0, 1]$ ；

注 3：当橡胶带厚度尺寸出现负偏差或者正偏差超过允许值 50%时，判定数组为 $[3; 0, 1]$ 。

8.2 材料性能

按表 3-2 中的项目对材料样本进行检验，以其中的技术指标进行判别。

A 类不合格判定方案为 $[n_A; 0, 1]$ ；其中“n_A”为 A 类检验项目的样品组数，“0”为合格判定数，“1”为不合格判定数。其判定方案见表 6。

表 6 材料性能检验项目及单项判定方案

序号	检验项目		不合格类别	样品组数	判定方案		备注
					合格判定数 Ac	不合格判定数 R _e	
防水橡胶带物理机械性能							
1	硬度		A	1	0	1	除恒定压缩永久变形外,其余项目均为成品取样
2	拉伸强度		A	1	0	1	
3	拉断伸长率		A	1	0	1	
4	脆性温度		A	1	0	1	
5	耐水性增重率		A	1	0	1	
6	耐油污性体积变化率		A	1	0	1	
7	恒定压缩永久变形		A	1	0	1	
8	耐臭氧老化		A	1	0	1	
9	热空气老化	拉伸强度变化率	A	1	0	1	
10		拉断伸长率变化率	A	1	0	1	
11		硬度变化	A	1	0	1	
金属力学性能、化学成分							
12	屈服强度		A	1	0	1	—
13	抗拉强度		A	1	0	1	—
14	断后伸长率		A	1	0	1	—
15	弯曲试验		A	1	0	1	适用时
16	冲击吸收能量 KV ₂		A	1	0	1	适用时
17	化学成分		A	1	0	1	—

8.3 综合判定

A、B 类检验项目单项判定均合格，则判定本次检验合格，否则判定本次检验不合格。

9 异议处理

对判定不合格产品进行异议处理时，按以下方式进行：

9.1 核查不合格项目相关证据，能够以记录（纸质记录或电子记录或影像记录）或与不合格项目相关联的其它质量数据等检验证据证明。

9.2 对需要复检并具备检验条件的，按原监督抽查方案对留存的样品或抽取的备用样品进行复检，并出具检验报告。复检结论为最终结论。

10 附则

本细则起草单位：国家铁路局装备技术中心、国家铁路产品质量监督检验中心。

本细则主要起草人：刘磊、姜惠峰、陈传志、任国强

本细则由国家铁路局管理。

表 3-1 铁路混凝土桥梁梁端防水装置监督抽查检验项目及方法（成品）

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
1	夹持性能	A	TB/T 3435—2016 第 5.1.2 条	胶条不允许脱落及开裂	TB/T 3435—2016 第 6.2.1 条	将长度为 200mm 的伸缩缝装置,在万能试验机上加力至 1kN,持荷 15 分钟	万能试验机	—
2	穿行阻力	A	TB/T 3435—2016 第 5.1.4 条	$\leq 3\text{kN}$	TB/T 3435—2016 第 6.2.3 条	使用穿行阻力试验机按标准要求执行	穿行阻力试验机	—
3	防水性能	A	TB/T 3435—2016 第 5.1.3 条	注水 24 小时后不能出现渗漏	TB/T 3435—2016 第 6.2.2 条	使防水装置处于最大设计拉伸状态并固定,注水后水面应高出防水装置顶面 1cm 以上,24h 后观察是否有渗、漏水现象	—	—
4	防腐涂装	A	TB/T 3435—2016 第 5.6.1 条	最小厚度 $\geq 70\mu\text{m}$ 平均厚度 $\geq 85\mu\text{m}$	TB/T 3435—2016 第 6.5 条	每个试件取 3 个基本测量面,每个基本测量面取 5 个测量点测厚,其算术平均值即为该基本测量面的镀层局部厚度	测厚仪	—
5	异型型材直线度偏差	B	TB/T 3435—2016 第 5.3.1 条	$\leq 1.5\text{ mm/m}$	TB/T 3435—2016 第 6.3 条	将长度为 1 米的伸缩缝装置平放于工作平台,用塞尺测量缝隙最大处	塞尺	—
6	橡胶条尺寸偏差	B	TB/T 3435—2016 第 5.3.2 条	0~1mm	TB/T 3435—2016 第 6.3 条	用游标卡尺测量胶条各边及与型材相嵌部位宽度、厚度,记录最小厚度值	游标卡尺	—

表 3-2 铁路混凝土桥梁梁端防水装置监督抽查检验项目及方法（材料性能）

序号	检验项目	不合格类别	技术指标				检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求			执行标准及条款	检验方法要点说明		
				氯丁橡胶	天然橡胶	三元乙丙橡胶				
防水橡胶带物理机械性能										
1	硬度	A	TB/T 3435—2016 第 5.2.2.1 条	55±5IRHD	55±5IRHD	55±5IRHD	GB/T6031	成品取样，将试样放在水平刚性表面上，放下压足与试样接触，保持 5s，调整到读数为 100，然后应施加压入力并保持 30s，读数	橡胶国际硬度计	TB/T 3435—2016 规定：成品橡胶带解剖试验拉伸强度下降不应大于 20%，拉断伸长率下降不应大于 35%
2	拉伸强度	A		≥15MPa	≥16MPa	≥14MPa	GB/T 528—2009	成品取样，制备 I 型试样，标距 25mm，拉伸速度 v=500mm/min，测量 5 个，取中位值	万能试验机	
3	拉断伸长率	A		≥350%	≥350%	≥300%				
4	脆性温度	A		≤-40℃	≤-55℃	≤-60℃	GB/T1682—2014	成品取样，调节所需温度，试样冷冻 3min，冲击试样，观察有无破坏	脆性温度试验仪	
5	耐水性增重率（室温×144h）	A		<4%	<4%	<4%	GB/T1690—2010	成品取样，I 型试样，厚 2mm，将试样称量后浸泡在室温的水或油中，达到规定的时间后取出称量，试样 3 个，取中位值	恒温恒湿机分析天平	
6	耐油污性体积变化率（1 号标准油，室温×72h）	A		<45%	<45%	<45%				
7	恒定压缩永久变形（室温×24h）	A		≤20%	≤20%	≤20%	GB/T 7759.1—2015	A 型标准试样，将试样均匀地压缩到规定高度（压缩率 25%），在规定温度下保持一定时间后立即取出，30min 后测高度，试样 3 个，取中位值	恒温恒湿机	

序号	检验项目		不合格类别	技术指标			检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	标准要求		执行标准及条款	检验方法要点说明		
					氯丁橡胶	天然橡胶				
防水橡胶带物理机械性能										
8	耐臭氧老化 (20 % 伸长 , 40℃×96h)		A	TB/T 3435—2016 第 5.2.2.1 条	体积分数 200×10 ⁻⁸	体积分数 50×10 ⁻⁸	体积分数 200×10 ⁻⁸	GB/T7762—2014	成品取样, 试样 3 条, 至少有一个完好无损的外表面。 将 3 条拉伸的试样在规定臭氧浓度和温度下开始试验, 到时间后取出, 观察外表面有无龟裂	臭氧老化试验仪
					无龟裂	无龟裂	无龟裂			
9	热空气老化 (70℃×96h)	拉伸强度变化率	A		±15%	±15%	±10%	GB/T 3512—2014	成品取样, 将老化箱调至试验温度, 把试样悬挂在老化箱中, 到规定时间后取出试样, 在所要求环境下调节 16h~144h, 进行拉伸和硬度测试	老化试验箱 万能试验机 橡胶国际硬度计
10		拉断伸长率变化率	A		±25%	±25%	±25%			
11		硬度变化	A		0~10IRHD	-5~10IRHD	0~10IRHD			
—										

序号	检验项目	不合格类别	技术指标				检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求			执行标准及条款	检验方法要点说明		
				低合金高强度结构钢	耐候结构钢	铝合金				
金属力学性能										
12	屈服强度	A	TB/T 3435—2016 第 5.2.1 条	符合标准 GB/T1591 及图纸通桥（2008）8388A、通桥（2013）8388、通桥（2013）8388 A、通桥（2016）8388、通桥（2016）8388A、贰桥设（2017）8370-I、贰桥设（2017）8370-II 相应牌号材料要求	符合标准 GB/T4171 及图纸通桥（2008）8388A、通桥（2013）8388、通桥（2013）8388 A、通桥（2016）8388、通桥（2016）8388A、贰桥设（2017）8370-I、贰桥设（2017）8370-II 相应牌号材料要求	符合标准 GB/T6892 及图纸通桥（2008）8388A、通桥（2013）8388、通桥（2013）8388 A、通桥（2016）8388、通桥（2016）8388A、贰桥设（2017）8370-I、贰桥设（2017）8370-II 相应牌号材料要求	GB/T 228.1—2010	纵向取样，铝合金材质壁厚大于 12.5mm 时制取直径 d ₀ =5mm，标距 l ₀ =5d ₀ 标准拉伸试样 1 件。壁厚不大于 12.5mm 时制取宽度为 12.5mm，标距为 50mm 矩形截面拉伸试样 1 件。其它材质在相邻焊点中间位置纵向取样，制取直径 d ₀ =5mm（根据样品实际情况，也可按照 GB/T228 相关规定选择其他尺寸），标距 l ₀ =5d ₀ 标准拉伸试样 1 件	万能试验机	—
13	抗拉强度	A								
14	断后伸长率	A								

序号	检验项目	不合格类别	技术指标				检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求			执行标准及条款	检验方法要点说明		
				低合金高强度结构钢	耐候结构钢	铝合金				
金属力学性能										
15	弯曲试验	A	TB/T 3435—2016 第 5.2.1 条	符合标准 GB/T1591 及图纸 通桥（2008） 8388A、通桥（2013）8388、通桥（2013）8388 A、通桥（2016）8388、通桥（2016）8388A、贰桥设（2017）8370-I、贰桥设（2017）8370-II 相应牌号材料要求	符合标准 GB/T4171 及图纸通桥（2008）8388A、通桥（2013）8388、通桥（2013）8388 A、通桥（2016）8388、通桥（2016）8388A、贰桥设（2017）8370-I、贰桥设（2017）8370-II 相应牌号材料要求	—	GB/T 232—2010	在相邻焊点中间位置纵向取样，试样数量为 1 件，试样宽度为 20mm, a 为 6～8mm, 保留 1 个轧制表面，耐候结构钢材料弯曲压头直径分别为 a（a≤6mm）、2a（6<a≤16mm），低合金高强度结构钢材料弯曲压头直径为 2a（a≤16mm），a 为试样厚度	万能试验机	—

序号	检验项目	不合格类别	技术指标				检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求			执行标准及条款	检验方法要点说明		
				低合金高强度结构钢	耐候结构钢	铝合金				
金属力学性能										
16	冲击吸收能量 KV ₂	A	TB/T 3435—2016 第 5.2.1 条	符合标准 GB/T1591 及图纸 通桥（2008） 8388A、通桥（2013）8388、 通桥（2013）8388 A、通桥（2016）8388、通桥（2016）8388A、 贰桥设（2017）8370-I、贰桥设（2017）8370-II 相应牌号材料要求	符合标准 GB/T4171 及图纸 通桥（2008） 8388A、通桥（2013）8388、 通桥（2013）8388 A、通桥（2016）8388、 通桥（2016）8388A、 贰桥设（2017）8370-I、贰桥设（2017）8370-II 相应牌号材料要求	—	GB/T 229—2007	在相邻焊点中间位置纵向取样，冲击吸收能量值按一组三个试样的算术平均值计算，允许其中一个试样单值低于规定值，但不得低于规定值的 70%。当采用 7.5（5.0）mm×10mm×55mm 小尺寸试样时，其试验结果应不小于规定值的 75（50）%，计算后修约至 1J	冲击试验机	—

序号	检验项目	不合格类别	技术指标				检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求			执行标准及条款	检验方法要点说明		
				低合金高强度结构钢	耐候结构钢	铝合金				
化学成分										
17	化学成分	A	TB/T 3435—2016 第 5.2.1 条	符合标准 GB/T1591 及图纸 通桥（2008） 8388A、通桥（2013） 8388、通桥（2013） 8388A、通桥（2016） 8388、通桥（2016） 8388A、 贰桥设（2017） 8370-I、贰桥设（2017） 8370-II 相应牌号材料要求	符合标准 GB/T4171 及图纸 通桥（2008） 8388A、通桥（2013） 8388、通桥（2013） 8388 A、通桥（2016） 8388、通桥（2016） 8388A、贰桥设（2017） 8370-I、贰桥设（2017） 8370-II 相应牌号材料要求	符合标准 GB/T6892 及图纸 通桥（2008） 8388A、通桥（2013） 8388、通桥（2013） 8388 A、通桥（2016） 8388、通桥（2016） 8388A、贰桥设（2017） 8370-I、贰桥设（2017） 8370-II 相应牌号材料要求	GB/T20123—2006 GB/T20125—2006 GB/T20975.25—2008 GB/T4336—2016 GB/T7999—2015	在成品上按照 GB/T20066—2006 取化学分析试样，按照 GB/T20123 称量约 0.5g 试样，经高频燃烧后测定 C、S 的含量，按照 GB/T20125 称量 0.2g 试样，完全溶解定容，用发射光谱做校准曲线，相关系数不小于 0.999。铝合金按照 GB/T20975.25—2008 进行测试称量 0.2g 试样，完全溶解定容，用发射光谱做校准曲线，相关系数不小于 0.999。或按照 GB/T4336—2016，GB/T7999—2015 进行检测	红 外 C、S 测定仪、 光谱仪	—