

铁路专用产品质量监督抽查检验实施细则

编 号：GTCC-009-2021

弹条 I 型、II 型扣件 弹条

2021 年 09 月 07 日发布

2021 年 09 月 07 日实施

国 家 铁 路 局

弹条Ⅰ型、Ⅱ型扣件 弹条产品质量监督抽查检验实施细则

1 适用范围

本细则规定了弹条Ⅰ型、Ⅱ型扣件 弹条产品质量监督抽查（以下简称监督抽查）检验的全部项目。适用于该产品的监督抽查检验，具体检验项目根据监督抽查计划确定。

2 检验依据

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本细则必不可少的条款，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本细则。

TB/T 1495—2020 弹条Ⅰ型扣件

TB/T 3065—2020 弹条Ⅱ型扣件

3 抽样

3.1 抽样方案

采用一次抽样检验，根据铁路专用产品质量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，随机数一般可使用随机数表等方法产生。

表1 抽样数量及要求

抽样数量	抽样基数	备注
44 件（含备用样品 22 件）	大于等于 1200 件	一般地区
56 件（含备用样品 28 件）	大于等于 1200 件	沿海、隧道或酸雨腐蚀严重等地区
说明： 1. 备用样品封存于生产企业或用户； 2. 在用户抽样时，不作基数要求； 3. 抽查计划包含本细则规定的全部项目时，按本表规定的抽样数量抽取样品（含备用样品）；当仅包含部分项目时，根据实际需求抽取样品（含备用样品），抽样基数不变。		

3.2 抽样地点

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》（国铁设备监规〔2020〕63号）执行。

抽查的样品应是两年内生产、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

检验用仪器仪表及设备的量程、精度应满足标准需求，具有计量检定/校准证书且状态良好。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	塞尺	0.02mm~2.00mm	0.01mm	—
2	楔形塞尺	1mm~12mm	0.01mm	—
3	游标卡尺	150mm	0.02mm	—
4	高度尺	200mm	0.02mm	—
5	钢直尺	0~300mm	0.5mm	—
6	万能材料试验机	0~100kN	1 级	—
7	洛氏硬度计	20HRC~70HRC	0.1HRC	—
8	金相显微镜	50×~2000×	—	—
9	弹条疲劳试验机	—	—	—
10	磁粉探伤机	—	—	—
11	盐雾试验箱	室温~70℃	±1℃	—
12	二氧化硫试验箱	室温~70℃	±1℃	—

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 检验机构应当依据国家标准、铁路行业标准及相关技术规范和产品抽查检验实施细则等方面要求制定样品接收、入库、领用、检验、保存及处理的程序规定，并严格执行，避免

出现可能对检验结果产生影响的情况。

6.1.2 检验人员收到样品后，应当通过拍照或者录像的方式检查记录样品的外观、状态、封条有无破损以及其他可能对检验结论产生影响的情形，并核对样品与《抽样单》的记录是否相符。

6.1.3 产品检验使用的仪器设备应当符合有关标准规范要求，并在计量检定/校准周期内保证正常运行。

6.1.4 对需要现场检验的产品，检验机构应当制定现场检验规程，并保证对同一产品的所有现场检验遵守相同的检验规程。

6.2 项目检验顺序

检验项目按下列顺序进行：

样品按 1~22/1~28 随机编号。

样品 1~5：形式尺寸及外观、标志→裂纹→残余变形→硬度→金相组织、总脱碳层；

样品 6~10：形式尺寸及外观、标志→扣压力；

样品 11~16：疲劳性能；

样品 17~22/17~28：防锈性能。

6.3 检验操作程序

6.3.1 检验人员应当熟悉相关产品的国家标准、铁路行业标准和产品抽查检验实施细则有关规定，经培训考核合格，具有相应的专业技术职称和能力。

6.3.2 检验机构应当按规定的检验方法和检验条件进行产品检验。

6.3.3 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，应当如实记录即时情况，并留存充分的证实材料。

6.3.4 检验原始记录应当如实填写，保证真实、准确、清楚，不得随意涂改，并妥善保留备查。

6.4 检验结束后的处理

样品应当在监督抽查结果公布后退还生产企业。生产企业提出样品可不退还的，由双方协商处置。

7 数据处理

检验结果有效值截取的规定见表 4。

表 4 检验结果的有效值

序号	检验项目		检验结果		备注
			有效值位数	单位	
1	形式 尺寸	弹程	□. □	mm	—
2		中肢拱高	□. □	mm	—
3		置钉处宽度	□. □	mm	—
4		两肢宽度	□. □	mm	—
5		中间宽度	□. □	mm	—
6		最小中部直径	□. □	mm	—
		最小尾部直径	□. □	mm	—
7		置钉处最前端圆弧直径处 宽度	□	mm	—
8		翘角	□. □	mm	—
9		两侧肢直线段接触长度	□	mm	—
10	硬度		□	—	HRC
11	总脱碳层		□. □□	mm	—
12	残余变形		□. □	mm	—
13	扣压力		□. □	kN	—
14	疲劳性能		□. □	mm	残余变形

8 检验结果的判定

按表 3-1、表 3-2 中的项目对样品进行检验，以其中的技术指标进行判定。

8.1 单项判定

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，当检验项目满足其判定方案时，该项目为合格，否则为不合格，其判定方案见表 5。

表 5 弹条 I 型、II 型扣件 弹条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 Re	
1	形式尺寸	弹程	A	10	0	1	—
2		中肢拱高	B	10	1	2	—
3		置钉处宽度	B	10	1	2	—

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 Re	
4	形式尺寸	两肢宽度	B	10	1	2	—
5		中间宽度	B	10	1	2	—
6		最小中部直径	B	10	1	2	—
		最小尾部直径	B	10	1	2	—
7		置钉处最前端圆弧直径处宽度	B	10	1	2	—
8		翘角	B	10	1	2	—
9		两侧肢直线段的接触长度	B	10	1	2	—
10	标记和厂标		A	10	0	1	—
11	外观		B	10	1	2	—
12	裂纹		A	5	0	1	—
13	硬度		A	5	0	1	—
14	金相组织		A	5	0	1	—
15	总脱碳层		A	5	0	1	—
16	残余变形		A	5	0	1	—
17	扣压力		A	5	0	1	—
18	疲劳性能		A	3 6	0 1	2 2	—
19	防锈性能		A	3 6	0 1	2 2	—

8.2 综合判定

当所有检验项目均合格，判本次监督抽查产品检验合格，否则为不合格。

9 异议处理

对判定不合格产品进行异议处理时，按 ([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、中铁检验认证中心有限公司。

本细则主要起草人：韩玉皓、齐利伟、杨凯、赵儒雪、王艳华、郭泽策、王德朝、张俊灵。

本细则由国家铁路局管理。

表 3-1 弹条 I 型扣件 弹条监督抽查检验项目及方法

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	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
1	形式尺寸	弹程	A	TB/T 1495—2020 第 6.1.2 条	A 型: 9 ^{+1.0} _{-0.5} mm B 型: 8 ^{+1.0} _{-0.5} mm	TB/T 1495—2020 第 7.1.1 条	弹条两前肢接触平台,用楔形塞尺测量弹条前端中间最低点至平台的距离	楔形塞尺	—
2		中肢拱高	B	TB/T 1495—2020 第 6.1.2 条	A 型: 30.4 ^{+1.0} _{-1.5} mm B 型: 29 ^{+1.0} _{-1.5} mm	TB/T 1495—2020 第 7.1.1 条	弹条两前肢接触平台,用高度尺测量。两值均需合格	高度尺	—
3		置钉处宽度	B	TB/T 1495—2020 第 6.1.2 条	26 ⁰ _{-1.5} mm	TB/T 1495—2020 第 7.1.1 条	在平台上,距测量平台内面(弹条尾部定位面)40mm 处刻一标志线,在此处测 26 ⁰ _{-1.5} mm	游标卡尺	—
4		两肢宽度	B	TB/T 1495—2020 第 6.1.2 条	A 型: 74 ^{+2.0} _{-1.0} mm B 型: 68 ^{+2.0} _{-1.0} mm	TB/T 1495—2020 第 7.1.1 条	将弹条置于平台上,两肢前端紧贴平台,用游标卡尺测量挡台至弹条尾部的尺寸(先左,后右)。两值均需合格	游标卡尺	—
5		中间宽度	B	TB/T 1495—2020 第 6.1.2 条	A 型: 74 ^{+0.5} _{-2.0} mm B 型: 68 ^{+0.5} _{-2.0} mm	TB/T 1495—2020 第 7.1.1 条	将弹条置于平台上,两尾部紧贴平台挡台,用游标卡尺测量挡台至弹条中部最前端的距离	游标卡尺	—
6		最小中部直径	B	TB/T 1495—2020 第 6.1.2 条	≥12.3mm	TB/T 1495—2020 第 7.1.1 条	按 TB/T 1495—2020 第 6.1.2 条的规定,用卡尺在垂直弹条中心线的任意位置测量	游标卡尺	—
		最小尾部直径	B		≥12.6mm				
7		置钉处最前端圆弧直径处宽度	B	TB/T 1495—2020 第 6.1.2 条	≥24mm	TB/T 1495—2020 第 7.1.1 条	在最前端圆弧直径处测量宽度	游标卡尺	—
8		翘角	B	TB/T 1495—2020 第 6.1.2 条	≤0.8mm	TB/T 1495—2020 第 7.1.1 条	弹条置于平台上,按住两拱,用塞尺测量	塞尺	—
9	两侧肢直线段的接触长度	B	TB/T 1495—2020 第 6.1.2 条	≥5mm; 两肢不应有反翘	TB/T 1495—2020 第 7.1.1 条	弹条两前肢接触平台,用 0.3mm 的塞尺分别从两肢外侧塞入,然后用直尺量前肢端部至塞尺与前肢接触点的距离。两值均需合格	钢直尺	—	

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	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
10	标记和厂标	A	TB/T 1495—2020 第 6.1.2 条、 第 9.1 条	弹条表面应分别有“ⅠA”或“ⅠB”产品型号标志；弹条表面应有明显的永久性厂标	TB/T 1495—2020 第 7.1.1 条	目视检查	—	—
11	外观	B	TB/T 1495—2020 第 6.1.3 条	不应有影响组装的毛刺和刻痕	TB/T 1495—2020 第 7.1.2 条	目视检查	—	—
12	裂纹	A	TB/T 1495—2020 第 6.1.4 条	弹条表面不应有裂纹	TB/T 1495—2020 第 7.1.3 条	按 GB/T 15822.1 进行	磁粉探伤机	—
13	硬度	A	TB/T 1495—2020 第 6.1.5 条	41HRC~46HRC	TB/T 1495—2020 第 7.1.4 条	试件取样部位为弹条中肢中段，在试件断面圆心至二分之一半径范围内试验四点，读数精度至少为 HRC0.5，取后三点的平均值	洛氏硬度计	—
14	金相组织	A	TB/T 1495—2020 第 6.1.6 条	均匀的回火屈氏体与回火索氏体，心部允许有微量的断续铁素体	TB/T 1495—2020 第 7.1.5 条	取样部位同硬度试验，按 TB/T 2478 的有关规定进行	金相显微镜	—
15	总脱碳层	A	TB/T 1495—2020 第 6.1.7 条	$\leq 0.20\text{mm}$	TB/T 1495—2020 第 7.1.6 条	取样部位同硬度试验，按 GB/T 224 的有关规定进行	金相显微镜	—
16	残余变形	A	TB/T 1495—2020 第 6.1.8 条	$\leq 1.0\text{mm}$	TB/T 1495—2020 第 7.1.7 条	按 TB/T 1495—2020 第 7.1.7 条实验步骤进行	万能材料试验机 高度尺	—
17	扣压力	A	TB/T 1495—2020 第 6.1.9 条	A 型： $\geq 8.0\text{kN}$ B 型： $\geq 9.0\text{kN}$	TB/T 1495—2020 第 7.1.8 条	按 TB/T 1495—2020 第 7.1.8 条实验步骤进行	万能材料试验机	—
18	疲劳性能	A	TB/T 1495—2020 第 6.1.10 条	弹条在 500 万次疲劳试验后不应断裂，残余变形不应大于 1.0mm	TB/T 1495—2020 第 7.1.9 条	按 TB/T 1495—2020 第 7.1.9 条实验步骤进行；试验后测量弹条的残余变形	弹条疲劳试验机 高度尺	—

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	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
19	防锈性能	A	TB/T 1495—2020 第 6.1.11 条	一般地区使用时，弹条经 24h 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使用时，弹条经 120h 中性盐雾试验后保护级不应低于 5 级，经 120h 二氧化硫腐蚀试验后保护级不应低于 5 级	TB/T 1495—2020 第 7.1.10 条	中性盐雾试验和二氧化硫腐蚀试验应分别按 GB/T 10125 和 GB/T 9789 进行	盐雾试验箱 二氧化硫试验箱	—

表 3-2 弹条 II 型扣件 弹条监督抽查检验项目及方法

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	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
1	形式尺寸	弹程	A	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	10 ^{+0.5} _{-1.0} mm	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	弹条两前肢接触平台,用楔形塞尺测量弹条前端中间最低点至平台的距离	楔形塞尺	—
2		中肢拱高	B	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	32 ^{+1.0} _{-1.5} mm	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	弹条两前肢接触平台,用高度尺测量。两值均需合格	高度尺	—
3		置钉处宽度	B	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	26 ⁰ _{-1.5} mm	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	在平台上,距测量平台内面(弹条尾部定位面)40mm 处刻一标志线,在此处测 26 ⁰ _{-1.5} mm	游标卡尺	—
4		两肢宽度	B	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	81 ^{+2.0} _{-1.0} mm	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	将弹条置于平台上,两肢前端紧贴平台,用游标卡尺测量挡台至弹条尾部的尺寸(先左,后右)。两值均需合格	游标卡尺	—
5		中间宽度	B	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	81 ^{+0.5} _{-2.0} mm	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	将弹条置于平台上,两尾部紧贴平台挡台,用游标卡尺测量挡台至弹条中部最前端的距离	游标卡尺	—
6		最小中部直径	B	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	≥12.3mm	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	按 TB/T 1495—2020 第 6.1.2 条的规定,用卡尺在垂直弹条中心线的任意位置测量	游标卡尺	—
		最小尾部直径			≥12.6mm				
7		置钉处最前端圆弧直径处宽度	B	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	≥24mm	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	在最前端圆弧直径处测量宽度	游标卡尺	—
8		翘角	B	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	≤0.8mm	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	弹条置于平台上,按住两拱,用塞尺测量	塞尺	—
9	两侧肢直线段的接触长度	B	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	≥5mm; 两肢不应有反翘	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	弹条两前肢接触平台,用 0.3mm 的塞尺分别从两肢外侧塞入,然后用直尺量前肢端部至塞尺与前肢接触点的距离。两值均需合格	钢直尺	—	

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	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
10	标记和厂标	A	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条、 第 9.1 条	弹条表面应有 “II” 产品 型号标志；弹条表面应有 明显的永久性厂标	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	目视检查	—	—
11	外观	B	TB/T 3065—2020 第 6.1.3 条	不应有影响组装的毛刺和 刻痕	TB/T 3065—2020 第 7.1.2 条	目视检查	—	—
12	裂纹	A	TB/T 3065—2020 第 6.1.4 条	弹条表面不应有裂纹	TB/T 3065—2020 第 7.1.3 条	按 GB/T 15822.1 进行	磁粉探伤机	—
13	硬度	B	TB/T 3065—2020 第 6.1.5 条	42HRC~47HRC	TB/T 3065—2020 第 7.1.4 条	试件取样部位为弹条中肢中段， 在试件断面圆心至二分之一半 径范围内试验四点，读数精度至 少为 HRC0.5，取后三点的平均值	洛氏硬度计	—
14	金相组织	A	TB/T 3065—2020 第 6.1.6 条	均匀的回火屈氏体或回火 索氏体，心部允许有微量 的断续铁素体	TB/T 3065—2020 第 7.1.5 条	取样部位同硬度试验，按 TB/T 2478 的有关规定进行	金相显微镜	—
15	总脱碳层	A	TB/T 3065—2020 第 6.1.7 条	≤0.20mm	TB/T 3065—2020 第 7.1.6 条	取样部位同硬度试验，按 GB/T 224 的有关规定进行	金相显微镜	—
16	残余变形	A	TB/T 3065—2020 第 6.1.8 条	≤1.0mm	TB/T 3065—2020 第 7.1.7 条	按 TB/T 1495—2020 第 7.1.7 条 实验步骤进行	万能材料试 验机 高度尺	—
17	扣压力	A	TB/T 3065—2020 第 6.1.9 条	≥10.0kN	TB/T 3065—2020 第 7.1.8 条	按 TB/T 1495—2020 第 7.1.8 条 实验步骤进行	万能材料试 验机	—
18	疲劳性能	A	TB/T 3065—2020 第 6.1.10 条	弹条在 500 万次疲劳试验 后不应断裂，残余变形不 应大于 1.0mm	TB/T 3065—2020 第 7.1.9 条	按 TB/T 1495—2020 第 7.1.9 条 实验步骤进行，设计组装位移 10.0mm；试验后测量弹条的残余 变形	弹条疲劳试 验机高度尺	—

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	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
19	防锈性能	A	TB/T 3065—2020 第 6.1.11 条	一般地区使用时，弹条经 24h 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使用时，弹条经 120h 中性盐雾试验后保护级不应低于 5 级，经 120h 二氧化硫腐蚀试验后保护级不应低于 5 级	TB/T 3065—2020 第 7.1.10 条	中性盐雾试验和二氧化硫腐蚀试验应分别按 GB/T 10125 和 GB/T 9789 进行	盐雾试验箱 二氧化硫试验箱	—