

铁路专用产品检验检测细则

GTJ 0023—2024

扣件系统 第 2 部分：弹条 II 型扣件

Fastening systems—Part 2: Type II fastening system

2024-12-24 发布

2024-12-24 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 工厂检查	1
3.1 专业技术人员	1
3.2 生产设备工装和监视测量设备	2
3.3 零部件和材料	6
3.4 现场检查的补充要求	6
4 产品抽样检验	7
4.1 检验依据	7
4.2 产品抽样	8
4.3 检验条件	12
4.4 检验内容及检验方法	14
4.5 结果判定	17
4.6 检验程序	27
4.7 检验报告	27

前 言

本规范按照 GB/T 1.1—2020 的规定起草。

本规范由国家铁路局设备监督管理司提出,由中车青岛四方车辆研究所有限公司归口。

本规范起草单位:铁信诚认证服务(北京)有限公司、中钢集团郑州金属制品研究院股份有限公司。

本规范主要起草人:何岩、史铭楷、刘桂森、武雁峰。

本规范及其所替代规范的历次版本发布情况:本规范为首次发布。

扣件系统

第 2 部分：弹条 II 型扣件产品检验检测细则

1 范围

本规范规定了弹条 II 型扣件的工厂检查和产品抽样检验的要求。工厂检查适用于需要验证工厂专业技术人员、生产设备工装和监视测量设备、零部件和材料等要求的检查。产品抽样检验适用于行政许可、产品认证、监督抽查等需要验证产品与标准的符合性的检验检测,包括抽样、检验、结果判定、报告出具等。其他目的或用途的工厂检查和产品抽样检验可参照本规范执行。

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规范必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本规范;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本规范。

TB/T 3065—2020 弹条 II 型扣件

3 工厂检查

3.1 专业技术人员

具备产品研发、设计能力的技术人员,可持续保证产品质量的工艺技术人员、生产操作人员和产品检验人员,相应人员培训、人员资质等需满足产品质量保证需求。生产企业专业技术人员符合表 1 的要求。

表 1 生产企业专业技术人员要求

名称	人数	专业	职称	工作年限	备注
扣件系统	≥4	土木/机械/金属材料/化学/高分子类	中级及以上	在申请企业从事技术工作两年以上	金属材料专业至少 1 名,化学或高分子类相关专业技术人员至少 1 名
弹条	≥3	土木/机械/金属材料类	中级及以上	在申请企业从事技术工作两年以上	金属材料专业至少 1 名
螺栓	≥3	土木/机械/金属材料类	—	在申请企业从事技术工作两年以上	中级及以上人员至少 1 名
橡胶件	≥1	化学/高分子类	中级及以上	在申请企业从事技术工作两年以上	—
尼龙件	≥1	化学/高分子类	中级及以上	在申请企业从事技术工作两年以上	—
说明:					
1. 在申请企业工作指在本企业缴纳基本养老保险、基本医疗保险、失业保险。					
2. 技术职称的确认也可根据职称评审相关规定,具备相应专业技术职称所要求的学历、专业及工作年限。					

3.2 生产设备工装和监视测量设备

具备保证产品质量的必备生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测手段应符合表 2 的要求。

表 2-1 扣件系统生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备

序号	工艺类别	设备名称	数量	设备能力或技术参数	备注
1	生产过程	中频/高频感应加热器	1	含自动送料装置、自动测温并报警装置	—
2		弹条成型设备	1	—	—
3		淬火装置	1	自动测温。 如采用余热淬火,还应具备自动分拣装置(一次成型可不具备自动分拣装置和自动测温)	—
4		淬火介质温度自动控制装置	1	淬火介质温度公差 $\pm 20\text{ }^{\circ}\text{C}$;若为油淬,最高油温小于或等于 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。 在温度过高或过低时可自动降温或加热	—
5		自动控制热处理设备	1	连续式热处理设备。 温度应为自动控制,控制精度 $\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。 若回火用井式炉,要求井式炉的数量、容量必须和生产能力相匹配,必须做到淬火后 4 h 之内回火	—
6		防锈处理设备	1	与防锈工艺匹配的防锈处理设备各 1 套	可委外
7	检测过程	化学分析仪器	1	可测试碳硫硅磷锰五元素,铬元素(弹簧钢材质标准有铬元素要求时)	—
8		磁粉探伤设备	1	台式,可进行纵向、周向磁化	—
9		金相检测设备	1	带照相装置的金相显微镜	—
10		布氏硬度计	1	精度满足原材料进厂检测的需要	—
11		洛氏硬度计	1	精度满足成品出厂检测的需要	—
12		微机控制的材料试验机*	1	最大试验力不小于 200 kN,精度满足 1 级要求;满足弹簧钢拉伸试验要求。 包括前期处理用马弗炉(均匀度 $\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$)	—
13		微机控制的材料试验机*	1	最大试验力不大于 100 kN,精度满足 1 级要求;满足弹条残余变形及扣压力试验要求	—
14		弹条疲劳试验机	1	—	—
15		各种专用检具	1	专用平台、弹程塞尺、直径卡尺、残余变形专用胎检具等	—
16		微机控制的材料试验机	1	最大试验力 100 kN ~ 300 kN,精度满足 1 级要求;可自动加载,自动编程,自动采集垫板位移;可储存试验数据	轨下垫板静刚度进厂检测

表 2-1 扣件系统生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备(续)

序号	工艺类别	设备名称	数量	设备能力或技术参数	备注
17	检测过程	万能材料试验机*	1	最大试验力 100 kN ~ 300 kN, 使用点精度满足 1 级要求	挡板座挠曲、残变进厂检测
18		特制冲击装置	1	—	挡板座冲击韧性进厂检测
19		低温试验箱	1	最低温度小于或等于 -50 ℃, 温度均匀度 3 ℃	仅适用于严寒挡板座
20		老化试验箱	1	最高温度大于或等于 200 ℃, 各使用点温度波动度 ± 0.5 ℃	轨下垫板进厂检测
21		电子拉力试验机	1	使用点精度满足 1 级要求	轨下垫板拉伸性能进厂检测
22		邵氏 A 型硬度计	1	分度值 1 HA, 量程 100 HA	—
说明:“*”为弹条原材料进厂检测、成品出厂检测、轨下垫板静刚度进厂检测、挡板座挠曲、残变进厂检测、轨下垫板进厂检测用试验机只要满足试验和特殊要求,可以合并或替代。序号 12 和 13 所示设备不可合并或替代。					

表 2-2 弹条生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备

序号	工艺类别	设备名称	数量	设备能力或技术参数	备注
1	生产过程	中频/高频感应加热器	1	含自动送料装置、自动测温并报警装置	—
2		弹条成型设备	1	—	—
3		淬火装置	1	自动测温。 如采用余热淬火,还应具备自动分拣装置(一次成型可不具备自动分拣装置和自动测温)	—
4		淬火介质温度自动控制装置	1	淬火介质温度公差 ± 20 ℃;若为油淬,最高油温小于或等于 100 ℃。 在温度过高或过低时可自动降温或加热	—
5		自动控制热处理设备	1	连续式热处理设备。 温度应为自动控制,控制精度 ± 10 ℃。 若回火用井式炉,要求井式炉的数量、容量必须和生产能力相匹配,必须做到淬火后 4 h 之内回火	—
6		防锈处理设备	1	与防锈工艺匹配的防锈处理设备各 1 套	可委外

表 2-2 弹条生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备(续)

序号	工艺类别	设备名称	数量	设备能力或技术参数	备注
7	检测过程	化学分析仪器	1	可测试碳硫硅磷锰五元素,铬元素(弹簧钢材质标准有铬元素要求时)	—
8		磁粉探伤设备	1	台式,可进行纵向、周向磁化	—
9		金相检测设备	1	带照相装置的金相显微镜	—
10		布氏硬度计	1	精度满足原材料进厂检测的需要	—
11		洛氏硬度计	1	精度满足成品出厂检测的需要	—
12		微机控制的材料试验机	1	最大试验力不小于 200 kN,精度满足 1 级要求;满足弹簧钢拉伸试验要求。 包括前期处理用马弗炉(均匀度 $\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$)	—
13		微机控制的材料试验机	1	最大试验力不大于 100 kN,精度满足 1 级要求;满足弹条残余变形及扣压力试验要求	—
14		弹条疲劳试验机	1	—	—
15		各种专用检具	1 套	专用平台、弹程塞尺、直径卡尺、残余变形专用胎检具等	—
说明:序号 12 和 13 所示设备不可合并或替代。					

表 2-3 螺旋道钉生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备

序号	工艺类别	设备名称	数量	设备能力或技术参数	备注
1	生产过程	冷拔设备	1	—	仅适用于冷拔工艺
2		墩台成型设备	1	—	—
3		螺纹加工设备(搓丝、滚丝等)	2 台	—	—
4		防腐处理设备	1 套	与防锈工艺匹配的防锈处理设备各 1 套	可委外
5	检测过程	上部螺纹专用检具	1	—	—
6		材料试验机*	1	最大试验力不小于 300 kN,精度满足 1 级要求。 满足实物拉力试验要求	—
7		材料试验机*	1	最大力不小于 200 kN,精度满足 1 级要求。 满足冷弯性能试验要求	—
8		配备冷弯性能工装	1	—	—
9		游标卡尺	1	—	—
说明:“*”为实物拉力试验和冷弯性能试验用材料试验机只要满足试验要求,可合并或替代。					

表 2-4 挡板座生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备

序号	工艺类别	设备名称	数量	特殊要求	备注
1	生产过程	注塑机	160 g 大于或等于 2 台, 或 500 g 大于或等于 1 台	自动控制温度、压力、时间	—
2		注塑模具	1	申请的规格型号需具备	—
3		烘干设备	1	沸腾式或电热鼓风式	—
4		吸水调制设备	1	—	—
5	检测过程	高阻计	1	量程 $10^{14} \Omega$, 原材料检测用	—
6		游标卡尺	1	分度值 0.02 mm	—
7		R 规	1	R7 mm ~ R14.5 mm, R15 mm ~ R25 mm	—
8		塞尺	1	量程范围 0.02 mm ~ 1 mm	—
9		百分表	2	分度值 0.01 mm	—
10		万能角度尺	1	分度值 2'	—
11		特制冲击装置	1	—	—
12		特制挠曲试验装置	1	—	—
13		万能材料试验机	1	最大试验力 100 kN ~ 300 kN, 使用点精度满足 1 级要求	—
14		电子分析天平	1	分度值 0.001 g, 量程 100 g	—
15		低温试验箱	1	最低温度小于或等于 -50°C , 各使用点温度波动度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$	仅适用于严寒挡板座
16		高温试验箱	1	最高温度大于或等于 120°C , 各使用点温度波动度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$	排水率用

表 2-5 轨下垫板生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备

序号	工艺类别	设备名称	数量	特殊要求	备注
1	生产过程	配料衡器	若干	满足生产需要	—
2		密炼机	1	半成品原材料生产企业应具备	—
3		开炼机	2	—	—
4		硫化机	2	硫化三要素自动控制且自动分模	—
5		各种成型工装(模具)	1	申请的规格型号需具备	—

表 2-5 轨下垫板生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备(续)

序号	工艺类别	设备名称	数量	特殊要求	备注
6	检测过程	游标卡尺	2	分度值 0.02 mm,量程 150 mm ~ 300 mm	—
7		微机自动控制的材料试验机(含位移传感器)	1	最大试验力 100 kN ~ 300 kN,精度满足 1 级要求;可自动加载,自动编程,自动采集垫板位移;可储存试验数据	—
8		测厚仪	1	分度值 0.01 mm,允许偏差 ± 0.01 mm	—
9		老化试验箱	1	最高温度大于或等于 200 $^{\circ}\text{C}$,各使用点温度波动度 ± 0.5 $^{\circ}\text{C}$	—
10		电子拉力试验机	1	使用点精度满足 1 级要求	—
11		磨片机或剖片机	1	—	—
12		邵氏 A 型硬度计	1	分度值 1 HA,量程 100 HA	—

3.3 零部件和材料

具备关键零部件、材料应符合表 3 的要求。

表 3 关键零部件和材料清单

序号	产品名称	零部件/材料名称	对应标准编号	控制项目
1	弹条 II 型扣件系统	II 型弹条	TB/T 3065—2020	制造商、结构或材质
2		轨距挡板		制造商、结构、防锈工艺或材质
3		挡板座		制造商、结构或材质
4		轨下垫板		制造商、结构或材质
5		螺旋道钉		制造商、结构、防锈工艺或锚固材料
<p>说明:</p> <ol style="list-style-type: none"> 控制项目发生变化时委托人需提出认证变更委托并备案。 项目 1 变更时需检测项目钢轨纵向阻力。 项目 2 变更时需检测项目钢轨纵向阻力、组装疲劳性能(直线及 $R \geq 600$ m 曲线,采用 60-10 轨下垫板; $295 \text{ m} \leq R < 600$ m 曲线,采用 60-10R 轨下垫板)。 项目 3 变更时需检测项目绝缘性能。 项目 4 变更时需检测项目钢轨纵向阻力、绝缘性能。 项目 5 变更时,若变更内容仅为螺旋道钉,需检测项目螺旋道钉锚固抗拔力。若变更内容为螺旋道钉锚固材料,应检测项目绝缘性能、螺旋道钉锚固抗拔力。 申请扣件系统认证的委托人须自行生产弹条。申请扣件系统认证时,弹条须通过认证或与扣件系统同时申请认证,且扣件系统的其他关键零部件(除轨距挡板外)应受控并通过认证。 “结构”以图号为准。 需提供轨距挡板的检测报告(认证机构签约实验室出具)。 				

3.4 现场检查的补充要求

现场检查时,弹条 I 型、弹条 II 型、弹条 III 型扣件系统,可检查任一个单元产品的生产组装过程。

扣件系统及零部件申请认证时,还应对提供的扣件系统及关键零部件的符合性证据进行确认,具体的检查条款见表 4-1。

表 4-1 现场检查符合性确认表

序号	单元名称	关键零部件名称	制造商名称	规格型号	材 质	锚固材料	防锈工艺	使用地区/ 防锈等级	原料配比
1	扣件系统	Ⅱ型弹条	√	√	√	—	√	√	—
2		轨距挡板	√	√	√	—	√	√	—
3		挡板座	√	√	√	—	—	—	—
4		轨下垫板	—	√	√	—	—	—	—
5		螺旋道钉	—	√	—	√	√	√	—
6	Ⅱ 弹条	—	—	—	√	—	√	√	—
7	轨距挡板	—	—	—	√	—	√	√	—
8	挡板座	√	—	—	√	—	—	—	—
9	轨下垫板	—	—	—	√	—	—	—	√
10	螺旋道钉	—	—	—	—	—	√	√	—
说明: 1. 扣件系统的制造商指各关键零部件的生产企业,零部件的制造商指原材料的生产企业。 2. 轨下垫板原料配比指生胶、炭黑占总重量的百分数,偏差允许 3%。									

同时应对扣件系统所有零部件的型式检测报告进行确认,具体的检查条款见表 4-2。

表 4-2 现场检查确认表

序号	零部件名称	检查项目	标 准	备 注
1	Ⅱ型弹条	型式检测报告	TB/T 3065—2020	—
2	轨距挡板			—
3	挡板座			—
4	轨下垫板			—
5	螺旋道钉			—
6	螺母			—
7	平垫圈			—
8	轨下调高垫板			—

4 产品抽样检验

4.1 检验依据

产品抽样检验依据为 TB/T 3065—2020。

4.2 产品抽样

4.2.1 抽样方案

产品抽样方案应符合表 5 的要求。

表 5-1 零部件抽样数量及要求

序号	产品名称 (单位)	抽样数量			抽样基数			备 注
		初评/复评	监督 检测	监督抽查	初评/复评	监督检测	监督 抽查	
1	弹条 (个)	32	32	一般地区: 44 (含备用样品 22) 沿海、隧道或酸 雨腐蚀严重地区: 56 (含备用样品 28)	10 000 (不少 于 5 批, 每批不 少于 2 000)	10 000 (不少 于 5 批, 每批不 少于 2 000)	1 200	—
2	螺旋道钉 (个)	32	32	一般地区: 32 (含备用样品 16) 沿海、隧道或酸 雨腐蚀严重地区: 44 (含备用样品 22)	1 500 (不少于 3 批, 每批不少 于 500)	1 500 (不少于 3 批, 每批不少 于 500)	1 200	—
3	挡板座 (个)	32 + 24 (组 装疲劳试样)	32	非严寒地区: 62 (含备用样品 31) 严寒地区: 72 (含备用样品 36)	2-4 号挡板座, 10 000 (不少于 5 批, 每批不少 于 2 000)	5 000	500	—
		32 + 24 (组 装疲劳试样)	32	非严寒地区: 62 (含备用样品 31) 严寒地区: 72 (含备用样品 36)	0-6 号挡板座, 500	5 000	500	—
4	轨下垫板 (个)	20	10	40 (含备用样品 20)	代表性规格: 5 000 (不少于 10 批, 每批不少 于 500) 其余规格: 500	5 000 (不少于 10 批, 每批不少 于 500)	5 000	每种原 材料加抽 0.5 kg 半 成品胶料 并提供硫 化三要素

说明:

- 产品监督抽查时, 抽取与抽样型号规格、数量相同的备用样品, 备用样品封存于抽样生产企业或抽样用户; 具体抽样数量可根据检验项目进行调整。
- 在用户抽样时, 不作基数要求; 在监督抽查时, 生产企业抽样少于抽样基数要求时, 以实际库存数量为基数抽取样品; 其他情况按抽样基数要求抽样。
- 初评/复评:
 - 金属类部件: 初评、复评时每个规格均应抽取产品进行检测 (覆盖不同防锈工艺、不同材质、不同牌号)。
 - 非金属类部件: 初评、复评时, 每个规格均应抽取产品进行检测 (覆盖不同材质、不同牌号)。挡板座关键原材料控制项目相同时, 组装疲劳试验 0-6 号可替代 2-4 号; 对于仅外形尺寸和标识有差异, 其余性能无差异的规格型号可只抽取一种进行检测。例如: 60-10-185 与 60-10-190。非金属类部件组装疲劳试验所配套的零部件见表 5-2。
- 监督检测: 每证书周期进行一次, 抽取代表性规格产品进行检测。

表 5-2 扣件-非金属部件产品组装疲劳性能配套零部件清单

序号	零部件名称	零部件及数量	备 注
1	挡板座	Ⅱ型弹条 8 件,6 号、10 号轨距挡板各 4 件,60-10、60-10R 轨下垫板各 2 件,螺母 8 个,平垫圈 8 个,螺旋道钉 8 件预埋入 2 根轨枕(Ⅱ型、XⅡ或Ⅲa 枕)中,Ⅱ型轨枕配 185 垫板,XⅡ或Ⅲa 型轨枕配 190 垫板	组装疲劳性能需进行两组试验,直线及 $R \geq 600$ m 曲线,采用 60-10 型轨下垫板; $295 \text{ m} \leq R < 600$ m 曲线,采用 60-10R 型轨下垫板
2	60-10 型轨下垫板	Ⅱ型弹条 4 件,6 号、10 号轨距挡板各 2 件,2-4 号挡板座 4 件,螺母 4 个,平垫圈 4 个,螺旋道钉 4 件预埋入 1 根轨枕(Ⅱ型、XⅡ或Ⅲa 枕)中,Ⅱ型轨枕配 185 垫板,XⅡ或Ⅲa 型轨枕配 190 垫板	—
3	60-10R 型轨下垫板	Ⅱ型弹条 4 件,6 号、10 号轨距挡板各 2 件,2-4 号挡板座 4 件,螺母 4 个,平垫圈 4 个,螺旋道钉 4 件预埋入 1 根轨枕(Ⅱ型、XⅡ或Ⅲa 枕)中,Ⅱ型轨枕配 185 垫板,XⅡ或Ⅲa 型轨枕配 190 垫板	—

表 5-3 组装性能抽样数量及要求

零部件名称(单位)	抽样数量				抽样基数				备 注
	初评	复评	监督检测	监督抽查	初评	复评	监督检测	监督抽查	
Ⅱ型弹条(个)	28	16	16	56 (含备用样品 28)	56	32	32	112	—
轨距挡板(个)	28	16	16	56 (含备用样品 28)	56	32	32	112	6 号、10 号各一半
挡板座(个)	28	16	16	56 (含备用样品 28)	56	32	32	112	初评/复评/监督检测时,0-6 号可替代 2-4 号
轨下垫板(个)	14	8	8	28 (含备用样品 14)	28	16	16	56	60-10、60-10R 各一半; 185 或 190 规格
螺母(个)	28	16	16	56 (含备用样品 28)	56	32	32	112	—
平垫圈(个)	28	16	16	56 (含备用样品 28)	56	32	32	112	—

表 5-3 组装性能抽样数量及要求(续)

零部件名称(单位)	抽样数量				抽样基数				备 注
	初评	复评	监督检测	监督抽查	初评	复评	监督检测	监督抽查	
螺旋道钉(个)	30	16	16	60 (含备用样品 30)	60	32	32	120	系统检测用样品需抽样后再预埋入轨枕中
说明: 1. 产品监督抽查时,抽取与抽样型号规格、数量相同的备用样品,备用样品封存于抽样生产企业或抽样用户;具体抽样数量可根据检验项目进行调整。 2. 在用户抽样时,不作基数要求;在监督抽查时,生产企业抽样少于抽样基数要求时,以实际库存数量为基数抽取样品;其他情况按抽样基数要求抽样。 3. 监督检测:每证书周期进行一次组装疲劳性能检测,组装疲劳性能可采信五年内符合认证规则的抽样检测报告。 4. 若轨下垫板为多个制造商或轨距挡板为多种防锈工艺等情况,需依据表 5-4 ~ 表 5-7 的要求补充差异性检测,抽样基数及抽样数量见表 5-4 ~ 表 5-7。 5. 扣件系统组装性能检测用的轨枕由被抽样产品生产企业负责提供,轨枕数量为:初评 8 根、复评 4 根、监督检测 4 根、监督抽查 8 根。 6. 监督检测:若弹条 I 型、弹条 II 型、弹条 III 型扣件系统同时申请认证监督检测,则抽取其中一个系统中的代表性规格进行检测,每个证书周期进行一次。 7. 认证检测可采信 2 年内国家铁路局产品监督抽查检测结果。									

表 5-4 组装疲劳抽样数量及要求(适用于初评、复评、监督检测、监督抽查)

零部件名称(单位)	抽样数量	抽样基数	备 注
II 型弹条(个)	16	32	—
轨距挡板(个)	16	32	6 号、10 号各一半
挡板座(个)	16	32	初评/复评/监督检测时,0-6 号可替代 2-4 号
轨下垫板(个)	8	16	60-10、60-10R 各一半;185 或 190 规格
螺母(个)	16	32	—
平垫圈(个)	16	32	—
螺旋道钉(个)	16	32	系统检测用样品需抽样后再预埋入轨枕中
说明: 1. 本表仅为一次组装疲劳性能检测的抽样数量和抽样基数。 2. 扣件系统组装性能检测用的轨枕由被抽样产品生产企业负责提供,所需轨枕数量为 4 根。 3. 产品认证:转场生产、轨距挡板结构或材质改变时应检测。 4. 若仅委托一种垫板,组装疲劳性能各零部件抽样数量应为本表中的一半。 5. 监督检测:每证书周期进行一次组装疲劳性能检测,组装疲劳性能可采信五年内符合认证规则的抽样检测报告。 6. 监督抽查时,还应抽取与抽样产品的型号规格、数量一致的备用样品。			

表 5-5 钢轨纵向阻力抽样表(适用于初评、监督抽查)

零部件名称(单位)	抽样数量	抽样基数	备 注
Ⅱ型弹条(个)	4	8	—
轨距挡板(个)	4	8	6号、10号各一半
挡板座(个)	4	8	初评时,0-6号可替代2-4号
轨下垫板(个)	2	4	60-10、60-10R、60-12;185或190规格
螺母(个)	4	8	—
平垫圈(个)	4	8	—
螺旋道钉(个)	4	8	系统检测用样品需抽样后再预埋入轨枕中
<p>说明:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本表仅为一次钢轨纵向阻力检测的抽样数量和抽样基数。 2. 扣件系统组装性能检测用的轨枕由被抽样产品生产企业负责提供,所需轨枕数量为1根。 3. 产品认证:转场生产、关键零部件(弹条和轨下垫板)制造商、结构、材质改变时应检测,轨距挡板结构、防锈工艺或材质改变时应检测。 4. 监督抽查时,还应抽取与抽样产品的型号规格、数量一致的备用样品。 			

表 5-6 绝缘性能检测抽样表(适用于初评、监督抽查)

零部件名称(单位)	抽样数量	抽样基数	备 注
Ⅱ型弹条(个)	8	16	—
轨距挡板(个)	8	16	6号、10号各一半
挡板座(个)	8	16	2-4号或0-6号
轨下垫板(个)	4	8	60-10或60-10R;185或190规格
螺母(个)	8	16	—
平垫圈(个)	8	16	—
螺旋道钉(个)	8	16	系统检测用样品需抽样后再预埋入轨枕中
<p>说明:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本表仅为一次绝缘性能检测的抽样数量和抽样基数。 2. 扣件系统组装性能检测用的轨枕由被抽样产品生产企业负责提供,所需轨枕数量为2根。 3. 产品认证:转场生产、关键零部件(轨下垫板和挡板座)结构或材质改变时应检测,螺旋道钉锚固材料改变时应检测。 4. 监督抽查时,还应抽取与抽样产品的型号规格、数量一致的备用样品。 			

表 5-7 螺旋道钉锚固抗拔力抽样表(适用于初评、监督抽查)

零部件名称(单位)	抽样数量	抽样基数	备 注
螺旋道钉(个)	2	4	系统检测用样品需抽样后再预埋入轨枕中
说明: 1. 本表仅为一次抗拔力检测的抽样数量和抽样基数。 2. 扣件系统组装性能检测用的轨枕由被抽样产品生产企业负责提供,所需轨枕数量为 1 根。 3. 产品认证:转场生产、螺旋道钉结构、防锈工艺或锚固材料改变时应检测。 4. 监督抽查时,还应抽取与抽样产品的型号规格、数量一致的备用样品。			

4.2.2 抽样地点

生产企业或用户(产品认证时,由认证机构确认用户现场)。

4.2.3 抽样要求

4.2.3.1 抽样人员应当按照抽样方案进行抽样,并记录抽样信息,抽样人员不少于 2 名(产品认证时,抽样工作由认证机构或其委托的检验检测机构的人员进行)。

4.2.3.2 样本应是近期内(抽样前 1 年内)生产的并经过检验合格、未经使用的产品。

4.2.3.3 抽样人员应当采取有效措施对样品进行封样,保证样品真实、完整、有效。样品应按约定的时间和方式送至指定的检验检测地点。

4.3 检验条件

4.3.1 检验环境条件

检验环境条件按 TB/T 3065—2020 标准规定的试验条件执行。

4.3.2 检验用主要仪器仪表及设备

检验用主要仪器仪表及设备应符合表 6 的要求。

表 6-1 检验用主要仪器仪表及设备(扣件系统)

序号	仪器仪表及设备名称	规 格		备 注
		量 程	准确度/分度值	
1	万能试验机	≥ 110 kN	力值:0.5 级;位移:0.01 mm	静态加载,采样频率不低于 50 Hz
2	疲劳试验机	≥ 200 kN(3 Hz ~ 5 Hz)	力值:1 级;位移:0.01 mm	—
3	拉拔仪	≥ 150 kN	1 级	—
4	绝缘电阻测试仪	$1 \times 10^2 \Omega \sim 1 \times 10^6 \Omega$	1%	电压(30 \pm 3)V

表 6-2 检验用主要仪器仪表及设备(弹条)

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	0.02 mm ~ 2.00 mm	0.01 mm	—
2	楔形塞尺	1 mm ~ 12 mm	0.01 mm	—
3	游标卡尺	150 mm	0.02 mm	—
4	高度尺	200 mm	0.02 mm	—
5	钢直尺	300 mm	0.5 mm	—
6	各种专用检具	—	—	—
7	万能材料试验机	100 kN	1 级	—
8	洛氏硬度计	20 HRC ~ 70 HRC	0.1 HRC	—
9	金相显微镜	50 × ~ 2 000 ×	—	—
10	弹条疲劳试验机	—	—	—
11	磁粉探伤机	—	—	—
12	盐雾试验箱	室温 ~ 70 °C	± 1 °C	—
13	二氧化硫试验箱	室温 ~ 70 °C	± 1 °C	—

表 6-3 检验用主要仪器仪表及设备(螺栓)

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	150 mm	0.02 mm	—
2	上部螺纹专用检具	—	—	—
3	材料试验机	≥ 300 kN	1 级	—
4	盐雾试验箱	室温 ~ 70 °C	± 1 °C	—
5	二氧化硫试验箱	室温 ~ 70 °C	± 1 °C	—

表 6-4 检验用主要仪器仪表及设备(挡板座)

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	300 mm	0.01 mm	
2	R 规	R7 mm ~ R14.5 mm, R15 mm ~ R25 mm	0.5 mm	
3	塞尺	0.01 mm ~ 2 mm	0.01 mm	
4	万能角度尺	320°	2'	
5	万能材料试验机	300 kN	1 级	
6	特制冲击装置	—	—	
7	百分表	10 mm	0.01 mm	
8	低温试验箱	-70 °C ~ 室温	± 0.5 °C	

表 6-4 检验用主要仪器仪表及设备(挡板座)(续)

序号	仪器仪表及设备名称	规 格		备 注
		量 程	准确度/分度值	
9	疲劳试验机	500 kN	1 级	
10	电子分析天平	0 ~ 200 g	0.01 g	
11	差示量热扫描仪	-90 °C ~ 500 °C	0.1 °C	

表 6-5 检验用主要仪器仪表及设备(轨下垫板)

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 ~ 300 mm	0.01 mm	
2	测厚仪	0 ~ 10 mm	0.01 mm	
3	电子万能试验机	0 ~ 100 kN	1 级	
4	疲劳试验机	0 ~ 200 kN	1 级	
5	邵氏 A 型硬度计	—	1 HA	
6	高阻计	$10^6 \Omega \sim 10^{13} \Omega$	—	500 V
7	老化试验箱	室温~200 °C	$\pm 0.5 \text{ °C}$	
8	橡胶数显磨耗机	—	—	
9	压缩永久变形试验工装	橡胶件检测用	—	
10	电子分析天平	—	—	
11	压缩耐寒系数测定仪	含 -50 °C	—	

4.3.3 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。

4.4 检验内容及检验方法

4.4.1 行政许可、产品认证(初评/复评)检测等需要验证产品与标准的符合性时,按型式检验项目检验。监督检查可在重要性能项目中选取检验项目或按照特定的监督检查要求选取检验项目。产品认证的日常监督检查按监督检查项目进行。检验内容、检验项目等应符合表 7 的要求。

表 7-1 组装性能试验项目、要求

序号	检验项目		型式检验	重要性能项目	监督检查
1	钢轨纵向阻力		√	√	—
2	组装疲劳性能	直线及 $R \geq 600 \text{ m}$ 曲线,采用 60-10 轨下垫板	√	√	√
		$295 \text{ m} \leq R < 600 \text{ m}$ 曲线,采用 60-10R 轨下垫板			
3	绝缘性能		√	√	—

表 7-1 组装性能试验项目、要求(续)

序号	检验项目	型式检验	重要性能项目	监督检测
4	螺旋道钉锚固抗拔力	√	√	—
说明： 1. 监督检测：每证书周期进行一次组装疲劳性能检测。 2. 复评时仅进行组装疲劳性能检验。 3. 组装疲劳性能可采信五年内符合认证规则的抽样检测报告。				

表 7-2 弹条的检验项目、要求

序号	检验项目		型式检验	重要性能项目	监督检测
1	型式尺寸	弹程	√	—	√
2		中肢拱高	√	—	√
3		置钉处宽度	√	—	√
4		两肢宽度	√	—	√
5		中间宽度	√	—	√
6		最小中部直径	√	—	√
7		最小尾部直径	√	—	√
8		置钉处最前端圆弧直径处宽度	√	—	√
9		翘角	√	—	√
10		两侧肢直线段的接触长度	√	—	√
11	标志和厂标		√	√	√
12	外观		√	—	√
13	裂纹		√	√	√
14	硬度		√	√	√
15	金相组织		√	√	√
16	总脱碳层		√	√	√
17	残余变形		√	√	√
18	扣压力		√	√	√
19	疲劳性能		√	√	√
20	防锈性能		√	√	√

表 7-3 螺旋道钉的检验项目、要求

序号	检验项目		型式检验	重要性能项目	监督检测
1	型式尺寸	上部螺纹中径一通	√	—	√
2		上部螺纹中径一止	√	—	√
3		上部螺纹大径	√	—	√
4		圆台下部白杆直径	√	—	√

表 7-3 螺旋道钉的检验项目、要求(续)

序号	检验项目		型式检验	重要性能项目	监督检测
5	型式尺寸	圆台下部白杆长度	√	—	√
6		圆台上部长度	√	—	√
7		道钉总长度	√	—	√
8		上部螺纹长度	√	—	√
9		下部螺纹大径	√	—	√
10		圆台直径	√	—	√
11		圆台上、下钉同轴度	√	—	√
12	外观		√	—	√
13	厂标		√	√	√
14	抗拉性能		√	√	√
15	冷弯性能		√	√	√
16	防锈性能		√	√	√

表 7-4 挡板座的检验项目、要求

序号	检验项目		型式检验	重要性能项目	监督检测
1	型式尺寸	长度	√	—	√
2		各边最小厚度	√	—	√
3		R15 圆弧	√	—	√
4		120°夹角	√	—	√
5		边棱直线度	√	—	√
6		平面度	√	—	√
7	标志、厂标及年月标记		√	√	√
8	外观		√	—	√
9	排水率		√	√	—
10	压缩残余变形		√	√	√
11	挠曲变形		√	√	√
12	内部空隙		√	√	√
13	冲击韧性	常温	√	√	√
14		低温(仅适用于严寒挡板座)	√	√	—
15	熔融峰温		√	√	—
16	组装疲劳性能		√	√	—
说明： 1. 排水率仅适合工厂内部检查。 2. 监督检测：每证书周期进行一次组装疲劳性能检测，组装疲劳性能可采信五年内符合认证规则的抽样检测报告。					

表 7-5 轨下垫板的检验项目、要求

序号	检验项目		型式检验	重要性能项目	监督检测
1	型式尺寸	定位角间距	√	—	—
2		宽度	√	—	—
3		厚度	√	—	—
4	标志、厂标及年月标记		√	√	—
5	外观		√	—	—
6	邵尔硬度		√	√	√
7	拉伸强度		√	√	√
8	拉断伸长率		√	√	√
9	200% 定伸应力		√	√	√
10	恒定压缩永久变形		√	√	√
11	老化后拉伸强度		√	√	√
12	老化后拉断伸长率		√	√	√
13	阿克隆磨耗		√	√	—
14	静刚度		√	√	√
15	动静刚度比		√	√	√
16	疲劳性能		√	√	—
17	工作电阻		√	√	√
18	耐油性		√	√	√
19	耐寒性能(仅适用于严寒地区使用的轨下垫板)		√	√	—
说明:监督检测;每证书周期进行一次组装疲劳性能检测,组装疲劳性能可采信五年内符合认证规则的抽样检测报告。					

4.4.2 重要性能项目是指该项点检验不合格时,可导致产品出现预期功能缺失、性能严重下降,可能影响产品配合和行车安全,是产品检验过程中需要特别关注和控制的项点。

4.4.3 监督检测是指验证产品持续符合标准要求的检测,一般在两次型式检验之间进行。

4.5 结果判定

各产品所有检测项目的实测不合格数 d 均小于或等于对应的合格判定数 A_c , 即 $d \leq A_c$, 判定该规格型号的产品合格;当出现检测项目的实测不合格数 d 大于或等于对应的不合格判定数 Re , 即 $d \geq Re$, 判定该规格型号的产品不合格。具体判定见表 8。

注:判定数组为 $[n; A_c, Re]$; 其中,“ n ”为抽取的样本数,“ A_c ”为合格判定数,“ Re ”为不合格判定数。

表 8-1 扣件系统组装性能检测结果判定表(适用于初评、复评、监督检测、监督抽查)

序号	检测项目	技术指标	检验方法	判定数组 [$n; A_c, Re$]	备注
1	钢轨纵向阻力	TB/T 3065—2020 第 5.1 条	TB/T 3065—2020 第 5.1 条	[2;0,1]	—

表 8-1 扣件系统组装性能检测结果判定表(适用于初评、复评、监督检测、监督抽查)(续)

序号	检测项目		技术指标	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注
2	组装疲劳性能	直线及 $R \geq 600$ m 曲线,采用 60-10 轨下垫板	TB/T 3065—2020 第 5.2 条	TB/T 3065—2020 第 5.2 条	[2;0,1]	—
		$295 \text{ m} \leq R < 600$ m 曲线,采用 60-10R 轨下垫板			[2;0,1]	—
3	绝缘性能		TB/T 3065—2020 第 5.3 条	TB/T 3065—2020 第 5.3 条	[2;0,1]	—
4	螺旋道钉锚固抗拔力		TB/T 3065—2020 第 5.4 条	TB/T 3065—2020 第 5.4 条	[2;0,1]	—

表 8-2 弹条检测结果判定表(适用于初评、复评、监督检测)

序号	检测项目		技术指标	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注
1	型式尺寸	弹程	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[32;2,3]	基数为 1 200
2		中肢拱高	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[32;2,3]	—
3		置钉处宽度	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[32;2,3]	—
4		两肢宽度	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[32;2,3]	—
5		中间宽度	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[32;2,3]	—
6		最小中部直径	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[32;2,3]	—
7		最小尾部直径	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[32;2,3]	—
8		置钉处最前端圆弧直径处宽度	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[32;2,3]	—
9		翘角	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[32;2,3]	—
10		两侧肢直线段的接触长度	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[32;2,3]	—
11	标志和厂标		TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条、第 9.1 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[32;0,1]	—

表 8-2 弹条检测结果判定表(适用于初评、复评、监督检测)(续)

序号	检测项目	技术指标	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注
12	外观	TB/T 3065—2020 第 6.1.3 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.2 条	[32;5,6]	—
13	裂纹	TB/T 3065—2020 第 6.1.4 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.3 条	[5;0,1]	—
14	硬度	TB/T 3065—2020 第 6.1.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.4 条	[5;0,1]	—
15	金相组织	TB/T 3065—2020 第 6.1.6 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.5 条	[5;0,1]	—
16	总脱碳层	TB/T 3065—2020 第 6.1.7 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.6 条	[5;0,1]	—
17	残余变形	TB/T 3065—2020 第 6.1.8 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.7 条	[5;0,1]	—
18	扣压力	TB/T 3065—2020 第 6.1.9 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.8 条	[5;0,1]	—
19	疲劳性能	TB/T 3065—2020 第 6.1.10 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.9 条	[3;0,2] [6;1,2]	—
20	防锈性能	TB/T 3065—2020 第 6.1.11 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.10 条	[3;0,2] [6;1,2]	—
说明:疲劳性能、防锈性能,各随机抽取 3 件弹条分别进行试验,3 件均满足要求则为合格;如果有 2 件不满足要求,则为不合格;如果有 1 件不满足要求,则再随机抽取 3 件弹条进行试验,如果再出现不满足要求的情况,则为不合格。					

表 8-3 弹条检测结果判定表(适用于监督抽查)

序号	检测项目	技术指标	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注
1	弹程	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[10;0,1]	—
2	中肢拱高	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[10;1,2]	—
3	置钉处宽度	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[10;1,2]	—
4	两肢宽度	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[10;1,2]	—

表 8-3 弹条检测结果判定表(适用于监督抽查)(续)

序号	检测项目		技术指标	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注
5	型式尺寸	中间宽度	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[10;1,2]	—
6		最小中部直径	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[10;1,2]	—
7		最小尾部直径	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[10;1,2]	—
8		置钉处最前端圆弧直径处宽度	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[10;1,2]	—
9		翘角	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[10;1,2]	—
10		两侧肢直线段的接触长度	TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[10;1,2]	—
11	标志和厂标		TB/T 3065—2020 第 6.1.2 条、第 9.1 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.1 条	[10;0,1]	—
12	外观		TB/T 3065—2020 第 6.1.3 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.2 条	[10;1,2]	—
13	裂纹		TB/T 3065—2020 第 6.1.4 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.3 条	[5;0,1]	—
14	硬度		TB/T 3065—2020 第 6.1.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.4 条	[5;0,1]	—
15	金相组织		TB/T 3065—2020 第 6.1.6 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.5 条	[5;0,1]	—
16	总脱碳层		TB/T 3065—2020 第 6.1.7 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.6 条	[5;0,1]	—
17	残余变形		TB/T 3065—2020 第 6.1.8 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.7 条	[5;0,1]	—
18	扣压力		TB/T 3065—2020 第 6.1.9 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.8 条	[5;0,1]	—
19	疲劳性能		TB/T 3065—2020 第 6.1.10 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.9 条	[3;0,2] [6;1,2]	—
20	防锈性能		TB/T 3065—2020 第 6.1.11 条	TB/T 3065—2020 第 7.1.10 条	[3;0,2] [6;1,2]	—
说明:疲劳性能、防锈性能,各随机抽取 3 件弹条分别进行试验,3 件均满足要求则为合格;如果有 2 件不满足要求,则为不合格;如果有 1 件不满足要求,则再随机抽取 3 件弹条进行试验,如果再出现不满足要求的情况,则为不合格。						

表 8-4 螺旋道钉检测结果判定表(适用于初评、复评、监督检测)

序号	检验项目		技术指标	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注
1	型式尺寸	上部螺纹中径一通	TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[32;1,2]	基数为 1 200
2		上部螺纹中径一止			[32;1,2]	—
3		上部螺纹大径			[32;2,3]	—
4		圆台下部白杆直径			[32;2,3]	—
5		圆台下部白杆长度			[32;2,3]	—
6		圆台上部长度			[32;2,3]	—
7		道钉总长度			[32;2,3]	—
8		上部螺纹长度			[32;2,3]	—
9		下部螺纹大径			[32;2,3]	—
10		圆台直径			[32;2,3]	—
11		圆台上、下钉同轴度			[32;2,3]	—
12	外观		TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[32;5,6]	—
13	厂标		TB/T 3065—2020 第 6.5 条	—	[32;0,1]	—
14	抗拉性能		TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[5;0,1]	—
15	冷弯性能		TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[5;0,1]	—
16	防锈性能		TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[3;0,2] [6;1,2]	—
说明:防锈性能随机抽取 3 件螺旋道钉进行试验,3 件均满足要求则为合格;如果有 2 件不满足要求,则为不合格;如果有 1 件不满足要求,则再随机抽取 3 件螺旋道钉进行试验,如果再出现不满足要求的情况,则为不合格。						

表 8-5 螺旋道钉检测结果判定表(适用于监督抽查)

序号	检验项目		技术指标	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注
1	型式尺寸	上部螺纹中径一通	TB/T 1495—2020 第 6.6.2 条	TB/T 1495—2020 第 7.6.1 条	[10;1,2]	—
2		上部螺纹中径一止			[10;1,2]	—
3		上部螺纹大径			[10;1,2]	—
4		圆台下部白杆直径			[10;1,2]	—
5		圆台下部白杆长度			[10;1,2]	—
6		圆台上部长度			[10;1,2]	—

表 8-5 螺旋道钉检测结果判定表(适用于监督抽查)(续)

序号	检验项目		技术指标	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注
7	型式尺寸	道钉总长度	TB/T 1495—2020 第 6.6.2 条	TB/T 1495—2020 第 7.6.1 条	[10;1,2]	—
8		上部螺纹长度			[10;1,2]	—
9		下部螺纹大径			[10;1,2]	—
10		圆台直径			[10;1,2]	—
11		圆台上、下钉同轴度			[10;1,2]	—
12	外观		TB/T 1495—2020 第 6.6.3 条	TB/T 1495—2020 第 7.6.2 条	[10;1,2]	—
13	厂标		TB/T 1495—2020 第 9.1 条、第 9.2 条	—	[10;0,1]	—
14	抗拉性能		TB/T 1495—2020 第 6.6.4 条	TB/T 1495—2020 第 7.6.3 条	[5;0,1]	—
15	冷弯性能		TB/T 1495—2020 第 6.6.5 条	TB/T 1495—2020 第 7.6.4 条	[5;0,1]	—
16	防锈性能		TB/T 1495—2020 第 6.6.6 条	TB/T 1495—2020 第 7.6.5 条	[3;0,2] [6;1,2]	—
说明:防锈性能随机抽取 3 件螺旋道钉进行试验,3 件均满足要求则为合格;如果有 2 件不满足要求,则为不合格;如果有 1 件不满足要求,则再随机抽取 3 件螺旋道钉进行试验,如果再出现不满足要求的情况,则为不合格。						

表 8-6 挡板座检测结果判定表(适用于初评、复评、监督检测)

序号	检验项目		技术要求	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注
1	型式尺寸	长度	TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[32;2,3]	基数 1 200 件
2		各边最小厚度			[32;2,3]	—
3		R15 圆弧			[32;2,3]	—
4		120°夹角			[32;2,3]	—
5		边棱直线度			[32;2,3]	—
6		平面度			[32;2,3]	—
7	标志、厂标及年月标记		TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[32;0,1]	—
8	外观		TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[32;5,6]	—
9	排水率		TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[5;0,1]	仅适用于 厂内检验
10	压缩残余变形		TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[5;0,1]	—

表 8-6 挡板座检测结果判定表(适用于初评、复评、监督检测)(续)

序号	检验项目		技术要求	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注
11	挠曲变形		TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[5;0,1]	—
12	内部空隙		TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[5;0,1]	—
13	冲击韧性	常温	TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[5;0,1]	—
14		低温	TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[5;0,1]	仅适用于 严寒挡板座
15	熔融峰温		TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[2;0,1]	—
16	组装疲劳性能		TB/T 3065—2020 第 6.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.4 条	[8;0,1]	两组试验
说明:挡板座组装疲劳性能需进行两组试验,直线及 $R \geq 600$ m 曲线,采用 60-10 型轨下垫板; $295 \text{ m} \leq R < 600$ m 曲线,采用 60-10R 型轨下垫板。						

表 8-7 挡板座检测结果判定表(适用于监督抽查)

序号	检验项目		技术要求	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注
1	型式尺寸	长度	TB/T 1495—2020 第 6.4.2 条	TB/T 1495—2020 第 7.4.1 条	[10;1,2]	—
2		各边最小厚度			[10;1,2]	—
3		R15 圆弧			[10;1,2]	—
4		120° 夹角			[10;1,2]	—
5		边棱直线度			[10;1,2]	—
6		平面度			[10;1,2]	—
7	标志、厂标及年月标记		TB/T 1495—2020 第 6.4.2 条、 第 9.1 条	TB/T 1495—2020 第 7.4.1 条、 第 9.1 条	[10;0,1]	—
8	外观		TB/T 1495—2020 第 6.4.3 条	TB/T 1495—2020 第 7.4.2 条	[10;1,2]	—
9	排水率		TB/T 1495—2020 第 6.4.4 条	TB/T 1495—2020 第 7.4.3 条	[5;0,1]	仅适用于 厂内检验
10	压缩残余变形		TB/T 1495—2020 第 6.4.5 条	TB/T 1495—2020 第 7.4.4 条	[5;0,1]	—
11	挠曲变形		TB/T 1495—2020 第 6.4.6 条	TB/T 1495—2020 第 7.4.5 条	[5;0,1]	—
12	内部空隙		TB/T 1495—2020 第 6.4.7 条	TB/T 1495—2020 第 7.4.6 条	[5;0,1]	—

表 8-7 挡板座检测结果判定表(适用于监督抽查)(续)

序号	检验项目		技术要求	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注
13	冲击韧性	常温	TB/T 1495—2020 第 6.4.8 条	TB/T 1495—2020 第 7.4.7 条	[5;0,1]	—
14		低温	TB/T 1495—2020 第 6.4.8 条	TB/T 1495—2020 第 7.4.7 条	[5;0,1]	仅适用于 严寒挡板座
15	熔融峰温		TB/T 1495—2020 第 6.4.9 条	TB/T 1495—2020 第 7.4.8 条	[2;0,1]	—
16	组装疲劳性能		TB/T 1495—2020 第 6.4.10 条	TB/T 1495—2020 第 7.4.9 条	[8;0,1]	—
说明:挡板座组装疲劳性能需进行两组试验,直线及 $R \geq 600$ m 曲线,采用 60-10 型轨下垫板; $295 \text{ m} \leq R < 600$ m 曲线,采用 60-10R 型轨下垫板。						

表 8-8 轨下垫板检测结果判定表(适用于初评、复评、监督检测)

序号	检验项目		技术要求	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注
1	型式尺寸	定位角间距	TB/T 3065—2020 第 6.3.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.1 条	[20;1,2]	基数 500 件
2		宽度				
3		厚度				
4	标志		TB/T 3065—2020 第 6.3.2 条、 第 9.1 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.1 条、 第 9.1 条	[20;0,1]	—
5	外观		TB/T 3065—2020 第 6.3.3 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.2 条	[20;3,4]	—
6	邵尔硬度		TB/T 3065—2020 第 6.3.4 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.3 条	[2;0,1]	—
7	拉伸强度			TB/T 3065—2020 第 7.3.4 条	[2;0,1]	—
8	拉断伸长率				[2;0,1]	—
9	200% 定伸应力				[2;0,1]	—
10	恒定压缩永久变形			TB/T 3065—2020 第 7.3.5 条	[2;0,1]	—
11	老化后拉伸强度			TB/T 3065—2020 第 7.3.4 条	[2;0,1]	—
12	老化后拉断伸长率			TB/T 3065—2020 第 7.3.4 条	[2;0,1]	—
13	阿克隆磨耗		TB/T 3065—2020 第 7.3.6 条	[1;0,1]	—	

表 8-8 轨下垫板检测结果判定表(适用于初评、复评、监督检测)(续)

序号	检验项目	技术要求	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注
14	静刚度	TB/T 3065—2020 第 6.3.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.7 条	[3;0,1]	—
15	动静刚度比	TB/T 3065—2020 第 6.3.6 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.8 条	[2;0,1]	—
16	疲劳性能	TB/T 3065—2020 第 6.3.7 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.9 条	垫板疲劳 [2;0,1]; 组装疲劳 [1;0,1]	组装疲劳 n 值表示一组 检测结果
17	工作电阻	TB/T 3065—2020 第 6.3.8 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.10 条	[2;0,1]	—
18	耐油性	TB/T 3065—2020 第 6.3.9 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.11 条	[2;0,1]	—
19	耐寒性能	TB/T 3065—2020 第 6.3.10 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.12 条	[2;0,1]	仅适用于 在严寒地区 使用的橡胶 垫板
说明:弹条Ⅱ型扣件系统组装疲劳性能:直线及 $R \geq 600$ m 曲线,采用 60-10 轨下垫板;295 m $\leq R < 600$ m 曲线,采用 60-10R 轨下垫板。					

表 8-9 轨下垫板检测结果判定表(适用于监督抽查)

序号	检验项目	技术要求	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注	
1	型式尺寸	TB/T 3065—2020 第 6.3.2 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.1 条	[10;1,2]	—	
2						定位角间距
3						宽度
4	厚度					
4	标志	TB/T 3065—2020 第 6.3.2 条、 第 9.1 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.1 条、 第 9.1 条	[10;0,1]	—	
5	外观	TB/T 3065—2020 第 6.3.3 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.2 条	[10;1,2]	—	

表 8-9 轨下垫板检测结果判定表(适用于监督抽查)(续)

序号	检验项目	技术要求	检验方法	判定数组 [n;Ac,Re]	备注
6	邵尔硬度	TB/T 3065—2020 第 6.3.4 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.3 条	[2;0,1]	—
7	拉伸强度		TB/T 3065—2020 第 7.3.4 条	[2;0,1]	—
8	拉断伸长率			[2;0,1]	—
9	200% 定伸应力			[2;0,1]	—
10	恒定压缩永久变形		TB/T 3065—2020 第 7.3.5 条	[2;0,1]	—
11	老化后拉伸强度		TB/T 3065—2020 第 7.3.4 条	[2;0,1]	—
12	老化后拉断伸长率		TB/T 3065—2020 第 7.3.4 条	[2;0,1]	—
13	阿克隆磨耗	TB/T 3065—2020 第 7.3.6 条	[1;0,1]	—	
14	静刚度	TB/T 3065—2020 第 6.3.5 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.7 条	[3;0,1]	—
15	动静刚度比	TB/T 3065—2020 第 6.3.6 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.8 条	[2;0,1]	—
16	疲劳性能	TB/T 3065—2020 第 6.3.7 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.9 条	垫板疲劳 [2;0,1]; 组装疲劳 [1;0,1]	组装疲劳 n 值表示一组 检测结果
17	工作电阻	TB/T 3065—2020 第 6.3.8 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.10 条	[2;0,1]	—
18	耐油性	TB/T 3065—2020 第 6.3.9 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.11 条	[2;0,1]	—
19	耐寒性能	TB/T 3065—2020 第 6.3.10 条	TB/T 3065—2020 第 7.3.12 条	[2;0,1]	仅适用于 在严寒地区 使用的橡胶 垫板
说明:弹条 II 型扣件系统组装疲劳性能:直线及 $R \geq 600$ m 曲线,采用 60-10 轨下垫板; $295 \text{ m} \leq R < 600$ m 曲线,采用 60-10R 轨下垫板。					

4.6 检验程序

4.6.1 检验前准备工作

4.6.1.1 检验机构在收到检验样品后,应按照标准的规定进行储存,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。

4.6.1.2 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。

4.6.1.3 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。

4.6.1.4 样品开始检验前应当经生产企业确认样品良好。

4.6.2 项目检验顺序

4.6.2.1 型式检验项目按下列顺序进行:

- a) 扣件系统检验顺序:扣件系统检验顺序按照检测项目逐一进行。
- b) 弹条检验顺序:型式尺寸、外观、厂标→(裂纹、硬度、金相组织、总脱碳层、扣压力、残余变形、疲劳性能、防锈性能)。
- c) 螺旋道钉检验顺序:型式尺寸、外观、厂标→(抗拉性能、冷弯性能、防锈性能)。
- d) 挡板座检验顺序:型式尺寸、外观、厂标→(排水率、压缩残余变形、挠曲变形、内部空隙、冲击韧性、熔融峰温、组装疲劳性能)。
- e) 轨下垫板检验顺序:型式尺寸、外观、厂标→[邵尔硬度、工作电阻、拉伸强度、拉断伸长率、200%定伸应力、恒定压缩永久变形、老化后拉伸强度、老化后拉断伸长率、耐油性、阿克隆磨损、静刚度、动静刚度比、疲劳性能、耐寒性能(仅适用于耐寒垫板)]。

4.6.2.2 监督抽查、监督检测检验项目顺序参照型式检验中对应项目顺序进行。

4.6.3 检验操作程序

4.6.3.1 检验操作严格按照规范试验方法进行。试验周期较长的检验项目,应当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。

4.6.3.2 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,采用备用样品重新进行检测。

4.6.3.3 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,应如实记录即时情况,并有充分的证实材料。

4.6.3.4 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、清晰,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。

4.6.4 检验结束后的处理

4.6.4.1 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。

4.6.4.2 检验后的样品,应标注样品“已检”状态标识,检验结果公布后退还生产企业。

4.7 检验报告

4.7.1 检验报告应当注明生产企业名称、生产地址、依据标准,应进行单项和综合判定、明确检验结论。

4.7.2 检验报告应注明产品性质(分为定型产品、新产品)、样品来源(均为抽样)、检验类别(分为行政许可检测、监督抽查检测、认证检测等)、检验性质(分为新产品鉴定试验、型式试验、部分项目试验)。

4.7.3 检验报告应注明产品名称、型号、编号、生产日期、抽样日期以及其他必要的产品溯源信息。

4.7.4 各项检验记录的读数值与检验结果有效值截取的规定应符合表 9 的要求,检验结果的数值修约与判定按 GB/T 8170 执行。

表 9-1 扣件组装性能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	钢轨纵向阻力		□.□	□	kN	—
2	组装疲劳性能	轨距扩大量	□.□□	□.□□	mm	—
		组装静刚度变化率	□.□	□	%	—
3	绝缘性能		□.□	□	kΩ	—
4	螺旋道钉锚固抗拔力		□.□	□	kN	—

表 9-2 弹条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	型式尺寸	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	洛氏硬度
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

表 9-3 螺旋道钉检验记录的读数与有效值

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	型式尺寸	上部螺纹中径一通	□.□□	□	mm	—
2		上部螺纹中径一止	□.□□	□	mm	—
3		上部螺纹大径	□.□□	□	mm	—
4		圆台下部白杆直径	□.□□	□.□□	mm	—
5		圆台下部白杆长度	□.□□	□.□	mm	—
6		圆台上部长度	□.□□	□.□	mm	—
7		道钉总长度	□.□□	□.□	mm	—
8		上部螺纹长度	□.□□	□.□	mm	—
9		下部螺纹大径	□.□□	□	mm	—
10		圆台直径	□.□□	—	—	—
11		圆台上下轴同轴度	□.□□	—	—	—
12	机械性能	最小实物拉力	□.□□	□	kN	—
13		硬度	□.□	□	HRC	—
14		断后伸长率	—	□.□	%	—

表 9-4 挡板座检验记录的读数与有效值

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	长度	□□□.□	□□□.□	mm	—
2	各边最小厚度	□.□	□.□	mm	—
3	R15 圆弧	□□.□	□□.□	mm	—
4	120°夹角	□□□	□□□	°	—
5	边棱直线度	□.□	□.□	mm	—
6	平面度	□.□	□.□	mm	—
7	压缩残余变形	□.□	□.□	mm	—
8	熔融峰温	□□□	□□□	℃	—
9	排水率	□.□	□.□	%	—

表 9-5 轨下垫板检验记录的读数与有效值

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	型式尺寸	定位角间距	□.□□	□	mm	—
2		宽度	□.□□	□.□	mm	—
3		厚度	□.□□	□	mm	—

表 9-5 轨下垫板检验记录的读数值与有效值(续)

序号	检验项目		读数值位数	检验结果		备 注
				有效值位数	单 位	
4	邵尔硬度		□.□	□	HA	—
5	工作电阻		□.□□□ × 10 [□]	□.□ × 10 [□]	Ω	—
6	拉伸强度		□.□□□	□.□	MPa	—
7	拉断伸长率		□.□□	□	%	—
8	拉伸强度(老化后)		□.□□□	□.□	MPa	—
9	拉断伸长率(老化后)		□.□□	□	%	—
10	恒定压缩永久变形		□.□□	□	%	—
11	耐油性		□.□□	□	%	—
12	静刚度		□.□□□	□	kN/mm	—
13	动静刚度比		□.□□□	□.□□	—	—
14	疲劳性能	静刚度变化率	□.□□□	□	%	—
15		永久变形	□.□□□	□	%	—
16	耐寒性能		□.□□□	□	%	—

铁路专用产品检验检测细则

扣件系统

第 2 部分：弹条 II 型扣件

Fastening systems—Part 2: Type II fastening system

GTJ 0023—2024

*

中国铁道出版社有限公司出版发行

(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

北京铭成印刷有限公司印

版权专有 侵权必究

*

开本:880 mm × 1 230 mm 1/16 印张:2.25 字数:59 千

2025 年 3 月第 1 版 2025 年 3 月第 1 次印刷

*



15 1137199

定价: 45.00 元