ICS 45.040
CCS P 65

团　　体　　标　　准

T/CCTAS XX—2024

市域（郊）铁路 SFC 型扣件

Single-baseplate Fastclip for Suburban Railway

（征求意见稿）

2024.10

XXXX - XX - XX 发布　　XXXX - XX - XX 实施

中国交通运输协会　　发 布

目　　录

1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
3.1 SFC 1
3.2 弹条 2
3.3 锚固螺栓 2
3.4 铁垫板 2
3.5 轨下垫板 2
3.6 绝缘轨距块 2
3.7 预埋套管 2
3.8 绝缘缓冲垫板 2
3.9 调高垫板 2
3.10 绝缘帽 2
3.11 绝缘套 2
3.12 调距扣板 2
4 扣件组成 2
5 技术要求 4
5.1 组装 4
5.1.1 钢轨纵向阻力 4
5.1.2 组装扣压力 4
5.1.3 组装疲劳性能 4
5.1.4 绝缘性能 4
5.1.5 恶劣环境条件的影响 4
5.1.6 预埋件抗拔力 4
5.2 零部件 4
5.2.1 弹条 4
5.2.2 锚固螺栓 5
5.2.3 铁垫板 6
5.2.4 轨下垫板 6
5.2.5 绝缘轨距块 8
5.2.6 预埋套管 9
5.2.7 绝缘缓冲垫板 9
5.2.8 调高垫板 10
5.2.9 绝缘帽和绝缘套 11
5.2.10 调距扣板 11
5.2.11 重型弹簧垫圈 12
6 试验方法 12
6.1 组装性能检验 12

6.1.1 钢轨纵向阻力试验 12
6.1.2 系统组装扣压力试验 12
6.1.3 系统组装疲劳性能试验 12
6.1.4 系统组装绝缘性能试验 12
6.1.5 系统组装恶劣环境条件影响试验` 12
6.1.6 系统组装预埋件预埋抗拔力试验 12
6.2 零部件性能检验 12
6.2.1 弹条检验 12
6.2.2 锚固螺栓检验 14
6.2.3 铁垫板检验 14
6.2.4 轨下垫板检验 14
6.2.5 绝缘轨距块检验 15
6.2.6 预埋套管检验 17
6.2.7 绝缘缓冲垫板检验 18
6.2.8 调高垫板检验 19
6.2.9 绝缘帽和绝缘套检验 19
6.2.10 调距扣板检验 20
6.2.11 重型弹簧垫圈检验 20
7 检验规则 20
7.1 组装性能检验 20
7.2 零部件性能检验规则 20
7.2.1 弹条检验规则 20
7.2.2 锚固螺栓检验规则 21
7.2.3 铁垫板检验规则 22
7.2.4 轨下垫板检验规则 23
7.2.5 绝缘轨距块检验规则 24
7.2.6 预埋套管检验规则 25
7.2.7 绝缘缓冲垫板检验规则 25
7.2.8 调高垫板检验规则 26
7.2.9 绝缘帽及绝缘套检验规则 27
7.2.10 调距扣板检验规则 27
7.2.11 重型弹簧垫圈检验规则 28
8 标志、包装、存储和运输 29
8.1 标志 29
8.2 包装 29
8.3 存储 29
8.4 运输 29
9 铺设与养护维修 29
附 录 A （资料性附录） SFC 型扣件铺设和养护维修 31
表 A.1 每组扣件零部件清单 31
表 A.2 SFC 型扣绝缘轨距块配置表 33
表 A.3 SFC 型扣件调高垫板配置表 34

参 考 文 献 35
索　　引 36

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国交通运输协会新技术促进分会提出。

本文件由中国交通运输协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

市域（郊）铁路 SFC 型扣件

1 范围

本文件规定了市域（郊）铁路SFC型扣件的组成，技术要求，试验方法，检验规则，标志、包装、存储和运输，铺设与养护维修等内容。

本文件适用于设计速度v≤160 km/h的市域（郊）铁路轨道工程。

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文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 224 钢的脱碳层深度测定法

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分 试验方法（A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺）

GB/T 1040.1 塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则

GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

GB/T 1222 弹簧钢

GB/T 1348 球墨铸铁件

GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法

GB/T 2411 塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度（邵氏硬度）

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3398.2 塑料 硬度测定 第2部分：洛氏硬度

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 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级

GB/T 9441 球墨铸铁金相检验

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 15822.1 无损检测 磁粉检测 第1部分：总则（GB/T 15822.1-2005，ISO 9934-1：2001，IDT）

TB/T 1495 弹条I型扣件

TB/T 2478 弹条金相组织评级图

TB/T 3395.1 高速铁路扣件第 1 部分：通用技术条件

TB/T 3396.1 高速铁路扣件系统试验方法 第1部分 钢轨纵向阻力的测定

TB/T 3396.2 高速铁路扣件系统试验方法 第2部分 组装扣压力的测定

TB/T 3396.4 高速铁路扣件系统试验方法 第4部分 组装疲劳性能试验

TB/T 3396.5 高速铁路扣件系统试验方法 第5部分 绝缘电阻的测定

TB/T 3396.6 高速铁路扣件系统试验方法 第6部分 恶劣环境条件的影响

TB/T 3396.7 高速铁路扣件系统试验方法 第7部分 预埋件抗拔力试验

JB/T 9151.1 紧固件测试方法 尺寸与几何精度 螺栓、螺钉、螺柱和螺母

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 SFC

SFC——Single-baseplate FastClip，单层底板式快速弹条扣件。

3.2 弹条

一种可快速安装的无螺栓弹条，起到扣压钢轨的作用。

3.3 锚固螺栓

使扣件与轨枕或道床固定的螺栓。

3.4 铁垫板

承载钢轨、扣压件（一般指弹条）、轨下垫板等零件的铸铁件。

3.5 轨下垫板

位于钢轨和铁垫板之间的弹性垫板，常阻力路段一般为橡胶材质，小阻力路段一般为橡胶与钢板的复合结构。

3.6 绝缘轨距块

安装于钢轨与铁垫板弹条座之间，设计不同的厚度进行轨距调整，材质为尼龙，起到扣件绝缘的作用。

3.7 预埋套管

预先埋设于轨枕或道床中，内部有与锚固螺栓连接的螺纹。

3.8 绝缘缓冲垫板

安装于铁垫板与轨枕或道床之间的非金属板，起到绝缘和缓冲载荷的作用。

3.9 调高垫板

安装于铁垫板与绝缘缓冲垫板之间，用于调整扣件安装高度。

3.10 绝缘帽

安装于弹条中趾前端的非金属帽，使弹条间接扣压在钢轨上，起到使弹条扣压力均匀分布和扣件绝缘的作用。

3.11 绝缘套

安装于覆盖板前端的非金属套，起到使弹条扣压力均匀分布和扣件绝缘的作用。。

3.12 调距扣板

工作面设置有齿牙，通过与铁垫板上齿牙结合进行调距和定位的作用。

4 扣件组成

SFC型扣件系统由弹条、绝缘帽、铁垫板、绝缘轨距块、轨下垫板、绝缘缓冲垫板、锚固螺栓、重型弹簧垫圈、平垫圈和预埋套管组成，还包含调高垫板、绝缘套和覆盖板。扣件系统组装详细图见图1所示。

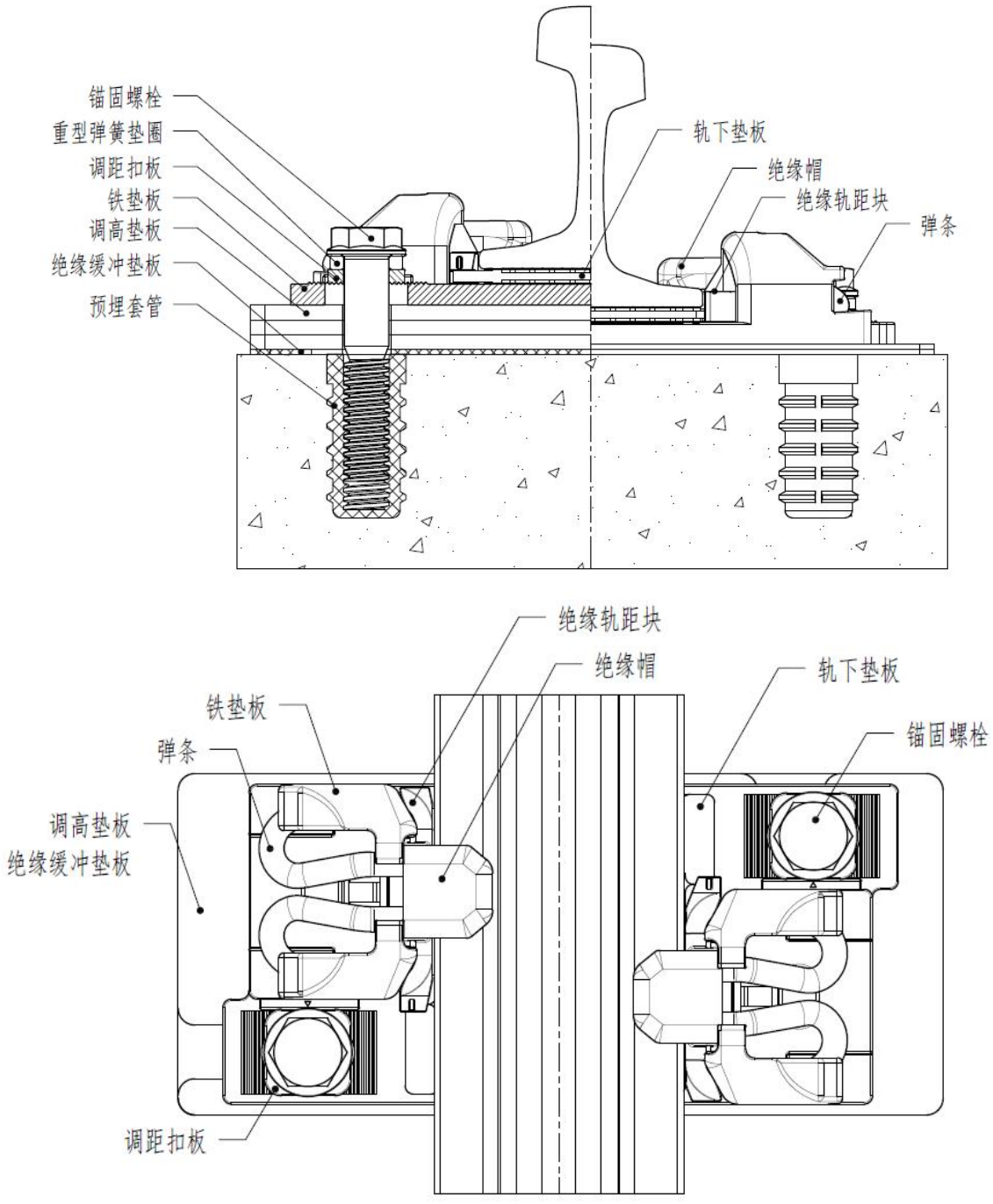


图 1 SFC 扣件组装示意图

单击或点击此处输入文字。

5 技术要求

5.1 组装

本扣件应适用于符合TB/T 3276的60 kg/m钢轨，钢轨接头（含胶接绝缘接头）处的扣件应满足钢轨接头联结部件的安装要求。与混凝土轨枕或轨道板接口界面图应包括配套轨枕或轨道板承轨面相关尺寸和公差，以及预埋件的预埋位置尺寸和公差。轨底坡为1:40，当轨下基础未设置轨底坡时扣件应设置。扣件钢轨左右位置最小调整范围为-16 mm~+14 mm，高低位置最小调整范围为-4~+26 mm，调整级差不应大于1 mm。

5.1.1 钢轨纵向阻力

按TB/T 3396.1测试时，常规阻力扣件每组扣件钢轨纵向阻力不应小于9 kN；小阻力扣件每组扣件钢轨纵向阻力一般为4 kN，但不应小于3 kN。无缝线路设计时采用的钢轨纵向阻力值应根据扣件类型、使用环境和计算合理确定。

小阻力扣件只能通过分别或同时更换扣压件与轨下垫板调整钢轨纵向阻力，不应采用松紧搭配方式。

5.1.2 组装扣压力

按TB/T 3396.2测试时，每组扣件组装扣压力应满足以下要求：常阻力扣件不小于16 kN，小阻力扣件不小于6 kN。

5.1.3 组装疲劳性能

a) 扣件在标准组装状态下按 TB/T 3396.4 进行疲劳试验，经 3×10^6 次荷载循环后各零部件不应伤损，轨距扩大量不应大于 6 mm，疲劳试验前后钢轨纵向阻力变化率不应大于 20% 、组装扣压力变化率不应大于 20%，组装静刚度变化率不应大于 25%。

b) 扣件在设计最大钢轨调高量状态下按 TB/T 3396.4 进行疲劳试验，经 3×10^6 次荷载循环后各零部件不应伤损，轨距扩大量不应大于 6 mm。

5.1.4 绝缘性能

按TB/T 3396.5测试时，扣件的绝缘电阻不应小于5 kΩ。

5.1.5 恶劣环境条件的影响

按TB/T 3396.6进行360 h中性盐雾试验后，用手工拆卸工具能顺利拆卸和安装扣件。

5.1.6 预埋件抗拔力

在混凝土枕或轨道板中的抗拔力不应小于100 kN。按TB/T 3396.7进行抗拔试验后预埋套管不应损坏，在预埋套管周边混凝土应无肉眼可见的裂纹，但在靠近预埋套管处允许有少量砂浆剥离。

5.2 零部件

5.2.1 弹条

弹条应符合下列规定。

5.2.1.1 原材料

弹条的原材料为 60 Si2Mn 或不低于该材料性能的直径 15 mm（常阻力下）、直径 13 mm（小阻力下）热轧弹簧钢，其性能应符合 GB/T 1222 的规定，并应满足表 1 的要求。

表 1 弹条原材料性能

序号	项目	要求	热处理条件
1	抗拉强度 Rm	1570 MPa -1800 MPa	淬火温度：870 ℃±20 ℃ 淬火介质：油 回火温度：440 ℃±50 ℃
2	断后伸长率 $A_{11.3}$	≥ 5.0 %	
3	断面收缩率 Z	≥ 25 %	
4	冲击吸收能量（室温），KU_2	≥9 J	

5.2.1.2 **型式尺寸**

弹条的型式尺寸应符合设计规定。

5.2.1.3 **外　　观**

弹条的表面不应有影响组装的毛刺和刻痕。

5.2.1.4 **裂　　纹**

弹条的表面不应有裂纹。

5.2.1.5 **硬　　度**

弹条硬度应为 43 HRC-48 HRC。

5.2.1.6 **金相组织**

弹条的金相组织应为均匀的回火屈氏体和回火索氏体。

5.2.1.7 **脱 碳 层**

弹条的总脱碳层深度不应大于直径 1 %。

5.2.1.8 **扣 压 力**

单个普通弹条扣压力不应小于 9 kN，单个接头弹条扣压力不应小于 8 kN，单个小阻力弹条扣压力不应小于 3kN。

5.2.1.9 **残余变形**

弹条经残余扣压力试验后，弹条残余变形不大于 1.0 mm。

5.2.1.10 **疲劳性能**

弹条经 500 万次疲劳试验后不应折断，弹条残余变形不大于 1.0 mm。

5.2.1.11 **防锈性能**

表面应采用先进适用，不影响部件使用性能的方法进行防锈处理。一般地区防锈处理后经 120 h 中性盐雾（NSS）试验（GB/T 10125）保护级不应低于 9 级（评级按 GB/T 6461 的规定进行）；沿海或地下水丰富地区防锈处理后经 360 h 中性盐雾（NSS）试验（GB/T 10125）保护级不应低于 9 级（评级按 GB/T 6461 的规定进行）。在特殊腐蚀环境使用时，防锈处理要求应另行规定。

5.2.2 **锚固螺栓**

锚固螺栓应符合下列规定。

5.2.2.1 **原 材 料**

锚固螺栓原材料应为 Q235A 或不低于其性能的其他材料。

5.2.2.2 **型式尺寸**

锚固螺栓的型式尺寸应符合设计规定。

5.2.2.3 **外　　观**

锚固螺栓的外观应符合 GB/T 5779.1 的规定。

5.2.2.4 **防锈性能**

表面应采用先进适用，不影响部件使用性能的方法进行防锈处理。一般地区防锈处理后经 120 h 中性盐雾（NSS）试验（GB/T 10125）保护级不应低于 9 级（评级按 GB/T 6461 的规定进行）；沿海或地下水丰富地区防锈处理后经 360 h 中性盐雾（NSS）试验（GB/T 10125）保护级不应低于 9 级（评级按 GB/T 6461 的规定进行）。在特殊腐蚀环境使用时，防锈处理要求应另行规定。

5.2.3 铁垫板

铁垫板应符合下列规定。

5.2.3.1 **原 材 料**

铁垫板的原材料为 QT450-10，性能应符合 GB/T 1348 的规定。

5.2.3.2 **型式尺寸**

铁垫板的型式尺寸应符合设计图纸要求，承轨面应无分型面和翘曲，中部不应凸出，平面度小于 1 mm，地面四角应平稳，其中一角翘起高度不应超过 1 mm。

5.2.3.3 **外　　观**

a)铁垫板的外观应符合 GB/T 1348 的规定；浇冒口残余凸出或凹入均不应大于 2 mm。

b)铁垫板表面应经清砂和清理，表面只允许存在微小的表面不规则、突出或孔洞，不得有明显夹砂、缩陷、气孔和其它表面缺陷且不得有裂纹。

c)铁垫板应有明显厂标。

d)组装状态下，铁垫板应能清晰的看到轨底坡方向标记。

5.2.3.4 **力学性能**

铁垫板的抗拉强度和伸长率应符合 GB/T 1348 的规定。

5.2.3.5 **金相组织**

铁垫板球化级别不应低于 3 级。

5.2.3.6 **防锈性能**

宜采用静电喷涂或电泳等防锈处理措施，经 120 h 中性盐雾（NSS）试验（GB/T 10125）保护级不应低于 9 级（评级按 GB/T 6461 的规定进行），不得有漏喷、堆积等缺陷。

5.2.4 轨下垫板

轨下垫板应符合下列规定。

5.2.4.1 **原 材 料**

轨下垫板以天然橡胶或合成橡胶为主要成分，不应使用再生胶。原材料性能应符合相关规定。

5.2.4.2 **型式尺寸**

轨下垫板型式尺寸应符合设计规定，垫板尺寸公差如表 2 所示。

表 2 尺寸公差（单位为毫米）

项目	长度及宽度		厚度
	≤200	＞200	
极限偏差	0~+1.0	0~+2.0	0~+0.50

5.2.4.3 外　　观

垫板表面应光滑平整、修边整齐，不允许有任何开裂和分层现象，复合垫板不允许有剥落和剥离现象。垫板颜色必须均匀且无明显色差。

垫板两个工作面上因杂质、气泡、水纹和闷气造成的缺胶总面积不得大于9 mm^2 ，深度不得大于0.5 mm，缺胶缺陷每块不得超过两处。

5.2.4.4 物理性能

垫板的物理性能应符合表 3 的规定。

表 3 垫板的物理性能

序号	项目			技术要求
1	硬度（邵尔 A）/度			≥65
2	拉伸强度/MPa			≥12.5
3	200%定伸应力/MPa			≥9.5
4	拉断伸长率/%			≥250
5	压缩永久变形/%		100 ℃×24 h	≤30
			70 ℃×24 h	≤30
6	工作电阻/Ω			≥10^8
7	热空气老化	70 ℃×96 h	拉伸强度/MPa	≥10
			拉断伸长率/%	≥150
		100 ℃×72 h	拉伸强度/MPa	≥10
			拉断伸长率/%	≥150
8[a]	耐油	46 #机油，常温，24 h	体积变化率/%	≤25
9[b]	脆性温度/℃			≤-50
10[c]	粘合强度/（kN/m）			≥5
11[d]	臭氧老化 50×10^{-8}，伸长率 20 %，48 h，40 ℃			无裂纹
注：天然橡胶压缩永久变形和老化温度采用 70 ℃，合成橡胶采用 100 ℃。				
a 该检测项目一般情况下不进行测试，地下线用垫板需要检测耐油指标。 b 该检测项目一般情况下不进行测试，高寒地区需要检测低温脆性指标。 c 复合垫板需要检测金属与橡胶的粘合强度指标。 d 该指标为高寒（高原）项目控制指标。				

5.2.4.5 **静 刚 度**

轨下垫板静刚度为 20-30 kN/mm。

5.2.4.6 **动静刚度比**

轨下垫板动静刚度比不大于 1.5。

5.2.4.7 **疲劳性能**

垫板经经 3×10^6 次疲劳试验后，不得出现裂纹，永久变形不得大于 1.5 mm，静刚度变化率不得大于 20 %。

5.2.4.8 **压缩耐寒系数**

在严寒地区采用时，轨下垫板的压缩耐寒系数不应小于 0.5。

5.2.5 绝缘轨距块

绝缘轨距块应符合下列规定。

5.2.5.1 **原 材 料**

绝缘轨距块的原材料为玻璃纤维增强聚酰胺 66。原材料物理机械性能应符合表 4 的要求。

表 4 绝缘轨距块原材料性能

序号	项目	单位	要求
1	密度	g/cm^3	1.30~1.45
2	熔点	℃	255~270
3	拉伸强度	MPa	≥150
4	弯曲强度	MPa	≥200
5	无缺口冲击强度	kJ/m^2	≥80
6	体积电阻率	Ω*cm	$\geq1\times10^{14}$（干态）
			$\geq1\times10^{15}$（湿态）
7	玻纤含量	—	30%~35%

5.2.5.2 **型式尺寸**

绝缘轨距块型式尺寸应符合设计规定。

5.2.5.3 **外　　观**

a)绝缘轨距块的表面应该色泽一致、清洁，没有焦痕。
b)绝缘轨距块块所有的标记应清晰，位置与式样应遵循相关设计要求。

5.2.5.4 **排 水 率**

绝缘轨距块应吸水调制。经吸水调制后的轨距块排水率不应小于 0.5 %。

5.2.5.5 **硬　　度**

绝缘轨距块硬度要求不应小于 105 HRR。

5.2.5.6 **抗剪性能**

绝缘轨距块两端边耳经 4.5 kN 力剪切试验后不应破损。

5.2.5.7 **冲击韧性**

绝缘轨距块经冲击试验后不应破裂。

5.2.5.8 **内部空隙**

绝缘轨距块的内部不得有气泡或空隙。

5.2.5.9 **绝缘电阻**

绝缘轨距块的绝缘电阻不应小于 1×10^8 Ω。

5.2.5.10 **压缩残余变形**

绝缘轨距块经压缩残余变形试验后,残余变形量不应大于 0.4 mm。

5.2.6 预埋套管

预埋套管应符合下列规定。

5.2.6.1 **原 材 料**

预埋套管的原材料为玻璃纤维增强聚酰胺 66。原材料物理机械性能应符合表 4 的规定。

5.2.6.2 **型式尺寸**

预埋套管型式尺寸应符合设计规定，垂直度应为 0.5 mm。

5.2.6.3 **外　　观**

a) 预埋套管表面应色泽一致，除高度不大于 0.5 mm 的合模线外不应存在气孔、焦痕、飞边和毛刺等可见缺陷。

b) 内螺纹不应有妨碍螺纹量规自由旋入的缺陷。

5.2.6.4 **排 水 率**

预埋套管应吸水调制。经吸水调制后预埋套管的排水率不应小于 0.5 %。

5.2.6.5 **抗拉性能**

预埋套管应进行抗拉试验，经 150 kN 拉力作用后，套管不应损坏。

5.2.6.6 **绝缘电阻**

预埋套管的绝缘电阻应大于 $1\times10^8\Omega$。

5.2.6.7 **压缩残余变形**

预埋套管经压缩残余变形试验后,残余变形量不应大于 0.4 mm。

5.2.7 绝缘缓冲垫板

绝缘缓冲垫板应符合下列规定。

5.2.7.1 **原 材 料**

绝缘缓冲垫板原材料为橡塑混合弹性体或不低于其性能的其他材料，不应使用再生料。原材料性能

应符合相关规定。

5.2.7.2 **型式尺寸**

绝缘缓冲垫板的型式足寸应符合设计规定，垫板上下两工作面应压花处理。

5.2.7.3 **外　　观**

绝缘缓冲垫板的表面不应有缺角和大于 2 mm 的毛边。

5.2.7.4 **老化性能**

绝缘缓冲垫板热空气老化(100 ℃ x72 h)后的拉伸强度不应小于 7.5 MPa，拉断伸长率不应小于 60 %。

5.2.7.5 **摩擦系数**

绝缘缓冲垫板的摩擦系数不应小于 0.40。

5.2.7.6 **工作电阻**

绝缘缓冲垫板的工作电阻不应小于 $1\times10^9\ \Omega$。

5.2.7.7 **静 刚 度**

绝缘缓冲垫板的静刚度不应小于 1000 kN/mm。

5.2.8 调高垫板

调高垫板应符合下列规定。

5.2.8.1 **原 材 料**

钢质调高垫板的原材料为 304 不锈钢或不低于其性能的其他材料。
塑料调高垫板的原材料为聚乙烯。

5.2.8.2 **型式尺寸**

调高垫板式尺寸应符合设计规定。

5.2.8.3 **外　　观**

a)调高垫板表面应清洁，没有缺角。
b)调高垫板两个工作面上因杂质，气泡和闷气造成的缺胶面积不大于 6 mm^2，深度不得大于 0.5 mm，每块不得超过两处。毛边不大于 1 mm。标记应清晰可见。

5.2.8.4 **物理性能**

塑料调高垫板的物理性能应满足表 5 的规定。

表 5 调高垫板物理性能

序号	项目		单位	要求
1	硬度		Shore D	≥ 60
2	拉伸强度	老化前	MPa	≥ 20
		老化后		≥ 13
3	断裂拉伸应变	老化前	—	≥250 %
		老化后		≥ 150 %
4	工作电阻		Ω	≥ $1x10^9$

5.2.9 绝缘帽和绝缘套

绝缘帽和绝缘套应符合下列规定。

5.2.9.1 原 材 料

绝缘帽和绝缘套的原材料为聚酰胺或不低于其性能的其他材料。原材料物理机械性能应符合表 6 的要求。

表 6 绝缘帽和绝缘套原材料物理机械性能

序号	项目	单位	要求
1	密度	g/cm^3	1.10～1.20
2	熔点	℃	215～265℃
3	拉伸强度	MPa	≥75
4	弯曲强度	MPa	≥50
5	无缺口冲击强度	kJ/m^2	≥40
6	体积电阻率（干态）	Ω·cm	$\geq 1\times10^{13}$

5.2.9.2 型式尺寸

绝缘帽和绝缘套帽尺寸应符合设计规定.

5.2.9.3 外　　观

a)绝缘帽和绝缘套的表面应该色泽一致、清洁，没有焦痕。
b)绝缘帽和绝缘套所有的标记应清晰，位置与式样应遵循相关设计要求。

5.2.9.4 排 水 率

绝缘帽和绝缘套应吸水调制。经吸水调制后的绝缘帽和绝缘套排水率不应小于 0.5 %。

5.2.9.5 内部空隙

绝缘帽和绝缘套的内部不得有气泡或空隙。

5.2.9.6 绝缘电阻

绝缘帽和绝缘套的绝缘电阻不应小于 $1\times10^8\Omega$。

5.2.9.7 压缩残余变形

绝缘帽和绝缘套经压缩残余变形试验后,残余变形量不应大于 0.4 mm。

5.2.10 调距扣板

调距扣板应符合下列规定。

5.2.10.1 原 材 料

调距扣板的原材料为 QT450-10，性能应符合 GB/T 1348 的规定。

5.2.10.2 型式尺寸

调距扣板的型式尺寸应符合设计图纸要求。

5.2.10.3 外　　观

调距扣板表面应经清砂和清理，表面只允许存在微小的表面不规则、突出或孔洞，不得有明显夹砂、缩陷、气孔和其它表面缺陷。锯齿垫圈和覆盖板的浇冒口位置凸出不大于 5 mm。

调距扣板应有明显厂标。

5.2.10.4 力学性能

调距扣板的力学性能应符合 GB/T 1348 的规定。

5.2.10.5 金相组织

调距扣板的球化级别不应低于 3 级。

5.2.10.6 防锈性能

宜采用静电喷涂或电泳等防锈处理措施，经 120 h 中性盐雾（NSS）试验（GB/T 10125）保护级不应低于 9 级（评级按 GB/T 6461 的规定进行），不得有漏喷、堆积等缺陷。

5.2.11 重型弹簧垫圈

重型弹簧垫圈应符合 GB/T 7244 的规定，表面并应采用先进适用、不影响部件使用性能的方法进行防锈处理。一般地区防锈处理后经 120 h 中性盐雾（NSS）试验（GB/T 10125）保护级不应低于 9 级（评级按 GB/T 6461 的规定进行）；沿海或地下水丰富地区防锈处理后经 360 h 中性盐雾（NSS）试验（GB/T 10125）保护级不应低于 9 级（评级按 GB/T 6461 的规定进行）。在特殊腐蚀环境使用时，防锈处理要求应另行规定。

6 试验方法

6.1 组装性能检验

6.1.1 钢轨纵向阻力试验

钢轨纵向阻力的测试按 TB/T 3396.1-2015 进行。

6.1.2 系统组装扣压力试验

组装扣压力的测试按 TB/T 3396.2-2015 进行。

6.1.3 系统组装疲劳性能试验

扣件系统组装疲劳试验按 TB/T 3396.4-2015 进行。

6.1.4 系统组装绝缘性能试验

绝缘性能的测试按 TB/T 3396.5-2015 进行。

6.1.5 系统组装恶劣环境条件影响试验`

恶劣环境条件的影响试验按 TB/T 3396.6-2015 进行。

6.1.6 系统组装预埋件预埋抗拔力试验

预埋件抗拔力试验按 TB/T 3396.7-2015 进行。

6.2 零部件性能检验

6.2.1 弹条检验

6.2.1.1 型式尺寸检查

弹条的型式尺寸用通用量具和专用检具进行检查。

6.2.1.2 **外观检查**

弹条的外观用目视检查。

6.2.1.3 **裂纹检查**

弹条的表面外观检查按 GB/T 15822.1 进行。

6.2.1.4 **硬度试验**

弹条的硬度试验按 GB/T 230.1 进行。试样的取样部位在快速弹条侧趾中段预先加工的一块平面上，加工深度约 0.5 mm，共计测量四个点，测点间距 2 mm，读数精度不低于 0.5 HRC，取后三点的平均值。

6.2.1.5 **金相组织试验**

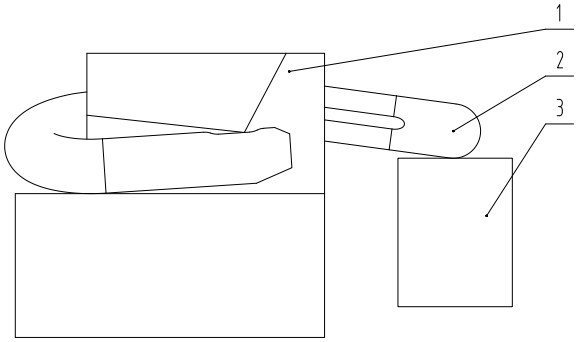
弹条的金相组织试验按 TB/T 2478 进行，试件的取样部位同第 6.2.1.4 节硬度试验。

6.2.1.6 **脱碳层试验**

弹条的脱碳层试验按 GB/T 224 进行，试件的取样部位同第 6.2.1.4 节硬度试验。

6.2.1.7 **扣压力试验**

如图 2 所示，将弹条放置固定座中，按照弹条型号及设计组装位移校准加载头的位移极限位置，使加载头在极限位置时弹条达到设计组装位移。给弹条前端缓慢施加荷载至加载头达到位移极限位置，记录此时加载头施加的荷载记录为弹条扣压力。



说明：
1——固定座
2——被测弹条
3——加载头

图 2 弹条扣压力检测示意图

6.2.1.8 **残余变形试验**

弹条变形试验按下列步骤进行：

a)将弹条放在平台上用深度尺测量弹条中部前端的相对高度 记为 h_0 然后将弹条置于特制的胎型内，如图 2 所示，并将胎型放在试验机的固定座上。

b)使加载头在极限位置时弹条达到设计组装位移并稳定 3 s，然后卸载回到零，如此重复三次后，把弹条放回平台再测量前端相对高度，记为 h_1，弹条残余变形为 h_0—h_1。

6.2.1.9 **疲劳性能试验**

弹条的疲劳性能检验按下列步骤进行：

a)将弹条放在平台上用深度尺测量弹条中部前端的相对高度 记为 h^0 然后将弹条置于特制的胎型内，如图 2 所示，并将胎型放在试验机的固定座上。

b)给弹条安装相应的绝缘帽；

c)弹条固定在固定座上，根据弹条型号设置加载头静态位移和动态位移；弹条静态位移为 12.5 mm，动态位移为+0.5～-2.0 mm。

d)开启试验机，用百分表确认静态位移和动态位移是否达到设置值（其中静态位移要求误差不超过±1 %，动态位移误差不超过±2 %）；加载频率以 4 Hz～16 Hz，荷载循环 5×10^6 次；

e)荷载循环 5×10^6 次后将弹条取出，拆卸绝缘帽，把弹条放回平台再测量前端相对高度，记为 h_1，弹条残余变形为 h_0—h_1。

6.2.1.10 **防锈性能试验**

弹条的中性盐雾试验（NSS 试验）和评级分别按 GB/T 10125 和 GB/T 6461 进行。

6.2.2 锚固螺栓检验

6.2.2.1 型式尺寸检查

锚固螺栓型式尺寸精度用通用量具和专用检具检查。

锚固螺栓的螺纹用螺纹量规检查。

六角头对螺栓中心线的位置度、全跳动和栓身直线度检查按 JB/T 9151.1 进行

6.2.2.2 外观检查

锚固螺栓的外观用目视和通用量具检查。

6.2.2.3 防锈性能试验

锚固螺栓的中性盐雾试验（NSS 试验）和评级分别按 GB/T 10125 和 GB/T 6461 进行。

6.2.3 铁垫板检验

6.2.3.1 型式尺寸检查

铁垫板型式尺寸采用专用量具和通用量具检查。

6.2.3.2 外观检查

铁垫板外观采用目视和通用量具检查。

6.2.3.3 力学性能试验

铁垫板力学性能试验采用单铸试棒按 GB/T 1348 进行。

6.2.3.4 金相组织试验

铁垫板的金相组织在出厂检验时采用单铸试块，型式检验及进场试验时试样从铁垫板承轨面中部制取，试验按 GB/T 9441 进行。

6.2.3.5 防锈性能试验

铁垫板的中性盐雾试验（NSS 试验）和评级分别按 GB/T 10125 和 GB/T 6461 进行。

6.2.4 轨下垫板检验

6.2.4.1 型式尺寸检查

轨下垫板型式尺寸采用通用量具检查。

6.2.4.2 外观检查

轨下垫板的外观用肉眼和通用量具检查。

6.2.4.3 硬度试验

轨下垫板的硬度试验按 GB/T 531.1 进行，采用邵氏 A 型硬度计进行测定。硬度的测量点应选择在垫板沟槽与沟槽之间的平面上，离垫板边缘不小于 10 mm，每块垫板测试 5 个不同的部位，试验结果取中位数。

6.2.4.4 **拉伸强度及拉断伸长率试验**

轨下垫板的拉伸强度和拉断伸长率试验按照 GB/T 528 进行，采用 1 型试样，每块垫板取 6 个试样，其中 3 个试样进行老化前性能试验，另外 3 个试样进行老化后性能试验。老化试验按照 GB/T 3512 进行，老化条件：70 ℃、168 h。老化完毕后试样需根据 GB/T 2941 要求对试样进行 16 小时环境调节处理在进行测试，试验结果取中位数。

6.2.4.5 **200 %定伸应力试验**

轨下垫板的 200 %定伸应力试验按照 GB/T 528 进行，采用 1 型试样，每块垫板取 3 个试样，试验结果取中位数。

6.2.4.6 **拉伸永久变形试验**

轨下垫板的拉伸永久变形试验按 TB/T 3395.4 第 6.6.6 条进行。

6.2.4.7 **压缩永久变形试验**

轨下垫板的压缩永久变形试验按 TB/T 3395.4 第 6.6.7 条进行。

6.2.4.8 **耐油性试验**

轨下垫板的耐油性试验按照 GB/T 1690 进行，采用 I 型试验。每块垫板取 3 个试样，试验介质为符合 GB 443-1989 规定的 46 #机油，试验条件：23 ℃±2 ℃、全浸 24 h，试验结果取中位数。

6.2.4.9 **工作电阻试验**

轨下垫板的工作电阻试验按 TB/T 2626 进行。

6.2.4.10 **静刚度试验**

轨下垫板的静刚度试验按 TB/T 3395.1 附录 A 进行，静刚度计算荷载范围 20 kN~70 kN。

6.2.4.11 **动静刚度比检试验**

取完成静刚度试验后的轨下垫板按 TB/T 3395.1 附录 B 进行动刚度试验，循环荷载范围 20 kN~70 kN；试验后计算动静刚度比。

6.2.4.12 **疲劳性能试验**

轨下垫板的疲劳性能试验按 TB/T 3395.1 附录 C 进行。

6.2.4.13 **压缩耐寒系数试验**

轨下垫板的压缩耐寒系数试验按 HG/T 3866 进行，试验温度-40 ℃，压缩率 20 %。从每块橡胶垫板四角处切出 3 个截面为 10 mm x 10 mm、厚度为实物厚度的长方体试块，取算术平均值为测试结果。

6.2.5 **绝缘轨距块检验**

6.2.5.1 **型式尺寸检查**

绝缘轨距块的型式尺寸采用专用量具和通用量具检查。

6.2.5.2 **外观检查**

绝缘轨距块的外观采用目视和通用量具检查。

6.2.5.3 **排水率试验**

绝缘轨距块的排水率试验按 TB/T 3395.4 第 6.7.3 条。

6.2.5.4 **硬度试验**

绝缘轨距块的硬度试验按 GB/T 3398.2 进行。在绝缘轨距块扣压轨底部分的表面试验 5 点，取其平均值。

6.2.5.5 **拉伸性能试验**

绝缘轨距块拉伸性能试验采用专用夹具和普通拉伸仪测试。将绝缘轨距块安装在拉伸性能试验装置上，如图 3 所示，以 0.1 kN/s ~0.2 kN/s 的速度向绝缘轨距块施加一个连续荷载并记录荷载的大小；当荷载加至 4.5 kN 时稳定 15 s，卸载后观察绝缘轨距块有无破损。

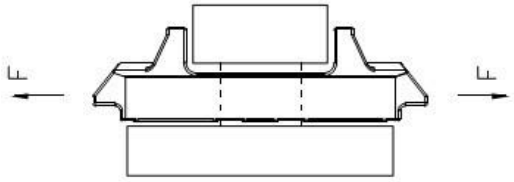
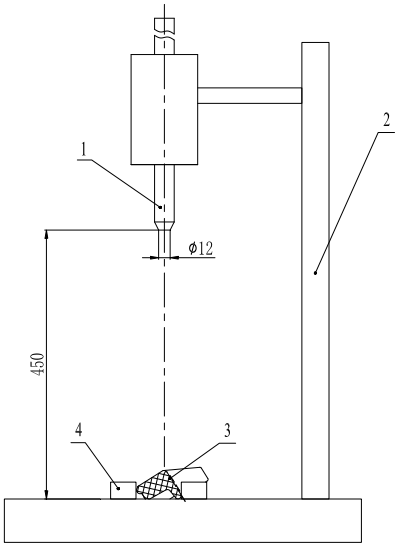


图 3 轨距挡块拉伸性能试验示意

6.2.5.6 **冲击韧性试验**

冲击韧性试验在温度为 20 ℃±5 ℃下进行。

试验如图 4 所示，将绝缘轨距块一侧抵靠底板上的挡板，使 4.5 kg±0.05 kg 重的冲击棒从 450 mm 的高度自由落下，冲击点应位于绝缘轨距块两个侧面凸棱的中线，经 6 次冲击后，检测绝缘轨距块有无破损。



说明：

1——冲击棒

2——固定架

3——被测绝缘轨距块

4——挡板

图 4 绝缘轨距块冲击韧性试验示意

6.2.5.7 **内部空隙试验**

将绝缘轨距块沿图 5 所示截面锯开后目视检查。

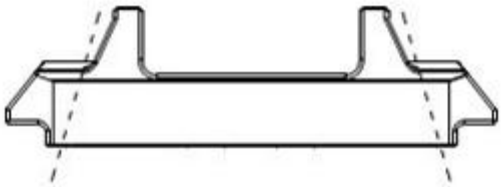
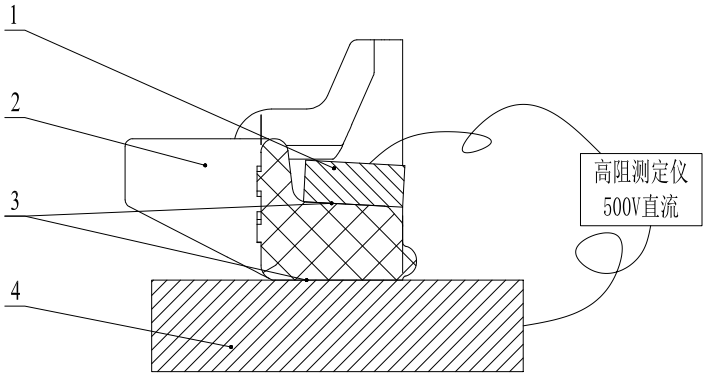


图 5 绝缘轨距块截面示意

6.2.5.8 **绝缘电阻试验**

采用高阻测定仪测试。先将绝缘轨距块水煮 2 h，取出后迅速用滤纸揩干表面水分，在绝缘轨距块接触钢轨前后两面垫以铝箔并分别放置电极（如图 6 所示），电极的长度和宽度不应小于绝缘轨距块接触钢轨前后两面的长度和宽度，在 500 V 直流电压下测定其电阻值。水煮后包括揩干及测试全部工作应在 1 分钟内完成。



说明：
1——上电极
2——绝缘轨距块
3——铝箔
4——下电极

图 6 绝缘轨距块绝缘电阻测试示意

6.2.5.9 **压缩残余变形试验**

绝缘轨距块的压缩残余变形试验按 TB/T 1495 第 7.4.4 条.

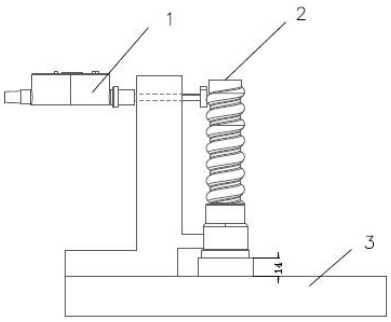
6.2.6 预埋套管检验

6.2.6.1 **型式尺寸检查**

预埋套管的型式尺寸采用通用量具进行检查。

6.2.6.2 **外观检查**

预埋套管外观采用目视检查。垂直度通过以下方法检查：
a)将预埋套管旋入测试工装的定位螺栓中，使套管上表面与测试工装台密贴，如图 7 所示；



说明：1 —百分表；
2 —套管；
3 —测试工装。

图 7 预埋套管旋入示意图

b)用直角尺同时与百分表和底部顶杆密贴，将百分表置零，如图 7 所示；
c)将直角尺后退 0.3 ㎜后（在顶杆与直角尺间放置 0.3 ㎜的塞尺），再将百分表置零;
d)将百分表测头沿着预埋套管旋转一圈，测得的最大绝对值即为垂直度。

6.2.6.3 排水率试验

预埋套管排水率试验按第 6.2.5.3 条绝缘轨距块排水率试验。

6.2.6.4 抗拉性能试验

把预埋套管旋入带有螺纹的试验夹头中，然后把带有相应螺纹的螺杆的螺纹部分全部旋入套管内，沿套管中心线在拉力试验机上缓慢施加荷载，加载速率不超过 2~3 kN/s，当加载到 150 kN 时，保持 1 分钟，卸载后观察套管内外螺纹有无损坏。

6.2.6.5 绝缘电阻试验

采用高阻测定仪测试。先将预埋套管水煮 2 h，然后将其灌以 4 %的盐水，并使盐水水面比预埋套管顶面低 5 mm，以避免试验时盐水外溢。然后将预埋套管放入罐装 4 %盐水的玻璃罐内，并使罐内的盐水水面与套管内盐水水面齐平。在 500 V 直流电压下测定套管内外盐水之间的电阻值。

6.2.6.6 压缩残余变形试验

预埋套管的压缩残余变形试验按 TB/T 1495 第 7.4.4 条。

6.2.7 绝缘缓冲垫板检验

6.2.7.1 型式尺寸检查

绝缘缓冲垫板的型式尺寸用通用量具检验。

6.2.7.2 外观检查

绝缘缓冲垫板的外观用目视和通用量具检验。

6.2.7.3 老化试验

绝缘缓冲垫板热空气老化后的拉伸强度和拉断伸长率试验按 GB/T 528 进行，采用 1 型试样。每块垫板取 3 个试样，老化试验按 GB/T 3512 进行，老化条件:100 ℃ ，72 h。老化完毕后试样需停放 16 h 再进行测试，试验结果取中位数。

6.2.7.4 摩擦系数试验

绝缘缓冲垫板的摩擦系数试验按 TB/T 3395.4 附录 A 进行。。

6.2.7.5 **工作电阻试验**

绝缘缓冲垫板的工作电阻试验按 TB/T 1495 进行，其中电极 A、B 的长、宽不应小于绝缘缓冲垫板的长、宽，厚度为 15 mm。

6.2.7.6 **静刚度试验**

绝缘缓冲垫板的静刚度试验按 TB/T 3395.1 附录 A 及 TB/T 3395.4 第 6.9.6 条进行。

6.2.8 调高垫板检验

6.2.8.1 **型式尺寸检查**

调高垫板的型式尺寸用通用量具检验。

6.2.8.2 **外观检查**

调高垫板的外观用肉眼和通用量具检验。

6.2.8.3 **硬度试验**

塑料调高垫板的硬度试验按照 GB/T 2411 进行，采用 D 型邵氏硬度计。每块垫板测试 5 个不同的部位，试验结果取平均值。

6.2.8.4 **拉伸强度和断裂拉伸应变试验**

塑料调高垫板的拉伸强度和断裂拉伸应变试验按照 GB/T 1040.1 和 GB/T 1040.2 进行，测试速度 50 mm/min，选用 1 B 型试样；试样从实物中制取，每块垫板取 5 个试样。老化条件：100 ℃，72 h。老化完毕后试样需停放 16 h 再进行测试，试验结果取平均值。

6.2.8.5 **工作电阻试验**

调高垫板的工作电阻试验按 TB/T 1495 进行，其中电极 A、B 的长、宽不应小于塑料调高垫板的长、宽，厚度为 15 mm。

6.2.8.6 **工作电阻试验**

调高垫板的工作电阻试验按 TB/T 2626 进行。

6.2.9 绝缘帽和绝缘套检验

6.2.9.1 **型式尺寸检查**

绝缘帽和绝缘套的型式尺寸用通用量具和专用检具进行检查。

6.2.9.2 **外观检查**

绝缘帽和绝缘套的外观用目视检查。

6.2.9.3 **排水率试验**

绝缘帽和绝缘套的排水率试验同 TB/T 3395.4 第 6.7.3 条；

6.2.9.4 **内部空隙检验**

绝缘帽和绝缘套沿任意面锯开，锯开的截面应无肉眼可见的内部气泡或者空隙。

6.2.9.5 **绝缘电阻试验**

采用高阻测定仪测试。先将绝缘帽水煮 2 小时，然后将其灌以 4 %的盐水，并使盐水水面比绝缘帽顶面低 5 mm，以避免试验时盐水外溢。然后将绝缘帽放入罐装 4 %盐水的玻璃罐内，并使罐内的盐水水面与绝缘帽内盐水水面齐平。在 500 V 直流电压下测定绝缘帽内外盐水之间的电阻值。

绝缘套不做该项试验。

6.2.9.6 **压缩残余变形试验**

预埋套管的压缩残余变形试验按 TB/T 1495 第 7.4.4 条。

6.2.10 调距扣板检验

6.2.10.1 **型式尺寸检查**

调距扣板型式尺寸采用通用量具检验。

6.2.10.2 **外观检查**

调距扣板的外观采用目视和通用量具检验。

6.2.10.3 **力学性能试验**

力学性能检验按照 GB/T 1348 的规定进行，采用单铸试棒取样。

6.2.10.4 **金相组织试验**

调距扣板的金相组织试样采用单铸试块，试验按 GB/T 9441 进行。

6.2.10.5 **防锈性能试验**

锯齿垫圈和覆盖板的中性盐雾试验（NSS 试验）和评级分别按 GB/T 10125 和 GB/T 6461 进行。

6.2.11 重型弹簧垫圈检验

重型弹簧垫圈的检验按 GB/T 7244 进行；防锈性能的中性盐雾试验（NSS 试验）和评级分别按 GB/T 10125 和 GB/T 6461 进行。

7 检验规则

7.1 组装性能检验

SFC 型扣件组装性能型式检验按表 7 进行，每个试验项目各随机抽取 2 组扣件，试验结果均满足要求时判定为合格。

表 7 组装性能型式检验

序号	检验项目	试验频度
1	钢轨纵向阻力	初次投产时、正常生产每两年时或关键零部件（弹条、轨下垫板、绝缘轨距块、绝缘帽）制造厂、结构、材质改变时
2	组装扣压力	初次投产时或弹条制造厂、结构、材质改变时
3	组装疲劳性能	初次投产时、正常生产每两年时或关键零部件（弹条、轨下垫板、绝缘轨距块、绝缘帽、绝缘缓冲垫板、调高垫板）制造厂、结构、材质改变时以及铁垫板工艺改变时
4	绝缘性能	初次投产时或关键零部件（轨下垫板、绝缘帽、绝缘轨距块、绝缘缓冲垫板）结构、材质改变时
5	恶劣环境条件的影响	初次投产时
6	预埋件抗拔力	初次投产时或预埋套管结构改变时

7.2 零部件性能检验规则

7.2.1 弹条检验规则

弹条检验分为出厂检验、型式检验和进场检验。

7.2.1.1 **出厂检验**

弹条的出厂检验应按批检验，出厂检验每一检验批不大于 10000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求见下表 8。

表 8 弹条出厂检验规则

序号	检验项目	抽样方案	检验水平	接收质量限（AQL）
1	型式尺寸	一次抽样	I	各分项均为 2.5
2	外观		I	2.5
3	裂纹		S-1	2.5
4	硬度		S-1	2.5
5	金相组织		S-1	2.5
6	脱碳层		S-1	2.5
7	扣压力		S-1	2.5
8	残余变形		S-1	2.5

7.2.1.2 型式检验

有下列情况之一时，弹条应进行型式检验。

a)初次投产时；

b)材料、设计、结构或工艺有改变时；

c)正常生产每一年时或停产 6 个月后恢复生产时；

d)用户提出异议时。

型式检验检验方案和检验水平内容应满足表 8 和表 9。

表 9 弹条型式检验增加内容

序号	检验项目	抽样方案	检验水平
1	疲劳性能	二次抽样	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。
2	防锈性能		

7.2.1.3 进场检验

弹条的进场检验应按批检验，进场检验每一检验批不大于 200000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求同型式检验。

7.2.2 锚固螺栓检验规则

锚固螺栓检验分为出厂检验、型式检验和进场检验。

7.2.2.1 出厂检验

锚固螺栓的出厂检验应按批检验，出厂检验每一检验批不大于 10000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。

检验内容及要求见下表 10。

表 10 锚固螺栓出厂检验规则

序号	检验项目	抽样方案	检验水平	接收质量限（AQL）
1	型式尺寸 （螺纹精度除外）	一次抽样	I	各分项均为 2.5
2	螺纹精度		I	1.5
3	外观		I	4.0

7.2.2.2 **型式检验**

有下列情况之一时，锚固螺栓应进行型式检验。

a)初次投产时；

b)材料、设计、结构或工艺有改变时；

c)正常生产每一年时或停产 6 个月后恢复生产时；

d)用户提出异议时。

型式检验检验方案和检验水平内容应满足表 10 和表 11。

表 11 锚固螺栓型式检验增加内容

序号	检验项目	抽样方案	检验要求
1	防锈性能	二次抽样	随机抽取 3 件锚固螺栓进行试验，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 件锚固螺栓进行试验，如果再出现不满足要求的情况，则为不合格。

7.2.2.3 **进场检验**

锚固螺栓的进场检验应按批检验，进场检验每一检验批不大于 200000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求同型式检验。

7.2.3 **铁垫板检验规则**

铁垫板检验分为出厂检验、型式检验和进场检验。

7.2.3.1 **出厂检验**

铁垫板的出厂检验应按批检验，出厂检验每一检验批不大于 10000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求见下表 12。

表 12 铁垫板出厂检验规则

序号	检验项目	抽样方案	检验水平	接收质量限（AQL）
1	型式尺寸	一次抽样	I	各分项均为 2.5
2	外观		I	4
3	力学性能		各随机抽取 6 件铁垫板成品分别进行试验，试验结果均满足要求则为合格。	
4	金相组织			

7.2.3.2 **型式检验**

有下列情况之一时，铁垫板应进行型式检验。

a)初次投产时；

b)材料、设计、结构或工艺有改变时；
c)正常生产每一年时或停产 6 个月后恢复生产时；
d)用户提出异议时。
型式检验检验方案和检验水平内容应满足表 12 和表 13。

表 13 铁垫板型式检验增加内容

序号	检验项目	抽样方案	检验要求
1	防锈性能	一次抽样	随机抽取3件铁垫板进行试验,3件均满足要求则为合格。

7.2.3.3 进场检验

铁垫板的进场检验应按批检验，进场检验每一检验批不大于 100000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求同型式检验。

7.2.4 轨下垫板检验规则

轨下垫板检验分为出厂检验、型式检验和进场检验。

7.2.4.1 出厂检验

轨下垫板的出厂检验应按批检验，出厂检验每一检验批不大于 10000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求见下表 14。

表 14 轨下垫板出厂检验规则

序号	检验项目	抽样方案	检验水平	接收质量限（AQL）
1	型式尺寸	一次抽样	I	各分项均为 2.5
2	外观及标志		I	4.0
3	拉伸强度和拉断伸长率		各随机抽取 2 组（4 件）垫板分别进行试验，试验结果均满足要求则为合格。	
4	压缩永久变形		各随机抽取 2 组（2 件）垫板分别进行试验，试验结果均满足要求则为合格。	
5	工作电阻		各随机抽取 2 件垫板分别进行试验，试验结果均满足要求则为合格。	
6	静刚度		随机抽取 3 件垫板进行试验，试验结果均满足要求则为合格。	
7	动静刚度比		随机抽取 2 件垫板分别进行试验，试验结果均满足要求则为合格。	

7.2.4.2 型式检验

有下列情况之一时，轨下垫板应进行型式检验。
a)初次投产时；
b)材料、设计、结构或工艺有改变时；
c)正常生产每一年时或停产 6 个月后恢复生产时；
d)用户提出异议时。
型式检验检验方案和检验水平内容应满足表 14 和表 15。

表 15 轨下垫板型式检验增加内容

序号	检验项目	抽样方案	检验要求
1	耐油性	一次抽样	各随机抽取 2 件轨下垫板分别进行试验，试验结果均满足要求则为合格。
2	疲劳性能		
3	耐寒性能		

7.2.4.3 进场检验

轨下垫板的进场检验应按批检验，进场检验每一检验批不大于 100000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求同型式检验。

7.2.5 绝缘轨距块检验规则

绝缘轨距块检验分为出厂检验、型式检验和进场检验。

7.2.5.1 出厂检验

绝缘轨距块的出厂检验应按批检验，出厂检验每一检验批不大于 10000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求见下表 16。

表 16 绝缘轨距块出厂检验规则

序号	检验项目	抽样方案	检验水平	接收质量限（AQL）
1	型式尺寸	一次抽样	I	各分项均为 2.5
2	外观及标志		I	2.5
3	排水率（仅适于厂内检验）		S-1	2.5
4	硬度		S-1	2.5
5	拉剪性能		S-1	2.5
6	冲击韧性		S-1	2.5
7	内部空隙		S-1	2.5
8	压缩残余变形		S-1	2.5

7.2.5.2 型式检验

有下列情况之一时，绝缘轨距块应进行型式检验。

a)初次投产时；

b)材料、设计、结构或工艺有改变时；

c)正常生产每一年时或停产 6 个月后恢复生产时；

d)用户提出异议时。

型式检验检验方案和检验水平内容应满足表 16 和表 17。

表 17 绝缘轨距块型式检验增加内容

序号	检验项目	抽样方案	检验要求
1	绝缘电阻	一次抽样	随机抽取 3 件绝缘轨距块进行试验，试验结果均满足要求则为合格

7.2.5.3 **进场检验**

绝缘轨距块的进场检验应按批检验，进场检验每一检验批不大于 200000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求同型式检验。

7.2.6 预埋套管检验规则

预埋套管检验分为出厂检验、型式检验和进场检验。

7.2.6.1 **出厂检验**

预埋套管的出厂检验应按批检验，出厂检验每一检验批不大于 10000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求见下表 18。

表 18 预埋套管出厂检验规则

序号	检验项目	抽样方案	检验水平	接收质量限（AQL）
1	型式尺寸（螺纹精度除外）	一次抽样	I	各分项均为 2.5
2	螺纹精度		I	1.5
3	外观		I	4.0
4	排水率（仅适于厂内检验）		S-1	2.5
5	抗拉性能		S-1	2.5
6	压缩残余变形		S-1	2.5

7.2.6.2 **型式检验**

有下列情况之一时，预埋套管应进行型式检验。

a)初次投产时；

b)材料、设计、结构或工艺有改变时；

c)正常生产每一年时或停产 6 个月后恢复生产时；

d)用户提出异议时。

型式检验检验方案和检验水平内容应满足表 18 和表 19。

表 19 预埋套管型式检验增加内容

序号	检验项目	抽样方案	检验要求
1	绝缘电阻	一次抽样	各随机抽取 3 件预埋套管分别进行试验，试验结果均满足要求则为合格。

7.2.6.3 **进场检验**

预埋套管的进场检验应按批检验，进场检验每一检验批不大于 200000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求同型式检验。

7.2.7 绝缘缓冲垫板检验规则

绝缘缓冲垫板检验分为出厂检验、型式检验和进场检验。

7.2.7.1 **出厂检验**

绝缘缓冲垫板的出厂检验应按批检验，出厂检验每一检验批不大于 10000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求见下表 20。

表 20 绝缘缓冲垫板出厂检验规则

序号	检验项目	抽样方案	检验水平	接收质量限（AQL）
1	型式尺寸	一次抽样	I	各分项均为 2.5
2	外观及标志		I	4.0
3	老化性能		各随机抽取 3 件绝缘缓冲垫板分别进行试验，试验结果均满足要求则为合格。	
4	摩擦系数		I	各分项均为 2.5
5	工作电阻		各随机抽取 3 件绝缘缓冲垫板分别进行试验，试验结果均满足要求则为合格。	
6	静刚度			

7.2.7.2 **型式检验**

有下列情况之一时，绝缘缓冲垫板应进行型式检验。

a)初次投产时；

b)材料、设计、结构或工艺有改变时；

c)正常生产每一年时或停产 6 个月后恢复生产时；

d)用户提出异议时。

型式检验检验方案和检验水平内容应满足表 20。

7.2.7.3 **进场检验**

绝缘缓冲垫板的进场检验应按批检验，进场检验每一检验批不大于 100000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求同型式检验。

7.2.8 **调高垫板检验规则**

调高垫板检验分为出厂检验、型式检验和进场检验。

7.2.8.1 **出厂检验**

调高垫板的出厂检验应按批检验，出厂检验每一检验批不大于 10000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求见下表 21。

表 21 调高垫板出厂检验规则

序号	检验项目	抽样方案	检验水平	接收质量限（AQL）
1	型式尺寸	一次抽样	I	各分项均为 2.5
2	外观及标志		I	4.0
3	硬度（仅适用于塑料调高垫板）		各随机抽取 3 件调高垫板分别进行试验，试验结果均满足要求则为合格。	
4	拉伸强度和断裂拉伸应变（仅适用于塑料调高垫板）			
5	工作电阻(仅适用于塑料调高垫板）			
6	静刚度			

7.2.8.2 **型式检验**

有下列情况之一时，调高垫板应进行型式检验。

a)初次投产时；

b)材料、设计、结构或工艺有改变时；

c)正常生产每一年时或停产 6 个月后恢复生产时；
d)用户提出异议时。
型式检验检验方案和检验水平内容应满足表 21。

7.2.8.3 进场检验

调高垫板的进场检验应按批检验，进场检验每一检验批不大于 200000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求同型式检验。

7.2.9 绝缘帽及绝缘套检验规则

绝缘帽及绝缘套检验分为出厂检验、型式检验和进场检验。

7.2.9.1 出厂检验

绝缘帽及绝缘套的出厂检验应按批检验，出厂检验每一检验批不大于 10000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求见下表 22。

表 22 绝缘帽及绝缘套出厂检验规则

序号	检验项目	抽样方案	检验水平	接收质量限（AQL）
1	型式尺寸	一次抽样	I	各分项均为 2.5
2	外观		I	4.0
3	内部空隙		S-1	2.5
4	排水率（仅适于厂内检验）		S-1	2.5
5	压缩残余变形		S-1	2.5

7.2.9.2 型式检验

有下列情况之一时，绝缘帽及绝缘套应进行型式检验。
a)初次投产时；
b)材料、设计、结构或工艺有改变时；
c)正常生产每一年时或停产 6 个月后恢复生产时；
d)用户提出异议时。
型式检验检验方案和检验水平内容应满足表 22。

7.2.9.3 进场检验

绝缘帽及绝缘套的进场检验应按批检验，进场检验每一检验批不大于 200000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求同型式检验。

7.2.10 调距扣板检验规则

调距扣板检验分为出厂检验、型式检验和进场检验。

7.2.10.1 出厂检验

调距扣板的出厂检验应按批检验，出厂检验每一检验批不大于 10000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求见下表 23。

表 23 调距扣板出厂检验规则

序号	检验项目	抽样方案	检验水平	接收质量限（AQL）
1	型式尺寸	一次抽样	I	各分项均为 2.5
2	外观		I	4.0
3	力学性能		各随机抽取 3 件单铸试棒分别进行试验，试验结果均满足要求则为合格。	
4	金相组织			

7.2.10.2 型式检验

有下列情况之一时，调距扣板应进行型式检验。

a)初次投产时；

b)材料、设计、结构或工艺有改变时；

c)正常生产每一年时或停产 6 个月后恢复生产时；

d)用户提出异议时。

型式检验检验方案和检验水平内容应满足表 23 和表 24。

表 24 调距扣板型式检验增加内容

序号	检验项目	抽样方案	检验要求
1	防锈性能	一次抽样	随机抽取 3 件调距扣板进行试验，3 件均满足要求则为合格。

7.2.10.3 进场检验

调距扣板的进场检验应按批检验，进场检验每一检验批不大于 200000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求同型式检验。

7.2.11 重型弹簧垫圈检验规则

e)重型弹簧垫圈检验分为出厂检验、型式检验和进场检验。

7.2.11.1 出厂检验

重型弹簧垫圈的出厂检验应按批检验，出厂检验每一检验批不大于 10000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求见下表 25。

表 25 重型弹簧垫圈出厂检验规则

序号	检验项目	抽样方案	检验水平	接收质量限（AQL）
1	型式尺寸	一次抽样	I	各分项均为 2.5
2	外观		I	4.0
3	弹性试验		S-1	2.5
4	扭转试验		S-1	2.5
5	抗氢脆试验		S-1	2.5

7.2.11.2 型式检验

有下列情况之一时，重型弹簧垫圈应进行型式检验。
a)初次投产时；
b)材料、设计、结构或工艺有改变时；
c)正常生产每一年时或停产 6 个月后恢复生产时；
d)用户提出异议时。
型式检验检验方案和检验水平内容应满足表 25 和表 26。

表 26 重型弹簧垫圈型式检验增加内容

序号	检验项目	抽样方案	检验要求
1	防锈性能	一次抽样	随机抽取 3 件重型弹簧垫圈进行试验，3 件均满足要求则为合格。

7.2.11.3 进场检验

重型弹簧垫圈的进场检验应按批检验，进场检验每一检验批不大于 200000 件，抽样方法按 GB/T 2828.1。检验内容及要求同型式检验。

8 标志、包装、存储和运输

8.1 标志

零部件应有明显的永久性厂标和产品标记，非金属件还应有明显的永久性制造年份标记。

8.2 包装

a)零部件应用袋、箱或托盘包装牢固，每袋、箱或托盘产品应附有出厂合格证。
b)零部件的包装物上应有包装标记，包装标记应包括以下内容：
c)产品名称；
d)规格型号；
e)数量；
f)重量；
g)制造厂名称；
h)制造批号；
i)制造日期。

8.3 存储

a)金属件宜室内存储，如果露天存储，应加盖顶棚或苫布，并防止地面积水浸泡包装物。
b)非金属件不应露天存放，不应和酸、有机溶剂等化学品同库，库房内温度不超过 60 ℃，应在清洁、通风、不被日光直射、远离热源及化学试剂污染处存储。

8.4 运输

a)扣件零部件在运输时，不应剧烈碰撞、抛摔。
b)非金属件在运输过程中不应与油类、有机溶剂等有害于橡胶或塑料的化学药品接触，并应防止曝晒。

9 铺设与养护维修

SFC 型扣件铺设和养护维修参照附录 A

单击或点击此处输入文字。

附 录 A
（资料性附录）
SFC 型扣件铺设和养护维修

A.1 扣件零部件组成

A.1.1 扣件零部件清单见表A.1。

表 A.1 每组扣件零部件清单

序号	名称	数量	材料
1	铁垫板	1	球墨铸铁
2	重型弹簧垫圈	2	弹簧钢
3	绝缘缓冲垫板	1	橡塑复合弹性体
4	轨下垫板	1	橡胶
5	绝缘轨距块	2	玻璃纤维增强聚酰胺 66
6	预埋套管	2	玻璃纤维增强聚酰胺 66
7	弹条	2	弹簧钢
8	绝缘帽	2	玻璃纤维增强聚酰胺 66
9	锚固螺栓	2	高强钢
10	调距扣板	2	球墨铸铁
	需要调高处		
11	调高垫板	N	聚乙烯
12	加长螺栓 150mm		
	小阻力处		
13	小阻力弹条	N	弹簧钢
14	小阻力绝缘帽	N	玻璃纤维增强聚酰胺 66
	绝缘接头处		
15	绝缘接头处弹条	N	弹簧钢
16	绝缘套	N	玻璃纤维增强聚酰胺 66
17	覆盖板	N	球墨铸铁

A.1.2 SFC型扣件系统弹条分 FC1504 型、FC1502 型和 FC1306 型四种。一般地段安装 FC1504 型弹条（配用 8494 型绝缘帽），钢轨接头处安装 FC1502 型弹条（不安装绝缘帽），小阻力地段安装 FC1306 型弹条（配用 12133 型绝缘帽）。

A.1.3 绝缘轨距块分成的绝缘轨距块各设有 11 种规格，厚度分别为6 mm～16 mm，标准轨距时钢轨内侧采用12 mm 厚绝缘轨距块，钢轨外侧采用10 mm 厚绝缘轨距块。

A.1.4 SFC型扣件可实现-4~+26 mm调高。调高垫板设有1，2，3，4，5，10，20 mm共七种规格。标准安装时候配置4 mm调高垫板；需要提高时可根据需求组合使用，累计叠加数量不超过3块。调高量在+16~26 mm时使用150 mm时需要更换加长螺栓（24949-150）。

A.1.5 在钢轨接头处，需使用绝缘接头处弹条（FC1502）、覆盖板和绝缘套。

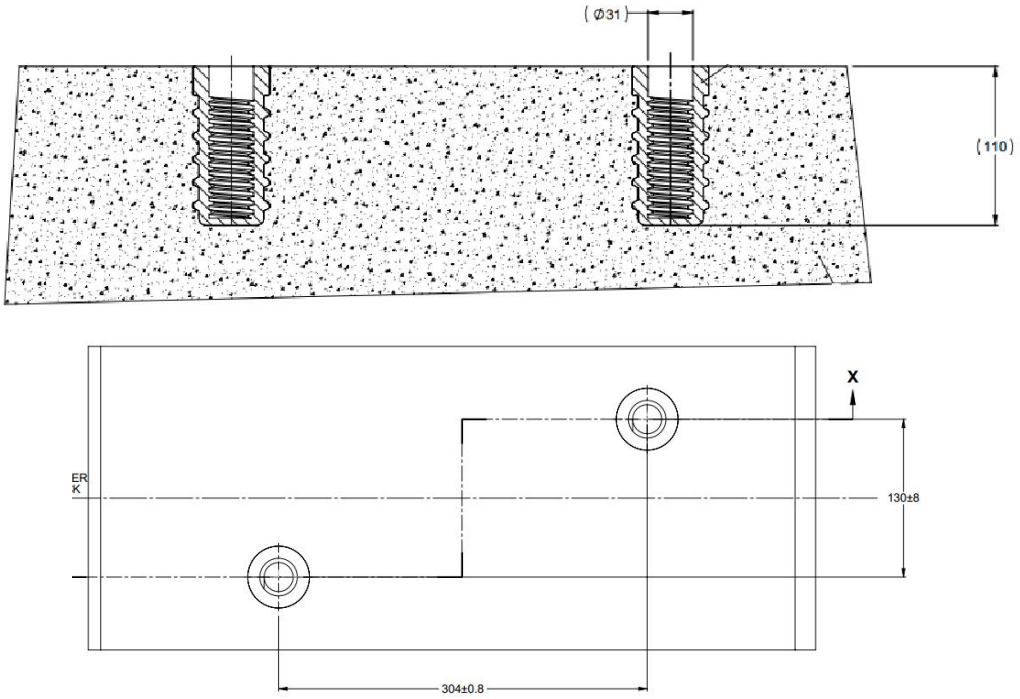
A.2 钢轨位置调整

A.2.1 单股钢轨左右位置调整量：－16 mm～＋14 mm；轨距调整量：－32 mm～＋ 28 mm。。

A.2.2 钢轨高低位置调整量：-4～＋26 mm。

A.3 配套轨枕或轨道板接口

配套轨枕中预埋套管的埋设位置和精度如图 A.1 所示，轨枕承轨面设 1:40 轨底坡，（图中尺寸单位为毫米）。



A.1 SFC 型扣件配套轨枕或轨道板接口示意图

A.4 铺设

A.4.1 清除预埋套管中面的泥污和预埋底座孔内的砂浆，清除轨底的泥污。

A.4.2 铺设绝缘缓冲垫板。

A.4.3 铺设4 mm调高垫板。

A.4.4 铺设铁垫板。

A.4.5 在铁垫板承轨槽处安装轨下垫板。

A.4.6 按表A.2安装10 mm和12 mm厚绝缘轨距块，不能猛烈敲击使其入位。

表 A.2　SFC 型扣绝缘轨距块配置表

轨距调整量(mm)	左股钢轨		右股钢轨	
	外侧	内侧	内侧	外侧
-12	16	6	6	16
-11	15	7	6	16
-10	15	7	7	15
-9	14	8	7	15
-8	14	8	8	14
-7	13	9	8	14
-6	13	9	9	13
-5	12	10	9	13
-4	12	10	10	12
-3	11	11	10	12
-2	11	11	11	11
-1	10	12	11	11
0	10	12	12	10
+1	9	13	12	10
+2	9	13	13	9
+3	8	14	13	9
+4	8	14	14	8
+5	7	15	14	8
+6	7	15	15	7
+7	6	16	15	7
+8	6	16	16	6

A.4.7 安装锚固系统，包括绝缘缓冲垫板、重型弹簧垫圈和锚固螺栓，并将锚固螺栓轻拧入预埋套管

A.4.8 铺设钢轨

A.4.9 根据需要调整铁垫板位置。

A.4.10 按照要求力矩紧固锚固螺栓。

A.4.11 SFC型扣件系统可以在轨枕厂进行预组装。

A.5 养护维修

A5.1 发现钢轨空吊和高低、水平不平顺时，应及时垫入调高垫板。

A5.2 使用中如发现扣件部件损坏及时更换。

A5.3 当需要进行钢轨轨距调整时，通过更换绝缘轨距块来调节轨距，或者通过移动调距扣板和铁垫板的方式来调节轨距。

当需要进行钢轨高低调整时，按下表A.3的要求进行调整。

表 A.3　SFC 型扣件调高垫板配置表

单位：毫米

钢轨高低调整量	塑料调高垫板总厚度	钢调高垫板总厚度
−4	0	0
−3	0	1
−2	0	2
−1	3	0
0	4	0
+1	5	0
+2	3+3	0
+3	4+3	0
+4	4+4	0
+5	4+5	0
+6	10	0
+7	3+3+5	0
+8	3+4+5	0
+9	10+3	0
+10	10+4	0
+11	15	0
+12	10+3+3	0
+13	10+3+4	0
+14	10+4+4	0
+15	10+4+5	0
+16	20	0
+17	20+1	0
+18	20+2	0
+19	20+3	0
+20	20+4	0
+21	20+5	0
+22	20+3+3	0
+23	20+3+4	0
+24	20+5+3	0
+25	20+5+4	0
+26	20+5+5	0

参 考 文 献

索　　引

中国交通运输协会团体标准

市域(郊)铁路 SFC 型扣件

Single-baseplate Fastclip for Suburban Railway

（征求意见稿）

编制说明

2024-10

一、任务来源、起草单位、协作单位、主要起草人

根据中国交通运输协会发布的“关于开展2023年度中国交通运输协会团体标准申报工作的通知”（新促字〔2023〕4号）要求，由广州地铁设计研究院股份有限公司联合多家单位作为起草单位，负责本规程的编制工作。

主要起草人：刘文武、张长生、肖剑、吴友、李颖、李强、张法明、李宏祥、王骥宇、王伟华、马佳骏、朱彬、管吉波、周华龙、焦雷、褚卫松。

二、制订标准的必要性和意义

本标准的制订，是为了促进市域(郊)铁路SFC型扣件生产的规范化和规模化，降低生产成本，提高生产效率，推动相关产业的发展。本标准适用于市域(郊)铁路SFC型扣件。从相关调研来看，国内在市域(郊)铁路领域尚未形成关于扣件的相关规范或通用技术标准；针对这一现状，制定市域(郊)铁路SFC型扣件技术标准显得尤为重要。

三、主要工作过程

本标准通过收集既有工程应用经验，以及相关研究成果、试验检测结果及使用单位反馈信息，确定标准编制方向。经中国交通运输协会立项和大纲审批通过，根据评审会专家意见，形成征求意见稿，报中国交通运输协会评审。再根据评审会专家意见进行补充、修改，经中国交通运输协会同意，挂网征求意见。针对反馈意见，提出处理办法，进行补充、修改，形成送审稿。经中国交通运输协会同意，进行专家审查。根据专家审查会形成的专家意见进行修改，形成报批稿，上报审批。

四、制订标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

本标准制订的基本原则是以现有研究工作为基础，参照国家规范、标准，依据《高速铁路扣件》（TB/T 3395.1~5-2015)的规定要求，针对市域(郊)铁路SFC型扣件设计的特点进行定义、描述和规范。

本规程编制过程中，查阅了下列规范、标准和技术规程：

1 《高速铁路扣件 第1部分：通用技术条件》（TB/T 3395.1-2015）

2 《高速铁路扣件 第2部分：弹条IV型扣件》（TB/T 3395.2-2015）

3 《高速铁路扣件 第3部分：弹条V型扣件》（TB/T 3395.3-2015）

4 《高速铁路扣件 第4部分：WJ-7型扣件》（TB/T 3395.4-2015）

5 《高速铁路扣件 第5部分：WJ-8型扣件》（TB/T 3395.5-2015）

国内在市域(郊)铁路领域尚未形成关于扣件的相关规范或通用技术标准，致使多数市域(郊)铁路项目只能参照《高速铁路扣件》（TB/T 3395.1~5-2015)的规定执行，适配性较差，该问题是本项目着重解决的。

五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述

1 范围

本文件规定了市域（郊）铁路SFC型扣件的组成，技术要求，试验方法，检验规则，标志、包装、存储和运输，铺设与养护维修等内容。

本文件适用于设计速度v≤160 km/h的市域（郊）铁路轨道工程。

2 规范性引用文件

表明本标准引用的标准文件。

3 术语和定义

指出本标准中所用术语和定义。

4 扣件组成

本部分介绍了SFC扣件的组成。

5 技术要求

5.1 组装

5.1.1 钢轨纵向阻力

区分常阻力扣件和小阻力扣件，确保扣件可应用于隧道、路基、桥上等不同结构基础之上。

5.1.2 组装扣压力

针对常阻力扣件和小阻力扣件分别给出组装扣压力。

5.1.3 组装疲劳性能

直接引用TB/T 3395。

5.1.4 绝缘性能

直接引用TB/T 3395。

5.1.6 恶劣环境条件的影响

直接引用TB/T 3395。

5.1.7 预埋件抗拔力

区分不同类型扣件的抗拔力要求。

5.2 零部件技术要求

5.2.1 弹条

定义了弹条技术指标。

5.2.2 锚固螺栓

定义了锚固螺栓技术指标。

5.2.3 铁垫板

定义了铁垫板技术指标。

5.2.4 轨下垫板

定义了轨下垫板技术指标。

5.2.5 绝缘轨距块

定义了绝缘轨距块技术指标。绝缘轨距块原材料调整为玻璃纤维增强聚酰胺66或不低于其性能的其他材料。

5.2.6 预埋套管

定义了预埋套管技术指标。预埋套管原材料调整为玻璃纤维增强聚酰胺66或不低于其性能的其他材料。

5.2.7 绝缘缓冲垫板

定义了绝缘缓冲垫板技术指标。

5.2.8 调高垫板

定义了调高垫板技术指标。

5.2.9 绝缘帽和绝缘套

定义了绝缘帽和绝缘套技术指标。绝缘帽和绝缘套原材料调整为玻璃纤维增强聚酰胺66或不低于其性能的其他材料。

5.2.10 调距扣板

定义了调距扣板技术指标。

5.2.11 重型弹簧垫圈

定义了重型弹簧垫圈技术指标。

6 检验方法

6.1 组装性能检验

引用TB/T 3396 及TB 3395.1附录。

6.2 零部件性能检验

6.2.1 弹条检验

引用GB/T 15822.1、GB/T 230.1、GB/T 2478、GB/T 224、GB/T 10125、GB/T 6461等规范，定义部分其他测试方法。

6.2.2 锚固螺栓检验

引用GB/T 10125、GB/T 6461等规范。

6.2.3 铁垫板检验

引用GB/T 1348、GB/T 9441等规范。明确铁垫板的金相组织在出厂检验时采用单铸试块，型式检验及进场试验时试样从铁垫板承轨面中部制取。

6.2.4 轨下垫板检验

引用GB/T 6031、GB/T 528、GB/T 3512、 GB/T 2941、GB/T 7759.1、GB/T 1690、GB/T 2626、TB/T 3395.1等规范。

6.2.5 绝缘轨距块检验

定义测试方法。引用TB/T 3395、GB/T 3398等规范。

6.2.6 预埋套管检验

定义测试方法。

6.2.7 绝缘缓冲垫板检验

引用GB/T 528、TB/T 3395.4、TB/T 1495、TB/T 3395.1等规范。

6.2.8 调高垫板检验

引用GB/T1040.1、GB/T1040.2、TB/T 2626、TB/T 3395.1等规范。

6.2.9 绝缘帽和绝缘套检验

定义测试方法。

6.2.10 调距扣板检验

引用GB/T 1348、GB/T 9441、GB/T 10125、GB/T 6461等规范。

6.2.11 重型弹簧垫圈检验

引用GB/T 7244、GB/T 10125、GB/T 6461等规范。

7 检验规则

参考TB/T 3395.1、TB/T 3395.4等规范，对各零部件的型式检验内容予以明确并增加检验项；同时，新增进场检验的要求。

8 标志、包装、存储和运输

8.1 标志

直接引用TB/T 3395。

8.2 包装

直接引用TB/T 3395。

8.3 存储

直接引用TB/T 3395。

8.4 运输

直接引用TB/T 3395。

9 铺设与养护维修

SFC 型扣件铺设和养护维修参照附录 A

附录 A SFC 型扣件铺设和养护维修

六、重大意见分歧的处理依据及结果

本标准制订过程中尚未发生过重大意见分歧。

七、采用国际标准和国外先进标准的，说明采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比情况

本标准未采用国际标准和国外先进标准。

八、作为推荐性标准建议及其理由

扣件是轨道交通系统中的关键部件，直接关系到列车能否长期、可靠、安全运营。因此，制定一套统一的技术标准，对扣件的设计、生产、安装和维护进行标准化指导，是确保轨道交通系统安全稳定运行的重要保障。从国内相关标准调研来看，国内在市域(郊)铁路领域尚未形成关于扣件的相关规范或通用技术标准，扣件本身结构以及细部构造的规定尚不够详细。本标准不仅有助于提高扣件产品的质量和标准化水平，还能为轨道交通系统的安全运营提供有力保障。

九、贯彻标准的措施建议

（1）精心组织安排，开展宣贯培训。建议由行业主管部门统一安排，召开标准宣贯会，对涉及的市域(郊)铁路建设、监理、设计、施工等单位开展标准实施培训和宣贯普及。明确扣件的设计技术指标、材料性能要求、施工工艺、检测方法、质量验收、养护管理等方面的具体要求，指导扣件的实施，有效推动贯标工作的开展及落实。

（2）组织相关人员到施工现场参观学习，直观展示市域(郊)铁路 SFC 型扣件的铺设效果；

（3）定期组织科研、生产、应用、检验等各环节人员进行技术交流，不断对扣件各零部件条件进行优化调整，保持技术领先、性能优化、价格合理。

十、其他应说明的事项

暂无。