

ICS 45.080  
S 11

**TB**

# 中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3519—2018

## 客货共线铁路扣件通用技术条件

General requirements of fastening systems for mixed traffic railways

2018-07-31 发布

2019-02-01 实施

国家铁路局 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 设计接口 .....	1
4 技术要求 .....	1
5 零部件主要性能要求 .....	3

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中国铁路经济规划研究院有限公司提出并归口。

本标准起草单位：中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所。

本标准主要起草人：肖俊恒、方杭玮、赵汝康、毛昆朋、李子睿、李彦山、闫子权、张欢、杜卫超。



# 客货共线铁路扣件通用技术条件

## 1 范围

本标准规定了客货共线铁路扣件的设计接口、技术要求和零部件主要性能要求。

本标准适用于客货共线铁路直线及曲线半径不小于 295 m 线路混凝土枕有砟轨道和无砟轨道用扣件。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 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 9789 金属和其他无机覆盖层 通常凝露条件下的二氧化硫腐蚀试验

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

TB/T 2344 43 kg/m ~ 75 kg/m 钢轨订货技术条件

TB/T 3395.1—2015 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 3396.3 高速铁路扣件系统试验方法 第3部分:组装静刚度的测定

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 3396.7 高速铁路扣件系统试验方法 第7部分:预埋件抗拔力试验

## 3 设计接口

### 3.1 钢轨类型

扣件应适用于符合 TB/T 2344 的钢轨。钢轨接头处的扣件应满足钢轨接头联结部件的安装要求。

### 3.2 轨距

轨距为 1 435 mm。

### 3.3 接口界面

3.3.1 扣件接口界面应包括配套混凝土基础承轨面相关尺寸和公差、预埋件的预埋位置尺寸和公差以及扣件系统的包络线。

3.3.2 扣件所有轮廓尺寸都应在图 1 阴影范围之内,且  $L$  尺寸不应影响护轨等其他部件的安装,同时应满足轨枕或轨道板等混凝土基础要求。

### 3.4 轨底坡

轨底坡为 1 : 40。当轨下基础未设置轨底坡时,扣件应设置轨底坡。

## 4 技术要求

### 4.1 钢轨纵向阻力

按 TB/T 3396.1 测试时,每组(节点)扣件的钢轨纵向阻力应符合表 1 的规定。



单位为毫米

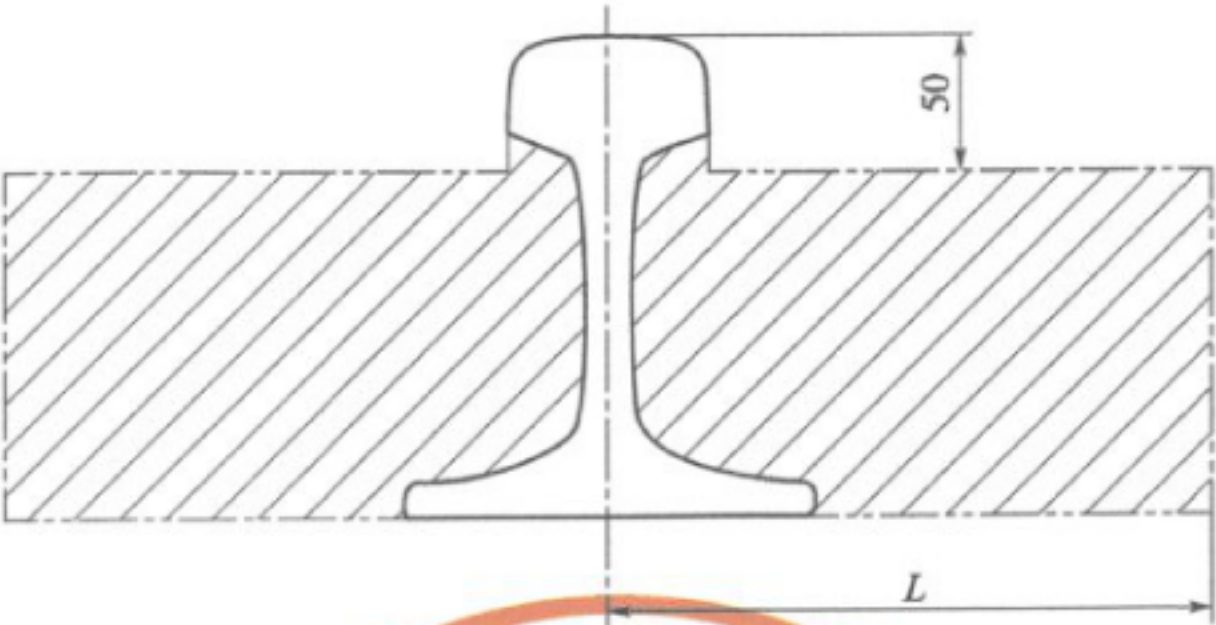


图 1 扣件限界

表 1 每组(节点)扣件钢轨纵向阻力 单位为千牛

序号	扣件类型	钢轨纵向阻力
1	有砟轨道用扣件	$\geq 10$
2	无砟轨道用扣件	$\geq 9$
3	小阻力扣件	应满足无缝线路设计要求,且不应小于 3

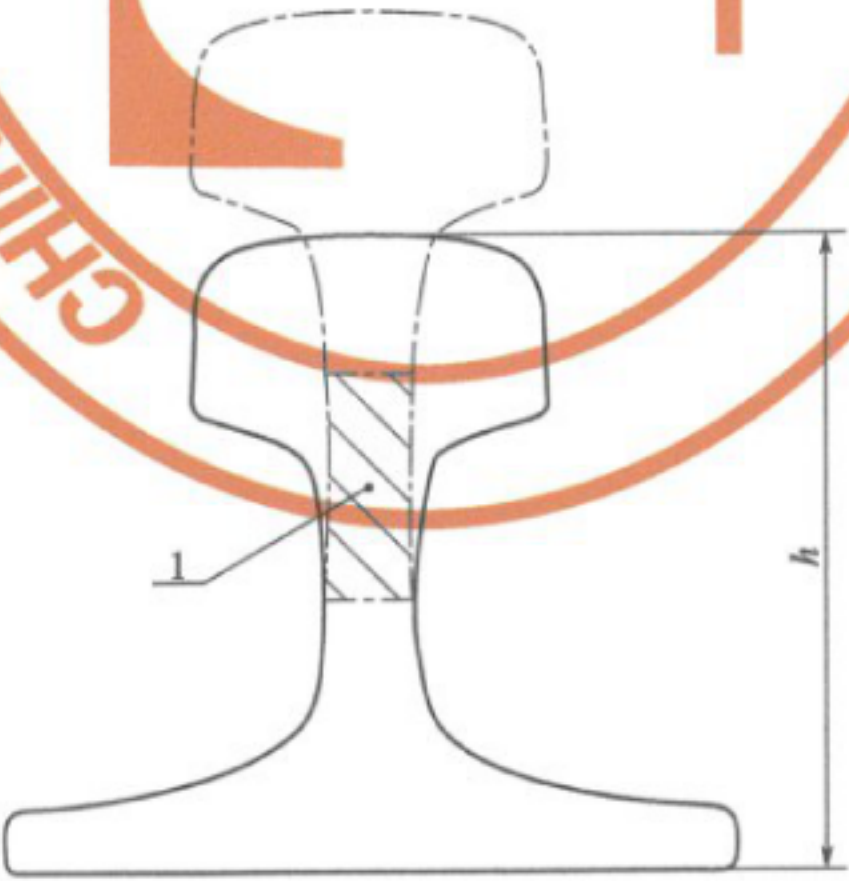
4.2 组装疲劳性能

4.2.1 扣件在标准组装状态下进行组装疲劳试验,经  $3 \times 10^6$  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,疲劳试验后组装静刚度变化率不应大于 25%。

4.2.2 扣件按 TB/T 3396.4 进行组装疲劳试验时,参数应符合表 2 的规定,试验钢轨应为与扣件配套并截矮后的钢轨,如图 2 所示。

表 2 扣件组装疲劳试验参数

序号	线路条件	垂向荷载 $P_v$ kN	横向荷载 $P_h$ kN	试验钢轨高度 $h$ mm
1	直线及 $R \geq 600$ m 曲线	75	40	130
2	$295 \text{ m} \leq R < 600$ m 曲线	75	60	120



说明:  
1——轨腰被削去的部分。

图 2 试验钢轨断面示意

4.2.3 扣件按 TB/T 3396.3 进行组装静刚度试验时,最大加载值应为 80 kN,  $F_1$  和  $F_2$  分别为 5 kN



和65 kN。

#### 4.3 绝缘性能

按 TB/T 3396.5 测试时,两轨间的电阻不应小于 3 kΩ。

#### 4.4 预埋件抗拔力

预埋件在混凝土基础中的抗拔力应满足设计要求,且不应小于 60 kN。按 TB/T 3396.7 进行抗拔试验后预埋件不应损坏,在预埋件周边混凝土应无肉眼可见裂纹,但在靠近预埋件处允许有少量砂浆剥离。

#### 4.5 钢轨左右位置调整

钢轨左右位置调整量应符合表 3 的规定,调整级差不应大于 2 mm。

表 3 钢轨左右位置最小调整量

单位为毫米

序号	轨道类型	扣件类型	单股钢轨左右位置最小调整范围	轨距最小调整范围
1	有砟轨道	无螺栓扣件	-4~+2	-8~+4
		有螺栓扣件	-6~+4	-12~+8
2	无砟轨道	有螺栓扣件和无螺栓扣件	-6~+4	-12~+8

#### 4.6 钢轨高低位置调整

钢轨高低位置调整量应符合表 4 的规定,调整级差不应大于 1 mm。

表 4 钢轨高低位置最小调整量

单位为毫米

序号	轨道类型	扣件类型	钢轨高低位置最小调整量
1	有砟轨道	无螺栓扣件	0
		有螺栓扣件	10
2	无砟轨道	有螺栓扣件和无螺栓扣件	20 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 弹性支承块式无砟轨道用扣件钢轨高低位置最小调整量可为 10 mm。			

### 5 零部件主要性能要求

#### 5.1 一般要求

5.1.1 零部件应满足使用要求。非金属零部件应能耐油、耐水侵蚀,正常使用过程中不应出现裂损、膨胀等现象。

5.1.2 零部件的原材料、型式尺寸及成品性能指标应满足设计要求。

#### 5.2 弹条

##### 5.2.1 扣压力及弹程

单个弹条的设计扣压力及弹程应符合表 5 的规定。

表 5 弹条设计扣压力及弹程

序号	轨道类型	扣件类型	设计扣压力 kN	设计弹程 mm
1	有砟轨道	60 kg/m 钢轨用扣件	≥ 10	≥ 10
		50 kg/m 钢轨用扣件、60 kg/m 钢轨用调高扣件	≥ 8	≥ 8
2	无砟轨道	铁垫板下弹性垫板提供弹性的分开式扣件	≥ 9	≥ 8
		轨下弹性垫板提供弹性的扣件或铁垫板下弹性垫板提供弹性的不分开式扣件	≥ 9	≥ 12
		弹性支承块式无砟轨道用扣件	≥ 9	≥ 10



序号	轨道类型	扣件类型	设计扣压力 kN	设计弹程 mm
3	有砟轨道和无砟轨道	小阻力扣件	$\geq 3$	$\geq 7$

5.2.2 疲劳性能

按表 6 规定的振幅进行疲劳试验,弹条经  $5 \times 10^6$  次荷载循环后不应折断,残余变形不应大于 1.0 mm。

表 6 弹条疲劳试验振幅 单位为毫米

序号	轨道类型	扣件类型	最小疲劳振幅
1	有砟轨道	有挡肩扣件和无挡肩扣件	-0.9~+0.5
2	无砟轨道	铁垫板下弹性垫板提供弹性分开式扣件	-0.9~+0.5
		轨下弹性垫板提供弹性的扣件或铁垫板下弹性垫板提供弹性的不分开式扣件	-2.0~+0.5
		弹性支承块式无砟轨道用扣件	-0.9~+0.5

5.3 弹性垫板

5.3.1 静刚度和动刚度按 TB/T 3395.1—2015 中附录 A 和附录 B 进行测试时,最大加载值应为 100 kN, $F_1$ 和  $F_2$ 分别为 20 kN 和 80 kN。弹性垫板的静刚度和动静刚度比应符合如下规定:

- a) 有砟轨道用扣件弹性垫板的静刚度应符合表 7 的规定。
- b) 无砟轨道用扣件(不含弹性支承块式无砟轨道用扣件)弹性垫板的静刚度应为 30 kN/mm ~ 50 kN/mm,弹性支承块式无砟轨道用扣件弹性垫板的静刚度应与支承块下弹性垫板刚度匹配。
- c) 弹性垫板的动静刚度比不应大于 2.0。

表 7 有砟轨道弹性垫板静刚度

序号	钢轨类型 kg/m	线路条件	静 刚 度 kN/mm
1	60	直线及 $R \geq 600$ m 曲线	55~80
		$295 \text{ m} \leq R < 600$ m 曲线	90~120
2	50	直线及 $R \geq 295$ m 曲线	90~120

5.3.2 按 TB/T 3395.1—2015 中附录 C 进行疲劳试验时,循环荷载应为 130 kN ~ 20 kN,弹性垫板经  $3 \times 10^6$  次荷载循环后不应裂损,疲劳试验后室温静刚度变化率应符合表 8 的规定。

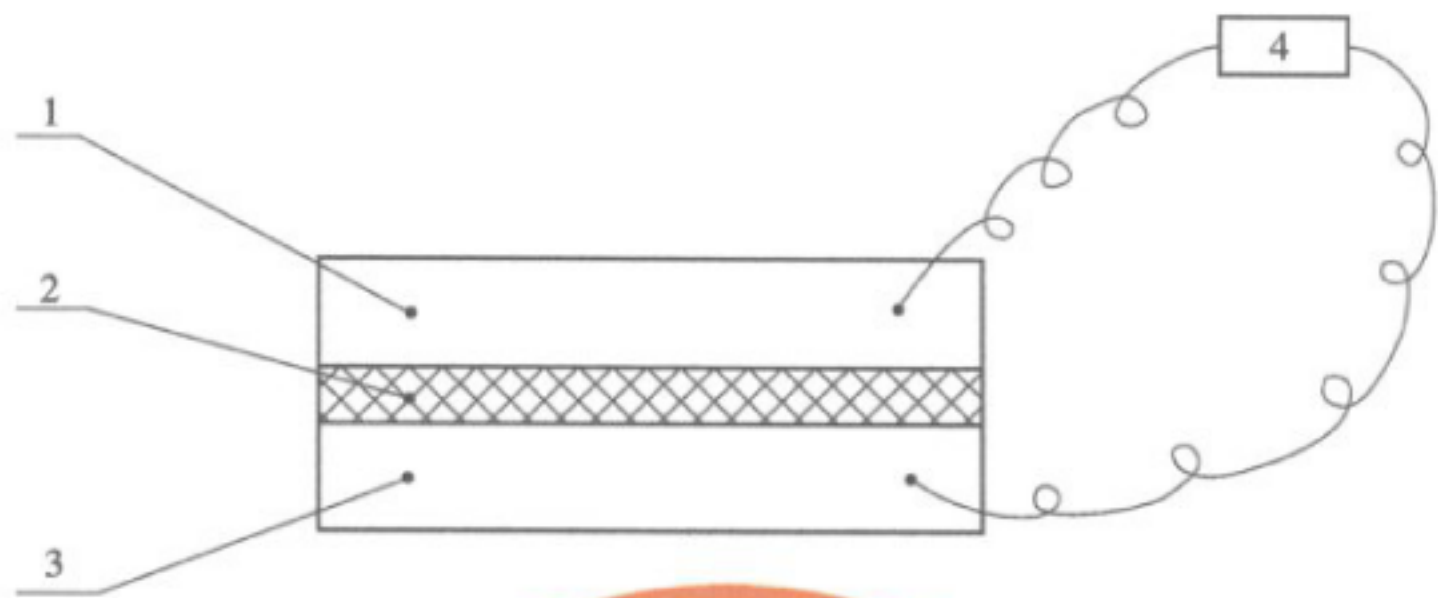
表 8 弹性垫板疲劳试验后室温静刚度变化率

序号	轨道类型	钢轨类型 kg/m	线路条件	疲劳试验后静刚度变化率
1	有砟轨道	60	直线及 $R \geq 600$ m 曲线	$\leq 20\%$
			$295 \text{ m} \leq R < 600$ m 曲线	$\leq 10\%$
		50	直线及 $R \geq 295$ m 曲线	$\leq 20\%$
2	无砟轨道	50 和 60	直线及 $R \geq 295$ m 曲线	$\leq 20\%$

5.3.3 按 4.2 进行扣件组装疲劳试验后,组装静刚度变化率不应大于 25%。

5.3.4 按图 3 进行弹性垫板工作电阻试验时,重复测试 3 次,算术平均值不应小于  $1 \times 10^6 \Omega$ 。





说明：

1——电极 A(长度和宽度与被测弹性垫板上承压面的长度和宽度相同、质量不小于 5 kg 的平钢板或铜板)；

2——被测弹性垫板；

3——电极 B(长度和宽度与被测弹性垫板下承压面的长度和宽度相同、质量不小于 5 kg 的平钢板或铜板)；

4——高阻计(500 V)。

图 3 弹性垫板绝缘电阻试验示意

5.3.5 在严寒地区使用时,弹性垫板的低温静刚度变化率不应大于 20%。弹性垫板的室温和低温静刚度按 TB/T 3395.1—2015 中附录 A 进行试验时,最大加载值应为 100 kN,  $F_1$  和  $F_2$  分别为 20 kN 和 80 kN。

5.4 金属部件防锈性能

金属部件(不含铸造件)的防锈性能应符合下列规定：

- a) 锚固螺旋道钉按 GB/T 10125 进行 120 h 的中性盐雾试验后,保护级不应低于 5 级,评级按 GB/T 6461 进行。
- b) 沿海地区,金属部件按 GB/T 10125 进行 120 h 的中性盐雾试验后,保护级不应低于 5 级,评级按 GB/T 6461 进行。
- c) 酸雨腐蚀严重地区,金属部件按 GB/T 9789 进行 120 h 的二氧化硫试验后,保护级不应低于 5 级,评级按 GB/T 6461 进行。
- d) 防锈处理后的金属部件应满足尺寸精度及性能要求。



中 华 人 民 共 和 国  
铁 道 行 业 标 准  
客 货 共 线 铁 路 扣 件 通 用 技 术 条 件  
General requirements of fastening systems  
for mixed traffic railways  
TB/T 3519—2018

\*

中国铁道出版社出版、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  
北京建宏印刷有限公司  
版权专有 侵权必究

\*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:0.75 字数:12 千字  
2018 年 12 月第 1 版 2018 年 12 月第 1 次印刷

\*



定 价: 10.00 元