

中国铁路总公司

山西中南部铁路通道30吨轴重重载铁路试验段
——弹条Ⅶ型扣件技术条件
(暂行)

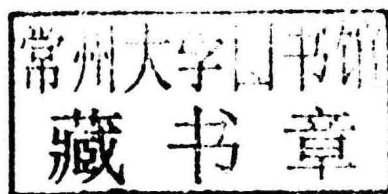
中国铁道出版社

中国铁路总公司

**山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路
试验段——弹条Ⅶ型扣件
技术条件(暂行)**

铁总办〔2013〕30 号

自 2013 年 5 月 28 日起施行



中 国 铁 道 出 版 社

2 0 1 3 年 · 北 京

中国铁路总公司
山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——
弹条Ⅶ型扣件技术条件(暂行)
铁总办〔2013〕30 号

*

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)
出版社网址:<http://www.tdpress.com>
三河市华业印装厂印

开本:880 mm × 1 230 mm 1/32 印张:1.5 字数:28 千字
2013 年 7 月第 1 版 2013 年 7 月第 1 次印刷

统一书号:15113 · 3944 定价:15.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部联系调换。

发行部电话:路(021)73170,市(010)51873172

中国铁路总公司文件

铁总办〔2013〕30 号

中国铁路总公司 关于印发《山西中南部铁路通道 30 吨 轴重重载铁路试验段隧道内弹性支承块式 无砟轨道用混凝土支承块技术条件(暂行)》 等 12 个技术条件及 2 个技术要求的通知

太原、郑州铁路局,铁科院,铁三院,晋豫鲁铁路公司:

现发布《山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——隧道内弹性支承块式无砟轨道用混凝土支承块技术条件(暂行)》、《山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——隧道内弹性支承块式无砟轨道用微孔橡胶垫板技术条件(暂行)》、《山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——隧道内弹性支承块式无砟轨道用橡胶套靴技术条件(暂行)》、《山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——隧道内双块式无砟轨道用双块式轨枕技术条件(暂行)》、《山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——

隧道内长枕埋入式无砟轨道用混凝土轨枕技术条件(暂行)》、《山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——弹条Ⅶ型扣件技术条件(暂行)》、《山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——WJ-12 型扣件技术条件(暂行)》、《山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——弹条Ⅵ型扣件技术条件(暂行)》、《山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——有砟轨道用预应力混凝土轨枕技术条件(暂行)》、《山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——有砟轨道用混凝土弹性轨枕技术条件(暂行)》、《山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——道砟垫技术条件(暂行)》、《30 吨轴重重载铁路用钢轨技术条件(暂行)》、《山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——隧道内无砟轨道主要技术要求(暂行)》、《山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——有砟轨道铺设技术要求(暂行)》等 14 项文件(标准性技术文件编号见附件),自发布之日起施行。以上单行本另发。

技术条件及技术要求由中国铁路总公司科技管理部负责解释,由铁科院、中国铁道出版社组织出版发行。

附件:14 项标准性技术文件编号



附件

14 项标准性技术文件编号

序号	文 件 名 称	标准性技术文件编号
1	山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——隧道内弹性支承块式无砟轨道用混凝土支承块技术条件(暂行)	TJ/GW 094—2013
2	山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——隧道内弹性支承块式无砟轨道用微孔橡胶垫板技术条件(暂行)	TJ/GW 095—2013
3	山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——隧道内弹性支承块式无砟轨道用橡胶套靴技术条件(暂行)	TJ/GW 096—2013
4	山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——隧道内双块式无砟轨道用双块式轨枕技术条件(暂行)	TJ/GW 097—2013
5	山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——隧道内长枕埋入式无砟轨道用混凝土轨枕技术条件(暂行)	TJ/GW 098—2013
6	山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——弹条Ⅶ型扣件技术条件(暂行)	TJ/GW 099—2013
7	山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——WJ-12 型扣件技术条件(暂行)	TJ/GW 100—2013
8	山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——弹条Ⅵ型扣件技术条件(暂行)	TJ/GW 101—2013
9	山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——有砟轨道用预应力混凝土轨枕技术条件(暂行)	TJ/GW 102—2013
10	山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——有砟轨道用混凝土弹性轨枕技术条件(暂行)	TJ/GW 103—2013

续上表

序号	文 件 名 称	标准性技术文件编号
11	山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——道砟垫技术条件(暂行)	TJ/GW 104—2013
12	30 吨轴重重载铁路用钢轨技术条件(暂行)	TJ/GW 091—2013
13	山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——隧道内无砟轨道主要技术要求(暂行)	TJ/GW 092—2013
14	山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——有砟轨道铺设技术要求(暂行)	TJ/GW 093—2013

抄送：中铁咨询，鉴定、工管中心，建设司、安监司、运输局工务部。

中国铁路总公司办公厅

2013 年 5 月 29 日印发

前 言

本暂行技术条件基于《山西中南部铁路通道工程建设关键技术研究——30 吨轴重重载铁路有砟轨道关键技术研究》(2011G028-B)和《山西中南部铁路通道工程建设关键技术研究——30 吨轴重重载铁路隧道内无砟轨道关键技术研究》(2011G028-C)课题研究成果,并参考相关技术标准编制完成。本暂行技术条件对山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段——弹条Ⅶ型扣件的组装性能、零部件技术要求、试验方法、检验规则、标志和包装以及存储和运输等进行了规定。

本暂行技术条件主要起草单位:中国铁道科学研究院铁道建筑研究所。

本暂行技术条件主要起草人:方杭玮、李子睿、许绍辉、肖俊恒、赵汝康。

本暂行技术条件由中国铁路总公司科技管理部负责解释。

目 次

1	范 围	1
2	规范性引用文件	1
3	组装性能	3
4	零部件技术要求	4
5	试验方法	10
6	检验规则	17
7	标志和包装	22
8	存储和运输	22
附录A(规范性附录)	轨下垫板静刚度试验方法	23
附录B(规范性附录)	轨下垫板动刚度试验方法	27
附录C(规范性附录)	轨下垫板疲劳试验方法	30
附录D(资料性附录)	弹条Ⅶ型扣件组装配置、铺设和 养护维修要求	33

山西中南部铁路通道 30 吨轴重 重载铁路试验段 ——弹条Ⅶ型扣件技术条件(暂行)

1 范 围

本暂行技术条件规定了山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段用弹条Ⅶ型扣件的组装性能、零部件技术要求、试验方法、检验规则、标志和包装以及存储和运输。

本暂行技术条件适用于山西中南部铁路通道 30 吨轴重重载铁路试验段铺设 60 kg/m 或 75 kg/m 钢轨有砟轨道或弹性支承块式无砟轨道用弹条Ⅶ型扣件。

2 规范性引用文件

下列文件对于本暂行技术条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暂行技术条件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本暂行技术条件。

GB 443 L-AN 全损耗系统用油

GB/T 41 六角螺母 C 级

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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

GB/T 700 碳素结构钢

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 1412 球墨铸铁用生铁

GB/T 1682 硫化橡胶低温脆性的测定 单试样法

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 3103.1 紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母

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 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 7759 硫化橡胶、热塑性橡胶 常温、高温和低温下压缩永久变形测定

GB/T 9258.1 涂附磨具用磨料 粒度分析 第1部分:粒度组成

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

TB/T 1495.2 弹条 I 型扣件 弹条

TB/T 1495.4 弹条 I 型扣件 平垫圈

TB/T 2329 弹条 I 型、II 型扣件弹条疲劳试验方法

TB/T 2478 弹条金相组织评级图

TB/T 2626 铁道混凝土枕轨下用橡胶垫板技术条件

TB/T 3300 高速铁路有砟轨道预应力混凝土轨枕

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 组装性能

3.1 组装扣压力

扣件组装扣压力应不小于 24 kN。

3.2 钢轨纵向阻力

扣件钢轨纵向阻力应不小于 11 kN。

3.3 组装疲劳性能

3.3.1 扣件在标准组装状态下进行组装疲劳性能试验(试验参数:垂直力 $P_V = 90$ kN、横向力 $P_L = 47.7$ kN、横向力作用线下移值 $X = 15$ mm),经 300 万次荷载循环后各零部件不应有伤损,轨距扩大量不应大于 6 mm。

3.3.2 扣件在钢轨调高量 20 mm 状态下进行大横向荷载组装疲劳性能试验(试验参数:垂直力 $P_V = 90$ kN、横向力 $P_L = 70$ kN、钢轨高度 100 mm),经 10 万次荷载循环后各零部件不应有伤损。

3.4 预埋件抗拔力

按 TB/T 3300 附录 A 进行测试时,预埋铁座在混凝土枕中的抗拔力应不小于 70 kN,试验后预埋铁座不应损坏,在预埋铁座周边混凝土应无肉眼可见的裂纹,但在靠近预埋铁座处允许有少量砂浆剥离。

4 零部件技术要求

4.1 弹 条

4.1.1 原 材 料

弹条的原材料为 60Si2MnA 或不低于其性能的 $\phi 15$ mm 热轧弹簧钢。原材料性能应符合 GB/T 1222 的规定,并应符合表 1 的规定。

表 1 弹条原材料性能(单位:mm)

项 目	要 求
断面收缩率,Z	$\geq 25\%$
冲击吸收能量(室温),KU ₂	$\geq 9\text{J}$
低倍组织	在钢材横向酸浸低倍试片上检查低倍组织时,不允许有缩孔、裂纹、分层、白点、气泡、翻皮、夹杂及晶间裂纹;一般疏松、中心疏松、中心偏析及锭型偏析 ≤ 1 级
总脱碳层	≤ 0.20 mm
石墨碳	≤ 1.5 级
非金属夹杂物	A 类(硫化物): ≤ 2.5 级/细、 ≤ 2.0 级/粗; B 类(氧化铝): ≤ 2.0 级/细、 ≤ 1.5 级/粗; C 类(硅酸盐): ≤ 2.0 级/细、 ≤ 1.5 级/粗; D 类(球状氧化物): ≤ 1.5 级/细、 ≤ 1.5 级/粗
晶粒度	≥ 7 级

4.1.2 型式尺寸

弹条的型式尺寸应符合设计图的规定。

4.1.3 外观

弹条不应有影响组装的毛刺和刻痕。

4.1.4 裂纹

弹条的表面不应有裂纹。

4.1.5 硬度

弹条的硬度应为 42 HRC ~47 HRC。

4.1.6 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,心部允许有微量的断续铁素体,且应符合 TB/T 2478 的规定。

4.1.7 总脱碳层

弹条的总脱碳层深度应不大于 0.20 mm。

4.1.8 残余变形

弹条经残余变形试验后,残余变形应不大于 1.0 mm。

4.1.9 疲劳性能

弹条经 500 万次疲劳试验后不应折断,残余变形应不大于 1.0 mm。

4.1.10 防锈性能

弹条表面应进行防锈处理,处理层在正常运输和存储中不应脱落。防锈处理后的弹条经 120 h 中性盐雾(NSS)试验保护级应不低于 5 级。

4.2 T 形螺栓

4.2.1 原材料

T 形螺栓的原材料为 Q235-A 或不低于其性能的其他材料。原材料性能应符合 GB/T 700 的规定。

4.2.2 型式尺寸

T形螺栓的型式尺寸应符合设计图的规定,且T形头对栓身中心线的位置度及栓身直线度应符合GB/T 3103.1 C级的规定。

4.2.3 外观

- a) 螺纹不应有妨碍螺纹通规自由旋入的碰伤和毛刺,以及影响使用的双牙尖、划痕和丝扣不完整。
- b) 螺纹表面不应有裂纹和影响使用的凹痕、毛刺、浮锈、飞边、烧伤和氧化皮。
- c) T形螺栓的头部与杆身连接处不应有折叠和褶皱。

4.2.4 防锈性能

T形螺栓表面应进行防锈处理,处理层在正常运输和存储中不应脱落。防锈处理后的螺栓应满足螺纹精度要求,经120 h中性盐雾(NSS)试验保护级应不低于5级。

4.3 轨距挡板和预埋铁座

4.3.1 原材料

轨距挡板和预埋铁座的材质为QT450-10,球墨铸铁用生铁的性能应符合GB/T 1412规定。

4.3.2 型式尺寸

轨距挡板和预埋铁座的型式尺寸应符合设计图的规定。

4.3.3 外观

- a) 轨距挡板和预埋铁座外观应符合GB/T 1348的规定;
- b) 轨距挡板与绝缘轨距块接触面的平面度0.5 mm;
- c) 轨距挡板在轨枕承轨面上的支承点翘起高度应不大

于 0.5 mm;

d) 预埋铁座与轨距挡板接触面的平面度 0.5 mm。

4.3.4 力学性能

轨距挡板和预埋铁座的力学性能应符合 GB/T 1348 的规定。

4.3.5 金相组织

轨距挡板和预埋铁座的球化级别不应低于 3 级。

4.3.6 抗拉性能

预埋铁座经 100 kN 拉力作用后不应损坏。

4.4 绝缘轨距块

4.4.1 原材料

绝缘轨距块的原材料为玻璃纤维增强聚酰胺 66 或不低于其性能的其他材料,物理机械性能应符合表 2 的规定。

表 2 绝缘轨距块原材料物理机械性能

项 目	单 位	要 求
密 度	g/cm^3	1.30 ~ 1.45
熔 点	$^{\circ}\text{C}$	255 ~ 270
拉伸强度	MPa	≥ 150
弯曲强度	MPa	≥ 200
无缺口冲击强度	kJ/m^2	≥ 80
体积电阻率	$\Omega \cdot \text{cm}$	$\geq 10^{14}$ (干态)
		$\geq 10^{10}$ (湿态)
玻璃纤维含量	—	30% ~ 35%

4.4.2 型式尺寸

绝缘轨距块的型式尺寸应符合设计图的规定。

4.4.3 外观

绝缘轨距块的表面应色泽一致,无气孔、焦痕、飞边和毛刺等可见缺陷。绝缘轨距块与钢轨和轨距挡板接触面的平面度为 0.5 mm。

4.4.4 排水率

绝缘轨距块应吸水调制。经吸水调制后绝缘轨距块的排水率不应小于 0.5%。

4.4.5 硬度

绝缘轨距块的硬度不应小于 105 HRR。

4.4.6 抗剪性能

绝缘轨距块两端边耳经 4.5 kN 力剪切后不应破裂。

4.4.7 冲击韧性

绝缘轨距块经冲击试验后不应破裂。

4.4.8 内部空隙

绝缘轨距块的内部不应有气泡或空隙。

4.5 轨下垫板

4.5.1 原材料

轨下垫板的原材料为热塑性聚酯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。

4.5.2 型式尺寸

轨下垫板的型式尺寸应符合设计图的规定。

4.5.3 外观

轨下垫板的表面应平整,无缺角或缩坑,毛边不大于 1 mm。

4.5.4 物理性能

轨下垫板的物理性能应符合表 3 的规定。