

时速350公里客运专线无砟轨道
60 kg/m钢轨伸缩调节器
暂行技术条件

科技基〔2008〕166号

中国铁道出版社

铁道部科学技术司

时速 350 公里客运专线无砟轨道
60 kg/m 钢轨伸缩调节器
暂行技术条件

科技基〔2008〕166 号

中 国 铁 道 出 版 社

2009 年·北 京

铁道部科学技术司
时速 350 公里客运专线无砟轨道
60kg/m 钢轨伸缩调节器暂行技术条件
科技基〔2008〕166 号

*

中国铁道出版社出版发行
(100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)
北京市兴顺印刷厂印
开本: 850mm × 1 168mm 1/32 印张: 2 字数: 49 千字
2008 年 11 月第 1 版 2009 年 4 月第 2 次印刷

统一书号: 15113 · 2835 定价: 20.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

联系电话: 路(021)71370, 市(010)51873172

<http://www.tdpress.com>

关于印发《时速 350 公里客运专线无砟轨道
60 kg/m 钢轨伸缩调节器暂行技术条件》、
《时速 250 公里客运专线（兼顾货运）
有砟轨道 60 kg/m 钢轨伸缩调节器
暂行技术条件》的通知

科技基〔2008〕166 号

各铁路局、客专公司，铁科院，铁一、二、三、四设计院，中铁咨询，中铁山桥、宝桥，中铁轨道系统集团公司：

现印发《时速 350 公里客运专线无砟轨道 60 kg/m 钢轨伸缩调节器暂行技术条件》、《时速 250 公里客运专线（兼顾货运）有砟轨道 60 kg/m 钢轨伸缩调节器暂行技术条件》2 个暂行技术条件，自发布之日起执行。

在执行本暂行技术条件过程中，希望各单位结合客运专线的工程实践，认真总结经验，积累有关资料，如发现需修改之处，请及时将修改意见反馈给中国铁道科学研究院，并抄送铁道部科学技术司，供今后修订时参考。

本暂行技术条件由铁道部科学技术司负责解释，由主编单位中国铁道科学研究院和中国铁道出版社组织出版发行。

铁道部科学技术司

二〇〇八年十一月十一日

前 言

本暂行技术条件适用于标准轨距、时速 350 公里客运专线无砟轨道 60 kg/m 钢轨单向、双向伸缩调节器。

本暂行技术条件制订时，结合了我国高速铁路的前期科研成果和既有线钢轨伸缩调节器实践经验，并研究分析了国外铁路等有关资料或标准，使钢轨伸缩调节器的性能指标、试验方法等方面满足客运专线的要求。本暂行技术条件适合设计、制造、施工及养护部门应用。

本暂行技术条件的附录 A ~ 附录 C 是规范性附录，附录 D ~ 附录 E 是资料性附录。

本暂行技术条件负责起草单位：中国铁道科学研究院。

本暂行技术条件参加起草单位：中铁宝桥股份有限公司。

本暂行技术条件主要起草人：蒋金洲、肖俊恒、方杭玮、王继军、范 佳、杨 西、徐光辉、刘 强、王树国、许绍辉、葛 晶、梁 晨、赵 勇、王 猛、卢耀荣、顾培雄。

本暂行技术条件由铁道部科学技术司负责解释。

目 次

1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 总体要求	3
5 制造技术要求	3
5.1 一般要求	3
5.2 钢 轨 件	3
5.3 尖轨跟端锻压及加工	5
5.4 联结零部件	5
5.5 轨 枕	7
5.6 轨 道 板	7
5.7 部件防锈处理与涂装	7
6 厂内组装	8
6.1 一般规定	8
6.2 基本轨、尖轨组装	8
6.3 轨枕组装	9
6.4 轨道板组装	9
7 检验方法及验收规则	9
7.1 检验方法	9
7.2 验收规则	11
8 系统集成	15
9 标识、包装、吊装、运输、储存	15
9.1 标 识	15
9.2 包 装	16

9.3 吊 装	16
9.4 运 输	16
9.5 储 存	16
10 质量保证	17
10.1 质量保证体系	17
10.2 质量保证期限	17
11 现场铺设	17
11.1 一般规定	17
11.2 铺设要求	18
11.3 铺设验收	19
12 养护维修	19
附录 A(规范性附录) 弹性垫板制造验收暂行技术条件	21
附录 B(规范性附录) 复合定位套制造验收暂行 技术条件	28
附录 C(规范性附录) 轨距调整片制造验收暂行 技术条件	36
附录 D(资料性附录) 伸缩阻力及伸缩量测试记录表	41
附录 E(资料性附录) 钢轨伸缩调节器铺设状态 验收检查表	43
本暂行技术条件用词说明	52
《时速 350 公里客运专线无砟轨道 60 kg/m 钢轨伸缩调节器 暂行技术条件》条文说明	53

时速 350 公里客运专线无砟轨道 60 kg/m 钢轨伸缩调节器暂行技术条件

1 范 围

本暂行技术条件规定了钢轨伸缩调节器的制造、厂内组装、现场铺设、养护维修的技术要求、检验方法和检验规则，以及标识、包装、运输、储存。

本暂行技术条件适用于时速 350 公里客运专线无砟轨道单向、双向 60 kg/m 钢轨伸缩调节器（以下简称“调节器”）。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本暂行技术条件的引用而成为本暂行技术条件的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本暂行技术条件，然而，鼓励根据本暂行技术条件达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本暂行技术条件。

GB/T 699	碳素结构钢
GB/T 1184	形状和位置公差 未注公差值
GB/T 1348	球墨铸铁件
GB/T 1804	一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
GB/T 6414	铸件尺寸公差与机械加工余量
TB 412	标准轨距铁路道岔技术条件

TB/T 1632. 1	钢轨焊接 第 1 部分: 通用技术条件
TB/T 1779	道岔钢轨件淬火技术条件
TB/T 2098	无缝线路铺设及养护维修方法
TB/T 3109	AT 钢轨
TGW 35	曲线型钢轨伸缩调节器及铺设、养护 维修技术条件
铁科技〔2004〕120 号	350 km/h 客运专线 60 kg/m 钢轨暂行技 术条件
科技基〔2005〕101 号	客运专线 60AT 钢轨暂行技术条件
铁科技〔2005〕135 号	客运专线道岔暂行技术条件
铁建设〔2006〕158 号	客运专线无砟轨道铺设条件评估技术 指南
科技基〔2007〕207 号	客运专线弹条Ⅳ型、弹条Ⅴ型、WJ-7 型、 WJ-8 型扣件暂行技术条件
TZ 216—2007	客运专线无砟轨道铁路工程施工技术 指南
铁建设〔2007〕85 号	客运专线无砟轨道铁路工程施工质量 验收暂行标准
工管技〔2008〕7 号	客运专线道岔制造验收暂行技术条件
科技基〔2008〕74 号	客运专线铁路 CRTS I 型板式无砟轨道 混凝土轨道板暂行技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本暂行技术条件。

3.1

钢轨伸缩调节器 rail expansion joints (EJ)

由基本轨、尖轨、扣件、轨撑、钢垫板、弹性垫板、轨枕或轨道板等部件组成的、协调桥梁与无缝线路纵向位移、可自动释放无缝线路温度应力的轨道设备。

4 总体要求

4.0.1 调节器应采用基本轨伸缩、尖轨锁定的结构。基本轨的设计最大伸缩量应不小于 ± 250 mm，且伸缩过程中轨距应保持不变。

4.0.2 调节器轨距最大调整量应不小于 ± 5 mm；最大调高量应不小于 30 mm。

4.0.3 调节器的基本轨和尖轨的伸缩阻力应符合以下要求：

基本轨 ≤ 60 kN

尖轨(单向)阻力 ≥ 120 kN

5 制造技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 调节器应按规定程序批准的设计图和本暂行技术条件的规定制造。

5.1.2 新投产的调节器应试制，并在专用平台上整组组装(包括调节器钢轨件、联结零件、扣件系统、轨枕或轨道板)，经有关部门检验合格后方可批量生产。

5.1.3 批量生产的调节器应逐组进行厂内组装台的组装验收。

5.1.4 制造调节器的原材料及部件应符合有关标准或技术条件的规定。

5.1.5 本暂行技术条件未列且设计图中未注明的加工件尺寸偏差应符合《一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差》(GB/T 1804)之 C 级规定，形位偏差应符合《形状和位置公差 未注公差值》(GB/T 1184)之 L 级规定，铸件应符合《铸件尺寸公差与机械加工余量》(GB/T 6414)之 CT9 规定。

5.1.6 钢轨件淬火应符合《道岔钢轨件淬火技术条件》(TB/T 1779)的有关规定。

5.2 钢轨件

5.2.1 原材料

- a) 基本轨应采用 60 kg/m 钢轨制造, 且应符合《350 km/h 客运专线 60 kg/m 钢轨暂行技术条件》(铁科技〔2004〕120 号)的规定。
- b) 60AT 钢轨应符合《客运专线 60AT 钢轨暂行技术条件》(科技基〔2005〕101 号)的有关规定。
- c) 基本轨、尖轨材质应与区间线路钢轨材质一致。
- d) 基本轨与轨撑贴合的轨腰处所有凸出标记均应打磨清除, 尖轨与轨撑贴合的轨腰处有影响贴合的钢轨凸出标记也应打磨清除。
- e) 尖轨应采用整根钢轨制造。

5.2.2 长度允许偏差

钢轨件的长度允许偏差应符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2 钢轨件的长度允许偏差

钢 轨 件	允许偏差 (mm)
基 本 轨	± 2
单向尖轨	0 -2
双向尖轨	0 -3

5.2.3 形位偏差

- a) 基本轨、尖轨的密贴边应圆顺无硬弯; 直线度应符合表 5.2.3 的规定。

表 5.2.3 基本轨尖轨直线度要求

钢 轨 件	直 线 度
基本轨工作边	$\leq 0.2 \text{ mm}/1 \text{ m}$
基本轨直线段轨顶面	$\leq 0.2 \text{ mm}/1 \text{ m}$
尖轨工作边	$\leq 0.2 \text{ mm}/1 \text{ m}$ 、 $1 \text{ mm}/10 \text{ m}$
尖轨非降低值轨顶面	$\leq 0.2 \text{ mm}/1 \text{ m}$

b) 钢轨端面相对长度方向的垂直度应 $\leq 1\text{ mm}$ 。

5.2.4 切 削

a) 基本轨、尖轨的加工面应平滑, 表面粗糙度为 $R_a 12.5$, 加工纹理宜与基本轨伸缩方向一致。

b) 基本轨、尖轨的机加工部位应按图纸规定倒圆或倒棱, 未规定时应按不小于 $1\text{ mm} \times 45^\circ$ 或 $R1 \sim 1.5\text{ mm}$ 倒棱。

c) 基本轨与尖轨密贴面内倾偏差为 $1/80$, 不允许外倾。

d) 尖轨机加工段的高度偏差为 ${}^0_{-0.5}\text{ mm}$, 机加工段轨头宽度偏差为 $\pm 0.5\text{ mm}$ 。

e) 基本轨、尖轨的工作边压痕深度应小于 0.2 mm 。

5.3 尖轨跟端锻压及加工

应符合《客运专线道岔制造验收暂行技术条件》(工管技[2008]7号)第3.3节的规定。

5.4 联结零部件

5.4.1 钢垫板

a) 钢垫板的材料应符合设计图要求。

b) 钢垫板上轨底坡的斜度偏差为 $\pm 1:320$; 底面平面度为 0.5 mm ; 尺寸允许偏差应符合表 5.4.1 的规定。

表 5.4.1 钢垫板尺寸允许偏差

名 称	允许偏差 (mm)
厚 度	$+0.5$ 0
长度和宽度	± 1
螺栓孔间距和偏心距	± 0.5
螺栓孔径	$+0.5$ 0

c) 钢垫板上基本轨承轨面的平面度为 0.2 mm , 粗糙度为 $R_a 6.3$ 。

d) 台板与钢垫板总厚度偏差为 $\pm 0.3\text{ mm}$, 与底板下表面的

平行度为 0.3 mm, 台板上表面平面度为 0.1 mm, 粗糙度为 $R_a 12.5$ 。

- e) 钢垫板上尖轨一侧的铁座相对台板侧面的平行度为 0.5 mm。
- f) 图纸未标注时, 钢垫板周边及螺栓孔周边按不小于 $1\text{ mm} \times 45^\circ$ 或 $R1 \sim 1.5\text{ mm}$ 倒棱。
- g) 钢垫板上的焊缝不应有密集或连续气孔、夹渣、未熔合以及明显的咬边和弧坑。焊缝表面应连续、平整、均匀。焊缝高度不应小于标注高度。遇有安装关系的焊缝不应凸出安装作用面。钢垫板各表面不应有残余焊瘤、焊渣、飞边和毛刺。

5.4.2 弹性垫板

应符合本暂行技术条件附录 A《弹性垫板制造验收暂行技术条件》的规定。

5.4.3 钢垫板联结扣件

- a) 应采用垫板螺栓不直接紧固钢垫板的复合定位套结构。
- b) 盖 板

盖板由铸板和橡胶垫圈镶嵌而成, 应符合《客运专线道岔制造验收暂行技术条件》(工管技〔2008〕7 号)之《盖板制造验收技术条件》的规定。

- c) 复合定位套

应符合本暂行技术条件附录 B《复合定位套制造验收暂行技术条件》的规定。

- d) 预埋套管

应符合《客运专线道岔制造验收暂行技术条件》(工管技〔2008〕7 号)之《预埋塑料套管制造验收技术条件》的规定。

- e) 垫板螺栓

应符合《客运专线道岔制造验收暂行技术条件》(工管技

[2008]7号)之《垫板螺栓制造验收技术条件》的规定。

5.4.4 轨 撑

- a) 轨撑采用 QT450—10 制造, 其技术要求应符合《球墨铸铁件》(GB/T 1348)的规定。
- b) 轨撑与基本轨的贴合面应平滑, 表面粗糙度为 $R_a 12.5$ 。
- c) 轨撑与轨距调整片贴合面的平面度为 0.5 mm。

5.4.5 轨撑螺栓

- a) 整组调节器宜采用同一种轨撑螺栓。
- b) 采用 10.9 级高强螺栓, 其他技术要求应符合《客运专线道岔制造验收暂行技术条件》(工管技[2008]7号)之《T 型螺栓制造验收技术条件》的规定。

5.4.6 轨距调整片

当采用非金属材料时, 其技术要求应符合本暂行技术条件附录 C《轨距调整片制造验收暂行技术条件》的规定。当采用金属材料时, 应进行防锈处理。

5.4.7 调高垫板

应符合《客运专线弹条 IV 型、弹条 V 型、WJ-7 型、WJ-8 型扣件暂行技术条件》(科技基[2007]207号)之《WJ-7 扣件零部件制造验收暂行技术条件 第 10 部分: 绝缘缓冲垫板和铁垫板下调高垫板制造验收技术条件》的规定。

5.5 轨 枕

应符合《客运专线道岔制造验收暂行技术条件》(工管技[2008]7号)之《无砟轨道混凝土岔枕暂行技术条件》的规定。

5.6 轨 道 板

应符合《客运专线铁路 CRTS I 型板式无砟轨道混凝土轨道板暂行技术条件》(科技基[2008]74号)的规定。

5.7 部件防锈处理与涂装

5.7.1 所有金属零部件均应进行防锈处理, 且不应降低其机械和物理性能。

5.7.2 防锈处理后的零部件标识应清晰。

6 厂内组装

6.1 一般规定

6.1.1 调节器组装应采用专用工具和机械设备。

6.1.2 各部位轨距调整片不宜多于2片。

6.1.3 采用扭矩扳手按设计图规定的扭矩紧固各部螺栓副。

6.2 基本轨、尖轨组装

6.2.1 调节器的钢轨件、轨撑、垫板及相关紧固件应在厂内组装。

6.2.2 调节器的基本轨应在零伸缩量位置组装，允许偏差为 $\pm 3\text{ mm}$ 。

6.2.3 尖轨组装时，尖轨尖端至第一块双轨垫板中心距的偏差为 $\pm 5\text{ mm}$ 。

6.2.4 在尖轨的轨头切削范围内，尖轨与基本轨顶面衔接应平顺；尖轨控制断面相对基本轨的降低值允许偏差应符合表 6.2.4 的规定。

表 6.2.4 尖轨控制断面相对基本轨的降低值允许偏差

位 置	允许偏差 (mm)
尖轨 15 mm ~ 零降低值断面	± 0.5
其余范围	± 1

6.2.5 尖轨在轨头切削范围内应与基本轨密贴。尖轨尖端至其后 5 mm 断面范围内间隙应 $\leq 0.2\text{ mm}$ ，其余部位间隙应 $\leq 0.5\text{ mm}$ 。

6.2.6 尖轨轨腰与轨撑无间隙；单块尖轨轨撑与尖轨轨底上表面间隙应 $\leq 0.2\text{ mm}$ ，且不得连续出现；尖轨轨底应与台板密贴，

单块钢垫板上尖轨轨底与台板间隙应 $\leq 0.2\text{ mm}$ ，且不得连续出现。

6.2.7 基本轨轨底上表面与轨撑下部应留 $0.1 \sim 1\text{ mm}$ 的间隙；基本轨轨腰与轨撑的间隙应 $\leq 0.2\text{ mm}$ ；基本轨轨头密贴范围内，基本轨轨底与钢垫板的间隙应 $\leq 0.5\text{ mm}$ ，且不得连续出现。

6.2.8 相邻钢垫板间距允许偏差为 $\pm 5\text{ mm}$ ，两最远钢垫板间距允许偏差为 $\pm 10\text{ mm}$ 。

6.2.9 宜在钢垫板上与基本轨轨底的接触面、基本轨与轨撑贴合面、尖轨轨头非工作边与基本轨轨头贴合面涂干式润滑剂。

6.2.10 调节器工作边的轨距线应成一直线，除构造轨距断面外的空线量允许值为 1 mm ，不允许抗线。

6.2.11 轨距偏差为 $\pm 1\text{ mm}$ ；构造轨距加宽 $\leq 3\text{ mm}$ ；轨距变化率 $\leq 1\text{ mm}/2\text{ m}$ （不含构造轨距加宽范围）。

6.3 轨枕组装

6.3.1 轨枕装卸、运输时应采用专用机具进行，不应损伤轨枕。

6.3.2 厂内预铺摆放轨枕时，轨枕应方正，同一根轨枕上左右股钢垫板在一侧轨距线上的间距偏差 $\leq 5\text{ mm}$ 。

6.4 轨道板组装

6.4.1 轨道板装卸、运输时应采用专用机具进行，不应损伤轨道板。

6.4.2 厂内预铺摆放轨道板时，应符合轨道板铺设相关要求。

7 检验方法及验收规则

7.1 检验方法

7.1.1 钢轨件长度

轨温为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，使用有效标定过的钢卷尺测量钢轨件长度。当轨温变化时，应按轨温的变化进行修正。

7.1.2 尖轨机加工段高度及轨头宽度

采用专用量具测量。

7.1.3 直线度

采用 1 m 长的检测平尺检查直线度。

7.1.4 轨向和高低

宜采用《无缝线路铺设及养护维修方法》(TB 2098)之附录 H 的调节器专用轨向测量尺测量轨向。采用长为调节器全长 + 2 m 的弦,除控制截面外,应每 1 枕检查 1 处轨向和高低。

7.1.5 轨距和水平

采用轨距尺测量,除控制截面外,每 1 枕检查 1 处。

7.1.6 密贴间隙

采用塞尺测量。

7.1.7 尖轨和基本轨组装轨头高度差

采用平尺、卡尺及塞尺或专用工具测量。

7.1.8 钢垫板的型式尺寸和平面度

按《客运专线道岔制造验收暂行技术条件》(工管技〔2008〕7 号)进行。

7.1.9 钢垫板焊缝质量

按《客运专线道岔制造验收暂行技术条件》(工管技〔2008〕7 号)进行。

7.1.10 尖轨跟端锻压及加工部位的尺寸偏差、轨头硬度和疲劳性能

按《客运专线道岔制造验收暂行技术条件》(工管技〔2008〕7 号)进行。

7.1.11 伸缩阻力和伸缩量

伸缩阻力和基本轨伸缩量的检验采用精度不低于 1 kN 的液压千斤顶顶推调节器基本轨或单向调节器的尖轨,同时采用精度不低于 0.01 mm 的位移计测量基本轨或尖轨的纵向位移。测试基本轨伸缩阻力时,应使基本轨前后纵向移动量达到最大设计伸缩量。在测试过程中,可按本暂行技术条件附录 D《伸缩阻力和伸缩量测试记录表》进行记录。