

中华人民共和国铁道部

高速铁路无砟轨道线路维修规则

(试行)

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

TG/GW 115—2012

中华人民共和国铁道部

高速铁路无砟轨道线路维修规则

(试行)

铁运〔2012〕83号

自2012年4月19日起施行



中 国 铁 道 出 版 社

2 0 1 2 北 京

中华人民共和国铁道部
高速铁路无砟轨道线路维修规则（试行）
铁运〔2012〕83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>

北京铭成印刷有限公司印

开本: 880 mm × 1 230 mm 1/32 印张: 4.5 字数: 125 千

2012年6月第1版 2012年6月第1次印刷

统一书号: 15113 · 3656 定价: 25.00 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

铁道部文件

铁运〔2012〕83 号

关于印发《高速铁路无砟轨道 线路维修规则(试行)》的通知

各铁路局、各铁路公司(筹备组):

为做好无砟轨道线路设备维修管理,提高维修技术水平,保证线路高可靠性、高稳定性、高平顺性,保持无砟轨道耐久性,铁道部运输局组织编制了《高速铁路无砟轨道线路维修规则(试行)》,现予以发布(另发单行本),自发布之日起施行。技术规章编号为: TG/GW 115—2012。

本规则由铁道部运输局负责解释,中国铁道出版社出版发行。在执行本规则的过程中,各单位要积极总结经验,积累资料。如发现有需要修改完善之处,请及时将意见和有关资料寄交铁道部运输局工务部。



二〇一二年四月十九日

主题词：工务 线路 维修 规则 通知

抄送：中铁工程、建筑公司，中铁通号集团，各设计院，中铁设计咨询集团，各有关高校，铁道出版社，地方铁路协会，经规院，铁科院，鉴定、工管中心，部内政法、计划、财务、科技、劳卫、建设、安监司。

铁道部办公厅

2012 年 4 月 20 日印发

前 言

线路养护维修技术是高速铁路技术体系的重要组成部分，为指导我国高速铁路无砟轨道线路养护维修，满足线路高可靠性、高稳定性、高平顺性的要求，保持无砟轨道耐久性，特制定本规则。

本规则在总结高速铁路无砟轨道相关研究成果和国内外养护维修技术基础上编制而成。

本规则共分九章和二十二个附录，阐述了高速铁路无砟轨道线路主要设备技术标准和维修要求，规定了线路设备检查内容和周期、维修标准、维修作业要求、线路质量评定及精测网应用与维护要求等。

在执行本规则过程中，希望各单位结合工作实践，认真总结经验、积累资料，如有需要补充和完善之处，请及时将意见和有关资料反馈铁道部运输局工务部（北京市复兴路10号，邮政编码：100844），供今后修订时参考。

本规则技术总负责人：康高亮、郭福安、曾宪海、赵有明。

本规则编制单位：中国铁道科学研究院，高速铁路轨道维护管理技术组。

本规则主要起草人：吴细水、江 成、刘丙强、姚 冬、王邦胜、黎国清、肖俊恒、田新宇、万 坚、谢永江、段剑峰、王树国、杨 桢、邹定强、张银花、蒋金洲、王长进、周清跃、易忠来、李 力、黎连修、王继军、姜子清、吴绍利、毛昆朋、李化建、朱长华、田常海。

本规则主要审查人：康高亮、郭福安、曾宪海、赵有明、卢祖文、曾树谷、范俊杰、沈 榕、杨忠吉、高 亮、李传勇、李振廷、吕关仁、张军政、田 斌、梁春方、刘 科、闫红亮、许有全、张金龙。

本规则由铁道部运输局工务部负责解释。

目 录

第一章 总 则	1
第二章 线路设备维修工作内容及计划	3
第一节 工作分类	3
第二节 工作内容	3
第三节 管理组织	4
第四节 工作计划	5
第三章 线路设备标准和修理要求	6
第一节 线路平面	6
第二节 线路纵断面	8
第三节 无砟道床	9
第四节 钢 轨	14
第五节 扣 件	18
第六节 道岔及调节器	22
第七节 无缝线路	26
第八节 标志标识	28
第四章 线路设备检查	30
第一节 一般要求	30
第二节 线路动态检查	30
第三节 线路静态检查	31
第四节 钢轨检查	34
第五节 量具检查	36
第五章 线路设备维修主要作业要求	38
第一节 一般要求	38
第二节 钢轨修理	38

第三节	扣件维修及轨道几何尺寸调整作业	44
第四节	无砟道床维修作业	45
第五节	道岔及调节器作业	50
第六节	无缝线路作业	52
第六章	线路设备维修标准	54
第一节	轨道静态几何尺寸容许偏差管理值	54
第二节	轨道动态不平顺管理值	57
第三节	车辆动力学指标管理值	60
第四节	作业验收办法	60
第七章	线路质量评定	61
第一节	线路设备状态评定	61
第二节	线路设备保养质量评定	62
第八章	精密测量控制网	71
第一节	一般要求	71
第二节	精测网构成及主要技术标准	71
第三节	精测网维护和应用	74
第九章	维修机具、常备材料与作业车辆停留线	76
附录一	无砟道床伤损检查记录	77
附录二	道岔检查工具及方法	82
附录三	可动心轨单开道岔检查记录	87
附录四	钢轨伸缩调节器检查记录	88
附录五	无缝线路、道岔及调节器钢轨位移观测记录	89
附录六	钢轨外观及表面伤损检查记录	92
附录七	伤损钢轨月报	93
附录八	轨道几何尺寸调整作业方法	94
附录九	无砟道床结构损坏修复作业	100
附录十	无砟道床混凝土裂缝修补方法	105
附录十一	无砟道床混凝土缺损修补方法	109
附录十二	轨道板锚穴封端脱落修补方法	111
附录十三	CRTS I 型板式无砟轨道砂浆层伤损修补方法	112

附录十四	CRTS I 型板式无砟轨道凸形挡台周围树脂伤损修补方法·····	116
附录十五	无砟道床混凝土伸缩缝、支承层裂缝伤损修补方法·····	117
附录十六	CRTS II 型板式轨道板间连接处离缝伤损修补方法·····	118
附录十七	CRTS II 型板式无砟轨道砂浆层伤损修补方法·····	120
附录十八	线路设备状态评定统计报告·····	123
附录十九	无砟轨道线路维修工机具·····	124
附录二十	无砟轨道线路常备材料·····	127
附录二十一	无砟道床主要维修材料及工机具·····	128
附录二十二	本规则用词说明·····	131

第一章 总 则

第 1.0.1 条 为适应高速铁路运营要求，做好无砟轨道线路设备维修管理，提高维修技术水平，满足线路高可靠性、高稳定性、高平顺性的要求，保持无砟轨道耐久性，特制定本规则。

第 1.0.2 条 线路维修工作的基本任务是保持线路设备状态完好，保证列车以规定速度安全、平稳、舒适和不间断地运行，并尽量延长设备使用寿命。

第 1.0.3 条 线路维修应按照“预防为主、防治结合、严检慎修”的原则，根据线路状态的变化规律，合理安排养护与维修，做到精确检测、全面分析、精细修理，以有效预防和整治病害。

第 1.0.4 条 线路维修应实行检、修分开的管理制度，实行专业化和属地化管理。应本着“资源综合、专业强化、集中管理”和“精干、高效”的原则建立高速铁路线路维修管理机构。

第 1.0.5 条 应严格实行天窗修制度。天窗时间应固定，一般不得少于 240 min。

第 1.0.6 条 应做好精密测量控制网(以下简称精测网)的管理，保证运营维护测量有稳定可靠的测量基准，并利用精测资料指导线路维修。

第 1.0.7 条 应加强曲线(含竖曲线)、道岔(含调节器)、焊缝、无砟轨道结构及过渡段的检查和养护维修，加强轨道长波不平顺的检查和和管理，保证线路质量均衡、稳定。

第 1.0.8 条 应积极采用新技术、新设备、新材料、新工艺和先进的施工作业方法，优化作业组织，提高线路检修质量。

第 1.0.9 条 积极推行信息化技术，建立维修管理信息系统，逐步实现信息化管理。

第 1.0.10 条 应按规定为线路维修提供生产、生活所需的设施和设备。

第 1.0.11 条 应设置作业车辆停留线，以满足线路修理作业要求。

第 1.0.12 条 按《新建时速 200 ~ 250 公里客运专线铁路设计暂行规定》(铁建设〔2005〕140 号)和《新建时速 300 ~ 350 公里客运专线铁路设计暂行规定》(铁建设〔2007〕47 号)建成的无砟轨道线路，其相关技术参数可按原设计标准保留。

第 1.0.13 条 本规则适用于允许速度 200 ~ 350 km/h 铁路 CRTS I 型板式、CRTS II 型板式、双块式以及道岔区轨枕埋入式和板式无砟轨道线路维修，CRTS III 型板式无砟轨道线路维修可参照本规则执行。采用新型线路设备时，其维修办法应经铁道部批准。本规则未涉及的内容按相关规定执行。

第二章 线路设备维修工作内容及计划

第一节 工 作 分 类

第 2.1.1 条 线路维修工作分为周期检修、经常保养和临时补修。

一、周期检修指根据线路及其各部件的变化规律和特点，对钢轨、道岔、扣件、无砟道床、无缝线路及轨道几何形位等按相应周期进行的全面检查和修理，以恢复线路完好技术状态。铁路局可根据线路设备状态、线路条件、运输条件和自然条件等具体情况调整维修周期，并报铁道部核备。

二、经常保养指根据动、静态检测结果及线路状态变化情况，对线路设备进行的经常性修理，以保持线路质量经常处于均衡状态。

三、临时补修指对轨道几何尺寸超过临时补修容许偏差管理值或轨道设备伤损状态影响其正常使用的处所进行临时性修理，以保证行车安全和舒适。

第二节 工 作 内 容

第 2.2.1 条 周期检修基本内容。

- 一、线路设备质量动态检查。
- 二、轨道几何尺寸和扣件螺栓扭矩静态检查。
- 三、钢轨探伤。
- 四、采用打磨列车对钢轨进行预打磨、预防性打磨和修理性打磨。
- 五、联结零件成段涂油、复拧。
- 六、根据刚度变化情况，成段更换弹性垫板。
- 七、有计划地对无砟道床进行检查及修补。
- 八、无缝线路钢轨位移、钢轨伸缩调节器（以下简称调节器）伸缩量的周期观测和分析。
- 九、对沉降量较大地段的轨道状态进行周期观测和分析。

十、精测网检查、复测。

第 2.2.2 条 经常保养基本内容。

一、对轨道质量指数(TQI)超过管理值的区段或轨道几何尺寸超过经常保养容许偏差管理值的处所进行整修。

二、根据钢轨表面伤损、光带及线路动态检测情况,对钢轨进行修理。

三、整修焊缝。

四、整修伤损扣件、道岔及调节器等轨道部件。

五、无缝线路应力调整或放散。

六、修补达到Ⅱ级及以上伤损的无砟道床。

七、疏通排水。

八、精测网维护。

九、沉降地段轨道状态观测和分析。

十、修理、补充和刷新标志、标识。

十一、根据季节特点对线路进行重点检查。

十二、其他需要经常保养的工作。

第 2.2.3 条 临时补修主要内容。

一、及时整修轨道几何尺寸超过临时补修容许偏差管理值的处所。

二、处理伤损钢轨(含焊缝)和失效胶接绝缘接头。

三、更换伤损的道岔护轨螺栓、可动心轨咽喉和叉后间隔铁螺栓、长心轨与短心轨联结螺栓等。

四、更换伤损失效的扣件、道岔及调节器等轨道部件。

五、更换或整治失效无砟道床。

六、处理线路故障。

七、其他需要临时补修的工作。

第三节 管 理 组 织

第 2.3.1 条 依据铁道部相关规定和铁路公司与铁路局签订的委托运输管理协议,铁路局负责受委托范围内高速铁路线路设备的安全、维护和管理,保持线路设备状态良好,使之符合相关技术标准。

第 2.3.2 条 线路车间管辖线路长度以营业里程 200 ~ 300 km 左右

为宜，线路车间下设工区，工区间距平原地区一般为 100 km 左右。站间距较小的城际铁路、山区、高原和严寒地区的车间和工区管辖线路长度可适当缩短。动车段（所）应单独设置线路车间或工区。

第 2.3.3 条 铁道部基础设施检测中心、铁路局工务检测所和大型养路机械运用检修段受委托承担利用综合检测列车、钢轨探伤车对线路进行周期性检测和钢轨周期性探伤。

第 2.3.4 条 大型养路机械运用检修段或工务机械段受委托承担利用大型养路机械对线路的修理。

第 2.3.5 条 工务段（含桥工段，下同）应建立考核机制，确保线路设备质量均衡、稳定。

第四节 工 作 计 划

第 2.4.1 条 铁道部基础设施检测中心应编制线路年度分月动态检查计划，报铁道部运输局。

第 2.4.2 条 铁路局应编制年度分月线路检查及周期检修计划。

第 2.4.3 条 工务段应根据铁路局安排和相关规定编制月度线路检查及维修计划。

第 2.4.4 条 线路车间应根据工务段安排和相关规定编制线路检查及日作业计划。

第三章 线路设备标准和修理要求

第一节 线路平面

第 3.1.1 条 曲线超高应满足旅客舒适度要求，按设计允许速度（设计有预留速度时按预留速度）进行计算并设置。

一、超高最大值不得超过 175 mm。

二、未被平衡超高的一般要求：

1. 欠超高一般不应大于 40 mm，困难条件下不大于 60 mm。

2. 过超高不应大于 70 mm。初期兼顾货运的客运专线，货物列车按 80 km/h 速度检算时，最大过超高不得大于 90 mm。

三、车站两端曲线超高设置应满足以下检算要求（ v 为旅客列车进出站通过曲线时的速度）：

1. 当 $v \leq 160$ km/h 时，过超高一般不大于 90 mm，困难条件下不大于 110 mm。

2. 当 160 km/h $< v \leq 200$ km/h 时，过超高困难条件下不大于 90 mm。

3. 当 200 km/h $< v \leq 250$ km/h 时，过超高困难条件下不大于 80 mm。

4. 线路起终点车站或以进出站旅客列车为主的车站两端曲线，超高设置应满足本条第二款要求。

5. 在使用困难条件时，原则上应先用足进出站列车的过超高困难条件，再使用通过列车的欠超高困难条件；若仍不满足要求，应适当降低线路允许速度，直至超高设置符合规定。

未被平衡欠超高和未被平衡过超高分别按下列公式检算：

$$H_c = 11.8 \frac{v_{\max}^2}{R} - H$$

$$H_g = H - 11.8 \frac{v_h^2}{R}$$

式中 H ——实设超高(mm);

H_c ——未被平衡欠超高(mm);

H_g ——未被平衡过超高(mm);

$v_{\max}$ ——线路允许(预留)速度(km/h);

v_h ——兼顾货运的线路为货物列车最高行车速度(km/h),只运行客车的线路为低速客车行车速度(km/h)。

第 3.1.2 条 曲线超高顺坡率一般条件下不应大于 $1/(10 v_{\max})$, 困难条件下不得大于 $1/(9 v_{\max})$ 。

第 3.1.3 条 正线不应设置复曲线。

第 3.1.4 条 区间及站内正线线间距不应小于表 3.1.4 的规定, 曲线地段可不加宽。正线与既有铁路或客货共线铁路并行地段线间距不应小于 5.3 m。

区间及站内正线线间距

表 3.1.4

设计行车速度(km/h)	350	300	250	200
最小线间距(m)	5.0	4.8	4.6	4.4

第 3.1.5 条 直线与圆曲线间应采用缓和曲线连接。缓和曲线采用三次抛物线线型。

第 3.1.6 条 相邻两曲线间夹直线和两缓和曲线间圆曲线最小长度一般条件下不应小于 $0.8 v_{\max}$, 困难条件下不应小于 $0.6 v_{\max}$ 。

第 3.1.7 条 正线曲线与道岔间夹直线长度一般条件下不应小于 $0.6 v_{\max}$, 困难条件下不应小于 $0.5 v_{\max}$ 。

第 3.1.8 条 正线道岔对向设置, 有列车同时通过两侧线时, 道岔间直线段长度一般条件下不应小于 50 m, 困难条件下不应小于 33 m; 无列车同时通过两侧线或道岔顺向布置时, 道岔间直线段长度一般条件下不应小于 25 m。

第 3.1.9 条 欠超高和超高顺坡率不得同时采用困难条件下的限值。欠超高或超高顺坡率需采用困难条件时, 应优先采用欠超高困难条件。

第 3.1.10 条 曲线直缓(缓直)点、缓圆(圆缓)点处应设标识, 现场曲线始终点、缓和曲线长度、曲线全长、曲线半径、实设超高均应与

设计文件保持一致。

第二节 线路纵断面

第 3.2.1 条 设计行车速度 200 ~ 250 km/h (不含) 区间正线最大坡度不应大于 20‰。设计行车速度 250 ~ 350 km/h 区间正线最大坡度不宜大于 20‰, 困难条件下不应大于 30‰。

第 3.2.2 条 正线最小坡段长度应符合表 3.2.2 的规定。一般条件的最小坡段长度不宜连续采用, 困难条件下的最小坡段长度不得连续采用。

最小坡段长度

表 3.2.2

设计行车速度 (km/h)	350	300	250	200
一般条件 (m)	2 000	1 200	1 200	800
困难条件 (m)	900	900	900	600

第 3.2.3 条 坡段间连接应符合下列规定:

一、正线相邻坡段坡度差大于或等于 1‰时, 应设置圆曲线型竖曲线连接, 最小竖曲线半径按表 3.2.3—1 选用, 最大竖曲线半径不应大于 30 000 m, 最小竖曲线长度不得小于 25 m。

最小竖曲线半径

表 3.2.3—1

设计行车速度 (km/h)	350	300	250	200
最小竖曲线半径 (m)	25 000	25 000	20 000	15 000

二、竖曲线(或变坡点)与缓和曲线、道岔及调节器均不得重叠设置。

三、竖曲线与平面圆曲线不宜重叠设置, 困难条件下应符合表 3.2.3—2 规定。

竖曲线与平面圆曲线重叠设置的曲线半径最小值 表 3.2.3—2

设计行车速度 (km/h)	350	300	250	200
平面最小圆曲线半径 (m)	6 000	4 500	3 000	—
最小竖曲线半径 (m)	25 000	25 000	20 000	—