



普通高等院校轨道交通“十二五”特色系列教材

——土木工程类

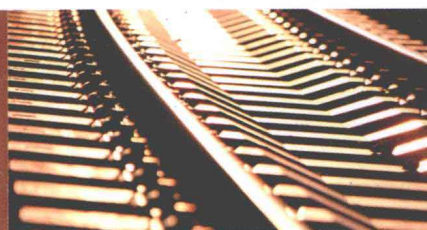
铁路线路

养护维修

TIELU XIANLU

YANGHU WEIXIU

刘永孝 李 斌 主编



西南交通大学出版社

[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

普通高等院校轨道交通“十二五”特色系列教材——土木工程类

铁路线路养护维修

刘永孝 李 斌 主编

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

内 容 简 介

本书共 10 章, 内容包括铁路线路维修概述、轨道检测、线路作业、曲线养护、道岔养护、无缝线路的养护维修、不同轨道结构线路的养护维修、大型养路机械维修作业、维修验收及线路质量评定、国外高速铁路线路维修养护技术等。

本书除作为高等院校铁道工程专业的教学用书外, 还可作为中等专业学校、铁路成人中专、技工学校相关专业及铁路职工培训的教学用书, 亦可供铁道工程相关专业工程技术人员及铁路工务工作者参考。

图书在版编目 (C I P) 数据

铁路线路养护维修 / 刘永孝, 李斌主编. —成都:
西南交通大学出版社, 2011.1

普通高等院校轨道交通“十二五”特色系列教材. 土木工程类

ISBN 978-7-5643-1039-4

I. ①铁… II. ①刘… ②李… III. ①铁路线路—铁路养护—高等学校—教材②铁路线路—维修—高等学校—教材 IV. ①U216.42

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 009606 号

普通高等院校轨道交通“十二五”特色系列教材. 土木工程类

铁路线路养护维修

刘永孝 李 斌 主 编

*

责任编辑 张 波

特邀编辑 胡盼欣

封面设计 墨创文化

西南交通大学出版社出版发行

成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564

<http://press.swjtu.edu.cn>

成都中铁二局永经堂印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸: 185 mm × 260 mm 印张: 14.875

字数: 370 千字

2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5643-1039-4

定价: 26.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

近年来，随着既有线的六次大提速以及高速铁路和客运专线的不断修建，出现了许多新形式的轨道结构和部件，有关部门也出台了一些新的轨道设计、铺设及养护维修标准和规范。新设备、新技术、新材料、新工艺的不断投入使用，对铁路线路的养护维修提出了更高的要求，无论是修理标准还是修理方法，都与以往有所不同。为适应铁路线路养护维修体制改革的需要，结合现有规章和教育发展方向，兰州交通大学道路与铁道工程系组织有关人员编写了本教材。

本书共有 10 章，书中较详细地介绍了线路设备维修工作的管理，铁路线路设备检查、作业验收标准，施工作业方法，铁路曲线整正及道岔的养护维修；分析了无缝线路、混凝土宽轨枕、整体道床、电气化铁路线路等不同轨道结构的维修作业特点；介绍了大型养路机械作业的方法和要求以及国外高速铁路养护维修的一些特点及标准。

本书由兰州交通大学刘永孝、李斌担任主编，段固敏担任主审，另外，兰州交通大学贺国栋、段晓峰也参加了本书的编写工作。具体分工为：刘永孝编写了第 4 章、第 5 章；李斌编写了第 1 章、第 2 章、第 9 章；贺国栋编写了第 6 章、第 8 章、第 10 章；段晓峰编写了第 3 章、第 7 章。

本教材在编写过程中得到了兰州交通大学土木学院的大力支持，在此表示衷心的感谢。

另外，本教材参考了诸多文献资料，在此谨向文献资料的作者表示真挚的谢意。

由于编者业务水平、教学经验和写作能力有限，书中难免有不足之处，恳请使用本书的广大读者批评指正。

编 者

2010 年 9 月

目 录

1 铁路线路维修概述	1
1.1 线路维修概述	1
1.2 线路设备维修管理组织	5
1.3 线路设备维修工作计划	6
复习思考题	7
2 轨道检测	8
2.1 轨道动静态检测	8
2.2 轨道部件状态检查	22
2.3 春秋季设备检查	31
复习思考题	32
3 线路作业	33
3.1 线路施工作业安全措施	33
3.2 线路维修基本作业	46
复习思考题	58
4 曲线养护	59
4.1 曲线整正原理	59
4.2 曲线拨距计算	75
4.3 曲线拨道作业	90
4.4 曲线养护维修	92
复习思考题	96
5 道岔养护	98
5.1 道岔的养护标准	98
5.2 道岔病害产生的原因	103
5.3 道岔病害整治	108
5.4 普通单开道岔的养护维修	117
5.5 提速道岔的养护维修	119
5.6 交叉渡线和复式交分道岔的养护	126

复习思考题	132
6 无缝线路的养护维修	134
6.1 无缝线路设备标准和修理要求	134
6.2 铺设无缝线路施工作业	137
6.3 无缝线路养护维修作业	139
复习思考题	151
7 不同轨道结构线路的养护维修	153
7.1 混凝土宽枕线路的养护维修	153
7.2 电气化铁路线路的养护维修	155
7.3 桥梁、隧道、站内线路的养护维修	159
复习思考题	160
8 大型养路机械维修作业	162
8.1 综合作业捣固车	162
8.2 轨道动力稳定车	174
8.3 配砟整形车	177
8.4 全断面道砟清筛机	179
8.5 钢轨打磨车	182
8.6 大型养路机械施工作业	187
复习思考题	192
9 维修验收及线路质量评定	194
9.1 维修作业验收	194
9.2 综合维修验收	195
9.3 线路保养质量评定	202
9.4 线路设备状态评定	206
复习思考题	208
10 国外高速铁路线路维修养护技术	209
10.1 日本新干线线路维修养护技术	209
10.2 法国 TGV 高速线的维修养护技术	223
10.3 德国轨道管理与维修养护技术	227
复习思考题	230
参考文献	231

1 铁路线路维修概述

铁路线路设备是铁路运输业的基础设备。它常年裸露在大自然中，经受着自然界风霜雨雪冻融的侵蚀，更重要的是不断重复的列车荷载的作用。在自然条件和列车荷载的共同作用下，轨道结构的几何形位不断发生变化，路基及道床不断产生变形，钢轨、连接零件及轨枕不断磨损甚至破坏，因而使线路设备的技术状态不断地发生变化。

为确保列车能以规定的最高速度，安全、平稳和不间断地运行，就必须对轨道在运营过程中出现的各种变形采取相应的修养措施，包括对轨道的经常维护和定期修理，借以保持和提高线路设备的质量，使轨道经常处于良好的工作状态，符合线路规定的技术标准，并最大限度地延长线路设备的使用寿命。由此可见科学合理的线路维护工作，不仅是安全运输的必要保障，同时可节省大量的运营投入。为此，应当合理地划分与组织维护工作，规定各类工作的性质、内容、标准、要求和实施周期。

根据线路设备技术状态变化的规律，我国铁路线路设备的修理划分为线路设备大修和线路设备维修两种修程。

1.1 线路维修概述

为适应大型机械化、开天窗维护及大型机械化维修工队的现代化作业方法的需要，经常维护宜实行线路“检修分开”的维修体制，将以大型机械作业为主的线路维修和以人工零星作业为主体的线路养护分开管理。线路维修工作应贯彻“预防为主，防治结合，修养并重”的原则。按线路设备技术状态的变化规律和程度，相应地进行综合维修、经常保养和临时补修，有效地预防和整治线路病害，有计划地补偿线路设备损耗，以取得较好的技术经济效益。

线路维修工作的基本任务是：经常保持线路设备完整和质量均衡，使列车能以规定速度安全、平稳和不间断地运行，并尽量延长设备使用寿命。

线路设备维修是在线路大、中修的间隔时期内，对线路设备进行综合维修、经常保养和临时补修活动的总称。

铁路线路维修按工作内容和目的可分为综合维修、经常保养和临时补修。

1.1.1 综合维修

综合维修是在线路大、中修之间，根据线路变化规律和特点，以全面改善轨道弹性、调

整轨道几何尺寸和更换、整修失效零部件为重点,按周期、有计划地对线路进行的综合修理,以恢复线路完好技术状态。

1. 综合维修周期

在一般条件下,影响线路综合维修周期的主要因素是与通过总重有直接关系的道床技术状态,包括道床残余变形和道床脏污率两个方面。一般认为道床技术状态达到下列程度之一时,即已达到综合维修周期,应该进行综合维修。

(1) 道床残余变形积累较大,轨面沉落和弹性不均匀,引起轨道不平顺,达到需要全面起道整修的程度。

(2) 道床脏污(石灰岩道床脏污率达到 20%)或开始局部板结,达到需要清筛枕盒道床或适当起道整修的程度。

(3) 轨道几何尺寸变化较快,调高垫板用量较大,保养周期缩短,已不适于继续进行经常保养的程度。

正线线路综合维修周期,由铁路局按表 1.1 规定的线路累计通过总重,并结合线路大、中修周期,根据各线(或区段)的实际设备情况、线路条件、运输条件和自然条件等具体情况规定。

《铁路线路修理规则》对正线线路综合维修周期的规定如表 1.1 所示。

表 1.1 正线线路综合维修周期

轨道条件			周期(通过总重, Mt)		
轨 型	轨 枕	道 床	大 修	中 修	维 修
75 kg/m 钢轨无缝线路	混凝土枕	碎石	900	400~500	120~180
75 kg/m 钢轨普通线路	混凝土枕	碎石	700	350~400	60~90
60 kg/m 钢轨无缝线路	混凝土枕	碎石	700	300~400	100~150
60 kg/m 钢轨普通线路	混凝土枕或木枕	碎石	600	300~350	50~75
50 kg/m 钢轨无缝线路	混凝土枕或木枕	碎石	550	300	70~100
50 kg/m 钢轨普通线路	混凝土枕或木枕	碎石	450	250	40~60
43 kg/m 及以下钢轨普通线路	混凝土枕或木枕	碎石	250	160	30

注:当钢轨累计疲劳伤损平均达到 2~4 根/km 时,应安排线路大修。

道岔和站线的综合维修周期,由铁路局规定。其中正线、到发线道岔的综合维修周期,可与线路同步,但不宜超过 2 年。

站专线及其他道岔的综合维修,因行车速度低,线路设备技术状态变化慢,其周期可以延长,由铁路局根据具体情况确定。

铁道部和铁路局规定的综合维修周期,都属于宏观控制。铁路分局、工务段在实际执行时,还要因地制宜。在线路大、中修后的道床稳定期,综合维修周期可适当长一些。当年线路大、中修过的地段可不安排综合维修,但应加强经常保养。线路状态较差的地段应适当缩

短周期，薄弱地段须每年都安排综合维修。

在安排维修计划时，应按道床的技术状态和轨道几何尺寸变化频率决定是否安排综合维修，一般不宜滞后。安排维修计划时要求做到：

- (1) 要使线路保持一定的储备能力，避免缩短设备使用寿命。
- (2) 要有一定的预防性，避免线路病害的发生或发展。
- (3) 要与线路大、中修计划相结合，避免设备技术状态恶化。

2. 线路、道岔综合维修基本内容

(1) 根据线路、道岔状态起道、拨道和改道，全面捣固。混凝土枕地段，捣固前撤除所有调高垫板；混凝土宽枕地段，垫砟与垫板相结合。

- (2) 调整线路、道岔各部尺寸，拨正曲线。
- (3) 清筛枕盒不洁道床和边坡，整治道床翻浆冒泥，补充道砟，整理道床。
- (4) 更换、方正和修理轨枕。
- (5) 矫直、焊补、打磨钢轨，综合整治接头病害。
- (6) 矫直钢轨硬弯，焊补、打磨钢轨，综合整治接头病害。
- (7) 有计划地采用打磨列车对钢轨、道岔进行预防性或修理性打磨。
- (8) 整修、更换和补充连接零件，并有计划地涂油。
- (9) 整修路肩，疏通排水设备，清除道床杂草和路肩大草。
- (10) 修理、补充和刷新线路标志，整修道口及其排水设备，收集旧料。
- (11) 其他病害的预防和整治。

在综合维修作业中，与起道有关的各项作业可合并进行，其他作业可几项配合进行或单项进行。如有的单项作业已在综合作业前完成，综合维修时不需再做，但应按综合维修验收标准验收。

1.1.2 经常保养

经常保养是根据线路变化情况，有计划、有重点地养护，以保持线路质量处于均衡状态。经常保养的时间是全年度，范围是线路全长。对经常保养既没有周期规定，也没有遍数要求，而是根据线路变化情况，有计划、有重点地进行。在一年之中，除综合维修和临时补修以外，都属于经常保养。经常保养的目的是保持线路质量经常处于均衡状态。

1. 线路、道岔经常保养的基本内容

- (1) 根据轨道几何尺寸超过经常保养容许偏差管理值的状态，成段整修线路。
- (2) 处理道床翻浆冒泥，均匀道砟，整理道床。
- (3) 更换和修理轨枕。
- (4) 调整轨缝，锁定线路。
- (5) 焊补、打磨钢轨和整治接头病害。
- (6) 有计划地成段整修扣件，螺栓涂油。
- (7) 无缝线路应力放散或调整。

- (8) 更换伤损钢轨, 断轨焊复。
- (9) 整修防沙、防雪设备, 整治冻害。
- (10) 整修道口, 疏通排水设备, 清除道床杂草和路肩大草。
- (11) 季节性工作、周期短于综合维修的单项工作和其他工作。

2. 经常保养的季节性工作

线路设备变化和作业内容与季节特点密切相关。所以, 除按公里(组)安排线路(道岔)综合维修以外, 还要针对不同地区、季节特点, 加强季节性工作。

(1) 春融时期。

① 加强线路和山体检查。加固或清除山体危石, 及时撤换冻害垫板, 以整修轨道几何尺寸为重点, 成段整修线路。

② 调整轨缝, 按计划进行夹板及螺栓涂油, 抽换接头及连续失效轨枕, 在道床不足地段补充和匀卸道砟, 为夏季综合维修作业做好准备。

③ 疏通排水设备, 排除路基积水, 整治路基翻浆冒泥, 防止春汛水漫路基。

(2) 炎热季节。

注意调整连续瞎轨缝, 加强轨道框架的整体稳定性, 防止胀轨跑道。

(3) 防洪时期。

雨季前应做好防洪准备, 落实防洪重点地段, 尽可能做好整修路基排水设备及整治路基、道床病害。对维修解决不了的病害, 应安排好洪期行车安全措施。执行雨前、雨中、雨后检查制度, 加强巡山巡河, 及时掌握线路变化规律及险情, 确保行车与人身安全。

(4) 冬前找细作业。

① 整正线路方向, 全面拨正直线和曲线。

② 整治低接头, 消灭三角坑、空吊板, 加强钢轨接头和桥头线路捣固, 整治线路坑洼。

③ 备足过冬材料, 如冻害垫板、冻害道钉等。

(5) 冬季作业。

① 进行冻害垫板作业, 除冰雪, 保持线路状态良好。

② 检查、更换伤损轨件, 预防钢轨、夹板和辙叉的折损。

③ 为夏季综合维修尽可能多做准备工作, 如: 木枕削平、调整“三不密”扣件、路料卸车等。

1.1.3 临时补修

临时补修是及时整修轨道几何尺寸超过临时补修容许偏差管理值及其他不良处所的临时性修理, 以保证行车平稳和安全。

线路、道岔临时补修的主要内容如下:

- (1) 整修轨道几何尺寸超过临时补修容许偏差管理值的处所。
- (2) 更换(或处理)折断、重伤钢轨及桥上、隧道内轻伤钢轨。
- (3) 更换达到更换标准的伤损夹板, 更换折断的接头螺栓、道岔护轨螺栓、可动心轨凸

缘与接头铁连接螺栓、可动心轨咽喉和叉后间隔铁螺栓、长心轨与短心轨连接螺栓、钢枕立柱螺栓等。

(4) 调整严重不良轨缝。

(5) 疏通严重淤塞的排水设备, 处理严重冲刷的路肩和道床。

(6) 整修严重不良的道口设备。

(7) 其他需要临时补修的工作。

1.2 线路设备维修管理组织

1.2.1 维修管理组织

线路维修工作主要在工务段领导下完成。

工务段的管辖范围: 正线延长单线以 500 ~ 700 km 为宜, 双线以 800 ~ 1 000 km 为宜, 特殊情况下由铁路局规定; 山区铁路或管辖范围内有编组站或一等及以上车站时, 管辖正线长度可适当减少。

线路车间的管辖范围: 正线延长单线以 60 ~ 80 km 为宜, 双线以 100 ~ 120 km 为宜。

线路工区的管辖范围: 正线延长以 10 ~ 20 km 为宜。

工务段应按检修分开的原则, 下设线路车间、检查监控车间和综合机修车间, 根据需要还可设机械化维修、道口、路基等车间。

线路车间下设线路工区和机械化维修工区, 未设检查监控车间的工务段应在线路车间设置检查监控工区。其他车间可根据需要设置工区。

工务段设有路基工区时, 路基维修工作由路基工区负责; 未设路基工区时, 路基维修工作由线路工区负责, 并根据路基设备数量配置相应定员。

凡影响行车的线路施工、维修作业均应在天窗内进行, 用于线路大、中修及大型养路机械作业的施工天窗不少于 180 min, 维修天窗根据维修作业需要合理安排, 并应做到综合利用, 平行作业。

1.2.2 检修分开制度

线路设备维修实行检修分开制度。

检修分开的基本原则是实行专业检查和机械化集中修理, 实现检查与维修的异体监督。

检查监控车间(工区)应按规定的项目和周期进行设备检查分析, 并及时传递检查信息; 线路车间负责安全生产的组织实施; 线路工区主要负责线路设备巡查、临时补修、故障处理; 机械化维修车间(工区)主要负责综合维修、配合大机维修作业和经常保养; 综合机修车间负责钢轨、道岔焊补, 养路机械的维修保养, 工具制作、修理及线路配件修理等工作。

1.2.3 综合维修组织形式

工务机械段负责综合维修的大型养路机械作业项目，工务段配合施工，并负责其他作业项目和质量验收；当大型养路机械维修不能覆盖时，由工务段按检、修分开的原则组织综合维修和质量验收。

1.2.4 路基维修工作的管理组织

工务段设有路基工区时，路基维修工作由路基工区负责；未设路基工区时，路基维修工作由线路工区负责，并根据路基设备数量配置相应定员。

凡影响行车的线路施工、维修作业均应在天窗内进行，用于线路大、中修及大型养路机械作业的施工天窗不少于 180 min，维修天窗根据维修作业需要合理安排，并应做到综合利用，平行作业。

1.3 线路设备维修工作计划

线路设备维修应根据管内线路的实际情况，制订周密、科学的维修工作计划，并按照批准的计划进行维修工作。

1.3.1 工务段

工务段应根据铁路局下达的年度计划，编制年度分月维修计划，下达各线路车间（机械化维修车间）。其主要内容包括：线路、道岔综合维修数量，经常保养工作的重点安排，各项技术指标，劳力和主要材料计划。

工务机械段应根据铁路局下达的年度计划，编制年度分月维修计划。

线路设备状态和线路保养质量的主要技术指标：

- （1）线路设备状态评定合格率；
- （2）线路保养质量评定合格率；
- （3）道岔保养质量评定合格率；
- （4）轨道检查车检测质量合格率。

1.3.2 线路车间（机械化维修车间）

线路车间（机械化维修车间）应根据工务段下达的年度分月维修计划和各项技术指标，编制月度维修计划。其主要内容包括：

- (1) 综合维修及经常保养的主要项目、数量、地点、材料和人工数。
- (2) 工作量调查、验收的人工数。
- (3) 日常巡查的主要内容、材料和人工数。
- (4) 临时补修人工数。
- (5) 天窗计划。

1.3.3 检查监控车间（工区）

检查监控车间（工区）应根据有关规定和要求编制月度检查计划。其主要内容包括：

- (1) 检查的项目、范围、数量及时间。
- (2) 使用的仪器、量具、材料和人工数。

1.3.4 工 区

检查监控工区、机械化维修工区、线路工区的日作业计划，由工长负责调查与编制。

1.3.5 制订维修计划的注意事项

(1) 在线路设备维修计划中，应根据线路设备条件和状态。结合季节特点，合理安排综合维修、经常保养和重点工作。

(2) 日常应全面掌握线路状态，根据线路动静态检查、设备病害和其他质量情况，安排经常保养和临时补修。

(3) 工务段可在不同季节根据线路具体情况，对经常保养的重点要求和工作进度以及检查办法，临时做出规定。

复习思考题

1. 线路维修的基本任务是什么？线路维修应贯彻哪些原则？
2. 线路、道岔综合维修的目的是什么？影响综合维修周期的因素主要有哪些？
3. 线路、道岔综合维修有哪些基本内容？
4. 线路、道岔经常保养的目的是什么？
5. 线路、道岔经常保养有哪些基本内容？
6. 经常保养的季节性工作有哪些内容？
7. 线路、道岔临时补修的目的是什么？
8. 线路、道岔临时补修有哪些基本内容？
9. 线路维修工作组织有哪两种形式？都包括什么具体内容？

2 轨道检测

轨道检测是轨道科学维护管理的基础，同时也为轨道结构设计、病害原因分析及维护标准制定等提供经验依据。

轨道检测从内容上可分为轨道部件状态检测、轨道几何形位检测及行车平稳性检测。从检测方式上可分为静态检测和动态检测。

2.1 轨道动静态检测

2.1.1 静态检测

1. 静态检测项目

轨道几何尺寸是指轨道的几何形状、相对位置和基本尺寸。轨道几何尺寸正确与否，对行车安全、平稳及设备使用寿命有直接关系。同时，也直接影响养护维修的工作量。

静态检测利用检测工具沿线路逐点进行，包括线路和道岔几何形位检测。线路几何形位检测的主要项目有：轨距（含曲线轨距加宽）、水平（含曲线外轨超高、线路扭曲或三角坑）、轨向（含曲线圆顺程度）、高低及轨底坡。道岔几何形位的检测项目主要有：道岔各部分轨距、水平、高低、导曲线支距、查照间隔、尖轨与基本轨的密贴程度等。

2. 轨道静态检测标准

我国铁路对各类不同的轨道几何尺寸都规定了标准。但是，由于施工和作业精度的限制，以及受列车荷载和自然条件变化的作用，轨道几何尺寸不可能时时处处都为标准数值。所以，在保证行车安全、平稳和线路质量均衡的前提下，规定了轨道静态几何尺寸容许偏差管理值。

（1）线路轨道静态几何尺寸容许偏差管理值见表 2.1。

表 2.1 线路轨道静态几何尺寸容许偏差管理值

项 目	$V_{\max} > 160 \text{ km/h}$ 正线			$160 \text{ km/h} \geq V_{\max} > 120 \text{ km/h}$ 正线			$V_{\max} \leq 120 \text{ km/h}$ 正线及到发线			其他站线		
	作业 验收	经常 保养	临时 补修	作业 验收	经常 保养	临时 补修	作业 验收	经常 保养	临时 补修	作业 验收	经常 保养	临时 补修
轨距/mm	+2	+4	+6	+4	+6	+8	+6	+7	+9	+6	+9	+10
	-2	-2	-4	-2	-4	-4	-2	-4	-4	-2	-4	-4
水平/mm	3	5	8	4	6	8	4	6	10	5	8	11

续表 2.1

项 目		$V_{\max} > 160$ km/h 正线			$160 \text{ km/h} \geq V_{\max} > 120$ km/h 正线			$V_{\max} \leq 120$ km/h 正线及到发线			其他站线		
		作业 验收	经常 保养	临时 补修	作业 验收	经常 保养	临时 补修	作业 验收	经常 保养	临时 补修	作业 验收	经常 保养	临时 补修
高低/mm		3	5	8	4	6	8	4	6	10	5	8	11
轨向(直线)/mm		3	4	7	4	6	8	4	6	10	5	8	11
三角坑 (扭曲) /mm	缓和曲线	3	4	6	4	5	6	4	5	7	5	7	8
	直线和圆曲线	3	4	6	4	6	8	4	6	9	5	8	10

- 注：① 轨距偏差不含曲线上按规定设置的轨距加宽值，但最大轨距（含加宽值和偏差）不得超过 1 456 mm；
 ② 轨向偏差和高低偏差为 10 m 弦测量的最大矢度值；
 ③ 三角坑偏差不含曲线超高顺坡造成的扭曲量，检查三角坑时基长为 6.25 m，但在延长 18 m 的距离内无超过表列的三角坑；
 ④ 专用线按其他站线办理。

(2) 道岔轨道静态几何尺寸容许偏差管理值见表 2.2。

表 2.2 道岔轨道静态几何尺寸容许偏差管理值

项 目		$V_{\max} > 160$ km/h 正线			$160 \text{ km/h} \geq V_{\max} > 120$ km/h 正线			$V_{\max} \leq 120$ km/h 正线及到发线			其他站线		
		作业 验收	经常 保养	临时 补修	作业 验收	经常 保养	临时 补修	作业 验收	经常 保养	临时 补修	作业 验收	经常 保养	临时 补修
轨距/mm		+2 -2	+4 -2	+5 -2	+3 -2	+4 -2	+6 -2	+3 -2	+5 -3	+6 -3	+3 -2	+5 -3	+6 -3
水平/mm		3	5	7	4	5	8	4	6	9	6	8	10
高低/mm		3	5	7	4	5	8	4	6	9	6	8	10
轨向 /mm	直 线	3	4	6	4	5	8	4	6	9	6	8	10
	支 距	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4
三角坑(扭曲)/mm		3	4	6	4	6	8	4	6	9	5	8	10

- 注：① 支距偏差为现场支距与计算支距之差；
 ② 导曲线下股高于上股的限值：作业验收为 0，经常保养为 2 mm，临时补修为 3 mm；
 ③ 三角坑偏差不含曲线超高顺坡造成的扭曲量，检查三角坑时基长为 6.25 m，但在延长 18 m 的距离内无超过表列的三角坑；
 ④ 尖轨尖处轨距的作用验收的容许偏差管理值为 ± 1 mm；
 ⑤ 专用线道岔按其他站线道岔办理。

3. 制订轨道静态几何尺寸容许偏差管理值的依据

(1) 线路容许速度越高，轨道静态几何尺寸容许偏差就越小，这样的规定才能满足高速列车运行平稳和安全的需要。轨道类型应与线路容许速度相适应，在相同运量和线路容许速

度的情况下,轨道静态几何尺寸变化的幅度和速度与轨道类型有密切关系,轨道类型越重,其变化越小。

(2) 作业验收标准既是综合维修验收标准,也是经常保养和临时补修作业质量的检查标准。凡是进行有关轨道静态几何尺寸的养护维修作业,在检查和验收时均按作业验收标准办理。这是因为轨道静态几何尺寸在运营过程中不断发生变化,每次作业都应有一定的质量效能,以保持一定的作业周期。

(3) 经常保养标准是轨道应经常保持的质量管理标准。这个标准是在综合维修及其他有关作业以后,在轨道几何尺寸不断变化的条件下,日常应保持的基本状态。制订该标准的目的是:使轨道保持较好的技术状态,具有一定的平顺性,并减缓轨道静态几何尺寸的变化。对超过经常保养标准而又不超过临时补修容许偏差的个别处所,并不要求一处一处地去整修,而是要按其处数的多少,有计划地成段进行经常保养,使成段的轨道几何尺寸都在验收标准以内。

(4) 临时补修标准时应及时进行轨道整修的质量控制标准。这个标准的管理目标是:控制轨道静态几何尺寸偏差的变化值,在少量超过临时补修容许偏差时,就及时地进行整修,使其与危及行车安全程度保持一段距离,防止偏差的发展变化过大而危及行车安全。

4. 静态检测方法

除添乘列车检查线路质量和用轨道检查车检查线路质量外,线路检查制度规定的其他检查项目均为静态检查。

表 2.3 至表 2.9 为轨道静态检查结果记录簿。

(1) 标准股的确定。

① 检查水平时标准股的确定:直线线路顺里程方向以左股为标准股,左股水平比右股水平高时,记录为“+”,反之记录为“-”。

② 曲线线路:曲线以下股(曲线内轨)为标准股,曲线上股(曲线外轨)水平比规定的外轨超高值大时,记录为“+”,反之记录为“-”。

③ 道岔标准股:以导曲线上股及外侧直股为标准股,标准股比内股高时,记录为“+”,反之记录为“-”(含辙叉部分)。

(2) 检查前的准备工作。

① 记录簿上的表头应事先填好,如里程、股道、钢轨编号、曲线半径、超高、加宽、顺坡率、车站名、道岔类型、道岔编号、线别等,以方便记录人员使用,防止漏查漏记。

② 检查前,一切量具须由检查人员确认无误方准使用。道尺和支距尺等须在校验期内使用,严禁使用非标量具上道检查。检查量具和用品包括:道尺、支距尺、方尺、弦线、木折尺(或小钢尺)、石笔、安全防护用品等。

③ 参加检查人员应掌握设备检查操作要领,熟知线路基本知识、技术要求、作业标准和轨道静态几何尺寸容许偏差管理值。

(3) 上道检查。

① 轨距、水平检查。

a. 全面检查时,25 m 轨应均匀检查 8 处,12.5 m 轨应均匀检查 4 处。

b. 重点检查时,25 m 轨应均匀检查 4 处,12.5 m 轨应均匀检查 2 处。

表 2.3 线路检查记录簿

正线_____km 至_____km 站线_____股道 曲线半径_____m 超高_____mm 顺坡率_____%

检查日期	检查项目	钢轨编号																			
		接头	中间	接头	中间	接头	中间	接头	中间	接头	中间	接头	中间	接头	中间	接头	中间	接头	中间	接头	中间
	轨距																				
	水平、三角坑																				
	轨向、高低及其他																				
	临时补救日期及内容																				
	轨距																				
	水平、三角坑																				
	轨向、高低及其他																				
	临时补救日期及内容																				

表 2.4 道岔检查记录簿

站名_____道岔编号_____型号_____

检查日期	检查项目	转辙部分				导曲线部分						辙叉部分								支距	记事		
		前顺坡终点	尖轨尖端处	尖轨中	尖轨根端	直线			导曲线			叉心前		叉心中		叉心后		查照间隔				护背距离	
						直	曲	前	中	后	前	中	后	直	曲	直	曲	直	曲			直	曲
	轨距																						
	水平		×											×	×				×	×	×	×	
	轨向、高低及其他																						
	临时补修日期及内容																						