中等专业学校教材

铁路线路维修与大修

齐齐哈尔铁路工程学校　　王启德　主编
包头铁路工程学校　　方坤生　主审

中国铁道出版社
1998年·北京

需要全本请访问 www.ertongbook.com

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书是铁路中等专业学校铁道工程专业的统编教材。内容包括:铁路线路维修与大修的基本概念,线路设备检查,线路维修工作计划,线路作业,不同轨道结构线路的养护维修,曲线养护,道岔养护,维修验收及线路质量评定,巡道与道口看守,线路大、中修计划编制,线路大、中修设计及施工、验收等。本书是根据 1997 年版《铁路工务规则》编写的。

本书除作铁路中等专业学校铁道工程专业的教学用书外,还可作铁路成人中专和技工学校相关专业的教学用书,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(CIP)数据

铁路线路维修与大修/王启德主编 .- 北京:中国铁道出版社,1998.5
中等专业学校教材
ISBN 7-113-02932-9

Ⅰ.铁… Ⅱ.王… Ⅲ.铁路线路-维修-专业学校-教材 Ⅳ.U 216.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 06168 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)
责任编辑 李丽娟 封面设计 李艳阳
中国铁道出版社印刷厂印
1998 年 7 月第 1 版 第 1 次印刷
开本:787× 1092 1/16 印张:12.75 插页:1 字数:311 千字
印数:1—3000 册

ISBN 7-113-02932-9/U · 805 定价:15.20 元

版权所有 盗印必究
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。

前　　言

本书是根据铁道部中等专业学校建筑工程专业教学指导委员会建议，经铁道部教卫司批准编写的铁道工程专业统编教材。

本教材在编写时，针对铁路局工务部门对铁道工程专业学生专业能力的要求，重点介绍了铁路线路维修与大修的工作组织、计划、施工作业和管理等专业知识，有较强的实践性。在轨道结构与计算方面，为避免与《铁路轨道》教材重复，本书未编入相关内容。但是，对《铁路轨道》教材与现行《铁路线路维修规则》不符的计算方法，本书则作了较详细的修正。铁路路基的维修与大修是铁路线路大修与维修的主要工作内容，考虑到铁道工程专业的教学计划中单独开设“地质路基”课程，因而本教材也未编入有关内容。为了巩固学生所学知识，每章后均附有复习思考题。

本书由齐齐哈尔铁路工程学校王启德主编，包头铁路工程学校方坤生主审。参加编写工作的有王启德(编写第一、二章及第五至第九章)，齐齐哈尔铁路工程学校禹凤军(第三、四章)，齐齐哈尔铁路工程学校薛育山(第十至十三章)。呼和浩特铁路局包头工务段张明仁参加了本书的审定工作。

本书在编写过程中，得到了铁道部工务局、各铁路局及兄弟学校的大力支持和帮助，在此谨表示谢意。

由于编者水平所限，本书不可避免地存在不足之处，敬请使用本书的读者予以指正。

编　　者

一九九八年三月

目　　录

第一章　铁路线路维修与线路设备大修概述…… 1

第一节　线路维修概述…… 1
第二节　线路设备大修概述…… 4

第二章　线路设备检查…… 9

第一节　线路检查…… 9
第二节　钢轨检查 …… 19
第三节　春秋季设备检查 …… 24

第三章　线路维修工作计划 …… 26

第一节　方针目标实施计划 …… 26
第二节　生产财务计划 …… 29
第三节　线路作业计划 …… 32

第四章　线路作业 …… 39

第一节　养路工区日作业标准化的基本内容 …… 39
第二节　线路施工作业安全措施 …… 40
第三节　线路维修基本作业 …… 47
第四节　大型养路机械作业 …… 63

第五章　不同轨道结构线路的养护维修 …… 67

第一节　无缝线路的养护维修 …… 67
第二节　混凝土宽枕线路的养护维修 …… 78
第三节　电气化铁路线路的养护维修 …… 80
第四节　桥梁、隧道、站内线路的养护维修 …… 82

第六章　曲线养护 …… 84

第一节　曲线拨道 …… 84
第二节　曲线综合养护作业 …… 91
第三节　曲线病害的防治 …… 92

第七章　道岔养护 …… 95

第一节　道岔养护标准 …… 95

第二节　道岔病害产生的原因 …… 98
第三节　道岔病害的整治 …… 102
第四节　交叉渡线和复式交分道岔的养护 …… 116

第八章　维修验收及线路质量评定 …… 122

第一节　维修作业验收 …… 122
第二节　综合维修验收 …… 122
第三节　线路保养质量评定 …… 128
第四节　线路设备状态评定 …… 131

第九章　巡道与道口看守 …… 133

第一节　巡　　道 …… 133
第二节　道口看守 …… 141

第十章　线路大、中修技术标准和大、中修计划的编制 …… 146

第一节　线路大、中修技术标准 …… 146
第二节　大、中修计划的编制 …… 150

第十一章　线路大、中修设计 …… 152

第一节　线路大、中修设计文件组成 …… 152
第二节　大修设计的外业勘测与调查工作 …… 152
第三节　线路大、中修的平纵断面设计 …… 153
第四节　工程数量及主要材料计算 …… 155
第五节　线路大修施工预算 …… 157

第十二章　线路大、中修施工 …… 159

第一节　线路大修施工组织设计 …… 159
第二节　轨排组装作业 …… 161
第三节　换轨大修施工 …… 166
第四节　无缝线路施工 …… 173
第五节　道岔大修施工 …… 189

第十三章　线路大、中修施工验收 …… 193

第一节　验收程序 …… 193
第二节　验收标准 …… 195
参考文献 …… 198

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第一章　铁路线路维修与线路设备大修概述

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，经受着风雨冻融和列车荷载的作用，轨道几何尺寸不断变化，路基及道床不断产生变形，钢轨、联结零件及轨枕不断磨损，因而使线路设备的技术状态不断地发生变化。根据线路设备技术状态变化的规律，我国铁路线路的修理，划分为线路设备大修和线路维修两种修程。

第一节　线路维修概述

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，并尽量地延长设备使用寿命。

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。

一、线路维修工作内容

铁路线路维修按工作内容和目的，分为综合维修、经常保养和临时补修。

(一)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，大平状态不良，达到需要全面起道整修的程度。

(2)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年数，依照上述条件，并结合线路大、中修周期，根据各线(或区段)的线路条件、运输条件、自然条件等具体情况，由铁路局确定。《铁路线路维修规则》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

线路基本条件		周期(通过总重) M t·km/km	《铁路线路设备大修规则》 规定的大、中修周期(M t·km/km)
75kg/m 钢轨	无缝线路	200	大修 900,中修 400～500
	普通线路	100	大修 700,中修 350～400
60kg/m 钢轨	无缝线路	180	大修 700,中修 300～400
	普通线路	90	大修 600,中修 300～350
50kg/m 钢轨	无缝线路	150	大修 550,中修 300
	普通线路	70	大修 450,中修 250
43kg/m 及以下钢轨	普通线路	30	大修 250,中修 160

注:快速铁路使用大型养路机械进行综合维修的线路,维修周期原则上为一年。轨道状态稳定的,可适当延长,但不宜超过二年。

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。

正线、到发线道岔的综合维修周期,所在线路的综合维修周期较短时,可与线路同步。如所在线路的综合维修周期较长,道岔的综合维修周期应视道岔状态适当缩短,一般不超过两年。

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。

2.线路、道岔综合维修基本内容

(1)根据线路状态,适当起道。木枕地段全面捣固,混凝土枕地段,撤除调高垫板,全面捣固或重点捣固,混凝土宽枕地段,垫碴与垫板相结合。

(2)改道,拨道,调整线路、道岔各部尺寸,全面拨正曲线。

(3)清筛枕盒不洁道床和边坡土垄,处理道床翻浆冒泥,补充道碴和整理道床。

(4)更换、方正和修理轨枕。

(5)调整或整正轨缝,整修、更换和补充防爬设备,整治线路爬行,锁定线路、道岔。

(6)矫直钢轨硬弯,焊补、打磨钢轨,综合整治接头病害。

(7)整修、更换和补充联结零件,并有计划地涂油。

(8)整修路肩,疏通排水设备,清除道床杂草和路肩大草。

(9)整修道口及其排水设备,修理、补充和刷新标志,收集旧料。

(10)其他预防和整治病害工作。

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。

(二)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,成段地整修线路。

(2)处理道床翻浆冒泥,均匀道碴和整理道床。

(3)更换和修理轨枕。

(4)调整轨缝,锁定线路。

(5)更换伤损钢轨,焊补、打磨钢轨和整治接头病害。

(6)有计划地成段整修扣件,进行扣件和接头螺栓涂油。

(7)无缝线路应力放散和断缝原位焊复或插入短轨焊复。

(8)整修防砂、防雪设备和整治冻害。

(9)整修道口,疏通排水设备,清除道床杂草和路肩大草。

(10)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碴,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。

(三)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)更换重伤的钢轨和达到更换标准的伤损夹板,更换折断的接头螺栓和护轨螺栓。

(3)调整严重不良轨缝。

(4)进行无缝线路地段钢轨折断、重伤钢轨和重伤焊缝的处理。

(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)垫入和撤出冻害垫板。

(8)其他需要临时处理的工作。

二、维修管理组织

线路维修工作主要在工务段领导下完成。

工务段管辖的营业线路长度,单线铁路以 300～400km 为宜,双线和山区铁路以 250km 为宜。在工务段管辖范围内有枢纽或编组站时,应适当减少管辖的营业长度。使用大型养路机械时,应设置机械化线路维修段,负责综合维修。

工务段下设的线路维修管理组织有:养路领工区、养路工区和机械化工队。根据需要可设道口领工区和道口工区(或由养路领工区领导的道口工区),探伤领工区和探伤工区,路基领工区和路基工区。专业性较强且工作量较大的工作,可设由工务段直接领导的专业工队负责完成。

工务段设修配所。

线路维修管理组织分修养分开和修养合一两种形式。

1.修养分开组织形式

机械化线路维修段负责综合维修,工务段配合。工务段主要负责经常保养和临时补修。

工务段直接领导的机械化维修队负责综合维修,养路领工区负责经常保养和临时补修。

养路领工区下设一个机械化工队和 6～8 个保养工区。机械化工队负责综合维修,保养工区负责经常保养和临时补修。

2.修养合一的组织形式

养路领工区领导的 3～4 个机械化工区或 6～8 个养路工区,负责全面线路维修工作。在较大车站,可设站线养路工区、道岔养路工区。

机械化养路工区管辖的营业线路长度,一般单线铁路应不大于 20km ,双线铁路应不大于 15km 。站线养路工区的管辖线路延长以 12～20km 为宜。

养路工区管辖的营业线路长度一般不大于 10km 。

第二节　线路设备大修概述

线路设备大修是根据运输需要及线路设备损耗规律,周期性地、有计划地对损耗部分进行更新和修理,恢复和提高设备强度,延长设备使用寿命,增强轨道承载能力。

铁路线路设备大修必须有正常的工作条件,应设置大修设计和施工的专业队伍,装备必要的施工机械和施工运输车辆,安排与施工项目相适应的封锁‘天窗”。各有关单位应密切配合,

为大修工作的正常进行创造条件。

一、线路设备大修工作分类

1.线路大修(以 km 计):

(1)线路换轨大修;

(2)铺设无缝线路前期工程;

(3)铺设无缝线路。

线路上原铺钢轨疲劳伤损,轨型不符合要求,已不能适应当前或近期运输发展需要,必须全面更换钢轨加强线路时,可列换轨大修。能够铺设无缝线路的区段,必须采用无缝线路轨道结构形式,并大力发展全区间或跨区间无缝线路。采用无缝线路轨道类型的,按施工阶段分别列铺设无缝线路前期工程和铺设无缝线路。线路大修工程数量均以铺换新轨长度为准。无缝线路必须在近期完成的前期工程地段上铺设,在特殊情况下,也可在近期完成的线路换轨大修地段上铺设,换下的钢轨可做为新钢轨继续使用。

2.线路中修(以 km 计)。

3.成段更换再用轨(以 km 计)。

4.成组更换新道岔和新岔枕(以组计)。

5.成段更换新混凝土枕或再用混凝土枕(以根计)。

6.成段铺设混凝土宽枕(以根计)。

7.成段更换混凝土枕扣件(以根计)。原有轨枕扣件扣压力不足或需要改变扣件类型时,可列成段更换混凝土枕扣件件名。

8.道口大修(以万元/ 处计)。

9.其他大修(以万元/ 处计)。

由于进行线路设备大修而涉及其他设备变动时,由铁路局在各有关部门的大修计划内统一安排。

二、线路设备大修工作内容

1.线路换轨大修

线路换轨大修必须成段进行,并按设计施工,主要包括以下内容:

(1)校正、改善线路纵断面和平面;

(2)全面更换新钢轨及配件,更换桥上钢轨伸缩调节器以及不符合规定的护轮轨,更换绝缘接头及钢轨接续线;

(3)更换失效轨枕、严重伤损的混凝土枕及扣件,补足轨枕配置根数,有条件时应将线路上的木枕地段成段更换为混凝土枕(另列件名);

(4)清筛道床,补充道碴,改善道床断面,改天然级配卵石道床或砂道床为碎石道床,对基床翻浆冒泥地段进行整治;

(5)成组更换新道岔和新岔枕(另列件名);

(6)安装轨道加强设备;

(7)整修路肩、路基面排水坡,清理侧沟,清除路堑边坡弃土;

(8)整修道口;

(9)抬高因线路大修而需要抬高的邻线道岔、桥梁,加高有碴桥的挡碴墙;

(10)补充、修理并刷新由工务管理的各种线路标志、信号标志、钢轨纵向位移观测桩及备用钢轨架;

(11)回收旧料,清理场地,设置常备材料。

2.铺设无缝线路前期工程的主要工作

(1)校正、改善线路纵断面和平面;

(2)抽换轻伤有发展的钢轨及配件;

(3)均匀轨缝,螺栓涂油,整修、补充防爬设备,锁定线路;

(4)更换失效轨枕、严重伤损混凝土枕及扣件,补足轨枕配置根数,有条件时应将线路上木枕地段成段更换为混凝土枕(另列件名);

(5)清筛道床,补充道碴,改善道床断面,改天然级配卵石道床或砂道床为碎石道床,对基床翻浆冒泥地段进行整治;

(6)整修道岔;

(7)整修路肩、路基面排水坡,清理侧沟,清除路堑边坡弃土;

(8)整修道口;

(9)抬高因线路大修而需抬高的邻线道岔、桥梁,加高有碴桥的挡碴墙;

(10)补充、修理和刷新由工务管理的各种线路标志、信号标志、钢轨纵向位移观测桩和备用钢轨架;

(11)回收旧料,清理场地,设置常备材料。

3.铺设无缝线路的主要工作

(1)焊接、铺设新钢轨及扣件,更换桥上钢轨伸缩调节器及不符合规定的护轨。焊接、铺设胶接绝缘钢轨和无缝道岔并按设计锁定轨温锁定线路,埋设钢轨纵向位移观测桩。

(2)整修线路(调整轨距,整正扣件,方正接头轨枕),安装轨道加强设备。

(3)整修道口。

(4)回收旧料,清理场地,设置常备材料。

4.成段更换再用轨主要工作内容

(1)更换再用轨及配件,更换不符合规定的护轨,更换绝缘接头及钢轨接续线;

(2)更换失效轨枕及扣件;

(3)整修线路(调整轨距,整正扣件,方正接头轨枕),安装轨道加强设备;

(4)整修道口;

(5)回收旧料,清理场地,设置常备材料。

5.成组更换新道岔和新岔枕

(1)成组更换新道岔和新岔枕;

(2)清筛道床,补充道碴,做好排水工作;

(3)整修道岔及道岔前后影响范围内的线路;

(4)回收旧料,清理场地。

6.成段更换新混凝土枕或再用混凝土枕

(1)全面更换混凝土枕及其扣件,螺栓涂油,修理伤损的螺旋道钉;

(2)清筛道床,补充道碴;

(3)整修线路,安装轨道加强设备;

(4)整修路肩、道口。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

(5)回收旧料,清理场地,设置常备材料。

7.成段铺设混凝土宽枕

(1)清筛道床,补充道碴,处理基床病害;

(2)整修路肩,改善排水设施;

(3)校正线路纵断面和平面;

(4)全面铺设混凝土宽枕;

(5)用封闭材料填封宽枕之间的缝隙及隧道内宽枕端头与挡碴墙之间的缝隙;

(6)回收旧料,清理场地,设置常备材料。

8.成段更换混凝土枕扣件

(1)全面更换扣件,螺栓涂油,修理伤损螺旋道钉;

(2)回收旧料,清理场地。

9.道口大修

(1)改善道口条件和两侧进路;

(2)更换道口铺面板、护轨;

(3)改善防护设备;

(4)清筛道床,抽换轨枕,整修线路,改善排水设施。

10.线路中修主要工作

(1)校正线路纵断面和平面。

(2)清筛道床,补充道碴,改善道床断面。改砂道床或天然级配卵石道床为碎石道床,对基床翻浆冒泥地段进行整治。

(3)抽换轻伤有发展的钢轨及失效联结零件,均匀轨缝,螺栓涂油,整修补充防爬设备,锁定线路。

(4)对无缝线路进行应力放散,按设计锁定轨温锁定线路并作好记录。

(5)更换失效轨枕及扣件,修理伤损轨枕。

(6)整修道岔和抽换失效岔枕。

(7)整修路肩、路基面排水坡,清理侧沟,清除路堑边坡弃土。

(8)整修道口。

(9)补充、修理并刷新由工务管理的各种线路标志、信号标志、钢轨纵向位移观测桩及备用钢轨架。

(10)回收旧料,清理场地,设置常备材料。

三、线路换轨大修周期

1.影响因素

线路两次换轨大修相隔时间的长短,取决于货运强度、密度、轴重、行车速度、线路结构、钢轨疲劳和磨耗程度、道床脏污程度、路基状态、平纵断面特点、气候条件及维修情况等诸多因素。其大修的间隔时间,只能在上述因素中选择主要的,对线路破坏起决定性影响的因素,用来确定大修周期。

2.现行规定

我国铁路线路大、中修周期,在现行的《铁路线路设备大修规则》中,是按线路通过总质量密度和轨道设备条件确定的,详见表 1—1。但在小半径曲线、大坡道、隧道集中地段、轨型与所

承担的运营条件不匹配地段,煤、砂、矿渣等散装货物运输集中地段,以及风砂为害地段等,应视具体情况缩短大中修周期。

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?
10.线路设备大修的目的是什么?
11.线路设备大修工作分类有哪些?
12.换轨大修包括哪些工作内容?
13.铺设无缝线路前期工程包括哪些工作内容?
14.铺设无缝线路有哪些工作内容?
15.成段更换再用轨有哪些工作内容?
16.成组更换新道岔和新岔枕有哪些工作内容?
17.成段更换混凝土轨枕有哪些工作内容?
18.成段更换混凝土宽枕有哪些工作内容?
19.线路中修有哪些工作内容?
20.影响线路换轨大修周期的因素有哪些?

第二章　线路设备检查

线路设备检查是线路维修工作的主要环节。它是获得线路设备状态信息，掌握线路设备变化规律，编制维修作业计划和分析设备病害的主要依据。

第一节　线 路 检 查

一、轨道几何尺寸容许偏差管理值

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。

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. 关于轨道静态几何尺寸容许偏差管理值的规定

(1)线路轨道静态几何尺寸容许偏差管理值详见表 2—1。

表 2—1　线路轨道静态几何尺寸容许偏差管理值

项目		作业验收					经常保养					临时补修				
		141 160 km/h	121 140 km/h	100 120 km/h	100 km/h 以下	其他站线	141 160 km/h	121 140 km/h	100 120 km/h	100 km/h 以下	其他站线	141 160 km/h	121 140 km/h	100 120 km/h	100 km/h 以下	其他站线
轨距(mm)		+4 -2	+6 -2	+6 -2	+6 -2	+6 -2	+6 -4	+7 -4	+7 -4	+8 -4	+9 -4	+8 -6	+9 -6	+8 -4	+9 -4	+10 -4
水平(mm)		4	4	4	4	5	6	7	6	7	8	8	9	9	10	11
高低(mm)		4	4	4	4	5	6	7	6	7	8	8	9	9	10	11
轨向(mm)		4	4	4	4	5	6	7	6	7	8	8	9	9	10	11
三角坑(扭曲)(mm)	缓和曲线	4	4	4	4	5	5	5	5	6	7	6	7	6	7	8
	直线和圆曲线	4	4	4	4	5	5	5	6	7	8	6	7	8	9	10

注：(1)轨向偏差和高低偏差为 10m 弦测量的最大矢度。

(2)专用线按其他站线办理。

(3)三角坑偏差不含曲线超高顺坡造成的扭曲量，基长为 6.25m。但在 18m 范围内的扭曲量不得超过上表的规定。

(4)轨距偏差不含曲线上按规定设置的轨距加宽值，最大轨距(含加宽值和偏差)不得超过 1456mm。

(2)道岔轨道静态几何尺寸容许偏差管理值如表 2—2 所示。

表 2—2　道岔轨道静态几何尺寸容许偏差管理值

项目		作业验收					经常保养					临时补修				
		141 160 km/h	121 140 km/h	100 120 km/h	100 km/h 以下	其他站线	141 160 km/h	121 140 km/h	100 120 km/h	100 km/h 以下	其他站线	141 160 km/h	121 140 km/h	100 120 km/h	100 km/h 以下	其他站线
轨距(mm)		+3 -2	+3 -2	+3 -2	+3 -2	+3 -2	+4 -2	+4 -2	+5 -3	+5 -3	+5 -3	+6 -2	+6 -2	+6 -3	+6 -3	+6 -3
水平(mm)		4	4	4	4	5	5	6	6	7	8	8	8	8	9	10
高低(mm)		4	4	4	4	5	5	6	6	7	8	8	8	8	9	10
轨向	直线(mm)	4	4	4	4	5	5	6	6	7	8	8	8	8	9	10
	支距(mm)	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4

注:(1)支距偏差为现场支距与计算支距之差。特殊道岔的轨距允许偏差按设计图办理。

(2)导曲线下股高于上股限值:作业验收为 0,经常保养为 2mm,临时补修为 3mm。

(3)专用线道岔按其他站线道岔办理。

2. 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。制定该标准的目的是: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)临时补修标准是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量,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。

二、线路检查制度

1. 养路工区

养路工长对管内正线、到发线的线路和道岔,每月要检查两次;对其他线路和道岔,每月应检查一次。对无缝线路长轨条位移情况,每月观察一次,并填写记录。发现观测桩处累计位移量大于 10mm 时(不含长轨条两端观测桩),应及时上报工务段查明原因,采取相应措施。

养路工长对管内曲线正矢,每季至少应结合线路检查全面检查一次,并填写记录。同时对线路高低和直线轨向,用弦线重点检查,重点记录。对普通线路爬行情况,每季至少要检查一次,爬行量大于 20mm 时,应安排计划整正。

2. 养路领工区

养路领工员对管内线路、道岔和无缝线路长轨条位移,每季至少应全面检查一次,并做好记录。对线路严重病害地段和薄弱处所应加强检查。

3. 工务段

工务段长、副段长和主任领工员每季应有计划地检查线路、道岔和其他线路设备,并着重检查重点地段和薄弱处所。

4. 铁路局

铁路局工务处用轨道检查车检查线路,是动态检查线路质量的主要手段,每季至少检查一次,必要时应增加检查次数。

三、线路检查方法

(一)静态检查方法

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。

这里介绍养路工长对管内正线、到发线线路和道岔的静态检查方法。

1. 检查人员和检查日期

由养路工长负责检查,并配备一名记录人员,兼　望列车。为了检查准确和掌握设备变化规律,原则上不许变更检查人员,更不允许临时指派除工长以外的人员负责检查。每月 1～10 日,15～20 日为正线、到发线线路和道岔检查日,半月一遍的检查间隔日期不少于 10 天,也不大于 20 天。

2. 检查工具

使用经过定期鉴定的万能道尺检查轨距和水平,使用绝缘的支距尺检查道岔导曲线支距,携带工务段统一编号的线路检查记录簿(表 2—3)、道岔检查记录簿(表 2—4)、交分道岔检查记录簿(表 2—5)、菱型道岔检查记录簿(表 2—6)。另备一把 2m 钢卷尺做其他项目的检查。

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	
	轨距																														
	水平、三角坑																														
	轨向、高低及其他																														
	临时补修日期及内容																														
	轨距																														
	水平、三角坑																														
	轨向、高低及其他																														
	临时补修日期及内容																														

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	尖轨跟端		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	直	曲		
	轨距																							
	水平			×											×	×			×	×	×	×		
	轨向、高低及其他																							
	临时补修日期及内容																							
	轨距																							
	水平			×											×	×			×	×	×	×		
	轨向、高低及其他																							
	临时补修日期及内容																							

表 2—5　交分道岔检查记录簿

站名_____　　道岔编号_____　　型号_____

检查日期	部位 / 项目		前锐角辙叉				前双转辙器					钝角辙叉							后双转辙器					后锐角辙叉			
			叉后端	叉心中	查照间隔	护背距离	顺坡终点	尖轨尖	尖轨中	尖轨跟直股	尖轨跟曲股	可动心跟端	可动心中间	短中轴	导曲线中	曲中外矢	可动心中间	可动心跟端	尖轨跟直股	尖轨跟曲股	尖轨中	尖轨尖	顺坡终点	查照间隔	护背距离	叉心中	叉后端
	甲股	轨距																								
		水平		×	×	×			×				×				×				×			×	×	×	
	乙股	轨距												×												
		水平		×	×	×			×				×	×			×				×			×	×	×	
	其他及临时补修日期																									
	甲股	轨距																								
		水平		×	×	×			×				×				×				×			×	×	×	
	乙股	轨距																								
		水平		×	×	×			×				×				×				×			×	×	×	
	其他及临时补修日期																									

需要全本请访问 www.ertongbook.com