

普速铁路标准化作业培训教材

线路工

《普速铁路标准化作业培训教材》编委会

PUSU TIELU BIAOZHUNHUA ZUOYE PEIXUN JIAOCAI

XIANLUGONG

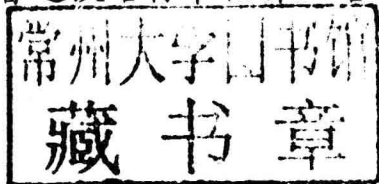
基石

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

普速铁路标准化作业培训教材

线 路 工

《普速铁路标准化作业培训教材》编委会



中国铁道出版社

2014年·北京

内 容 简 介

本书介绍了 45 项普速铁路工务线路单项作业标准和三项共性作业标准,分别从作业目的、适用范围、质量标准、作业条件、作业程序、作业质量记录、安全注意事项等方面进行叙述,并设置了复习思考题供广大读者巩固、提高。

本书内容全面,浅显易懂,针对性和实用性较强,对从业人员现场工作具有较好的参考和指导作用。

图书在版编目(CIP)数据

线路工/《普速铁路标准化作业培训教材》编委会编. —北京:
中国铁道出版社, 2014. 7
普速铁路标准化作业培训教材
ISBN 978-7-113-18900-6

I. ①线… II. ①普… III. ①铁路线路—铁路工程—技术
培训—教材 IV. ①U21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 146729 号

书 名: 普速铁路标准化作业培训教材
线 路 工
作 者: 《普速铁路标准化作业培训教材》编委会

责任编辑: 刘 霞 编辑部电话: 010-51873347 电子信箱: crplx2013@163.com
封面设计: 郑春鹏
责任校对: 龚长江
责任印制: 陆 宁 高春晓

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街 8 号)
网 址: <http://www.tdpress.com>
印 刷: 中煤涿州制图印刷厂北京分厂
版 次: 2014 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 1 次印刷
开 本: 880 mm×1 230 mm 1/32 印张: 5.625 字数: 145 千
书 号: ISBN 978-7-113-18900-6
定 价: 22.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。

电 话:(010)51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)51873659,路电(021)73659,传真(010)63549480

编 委 会

主 任：万建春 陈 华

副 主 任：刘宏禹 徐汉华 翟建平 刘 锋

主 编：马进太

副 主 编：刘国伟

编 委：石保德 李志刚 拜玉峰 冯春根

曹 珂 李小彩 康新龙 魏有胜

苏江平 王 慧 史彩霞 李 方

王明芳 田 佳 房世武 田蓓蕾

前 言

随着铁路的快速发展,大量新技术、新工艺、新设备、新材料的广泛应用,科技水平和操作技能发生了很大变化。作业指导书作为标准化作业的关键环节,是优化作业程序,实现安全、高效的有效途径。为适应现场安全生产需要,全面推进安全生产标准化建设,编写了《普速铁路标准化作业培训教材》系列丛书,本书是其中之一。

本书重点从作业目的、适用范围、质量标准、作业条件、作业程序、作业质量记录、安全注意事项等方面介绍了铁路线路养护维修 45 项普速铁路工务线路单项作业标准以及工区一日作业指导书、工(班)长日常作业指导书、防护员作业指导书等三项共性作业标准,以规范作业要求,改善作业过程,提高作业质量。

本书通俗易懂、内容全面、指导性强,是班前教育、现场作业的实用手册,对标准化作业、程序化管理具有

较强的指导意义。

本书由《普速铁路标准化作业培训教材》编委会精心编写,如有不足之处,恳请读者批评指正。

编 者

2014 年 6 月

目 录

第一章 铁路线路养护概述	1
第一节 铁路线路养护的基本原则	1
第二节 铁路线路养护的基本任务	2
第三节 铁路线路维修的工作内容	3
复习思考题	5
第二章 铁路线路设备养护	6
第一节 线路维修工作计划	6
第二节 线路设备检查	7
第三节 线路设备状态控制	13
复习思考题	15
第三章 线路设备养护维修作业指导书	16
第一节 GTY-T-2 轨道检查仪作业指导书	16
第二节 起道作业指导书	22
第三节 拨道作业指导书	25
第四节 改道作业指导书	27
第五节 垫片作业指导书	29
第六节 成段更换钢轨作业指导书	32
第七节 成段更换轨枕作业指导书	34

第八节	单根更换钢轨作业指导书	37
第九节	单根抽换混凝土枕作业指导书	39
第十节	单根抽换木枕作业指导书	43
第十一节	单根更换木岔枕作业指导书	47
第十二节	更换道岔尖轨作业指导书	49
第十三节	更换道岔护轨(基本轨)作业指导书	52
第十四节	更换固定型辙叉作业指导书	56
第十五节	更换尖轨跟端间隔铁作业指导书	58
第十六节	更换滑床板作业指导书	60
第十七节	更换夹板作业指导书	61
第十八节	锯断钢轨作业指导书	63
第十九节	钢轨钻孔作业指导书	64
第二十节	钢轨喷焊作业指导书	66
第二十一节	钢轨轨面打磨作业指导书	68
第二十二节	钢轨(道岔)接头冻结作业指导书	69
第二十三节	道岔引轨拆检作业指导书	72
第二十四节	铝热焊焊接钢轨作业指导书	73
第二十五节	打磨钢轨肥边作业指导书	80
第二十六节	矫直钢轨硬弯作业指导书	81
第二十七节	调整轨缝作业指导书	83
第二十八节	综合整治钢轨接头病害作业指导书	86
第二十九节	整治道岔附带曲线作业指导书	87
第三十节	木枕削平作业指导书	89
第三十一节	木(岔)枕捆扎作业指导书	91
第三十二节	方正轨枕作业指导书	93
第三十三节	混凝土枕螺栓锚固作业指导书	95
第三十四节	螺栓涂油作业指导书	98

第三十五节 整修防爬设备作业指导书	100
第三十六节 道床边坡清筛作业指导书	103
第三十七节 道床一般清筛作业指导书	104
第三十八节 整理道床作业指导书	107
第三十九节 埋设线路标志作业指导书	108
第四十节 曲线上画标记作业指导书	110
第四十一节 配合大机捣固抽撤垫片作业指导书	111
第四十二节 小型液压捣固机捣固作业指导书	113
第四十三节 手提电镐捣固作业指导书	115
第四十四节 小型养路机械安全操作及故障处理 作业指导书	117
第四十五节 使用单轨车(吊轨车)作业指导书	131
第四十六节 共性作业指导书	133
复习思考题	144
第四章 线路设备养护维修作业安全	145
第一节 线路设备养护维修安全教育	145
第二节 线路设备养护维修安全卡控	148
第三节 线路设备养护维修行车安全	151
复习思考题	157
第五章 典型事故案例	158
第一节 普速铁路事故综述	158
第二节 线路设备应急处置预案	160
第三节 普速铁路事故案例	167
复习思考题	170

第一章 铁路线路养护概述

铁路线路设备是铁路运输最基础的设施。在严寒酷暑和列车动载的作用下,路基变形,钢轨、轨枕、联结零件磨耗损坏,线路轨道框架结构不断发生变化。为保持线路设备的完整性和质量均衡,使列车按规定速度、平稳和不间断运行,需要根据设备变化规律、季节特点安排设备检修。因此,做好铁路线路养护对铁路安全生产意义重大。

线路设备修理应采用新技术、新设备、新材料、新工艺和先进的施工作业方法,优化劳动组织,提高劳动生产率和施工作业质量,降低成本;改进检测方法,推行信息化技术,健全并严格执行安全管理和检查验收制度。

第一节 铁路线路养护的基本原则

铁路技术设备的养护维修工作,应努力实现机械化、自动化,严格责任制和检验制。线路设备维修应贯彻“预防为主、防治结合、修养并重”的原则,根据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、掌握设备变化规律,合理安排修理

线路设备的各组成部分,在运营过程中变化的速度、范围、程度不尽相同,所需要的修理作业内容和间隔时间也不尽相同。因此,要根据实际情况,掌握设备变化规律,合理安排综合维修、经常保养和临时补修进行修理。

二、预防病害的发生和发展,有计划地补偿设备损耗

线路设备的各组成部分,在运营过程中的消耗,应有计划地给予补偿,预防病害的发生。一旦发生病害,应采取有效的整治措施,以防止病害的扩展和恶化。

第二节 铁路线路养护的基本任务

以铁路运输为中心,在设备技术状态上最大限度减少永久变形的积累,经常保持设备技术状态均衡完好,保证列车能以规定速度、安全、平稳、不间断地运行;在经济上以最少的人力、物力和财力获得最佳经济效益,最大限度地延长维修周期及设备使用寿命。

一、经常保持线路设备的完整和质量均衡

线路设备任何部分的缺失和损坏,都可能影响列车的正常行驶,甚至危及行车安全,因此,必须经常保持线路设备的完好性。线路设备在某一区段或某一干线,其运营条件基本相同,要求线路设备具有统一的标准、同等的强度及均衡的质量。

二、保证列车能以规定速度、安全、平稳、不间断地运行

线路设备状态必须保证列车按规定速度正常运行,否则将延误列车运行时分,打乱运输秩序。安全是铁路运输生产永恒的主题,线路养护就是保证行车安全、平稳目的而进行的工作,做好线路维修就是保证列车运行不间断,避免因设备故障中断行车,是线路养护维修的一项主要任务。

三、最大限度延长设备使用寿命

提高设备养护维修质量,保持线路设备平直圆顺,减少列车对线

路附加动力作用,延长设备使用寿命,获得最佳经济效益,也是线路养护维修的一项重要任务。

第三节 铁路线路维修的工作内容

线路设备在一定的运营条件下,在运营过程中,随着通过总重的累积,轨道必然发生残余变形的累积与扩大,如道床的脏污程度和残余变形增加,线路高低、方向的平顺性变差,轨面损伤增多,轨道联结零件和线路锁定情况发生变化等。这些变化都有一定的规律和特点。因此,必须按周期有计划地对线路进行修理,以改善轨道的弹性和平顺性。

一、维修工作内容

线路设备修理分为线路设备大修和维修。线路设备维修分为综合维修、经常保养和临时补修。

(一)综合维修

综合维修包括大机维修和人工综合维修。根据线路变化规律和特点,以全面改善轨道弹性、调整轨道几何形位和更换、整修失效零部件为重点,以大型养路机械为主要作业手段,按周期、有计划地对线路设备进行综合性修理,以恢复线路完好技术状态。

线路、道岔综合维修基本内容如下所述。

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. 调整轨缝,整修、更换和补充轨道加强设备,整治线路爬行,锁定线路、道岔。

6. 矫直、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、更换和补充联结零件,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。

(二)经常保养

根据线路变化情况,以小型养路机械为主要作业手段,对管辖线路进行有计划、有重点的经常性养护,以保持线路质量处于均衡状态。

线路、道岔经常保养基本内容如下所述。

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. 整治道床翻浆冒泥,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,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其他单项工作。

(三)临时补修

以小型养路机械为主要作业手段,及时对线路几何尺寸超过临时补修容许偏差管理值及其他不良处所进行的临时性整修,以保证行车安全和平稳。

线路、道岔临时补修主要内容如下所述。

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联结螺栓、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、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。

二、维修组织模式

线路维修实行“检修分开”的组织形式。实行“检修分开”维修体制的目的是突出体现“检查”在线路维修体制中的重要地位,以轨道检查仪为主要检查手段,以养路机械为主要作业手段,全面真实掌握线路设备现状、提高工作的针对性和计划性,为确保线路设备质量均衡和安全生产持续稳定提供可靠的体制保障。



复习思考题

1. 铁路线路养护应贯彻的基本原则是什么?
2. 铁路线路养护的基本任务是什么?
3. 什么是线路综合维修?
4. 什么是线路经常保养?
5. 什么是线临时补修?
6. 线路、道岔临时补修主要内容有哪些?

第二章 铁路线路设备养护

铁路线路设备养护是为保证铁路线路状态良好,使列车按规定速度、安全、平稳、不间断地运行以及延长线路设备各部件使用寿命而进行的各项工务养护作业,包括恢复铁路线路各组成部件性能的预防、修理、更新和消除线路设备在列车动能作用及其他条件影响下所产生的变形、永久变形的积累病害等经常性养护工作。

第一节 线路维修工作计划

维修工作计划是进行科学养路的主要环节,是一个完整的体系,包括设备检查、工作量调查、计划编制、实施执行、质量回检、结果分析等,每一环节必须认真落实,发现问题及时改进。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。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。

一、生产计划管理

(一)综合维修计划

线路技术科根据线路综合维修周期、设备状态等因素合理下达全年线路综合维修任务。每月由车间组织维修工区、线路工区、检查工区对维修地段进行全面调查,编制生产计划和材料计划,并报段审批。

(二)经常保养计划

线路车间负责编制月保养计划,报段审批,段根据日常设备静态

检查及设备的动态情况调整后下达到车间。月保养任务下达后线路车间组织维修工区、线路工区进行实施。线路车间编制月计划时要充分考虑临时补修工作。

(三) 日月计划编制

工区根据段、车间下达的月生产任务,充分利用检查工区静态检查分析资料并结合动态检查情况编制日月计划。编制日计划时必须严格执行“天窗修”管理办法的有关规定。“天窗”时间分为“天窗内”、“天窗外”两部分。

二、综合维修周期

(一) 正线线路综合维修周期

综合维修周期根据轨道条件和周期(通过总重, Mt)确定。正线到发线道岔、客车径路到发线的综合维修周期可与线路同步,但不宜超过两年。

其他站线、道岔可根据设备状态适当延长综合维修周期,最多不超过五年 1 遍。

(二) 道床边坡清筛

根据道床状态,有计划地进行清筛,保持道床弹性和排水良好。

(三) 扣件涂油周期

除免涂油扣件外,道岔、线路扣件原则上采用长效油脂除锈涂油,应不超综合维修周期。隧道内、钢轨外侧等特殊地段每年 1 遍,具体实施过程中可根据扣件状态作适当调整。

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。

第二节 线路设备检查

检查是了解设备状态、发现设备病害、掌握设备变化规律的前提,是制订工作计划和编制作业计划的重要依据,也是保证行车安全的重要

要手段。线路设备的检查分为静态检查和动态(轨道检查车、添乘仪、轨道检查仪等)检测两种。

一、设备检查

工区设备检查由工班长组织,主要是对线路设备轨道几何状态和结构状态的检查。检查的目的是全面掌握工区线路设备轨道几何状态和结构状态,探索轨道变化规律,为编制月、日计划提供依据。

(一)线路工区设备检查

1. 实行检修分开车间线路工区的设备检查。

(1)线路工班长每月对正线直线巡查 1 遍,每月对曲线、道岔、站专线设备手工检查 1 遍。并完成防洪、防断、防胀等季节性、专业性检查。

(2)工班长要配合检查组进行设备检查,掌握线路设备状态,了解设备变化规律,并经常对轨道结构框架和薄弱设备重点检查。

①轨道结构框架:钢轨、轨枕、联结零件、道床等。

②薄弱线路设备:道岔、小半径曲线、长大坡道、道口、水害地段,各类影响线桥稳定的施工地段。

(3)线路工班长对以上规定的检查项目要记录在各项设备检查记录本上,病害处理要与日计划相对照,同时对各类检查发现的班组管辖设备病害处理结果负责。

2. 未实行检修分开车间线路工区的设备检查。

(1)正线线路和道岔每月手工检查 2 遍(当月有轨检车检查的线路可减少 1 遍),其他线路和道岔每月手工检查 1 遍,曲线正矢每季度(分月度完成)至少全面检查 1 遍。设备检查不得有盲区。

(2)无缝道岔、无缝线路长轨条位移每月观测 1 遍。普通线路爬行量每季度检查 1 遍。

(3)钢轨焊接接头表面质量及平直度,每月重点检查,每季度使用 1 m 直尺全面检查 1 遍。