

21

21世纪职业教育规划教材(铁路工务、工程类)

铁路线路修理

徐 彬 王秀琴 主 编
周克兰 副主编
李忠龙 主 审



人民交通出版社

China Communications Press

21 世纪职业教育规划教材(铁路工务、工程类)

Tielu Xianlu Xiuli
铁 路 线 路 修 理

徐 彬 王秀琴 主 编

人 民 交 通 出 版 社

内 容 提 要

本书介绍了铁路线路修理计划、修理方式、作业方法、作业安全、线路设备检查、道岔养护、大中修设计、施工与验收、大机作业和客运专线等方面知识。

本书为铁路行业职业院校工务、工程类专业规划教材,可供铁路类高职、中职院校师生使用,也可用作铁路行业工务、工程类专业从业人员培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

铁路线路修理/徐彬,王秀琴主编. —北京:人民交通出版社,2010.3

ISBN 978-7-114-08210-8

I. 铁… II. ①徐…②王… III. 铁路线路—维修—高职、中职学校—教材 IV. U216.42

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 008042 号

书 名: 铁路线路修理

著 作 者: 徐 彬 王秀琴

责任编辑: 袁 方

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010) 59757969, 59757973

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京密东印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 16.25

插 页: 1

字 数: 411 千

版 次: 2010 年 3 月 第 1 版

印 次: 2010 年 3 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-08210-8

印 数: 0001~3500 册

定 价: 32.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前 言

近年来,随着既有线的六次大提速和高速铁路、客运专线的不断修建,运量和轴重日益增加,新设备、新技术、新材料、新工艺不断投入使用,对铁路线路的修理提出了更高的要求,无论是修理标准,还是修理方法都较以往有所不同。为适应铁路线路修理体制改革需要,结合现有规章和职业教育发展方向,齐齐哈尔铁路工程学校组织有关人员编写了本教材。

本书共十一章,有详有略地介绍了铁路线路修理计划、修理方式、作业方法、作业安全、线路设备检查、道岔养护、大中修设计、施工与验收、大机作业和客运专线等方面知识。具有以下特点:

1. 内容涵盖面广,理论联系实际。

2. 立足国家和职业标准,突出适用性、先进性。

3. 注重培养学生的实际操作能力,满足铁路工务、工程类专业人才培养目标要求。

参加本书编写工作的有:齐齐哈尔铁路工程学校徐彬(编写第二章第二节、第八章、第九章第一、二节、第十一章)、王秀琴(编写第五章、第六章、第十章)、周克兰(编写第一章、第三章、第四章),哈局齐齐哈尔工务段计永宏(编写第七章),哈局加格达奇工务段周青(编写第二章第一节),哈局哈尔滨工务机械段韩富萍、祝景瑜、史洪军、蔡英麟(编写第九章第三节)。全书由徐彬、王秀琴担任主编,周克兰担任副主编,李忠龙担任主审,由王秀琴统稿。

本书在编写过程中得到了齐齐哈尔铁路工程学校禹凤军、李力、徐少莲、马艳娟、姜毅平、林平的大力支持和帮助,在此表示衷心感谢!

本教材参考了许多文献资料,在此谨向文献资料的作者表示诚挚的谢意。

由于编者业务水平和教学经验有限,书中难免有不妥之处,恳请使用本书的广大读者批评指正。

编 者
2010 年 1 月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 工务养护概述	1
第二节 线路设备维修概述	2
第三节 线路设备大修概述	4
复习思考题	7
第二章 养护计划与方式	8
第一节 养护工作计划	8
第二节 天窗修	19
复习思考题	23
第三章 线路设备检查	24
第一节 线路检查	24
第二节 钢轨检查	41
第三节 春秋季设备检查	50
复习思考题	50
第四章 线路作业	51
第一节 线路工区主要工种日作业标准	51
第二节 线路施工作业安全措施	57
第三节 线路维修基本作业	68
复习思考题	86
第五章 不同轨道结构线路的养护维修	87
第一节 混凝土宽枕线路的养护维修	87
第二节 电气化铁路线路的养护维修	89
第三节 桥梁、隧道、站内线路的养护维修	94
第四节 无缝线路的养护维修	95
第五节 曲线养护维修	110
复习思考题	115
第六章 道岔养护	116
第一节 道岔养护标准	116
第二节 道岔常见病害的预防及整治	119
第三节 交叉渡线和复式交分道岔的养护	126
第四节 道岔连接曲线的养护	131
第五节 提速道岔的养护	133
复习思考题	154

第七章 巡道与道口看守	155
第一节 巡道.....	155
第二节 道口看守.....	163
复习思考题.....	168
第八章 大型养路机械作业	169
第一节 概述.....	169
第二节 大型养路机械维修作业	173
第三节 大型养路机械大修作业	178
第四节 特殊情况下的施工管理	182
复习思考题.....	182
第九章 铁路线路大修与中修	183
第一节 线路大中修技术标准及计划编制.....	183
第二节 线路大中修设计	188
第三节 线路大中修工程施工	192
复习思考题.....	222
第十章 线路设备验收及质量评定	223
第一节 线路设备维修验收及线路质量评定	223
第二节 线路设备大中修施工验收及质量评定.....	232
复习思考题.....	236
第十一章 客运专线和高速铁路轨道修理	237
第一节 高速铁路轨道修理概述	237
第二节 客运专线和高速铁路不平顺管理	239
第三节 轨道修理作业	246
第四节 轨道检测	250
复习思考题.....	253
参考文献	254

第一章 绪 论

第一节 工务养护概述

铁路线路设备是铁路运输业的基础设备,在风雨冻融和列车荷载的作用下,轨道几何形位不易保持,路基及道床易产生变形,钢轨、轨枕及连接零件易磨损,致使线路设备的技术状态不断发生变化。为确保运输安全,必须加强对线路的监测,并适时进行养护维修。铁路工务设备是铁路运输安全畅通的关键设备,具有结构复杂、技术性强、修建困难、造价较高的特点。一旦损坏,轻则限速减载,重则中断行车。因此,做好工务养护工作意义重大。

线路设备维修应采用新技术、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。

一、工务养护的概念

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各部件使用寿命而进行的各项工务养护作业统称为工务养护,亦称为养路。它包括恢复铁路线路各组成部件性能的更新、修理,预防和消除线路在列车动力作用及其他影响下所产生的变形、病害等的经常性维修工作。根据线路设备技术状态变化规律,我国铁路线路的修理划分为线路设备大修和线路设备维修两种。

二、工务养护的基本任务

工务养护的基本任务是:以铁路运输为中心,在技术上,最大可能地减少永久变形的积累,经常保持线路设备状态均衡完好,保证列车按规定的最高允许速度,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的经济效益,最大限度地延长大中维修周期以及设备使用寿命。

三、工务养护工作的特点

工务养护工作应以保证列车安全、正点运行为目的。由于铁路的特殊性,工务养护工作具有如下特点:

- (1)减少消耗,降低成本,最大限度地延长线路设备使用寿命,是工务养护工作的主要职责。
- (2)线路设备是固定的,既没有大量备用设备,也不能撤离行车现场,因此,必须边使用边检修,并确保列车安全运行。
- (3)线路设备分布在沿线,工务养护工作线长点多且为露天作业,必须冒着风霜雪雨、严寒酷暑,工作条件十分艰苦。

(4)在服务于运输的前提下,利用有限的预留天窗完成养护作业,及时开通线路。

(5)必须提前上报作业计划,经运输部门批准后,方可实施正常作业。

四、工务设备的发展趋势

随着国民经济的迅速发展,铁路必须以大力提高列车牵引质量、增加行车密度、提高行车速度为方针,以扩能、提效为中心,以安全、正点、优质、服务为宗旨,加快我国铁路现代化步伐,以适应国民经济发展的要求。

为此,工务设备必须围绕铁路运输发展的需要,依靠科技进步,实现轨道结构重型化,施工作业机械化,企业管理科学化,使工务设备逐步由限制型向适应型过渡,以达到最有利的综合技术经济效果。

工务设备发展的主要趋势是:换铺重型钢轨及弹性扣件;发展无缝线路;铺设提速道岔;铺设钢筋混凝土轨枕或使用各种新型轨下基础;改善碎石道床及路基工作条件;积极采用新技术,整治桥隧病害,强化桥隧结构;逐步推行大维修机械装备、高速检测设备、高效率特种设备装备。

第二节 线路设备维修概述

线路设备维修的基本任务是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、不间断地运行,并尽量延长设备的使用寿命。

维修是在大中修间或两次中修间所进行的消灭一般线路病害或计划预防性工作的作业。线路设备维修应贯彻“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,进行相应的综合维修、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。

线路设备维修应实行天窗修制度,并实行检修分开的管理体制。

一、线路设备维修的分类

铁路线路设备维修按照工作内容分为综合维修、经常保养和临时补修。

(1)综合维修。根据线路变化规律和特点,以全面改善轨道弹性、调整轨道几何尺寸和更换、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、有计划地对线路进行的综合性维修,以恢复线路完好的技术状态。

(2)经常保养。根据线路变化情况,以养路机械为主要作业手段,对全线进行有计划、有重点的经常性养护,以保持线路质量处于均衡状态。

(3)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,做到消灭临时补修容许偏差管理值处所的时间不过夜。

二、线路设备维修的基本内容

(一)线路、道岔综合维修的基本内容

(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)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、更换和补充连接零件,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)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)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)线路、道岔临时补修的主要内容

- (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。

三、线路设备维修管理组织

(一)管辖范围

(1)工务段管辖范围:正线延长单线以 500 ~ 700km 为宜,双线以 800 ~ 1 000km 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。

(2)线路车间管辖范围:正线延长单线以 60 ~ 80km 为宜,双线以 100 ~ 120km 为宜。线路车间下设线路工区和机械化维修工区。

(3)线路工区管辖范围:正线延长以 10 ~ 20km 为宜。

(二)管理机构

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。

第三节 线路设备大修概述

铁路线路是行车的基础。由于结构的组合性和散体性,荷载的随机性和重复性,随着残余变形的积累与发展,当维修不能完全消除与控制时,必须进行线路大、中修。大修的目的是彻底消灭列车动力作用所造成的线路永久变形,恢复设备原有技术标准,以解决运输上的薄弱环节和设备上的薄弱地段,提高轨道结构强度。一般情况下,线路大修周期取决于钢轨伤损发展情况,以全面更换新钢轨为主要标志,故常称换轨大修。以解决道床脏污、板结及轨枕失效为重点,但不全面更换新钢轨的修理,称为线路中修。中修是在两次大修之间消灭线路一定程度积累的永久变形。

线路设备大修的基本任务是:根据运输需要及线路设备损耗规律,有计划、按周期对线路设备进行更新和修理,恢复和提高线路设备强度,增强轨道承载能力。

线路设备大修应贯彻“运营条件匹配,轨道结构等强,修理周期合理,线路质量均衡”的原则,坚持全面规划、适度超前、区段配套的方针,并采用无缝线路。

线路设备大修应由大修设计和施工专业队伍承担,采用必要的施工机械和运输车辆,并安排与施工项目相适应的施工天窗。

一、线路设备大修的分类

(1)线路大修。线路上的钢轨疲劳伤损,轨型不符合要求,不能满足铁路运输需要时,必须进行线路大修。线路大修分为普通线路换轨大修和无缝线路换轨大修。无缝线路换轨大修按施工阶段可分为铺设无缝线路前期工程和铺设无缝线路。

(2)成段更换再用轨(整修轨)。

(3)成组更换道岔和岔枕。

(4)成段更换混凝土枕。

(5)道口大修。

(6)隔离栅栏大修。

(7)其他大修(以上未涵盖的线路设备大修项目列为其他大修)。

(8)线路中修。在线路大修周期内,道床严重板结或脏污,其弹性不能满足铁路运输需要时,应进行线路中修。石灰岩道砟应结合中修有计划地更换为一级道砟。

在无路基病害、一级道砟、道床污染较轻、使用大型养路机械按周期进行修理的区段,通过有计划地进行边坡清筛,应取消线路中修。

二、线路设备大修的主要内容

(一)普通线路换轨大修的主要内容

(1)清筛道床,补充道砟,改善道床断面,整治基床翻浆冒泥和超过 15mm 的冻害,石灰岩

道砟应结合大修有计划地更换为一级道砟。

(2) 校正、改善线路平面和纵断面。

(3) 更换 I 型混凝土枕、失效轨枕和严重伤损混凝土枕, 补足轨枕配置根数, 有计划地将木枕成段更换为混凝土枕。

(4) 全面更换新钢轨、桥上钢轨伸缩调节器、连接零件、绝缘接头及钢轨接续线, 更换不符合规定的护轨。

(5) 成组更换新道岔和新岔枕。

(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) 整修道口及其排水设备。

(9) 抬高因线路换轨大修需要抬高的道岔、桥梁, 加高挡砟墙。

(10) 补充、修理并刷新由工务管理的各种线路标志、信号标志、位移观测桩及备用轨架。

(11) 回收旧料, 清理场地, 设置常备材料。

(二) 铺设无缝线路前期工程的主要内容

(1) 清筛道床, 补充道砟, 改善道床断面, 整治基床翻浆冒泥和超过 15mm 的冻害, 石灰岩道砟应结合大修有计划地更换为一级道砟。

(2) 校正、改善线路平面和纵断面。

(3) 更换 I 型混凝土枕、失效轨枕、严重伤损混凝土枕, 补足轨枕配置根数, 有计划地将木枕成段更换为混凝土枕。

(4) 抽换轻伤有发展的钢轨, 更换失效的连接零件。

(5) 均匀轨缝, 螺栓涂油, 锁定线路。

(6) 整修路肩、路基面排水坡, 清理侧沟, 清除路堑边坡弃土。

(7) 整修道口及其排水设备。

(8) 抬高因线路换轨大修需要抬高的道岔、桥梁, 加高挡砟墙。

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

(10) 回收旧料, 清理场地, 设置常备材料。

(三) 铺设无缝线路的主要内容

(1) 焊接、铺设新钢轨, 更换连接零件、桥上钢轨伸缩调节器及不符合规定的护轨, 铺设胶结绝缘钢轨(接头), 并按设计锁定轨温锁定线路, 埋设位移观测桩。

(2) 整修线路, 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。

(四) 成段更换再用轨(整修轨)的主要内容

(1) 更换再用轨(整修轨)普通线路。

(2) 更换再用轨(整修轨)、连接零件、绝缘接头及钢轨接续线, 更换不符合规定的护轨。

(3) 更换失效轨枕、严重伤损混凝土枕。

(4) 整修线路, 安装轨道加强设备。

(5) 整修道口及其排水设备。

(6) 回收旧料, 清理场地, 设置常备材料。

(五)成组更换道岔和岔枕的主要内容

(1)铺设新道岔和岔枕。铺设无缝道岔时含焊接钢轨、铺设胶结绝缘钢轨(接头),并按设计锁定轨温锁定道岔,埋设位移观测桩。

(2)更换道砟。

(3)整修道岔及其前后线路,做好排水工作。

(4)回收旧料,清理场地。

(六)成段更换混凝土枕的主要内容

(1)全面更换混凝土枕及扣件,螺栓涂油,整修再用枕螺旋道钉。

(2)清筛道床,补充道砟,整治基床翻浆冒泥和超过 15mm 的冻害。

(3)整修线路,安装轨道加强设备。

(4)整修路肩、道口及其排水设备。

(5)封闭宽枕间的缝隙。

(6)回收旧料,清理场地,设置常备材料。

(七)道口大修的主要内容

(1)整修道口平台。

(2)更换道口铺面、护轨。

(3)改善防护设备。

(4)清筛道床,更换失效轨枕、严重伤损混凝土枕,整修线路及排水设备。

(5)回收旧料,清理场地。

(八)线路中修的主要内容

(1)清筛道床,补充道砟,改善道床断面,整治基床翻浆冒泥。

(2)校正、改善线路平面和纵断面。

(3)更换失效轨枕和严重伤损的混凝土枕。

(4)普通线路(含无缝线路缓冲区)抽换轻伤有发展的钢轨,更换失效的连接零件。

(5)均匀轨缝,螺栓涂油,整修补充防爬设备,对无缝线路进行应力放散或调整,按设计锁定轨温锁定线路。

(6)整修路肩、路基面排水坡,清理侧沟,清除路堑边坡弃土。

(7)整修道口及其排水设备。

(8)补充、修理并刷新由工务管理的各种线路标志、信号标志、位移观测桩及备用轨架。

(9)回收旧料,清理场地,设置常备材料。

三、线路设备大修的施工管理组织

线路设备大修施工应由专业队伍承担,并有固定的生产人员作为基本队伍。大修施工单位必须具备以下设施:

(1)铁路局应根据近、远期规划,统筹安排,修建必要的大修基地。大修基地应有足够的配线和场地,具备必要的生产和生活设施,且交通便利。

(2)配备与大修施工任务相适应的施工机械、交通运输工具、通信设备和相应的检修设施。

(3)配备宿营车辆等必要的流动生活设施。

施工单位应按照设计文件、有关技术标准和施工工艺流程组织施工,合理控制施工和慢行

长度。施工负责人应深入现场,加强领导,落实安全责任制。线路设备大修施工实行安全监督制度,负责设备管理的工务段,必须派人常驻施工工地,加强与施工单位的联系,相互配合,密切协作,协助检查施工安全和施工质量。工务段应对施工全过程进行监督,发现施工安全隐患及质量问题时应责令施工单位立即纠正,危及行车安全时有权责令其停止施工。

四、施工单位管理制度

施工单位必须建立以下 6 项制度:

(1)施工三检制度。在每次开工前、施工中和线路开通前,施工负责人应组织有关人员分别按分工地段对施工准备、施工作业方法和线路设备状态进行检查。

(2)巡查养护制度。施工现场应设置巡养人员对施工地段进行巡查和养护,发现并及时消除危及行车安全的处所。

(3)工序交接制度。前一工序应给后一工序打好基础。在前一工序完成后,应由施工负责人组织工序负责人进行交接。

(4)隐蔽工程分阶段施工制度。每阶段完成后,施工单位应会同接管单位共同检查,并填写记录,确认符合设计要求,方能开始下一阶段施工。

(5)岗前培训制度。新工人上岗前必须经过安全教育和技术培训,经考试合格方能上岗。采用新工艺、使用新设备时,必须首先制订安全保证措施和操作规程,并对职工培训后,方准进行操作和调试。

(6)安全检查分析制度。施工安全工作应抓早、抓小、抓苗头、抓薄弱环节;应定期加强检查,重点加强季节性、节假日和工地转移前后的检查,及时消除隐患;应组织开展事故预想活动,预防事故的发生;对事故苗头和事故应及时分析、处理,以吸取教训。

复习思考题

1. 工务养护的基本任务是什么?
2. 线路维修的基本任务是什么? 线路维修应贯彻哪些原则?
3. 线路、道岔综合维修有哪些基本内容?
4. 线路、道岔经常保养有哪些基本内容?
5. 线路设备大修的目的什么?
6. 铺设无缝线路前期工程包括哪些主要内容?
7. 铺设无缝线路有哪些主要内容?
8. 成段更换再用轨有哪些主要内容?
9. 成组更换道岔和岔枕有哪些主要内容?
10. 成段更换混凝土轨枕有哪些主要内容?
11. 施工单位必须建立哪些制度?

第二章 养护计划与方式

第一节 养护工作计划

我国铁路工务的养护维修工作主要经历了三个阶段:一是解放初期的“事后修”;二是 20 世纪 50 年代中期开始的“一年一遍的定期性综合维修”;三是 20 世纪 80 年代中期开始推行的“按不同轨道结构、通过总重划分的一年一遍或几年一遍的综合维修”。列车运行速度的不断提高,对运输安全和舒适度也提出了更高的要求。传统的维修制度和管理方法已不能适应铁路快速运行的需要。因此,必须改革以往的周期性维修管理模式,根据轨道实际状态制订维修计划的“状态修”方法,以便全面、准确地掌握轨道质量状态。同时,制订经济合理的轨道维修计划,从而科学地指导养护维修工作。

目前,在我国铁路上广泛采用的现代化检测手段主要以较先进的轨道检查车(以下简称轨检车)和检查机车车辆振动的装置(如添乘仪)等为主,定期对轨道进行检测、监视。同时,建立与之相适应的评定指标(如轨道质量指数)进行线路经常保养、临时补修作业。

《铁路线路修理规则》(以下简称《修规》)规定,铁路轨道的养护维修,需要根据线路的不同状态而采取大修、中修、维修三种不同的修理方法。这三种维修方法的应用为我国铁路列车的安全、正点运行提供了有效的保障。随着铁路运行速度的提高,轨道结构不断强化,道床材质和道床顶面受力状态也在发生变化,并且通过对比研究,重载快速条件下,轨道线路修程可按大修、中修、维修(综合维修、经常保养、临时补修)来设置。

铁路线路的“状态修”以轨道状态为基础,维修计划的制订也应以此为主要依据,重点解决铁路综合维修的维修周期问题。从目前铁路工务维修的实践经验可知,以道床的脏污率、轨道质量指数、年通过总重和历年的维修状况 4 个技术指标衡量最能反映线路的发展趋势,并且各部门多以此为主要参数,来确定养护维修计划。在编制综合维修作业计划时,通常采用以上 4 个技术指标。

一、目标计划

(一) 目标的制订

经常保持线路设备状态完好均衡,保证列车按规定速度安全、平稳、不间断地运行,是工务工作的基本任务,也是方针目标制订的前提。

1. 制订依据

(1) 铁路运输发展的要求。要从铁路运输需要出发,根据列车密度、速度、轴重的实际情况和发展趋势,制订相应的方针目标。

(2) 上级业务部门的要求。上级下达的任务,一般都具有指令性和时间性,应当保证完成。

(3) 科技进步的要求。要根据铁路技术政策,创造各种条件,有计划、有目的地推广新技

术和新工艺,提高轨道结构强度,改造线路设备。

(4)生产实际的要求。要根据现状和上年度遗留的问题,提出整治线路病害和强化、优化设备的具体目标,解决突出的薄弱环节,从整体上提高设备质量。

(5)各种规划的要求。年度或阶段目标要体现长期规划、任期目标责任制等要求。

2. 注意事项

在制订方针目标计划时,还应注意以下问题:

(1)目标与方针要密切联系,目标一定要体现方针的精神和要求,使原则性的方针能够落实到具体目标的实处。

(2)目标要体现铁路产品的质量特征和质量要求,并且要用数据说话,有明确的目标值,体现量的概念,以便检查和考核。对于不能用数据表示的目标,也要规定实现的程度和期限。

(3)方针目标的提出应具有现实性和针对性。在制订计划以前,应认真分析本企业现状,找出问题点,把最关键的问题列入计划。

(4)领导必须亲自参加制订计划,同时要贯彻群众路线,上下结合,共同参与。

(二) 目标的展开

方针目标实施计划制订以后,应层层展开,使其成为所有部门和全体员工的共同奋斗目标,努力集中企业的所有力量去实施。

(三) 目标保证体系

为了保证目标的实现,必须建立和健全目标保证体系。要运用系统的原理和方法,把各部门、各环节的管理职能组织起来,将每一项目标具体落实到有关领导者、管理人员和职工头上,并按照一定的行动计划、组织措施、活动标准、控制手段和管理要求,构成思想上、组织上、行为上对落实目标的保证,从而形成完整的目标保证体系。具体规定目标实现所必需的各项工作标准、责任者、时间进度、责任制,做到横向到边(落实到各个部门),纵向到底(落实到人),并在时间上留有充分的余地。

目标保证体系可分解为思想体系、组织体系、活动体系和信息反馈体系,为使保证体系充分发挥作用,在日常工作中,还要注意抓目标控制,组织 QC 小组进行目标攻关活动;抓信息反馈,发现偏差及时处理;抓全面考核,将考核结果纳入经济责任制,与职工收入分配挂钩。

二、生产财务计划

工务段的生产财务计划是铁路运输成本计划的一个组成部分。工务段的全面计划管理,主要体现在生产财务计划的调查编制、展开下达、贯彻实施、跟踪调查、决算分析、总结提高的全过程中。为了实现计划规定的各项经济指标,在生产财务计划编制的同时,还应编制技术组织措施计划和增产节约计划。在生产财务计划的展开下达贯彻实施过程中,还需要编制季度分月计划和单项工作计划。

工务段的生产财务计划,必须具体体现养路工作方针,落实各项工作要求,必须合理安排好钢轨、轨枕、道砟等主要部件和材料的使用数量。计划的指标任务及定额必须合理、可靠并留有余地,计划的材料数量必须满足设备病害整治和养护维修需要。

(一) 生产财务计划的组成内容

1. 总说明书

总说明书应当说明编制计划的依据、原则、方法、措施及主要问题等情况,工务段的管辖范围、设备数量和状态、定员和现员情况,以及推广应用的新技术等。同时,还应说明上年度生产

财务计划的执行情况,本年度计划还存在哪些问题和缺口以及如何解决等。

2. 行政区域划分

工务段应根据管内设备情况和管理方式,划分车间、工区的管辖范围,并列表说明其设备数量。同时,还应根据生产实际需要和专业化特点,编制各工种工人数量和任务。

工务段还应按行政编制和有关规定计算定员人数。计划的定员需按行政管理人员、直接生产人员、间接生产人员和服务人员分类,分别列出相应的定员数和计算依据。

3. 任务指标计划

(1)工务设备完好率。其中包括线路和道岔保养质量评定合格率、线路设备状态评定合格率、桥梁设备状态评定合格率、隧道状态评定合格率、路基状态评定合格率和动态检测质量合格率。

(2)线路大中修兑现率。

(3)维修任务。主要包括综合维修任务和主要单项工作任务。主要单项工作任务除铁路局规定的指令性任务外,还要结合本段设备状态,安排整治病害和优化轨道结构的单项工作。

4. 运营支出计划

运营支出计划主要包括运输支出和营业外支出两大类。运输支出按会计科目可分为生产费用和管理费用两类,而生产费用又分为基本生产费用(运营维修直接发生的费用)和一般生产费用(辅助生产费用)。

(二) 计划编制的依据

一个高质量的生产计划,必须符合客观实际。为此,设备数量及其变化规律、生产实践中所积累的有关数据和情况分析,是编制计划的主要依据。

1. 设备数量换算

因不同种类的设备在生产中的单位消耗水平不相同,为便于宏观控制 and 对比分析,需将不同种类的设备换算为同一种类的设备,以便计算计划定员、计划费用,考核劳动生产率及年终清算。同时,还可以根据换算设备数量控制综合定额水平以及总的计划费用。

根据现行的《铁路运输单位劳动生产率统计规则》规定,工务(桥工)段的换算工作量一览表见表 2-1。

工务(桥工)段换算工作量一览表 表 2-1

项 目		计量单位	换算系数
一、工务(桥工)段换算线桥隧公里		—	—
1. 换算线路公里		km	1.0
2. 换算桥梁百米		100m	1.0
3. 换算路基公里(按部、局规定的平原、丘陵、山区范围填报计算,不得重复计算)	平原	km	0.1
	丘陵	km	0.3
	山区	km	0.5
4. 换算有人巡看守处所		处	4.0
二、换算线路公里		—	—
1. 干线及枢纽正线(允许速度 < 160km/h)		km	1.0
2. 干线及枢纽正线(160km/h ≤ 允许速度 < 200km/h)		km	1.5
3. 干线及枢纽正线(200km/h ≤ 允许速度 < 250km/h)		km	2.0

续上表

项 目		计量单位	换算系数
4. 支线正线		km	0.7
5. 站线(到发线)		km	0.6
6. 站线(除到发线外其他站线)		km	0.4
7. 专用线(路产)		km	0.4
8. 道岔(普通单开,允许速度 <160km/h)		组	0.2
9. 道岔(普通单开, 160km/h ≤ 允许速度 <200km/h)		组	0.3
10. 道岔(普通单开, 200km/h ≤ 允许速度 <250km/h)		组	0.4
11. 双开、三开道岔		组	0.3
12. 单式交分道岔		组	0.3
13. 复式交分道岔		组	0.4
14. 菱形道岔		组	0.1
15. 正线曲线另增(半径 <350m)		km	0.5
16. 正线曲线另增(350m ≤ 半径 ≤ 650m)		km	0.4
17. 正线曲线另增(650m < 半径 < 800m)		km	0.25
18. 正线坡道另增(6‰ ≤ 坡度 < 12‰)		km	0.08
19. 正线坡道另增(12‰ ≤ 坡度 < 20‰)		km	0.14
20. 正线坡道另增(坡度 ≥ 20‰以上)		km	0.2
21. 路基冻害(15mm 及以上)		km	0.3
22. 路基热融下沉(年下沉 100mm 以上)		km	0.3
23. 线路防护网		km	0.1
24. 声屏障		100m ²	0.01
三、换算桥隧百米		—	—
1. 钢桥	(1) 跨度 < 40m 的钢板梁(单孔)	100m	1.0
	(2) 跨度 ≥ 40m 的钢板梁(单孔)	100m	1.5
	(3) 跨度 < 64m 的钢桁梁(单孔)	100m	1.5
	(4) 64m ≤ 跨度 ≤ 80m 的钢桁梁(单孔)	100m	2.0
	(5) 跨度 > 80m 的钢桁梁(单孔)	100m	3.0
2. 圬工桥(含灰坑、渡槽、框构桥)	(1) 跨度 < 64m(单孔)	100m	0.3
	(2) 64m ≤ 跨度 < 100m(单孔)	100m	0.4
	(3) 跨度 ≥ 100m(单孔)	100m	0.5
3. 隧道、明洞、棚架(1500m 以下)		100m	0.4
4. 隧道、明洞、棚架(1500m 及以上)		100m	0.5
5. 设有通风照明的隧道另增		100m	0.05
6. 有整体道床的隧道另增		100m	0.1
7. 有泄水洞的隧道另增		100m	0.1