

YANGLU GONGZHANG
BIDU

养路工长必读

周才超 编著

中国铁道出版社

养路工长必读

周才超 编著

中国铁道出版社

2008年·北京

内 容 简 介

本书作者是一名长期从事铁路线路维修养护工作的老工长，他在认真做好工长这一承上启下工作的同时，积极探索工作规律，总结出八个方面的工作经验。本书即是作者结合实际工作对这八方面经验的总结，具有较高的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

养路工长必读/周才超编著. —北京:中国铁道出版社, 2002.9 (2008.11 重印)

ISBN 978-7-113-04836-5

I. 养… II. 周… III. 铁路养护—基本知识 IV. U216

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 057483 号

书 名: 养路工长必读

作 者: 周才超

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 傅希刚

责任编辑: 傅希刚 编辑部电话: 路 (021) 73142, 市 (010) 51873142

封面设计: 冯龙彬

印 刷: 中国铁道出版社印刷厂

开 本: 787mm×1 092mm 1/32 印张: 4.75 字数: 100 千

版 本: 2002 年 9 月第 1 版 2008 年 11 月第 5 次印刷

书 号: ISBN 978-7-113-04836-5/U·1378

定 价: 10.00 元

版权所有 侵权必究

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。

联系电话:路(021)73169,市(010)63545969

<http://www.tdpress.com>

《养路工长必读》

编委会名单

主 任：李庆鸿

副主任：杨渊源 杨荣兴

委 员：高静华 叶一鸣 金 戈

编 著：周才超

序

工务工作是以设备状态变化规律和市场需要为依据的技术经济活动,一切安排必须服从设备状态和市场的客观需要,这是工务工作的基本出发点。工务部门必须使设备经常保持均衡良好状态,确保列车以规定的最高速度,安全、平稳、不间断地运行,以最经济的投入,获得最大的产出效益,这是工务工作的最终归宿点。

养路工区是工务段的基层主要生产单位,其技术经济活动的目标是:主要设备实现良性循环,安全进入宏观受控状态,工作注重投入产出效益。养路工长不仅是生产的直接参加者,也是生产的组织和管理者,在工区起着龙头作用。因而,养路工长的素质和能力关系到班组建设和技术经济活动的效果。周才超同志是金华工务段安华养路工区的工长,在长期的生产实践中,遵循工务工作的两个基本观点,摸索、总结出一套科学的养路法,对工务自控型班组建设做出了贡献。

本书以周才超同志多年工长实践经验为基础,介绍了养路工长必备的理论知识、基本技能、管理要求等,重点突出,专业性强,且具有可操作性,可作为养路工长的培训教材和工务技术人员、管理干部的学习资料。

卢祖文

2002年3月

卢祖文 铁道部运输局副局长 基础部主任 高级工程师

目 录

第一章 养路工长的基本要求	1
第一节 养路工长的职责和作用	1
第二节 养路工长的素质和能力	3
第二章 设备变化规律	6
第一节 线路设备变化规律	6
第二节 掌握设备变化规律	7
第三节 应用设备变化规律	17
第三章 年度工作计划编制	21
第一节 编制的依据	21
第二节 编制的原则	21
第三节 编制的内容及方法	22
第四章 四个环节	29
第一节 检 查	29
第二节 计 划	34
第三节 作 业	49
第四节 验 收	50
第五章 三大控制	53
第一节 设备状态控制	53
第二节 作业质量控制	61
第三节 养修投入控制	63
第六章 现场安全管理	66

第一节	安全生产责任制	66
第二节	安全教育	68
第三节	现场安全控制	72
第四节	安全考核机制	83
第七章	技术业务教育与攻关活动	85
第一节	技术业务教育内容与方法	85
第二节	技术攻关活动	87
第三节	技术能手队伍培养	105
第八章	班组思想政治工作与民主管理	109
第一节	班组思想政治工作特点与工长责任	109
第二节	开展班组思想政治工作的主要 方法与途径	110
第三节	班组民主管理	111
附录一	自控型班组考核标准	113
附录二	计划工作标准	115
附录三	线路起道作业标准	119
附录四	线路手工捣固作业标准	123
附录五	拨道作业标准	128
附录六	扣件改道作业标准	133
附录七	木枕地段改道作业标准	136
附录八	垫片作业标准	139
附录九	混凝土枕扣件涂油作业标准	141
附录十	接头螺栓涂油作业标准	143
附录十一	验收工作标准	145

第一章 养路工长的基本要求

铁路工务段是铁路运输安全生产的主要站段之一，而养路工区又是工务段技术经济活动的基本单位。养路工区负责管内线路的养护维修，使设备经常保持均衡良好状态，确保列车以规定的速度安全、平稳、不间断地运行，并以最经济的投入获得最佳的产出效益，这是养路工区的根本任务和目的。

第一节 养路工长的职责和作用

一、养路工长的职责

养路工长是工区技术经济活动的负责人，在工区处于中心地位，对工区的安全生产和管理工作负有全面责任。养路工长既是生产的直接参加者，又是生产的组织和管理者，不仅需要掌握设备的状态、性能、特点、技术标准、有关规章制度及养修要求，而且需能熟练地运用专业技术和管理知识，组织工区的技术经济活动，保证线路设备均衡、良好。其基本职责是：

(1) 根据工务段的年度方针目标和下达的生产财务计划，科学合理地制订工区年度工作计划，精心组织劳力，合理安排资源，正确安排进度，负责工区生产、经营和管理的组织工作，质量良好地完成工区生产任务和各项经济技术指标。

(2) 认真组织执行安全技术操作规程、劳动纪律等各项规章制度，落实标准化作业，确保安全生产。

(3) 认真搞好工区的安全管理、设备管理、计划管理、质量管理、成本管理，挖掘各种潜力，节约原材料消耗，努力降低成本，提高劳动生产率，加强班组建设，实现管理功能延伸到一线，各项控制落实到班组。

(4) 认真组织工区政治、业务学习，提高职工素质。通过授课辅导、操作示范、岗位练兵、以师带徒等多种形式，提高工区职工的技术业务水平。

(5) 抓好思想政治工作，培养职工“当家作主、艰苦创业、科学养路、开拓创新”的精神，提高职工的事业心、责任心和上进心，并注重做好一人一事的思想政治工作。

(6) 充分发挥工区班长、党工团小组长、工管员等骨干的作用，群策群力搞好民主管理。

(7) 关心和爱护职工，管好工区“四小”生活设施，积极开展文娱活动，创造良好舒适的工作生活环境。

二、养路工长的作用

养路工长是工区生产经营的指挥者和管理者，工长的指挥和管理，对促进工区开展技术经济活动、保证企业方针目标的实现起着重要作用。“火车跑得快，全靠车头带”，一个工区能否搞好，工长是关键。工长在工区起着龙头作用。随着铁路运输生产的发展，工务部门“线桥结构现代化、施工作业机械化、企业管理科学化”步伐的加快，工长的任务十分繁重，工长的龙头作用更为重要。为此，养路工长必须具备较高的素质和能力。

第二节 养路工长的素质和能力

一、养路工长的素质

1. 思想政治素质

养路工长的思想政治素质主要包括思想意识、思想方法和思想修养。思想意识指工长应具有符合时代精神的观念意识。在铁路改革发展的新形势下，要进一步解放思想，具有开拓创新和奉献精神，要树立竞争、信息、系统等观念，强化科学、民主、法制、文明等意识。思想方法是指工长对事物的分析、判断、认识的方法。思想修养指品德、情操、意志力、自我控制能力等方面的修养。

一个工长，只有具备了较好的思想政治素质，才能对自己所做的工作具有较强的事业心、责任心和上进心，才能做到坚持原则、办事公道、发扬民主、热爱科学、尊重人才、心胸宽广、意志坚强、敢于拼搏，吃苦在前，享受在后，处处以身作则，才能在职工中树立威信，在职工中有号召力，全面增强工区凝聚力。

2. 技术业务素质

养路工长的技术业务素质是指对完成工区生产任务必须具备的专业知识和作业技能的掌握程度。工长必须通晓养路工作的基础知识，熟练掌握基本技能，熟悉技术标准、规章制度、操作要领和检查方法，对生产过程中出现的技术质量问题能处理解决，对设备和机具必须懂性能、会使用、会保养，对新设备、新技术、新工艺有较好的吸收消化能力。

3. 班组管理素质

养路工长的班组管理素质主要指管理工区所具有的综合管理能力。工长应科学合理地组织和指挥生产；根据上级的方针目标，结合工区实际状况，制订计划，贯彻落实；摸清现状，掌握、运用设备的变化规律，建立科学的养修秩序；采用各种方法和手段，及时发现和解决所出现的问题；量才用人，根据每个职工的不同特长，扬长避短，充分发挥每个职工在生产中的作用；精打细算，合理安排劳力、物力，实现安全、优质、高效、低耗的目标。

4. 文化知识素质

养路工长的文化知识素质指工长应具有的文化知识水平。知识是能力的基础，知识水平决定着一个人在管理方面发展的潜力。随着管理科学化和生产力水平的不断发展，对生产第一线工长的文化知识素质，将会提出越来越高的要求。工长应通过各种途径加强学习，努力掌握更多的科学文化知识，并把学到的知识灵活应用到生产和管理实践中去，从而不断提高自己分析问题解决问题的能力，跳出工区传统管理的圈子，迈向科学管理的新天地。

二、养路工长的能力

1. 组织领导能力

工长应既能严字当头敢于管理，又能实事求是地善于管理。能通过一定的管理方法和手段，组织工区开展技术经济活动，充分发挥工区的一切有利条件，调动全体职工的积极性，实现工区预定目标，以最经济的投入，获得最佳的产出效益。

2. 技术业务能力

(1) 树立以满足运输安全需要、以最经济的养修投入，

产出最佳的综合效益为宗旨的观念。

(2) 对管辖范围内设备、运输强度了如指掌，具有对生产资源合理配置的能力。

(3) 具有对全年生产经济活动进行总体设计和规划的能力。

(4) 根据整体规划，把握检查、计划、作业、验收“四个环节”的能力。

(5) 具有组织全体员工落实安全工作自控、设备质量自控、现场作业自控、班组管理自控、劳力成本自控（即“五控”）的能力。

(6) 具有对线路养修工作中发现问题，制定政策，进行处理的能力。

3. 综合管理能力

综合管理能力的涵义较广。如分析判断能力，能抓住生产中和班组内的主要矛盾，进行正确的分析判断，妥善解决工区生产和管理中的各种问题。协调融合能力，工长要善于协调好工区内部的人际关系，包括职工家庭中的矛盾，努力创造一个民主、和谐、团结、协调的工作环境。同时，也要协调好和车站、电务等兄弟单位及地方的关系，做到相互沟通、配合默契、团结协作。

4. 开拓创新能力

工长应具有开拓创新的思想意识，争创先进工区、文明工区、安全优质工区的能力，在科学养路和科学管理方面力争创一流的思想。工长要不断接受新事物，研究新问题，带动全体职工把工区目标转化为自觉行动，促使各项工作更上一层楼。

第二章 设备变化规律

工务工作应贯彻“预防为主，防治结合，养修并重”的原则，按线路设备技术状态的变化规律和程度，相应地进行线路养修，尤其是要适应由于铁路运输的发展、铁路设备全面达标以及技术进步带来的轨道结构、运输强度的变化，因此，必须掌握不同运输强度、轨道结构和作业手段下的设备状态变化规律，有效地进行设备养修，提高综合经济效益。

第一节 线路设备变化规律

摸清设备变化规律，是养路工区划定什么状态要做和做到什么状态的前提。工区在日常的技术经济活动中，必须摸清设备变化规律。

一、设备变化的客观性

铁路运输强度的增大，会引起线路设备承载的增加，同时也会加剧对线路设备的破坏。其主要因素是：

(1) 牵引动力变化。内、电机车取代蒸汽机车后，牵引动力明显增大，不仅会加大钢轨磨耗和擦伤，也会加快钢轨疲劳伤损。

(2) 运输密度增大。轨道变形不仅与轴重、速度、牵引动力有关，而且与荷载重复的次数有关。运输密度愈大，轨道变形愈快，可利用列车间隔进行作业的时间愈短，这一矛

盾加剧了轨道状况的恶化。

(3) 机车车辆轴重增长。轴重提高对线路设备有明显的影
响，钢轨的垂直力、弯曲应力和轨枕压力及基床面应力相应增长。

(4) 行车速度提高。资料显示，当列车速度由 80 km/h
提高到 100 km/h 时，道床的振动加速度将增长 20%，由此
造成的轨道工作量明显增加。

二、摸清线路变化规律

线路变化大致分为两种形态：一种是常态下的变化，另
一种是非常态下的变化。前者带有一定的普遍性、周期性及
规律性（如道床板结、大轨面沉降、几何状态变化、钢轨磨
损、接头螺栓扣件扭力矩衰减和胶垫弹性衰减等），后者带
有局部性、突发性、无明显规律性（如路基病害引起的轨道
变化、季节性诱发的变化、钢轨擦伤造成的变化等）。根据
以上两种变化，确定观测项目、地点和时间，适时进行现场
测试，及时收集数据，建立数据库，绘制控制图。经过一段
时间的反复测试，通过分析判断、去伪存真、由表及里，逐
步摸清设备变化的规律。

第二节 掌握设备变化规律

轨道设备随着列车运行，在一定条件下其残余变形逐渐
积累，积累越多，轨道越不平顺，附加的冲击力就越大。现
以浙赣线金华工务段安华工区为例，根据大量的检测数据进
行分析。

安华工区设备情况：P60 钢轨无缝线路（下行线 1995

年铺设、上行线 1996 年铺设)；Ⅱ型混凝土枕按 1 760 根/km 配置，Ⅰ型弹条扣件，一级碎石道床，状态正处于稳定后期。

运输强度：年通过总重上行线为 41.29 Mt·km/km、下行线为 42.92 Mt·km/km，牵引定数为 3 300 t，允许速度为 120 km/h，每昼夜图定列车 85 对，其中客车 39 对，机车轴重 23 t，车辆轴重 21 t。

一、小轨面变化规律

轨道几何状态每变化 1 mm 所需要的天数如表 2—1。

表 2—1

项目	平均每变化 1 mm 所需天数平均值 (天)	通过总重 (Mt)
轨距	113	13.31
水平	73	8.60
方向	80	9.42
高低	51	6.01

从表 2—1 看，高低平均变化每 1 mm 所需时间最短约 51 天，通过总重 6.01 Mt；轨距、水平、方向、三角坑每平均变化 1 mm 所需时间和通过总重都在 2 个月及 8 Mt 以上，但总的趋势是越变越快。现场观察，轨距、方向偏差超过 4 mm 以后，由于蛇行运动的增加、车辆摇摆振动，使轨距、方向变化加快。水平三角坑超过 4 mm 以后，车辆侧滚，滚摆复合振动加剧导致变化加快。高低超过 6 mm 以后，车辆有点头上下振动，对其发展影响加大。因此，在线路养护中，适当减小轨距、做好轨向尤为重要。

二、大轨面沉降规律

在路基稳定的条件下,大轨面沉降是道床残余变形结果的综合表现。实际工作中,道床一旦形成翻浆冒泥,由此带来的轨面变化所产生的工作量将占线路养护工作量的 50% 以上。因此,研究道床变化,掌握道床状态变化规律,实行针对性养护维修是控制大轨面沉降的关键。通过对道床脏污率、密实程度、容重、变形模量、加速度等技术参数进行现场测定,对道床状态进行定性定量分析,可以把沉降分为四个阶段(见表 2—2)。

表 2—2

项 目		第一阶段	第二阶段	第三阶段	第四阶段
定性	道 床 状 态	松 散	密 实	板 结	翻 浆
定量	容 重	g/cm^3	1.86	2.12	2.46
	密 实 度	%	67	89.5	100
	脏 污 率	%	0.34~2.6	20~31.5	>34.2
	变形模量	MPa	枕盒 62.4, 枕下 72~144	枕盒 65.2~68.8, 枕下 67~148.2	枕盒 112.1, 枕下 463.8~924.6
	轨枕加速度	g	2~4, 最大 6	3~5, 最大 6	一般 6~7, 最大 10
	道床阻力	kN	11	9	
	道床系数	kPa/mm	70~170	170~270	>270

以上结果表明,只有掌握了大轨面变化规律,才能预测道床下沉发展及残余变形积累状况,针对不同状态采用不同的整治方法。

三、养护作业后轨面变化规律

养护作业后影响轨面沉降量的因素很多，如车轮冲击力、天气状况、道床板结程度、起道高度、捣固质量等，但作业质量是重要因素。安华工区在不断优化 P60 无缝线路轨道状态的控制中，对浙赣线现有运输强度下的养护作业后轨面变化规律进行跟踪观测。方法是：在起道养护作业点预先测量起道前的数据，起道捣固后，测出起道后的数据，然后跟踪测量第一趟车过后轨面下沉量、一昼夜后轨面下沉量、一周后轨面下沉量，直到轨面稳定。在测得大量数据的基础上，经数理统计分析，得出了以下结论：第一趟列车过后下沉量大，一周后趋于稳定（见表 2—3）。

表 2—3

项 目	养护起 道量 (mm)	一趟车 下沉量 (mm)	当天收工 累积下沉量 (mm)	一昼夜累 积下沉量 (mm)	一周累积 下沉量 (mm)	稳定 后轨面 (mm)	预留沉 落量 (mm)
统 计 平均值	原有偏差 量+预留 沉落量	3.5	8	11.5	16	0~3	16~18

四、混凝土枕 I 型弹条扣件涂油后扭力矩衰减规律

无缝线路上扣件拧紧程度直接影响线路稳定、无缝线路的稳定性以及扣件性能。因此，应对涂油后的扣件适时进行复拧，掌握扣件扭力矩的衰减规律，确保扣件扭力矩经常保持在 $80 \sim 150 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。方法是：建立混凝土枕 I 型弹条扣件螺栓涂油后扭力矩衰减观测点，分 $140 \text{ N} \cdot \text{m}$ （防松螺帽）、 $150 \text{ N} \cdot \text{m}$ 、 $160 \text{ N} \cdot \text{m}$ 三组，每次在这三组中各取不同的 5 根混凝