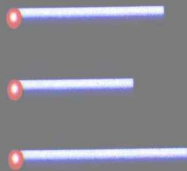


信号工长必读

XINHAO GONGZHANG BIDU

胡正明 金舟林 编著



中国铁道出版社

信号工长必读

胡正明 金舟林 编著

中国铁道出版社

2008年·北京

内 容 简 介

本书以上海铁路局王店信号工区四任工长多年的实践经验为基础,介绍了信号工长的基本要求、主要信号设备的变化规律及其控制方法、安全管理和班组管理知识,以及提高应急抢修能力和开展技术攻关等内容,较全面地反映了信号工长必须掌握的知识和技能,对信号工长组织工区生产、优化班组管理、强化设备整治等有一定的帮助。

本书专业性、实时性、可操作性较强,可作为信号工长的培训教材和电务技术人员、管理干部的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

信号工长必读/胡正明,金舟林编著. —北京:中国铁道出版社, 2005. 1 (2008. 9 重印)

ISBN 978-7-113-05839-5

I. 信… II. ①胡…②金… III. 铁路信号—基本知识 IV. U284

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 138462 号

书 名: 信号工长必读

作 者: 胡正明 金舟林

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: 崔忠文

责任编辑: 崔忠文 编辑部电话: 路电(021)73146, 市电(010)51873146

封面设计: 薛小卉

印 刷: 三河市华丰印刷厂

开 本: 787×1092 1/32 印张: 4.875 字数: 107 千

版 本: 2005 年 1 月第 1 版 2008 年 9 月第 2 次印刷

印 数: 5001 ~ 7 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-05839-5/TP·1380

定 价: 12.00 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: 路电(021)73169, 市电(010)63545969

序

随着铁路跨越式战略的实施,全路电务系统以“提速、扩能、安全”为中心,以加快推进铁路信息化、行车指挥自动化和铁路运输现代化为目标,坚持“规范管理,强基达标”的基本方针,努力提高电务技术装备和维护管理水平,强化“基层、基础、基本功”取得成效。信号工区作为电务系统基层的主要生产单位,其安全生产活动是电务各项工作的落脚点。信号工长是信号工区的核心,是工区生产工作的直接指挥者和管理者,在工区起着举足轻重的作用,因而,信号工长的素质和能力直接关系到班组管理和安全生产活动的效果。上海铁路局杭州分局王店信号工区在长期的生产实践中,充分发扬“严、实、勤、细、精”的五字精神,与时俱进,开拓创新,为信号班组管理适应电务跨越式发展进行了积极的探索,总结了一套较为完整、科学的信号设备养护和维修办法。

《信号工长必读》一书以王店信号工区四任工长多年的实践经验为基础,从信号工长必备的理论知识、基本技能、管理要求和应急故障处理能力入手,探索信号设备运用质量的变化规律,阐述了信号设备测试、分析、控制方法,重点介绍了信号“天窗修”的主要环节,对信号维护由“计划修”向“状态修”转变做了积

极的尝试。

该书内容充实,贴近班组管理的实际,对全路信号工长的工作有很大启发,具有较高的出版价值,可作为信号工长的培训教材和电务技术人员、管理干部的参考资料。

胡东源
2004.12.7.

编 审 委 员 会

主 任:李庆鸿

副主任:王志平 杨荣兴 万良元

委 员:钱 平 吕永昌 袁孝均

吴 炯 陈辛怡

编 著:胡正明 金舟林

审 稿:刘衍山 王国晨 孙 颖

前 言

本书以上海铁路局王店信号工区四任工长多年的实践经验为基础,介绍了信号工长的基本要求、主要信号设备的变化规律及其控制方法、安全管理和班组管理知识,以及提高应急抢修能力和开展技术攻关等内容,较全面地反映了信号工长必须掌握的知识和技能,对信号工长组织工区生产、优化班组管理、强化设备整治等有一定的帮助,可作为信号工长的培训教材和电务技术人员、管理人员的参考资料。

本书在编写过程中,得到了上海铁路局电务处吴秋林、黄纲,杭州电务段楼如兴、陈云章、周根火、梁荣、王正新等同志的大力支持,他们为本书的编写提出了很多修改意见和建议,其中王正新同志参与了第一章和第七章的编写工作,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在不足或错误之处,敬请读者批评、指正。

编 者

2005 年 1 月

目 录

第一章 信号工长的基本要求	1
第一节 信号工长的基本职责	1
第二节 信号工长的素质和能力	2
第二章 主要信号设备功能及变化规律	5
第一节 主要信号设备组成及功能	5
第二节 信号设备新技术及发展趋势	9
第三节 主要信号设备测试及分析	12
第四节 主要信号设备状态探索方法及变化规律	19
第三章 影响信号设备的要素及控制方法	32
第一节 五大要素	32
第二节 控制方法	34
第四章 班组管理	43
第一节 年度和月度维修工作计划的编制及执行	43
第二节 三大环节控制	50
第三节 三大质量控制	54
第四节 自控型班组建设	58
第五章 安全管理	61
第一节 安全生产责任制与安全考核机制	61
第二节 安全教育	64
第三节 现场作业安全控制	68
第六章 故障处理	76
第一节 应急抢修队伍管理	76
第二节 故障处理基本流程	77

第三节	故障处理的要求及注意事项	77
第四节	故障处理实例	83
第七章	技术业务教育与攻关活动	86
第一节	技术业务教育的内容与方法	86
第二节	技术攻关活动	88
第八章	班组思想政治工作与民主管理	97
第一节	班组思想政治工作的作用与特点	97
第二节	开展班组思想政治工作的方法与途径	100
第三节	班组民主管理	100
第四节	班组其他管理	102
附录一	上海铁路局“天窗修”检修作业标准程序	105
附录二	上海铁路局主要信号设备维护项目、周期及 工时	121
附录三	上海铁路局标准站整治标准	128
附录四	信号工区维修单项作业程序	139
附录五	上海铁路局安全自控型班组建设考核验收 标准	146

第一章 信号工长的基本要求

铁路电务段是铁路运输安全生产的主要站段之一,它直接参加铁路运输生产。信号工区是电务段的基层组织,是各项工作的落脚点。信号工长是信号工区的核心,是维修工作的直接指挥者和管理者。搞好工区管理,工长是关键,因此,在实施铁路跨越式发展战略的过程中,工长应具有较高的素质和能力,才能胜任这一重任。

第一节 信号工长的基本职责

信号工长是工区生产技术活动的负责人,既要负责工区安全生产的组织和人员管理,又要直接参加生产,对工区的安全生产和管理工作的全面责任。信号工长的基本职责是:

- 1.负责工区年度维修任务,编制工区生产财务、材料计划,经领工区、电务段批准后组织实施。
- 2.负责管内设备的故障处理和修复。
- 3.严格执行有关安全生产的各项规章制度,定期组织安全分析,制定技术组织措施,确保安全生产。
- 4.认真开展电气特性测试,加强电气特性分析,确保设备运用质量达标。
- 5.定期对管内设备质量、运用质量进行检查整改。
- 6.努力探索设备的变化规律,并运用到日常的养护维修中。
- 7.经常组织职工学习规章制度、技术业务及作业纪律,努

力提高工区人员素质。

8.组织职工做好管内大中修施工及临时性任务的配合,把好安全质量监督关。

9.做好与相关部门的联劳协作,相互沟通,为工区顺利完成日常生产任务创造条件。

10.搞好工区内部团结,抓好班组文明建设。

第二节 信号工长的素质和能力

一、素质

工长的素质直接关系到整个工区的人员、技术和管理素质,决定着整个工区工作的成效。工长应具备以下主要素质:

1.思想政治素质

工长应热爱本职工作,具有良好的职业道德和较强的事业心、责任心,能以身作则,甘于奉献,积极学习新技术,接受新观念,加强自身修养,讲究工作方法。

2.技术业务素质

工长要全面掌握信号维修工作的基础知识和安全知识,熟悉信号作业内容、作业程序、作业方法和作业标准,清楚管内设备现状,探索设备变化规律,熟练使用机具、仪表,解决检修作业、故障处理、设备抢修中出现的普遍性技术难题。

3.班组管理素质

工长应按电务段的方针目标,结合工区的实际状况,根据每个职工的不同特长,扬长避短,知人善任,充分发挥每个职工在安全生产中的作用,合理安排人力、物力,提高工作效率,科学合理地组织指挥生产。

4.文化知识素质

工长一般应经过专业技术学校的系统培训,还应通过岗位培训掌握新设备技术原理,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和解决问题的能力。

5. 身体素质

工长一般应具有 2 年以上的现场工作经验,身体健康,精力充沛,能胜任繁重的生产管理任务。

二、能力

信号工长应具备以下五方面的能力:

1. 组织领导能力

工长应敢于管理,善于管理,能运用现代管理方法,发挥班组的有利条件,充分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. 技术攻关能力

工长能合理地组织工区的日常生产活动,并运用科学的管理方法,对工区的生产活动实施有效的计划、组织、协调和控制,善于发现问题,能解决工区中出现的普遍性生产技术难题,确保工区生产顺利地进行。

3. 协调沟通能力

工长应积极做好横向、内部之间的沟通、联系和协调,加强与车站、工务等相关单位的联系,做到团结协作,默契配合,善于协调工区内部的人际关系,努力营造一个团结、和谐的工作环境。

4. 开拓创新能力

工长应不受传统观念的束缚,通过自己的独立思考与实践,创造性地运用所学的知识,大胆进行思想创新、技术创新、管理创新,带领工区不断向前发展。

5. 自我提高能力

工长应善于学习,不断吸收采纳各类先进经验,不断跟踪学习信号新技术和先进的管理方法,从而不断提高自身的综合素质,以适应铁路跨越式发展的需要。

第二章 主要信号设备功能及变化规律

第一节 主要信号设备组成及功能

信号设备是组织指挥列车运行,保证行车安全,提高运输效率,改善行车人员劳动条件的基础设施,是实现铁路现代化和自动化的重要组成部分。这里以非电气化提速区段一个中间站为例,介绍信号设备的组成及其功能。

一、车站信号设备

车站信号设备采用 6502 电气集中联锁设备,室内设有控制台、区段人工解锁盘、继电器组合及组合架、电源屏和分线盘;室外设有道岔、信号机、轨道电路和电缆。

1. 室内设备

(1) 组合架及继电器组合

组合架是安装继电器组合的机架,1 个组合架由 10 个组合位和 1 个零层组成,零层安装各种电源端子和接线端子。

继电器组合由 LXZ 等 12 种定型组合和根据需要增设的各种零散组合组成,整个电路对应站场平面图采用定型及零散组合环接而成,这样可以简化设计工作和缩短施工期限。

(2) 电源屏

电源屏是信号设备的供电设备,经隔离稳压后不间断地输出各种信号设备所需的电源,且不受外电网电压波动的影响。根据需要设有电气集中电源屏、提速道岔电源屏和自动闭塞区间电源屏等。

(3) 控制台

控制台是供车站值班员操纵和监督的设备,采用各种标准单元块根据站场拼接而成,所以也称单元控制台。控制台上设有各种用途的按钮和表示灯,这些按钮和表示灯的用途大致可分为三个方面:一是完成值班员的操作和控制;二是正确反映设备状态;三是反映设备动作程序,便于判断故障。同时控制台上还设有报警电铃,在设定的条件下发出报警声响,以引起值班人员的注意。

(4)区段人工解锁按钮盘和分线盘

区段人工解锁按钮盘的作用是当轨道区段因故障不能按进路方式解锁时,可以实现个别区段的故障解锁,也可以在取消进路不能关闭信号时,用它关闭信号。凡是采用定型组合的道岔区段和无岔区段都应设置一个按钮,并带铅封。

分线盘是室内和室外设备连接的分界点,是室外电缆和室内控制软线的汇集点,也是信号设备发生故障时区分故障在室内还是在室外的重要测试点。

(5)微机监测设备

微机监测设备是不间断地监测信号设备运用状态、优化维修手段、增强结合部管理、确保行车安全的重要技术设备。TJWX-2000型信号微机监测系统由部、局、分局上层监测网和车站、车间(领工区)、电务段基层监测设备组成,它的基本功能有:

①实现电压、电流、转辙机动作时间、电缆绝缘等模拟量在线测试。

②操作状态的存储和回放,并实现动作信息等开关量实时监测。

③监测、统计、汇总各种测试数据,实现联网功能,并可对当前值随机选项显示、打印。

④可对涉及影响行车安全、设备工作异常及电气特性超

标等信息按分类进行三级报警。

(6)DMIS 设备

铁路运输调度指挥管理信息系统(简称 DMIS)是提高现有运输指挥管理手段,提高调度管理水平和运输效率,改善调度指挥人员工作条件,融通信、信号、计算机网络、数据传输、多媒体等为一体的三级、四层(部、局、分局,基层信息采集层)、分散控制、集中管理的综合性现代化运输调度指挥系统。它能实现“十个自动”(自动报点,自动跟踪,自动校核,自动生成运行图、日班计划图、阶段图,自动调整阶段计划,自动绘制实际运行图,自动下达计划,自动下达命令)、“两个透明”(站间、分界口透明)、“一个再现”(再现站场)的功能。

基层信息采集系统用来采集各类数据,并将上述数据通过专用通道传输到分局 DMIS 中心进行综合处理。

2. 室外设备

(1)信号机

信号机是用来防护进路和指挥列车运行的设备,按用途可分为进站信号机、出站信号机、通过信号机、调车信号机等,按构造可分为色灯信号机、臂板信号机、机车信号机等。

(2)轨道电路

轨道电路是用来监督线路的占用情况,并自动、连续地将列车的运行与信号显示联系起来的设备。它以两根钢轨作为导线,并用引接线等将发送和接收设备构成电气回路。站内一般采用 JZXC-480 型和 25 Hz 相敏轨道电路,区间自动闭塞区段一般采用移频轨道电路。

(3)道岔转辙设备

道岔转辙设备是实现道岔转换、锁闭、监督的设备。道岔转辙设备类型较多,有电动型、电液型和电空型等,转辙设备的锁闭方式有内锁闭和外锁闭。为适应提速需要,目前提速线路

的正线道岔所用转辙设备已改造为外锁闭道岔转辙设备。

(4)信号电缆

信号电缆是连接信号设备、传递各种联锁信息、实现联锁的通道。目前在非电气化区段规定采用综合护套电缆,有PTYA22、PTYA23两种,在电气化区段规定采用铝护套电缆。电缆一般采用直埋和钢管、槽道防护相结合的方式,对槽道和桥、涵钢管防护处所的电缆采用水泥全封装。

二、区间信号设备

区间信号设备是保证行车安全、提高运输效率的设备。按行车基本闭塞方法,区间信号设备分为自动闭塞、半自动闭塞和自动站间闭塞三种。本书以三显示 18 信息集中式移频自动闭塞 ZP·Y2-18 型(ZP·DJ 型)为例介绍。

移频自动闭塞是以钢轨作为导线,采用载频形式传输低频信号,自动控制区间信号机的显示和指示列车运行。ZP·Y2-18 型 18 信息移频自动闭塞系统框图见图 2-1。

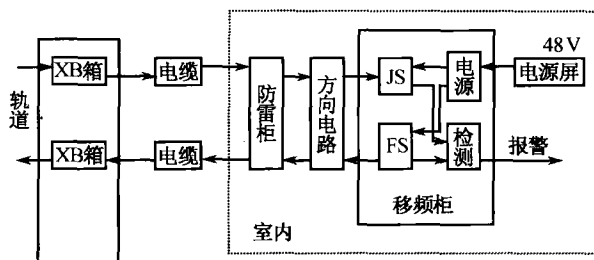


图 2-1 ZP·Y2-18 型 18 信息移频自动闭塞系统框图

室内由防雷柜、移频柜、电源屏组成。防雷柜内安装有发送、接收防雷变压器和模拟电缆,将室外电缆和室内移频柜连接起来,完成防雷和电缆、移频柜相匹配的作用。移频柜由电