

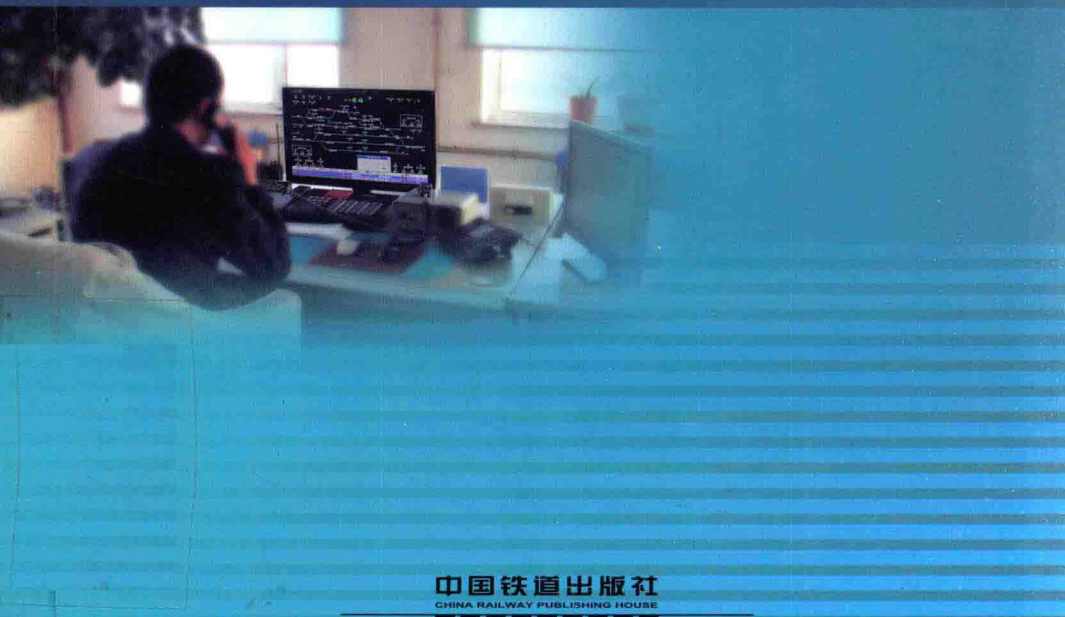


铁路行车岗位结合部作业培训丛书

TIELU XINGCHE GANGWEI JIEHEBU ZUOYE PEIXUN CONGSHU

铁路站场设备运用 车电配合

冯春祥 莫建国 主编
付又新 张 伟 主审



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

铁路行车岗位结合部作业培训丛书

铁路站场设备运用车电配合

冯春祥 莫建国 主编

付又新 张 伟 主审

中国铁道出版社

2015年·北京

内 容 简 介

本书针对铁路站场设备的使用、管理、维修所涉及的车务、电务方面的主要问题,特别是对电务设备故障等非正常情况下的应急处置方法等进行了较详实的阐述。全书共八章,包括:铁路站场设备、车站信号设备、车站联锁设备及运用、列车运行控制系统及调度集中、车站行车作业、行车作业应急处置、车站行车设备的使用和管理、车务和电务作业基本要求。

本书可供铁路行车指挥人员、电务设备维护人员,以及运输、电务部门的管理人员、工程技术人员阅读,也可供各类相关学校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

铁路站场设备运用车电配合 / 冯春祥, 莫建国主编. —北京:
中国铁道出版社, 2015. 4

(铁路行车岗位结合部作业培训丛书)

ISBN 978-7-113-20103-6

I. ①铁… II. ①冯… ②莫… III. ①铁路车站—车
站设备—岗位培训—教材 IV. ①U291.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 054310 号

书 名: 铁路行车岗位结合部作业培训丛书
名: 铁路站场设备运用车电配合
作 者: 冯春祥 莫建国 主编

策 划: 崔忠文

责任编辑: 徐 清

封面设计: 崔 欣

责任校对: 胡明锋

责任印制: 陆 宁

编辑部电话: (路)021-73147

(市)010-51873147

电子信箱: dianwu@vip.sina.com

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: 北京精彩雅恒印刷有限公司

版 次: 2015 年 4 月第 1 版 2015 年 4 月第 1 次印刷

开 本: 880 mm×1 230 mm 1/32 印张: 10.5 字数: 297 千

书 号: ISBN 978-7-113-20103-6

定 价: 35.00 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

铁路行车岗位结合部作业培训丛书

编写委员会

主 任:张玉光 刘铁民

副主任:付又新 何 方 崔忠文 刘玉龙

委 员:(按姓氏笔画排列)

于海波 万凤纯 王 玮 王雨竹

王振波 冯春祥 李荣强 杨秀杰

陈忠革 律起海 姜 波 莫建国

韩成华

序

铁路是一部大联动机,设备联网、生产互动、岗位联劳、作业区域共用。随着高速铁路技术的发展和广泛应用,专业化作业分工日趋细化。车、机、工、电、辆、供电各专业、各岗位之间在完成本岗位作业的同时,又相互链接产生了“结合部”这一特殊的、岗位之间相互交叉的作业区域。生产中,结合部作业表现为多工种联合作业,要求工序紧密衔接。多年的生产实践证明,结合部作业是安全生产管理的风险源之一。如何有效控制、化解结合部作业的风险,避免成为失控的“真空区”,已成为各级安全管理者和现场生产作业人员亟需解决的问题。

为从源头上化解安全生产隐患,实现安全风险有效控制,解决现场职工岗位作业中存在的结合部风险问题,沈阳铁路局职工教育处成立编写组,刘铁民同志担任组长,着手编写“铁路行车岗位结合部作业培训丛书”。初稿编写完成之后,为保证编写质量,各业务系统有关专家组成编写委员会,严格把关,几经修改,才得以成书。

这套丛书是根据高速铁路新技术的应用和 2014 版《铁路技术管理规程》的施行,结合现场作业标准化要求编写而成。共七个分册,分别是:《铁道线路养修工电配合》《铁路站场设备运用车电配合》《电气化铁路维修作业配合》《动车组车载设备运用维护作业配合》《机车、轨道车车载设备运用维护作业配合》《编组站自动化设备运用维护作业配合》《铁路通信设备维修作业配合》。

本套丛书采用重实践经验、轻专业理论的写作手法,力求用简明的方式阐述和分析各岗位在运用维护作业中相互联系、相互制约的关系,阐明结合部岗位职责、作业流程和作业标准,从而提高现场运用维护作业水平,减少设备故障,保证行车安全。

为了完成本套丛书的写作任务,吸纳了部分兄弟铁路局的相关人员参与编写,在此表示感谢。当然,在铁路其他岗位还存在着相关联的结合部作业,呼吁路内外专家学者围绕铁路运输岗位安全需要,编写出更多的结合部作业培训教材,以不断满足一线岗位职工的需要。

丛书编写委员会
2015年2月

前 言

随着全国铁路新技术装备的大范围运用,铁路许多岗位的基本作业过程、基本操作方法、基本检修方式发生了重大改变,尤其是关键岗位——车站信号楼的车务人员和电务人员面临着新的“结合部”,往往比较简单的问题由于互相的“扯皮”而造成不应有的损失,甚至可能导致行车事故,这将是作业中的安全隐患。虽然电务、车务各部门自身的规章比较完备,也很容易控制各自的基本作业,但“结合部”的问题始终没有得到很好的解决。鉴于上述因素,作者广泛收集,在《铁路站场设备养修车电配合》(2007年出版)一书基础上,进行了补充和完善,侧重于介绍设备工作原理、使用方法、常见故障及应急处置。

本书针对铁路站场设备的使用、管理、维修所涉及的车务、电务方面的主要问题,特别是对电务设备故障等非正常情况下的应急处置方法等进行了较详实的阐述。全书共分八章,包括:铁路站场设备、车站信号设备、车站联锁设备及运用、列车运行控制系统及调度集中、车站行车作业、行车作业应急处置、车站行车设备的使用和管理、车务和电务作业基本要求。

本书可供铁路行车指挥人员、电务设备维护人员,以及运输、电务部门的管理人员、工程技术人员阅读,也可供各类相关学校师生参考。

本书由冯春祥、莫建国主编,付又新、张伟主审。第一章由邹兆朗、莫建国、韩洋编写;第二章由莫建国编写;第三章由

莫建国、岳力勋编写；第四章由姜军、王洋编写；第五章由冯春祥、岳力勋编写；第六章由岳力勋、冯春祥、侯坤编写；第七章由冯春祥、吴艳波、岳力勋编写；第八章由吴艳波、莫建国、邹兆朗编写。本书在编写过程中得到了沈阳铁路局职教处刘铁民、何方的指导和帮助，在此表示感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，恳请读者批评指正。

编 者

2015 年 2 月

目 录

第一章 铁路站场设备	1
第一节 铁路线路分界点	1
第二节 铁路车站的设置、用途及分类	5
第三节 铁路车站的线路设备	13
第四节 其他设备	24
第二章 车站信号设备	37
第一节 道岔转辙设备	37
第二节 信号装置	50
第三节 轨道电路	76
第三章 车站联锁设备及运用	94
第一节 信号室内设备简介	94
第二节 联 锁	96
第三节 6502 电气集中联锁设备	110
第四节 计算机联锁设备	131
第五节 联锁关系核对	160
第六节 闭 塞	169
第七节 信联闭设备特殊情况及处理	184
第四章 列车运行控制系统及调度集中	194
第一节 列车运行控制系统(CTCS)	194
第二节 列车调度指挥系统(TDCS)及调度集中(CTC)系统	209

第五章 车站行车作业	226
第一节 接发列车作业基本要求	226
第二节 引导接发车	228
第三节 行车凭证	232
第四节 调车作业	240
第六章 行车作业应急处置	245
第一节 行车事故应急处置	245
第二节 普速铁路区段电话中断时的行车	254
第三节 列车在区间被迫停车时的行车	258
第四节 列车退行	262
第五节 铁路行车设备故障应急处置	264
第七章 车站行车设备的使用和管理	276
第一节 加锁加封设备的使用与管理	276
第二节 勾锁器的使用与管理	277
第三节 电动转辙机手摇把和转辙机钥匙的使用与管理	281
第四节 列尾装置的使用与管理	283
第五节 道岔除雪工作	289
第六节 TDCS 设备的使用与管理	292
第七节 小型发电机的使用与管理	297
第八节 风力除雪机的使用与管理	300
第八章 车务和电务作业基本要求	303
第一节 基本管理制度	303
第二节 设备检修登记	310
第三节 施工、维修作业	312
参考文献	325

第一章 铁路站场设备

本章重点介绍铁路车站及车场基础设施的一般知识。

第一节 铁路线路分界点

为完成客货运输任务,组织列车安全运行和保证必要的通过能力,铁路线路都划分成区间或闭塞分区。将铁路线路划分区间或闭塞分区的地点叫做分界点,它是列车运行的界限。车站、线路所和自动闭塞区段的通过信号机统称为分界点。分界点分为有配线分界点和无配线分界点两种。

一、车站(车场)、线路所、通过信号机

(一) 车站(车场)

车站是设有配线的分界点。对线路较多的车站,为了方便管理和减少各种作业间的相互干扰,提高效率,将办理相同作业的线路,根据用途,两端用梯线连接起来便成为车场。车场一般分为到达场、出发场、到发场、调车场、编发场、通过场等。

(二) 线路所

为管理分歧道岔,或为提高半自动闭塞区间通过能力,在两车站之间可以设置分界点,这个分界点就称为线路所。

(三) 通过信号机

自动闭塞区段,在站间区间(所间区间)设置信号机作为无配线的分界点,这种信号机称为通过信号机。通过信号机的设置可以增加区间放行列车数量,提高区间通过能力。

分界点、车站、线路所的设置,如图 1—1 所示。

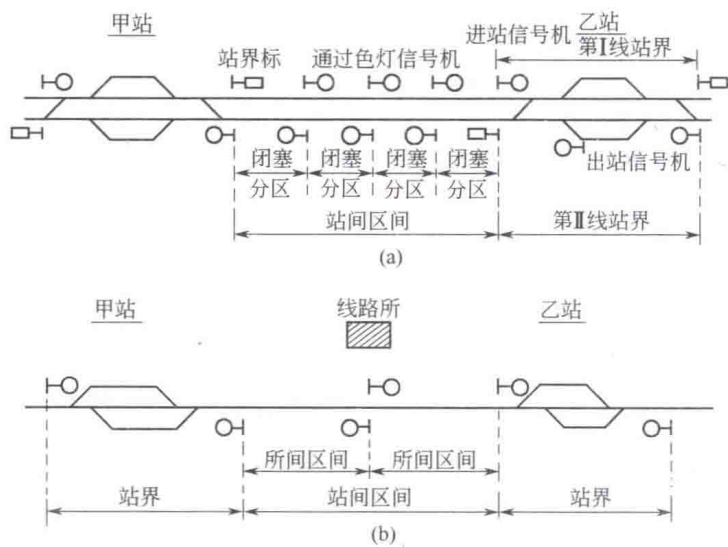


图 1-1 分界点、车站、线路所示意图

二、区间划分

(一) 区间、站间区间

为了保证行车安全和提高区间列车通过能力,铁路线路必须适当地用车站、线路所和自动闭塞区段的通过信号机,将每段线路划分为若干“段”,这段线路就称为区间。而车站与车站之间的线段称为站间区间。

在单线区段,站间区间是以进站信号机柱中心线为车站与区间的分界线,如图 1-2 所示。



图 1-2 单线区段站间区间示意图

在双线或多线区段,站间区间是分别以各该线的进站信号机柱或站界标的中心线为车站与区间的分界线,如图 1-3 所示。

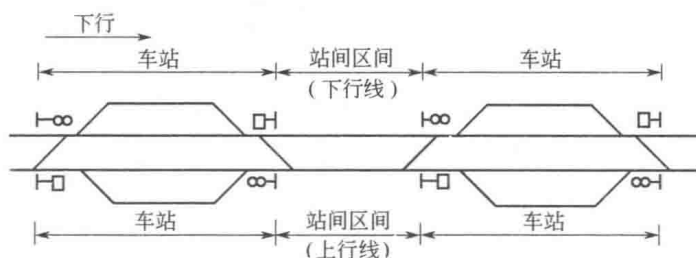


图 1-3 双线或多线区段站间区间示意图

(二) 所间区间

线路所与线路所之间或线路所与车站之间的线段称为所间区间。

在单线区段，所间区间是以该线上通过信号机柱中心线作为所间区间的分界线。

无管辖地段的单线所间区间的分界方法，如图 1-4 所示。

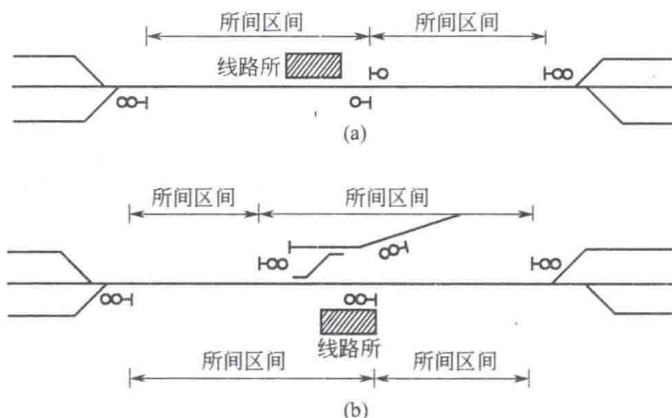


图 1-4 无管辖地段的单线所间区间

设有进站信号机的线路所，即有管辖地段所间区间的分界方法与站间区间相同。有管辖地段的单线所间区间的分界方法，如图 1-5 所示。

双线区段所间区间的分界方法与单线区段相同。双线区段无管辖地段的所间区间的分界方法，如图 1-6 所示。

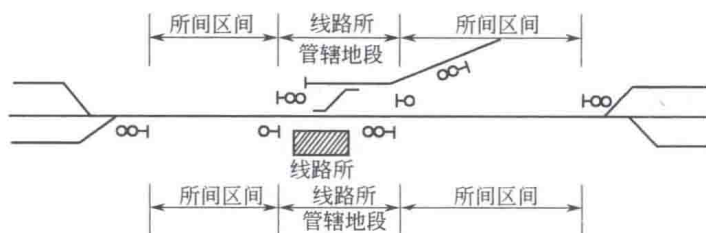


图 1—5 有管辖地段的单线所间区间

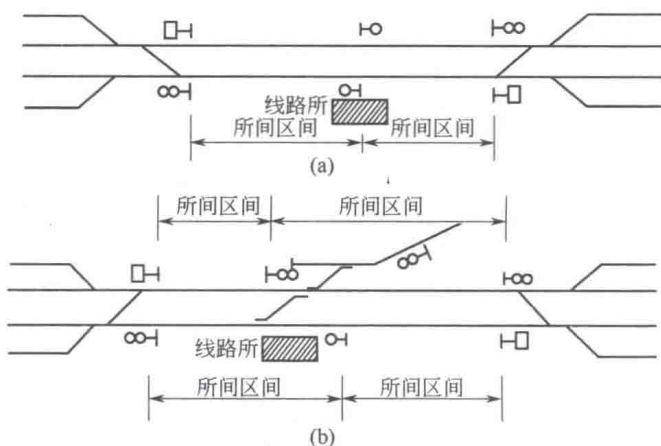


图 1—6 无管辖地段的双线所间区间

双线区段有管辖地段的双线所间区间的分界方法,如图 1—7 所示。

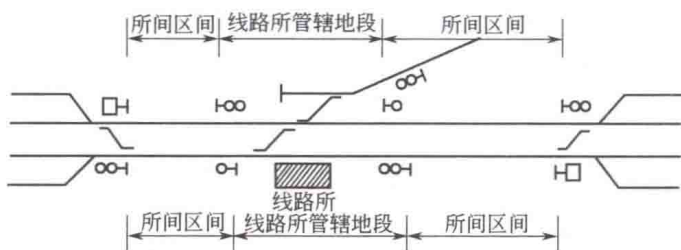


图 1—7 有管辖地段的双线所间区间

(三) 闭塞分区

自动闭塞区段同方向相邻两架通过信号机或通过信号机与进站信号机之间的线段称为闭塞分区。闭塞分区的划分是以该线上同方向相邻两架通过信号机柱中心线为分界线。准移动闭塞区段,设有通过信号机时,分区的划分与自动闭塞区段相同;不设通过信号机时,设有信号标志牌,相邻两架标志牌间或标志牌与进站信号机间的线段称之为闭塞分区。

单线区段闭塞分区示意如图 1—8 所示。

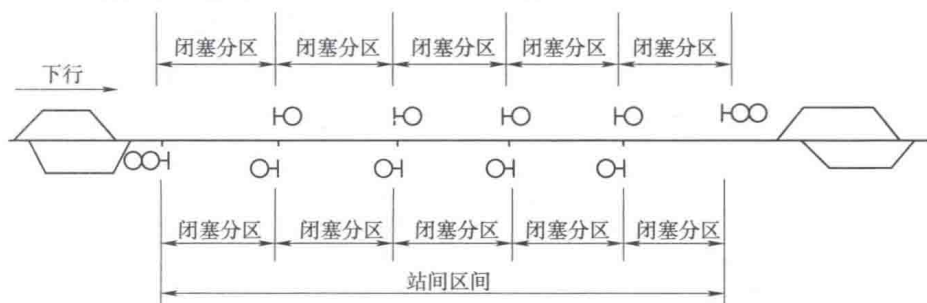


图 1—8 单线区段闭塞分区示意图

双线区段闭塞分区示意如图 1—9 所示。

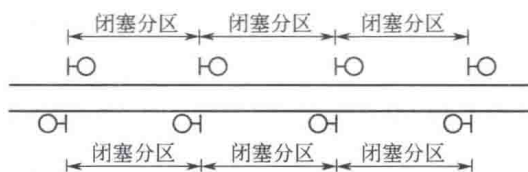


图 1—9 双线区段闭塞分区示意图

移动闭塞线路取消了物理上的分区划分,由一定数量的、通过数据库预先定义的线路单元组成,单元的数量可随列车的速度和位置而变化,分区的长度也是动态变化的。

第二节 铁路车站的设置、用途及分类

一、车站的设置

为了保证车站正常作业和行车安全,车站应设在线路平道、直线的宽

阔处。车站必须设在坡道上或曲线上时,需要符合以下规定。

(一)车站设在坡道的有关规定

由于地形的限制,车站必须设在坡道上时,对坡度进行限制,其目的是为了保证列车在站内易于起动和防止车辆溜逸及保证站内作业安全。

普速铁路区段的车站,必须设在坡道上时,其坡度不应大于 1‰;在地形特别困难的条件下,会让站、越行站可设在不大于 6‰的坡道上,且不应连续设置,并保证列车的起动。

高速铁路区段的车站,当设在坡道上时不大于 1‰,越行站可设在不大于 6‰的坡道上。车站咽喉区的正线坡度宜与到发线有效长度范围内坡度一致;困难条件下,始终到站不宜大于 2.5‰,中间站不宜大于 6‰。到发线有效长度范围内应采用一个坡段。

(二)车站设在曲线上的有关规定

在地形困难情况下,尤其是山区地形复杂位置,车站设置在曲线上是不可避免的。

普速铁路区段的车站,必须设在曲线上时,到发线有效长范围内不得设在反向曲线上,其曲线半径不得小于该区段内的最小曲线半径,其规定见表 1—1。

高速铁路区段车站,中间站、越行站不应设在曲线上。始发站宜设在直线上,困难条件下设在曲线上时,曲线半径不应小于相应路段设计速度的最小曲线半径。

表 1—1 车站平面最小曲线半径

路段设计行车速度 (km/h)	最小曲线半径(m)		
	区段站	中间站、会让站、越行站	
		一般	困难
80	800	600	600
120		1 200	800
160	1 600	2 000	1 600
200	2 000	3 500	2 800

二、车站的用途

车站既是铁路办理客货运输的基地,又是铁路系统的一个基层生产单位。在车站,除办理旅客和货物运输的各项作业以外,还办理与列车运行有关的工作。为了完成上述作业,车站设有客货运输设备及与列车运行有关的技术设备,还配备客运、货运、行车、装卸等方面的工作人员。

三、车站的分类

目前,我国铁路车站按根据办理量、发送吨数、发送人等业务量的不同共分六个等级,即特等站、一、二、三、四、五等站。车站按技术作业的不同可分为编组站、区段站和中间站(包括会让站和越行站);按业务性质又可分为营业站和非营业站,营业站包括客运站、货运站和客货运站等。

(一)按技术作业分类

1. 编组站

编组站设在路网交叉或汇合地点,担当大量货物列车解体与编组任务,并为此设有比较完善的调车设备的车站。

编组站是铁路运输的主要基本生产单位,在完成铁路货物运输任务中,起着十分重要的作用。它除了正常办理列车接发、编解、机车乘务组的更换、机车整备及车辆检修等作业外,其主要工作是解体和编组直达、直通、区段、摘挂及小运转等各种货物列车,以办理改编车流为主,所以编组站又叫“货物列车制造工厂”。

(1)编组站的分类

编组站可分为以下三类:

①路网性编组站

路网性编组站位于几条铁路干线的汇合点,其主要任务是办理各条干线之间大量直达或直通车流的改编作业,改编作业量大。编组直达和直通列车的去向一般达到6个,编组列车到站总数每昼夜达到15~20个或更多,有调作业量一般在6000辆以上。

②区域性编组站

区域性编组站分布在铁路干线交会的重要地点,是路网重要支点。它