



轨道车运用 安全知识读本

■ 主 编 孔庆春
■ 主 审 卢世明



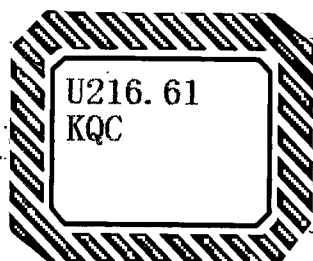
GUIDAOCHERYUNYONG
ANQUAN ZHISHI
DUBEN

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

轨道车运用安全知识读本

孔庆春 主编

卢世明 主审



中国铁道出版社

北京 100044

2008年·北京

内 容 简 介

本书依据铁道部《铁路技术管理规程》和《轨道车管理规则》等规章、标准,结合轨道车司机、副司机专业技术培训和岗位安全操作技能的要求组织编写。主要介绍了轨道车运用安全常识、轨道车检查、给油、保养方法和轨道车三项安全设备、液压复轨器等安全防护设备的结构性能和使用方法及轨道车常见故障的应急处理等。附录中收录了有关新规章、规则及部分主型轨道车和轨道平车的主要技术参数等,便于现场有关人员学习应用。

本书可供轨道车司机、副司机及有关管理人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

轨道车运用安全知识读本/孔庆春主编. —北京:中国铁道出版社, 2008. 3
ISBN 978-7-113-08676-3

I. 轨… II. 孔… III. 轨道车-驾驶术-安全技术-技术培训-教材 IV. U216. 61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 032906 号

书 名: 轨道车运用安全知识读本
作 者: 孔庆春 主编

策划编辑: 张永国

责任编辑: 张永国 电话: 010-51873135 电子信箱: zhyg602@sina.com

封面设计: 崔丽芳

责任校对: 孙 玫

责任印制: 金洪泽

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

印 刷: 北京市彩桥印刷有限责任公司

版 次: 2008 年 3 月第 1 版 2008 年 3 月第 1 次印刷

开 本: 850 mm×1 168 mm 1/32 印张: 6.625 字数: 170 千

印 数: 1~3 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-08676-3/U·2198

定 价: 18.00 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,请与本社读者服务部调换。

电 话: 市电(010)63549495 路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话: 市电(010)63549504 路电(021)73187

序

重型轨道车是铁路建设、线路维修、事故抢险救援和安全检查等工作的一种主要交通运输设备。重型轨道车具有机动灵活、方便快捷的特点，一直被全路工程、工务、电务和供电等部门所青睐。多年来，轨道车的运用、检修管理工作一直是铁路运输安全方面的薄弱点，同时也一直是铁路有关系统着力加强解决的安全关键问题。

目前，全路轨道车配属数量多、分布广、车型较杂，部门管理多。全路运输生产布局调整后，轨道车乘务员和检修人员变动较大，技术素质参差不齐，给运输生产安全工作带来一定影响。特别是全路第六次大面积提速后，繁忙干线和干线的行车速度有了质的提高，移动设备和固定设备有了质的飞跃，同时对铁路运输安全工作提出了新的、更高的要求。同时，对轨道车的运用、检修管理和有关人员岗位培训工作愈显突出。所以，我们要认真贯彻落实铁道部运输安全工作会议精神，切实加强轨道车的安全管理，增加设备资金投入，按照轨道车向“机车化管理”发展的目标，提高轨道车乘务人员的技术素质和有关干部的管理水平，逐步探索出一套科学合理、行之有效的管理模式和办法，以适应当前运输生产安全的需要，具有十分重要的意义。

为此，在铁道部和哈尔滨铁路局领导的帮助支持下，由哈局总工程师室组织哈局安全监察室、工务处、劳卫处和有关单位依据部新发布的有关规章命令和作业标准，

结合职工培训学习的实际需要,参阅有关资料,整理编写了《轨道车运用安全知识读本》。

相信本书定会对轨道车乘务人员的培训学习,提高轨道车的安全管理水平起到很好的作用,并在实践中有所收获。

郝宝廷

前 言

几年来,为适应铁路基本建设和运输安全需要,全路重型轨道车不断更新换型,正在向大功率、快速化方向发展。全路运输组织和生产布局调整后,轨道车的管理体制产生变化,同时,轨道车乘务人员的变动亦较大,一些新职人员缺乏轨道车运用安全方面的基本知识和操作技能,给运输生产安全工作带来一定影响。为加强重型轨道车的运用安全管理工作,适应轨道车乘务人员的日常技术业务学习培训需要,结合现场新规章、新技术、新设备、新工艺的推广应用情况,编写了《轨道车运用安全知识读本》一书。

本书依据铁道部新颁发的有关规章命令和作业标准等,重点介绍了轨道车的运用安全知识和三项安全设备等新技术、新装备的基本性能 and 操作方法,并适当讲解了轨道车辆在运用中发生一般脱轨事故的救援起复和火灾处置常识,以及轨道车辆常见故障的应急处理方法等,供轨道车乘务人员和有关管理人员学习参考。

本书在编写过程中,得到铁道部安全监察司、运输局、劳卫司、铁道出版社和哈尔滨铁路局等领导的大力支持和帮助。哈尔滨铁路局工务处、机务处、劳动卫生处、安全监察室等有关处室对本书提出一些宝贵的意见。襄樊金鹰轨道车辆有限公司、宝鸡工程机械厂、齐齐哈尔工务机械厂、兰州铁路局和广铁集团公司、上海、北京、哈尔滨、佳木斯、齐齐哈尔、海拉尔工务段等单位提供了很多

宝贵的资料,在此一并表示衷心的感谢。

本书由孔庆春同志主编,卢世明同志主审。参加本书编写工作的有畅建民、秦嫩江、桂文毅、刘树峰、马忠福、王光辉、张玉成、孔繁璐、王涛、薛建华等。

由于编者水平有限,经验不足,书中难免有错误及不当之处,恳请读者批评指正。

编 者

2008年1月

第一章 概 述 1

第一节 轨道车分类 1

第二节 轨道车结构、型号及标志 2

第三节 车辆方位和轴距 5

第二章 轨道车三项安全设备 7

第一节 列车无线调度通信设备 7

第二节 机车信号设备 9

第三节 运行监控记录装置 13

第三章 救援设备及消防灭火器具 16

第一节 JYW-II 型液压复轨器 16

第二节 轨道平车转向架索具 19

第三节 消防灭火器具 20

第四节 响墩、火炬信号试验、使用、保管方法 22

第四章 轨道车车辆运用安全 24

第一节 运行计划提报与审批 24

第二节 轨道车运用 24

第三节 轨道车操纵 29

第四节 轨道车作业安全 30

第五节 轨道车禁止运用的规定 33

第五章 轨道车运行呼唤应答、车机联控作业标准 35

第一节 呼唤应答基本规定 35

第二节 车机联控标准	38
第六章 铁路交通事故报告与处理	42
第一节 事故报告方法及内容	42
第二节 轨道车辆在区间被迫停车时的安全防护	43
第三节 轨道车辆脱轨起复方法	46
第四节 轨道车辆发生火灾的扑救处置	53
第七章 轨道车辆常见故障的判断与处理	54
第一节 故障判断的基本方法	54
第二节 JY290-10 型轨道车部分常见故障及处理方法	54
第三节 轨道车辆运行途中突发故障应急处理方法	76
第八章 轨道车辆日常检查与保养	79
第一节 轨道车辆检查与给油基本知识	79
第二节 轨道车辆维护与保养	89
附 录	94
附录一 《铁路交通事故调查处理规则》	94
附录二 《轨道车管理规则》(摘录)	138
附录三 《接触网作业车、轨道车辆全面检查程序》(摘录)	160
附录四 主型轨道车主要技术参数	200
附录五 轨道平车主要技术参数	201
参考文献	202

第一章 概 述

轨道车(含轨道平车)是铁路建设、设备维修、抢险救援和安全检查等工作的一种主要交通运输动力设备,是铁路运输工作中的重要组成部分。

第一节 轨道车分类

一、按结构和性能分

能由搭乘人员随时撤出线路之外的,称为轻型轨道车,不能由搭乘人员随时撤出线路之外的,称为重型轨道车。

二、按传动方式分

1. 机械传动式轨道车以内燃发动机为动力,齿轮为主要传动部件,通过离合器、变速箱、换向箱、车轴齿轮箱等机构完成动力传递。机械传动方式具有结构简单、制造与维修成本较低、操作方便等特点,应用较广泛。但是,机械传动方式的轨道车部件较多,传动效率较低,不能适应轨道车向大功率、高速化方向发展的需要。

2. 液力传动式轨道车以内燃发动机为动力,通过液力变速箱传递动力和转速。液力传动式轨道车具有牵引性能好、启动平稳等特点。液力传动式轨道车发动机曲轴与液力传动箱的输入轴连接,液力传动箱的输出轴,通过万象节传动轴将动力传递给车轴齿轮箱驱动车轮运行。液力传动式轨道车的液力变速箱是主要部件,液力变速箱内设有启动和运转变矩器各一个。其工作介质为液压油,通过充油量的变化,来完成功率传递,利用充、排油的压力变化,实现启动运行的工况,在换挡过程中无明显的功率中断现

象。液力传动过程中,除换向机构中和车辆驱动以齿轮传动外,没有直接接触的传动零部件。在控制系统采用电磁或电控阀装置。因此,操作简单,性能可靠,可实现无级变速。但制造成本较高,在控制系统内如未设置保护装置,一旦操作不当,将会损坏发动机。

3. 电力传动式轨道车是内燃发动机直接驱动牵引发电机发电,利用牵引电动机驱动车轮运行。电力传动式轨道车的电传动装置由同步牵引发电机、牵引电动机、主整流柜、高低压电气柜等组成。电力传动式轨道车具有牵引功率大、运行速度高、稳定性好、制动性能可靠、操作维修方便等特点,但电力传动式轨道车结构复杂,造价较高。

三、按轴列式分

1. 轴列式为 B 的二轴轨道车,该种车辆各轮对均为动轮,如 JY210 型、GC230 型、GCY270 型轨道车等。

2. 轴列式为 A-A 的四轴轨道车,该种车辆四个轮对中有两组动轮,动轮分布在第二、三位轴上,如 JY290-10 型轨道车等。

3. 轴列式为 B-B 的四轴轨道车,该种车辆四个轮对均为动轮,如 GCY350 型、JY400 型、GCD 型轨道车等。

四、按装车功率分

目前,在铁路运用较多的轨道车主要有两大系列车型,即金鹰系列和秦岭系列,此外,还有黄河系列、中原系列、莱恩系列等。金鹰系列轨道车中有从 JY290PS (216 kW) 到 1350PS (992 kW) 不同功率档次的轨道车。在秦岭系列轨道车中有 QD160PS (118 kW) 到 GC1350PS (992 kW) 不同功率档次的轨道车。

第二节 轨道车结构、型号及标志

一、基本结构

轨道车主要由发动机、传动系统、车体与车架、走行部、制动系

统、电器系统、操纵系统及辅助装置等组成。

内燃发动机由曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系、冷却系、润滑系和启动装置组成。

液力传动式轨道车传动系统主要由液力传动箱、车轴齿轮箱、传动轴等组成。

电力传动式轨道车传动系统主要有同步牵引发电机、牵引电动机、主整流柜、高低压电气柜和一、二级车轴齿轮箱及传动轴等组成。

轨道车制动系统采用空气制动和人力制动机。空气制动是轨道车的主要制动系统，由空气压缩机、总风缸、安全阀、单向阀、油水分离器、远心集尘器、减压阀、自动制动阀、104 型客车分配阀、副风缸、制动缸、双针压力表、各种塞门、制动软管等组成。基础制动装置是由制动杠杆装置、保安装置和闸瓦等组成。制动缸原力经制动杠杆装置传递到闸瓦压紧车轮踏面，通过轮轨的黏着力而产生制动力。人力制动机为机械传动方式，以人力通过基础制动装置传递将闸瓦压紧车轮踏面产生制动作用，人力制动机是轨道车的辅助制动系统。

轨道车车体采用钢板轧制成钢骨架，焊接成棚架后，外部用薄钢板做护板，骨架内铺贴内墙板，车体固定在车底架上，构成一个整体。车体底架由中梁、侧梁、横梁、端梁等组成，是轨道车上部各部总成的载体。轨道车两端装有车钩，用于连接车辆并传递牵引力。在车架两端设有排障器，运行时可清除轨道上的障碍物。

走行部由转向架、轮对、轴箱、弹簧及牵引杆装置等组成，走行部承载轨道车的全部质量并使轨道车能够平稳可靠的运行。

操纵系统包括：变速操纵、离合器操纵、手油门操纵、换向操纵等机构。

电气设备主要有启动机、发电机、蓄电池、照明设备、控制开关和仪表等。

二、车辆型号

轨道车辆的型号由轨道车辆名称代号、结构特点代号和主参

数等三部分组成。轨道车辆的型号编制一般采用下列形式:

1. 轨道车名称代号用汉语拼音字母 G(轨)C(车)表示;轨道平车用 G(轨)P(平)C(车)表示。

2. 结构特点代号是指轨道车传动方式代号,其中:机械传动不标;液力传动由汉语拼音字母 Y 表示;电力传动用汉语拼音字母 D 表示。

3. 轨道车的主参数为发动机的装车功率(kW),轨道平车的主参数为载重量(t)。

4. 轨道车的结构如有重大改进,其改进代号按英语字母的顺序 A、B、C 或数字 1、2、3 等依次采用,写于原产品型号的后部,以示区别。如:GC120C 表示功率为120 kW,机械传动、经第三次改进的重型轨道车;GCY270 表示功率为270 kW,液力传动的重型轨道车;GCD1000 表示功率为1 000 kW,电力传动的重型轨道车;GCY1000 表示功率为1 000 kW,液力传动的重型轨道车。GPT30 表示载重量为30 t的提速轨道平车;GPD40 表示载重量为40 t的轨道平车。

三、重型轨道车、轨道平车、构造速度标志

1. 重型轨道车标志,如图 1-1 所示。

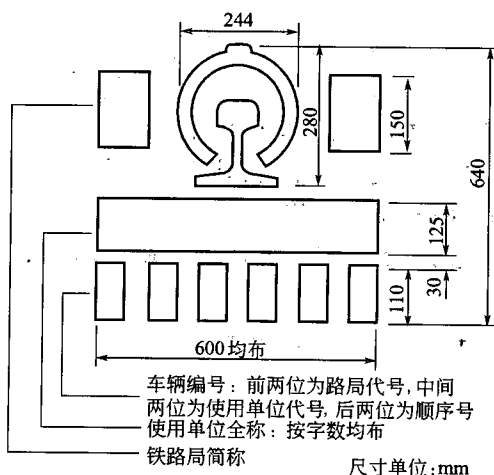


图 1-1 重型轨道车标志

2. 轨道平车标志,如图 1-2 所示。

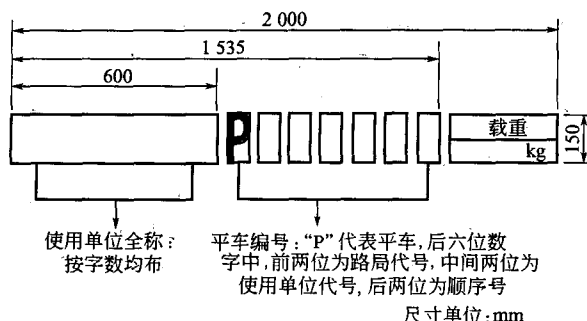


图 1-2 轨道平车标志

3. 构造速度标志,如图 1-3 所示。

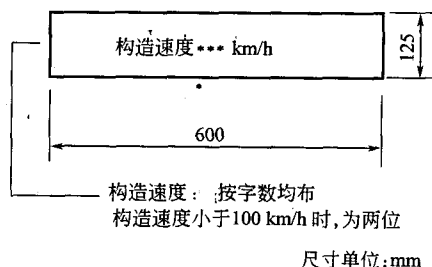


图 1-3 构造速度标志

第三节 车辆方位和轴距

一、车辆的位置

1. 轨道车以发动机方向来确定。

2. 轨道平车以制动缸活塞杆推出方向为一位端,相反方向为二位端。在车辆的一位端设有人力制动机,如图 1-4 所示。对有几个制动缸的车辆,则以人力制动机安装的位置为一位端。

二、车辆上零部件位置称呼方法

车辆上的车轴、车轮、轴箱、车钩、转向架、底架各梁和其他零

部件的称呼方法,是由一位车端数起,顺次数到二位车端;如果零部件位置是对称的,则站在二位车端,面向一位车端,由一位车端开始从右向左按顺序数到二位车端,如图 1-4 所示。

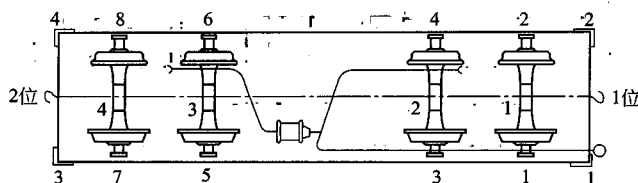


图 1-4 车辆的位置

三、车辆主要尺寸

1. 车辆长度:车辆两端车钩处在闭锁位置时钩舌内侧面之间的距离,如图 1-5A 所示。

2. 全轴距:车辆最前位和最后位的车轴中心间的水平距离,如图 1-5B 所示。

3. 车辆定距:车辆底架两端心盘中心间的水平距离,如图 1-5C 所示。

4. 固定轴距:同一转向架两个车轴中心线间的距离,如图 1-5D 所示。

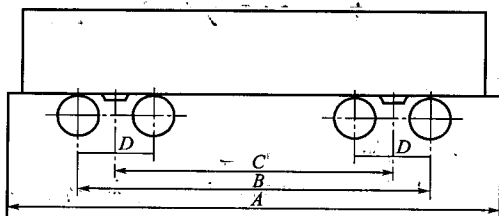


图 1-5 车辆主要尺寸

第二章 轨道车三项安全设备

重型轨道车运行按列车办理。为确保轨道车的运行安全,轨道车上必须配备列车无线调度通信设备、机车信号、运行监控记录装置(简称为三项安全设备)。

第一节 列车无线调度通信设备

列车无线调度通信设备(简称为无线列调),是供列车调度员、车站值班员、机车(轨道车)乘务员通话联系,指挥行车的无线通信设备,如图 2-1 所示。

一、无线列调系统的组成

无线列调系统由车站电台、机车电台、调度电台和有线—无线转接设备组成。其特点是采用带状移动无线电通信,车站值班员与运行中的司机和列车调度员均可直接通话。相邻车站电台场强应连续覆盖,车站电台场强的覆盖一般不应该小于两相邻电台之间距离的 $1/2$ 。

二、机车电台的工作状态

机车电台的三种工作状态是:守候状态、接收状态、发射状态。

1. 守候状态:开机后经常保持的状态。电台既不发话也不收话。送话器或手持话筒放在控制盒的托架上,控制盒上电源开关置于“电源通”位,测量开关置于“电源电压”位,电源指示灯亮,电表指针在着色范围内或 $1/2$ 处,音量电位器和静噪电位器放在调整好的适当位置,扬声器无呼叫声输出。当有呼叫本电台的信号时,电台自动转变为接收状态,扬声器发出对方的呼叫信号。呼叫

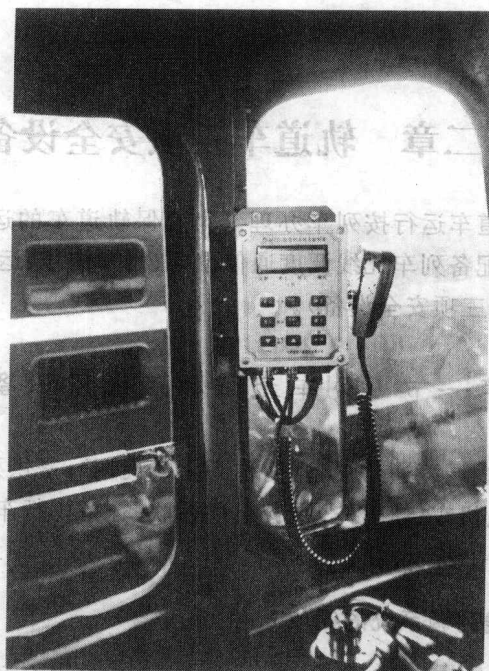


图 2-1 列车无线调度通信设备

信号停止后,电台自动转变为发射状态,发出回铃信号。发完回铃信号后,电台再次转变为接收状态,并保持 5~7 s,以等待对方通话。

2. 接收状态:把送话器或手持话筒从控制盒上取下,电台即处于接收状态。

3. 发射状态:分为主呼状态和被呼应答状态。

(1) 主呼状态:从处于守候状态下的电台控制盒上取下送话器或手持话筒,按压控制盒上的呼叫按钮(可按需要选择“机车”、“车站”或“调度”按钮),将选择开关置于“天线电流”位,用来监视发射工作状态。在按压呼叫按钮时电表指针应有偏动。

(2) 被呼应答状态:被呼用户听到呼叫自己时,应马上取下送话器或手持话筒,同时按压送话按钮,此时电台即转为发射状态,