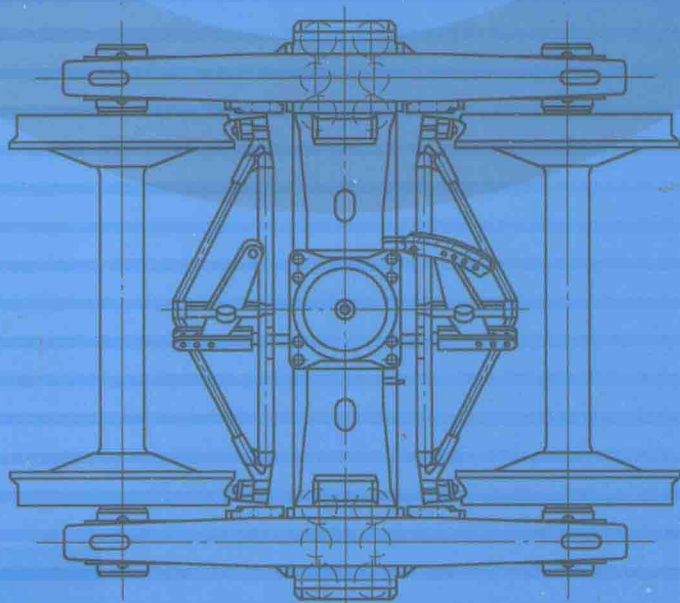
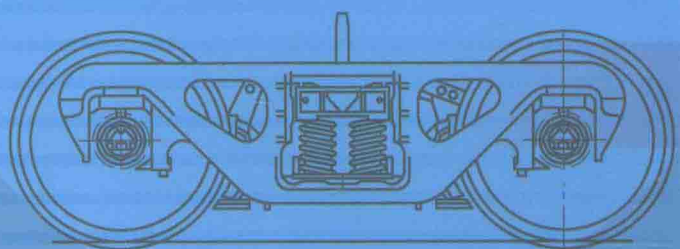




全国铁道职业教育教学指导委员会规划教材
高等职业教育铁道车辆专业“十二五”规划教材

铁道车辆走行装置 构造及检修

袁清武 于值亲 主编

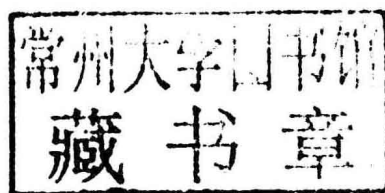


中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

全国铁道职业教育教学指导委员会规划教材
高等职业教育铁道车辆专业“十二五”规划教材

铁道车辆走行装置构造及检修

袁清武	于值亲	主 编
	李晋武	副主编
曾正军	刘志远	主 审



中国铁道出版社

2014年·北京

内 容 简 介

本书为全国铁道职业教育教学指导委员会规划教材,高等职业教育铁道车辆专业“十二五”规划教材。全书分为六章,内容包括:铁道车辆基本知识、轮对及检修、滚动轴承装置及检修、弹簧减振装置及检修、货车转向架及检修、客车转向架及检修等内容。

本书可用作高等职业教育铁道车辆专业学生用书,也可作为相关专业学生培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

铁道车辆走行装置构造及检修 / 袁清武,于值亲主
编. —北京:中国铁道出版社,2014. 7

全国铁道职业教育教学指导委员会规划教材. 高等职
业教育铁道车辆专业“十二五”规划教材

ISBN 978-7-113-17734-8

I. ①铁… II. ①袁… ②于… III. ①铁路车辆—车
体构造—高等职业教育—教材②铁路车辆—车辆检修—高
等职业教育—教材 IV. ①U279

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 280702 号

书 名: 铁道车辆走行装置构造及检修

作 者: 袁清武 于值亲 主编

责任编辑: 阚济存 编辑部电话: 010-51873133 电子信箱: td51873133@163.com

封面设计: 冯龙彬 崔丽芳

责任校对: 龚长江

责任印制: 李 佳

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.51eds.com>

印 刷: 北京市昌平百善印刷厂

版 次: 2014 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 1 次印刷

开 本: 787 mm×1092 mm 1/16 印张: 22.5 字数: 564 千

印 数: 1~3000 册

书 号: ISBN 978-7-113-17734-8

定 价: 45.00 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

前 言

为了适应高等职业技术教育教学改革的需要,全国铁道职业教育铁道车辆专业教学指导委员会组织了具有丰富教学经验的铁道车辆专业教师编写了高职铁道车辆专业课系列教材,《铁道车辆走行装置构造及检修》是系列教材之一。

《铁道车辆走行装置构造及检修》是铁道车辆专业的一门主干专业课程,本教材针对高等职业技术学院铁道车辆专业学生编写,同时兼顾中职学生、成人教育和在职人员的使用。铁道车辆车种繁多,转向架构造各不相同,本着少而精、重点突出、举一反三的原则,着重介绍了常见的有代表性的主型转向架,其他类型的转向架则通过归纳提炼,略作必要的阐述,以期达到启发性教学的目的。

《铁道车辆走行装置构造及检修》包括基本知识、轮对、滚动轴承轴箱装置、货车转向架、客车转向架等内容。内容的取舍以主型转向架和新技术为主,每章内容的介绍采用构造、检修、设备的模式,教学的重点在构造与检修,以适应培养生产一线应用型人才的需要。

本书由湖南铁路科技职业技术学院袁清武和太原铁路机械学校于值亲主编,兰州交通大学铁道技术学院李晋武副主编。长沙车辆段曾正军对客车部分、株洲车辆段刘志远对货车部分进行了审阅。参加编写工作的有:河北轨道交通运输职业技术学院蒋奎(第一章)、西安铁路职业技术学院刘凤娟(第二章)、吉林铁道职业技术学院孙志才(第三章)、于值亲(第四章第二~六节)、郑州铁路职业技术学院马松花(第五章第一~六节)、华东交通大学罗芝华(第六章第二~五节)、袁清武(第四章第一节、第五章第七节、第六章第一节、第六节)。全书复习思考题部分由李晋武编写。

本书编写过程中,由于编者水平有限,加之时间仓促,疏漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

2014年6月

目 录

第一章 铁道车辆基本知识	1
第一节 铁道车辆的组成和分类	1
第二节 车辆标记、方位及轴距	5
第三节 车辆的主要技术参数	14
第四节 铁路限界	17
第五节 车辆在曲线上的偏倚量	28
第六节 车辆检修制度	31
第七节 车辆检修限度	39
第八节 车辆零件的损伤	42
复习思考题	48
第二章 轮对及检修	50
第一节 车 轴	51
第二节 车 轮	53
第三节 轮对的型号和标记	58
第四节 轮对内侧距离与线路的关系	62
第五节 轮对的故障与检修限度	64
第六节 轮对检查器与技术测量	69
第七节 轮对探伤	72
第八节 轮对检修工艺	84
复习思考题	88
第三章 滚动轴承轴箱装置及检修	90
第一节 滚动轴承概述	90
第二节 车辆用滚动轴承轴箱装置	106
第三节 滚动轴承轴箱装置的检修	115
第四节 滚动轴承轴箱装置的检修装备	134
复习思考题	145
第四章 弹簧减振装置及检修	147
第一节 弹簧的作用分类及主要特性	147
第二节 钢弹簧及检修	151
第三节 橡胶弹簧	161

第四节 空气弹簧及检修·····	165
第五节 高度调整阀及检修·····	172
第六节 差压阀及检修·····	178
第七节 减振装置及检修·····	182
复习思考题·····	201
第五章 货车转向架及检修·····	202
第一节 转向架的分类及要求·····	202
第二节 转 K2、转 K6 型货车转向架 ·····	208
第三节 转 K4、转 K5 型货车转向架 ·····	216
第四节 转 K3 型货车转向架 ·····	225
第五节 转 K7 型货车转向架 ·····	228
第六节 其他型号的货车转向架·····	233
第七节 货车转向架的检修·····	246
复习思考题·····	261
第六章 客车转向架及检修·····	262
第一节 客车转向架发展简介·····	262
第二节 209 系列客车转向架 ·····	264
第三节 206 系列转向架 ·····	286
第四节 SW 系列客车转向架 ·····	300
第五节 CW 系列客车转向架 ·····	312
第六节 客车转向架检修·····	331
复习思考题·····	350
参考文献·····	351

第一章 铁道车辆基本知识

本章主要介绍铁道车辆的基本知识。主要内容有:车辆的组成及分类、车辆的标记及方位、车辆的主要技术参数、铁路限界及偏移量的计算、车辆检修制度及检修限度等。通过学习本章内容,能够掌握铁道车辆的基本概念,并能够进行车辆技术参数的简单计算。

在铁路、公路、航空、水路和管道这五种交通运输方式中,铁路运输具有消耗能源少,运输成本低,对环境的污染小以及运送旅客或货物多等诸多优点,尤其是高速铁路可实现更迅速、更安全、更舒适的交通运输,因而铁路是我国交通运输体系的骨干,担负着我国较大部分运输任务,在国民经济中发挥着极其重要的作用。

铁道车辆是铁道运输的运载工具。广义地说,所谓铁道车辆是指那种必须沿着专设的轨道运行的车辆,它应具备以下四个特点。

(1)自行导向:除铁道机车车辆之外的各种运输工具几乎全有操纵运行方向的机构,唯铁道车辆通过其特殊的轮轨结构,车轮即能沿轨道运行而无需专人掌握运行的方向。

(2)成列运行:可以编组、连挂组成列车。为了适应成列运行的特点,车与车之间需设连接、缓冲装置;且由于列车的惯性很大,每辆车均需设制动装置。

(3)低运行阻力:除坡道、弯道及空气对车辆的阻力之外,运行阻力主要来自走行机构中的轴与轴承以及车轮与轨面的摩擦阻力。铁道车辆的车轮及钢轨都是含碳量偏高的钢材,轮轨接触处的变形较小,而且铁道线路的结构状态也尽量使其运行阻力减小,故铁道车辆运行中的摩擦阻力较小。

(4)严格的外形尺寸限制:铁道车辆只能在规定的线路上行驶,无法像其他车辆那样主动避让靠近它的物体,为此要制定限界,严格限制车辆的外形尺寸以确保运行安全。

铁道车辆在国民经济和社会生活中得到了广泛的应用。除在铁路干线上及在厂矿、林区运行的铁道车辆外,城市中的地铁、轻轨车辆、有轨电车、建筑工地及矿井中运送土石等的翻斗小车、某些工厂车间内运送物料的有轨车辆、旅游设施中的缆车、悬挂式单轨车以及磁悬浮车等均可列入有轨车辆的范畴。

第一节 铁道车辆的组成和分类

一、铁道车辆的组成

不同的运输目的、用途及运用条件形成了铁道车辆各具特色的类型与结构,但从其基本结构来看均可以概括为由以下五个基本部分组成,如图 1-1 所示。

(1)车体:车体是容纳运输对象的地方,又是安装与连接其他四个组成部分的基础。现代的车体以钢结构或轻金属结构为主,尽量使所有的车体构件均承受载荷以减轻自重。绝大部分车体均有底架,视需要添加端墙、侧墙及车顶等,其中底架是车体的基础,一般由各种纵向

梁、横向梁、辅助梁和地板等组成。

(2)走行部:一般称它为转向架,它的位置介于车体与轨道之间,引导车辆沿钢轨行驶和承受来自车体及线路的各种载荷并缓和动作用力,是保证车辆运行品质的关键部件。转向架一般都做成一个相对独立的通用部件以适应多种车辆的需要,它主要由构架(侧架)、轮对轴箱油润装置、摇枕弹簧减振装置、基础制动装置等组成。客、货车的走行装置一般由两台二轴转向架组成。

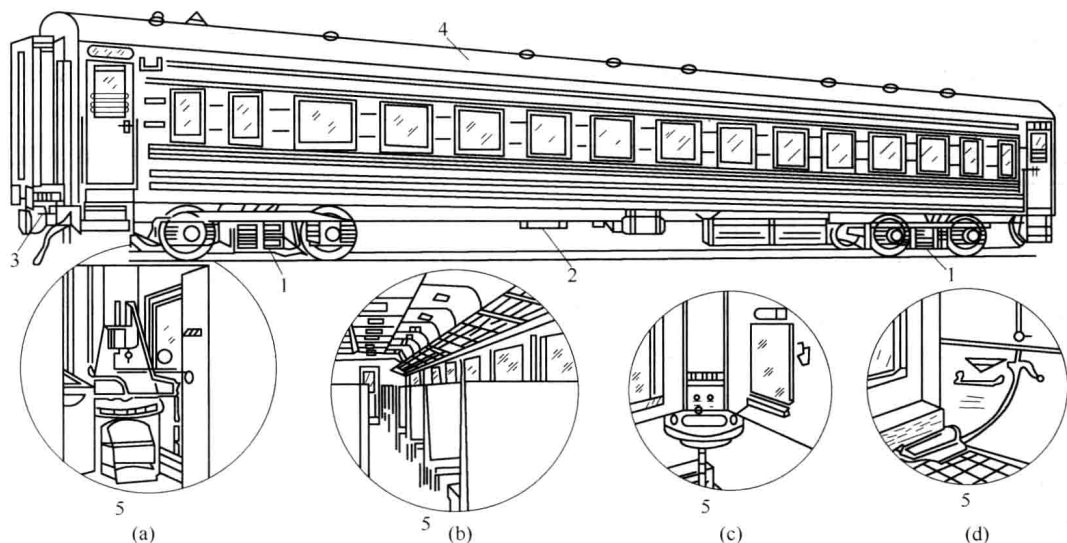


图 1-1 车辆组成

1—走行部(转向架);2—制动装置;3—车钩缓冲装置;4—车体;5—车辆内部设备。

(a)取暖锅炉;(b)座椅、行李架及灯具;(c)盥洗室;(d)厕所

(3)制动装置:它是保证列车准确停车及安全运行所必不可少的装置,是车辆上起制动作用的零部件所组成的一整套机构的总称。制动装置由空气制动机、电空制动机、人力制动机和基础制动(盘形制动)装置组成。由于整个列车的惯性很大,所以必须在每辆车上装设制动装置,才能使运行中的车辆按需要减速或在规定的距离内停车。车辆上常见的制动装置是通过列车主管中空气压力的变化而使制动装置产生相应的动作。货车上的人力制动机主要是在编组、调车作业中起停车与防溜作用,而其他车辆的人力制动装置则作为一种辅助装置以备急需。

(4)车钩缓冲装置:车辆要成列运行必须借助于连接装置,目前车辆的连接装置多为各种形式的自动车钩、能储存和吸收机械能的缓冲装置。它是将机车与车辆或车辆与车辆之间互相连接、传递纵向牵引力及缓和列车运行中冲击力的装置。一般由车钩、缓冲器、解钩装置及附属配件等组成,安装于车体底架两端的牵引梁内。

(5)车辆内部设备:是一些能良好地为运输对象服务而设于车体内的固定附属装置,如客车上的电气、给水、取暖、通风、空调、座席、卧铺、行李架等装置。货车由于类型不同,内部设备也因此千差万别,一般来说比客车简单。如棚车中的拴马环、床托等分别为运送大牲畜及人员所设,其他如保温车、家畜车等各有其特殊的内部设备。

二、铁道车辆的分类

由于运送对象不同或其他某些特殊需要,铁道车辆常采用不同的外形和内部结构。因此,用途就成为车辆分类的依据。铁道车辆按用途分为客车和货车及特种用途车(如试验车、发电

车、轨道检查车、检衡车、除雪车等)。

(一) 货车

货车是供运送货物的车辆,原则上编组在货物列车中使用。货车类型很多,按其用途可分为通用货车、专用货车和特种货车。

1. 通用货车

通用货车适合装运各种不同类型的货物,有下列三种。

(1)敞车——其车体两侧及端部均设有 0.8 m 以上的固定墙板,无车顶,又称高边车。主要用以装运散粒货物,如煤、焦炭等;可装运木材、集装箱等无需严格防止湿损的货物;也可加盖篷布,运输怕湿损的货物;还可装运重量不大的机械设备。因此,敞车具有很大的通用性,其数量约占我国铁路货车总数的 56%。

(2)棚车——车体设有车顶、侧墙、端墙和门窗。用以装运各种需防止湿损、日晒或散失的货物,如布匹、粮食、化肥、棉纺织品和仪器等。除运送货物外,大部分棚车还可以临时代替客车运送旅客。

(3)平车——底架承载面为一平面,通常两侧设有柱插,有的平车还设有可活动下翻式的矮端墙和侧墙,可用来装运矿石、砂土等块粒状货物。平车一般用于装运钢材、木材、集装箱、汽车、拖拉机、机器设备及军用装备等较大的货物。

2. 专用货车

专用货车专供运送某些限定种类的货物,有下列几种。

(1)罐车——设有圆筒形罐体,专用于装载液体、液化气体或粉状货物的车辆。按装载货物品种不同可分为:轻油罐车、粘油罐车、沥青罐车、食油罐车、水罐车、化工品罐车、粉状货物罐车、液化气罐车等;按卸货方式可分为上卸式罐车、下卸式罐车。

(2)机械保温车——简称机保车,是运送鱼、肉、鲜果、蔬菜等易腐货物的专用车辆。这些货物在运送过程中需要保持一定的温度、湿度和通风条件,因此保温车的车体装有隔热材料,车内设有冷却装置、加温装置、测温装置和通风装置等,具有制冷、保温和加温三种性能。

(3)煤车——车体与敞车相似,有固定的端、侧墙和供卸货用的特殊车门,如底开、横开或漏斗式车门等。车体的比容积等于或大于 $1 \text{ m}^3/\text{t}$,主要用以运送煤炭。平底的煤车也可以做敞车用。

(4)矿石车——车体有固定的侧、端墙和卸货用的特殊车门。车体比容积小于 $1 \text{ m}^3/\text{t}$,主要用以运送各种矿石、矿粉。有的整个车体能借液压或空气压力的作用向任一侧倾斜,并自动开启侧门,把货物倾泻出来(此种车辆也称为自动倾翻车,简称自翻车)。

(5)砂石车——又称低边车,有固定的高度不足 0.8 m 的侧墙,以防止过载,主要用于运送砂土、碎石等货物。

(6)长大货物车——特长和特重货物无法用一般的铁路货车来装运,必须使用专门的长大货物车。例如,车辆长度一般在 19 m 以上的长大平车;纵向梁中部做成下凹而呈元宝型的凹底平车;底架中央部分做成空心,货物通过支承架坐落在孔内的落下孔车;将车辆制成两节,货物钳夹在两节车之间或通过专门的货物承载架装载在两节车之间的钳夹车等。

(7)水泥车——车体为圆柱形罐体,上部有装入水泥的舱孔,下部有漏斗式开门,专供运送散装水泥的车辆。还有一种气卸式水泥车,下部设有引进压缩空气的进风口及卸货口,压缩空气与水泥混合后由卸货口通过卸货软管输入存储水泥的库中。使用散装水泥车,可节约大量

包装材料及工时。

(8)集装箱车——底架承载面与平车相同但无地板,车体上设有固定集装箱的设备,用以装运集装箱的车辆。采用集装箱车运输可大大提高装卸车效率,加速车辆的周转。

(9)漏斗车——车体上设有一个或数个带盖或不带盖的具有一定斜坡的装货斗的车辆,通常借货物的自重从漏斗口卸货。

(10)毒品车——专供运送有毒物品的车辆,如运输农药等。

3. 特种用途货车

(1)救援车——供发生铁路交通事故时,排除路线故障及修复线路故障使用的车辆。一般编成救援列车,包括起重吊车、修复线路的工具车、材料车、救援人员的食宿车等。

(2)检衡车——用于鉴定轨道衡(大型专用地秤)性能的车辆,设有砝码或同时设有操作机器,有 30 t、40 t、50 t 等几种类别。

(3)发电车——设有动力机械驱动的发电设备的车辆。有单节的,也有由发电车、机修车及发电人员生活用车等合编成的电站式车列,可称为电站车组。用于给列车供电,能作为铁路线上流动的发电场,供缺电处所用电。

(4)除雪车——供扫除铁道上积雪之用。车辆上部装有铍犁式的专用除雪板,一般由机车推动前进,主要在我国寒冷的东北地区清扫轨道积雪之用。

(5)无缝钢轨输送车——用于运送、回收 250 m 的超长钢轨,一般由多种车辆组合而成。

此外还有电路维修车、锅炉车等。

(二)客 车

为了满足不同的运输需要,我国客车设计种类较多,客车的分类方法也不尽相同,一般有两种分类方法,一种是按用途分,另一种是按运营的性质或范围分。

1. 按用途分

客车分运送旅客、为旅客服务和特殊用途三种车辆。

(1)运送旅客的车辆

①硬座车——旅客座位为半硬制品(如泡沫塑料)或木制品的座车。相对的两组座椅中心距离在 1 800 mm 以下的座车。

②软座车——旅客座位及靠垫设有弹簧装置。相对的两组座椅中心距离在 1 800 mm 以上的座车。

③硬卧车——卧铺为三层,铺垫为半硬制品(如泡沫塑料)或木制品,卧室内为敞开式或半敞开式的卧车。

④软卧车——卧铺为二层,铺垫有弹簧装置,卧室内为封闭式单间,单间定员不超过四人的卧车。

⑤合造车——一辆车上同时设有两种或两种以上用途的车内设备的车辆,如软硬座合造车、行李邮政合造车等。

⑥双层客车——设有上、下两层客室的座车或卧车。

⑦简易客车——设有简易设备的客车。

⑧代用客车——用货车改装的代替客车使用的车辆,如代用座车、代用行李车等。

(2)为旅客服务的车辆

①餐车——供旅客在旅行中饮食就餐用的车辆。车内设有厨房、餐室及储藏室(同时还有小卖部)等设备。

②行李车——供运输旅客行李及物品的车辆。车内设有行李间及办公室等设备。

(3)特种用途车

①邮政车——供运输邮件使用的车辆,设有邮政间及邮政员办公室等设备。常固定编挂于旅客列车中。

②公务车——供国家机关人员到沿线检查工作时办公用的专用车辆。

③卫生车——专供运送伤病员使用的车辆,车内设有简单的医疗设备。

④医疗车——到铁路沿线为铁路职工及家属进行巡回医疗使用的车辆,车内设有简单的医疗设备。

⑤试验车——供科学技术试验研究使用的车辆,车内设有试验仪器设备。

⑥维修车——供检查和维修铁道线路设备的车辆。车内有必要的维修检查装备。

⑦文教车——为沿线铁路职工进行文艺演出、文化教育和技术教育使用的车辆。车内设有必要的文娱和教育用器具及设备。

⑧宿营车——供列车上乘务人员休息使用的车辆。

此外,还有轨道检查车、轨道探伤车、隧道摄影车、限界检查车等特殊用途的车辆。

2. 按运营的性质或范围划分

(1)轻轨车辆及地铁车辆:这是一种城市交通系统中所用的短途车辆,目前统称它们为城市快速轨道交通车辆,其本身均设有驱动装置。

(2)市郊客车:比轻轨车辆及地铁车辆运行距离稍远,在大城市与其周边的中、小城镇或卫星城市之间运行。

(3)高速客车:它在大城市之间运行,其运行技术速度大于或等于 200 km/h,其五个基本部分的技术状态都必须与运行速度相适应。

(4)准高速客车:指运行技术速度为 160~200 km/h 的客车。

(5)普通客车:指运行技术速度小于 160 km/h 的客车。

轻轨车、地铁车、市郊车由于运行距离短往往只有一种车种,而高速客车、准高速客车和普通客车又可按第一种分类包含多个车种。

第二节 车辆标记、方位及轴距

为了便于对车辆的运用管理和检修车辆的方便,按铁路行业的规定,在车辆的指定部位用油漆涂打的用以标明车辆的配属、用途、编号、主要参数、方向、位置等文(数)字和代称为车辆标记。

根据标准《铁道车辆标记一般规则》的规定,车辆标记由共同标记和特殊标记构成。

一、共同标记

(一)车型车号标记

车型车号标记简称车号或车辆代码。客、货车的车型车号标记均由基本型号、辅助型号和车辆制造顺序号码三部分组成,客车的车型车号标记涂打在车体两外侧墙板靠车门处,并在客车内部两内端门上方各安装 1 块带定员的“车内车号牌”。货车应在车体两侧侧墙上或活动墙板上涂打大车号,在底架侧梁或侧墙下缘涂打小车号。如侧梁是鱼腹梁,仅在侧梁涂打大车号。当车辆各处涂打的车型车号不一致时,以车辆一位侧梁上涂打的车型

车号为准。

(1)基本型号:将车辆的车种名称简化,用一个或两个大写汉语拼音字母来表示,将这些拼音字母称为车辆的基本型号。货车一般用一个字母表示,也有个别货车车种用两个字母表示;客车用两个字母表示。例如,敞车(Changche)、棚车(Pengche)、平车(Pingche)、硬座车(Ying-Zuoche)等汉语拼音中的大写字母“C”、“P”、“N”、“YZ”均为该车的基本型号。客、货车的车种名称和基本型号如表 1-1 和表 1-2 所示。

表 1-1 货车车种名称和基本型号

顺号	车种名称	基本型号	顺号	车种名称	基本型号
1	敞车	C	8	长大货物车	D
2	棚车	P	9	毒品车	W
3	平车	N	10	家畜车	J
4	罐车	G	11	水泥车	U
5	冷藏车	B	12	粮食车	L
6	集装箱车	X	13	特种车	T
7	矿石车	K	14	守车	S

表 1-2 客车车种名称和基本型号

顺号	车种名称	基本型号	顺号	车种名称	基本型号
1	软座车	RZ	9	医疗车	YL
2	硬座车	YZ	10	卫生车	WS
3	软卧车	RW	11	文教车	WJ
4	硬卧车	YW	12	公务车	GW
5	行李车	XL	13	特种车	TZ
6	邮政车	UZ	14	试验车	SY
7	餐车	CA	15	救援车	JY
8	发电车	FD	16	轨道检查车	DJ

注:①有特殊结构和用途的客车,在车种基本型号前增添汉语拼音字头。如双层客车加“S”;市郊客车加“J”;内燃动车加“N”;电力动车加“D”。

②由上述 2 种或 2 种以上合造成 1 辆车时,称合造车。合造车的称号和基本型号,由组成合造车的车种汉字和拼音字头合并,按上表的顺序排列,如软硬座车为“RYZ”。

(2)辅助型号:为表示同一车种称号的车辆的不同结构系列及内部有特殊设施或车体材料改变时,用 1 位或 2 位小号阿拉伯数字及小号汉语拼音字母表示,附在基本型号的右下角。将这些小号阿拉伯数字和小号汉语拼音字母称为车辆的辅助型号。例如,C₆₄、P_{62N}、X_{1K}、YZ₂₂、YZ_{25B}等中的“64”、“62N”、“1K”、“22”、“25B”均为辅助型号。例如:

C_{62B}:C(车种)62(重载重系列)B(材质区别)

YZ_{25G}:YZ(车种)25(车长系列)G(结构区别)

(3)车辆制造顺序号码:表示按预先规定的规则而编排的某一车种的顺序号码。用以区分同一类型的不同车辆,用大号阿拉伯数字表示,记在基本型号和辅助型号的右侧。客、货车制

造顺序号码的编排如表 1-3、表 1-4 所示。

表 1-3 货车车辆制造顺序号码编排表

类别	车种	编码容量	编码范围	预留号
铁路总公司准轨货车	棚车	500 000	3 000 000~3 499 999	3 500 000~3 999 999
	敞车	900 000	4 000 000~4 899 999	4 900 000~4 999 999
	平车	100 000	5 000 000~5 099 999	5 100 000~5 199 999
	集装箱车	50 000	5 200 000~5 249 999	5 250 000~5 499 999
	矿石车	32 000	5 500 000~5 531 999	5 532 000~5 599 999
	长大货物车	100 000	5 600 000~5 699 999	5 700 000~5 999 999
	罐车	310 000	6 000 000~6 309 999	6 310 000~6 999 999
	冷藏车	232 000	7 000 000~7 231 999	7 232 000~7 999 999
	毒品车	10 000	8 000 000~8 009 999	
	家畜车	40 000	8 010 000~8 039 999	
	水泥车	20 000	8 040 000~8 059 999	
	粮食车	5 000	8 060 000~8 064 999	
	特种车	10 000	8 065 000~8 074 999	8 075 000~8 999 999
	守车	50 000	9 000 000~9 049 999	9 050 000~9 099 999
	海南车	100 000	9 100 000~9 199 999	
窄轨车	米轨车	50 000	9 200 000~9 249 999	
	寸轨车	50 000	9 250 000~9 299 999	9 300 000~9 999 999
自备车		999 999	0 000 001~0 999 999	
备用		2 000 000	1 000 000~2 999 999	

表 1-4 客车车辆制造顺序号码编排表

顺号	车种		起止号码	合计号码
1	合造车	其他	1~999	999
		软硬座车	1 000~1 999	1 000
		行李邮政车	2 000~2 999	1 000
2	行李车		3 000~6 999	3 000
3	邮政车		7 000~9 999	3 000
4	软座车		10 000~19 999	10 000
5	硬座车		20 000~49 999	30 000
6	软卧车		50 000~59 999	10 000
7	硬卧车		60 000~89 999	30 000
8	餐车		90 000~94 999	5 000
9	其他(包括公务车、特种车)		95 000~99 999	4 000

注:根据铁运函(2003)160号文件,为满足客车发展和客车信息化管理的要求,2003年6月15日起,对既有国铁客车进行车号实施升位(由原有的4、5位车号升6位车号),车号升位规则如下:

①合造车:旧车号不足4位的,在旧车号前加“0”补足4位,然后在4位车号前加“10”;②行李车:在旧车号前加“20”;③软座车:在旧车号前加“1”;④硬座车:在旧车号前加“3”;⑤软卧车:在旧车号前加“5”;⑥硬卧车:在旧车号前加“6”;⑦餐车:在旧车号前加“8”;⑧其他:在旧车号前加“9”。

(4)铁路货车车种车型车号编码:为了适应铁路运输的发展,实现货车全路计算机动态管理,原铁道部编制颁布了新的货车编码,即铁道行业标准 TB/T 2435—1993《铁路货车车种车型车号编码》,并于 1994 年 7 月 1 日实施。凡新造、厂修、段修竣工的货车,均应按本标准规定的编码重新进行涂打。

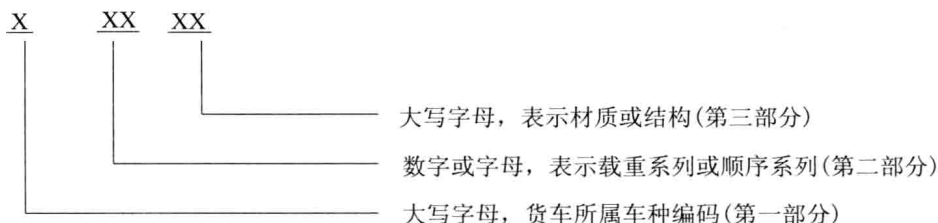
新的货车车型编码由三部分组成,用大写汉语拼音字母和数字混合表示,其最大位数不得超过 5 位。

第一部分为货车所属的车种编码(即车种的基本型号),用 1 位大写字母表示,作为车型编码的首部。

第二部分为货车的载重系列或顺序系列,用 1 位或 2 位数字或大写字母表示。

第三部分为货车的材质或结构,用 1 位或 2 位大写字母表示。

第二部分和第三部分相当于前面介绍的辅助型号,其字号应比第一部分要小,并记在第一部分字母的右下角,具体表示如下:



例如, N_{17A} 型棚车: N 表示车种编码, 17 表示顺序系列, A 表示结构。

$YZ_{25K}42728$ 型客车: YZ 表示基本型号为硬座车, 25K 表示辅助型号为快速空调客车, 42728 表示客车制造顺序号码。

(二) 产权制造标记

(1)路徽标记:凡原铁道部所属的客、货车均应涂打路徽标记。路徽标记的图形和尺寸应符合原铁道部标准的规定。货车涂打在车体两侧的侧墙上。货车还应装带有路徽标记的产权牌(用金属制作的椭圆形的路徽标志牌),产权牌安装在侧梁的二位或三位处,客车涂打在车体两端外墙板左侧。

(2)国徽标记:凡参加国际联运的客车,在车体两侧外墙板中心必须安装国徽标记,表示中华人民共和国的车辆。标记应按国际联运有关规定制造。

(3)制造厂铭牌:新造车辆应安装金属的制造厂铭牌,其内容包括制造厂名和制造年份,式样由制造单位确定。货车安装在侧梁(或中梁)的二位或三位,客车安装在车体二位或三位脚踏上。

(4)配属标记:凡配属给指定局、段和有关单位管理的车辆,货车在车体两侧中部应涂打配属单位简称的“配属标记”,客车在车体两端外墙板左侧应涂打配属单位简称的“配属标记”,如配属给北京铁路局北京车辆段的客车应涂打“京局京段”字样的配属标记。又如配属给广州北车辆段的 P_{65} 型行包快运车辆应在车体两侧墙上涂打“广州北车辆段配属”字样的配属标记。

对于其他货车,凡有指定使用区间和要求回送或指定配属的专用货车,在车体两侧中部应涂打配属标记,如“某站—某站间专用”、“运用后返回某站”、“某单位专用车”等。凡配属各局的石油直达油罐列车,应在罐体一、二位端板中心加温套上檐涂打“罐车配属局、段简称及车组号”标记。

(三)性能标记

货车的性能标记包括自重、载重、容积、换长、整备重(只用于机械冷藏车组的发电乘务车等车辆),涂打在车体两侧外墙板上。客车的性能标记包括自重、载重、全长、换长、定员、容积(只用于行李车和邮政车)和最高运行速度标记,涂打在客车车体外端墙板左侧。

(1)自重:空车时,车辆自身具备的质量称为车辆自重。以 t 为计量单位,保留 1 位小数。

(2)载重:车辆标记中所注明的货物或旅客和行李包裹的质量(包括整备品重和乘务人员的重量)称为车辆的载重。以 t 为计量单位,客车保留 1 位小数。

(3)容积:车辆内部可容纳货物的体积称为车辆的容积。以车体内部长、宽、高的乘积表示,以 m^3 为计量单位,保留 1 位小数。容积下面附括号,在括号内列出长、宽、高标记,以 m 为计量单位,保留 1 位小数。敞车、煤车在括号内仅涂打长、宽标记;棚车、冷藏车、通风车、家畜车等在括号内涂打长、宽、高标记;平车、砂石车、长大货物车不涂打容积标记,仅涂打长、宽标记;罐车在容积标记下方应涂打编号标记“容量计表 XB”(XB 表示新的容量计表),表示容量计算表的号码。除规定的淘汰型罐车和路用水槽车外,罐车还应在有走板一端的端板上涂打“容量计表”标记;行李车和邮政车在载重标记下方涂打“容积”标记。

(4)车辆长度(全长):车辆不受纵向外力影响时,两端车钩在闭锁位置时钩舌内侧面之间的距离称为车辆长度(全长)。以 m 为单位,保留 1 位小数。

(5)换长:车辆长度(m)除以标准长度(m)所得之值称为车辆的换长。它是车辆长度换算标记,保留 1 位小数。

以解放初期 C_1 型敞车的车辆长度 11 m 为标准长度,将现车的车辆长度换算成 C_1 型敞车的倍数,即以车辆长度除以 11 m 所得之数字,就是该现车的换长。采用换长主要是为了简化计算列车的编组长度,其表达式为:

$$\text{换长} = \text{车辆全长} \div 11$$

(6)整备重标记:机械冷藏车组的发电乘务车等车辆,为保证编组车辆的正常工作而必须具备的食品、燃料、水、工具等的质量之和称为整备重。整备重以 t 为计量单位,“整备重”标记涂打在自重标记下方。

(7)定员标记:每辆车上允许乘坐、站立或睡眠的旅客人数称为定员。

(8)最高运行速度标记:在客车车体的一、四位端侧梁上涂打该车的最高运行速度标记,表示该车在满足安全和舒适性条件下,该车辆允许的最高运行速度。一般它比最高试验速度要低,以保证车辆的行车安全。

(四)车辆检修标记

车辆检修标记分为定期检修标记、摘车临修标记以及与检修有关标记。

1. 货车定期检修标记

货车定期检修分为厂修、段修、辅修。

(1)货车厂、段修标记

货车厂、段修标记如图 1-2(a)所示。横线上部为段修标记,下部为厂修标记。右侧是本次检修的年、月和检修单位简称,左侧为下次检修年、月。由厂、段修标记可反映出厂修和段修的周期。货车的厂、段修标记涂打在车体两侧墙左下角。

(2)辅修标记

货车辅修标记如图 1-2(b)所示,涂打在厂、段修标记右侧或下方。段修周期为 1 年者,

上中格涂打本次检修日期年月、日,右上格涂打本次检修单位简称,左上格涂打下次检修到期的年、月、日。段修周期为 1.5 年、2 年者,辅修标记按图 1-2(c)涂打标记。辅修标记空格用完后,做定检时应将原标记用油漆涂掉,再涂打新标记。下次修程到期日期,均须按段修竣工的翌月、翌日起算,本级修程下次检修到期时间标记须与上级修程的到期时间标记相对应,即经本级修程的若干个检修周期后,最后到期时间须与上级修程到期时间相同。下次段修周期延长或缩短时,第 1 次辅修周期应相应调整。

03.7 07.7	02.7/衡 01.7齐厂	03.01.11	07.11	郑洛	03.01.11	07.11	郑洛
		10-11	07-11	郑洛	03.07.11		
					04.01.11		

(a) (b) (c)

图 1-2 定期检修标记

2. 客车定期检修标记

客车和特种用途车按走行公里进行检修,最高运行速度不超过 120 km/h 的客车(非提速客车)实行以走行公里为主、时间周期为辅的计划预防修制度,定期检修分为厂修、段修和辅修;最高运行速度超过 120 km/h 的客车(提速客车),修程为 A1、A2、A3、A4。

(1) 客车厂、段修标记

在客车的二、三位端涂打厂、段修标记,标记格式按照铁标 TB/T1.1—11—1995 执行,采用微机刻字喷涂,如图 1-3(a)所示,横线上部为段修标记,下部为厂修标记。右侧是本次检修的年、月和检修单位简称,左侧为下次检修年、月。

02.8 05.9	01.2上沪 98.3浦厂	7-12	1-12 上沪	A1	02 12 20	厂修
				A2	02 6	厂修
				A3	00 8	厂修
				A4	98 4	四厂

(a) 客车厂、段修标记 (b) 客车辅修标记 (c) 按运行公里数检修标记

图 1-3 客车定期检修标记

(2) 客车辅修标记

客车辅修标记在转向架第二、三位侧梁上,盘形制动客车在副风缸外侧,非盘形制动客车在制动缸外侧涂打,标记内容及格式按照《铁路客车运用维修规程》执行,如图 1-3(b)所示,右上格为本次检修日期和局段简称,左上格为下次检修日期。

(3) 快速车辆检修标记

快速车辆检修标记如图 1-3(c)所示,A1、A2、A3、A4 四级修程,检修时间 A1 修须涂打年、月、日,A2、A3、A4 只需涂打年、月。

3. 摘车临修标记

货车因发生临时故障需要从列车中摘下,送到修车线修理后应在车辆端墙板上涂打摘车临修标记,表示摘车临修日期年、月、日和站修所的简称。

例如,空车摘车修标记为:K 03、3、6 广北,重车摘车修标记为:Z03、4、11 广衡,早期的空车摘车修标记为 Z,而重车摘车修标记为②。

4. 车辆检修其他有关标记

(1)④:车辆允许延期检修标记,涂打在厂修标记的左侧。

(2)车辆方位:分别表示车辆的第一位端和第二位端,用阿拉伯数字“1”和“2”表示。货车涂打在两侧梁右端下角,客车涂打在脚蹬的外侧面和内端墙上方。

(3)车钩中心线:沿车钩钩舌外侧及钩头两侧,在钩身横截面高度 1/2 处用白色油漆涂打一宽度为 5 mm 的水平直线,即为车钩中心线。车钩中心线距轨面的距离应符合规定。

(4)钩型:在钩头侧面涂有车钩型号(阿拉伯数字)标记,以便识别。

(5)∩:表示客车架车作业时,顶车指定部位。

二、特殊标记

(一)集中载重标记

标明货车中部一定尺寸范围内允许承受装载重量的标记。载重大于(或等于)60 t 的平车、长大货物车和需要标明集中载重的货车应按长大货物车、平车集中载重表(见表 1-5),在车底架侧梁中部涂打“集中载重”标记。

表 1-5 长大货物车、平车集中载重表

车型	载重(t)	自重(t)	地板面长(m)/集中载重(t)								
D ₂₈	280	120	3/250	4.5/260	6/270	7.5/275	8/280				
N _{17G}	60	20.5	1/25	2/30	3/40	4/45	5/50	6/53	7/55	8/57	9/60
D _{2G}	210	148.5	1.5/175	3/178	4.5/183	6/189	7.5/197	9/210			
D ₅ (二七厂)	60	22	1/45	2/46	3/48	4/49	5/52	6/53	7/56		
D _{9A}	90	35.8			3/276	4.5/80	6/84	7.5/87	9/90		
D ₁₀ (大连造)	90	35.9	1.5/71	3/72	4.5/74	6/7	7.5/81	9/80	10/90		
D _{18A}	180	135.1		1.5/165	3/166		4.5/168	6/171	7.5/175		9/180
D ₂₂	120	41.4	2/42	4/48	6/55	8/60	10/65	12/70	14/75	16/80	18/85
D _{32A}	320	240	7/300	9/315	10/320						

(二)货车结构特点标记

(1)①:具有车窗、床托、烟囱座等设备,必要时可供输送人员使用的棚车应涂打“①”标记,涂打在车体两侧性能标记的下方。

(2)②:具有拴马环或其他拴马装置的货车应涂打“②”标记,涂打在车体两侧性能标记的下方。

(3)③:货车活动墙板及其他活动部分翻下超过车辆限界者,必须关闭完好后才准运行,应在每扇门内侧及侧梁中部涂打“③”标记。

(4)④:允许运输特殊货物的车辆应涂打“④”标记,涂打在车体两侧性能标记的下方。

(5)⑤:禁止通过机械化驼峰的车辆应涂打“禁止上驼峰”标记,涂打在车体两侧性能标记的下方,如长大货物车、压缩气体或液化气体的罐车、自翻车、底开门式车、无自动制动机的车辆。

(6)⑥:符合参加国际联运技术条件的货车应涂打联运标记。涂打在车体两侧性能标记下