

第一篇

铁道车辆

我国幅员辽阔、内陆深广、人口众多，资源分布及工业布局不平衡，作为国家的重要基础设施、国家的大动脉、大众化交通工具，铁路运输在各种运输方式中优势突出，在经济和社会发展中具有特殊重要的地位和作用。

铁道车辆是运输货物和旅客的工具。技术装备现代化是增强铁路综合运输能力的重要基础，是确保运输安全的关键环节，是提升铁路服务质量的基本条件，是提高铁路运输效益的重要源头。随着国民经济的发展和人民生活水平的不断提高，在技术装备上，我国铁路建设以客运高速、快速和货运快捷、重载为重点，使我国铁道机车车辆技术逐渐达到国际先进水平。

第一章 车辆基础知识

第一节 车辆的组成及分类

一、铁道车辆的组成

铁道车辆是用来运送旅客、装运货物或作其他特殊用途的运载工具，是铁路运输的重要设备。为了适应和满足运输需求，铁路部门生产出了不同类型的客货车辆，但从基本结构来看，车辆一般由车体、走行部、车钩缓冲装置、制动装置和车内设备 5 部分组成。

（一）车 体

车体既是容纳旅客、装载货物及备品等的部分，又是安装与连接其他 4 个组成部分的基础。车体主要由车底架、侧墙、端墙、车顶等部分组成。其中车底架（俗称车底盘）是车体

的基础,由各种横向梁、纵向梁、辅助梁和地板等构成。车辆上部的重量、车辆运行中纵向冲击力由车体与车底架共同承受。

(二) 走行部

走行部一般称为转向架,俗称台车或台架。它是能相对车体回转的一种走行装置,承受着车体的自重和载重,并由机车(动力车辆或自身为动力转向架)牵引在轨道上行驶。转向架主要由构架(或侧架)、轮对、轴箱、弹簧减振装置及基础制动装置等部分组成。转向架必须要有足够的强度和良好的运行平稳性,以保证安全运行和旅客乘车舒适性的要求。目前一般客、货车辆的走行部大部分是由两台二轴转向架组成。

(三) 车钩缓冲装置

车辆要成列运行必须借助连接装置,目前,车辆连接装置主要由车钩及缓冲装置(缓冲器)组成。车钩缓冲装置安装在车底架两端的中梁(习惯上称中梁两端为牵引梁)上,其功能是将机车与车辆、车辆与车辆相互连接,组成列车或车列,并传递牵引力和冲击力,缓和机车车辆的冲击。因此,要求其具有强度大、摘挂方便、缓冲性能良好的特点。

(四) 制动装置

制动装置是车辆上起制动作用的零部件所组成的一整套机构。它的主要作用是保证高速运行中的列车能按需要实现减速、在规定的距离内实现停车或防止静止的车辆溜走,以保证行车安全。制动装置一般由空气制动机(电空制动机)、手制动机和基础制动装置等部分组成。

(五) 车内设备

车内设备是指能良好地为运输对象服务而设于车体内的一些固定附属装置,包括为旅客提供必要的乘车条件所配置的设备 and 为保证运输货物和货运人员的要求所配置的设备。如客车内的座席、卧铺、茶桌、行李架、卫生间、给水、取暖、通风、照明、空调及各种电气设备和供电装置;货车中的冷藏车内装设的制冷降温等设备和乘务人员的生活设施等。

二、铁道车辆的分类

铁道车辆按用途可分为货车、客车和特种用途车3大类;也可按轨距分为准轨车、宽轨车、窄轨车;也可按产权所属关系分为国铁车、厂矿自备车。我们这里将按用途分类讲述。

(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。按用途货车可分为通用货车、

专用货车两种。

1. 通用货车

(1) 平车(N): 底架承载面为一平面, 通常两侧设有柱插, 用来装运钢材、机器、设备、集装箱、汽车、拖拉机等。有的平车还设有可向下翻倒的活动矮侧墙和端墙, 用来装运矿石、砂土等块粒状货物。在装长大货物、木材、钢轨、汽车、拖拉机、桥梁、军用特载等货物时, 可将侧、端板翻下。

(2) 敞车(C): 车体两侧及端部设有 0.8 m 以上的固定墙板, 无顶棚, 主要用以装运散粒状货物, 如煤、焦炭等; 可装运木材、集装箱等无须严格防止湿损的货物; 也可加盖篷布, 运输怕湿损的货物; 还可装运质量不大的机械设备。因此敞车具有很大的通用性。

(3) 棚车(P): 车体具有顶棚、车墙及车窗, 可防止雨水浸入车内, 用于装载贵重器材及怕日晒和潮湿的货物, 如布匹、粮食等。有的棚车, 车内还设有烟囱、床托等装置, 必要时可运送人员和马匹, 现场又称之为盖车。

2. 专用货车

(1) 罐车(G): 车体为一圆筒形, 专门用于装载液体、液化气体或粉状货物的车辆。罐车按货物品种可分为轻油罐车、黏油罐车、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和下卸式罐车等。

(2) 冷藏车(B): 车体夹层装有隔热材料, 车内装有冷却和加温装置, 使车内保持货物所需的温度, 也称保温车。车体外部涂以银灰色, 起反射作用, 减少太阳辐射侵入车内, 供装运易腐货物, 如肉类、鲜鱼、水果、蔬菜等。根据保温设备的不同, 保温车可分为加冰冷藏车、机械冷藏车和冷藏加温车等。

(3) 集装箱车(X): 只具有车底架, 但比平车底架强度大, 专门用于装运集装箱。

(4) 矿石车(K): 专供运送各种矿石, 一般为全钢车体。为卸货方便, 有的车体下部做成漏斗形, 设底开门; 有的整个车体能借助液压或空气压力的作用向一侧倾斜, 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) 长大货物车(D): 供运送长大货物用, 一般载质量为 90 t 以上, 长度 19 m 以上, 无墙板。有的车为一平板, 有的车中部凹下或设有落下孔, 便于充分利用限界高度装载高大货物; 有的将车辆分为两节, 运货时将货物夹持和悬挂在两节车之间或通过专门支架跨装于两节车上, 称为钳夹车或双联平车, 用以装运体积特别庞大的货物。

(6) 毒品车(W): 全钢结构, 具有顶棚, 顶棚上装有隔热顶板; 外墙黄色, 有黑色骷髅标记, 隔热顶板涂以银灰色; 供运送农药等有毒物品。

(7) 家畜车(J): 车体与棚车相似, 设有通风设备、给水设备、押运人员乘坐空间及饲料堆放间, 有的还装有饲料槽, 用以运送牛、马、猪等活家畜。根据运送家畜大小的不同, 车体内还可加装隔板分层。

(8) 水泥车(U): 车体为圆柱形罐体, 上部有装入水泥的舱孔, 下部有漏斗式底开门, 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。

(9) 粮食车(L): 供运送粮食专用。

(二) 客 车

凡供运送旅客和为旅客服务的车辆或原则上编组在旅客列车中使用的车辆均称为客车。客车按其用途不同,可分为直接运送旅客的车辆、为旅客服务的车辆及特种用途的车辆3大类。另外,还有代用客车,用于春运等特殊情况。

1. 直接运送旅客的车辆

(1) 硬座车(YZ): 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1800mm以下的座车。

(2) 软座车(RZ): 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1800mm以上的座车。

(3) 硬卧车(YW): 卧铺为3层,铺垫为半硬制品(如泡沫塑料)或木制品,卧室为敞开式或半敞开式的卧车。

(4) 软卧车(RW): 卧铺为2层,铺垫有弹簧装置,卧室为封闭式单间,单间定员不超过4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. 特种用途的车辆

(1) 邮政车(UZ): 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) 空调发电车(KD): 专给集中供电的空调车供电的车辆,车内设有柴油发电机组。

(3) 公务车(GW): 供国家机关人员到沿线检查工作时办公用的专用车辆。

(4) 医疗车(YI): 到铁路沿线为铁路职工及家属进行巡回医疗使用的车辆,车内设有医疗设备。

(5) 卫生车(WS): 专供运送伤病员使用的车辆,车内设有简单的医疗设备。

(6) 试验车(SY): 供科学技术试验研究使用的车辆,车内设有试验仪器设备。

(7) 维修车(EX): 供检查和维修铁道线路设备的车辆,车内设有必要的维修检查装备。

(8) 文教车(WJ): 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。

(9) 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、锅炉车等特殊用途的车辆。

第二节 车辆的代码及标记

一、车辆代码

为了对车辆识别与管理，特别是因全国铁路采用计算机联网管理的需要，必须对运用中的每一辆车都进行编码，且每一辆车的代码是唯一的。代码分车种、车型、车号三段。货车车辆的车种、车型、车号编码标记一般涂在外侧墙或车门上，客车涂在两侧墙的两端靠近车门处和客室内端墙上部。

(一) 货车车辆代码

1. 货车车种编码方法

货车车种代码原则上在该车汉语拼音名称中选取一个大写字母构成，具体如表 1.1 所示。

表 1.1 货车车辆种类代码

顺 号	车 种	代 号	顺 号	车 种	代 号
1	敞 车	C	10	家畜车	J
2	棚 车	P	11	水泥车	U
3	平 车	N	12	粮食车	L
4	罐 车	G	13	特种车	T
5	保温车	B	14	矿翻车	KF
6	集装箱车	X	15	活鱼车	H
7	矿石车	K	16	通风车	F
8	长大货物车	D	17	守 车	S
9	毒品车	W			

2. 货车车型、车号编码方法

(1) 货车车型编码方法：

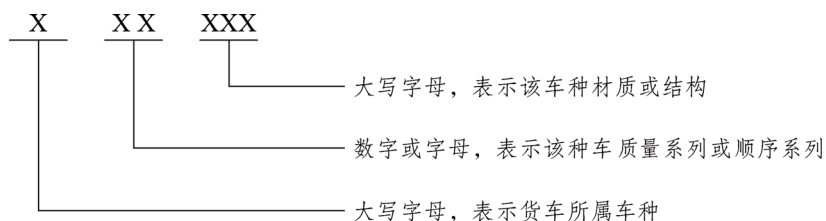
货车车型代码作为车种代码的后缀，车型代码用大写汉语拼音字母和数字混合表示，它是为区分同一车种中因结构、装载量等的不同而设，车型代码必须与车种代码连用，必要时其后还可再加大写拼音字母。原则上车种、车型代码合在一起不得超过 5 字符。车种、车型编码依次由下面 3 部分组成：

第一部分为货车所属车种编码,用1位大写字母表示,作为车型编码的首部。

第二部分为货车的质量系列或顺序系列,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。

具体表示如下:



例如:

C_{62B} C(车种) 62(顺序系列) B(结构区别)

N_{17A} N(车种) 17(顺序系列) A(结构区别)

(2) 货车车号编码方法:

货车车号采用7位数字代码,可编的容量为9 999 999辆。

同一车种、车型的货车,其车号编码必须集中在划定的码域内,以便从车号编码上反映货车的车种、车型信息。

每辆货车的车号编码在全国范围必须唯一。

车号编码的基本规律:车号的7位数中,前1~4位表示车型车种,后3~6位一般表示生产顺序等。货车各车种的车号编码范围如表1.2所示。

表 1.2 货车车号编码表

车种	车号容量	车号范围	预留号	
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
	长大物货车	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	

(二) 客车车辆代码

客车的车型车号由基本型号、辅助型号和制造顺序号码 3 部分组成，涂打在两侧墙的两端靠近车门处和客室内端墙上部。在客车车型车号标记的左侧或右侧，还用汉字标明该车车种，如“硬座车”等，以便旅客识别。

1. 基本型号

基本型号即车辆的车种编码，一般用 2 个或 3 个大写汉语拼音字母表示，如表 1.3 所示。

表 1.3 客车车种名称及基本型号

顺 号	车 种	代 号	顺 号	车 种	代 号
1	软座车	RZ	10	空调发电车	KD
2	硬座车	YZ	11	医疗车	YI
3	软卧车	RW	12	试验车	SY
4	硬卧车	YW	13	简易座车	DP
5	行李车	XL	14	维修车	EX
6	邮政车	UZ	15	文教车	WJ
7	餐 车	CA	16	特种车	TZ
8	公务车	GW	17	代用座车	ZP
9	卫生车	WS	18	代用行李车	XP

这里需要说明的是，合造车（由两种或两种以上合造成一辆车）的基本型号，由组成合造车的车种汉字和拼音字头合并，如软硬座车为“RYZ”。有特殊结构和用途的客车，在车种基本型号中增添汉语拼音字头，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. 辅助型号

为表示同一种型号的客车的不同结构系列及内部有特殊设施时，用一位或两位小阿拉伯数字及小汉语拼音字母表示，附在基本型号的右下角。将这些小阿拉伯数字和小汉语拼音字母称为车辆的辅助型号。例如 YZ₂₂、YZ_{25B} 等中的“22”“25B”均为辅助型号。

3. 客车制造顺序号码

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，用阿拉伯数字表示，记在基本型号和辅助型号的右侧。客车制造顺序号码的编码情况如表 1.4 所示。

例如，客车车号标记为 YZ_{25B}387888。其中，YZ 表示基本型号（硬座车）；25B 表示辅

助型号(非空调型或本车供电空调型);387888表示客车制造顺序号码。客车车号标记为YZ_{25G}48479。其中,YZ表示基本型号为硬座车;25G表示辅助型号为集中供电空调车;48479表示客车制造顺序号码等。

表 1.4 客车车号编码表

序号	车种	起讫号码
1	合造车	100 000 ~ 109 999
2	行李车	200 000 ~ 299 999
3	软座车	110 000 ~ 199 999
4	硬座车	300 000 ~ 499 999
5	软卧车	500 000 ~ 599 999
6	硬卧车	600 000 ~ 799 999
7	餐车	800 000 ~ 899 999
8	其他车	900 000 ~ 999 999

二、车辆标记

习惯上把车辆标记分为产权、制造、检修、运用4类。但实质上这些标记主要是为运用及检修等情况下便于管理和识别所设置的。

(一) 运用标记

(1) 自重、载重及容积:自重为车辆本身的全部质量;载重即车辆允许的正常最大载质量,均以t为单位。因车辆定期检修或加装改造而发生质量在100kg以上差异时,经检衡后应修改自重标记。货车以及客车中的行李车、邮政车应注明载货容积,以说明可以载货的最大容量。容积以m³为单位,并在括号内注明“内长×内宽×内高”,尺寸以m为单位。

(2) 车辆全长及换长:车辆全长为该车两端钩舌内侧面间的距离,以m为单位。换长等于全长除以11,保留一位小数,尾数四舍五入。换长也可以称为计算长度,说明该车折合成11m长的车辆(以中华人民共和国成立初期30t敞车平均长度为计算标准)时,相当于它的多少倍,以便在运营中估算列车的总长度。

(3) 车辆定位标记:以阿拉伯数字1或2标记之,货车涂在车体两侧端部下角,客车涂在脚蹬的外侧面及车内两端墙上部。

(4) 表示车辆(主要指货车)设备、用途及结构特点的各种标记:

人字标记⊕:表示该棚车设有床托,可以利用床托搭床板;车顶中央设有烟筒口,可以安装火炉;车体两侧有较多的车窗,能通风换气,且为竹、木地板,并设有便器等。必要时,该车可以代替客车运送人员。

环形标记⊕:表示车内设有拴马环或拦马杆座的敞车或棚车。

国际联运标记(Ⓜ)：表示该车辆各部分符合国际联运的技术要求，可以参加国际联运。

禁止通过装有车辆减速器的驼峰标记(Ⓢ)：表示该车辆下部尺寸与机械化驼峰的减速器尺寸相抵触，或受车内设备的限制等，禁止通过装有车辆减速器的驼峰。

关字标记(Ⓚ)：表示部分有活动墙板的车辆，活动墙板放下时超过机车车辆限界，装卸货物后，必须关好活动墙板，以保证行车安全。

卷字标记(Ⓛ)：表示该车辆（部分敞车、矿石车等）两侧梁端部设有挂卷扬机钢丝绳的挂钩（牵引钩），以便进行卷扬倒车（利用卷扬机钢丝绳牵引车辆移动位置）。

集中载重标记：标记载重大于 60 t 的平车、长大货物车等，应在车底架两侧涂刷集中载重标记，标明车辆中部一定尺寸范围内的允许载质量（见图 1.1）。

毒品专用车标记：在毒品车车门上，涂打“毒品专用车”标记，并在车门左侧的外侧墙上涂打毒品标记（见图 1.2），表示该车辆专门装运农药等有毒货物。

特字标记(特)：表示可以装运坦克及其他质量较大的特殊货物的车辆。

救援列车标记：在车辆两侧中央涂刷白色色带，表示救援列车。

集重	1 m	25 t
	2	30
	3	40
	4	45
	5	50

图 1.1 集中载重标记



图 1.2 毒品标记

此外，在车辆上还有其他特殊标记，如罐车装载货物品名标记、“进气压力”标记；“危险”及色带标记；长大货物车涂打“限速”和“限制曲线半径”标记；在部分货车上涂打货车新产品试运期间试验标记；紧急制动阀手把旁安装“危险请勿动”铭牌等。这里不一一介绍。

(5) 客车车种汉字标记及定员标记：

为了便于旅客识别，在客车侧墙上的车号前必须用汉字涂刷上车种名称，如硬座车 YZ_{25G}46188。有车门灯的客车还可以在车门灯玻璃上涂刷车种汉字名称，以便旅客夜间识别。在客车客室内端墙上方的特制标牌上，标明车号及按座席或铺位可容纳的定员数，如图 1.3 所示。

YZ _{25G} 46188	RW _{25G} 31688
定员：128 人	定员：36 人

图 1.3 特制标牌

(二) 产权标记

(1) 国徽：凡参加国际联运的客车须在侧墙中部悬挂特制的国徽。

(2) 路徽：凡产权归中国国家铁路集团有限公司的车辆，均应在侧墙或端墙适当部位涂刷路徽，对于货车，还应在侧梁适当部位安装中国国家铁路集团有限公司的产权牌（用金属制作的、椭圆形的路徽标志牌），如图 1.4、图 1.5 所示。参加国际联运的货车虽无国徽，一旦离开产权所有国，可凭路徽标志回送至产权国内而不会混淆使用。



图 1.4 路徽标记

图 1.5 中国国家铁路集团有限公司
产权牌

(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）的二位或三位端；客车安装在车体二位或三位脚蹬上。

(4) 路外厂矿企业自备车辆的产权标志：我国各路外厂矿企业的自备车因运送货物或委托路内厂、段检修而需在正线上行驶，为避免铁路运输部门混淆使用，必须有明显的产权标志。一般在侧墙上或其他相应的部位用汉字涂刷上“××企业自备车”字样，并注明该企业所在地的特殊到站。

(5) 配属标记：凡配属给指定局、段和有关单位管理的车辆，应涂打配属单位简称的“配属标记”。如“沈局沈段”代表中国铁路沈阳局集团有限公司沈阳车辆段的配属车。客车配属标记涂在车体两端墙外侧左下角，货车一般涂在侧墙外侧。

(三) 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车辆检修有关标记，标明检修时间及单位，以便明确其检修责任。

1. 货车检修标记

(1) 定期检修标记：

厂、段修标记。车辆的厂、段修标记如图 1.6 (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左端下角。

03.01.11	07.11	郑洛

10-11	7-11	郑洛

03.01.11	07.11	郑洛
03.07.11		
04.01.11		

03.7 02.7 广衡

07.7 01.7 齐厂

(a)

(b)

(c)

图 1.6 定期检修标记