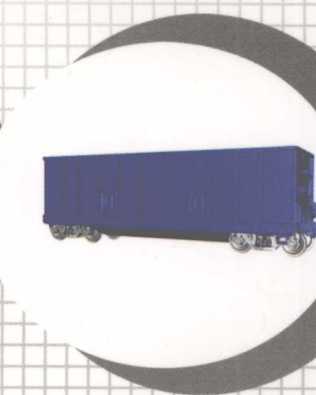
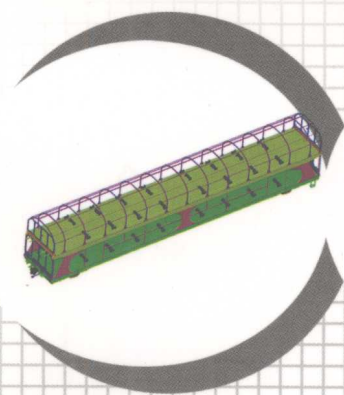
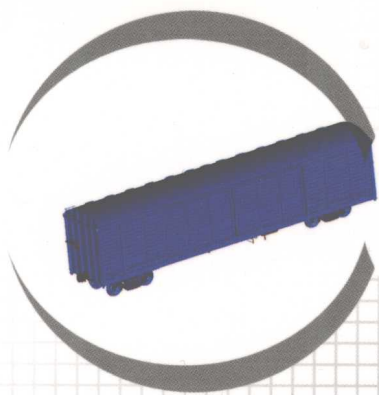


货车车辆 构造与检修

· 刘志远 主编 ·



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

货车车辆构造与检修

刘志远 主编

莫仁和 主审

中国铁道出版社

2007年·北京

内 容 简 介

本书针对铁路货车现场职工学习与培训的特点,主要讲述了铁路货车车辆的一般知识、轮对及轴箱装置、转向架、车钩缓冲装置、车体及车内设备的构造、作用原理、常见故障的原因分析、检修方法和技术要求等知识。

本书重点介绍了目前我国应用较为成熟的货车车辆新技术、新设备和新工艺:新型 352226X2-2RZ 型、SKF197726 型及 AP130 型滚动轴承,LLJ-4A 新型车轮检查器,转 K1、转 K2、转 K3、转 K4、转 K5、转 K6、转 8AG、转 8G 等型转向架,13A 型、16、17 号货车车钩,新型车体等的构造、日常故障的原因分析及处理;同时还对铁路货车车号自动识别系统(ATIS 系统)及铁路货车技术管理信息系统(HMIS 系统)作了基础介绍。

本书可作为从事铁路货车工作的工人、技术人员的学习资料,也可作为货车部门职工和在校学生的培训资料。

图书在版编目(CIP)数据

货车车辆构造与检修/刘志远主编:—北京:中国铁道出版社,2005.3(2007.5重印)

ISBN 978-7-113-06420-4

I. 货… II. 刘… III. ①铁路车辆:货车—构造
②铁路车辆:货车—车辆修理 IV. U279.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 016957 号

书 名:货车车辆构造与检修

作 者:刘志远 主编

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)

责任编辑:韦和春

封面设计:冯龙彬

印 刷:河北省遵化市胶印厂

开 本:787×1092 1/16 印张:20.5 字数:514 千

版 本:2005年3月第1版 2007年5月第2次印刷

印 数:3 001~6 000 册

书 号:ISBN 978-7-113-06420-4/U·1776

定 价:36.00 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。

编辑部电话:021-73139(路电),010-51873139(市电)

发行部电话:021-73169(路电),010-63545969(市电)

前 言

随着全路连续五次大提速和铁路跨越式发展战略的实施,铁路货车技术装备水平得到了很大提高,新型货车不断被研制出来并投入了运用。为方便广大铁路工作人员学习货车车辆知识,我们组织编写了《货车车辆构造与检修》一书。

本书主要讲述了铁路货车车辆的一般知识、轮对及轴箱装置、转向架、车钩缓冲装置、车体及车内设备和车辆运用、检修及管理的有关设施等知识,详细介绍了货车车辆的构造、作用原理、故障检修。在介绍货车车辆基本知识时,对已经淘汰或不常见的货车技术和产品不再作介绍,如3号缓冲器、P₆₀、C₆₀型货车等,而增加了目前我国应用成熟的货车车辆新技术、新设备、新工艺。该书介绍的车辆新技术和新产品主要有:

1. 国产 SKF197726、352226X2-2RZ 型及进口 AP130 型等新型滚动轴承。
2. LLJ-4A 新型车轮检查器。
3. 车轴的切轴分析及运用中的轴承检测。
4. 转 K1、转 K2、转 K3、转 K4、转 K5、转 K6 型转向架以及转 8AG、转 8G 型转向架。
5. 13A 型(小间隙)车钩;16、17 号车钩及其连杆装置。
6. C_{64K}、P_{64A}、P₆₅、G_{17B}、G₇₀、GY₁₀₀、活动侧墙棚车及 B₁₀ 型单节机械冷藏车等新型货车的构造。
7. 铁路货车车号自动识别系统(ATIS 系统)及铁路货车技术管理信息系统(HMIS 系统)的基础介绍。

本书可作为从事铁路货车工作的工人、技术人员的学习资料,也可作为货车部门职工和在校学生的培训资料。

本书在编写过程中,得到了铁道部有关车辆工厂、车辆段和科研部门等单位的大力支持和帮助,提供了有关资料。在编写过程中还参考了一些有关资料、书籍,在此特向有关车辆工厂、车辆段和科研部门及所参考书籍的作者(编者)们表示衷心的感谢。

本书由衡阳车辆段刘志远主编,莫仁和主审。参加编写的有株洲车辆段张春琦(第一章),长铁总公司车辆分处彭金球(第二章),衡阳车辆段周演兵(第三章),衡阳车辆段赵太平(第四、五章),衡阳车辆段游洞庭(第六章),衡阳车辆段胡再世(第七章),衡阳车辆段莫仁和(第八章)。

由于编者水平有限,书中错误疏漏在所难免,敬请使用本书的读者给予批评指正。

编 者

二〇〇四年十二月

目 录

第一章 车辆的一般知识	1
第一节 货车车辆的基本组成及种类	1
第二节 货车车辆检修制度和车辆标记	3
第三节 车辆的主要技术经济指标	11
第四节 车辆的方位和轴距	12
第五节 机车车辆限界和建筑接近限界	14
第六节 车辆在曲线上的偏移及车辆的最大宽度	17
第七节 货车车辆的发展概况	19
第二章 轮 对	23
第一节 车 轴	23
第二节 车 轮	25
第三节 轮对型号及标记	32
第四节 轮对内侧距离与轨道的关系	35
第五节 轮对故障及检修	36
第六节 轮对检查器与技术测量	45
第三章 轴箱装置	52
第一节 滚动轴承轴箱装置	52
第二节 滚动轴承轴箱装置的故障与检修	68
第三节 铁路车辆滚动轴承的润滑脂	79
第四节 滑动轴承轴箱装置	80
第五节 运用中的轴承检测	84
第四章 转 向 架	93
第一节 概 述	93
第二节 二轴货车转向架	94
第三节 多轴货车转向架	144
第四节 我国货车转向架的发展概况	149
第五节 货车转向架的故障及检修	151
第六节 货车转向架的组装要求	163
第五章 车钩缓冲装置	168
第一节 车钩缓冲装置的构成及作用原理	168

第二节	货车车钩	170
第三节	货车用缓冲器	185
第四节	车钩缓冲装置的主要附属配件	191
第五节	车钩装置的故障与检修	194
第六节	缓冲装置的故障与检修	199
第七节	车钩缓冲装置组装要求	202
第八节	车钩高度的调整	203
第六章	车 体	208
第一节	货车底架	208
第二节	敞 车	209
第三节	棚 车	216
第四节	平 车	225
第五节	长大货物车	230
第六节	罐 车	234
第七节	保温车	244
第八节	货车车体的故障与检修	258
第七章	车内设备	271
第一节	K ₁₃ 型石碴漏斗车	271
第二节	KF-65型自翻车	275
第三节	B ₆ 型加冰冷藏车	279
第四节	B ₁₉ 型五节式机械冷藏车组	280
第五节	T ₇ 型检衡车	286
第六节	罐车设备	288
第八章	车辆运用、检修及管理的有关设施	304
第一节	铁路货车车号自动识别系统	304
第二节	铁路货车技术管理信息系统	310
	参考文献	321

第一章 车辆的一般知识

铁路是国家的重要基础设施、交通运输体系的骨干。在铁路、公路、水运、航空和管道五种运输方式中,铁路担负着我国的大部分运输任务,起着重要的作用。铁道货车是铁路货物运输的装载工具,它在整个运输设备中,不仅数量多、投资大,而且具有无固定检修、无固定管理、无固定使用、全路流通运行的特点(个别特种车辆和行包快运车辆除外),这就造成了管理和维修工作的艰巨性和复杂性。因此,必须经常保持数量足够、质量良好的车辆,才能满足国民经济高速发展的需要。认真学习和掌握各种铁道车辆的构造和性能,做好车辆的运用、检修工作,是车辆部门广大工作者的基本任务。

第一节 货车的基本组成及种类

一、货车的基本组成及作用

为满足运输不同货物的要求,货车类型复杂,构造各不相同,但从结构组成来看,一般货车均由车体、转向架、制动装置及车钩缓冲装置组成(图 1-1),另有个别货车的车体设有简单的车内设备。

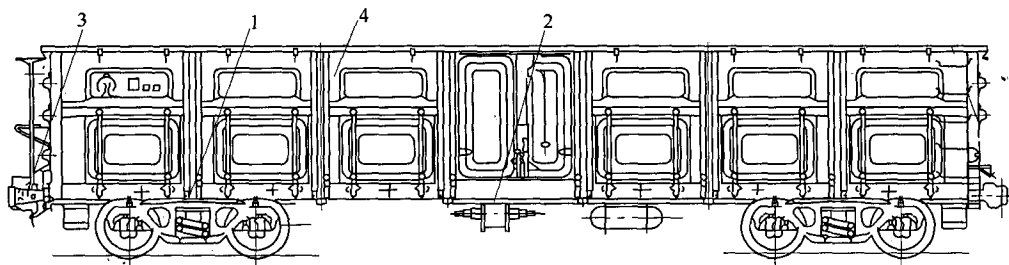


图 1-1 货车车辆的组成

1—走行装置(转向架);2—制动装置;3—车钩缓冲装置;4—车体。

(一)车体

车体是装载货物及整备物品等的部分。车体结构形式与车辆用途有关,不同用途及种类的车体有着不同的结构。车体一般由底架、侧墙、端墙及车顶组成。其中底架是车体的基础,承受着作用于车辆上的牵引力、冲击力和载重,底架由各种纵向梁、横向梁、辅助梁和底板等组成。

(二)转向架

转向架(又称走行部、台车)是支承车体并在钢轨上行驶的部分,按其结构形式有三大件式、整体钢板焊接式之分。转向架主要由侧架(或构架)、轮对轴箱油润装置、弹簧减振装置、基础制动装置等部分组成。转向架必须有足够的强度和良好的运行平稳性,以保证安全运行和运送货物的完整。目前一般货车的走行装置由两台二轴转向架组成。

(三) 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。其作用是保证高速运行中的车辆能在规定的距离内停车或在运行中进行减速或调车时的车辆停车、防溜,它是保证列车安全运行的重要部分。制动装置由空气制动机、人力制动机和基础制动装置组成。

(四) 车钩缓冲装置

车钩缓冲装置是将机车与车辆或车辆与车辆之间互相连接,承受并传递纵向牵引力及缓和列车运行中冲击力的部分。它主要由车钩、缓冲器、解钩装置及附属配件等组成,安装在车体两端的牵引梁上。

(五) 车内设备

车内设备是指为保证运输货物和货运人员的要求所需设备。一般货车上没有此部分,只在个别货车上设有车内设备。如大多数棚车为了临时性的输送人员或牲畜,在车内设有排便器、拴马环等设施;保温车内装设有制冷降温等设备;矿石车的自卸设备等。

二、货车的分类

铁路货车是用以运输货物和为此服务的或原则上编组在货物列车中使用的车辆。按其用途的不同分为通用货车、专用货车和特种货车三类。

(一) 通用货车

通用货车的特点是能够适合装运各种不同类型的货物。主要有:

1. 敞车 不设车顶,供运输各种无需严格防止湿损的货物的车辆。通常其端墙和侧墙的高度在0.8 m以上,故又称高边车。敞车主要用来装运散装粒状货物(如煤、矿石、焦炭、砂石等)、木材、钢材、集装箱等,也可装运重量、体积均不太大的机械设备,若加盖防雨篷布后可装运怕风吹雨淋的货物。敞车约占铁路货车总数的56%。

2. 棚车 设有车顶和门、窗,可防止雨水进入,供运输各种防止湿损、日晒或散失的货物的车辆称为棚车。棚车主要用来运送粮食、化肥、棉纺织品、仪器等。除运送货物外,有的棚车设有简单的车内设备,必要时可用来输送人员或马匹。

3. 平车 底架承载面为一平面,通常两侧设有柱插,有时还设有可活动向下翻倒的端墙和侧墙的车辆。平车主要用于装运木材、钢材、汽车、拖拉机、机械设备及军用装备等较大的货物。

(二) 专用货车

专用货车的特点是专供装运某些限定种类货物的货车。主要有:

1. 罐车 设有罐体,供运输液体、液化气体或粉状货物等的车辆称为罐车。罐车根据运送货物的不同可分为轻油罐车、粘油罐车、酸碱类罐车、液化气体罐车和粉状货物罐车五类。罐车按卸货方式可分为上卸式罐车、下卸式罐车等。

2. 集装箱车 底架承载面与平车相同但无地板,设有固定集装箱的设备,专供运输集装箱的车辆称为集装箱车。采用集装箱车运输可大大提高装卸车效率,加速车辆周转。

3. 保温车 车体设有隔热层,能减少车内外之间的热交换,供运输易腐或对温度有特殊要求的货物的车辆称为保温车。根据制冷及保温方式的不同,保温车有加冰冷藏车(冰保车)和机械冷藏车(机保车)之分。

4. 矿石车 供运输矿石的车辆称为矿石车。矿石车的车体有固定的侧、端墙和卸货用的特殊车门,如底开门。矿石车车体的比容积小于 $1 \text{ m}^3/\text{t}$ 。

5. 长大货物车 供运输特大或特长的货物的车辆称为长大货物车。如凹底平车、落下孔车、双支撑车、钳夹车和载重在90 t及以上、车长在19 m以上的平车等。

6. 家畜车 设有适应运输活家畜(家禽)设备的车辆称为家畜车,主要用于运输活牛、活猪、活羊及活家禽等。另外车体内还设有押运人员乘坐间。

7. 通风车 车体的适当部位有通风结构,供运输新鲜蔬菜、水果等的车辆称为通风车。

8. 活鱼车 设有适应运输活鱼设备的车辆称为活鱼车。活鱼车车内设有装运活鱼的水池和水循环设备等。活鱼车一般由棚车改造而成。

9. 水泥车 供运输散装水泥的车辆称为水泥车。水泥车按卸货方式可分为上卸式水泥车和下卸式水泥车等。按罐体的结构形式分为立罐式和卧罐式。利用散装水泥车可节约大量的包装材料和劳动力,降低生产成本。

10. 守车 设有瞭望和行车安全设备,供货物列车运转车长使用的车辆称为守车。守车挂于货物列车的尾部,车内设有车长办公用的设备、压力表、紧急制动阀及取暖装置等。由于新形式运输的需要,我国正逐步地将守车淘汰,开行无守列车。

11. 漏斗车 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称为漏斗车。漏斗车在结构形式上分为有盖漏斗车和无盖漏斗车,卸货口呈漏斗状,通常借货物自身的重力从漏斗口卸货。漏斗车按装载货物的品种分有石碴车、粮食车、煤车、矿石车、石灰石车、盐车、水泥车等。

12. 毒品车 供运输有毒物品(如农药等)的车辆称为毒品车。毒品车在车体两侧车门上涂打有“毒品专用车”和毒品标志,车体一般刷成黄色或刷有黄色色带。

13. 自动倾翻车 车体在绕轴向任一侧回转过程中,侧门能自动打开卸货的车辆称为自动倾翻车。自动倾翻车按动力分为风动倾翻车和液压倾翻车等。自动倾翻车主要运送煤炭、矿石等,可大大提高卸车效率,减轻工人劳动强度。

(三) 特种货车

凡具有特别用途或特殊结构的货车称为特种货车。包括:

1. 救援车 用于排除线路障碍物及修复线路故障的车辆。一般编成的救援列车中,包括起重吊车、修复线路材料车、工具车、救援人员食宿车等。

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

3. 发电车 设有动力机械驱动的发电设备的车辆。是能在铁路上流动的发电厂,供缺电处所用电。

4. 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。

5. 除雪车 主要用于我国东北地区扫除铁道上积雪之用。该车辆头部设有铧犁式的除雪板,尾部与机车连接,并以机车为动力推动前进。

此外还有宿营车、锅炉车、电路维修车等。

第二节 货车车辆检修制度和车辆标记

一、车辆检修制度

车辆为运送旅客和货物,须在全国各地运行,在运行中各种零件经常发生磨耗、裂纹、折损、变形、松弛及腐蚀等损伤。这些损伤若不及时消除,就会继续发展,使车辆技术性能降低,

甚至引起事故,危及行车安全。因此,认真检修车辆,经常保持车辆具有良好的技术状态,保证运输安全是车辆部门的主要任务之一。

货车由于货物装卸地点,所运的货物及运行方向一般都不固定,所以不能固定其使用区间,而需通行全国。因此,货车一般均没有固定配属,其维修和保养由途经的沿线各车辆检修部门负责。但对于有固定装卸地点循环使用的专列罐车、矿石车、煤车、标记载重90 t以上的货车、保温车以及行包快运专列等,其检修由配属单位负责。

为了及时消除车辆潜在的缺陷和各种损伤,经常保持车辆的良好技术状态,铁道部统一规定了车辆维修保养检修制度,即采取预防为主的原则,分为定期修理和日常维修两大类。

(一)定期修理

定期修理制度又称计划预防修理制度,是每当车辆运用一定期限后,进行一定内容的修理工作,这样能有计划地使车辆恢复运用性能,保证良好的技术状态,并避免在下一周期定期修理前出现重大的故障。车辆实行定期检修,并逐步扩大实施状态修、换件修和主要零部件的专业化集中修。

1.定期检修的修程

我国货车的定期检修修程分厂修、段修、辅修和轴检四级修程。各修程周期的规定见表1-1。

表 1-1 货车定期检修周期表

顺 号	车 种	检 修 周 期		
		厂修(年)	段修(年)	辅修
棚 车	P ₆₀ 、P ₁₃ 、P ₆₁ 等普碳钢车	5	1	6 个 月
	P ₆₅ 、P _{65S} 行包快运车	6	1	
	P ₆₂	6	1.5	
	其他耐候钢棚车	9	1.5	
敞 车	C ₁₆ 、C _{16A} 、C _{62A} (车号 44 字开头)	5	1	
	C _{61Y} 、C ₆₃ 、C _{63A} 、CF、C _{5D}	6	1	
	C _{62A} (车号 45 字开头)	6	1.5	
	C ₆₁ 、C _{76A} 、C _{76B} 、C _{76C}	8	1	
	其他耐候钢敞车	9	1.5	
罐 车	酸碱类罐车、液化石油气罐车、液氯罐车等	4	1	
	其他罐车	5	1	
矿石车	K ₁₃ 、K ₁₈ 、K _{18F} 、KF ₆₀ 等普碳钢车	5	1	
	其他耐候钢矿石车	8	1	
水泥车	U ₁₅ 、U ₆₀ 、U _{60W}	5	1	
	U _{61W} 、U _{61WZ}	9	1.5	
冰冷车	普碳钢车	4	1	
	耐候钢车	6	1	
集装箱车		6	1.5	
平车(含 NX 系列)、家畜车、粮食车、守车、长轨车、60 t 的凹型车		5	1	
毒品车		10	1	

续上表

顺 号	车 种	检 修 周 期		
		厂修(年)	段修(年)	辅修
	1996年以后生产的 D _{22G} 、D ₁₂ 、D ₇₀ 、D ₁₀ (经轴承密封改造)	9	3	6 个 月
	厂、段修周期为9年、1.5年不常用的专用车	10	2	
	其他不常用专用车、载重90 t以上的货车	8	2	

注:1.专用车指:救援车、机械车、线桥工程车、宿营车、发电车、检衡车、磅秤修理车、生活供应车、战备车等。

2.滑动轴承车辆轴检周期为3个月。毒品车厂修为扩大段修。

3.因装用转向架型式的变化而引起的车型变化(在车型编码尾部加注K、T、H的车辆),原检修周期不变。

4.须按现车检修周期标记扣修段修车,以月为准,不得提前。当段修、辅修、轴检在1个月内同时到期时须做高级修程。如确因事故等特殊需要提前扣修时,须经铁道部批准。

2.定期检修的主要任务

厂修:厂修一般在车辆工厂施行。按规定应对车辆的各部装置进行全面的分解检查、彻底修理,并进行必要的技术改造工作。对底架、车体钢结构各梁、柱、板的腐蚀及变形按厂修限度进行修理,将各主要配件恢复原有性能,保持其应有的强度,以保证车辆在长期运用中技术状态良好。经过厂修,车辆各部装置得到全面恢复,使之与新造车基本上接近。修竣后涂打厂修标记。

段修:段修在车辆段施行。段修的主要任务是分解检查车辆的转向架、车钩缓冲装置及制动装置等部件,检查并修理车辆(包括车体及其附属装置)的故障,保证各装置作用良好,防止行车事故,以提高车辆的使用效率。修竣后涂打段修标记。

辅修:辅修主要是对制动装置和轴箱油润部分施行检修,并对其他部分做辅助性修理。做到螺栓紧固、配件齐全、作用良好。客车利用库停时间修理。修竣后涂打辅修标记。

轴检:货车滑动轴承轴检的主要目的是保持轴箱油润的良好状态,防止车辆燃轴。对于轴箱油润状态不良以及在列车队施修有困难的车辆都应摘车,并送往指定的专用修车线施修,其余车辆可不摘车修。摘车轴检按辅修要求对轴箱油润及其他部分施修。不摘车轴检按辅修要求对轴箱油润部分检修,对轴瓦、轴瓦垫板做外观检查,取出1~2个中枕检查,有疑问时起轴验瓦,施修部分保证辅修到期不发生故障。修竣后应涂打轴检标记。

(二)日常维修(也称运用维修)

日常维修的任务是保证在运用中的车辆具有良好的技术状态,及时发现并消除运用中的一切故障,防止造成事故,保证行车安全。

货车的日常维修在铁路沿线的列车检修所(简称列检所)进行。列检所一般设在货车编组站、区段站、尽头站、国境站和厂矿交接站等处。对到达、始发和中转的货物列车进行技术检查,及时发现故障并进行维修。为加速车辆周转,应在列车队中积极开展快速修。

在列车队修理故障影响解体作业或正点发车时,可摘车送入专用修车线或修车库施修。施修时必须做到全面检查,施修部分应保证到段修和辅修期,其他部分须符合编组站列检所的检修质量标准。修竣后应按规定涂打摘车修标记。

日常维修的主要任务仅在用于保证车辆的安全运行,并不能对车辆的所有不良处所进行全面彻底地修复。对所有不良处所进行全面彻底的修理是通过定期检修来实现的。

二、车辆标记

为了便于对车辆的运用管理和检修车辆的方便,在车辆的指定部位涂打的用以标明车辆

的配属、用途、编号、主要参数、方向、位置等的文(数)字和代称为车辆标记。

根据国家标准 GB 7703.1—1987《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

1.车型车号标记

货车的车型车号标记均由基本型号、辅助记号和车辆制造顺序号码三部分组成,简称车号。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,如侧梁为鱼腹梁,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:将车辆的车种称号简化,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。例如:敞车(Changche)、棚车(Pengche)、平车(piNgche)等汉语拼音中的大写字母“C”、“P”、“N”均为该车的基本型号。

表 1-2 货车的车种称号和基本型号

顺 号	车种称号	基本型号	顺 号	车种型号	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

(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汉语拼音字母称为车辆的辅助型号。例如:C₆₄、P_{62N}、X_{1K}等中的“64”、“62N”、“1K”均为辅助型号。

(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。货车制造顺序号码的编排见表1-3。

(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,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。

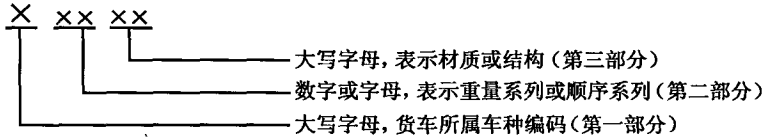
第一部分为货车所属的车种编码(即车种的基本型号),用1位大写字母表示,作为车型编码的首部。

第二部分为货车的重量系列或顺序系列,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。

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, P₆₂N型棚车: 其中 P 表示车种编码, 62 表示重量系列, N 表示材质。

表 1-3 货车各种车辆顺序编码表

	车 种	编码容量	编码范围	预 留 号
铁道部 准轨 货车	棚 车	500000	3000000 ~ 3499999	3500000 ~ 3999999
	敞 车	900000	4000000 ~ 4899999	4900000 ~ 4999999
	平 车	100000	5000000 ~ 5099999	5100000 ~ 5199999
	集装箱车	50000	5200000 ~ 5249999	5250000 ~ 5249999
	矿石车	32000	5500000 ~ 5531999	5532000 ~ 5599999
	长大货物车	100000	5600000 ~ 5699999	5700000 ~ 5999999
	罐 车	310000	6000000 ~ 6309999	6310000 ~ 6999999
	冷藏车	232000	7000000 ~ 7231999	7232000 ~ 7999999
	毒品车	10000	8000000 ~ 8009999	
	家畜车	40000	8010000 ~ 8039999	
	水泥车	20000	8040000 ~ 8059999	
	粮食车	5000	8060000 ~ 8064999	
	特种车	10000	8065000 ~ 8074999	8075000 ~ 8999999
	守 车	50000	9000000 ~ 9049999	9050000 ~ 9099999
	海南车	100000	9100000 ~ 9199999	
窄轨车	米轨车	50000	9200000 ~ 9249999	
	寸轨车	50000	9250000 ~ 9299999	9300000 ~ 9999999
	自备车	999999	0000001 ~ 0999999	
	备 用	2000000	1000000 ~ 2999999	

2. 产权制造标记

(1) 路徽标记: 凡铁道部所属的客、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金属产权牌, 产权牌安装在侧梁的二位或三位处。

(2) 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。

(3) 配属标记: 凡配属给指定局、段和有关单位管理的车辆, 在车体两侧中部应涂打配属单位简称的“配属标记”。

如配属给北京铁路局丰台机保段的机械保温车应涂打“京局丰段”字样的配属标记; 又如配属给广北车辆段的 P₆₅型行包快运车辆应在车体两侧墙上涂打“广北车辆段配属”字样的配属标记。

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。例如“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。

3. 性能标记

货车的性能标记包括自重、载重、容积、换长、冰重(只用于加冰冷藏车)和整备重(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。

(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质量称为车辆的载重。以 t 为计量单位。

(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。

(4)车辆长度(全长):车辆不受纵向外力影响时,两端车钩连接线间的距离(自动车钩处于闭锁状态)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

$$\text{换长} = \frac{\text{车辆全长}}{11}$$

(6)冰重标记:加冰冷藏车(冰冷车)标明车内允许的装冰量称为冰重。“冰重”标记涂打在载重标记下方,以 t 为计量单位。

(7)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。

(二)特殊标记(运用标记)

1. 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 1-4)在车底架侧梁中部涂打“集中载重”标记。

2. 货车结构特点标记

(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“⊙”标记,涂打在车体两侧性能标记的下方。

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

表 1-4 长大货车、平车集中载重表

车型	载重	自重	地板面长(m)/集中载重(t)								
			1/25	2/27.5	3/30	4/33	5/35	6/40	7/45	8/50	9/55
N ₆₀	60	18	1/25	2/27.5	3/30	4/33	5/35	6/40	7/45	8/50	9/55
N ₁₆	65	18.4	1/25	2/27.5	3/30	4/32	5/35	6/37.5	7/40.5	8/44	9/49
	60	19.7									
N _{6,9,12,13,17}	60	21.5、22、 20.5、20.4	1/25	2/30	3/40	4/45	5/50	6/53	7/55	8/57	9/60
D ₅₀	50	28.1		2/30		4/38		6/45		8/50	
D ₂	210	166.7	1/175	2/178	3/180	4/183	5/187	6/190		8/200	14/210
D ₅ (旧型)	60	31	1.5/35		3/40	4.5/45		6/50	7/55	7.5/60	
D ₅ (二七厂)	60	22	1/45	2/46	3/48	4/49	5/52	6/53	7/56	8/60	
D ₆	110	60	1/87	2/90	3/93	4/97	5/101	6/105	7/110		
D ₇	150	102	1/120	2/123	3/126	4/130	5/133	6/137	7/141	8/145	9/150
D ₈	180	149	1/150	2/153	3/156	4/160	5/163	6/167	7/171	8/176	9/180
D ₉	230	180	1/196	2/199	3/202	4/207	5/211	6/216	7/220	8/224	9/230
D ₁₀ (大连造)	90	45.7 47	1/60	1.5/65	3/70	4.5/75		6/80		7.5/85	9/90
D ₁₀ (二七厂、 心盘支重)	90	29	1/73	2/73.5	3/74	4/75	5/77	6/78	7/80	8/83	9/86
D ₁₀ (二七厂、 旁承支重)	90	26.6		2/74		4/77		6/80		8/84	
D ₁₀ (哈厂造)	90	36		1.5/71	3/72		4.5/74	6/77	7.5/81	8/87	
D ₁₇ (株厂造)	150	50	1/100				4.5/150				
D ₁₈	180	146		1.5/165	3/166		4.5/168	6/171	7.5/175		9/180
D ₂₁	60	28.3	2/28	4/30	6/33	8/36	10/39	12/43	14/48	15/50	16/60
D ₂₂	120	41.4	2/42	4/48	6/55	8/60	10/65	12/70	14/75	16/80	18/85
D ₂₇	120	42.9	2/42	4/48	6/55	8/60	10/65	12/70	14/75	16/80	18/85

(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“⊗”标记。

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

(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。如长大货车、压缩气体或液化气体的罐车或其他不能通过缓行器的转向架的货车。

(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方。但下列车辆不得涂打“⊙”标记:车轮轮辐宽不是127 mm的车辆;守车、厂矿自备车、淘汰车、租出车、由国外租入车、新技术试验车、特种车和临时指定禁止参加国际联运的车辆。

(7)⊕:货车某部分结构(如P₅₀型棚车车体、车门上缘)超出车辆限界时,应在该部分明显处涂打“⊕”标记。车体局部超限位置如图1-2所示。

(8) 卷:敞车、煤车、矿石车等在侧梁端部装有卷扬机挂钩者,须在车辆的一、四位端部涂打“卷”标记。

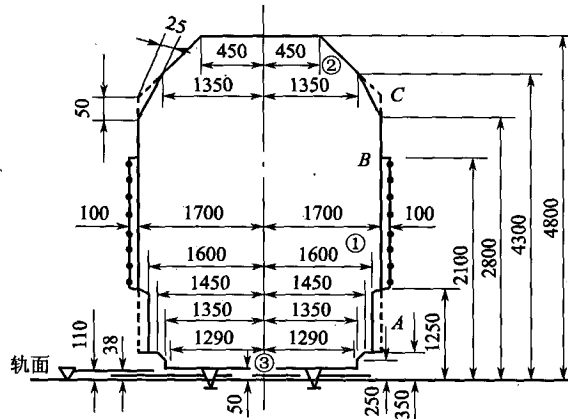


图 1-2 局部位置超限示意图

注:1.距轨面 350~1 250 mm 处宽度在 3 260 mm 以内,如图中 A 所示。

2.在列车信号接近线路之限界以内,如图中 B 所示。

3.距轨面 3 600~4 300 mm 处,每侧超限宽度不大于 25 mm,高不大于 50 mm,如图 C 所示。

3. 运用特殊标记

在部分车辆上还涂打有各种运用特殊标记,如毒品专用车在车门上应涂打“毒品专用车”字样和菱形的毒品标志标记,如图 1-3 所示。罐车装载货物名称标记、“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。



图 1-3 毒品专用车标记

三、车辆检修标记

车辆检修标记分为定期检修标记、摘车修标记以及与检修有关标记。

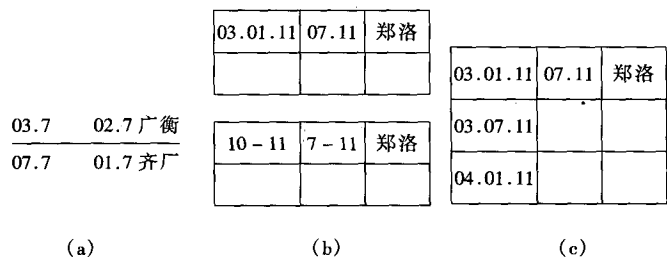
(一) 定期检修标记

1. 厂、段修标记

车辆的厂、段修标记如图 1-4(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。

2. 辅修轴检标记

货车辅修、轴检标记如图 1-4(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的月、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



(a)

(b)

(c)

图 1-4 定期检修标记

按图 1-4(c)涂打标记。辅修、轴检标记空格用完后,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 次辅修周期经相应调整。

(二) 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 Z 03、4、11 广衡

(三) 车辆检修有关标记

1. ②: 车辆允许延期检修标记,涂打在定期修程标记的右侧。

2. ③: 守车在冬季整备期间修竣后;在车体两侧瞭望窗下部的中央位置涂打整修标记,并在“整”字下方涂打修竣的年(后 2 位数字)、月、日和段所简称,如图 1-5 所示。

3. 车辆方位: 分别表示车辆的第一端和第二位端,用阿拉伯数字“1”和“2”表示。货车涂打在两侧端部下角。

4. 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。

5. 钩型: 在钩头侧面涂有车钩型号(阿拉伯数字)标记,以便识别。

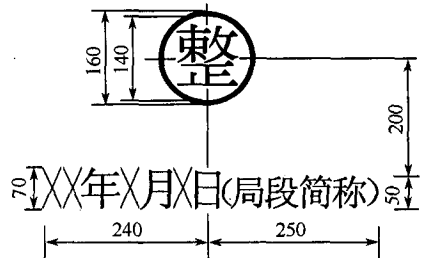


图 1-5 守车整修标记

第三节 车辆的主要技术经济指标

车辆的技术经济指标是在车辆的结构设计中用来评定车辆经济合理性能的参数。车辆的主要技术经济指标有以下几项。

1. 自重

空车时,车辆自身具备的质量称为车辆的自重,即车体和转向架本身结构以及附于其上的所有固定设备和附件重量之和。在保证车辆具有足够的强度、刚度情况下,车辆的自重越小越经济。

2. 载重

车辆标记中所注明的货物质量称为车辆的载重,即车辆所允许的最大装载量,它表明车辆的装载能力。

3. 总重

车辆的自重与载重之和称为车辆的总重。

4. 自重系数

货车的自重系数为货车自重与额定载重之比值。

自重系数是表明车辆技术经济合理性的一个重要指标。在保证车辆的强度、刚度和使用寿命的条件下,自重系数越小就越经济。

5. 容积

车辆内部可容纳货物的体积称为车辆的容积。一般以车辆内部的长×宽×高(长度单位用 m)表示。罐车以 m^3 (空气包容积除外)表示。