



(中 册)

检车员技术手册

人 民 铁 道 出 版 社

检车员技术手册

中 册

齐齐哈尔铁路局三结合编写组编

人 民 铁 道 出 版 社

1 9 7 8 年 · 北 京

检车员技术手册

中 册

齐齐哈尔铁路局三结合编写组编

人民铁道出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民铁道出版社印刷厂印

开本: 787×1092 1/32 印张: 9.5 插页: 2 字数: 196千
1978年2月第1版 1978年2月第1次印刷

统一书号: 15043·5066 定价: 0.78元

限国内发行

内 容 简 介

本手册是根据现场车辆检车员的实践经验和建国以来铁路车辆部门积累的检修资料与办法为基础编写的。主要介绍车辆检车员的工作和有关车辆运用管理、基础知识和故障的检查与处理方法等。

本手册共分叁册：上册的主要内容包括检车员须知、列检工作和安全作业知识等；中册主要介绍车辆的基础知识，其中包括：车体、轮对、轴箱油润、转向架、牵引缓冲装置、制动装置、客车取暖及给水装置的构造、作用等；下册主要介绍车辆故障的检查与处理，其中包括：油润、制动、轮对、转向架、车钩缓冲、车底架与车体、客车取暖、给水以及罐车等故障的检查与处理。为了满足广大检车员的要求，下册中还将列入车辆故障应急处理的方法。

本手册可供铁路车辆运用部门中的钳工、检车员、技术人员学习，也可做有关技术学校、职工学校、司机学校教学参考。

目 录

第四章 车辆基本知识	1
第一节 总 论.....	1
第二节 车辆的一般概念.....	3
第三节 车辆方向和位置称呼法.....	10
第四节 车辆限界.....	11
第五章 车 体	15
第一节 客 车.....	15
一、客车的类型及平面布置.....	15
二、“22”型客车车体结构.....	19
第二节 货 车.....	29
一、敞 车.....	29
二、棚 车.....	41
三、平 车.....	45
四、罐 车.....	46
五、保温车.....	65
第六章 轮 对	68
第一节 车 轴.....	68
一、滑动轴承车轴.....	69
二、滚动轴承车轴.....	70
第二节 车 轮.....	73
一、车轮的种类.....	73
二、车轮各部名称及用途.....	74
三、轮缘和踏面的形状.....	75

第三节 轮对标记.....	78
一、车轴制造标记.....	78
二、铸钢车轮标记.....	81
三、辗钢车轮标记.....	81
四、移动标记与特殊标记.....	84
五、全面检验标记.....	84
第四节 轮对内侧距离.....	86
第五节 轮对检查器.....	88
一、第二种检查器.....	88
二、轮缘垂直磨耗检查器.....	92
三、轮背内侧距离检查尺.....	92
四、车轮直径检查尺.....	93
第七章 轴箱油润	94
第一节 轴箱的种类及铸字代号.....	94
一、轴箱的种类.....	94
二、轴箱代号.....	94
第二节 滑动轴承轴箱装置.....	95
一、轴箱体.....	95
二、轴瓦.....	96
三、瓦垫.....	98
四、轴瓦与轴颈的润滑.....	99
第三节 滚动轴承轴箱装置.....	102
一、铁路车辆轴箱应用的滚动轴承种类.....	102
二、滚动轴承的代号.....	105
三、滚动轴承轴箱.....	107
四、滚动轴承和轴箱的维护保养.....	115
五、滚动轴承的润滑.....	117
六、滚动轴承的游隙.....	118

第八章 转向架	119
第一节 转向架的分类	119
第二节 全轴距和固定轴距	121
第三节 转向架的重量传导顺序	121
第四节 202型客车转向架	121
第五节 201型和UD ₃ 型客车转向架	128
第六节 转8A型货车转向架	132
第七节 TZ型(援外)曲梁式货车转向架	138
第八节 其他几种型式的货车转向架的结构特点	140
第九节 转向架上的主要部件	142
一、旁 承	142
二、弹 簧	142
三、油压减振器	144
四、摩擦减振器	151
五、客车摇枕吊的悬吊角	153
六、轴箱与轴箱导框的游间	153
七、均衡梁	153
第九章 牵引缓冲装置	154
第一节 车 钩	154
第二节 车钩复原装置	157
第三节 缓冲器	159
第十章 制动装置	163
第一节 空气制动机	163
一、PM型制动机	163
二、K型制动机	163
三、GK型制动机	165
四、LN型制动机	165

五、新型制动机	165
第二节 三通阀	167
一、P 型三通阀	167
二、K 型三通阀	172
三、G K 型三通阀	177
四、L 型三通阀	183
五、G L ₃ 型三通阀	189
六、103 型货车空气分配阀和 104 型客车空气 分配阀	192
第三节 空气制动机的主要附属品	198
一、安全阀	198
二、高速减压阀	200
三、自动间隙调整器	201
四、风 表	202
第四节 制动机机能试验	202
一、制动管减压与制动缸空气压力的关系	202
二、制动倍率	203
三、闸瓦压力计算	204
四、单车试验器和列车试验器	204
五、机车操纵有关知识	206
第十一章 客车取暖装置	211
第一节 客车取暖装置的种类及应具备的条件	215
一、客车取暖装置的种类	215
二、取暖装置应具备的条件	215
第二节 蒸汽取暖装置	216
一、送汽装置	216
二、直压式蒸汽取暖装置	218
三、大气压式蒸汽取暖装置	226

四、使用蒸汽取暖装置应注意的事项	232
第三节 独立温水取暖装置	233
一、燃煤锅炉独立温水取暖装置	233
二、燃油锅炉独立温水取暖装置	242
第十二章 客车给水和通风装置	275
第一节 车顶水箱式给水装置	275
一、XL ₂₁ 型行李车给水装置	275
二、22型客车给水装置	277
第二节 车底水箱式给水装置	280
一、组 成	280
二、注水与供水	282
三、排 水	283
第三节 各型给水装置中所使用的几种主要阀 门的构造及作用	283
一、水温调整阀	283
二、给水调整阀	284
三、给水减压阀	286
四、五通塞门	287
五、验水阀	288
第四节 CA ₂₁ 型餐车给水装置	288
第五节 CA ₂₃ 型餐车给水装置	290
第六节 通风和空调装置	291
一、自然通风器	292
二、空气调节装置	292

第四章 车辆基本知识

第一节 总 论

铁路运输是发展国民经济的大动脉，对促进城乡物资交流和加强工农联盟，巩固国防都起着非常重要的作用。为此，铁路必须具备完成运输任务所需要的、一定数量的、结构完善的、新的和现代化的车辆，这些车辆都要符合安全可靠、经济适用、便于维修和具有良好动力性能的要求。

在“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义”总路线的精神指导下，遵循毛主席提出的“独立自主、自力更生”的方针，车辆工作得到了很大的发展，不但对旧型车辆进行了改造，而且相继设计制造了“22”型、“23”型全钢客车、低重心轻快列车、双层客车、车体长25.5米的轻型客车及各种用途的货车，例如：机械保温车、全钢棚车和敞车、载重95吨自卸矿石漏斗车、大吨位（150~370吨）的专用车辆等等。

从目前客货车的发展趋势来看，大致可归纳为以下几个方面，即：提高车辆的载重能力，降低车辆的自重，提高车辆的速度，改进车辆的结构以便于装卸和防止货物的损伤，对于客车还特别着重于提高旅客乘坐的舒适性。

载重量是货车的一个基本参数。无论从我国或其他国家铁路货车发展的基本趋势都可以看到：近年来，车辆的载重量均有所增加。其方式可以用提高每根轴的载重量和采用多轴转向架来解决。我国设计的四轴货车载重量由30吨增加到50吨，以后又增加至60吨和65吨。主要措施是增加轴载重，

例如30吨货车采用B轴，其轴载重为11.1吨，而载重60吨的车辆则采用D轴，其轴载重为20.5吨。另一方面，轴载重的增加会受到线路和桥梁的限制，那就不用增加轴数的方式来解决这一矛盾，大吨位的长大货物车，轴数可以多至20根以上。

随着载重量的增加，货车容积也随着加大。例如：中国P₆₀型全钢棚车载重60吨，容积为120米³。当然，容积的选择与所运货物的比重有密切关系。例如，容积过大，将导致车内空间不能充分利用。

降低车辆自重是车辆设计工作的努力方向，不但能节约原材料，而且自重减轻后还能相应的提高车辆载重能力，降低运输成本。降低车辆自重的措施，除广泛的采用焊接，压型钢材的薄壁结构外，还可以尽量的利用新材料，如低合金钢、聚合材料、铝合金等。例如在四轴敞车上，采用低合金钢后，自重比低碳钢可以减轻1.3~1.4吨。在低重心轻快旅客列车上采用了铝合金材料，较之低合金钢则更能进一步降低自重。最近设计制造的长25.5米轻型客车由于车体和转向架采用低合金钢制造和结构上的改进，车辆自重为31吨，比“22”型硬座车约降低14吨，可见结构上的改进，对降低车辆自重也具有特殊重要的意义。

目前我国铁路上运行的货车速度约为60~80公里/小时左右，客车约为80~100公里/小时，为了加速货物周转，减低运营费用，提高运行速度有着极为重要的意义。今后应将货车速度提高到100~120公里/小时，客车速度提高到140~160公里/小时。提高列车速度，涉及铁路各个部门，除改善牵引动力，加强线路上部建筑（包括通讯、信号）和改进运输组织外，对车辆就要要求结构能适应高速运行。其中首要的问题是改进制动装置，例如提高制动力和在长大货物列车

上要求缩短前后车辆制动的时差，以减少车辆在制动时产生的冲击力等等。其次，为了使车辆在高速运行时能获得良好的动力性能，提高车辆运行的平稳性，需要着重改善转向架的结构，使它具备高速运行的条件，例如，抑制在高速时的蛇行运动，减轻车辆的横向振动；提高弹簧的静挠度，以减小垂直振动加速度等等。

第二节 车辆的一般概念

一、车辆的分类及用途

为了满足工农业生产和国防建设的需要，要求铁道车辆具有多种类型，以便将旅客和各种不同类型的货物，迅速而经济地运往全国各地。目前，我国铁路上运行的客货车辆种类很多，归纳起来，有如下的一些类型：

1. 客 车

- (1) 硬座车和软座车：用于一般客运。
- (2) 硬卧车和软卧车：供长途旅客夜间休息用。
- (3) 餐车：联挂在长途旅客列车中，供旅客进餐用。
- (4) 邮政车：供装运邮件用。
- (5) 行李车：供装运旅客托运的行李用。

除上述几种基本类型外，还有一些属于特种用途的车辆，例如文教车，为供铁路沿线职工文化教育用，如放映电影、图书阅览等。医务车，为铁路沿线职工医疗治病用，车内有诊疗室、手术室及药剂室等。试验车，为测验线路情况、机车车辆的性能等等而使用的车辆，车内设有测量用的各种仪表设备。维修车以及公务车等等。

2. 货 车

(1) 棚 车

主要用来装运不能受风吹日晒雨淋的货物，如粮食、化

肥、仪器、布匹、日用品等，这种车辆的主要特点是车体有顶棚，可以防止雨雪等侵蚀，除货运外，还可以临时担任客运任务。它主要包括各种棚车、家畜车、通风车、活鱼车等。

（2）敞 车

敞车是一种通用性较大的车辆，能适应多种货物的运输，主要用来装运散粒货物，如煤、矿石、焦炭、砂等，亦可装运木材、钢材、汽车、机械设备和集装箱。敞车车体只有端墙、侧墙而无车顶。它主要包括各种敞车、煤车、漏斗车、矿石车。

（3）平 车

平车主要用来装运木材、钢材、汽车、机器设备等较长大和笨重的货物，也可装运坦克、大炮等战略物资。平车的主要特点为没有墙板。但有的平车带有活动的矮墙板，在装运汽车、坦克时可放下。当装运比重较大的散粒货物时，可将矮墙板竖立。它包括各种平车、砂石车、长大货车。

（4）罐 车

罐车主要用来装运石油、汽油、矿物油、植物油、硫酸、硝酸及液化气体等货物。因此，随装运的品种不同，罐车的种类也很多，例如水罐车、轻油罐车、粘油罐车、酸碱罐车、液化气体罐车以及粉状货物罐车等。

（5）保温车

保温车主要用来装运易腐货物，如鱼、肉和水果等。因此车内设有制冷和加温设备，可以控制车内温度，车体各墙板要求填充隔热材料。

（6）特种车辆

除上述几种基本类型的车辆外，为了专门用途而设计的车辆属于特种车辆。例如守车、救援车、检衡车、发电车、

机械车、宿营车、除雪车等。

二、车辆标记

为区分车辆的类型、特征，便于运用和管理，在车辆明显地方涂有各种标记。

(一) 车辆型号及号码

1. 型号：型号由基本记号及补助记号两部分组成。

(1) 基本记号——是把客货车的名称简化，用表4—3中的汉语拼音字母来表示其种类。客车及货车的名称和基本记号可参照表4—1和表4—2。

客车名称和基本记号

表4—1

顺号	名 称	基本记号	顺号	名 称	基本记号
1	软座车	RZ	15	丁望车	LW
2	硬座车	YZ	16	软硬座车	RYZ
3	软卧车	RW	17	软卧硬卧车	RYW
4	硬卧车	YW	18	软卧软座车	RWZ
5	餐 车	CA	19	软座硬卧车	RZYW
6	邮政车	UZ	20	硬座硬卧车	YZW
7	行李车	XL	21	软座餐车	RZC
8	公务车	GW	22	硬座餐车	YZC
9	卫生车	WS	23	厨房车	CF
10	医务车	YI	24	硬座厨房车	YZF
11	试验车	SY	25	行李邮政车	XU
12	维修车	EX	26	软座行李车	RZX
13	文教车	WJ	27	硬座行李车	YZX
14	特种车	TZ	28	硬卧行李车	YWX

续上表

顺号	名 称	基本记号	顺号	名 称	基本记号
29	硬座行李邮政车	YZXU	32	代用客车	ZP
30	硬卧行李邮政车	YW XU	33	代用行李车	XP
31	简易客车	DP	34	代用邮政车	UP

货车名称和基本记号

表 4—2

顺号	名 称	基本记号	顺号	名 称	基本记号
1	棚车	P	9	矿石车	K
2	保温车	B	10	平车	N
3	家畜车	J	11	长大货物车	D
4	通风车	F	12	罐车	G
5	活鱼车	H	13	特种车	T
6	敞车	C	14	守车	S
7	煤车	M	15	水泥车	U
8	砂石车	A	16	自翻车	ZF

(2) 补助记号——同一种名称的车辆，因型式结构不同，为了详细的区别，用阿拉伯数字表示，记于基本记号的右下角。如 C₀₀，50 为补助记号。

2. 号码——按客货车编号办法统一编号涂打。

3. 车辆型号及号码——涂打在车辆两侧适当部位。

(二) 共同标记：

1. 路徽——铁道部所属的车辆上，均按规定涂打铁路路徽。

2. 载重——客货车允许的载重量，以吨为单位。

客车的允许载重量,分别以下式计算(取小数点后一位)。

1) 行李车:

$$\text{行李室地板面积 (M}^2\text{)} \times 0.35T/M^2$$

2) 各种硬座车:

$$0.08T \times \text{定员数} \times 1.5$$

(每人及其行李的重量以80公斤计算)

3) 各种卧车:

$$0.09T \times \text{定员数}$$

(每人及其行李的重量以90公斤计算)

3. 自重——指车辆本身空车时的总重量,保留小数一位。

4. 容积——货车(平车除外)、行李车、邮政车可供装载货物的容量,以立方米(M^3)为单位,取小数一位。在容积下边加打:(长 $\times$ 宽 $\times$ 高)尺寸。罐车在容积下边涂打容量计表标记,标明容量计表的号码。

5. 换长——一车辆两钩舌内侧面的距离(米)与11(米)的比值即为该车的换长,取小数一位。

6. 定员——可容纳旅客人数。

7. 制造厂名牌——标明制造厂名及制造年月日,其式样由制造单位自定。

8.  ——产权牌,属铁道部固定资产。

(三) 特种标记:

1. 白色横线——救援列车,在车体两侧涂以宽200毫米白色横线一条。

2. 红色横线——爆炸品专用车,涂打在车体两侧。

3. 黄色横线——剧毒品专用车,涂打在车体两侧。

4.  ——表示装有床板托的棚车,必要时可以代替客

车输送人员。

5. ⑤——表示有拴马环的货车。

6. ⑥——表示活动侧板放下时，超过车辆下部限界的平车，运行中必须关闭。

7. ⑦——表示符合国际联运条件的车辆。

8. ⑧——表示禁止通过机械驼峰的车辆。

9. ⑨——表示部分配件超过车辆限界但不危及行车安全的车辆。

10. 集中载重标记——表示车辆的载重性能（单位长度上的载重限制）。

11. 试验车标记——根据试验项目，临时按规定涂打。

12. ⑩——须在指定部位卷扬捣车时，在其相应部位涂打“卷”字标记。

13. ⑪——可装运坦克及特殊货物的车辆，涂打“特”字标记。

14. ——须在指定部位顶车作业时，在其相应部位

涂打“顶”字标记。

15. ——须在指定部位吊装作业时，在其相应部位

涂打“起吊”标记。

（四）检修标记：

1. 厂段修标记，

例如： $\frac{74.9-73.9}{77.1-72.1}$ 齐尔
沈工

2. 制动检查及轴箱检查标记，例如：