

中等专业学校试用教材

车辆运用

济南铁路机械学校 主编
铺州铁路司机学校

中国铁道出版社

中等专业学校

表

济南铁路机械学校
锦州铁路司机学校

主编

中国铁道出版社

1980年·北京

内 容 简 介

本书是根据铁道部组织制订的中等专业学校铁道车辆专业教学大纲而编写的。它的主要内容有：车辆运用工作的意义和任务；车辆主要运用指标；客货车日常维修保养制度及方法；车辆运用管理；车辆事故的调查与处理；车辆燃轴故障及基础制动装置故障的检查与处理方法等。同时在本书中还介绍了一些列车编组、运行、信号及超限货物运输等方面的有关知识。

本书供铁路中等专业学校及技工学校作车辆专业教材之用，也可供铁路车辆部门有关工人、技术人员和管理人员学习参考之用。

车 辆 运 用

济南铁路机械学校 主编

辅州铁路司机学校

中国铁道出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

中国铁道出版社印刷厂印

开本：787×1092 1/32 印张：7.75 字数：170 千

1980年6月第1版 1980年6月第1次印刷

印数：0001—20,000册 定价：0.65元

前 言

《车辆运用》是为铁路中等专业学校和司机学校铁道车辆专业的教学需要编写的，同时兼顾从事车辆运用工作的工人、技术人员和管理人员的参考需要。主要讲述车辆运用工作的性质和任务，车辆主要运用指标的概念，客货车日常维修保养（包括基地布局、作业方式、作业范围、质量标准、技术作业安全等），车辆运用技术管理，车辆行车事故调查处理，以及热轴故障、基础制动装置故障的检查处理方法，同时还介绍了列车编组、运行，铁路信号，超限货物运输等有关知识。

编写本教材的主要依据是铁道部教育局组织制定的教学计划与教学大纲。其内容主要是以《铁路技术管理规程》与《车辆段客（货）车检修规程》为基础，参照现行有关部令并考虑了生产实际及发展情况而编写的。由于考虑教学的体系和需要，在本教材中没有直接引用规章的条文和条目，而只是对这些规定从原则上和理论上加以阐述和说明。

本课程讲述的是对运用中的车辆实行科学管理及维修保养的基本知识。它是一门实践性很强的专业课，必须使理论教学、现场教学与生产实习紧密联系起来，使学生能掌握车辆运用的基础理论知识和实际操作技能，为建设伟大的社会主义祖国，为实现四个现代化服务。

本教材由济南铁路机械学校和锦州铁路司机学校担任主编，兰州铁路技术学校担任主审。参加本教材编写的有：兰州铁路技术学校王永正（一、二、三章）、济南铁路机械学校黄

泽铭(二、四、七、八章)、郑州铁路机械学校牛东华(二、十章)、锦州铁路司机学校李伯生(四、五、六、九章)等同志。在编写过程中,齐齐哈尔铁路司机学校林秀峰、呼和浩特铁路司机学校吴吉祥等同志提供了部分资料,金华铁路司机学校参加了定稿工作。

铁道部车辆局,兰州、锦州、济南、郑州、北京铁路局车辆处,杭州铁路分局车辆科等单位的有关同志,曾对本教材给予指导,并提供了有关资料,在此致以谢意。

由于车辆运用课程是近年来铁路中等专业学校新设的专业课,同时,本教材又是初次编写,所以,教材的体系和内容均有待于在教学实践和生产发展中,不断加以补充和改进。又由于我们的水平所限,在本书中难免会出现错误和缺点,请使用本教材的同志们批评指正。

编 者

目 录

第一章 车辆运用工作概述	1
第一节 车辆运用工作的意义和任务	2
第二节 车辆的主要运用指标	5
第三节 车辆日常维修保养制度	15
第四节 车辆调度工作	19
第五节 检车员的职责及其基本要求	25
第二章 货车日常维修保养	27
第一节 列检所	27
第二节 列车技术检查	34
第三节 列车制动机试验	45
第四节 站修所	49
第五节 货车乘务	59
第三章 客车日常维修保养	62
第一节 旅客列车整备所	62
第二节 旅客列车整备作业及质量要求	65
第三节 客车乘务	71
第四节 旅客列车检修所	72
第五节 客车防寒及采暖	74
第六节 客车辅修	77
第七节 客车整修及质量鉴定	80
第四章 车辆运用管理工作	83
第一节 车辆运用管理系统	83
第二节 定检扣车	83

第三节	色票及常用表报的使用	85
第四节	客货车检修统计办法	104
第五节	车辆的备用和解除	107
第六节	车辆清查	109
第七节	守车管理	111
第八节	客车备品交接	113
第九节	国际联运车辆	114
第十节	爱车工作	116
第十一节	车辆报废	120
第五章	技术作业安全	124
第一节	列检作业安全	124
第二节	乘务作业安全	126
第三节	车电作业安全	127
第四节	修车作业安全	128
第六章	列车编组及运行	132
第一节	列车分类	132
第二节	列车编组	135
第三节	列车运行	147
第七章	铁路信号简介	150
第一节	信号的分类及用途	150
第二节	信号标志与表示器	157
第八章	超限、超长和集重货物运输	159
第一节	超限、超长、集重货物	159
第二节	超限、超长、集重货物装载的规定	166
第三节	装载超限、超长、集重货物使用的车辆	171
第九章	车辆事故的调查与处理	174
第一节	铁路行车事故的分类	175
第二节	车辆事故的调查办法和处理权限	181

第三节	车辆破损范围	183
第十章	热轴及基础制动装置的故障	187
第一节	热轴故障	187
第二节	基础制动装置故障	214
附录		
附录一	客货车运用限度表	228
附录二	车辆部门原始记录目录	237
参考资料	239

第一章 车辆运用工作概述

铁路运输是我国国民经济的重要组成部分，铁路运量在全国客、货总运量中占有很大的比重。因此，铁路运输对国民经济的繁荣和发展，巩固国防、实现我国工业、农业、国防和科学技术现代化，都起着巨大的作用。铁路是国民经济的大动脉，它具有高度集中和半军事性的特点，同时它又是一个综合性的现代化企业，必须有一套完善的管理体制，把铁路运输所属各部门（机务、车辆、运输、工务、电务等）组成一个有机的整体，在集中统一指挥下各尽职责，密切配合，协同动作，认真贯彻党的方针政策，严格遵守国家法令及规章制度，才能保证运输生产任务的顺利完成。

车辆是铁路运输生产的基本工具。铁路运输任务的完成，在相当大的程度上是依赖于铁路车辆不间断地正常运行，依赖于车辆部门及时地供给铁路运输以足够数量的质量良好的车辆。因此，对铁路车辆进行定期的和经常的检查维修，并加强车辆的运用管理工作，使车辆经常处于良好的技术状态，对完成和超额完成国家运输计划，具有重要的意义。

解放前，我国铁路千疮百孔，不但数量少，而且技术十分落后。车辆部门既不是一个独立的机构，也没有一套科学的检修运用制度，车辆检修基地附设在机务段内，设备简陋，技术人员缺乏，运用中的车辆一般都是损坏到不能使用的程度才进行修理，因此车辆的不良率很高，能用的车辆也是残破不堪，行车安全没有保障。

新中国成立三十年来，在党和政府领导下，铁路事业发生了根本的变化，车辆工作也得到了极大的改善和发展。1952年铁道部成立了车辆局，各铁路局成立了车辆处，随着铁路网的扩大和新造车辆的不断增加，车辆检修基地也相应得到了加强。在检修制度方面，初步建立了计划预防性的检查修理制度。在运用车的维修保养方面，不断地调整了列检所的布局 and 劳动组织，增加了检修设备，改善了作业方法，使运用车的质量得到了提高，减少了行车事故，为完成铁路运输生产任务创造了良好的条件。

由于我国幅员辽阔、南北方气候差异悬殊，而车辆在全国铁路线上运行，这就给车辆的运用维修和管理工作造成了特定的困难条件。特别是货车的数量很大，又没有固定的配属单位和使用单位，因此要求全路车辆制造、修理、管理和使用部门要从全局出发，共同努力，互相协作，把车辆造好、修好、管好、用好。车辆运用工作也必须适应上述特点，建立起一整套科学的维修管理制度，调动全路车辆运用部门职工的社会主义积极性，维修管理好车辆，并与用车单位共同爱护好车辆，使运用车能经常处于良好状态，满足运输生产的需要。

第一节 车辆运用工作的意义和任务

一、车辆运用工作的性质

车辆运用工作，就是要用科学的管理体制、先进的检修设备、严格的规章制度，对运用中的车辆施行迅速、正确、及时的维修保养，维护好运用车的质量，以加速车辆周转，保证安全迅速地完成铁路运输生产任务。所以，车辆运用工作包括管理和维修两个方面的内容。

我国铁路客车实行固定配属制，日常维修由所属段进行；货车一般不实行配属（特种车辆和专用车列也有实行配属保养的），而实行在全国铁路上按区段维修保养的负责制。由于车辆通行全路，维修场地分散，工作对象不固定，检修时间紧迫，工作条件较差，所以车辆运用工作的任务艰巨而责任重大。从事车辆运用工作的广大职工，必须树立全局观点，遵章守纪，做好本职工作，加强协作，紧密配合，才能肩负起这光荣而艰巨的任务。

二、车辆运用工作的任务

车辆段是铁路车辆部门的基层生产单位，它的基本任务是：保证区段管内一切运用车辆以及本段配属车辆在运用中的安全和技术状态良好。其主要职能是：

（一）正确执行一切有关规章命令；

（二）正确编制生产计划及技术措施，不断改善经营管理和技术管理工作；

（三）维护好本段配属车辆和段管内一切运用车辆的技术状态，防止事故，保证行车安全；

（四）在保证车辆质量的基础上，采取有效措施缩短车辆停修时间、加速车辆周转；

（五）认真贯彻劳动保护法令和安全技术规则，不断改善职工劳动条件，保证安全生产；

（六）积极开展劳动竞赛和技术革新活动，总结推广先进经验，不断提高劳动生产率；

（七）认真制订职工培训计划，组织业余教育，不断提高职工的政治思想和技术业务水平；

（八）不断地统计、调查、研究、分析车辆技术状态，对车辆的结构设计、制造和修理工艺、运用管理提出改进意见。

三、车辆段在运用工作中与铁路其他部门的关系

列车运行图是铁路运输工作的综合计划，是行车组织工作的基础。为了安全、正点、优质高效地完成铁路运输任务，凡与列车运行有关的各部门（机务、车辆、车务、工务、电务等）都必须正确地组织本部门的工作，并互相配合，加强协作，以保证列车按运行图运行。

（一）车辆段与车务部门的关系

1. 车辆段与车站的关系：车辆段每日必须按计划扣留定期修理到期的车辆，同时应不断地尽快向车站提供修竣的良好车辆；车站则应根据车辆段的要求保证按时向车辆段取送车辆。

列检所与车站工作关系更为密切。列检所应充分利用技术检查作业时间（以下简称技检时间）完成检修作业，以保证列车编组计划、装卸车计划的完成；车站则应将列车的到发、解体、编组、货物装卸等有关事项，及时地通知列检所，并为车辆的摘车与不摘车修理创造方便的条件。在调车及摘挂机车时应注意列检人员的作业安全。

2. 车辆段与客运段、列车段的关系：对客车及守车按规定进行备品交接；检车员或乘务检车员与运转车长或列车长要加强日常的工作联系，以及了解列车运行中车辆发生的有关问题等等。

（二）车辆段与机务段的关系：车辆段的列车检修人员应与机车乘务员密切配合，对发出的列车进行制动机作用试验；对到达列车应尽快进行试风及摘开机车，以便使机车按时入库；对运行途中发生制动故障的列车，机车乘务员应会同检车员进行制动机的试验；在调车和向车辆段取送车辆时，机车乘务人员应特别注意车辆检修人员技术作业的安

全；在客车采暖期间，本务机车乘务员应与乘务检车员密切协作，按规定要求不间断地向客车供汽。

(三) 车辆段与工务段、电务段的关系：主要是加强协作，共同保证行车安全，防止各自的设备发生相互干扰，以及建筑物或车辆零件超出限界引起碰撞事故。

第二节 车辆的主要运用指标

最经济、最合理地运用全部铁路车辆，是铁路部门的重要课题之一。铁路车辆运用的经济性和合理性，主要是通过统计与分析某些技术指标，来正确地、及时地反映和考核车辆运用的实际状况。车辆运用效率的高低，可以从车辆周转的快慢和车辆装载的满欠两方面来考核。衡量车辆周转快慢的基本指标有货车周转时间、货车日车公里、客车车底周转时间、客车日车公里等等。

一、车辆运用有关的运输指标及名词术语

(一) 现在货车分类

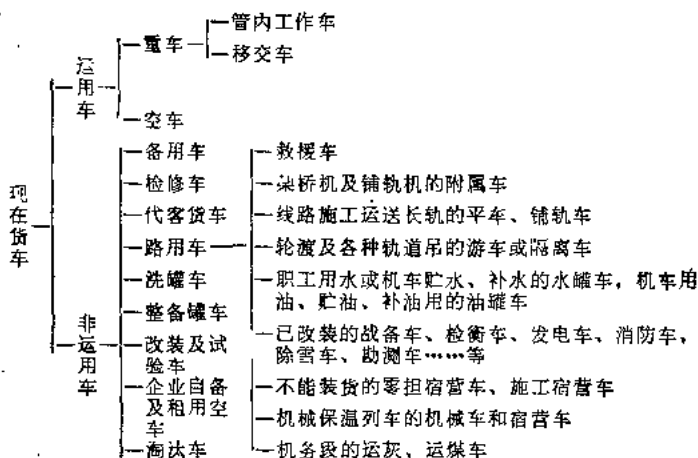
现在车，是指十八点当时管内现有的全部货车。现在车从支配权来划分，可分为支配货车（铁路有权调配使用的货车，包括部属货车和进入我国参加营业运输的外国货车）和非支配货车（铁路无权调配使用的企业自备车和企业租用车）；以运用别来划分，可分为运用货车和非运用货车两种（见表1—1）。

正确掌握现在车，能为正确地编制作业计划提供可靠的依据，有助于提高列车编解效率，加速车辆周转。

1. 运用车：参加铁路营业运输生产的一切空、重货车，统称为运用货车。它是表明运输生产能力的一项重要指标。铁路完成运输任务的多少，很大程度上取决于运用车的

多少。

当日十八点运用车数与现在车数之比，称为货车运用率。运用率愈高，说明投入直接运输生产的货车愈多。



2. 非运用车：不参加营业运输的非生产性的货车，称为非运用车。一定限度内的非运用车，是运输生产所必需的，但非运用车要严格控制，不能占用过多，压缩非运用车是挖掘货车潜力的重要途径。

(二) 现在客车分类

现在客车包括运用客车和非运用客车两种。

1. 运用客车：凡是办理旅客营业的客车统称为运用客车，如供旅客乘坐的硬坐车、硬卧车、软卧车及为旅客服务的行李车、餐车等。

2. 非运用客车：凡不办理旅客营业的客车以及技术状态不良、不能编挂列车中运行的客车，均为非运用客车，如备用车、公务车、福利车、特种用途客车及各种检修客车等。

(三) 货车车辆公里

一辆货车走行一公里叫一个车辆公里。运用车辆公里是运用货车总走行的公里，它是反映货车走行工作量的数量指标，它在一定程度上还反映了轮对磨损的程度。

运用货车车辆公里等于重车车辆公里与空车车辆公里之和。

(四) 货车日车公里

货车日车公里，是指在一定时期内分局、铁路局或全路平均每一运用货车在一昼夜内的走行公里数。计算货车日车公里的公式有以下两种：

$$1. \text{ 货车日车公里} = \frac{\text{运用货车车辆公里}}{\text{运用车}} \quad (\text{公里/日})$$

$$2. \text{ 货车日车公里} = \frac{\text{货车全周转距离}}{\text{货车周转时间}} \quad (\text{公里/日})$$

货车日车公里是反映货车流动程度的指标。货车的流动程度愈大，即平均每辆货车每天走行的公里愈多，在空车走行率一定的条件下，货车所完成的货运量就愈大。

(五) 货车全周转距离及周转时间

1. 货车全周转距离（简称全周距）：是指货车每周转一次（也可以说每完成一个工作量）的平均运行距离。它包括货车在重状态下和空状态下的全部行程。货车全周转距离与货车周转时间成正比。若其他因素不变，全周距愈长，货车周转时间也愈大。因此，全周距应在保证工农业生产和为人民生活服务的前提下力求缩短。

2. 货车周转时间：是指运用货车在一次周转中（即完成一个工作量的整个过程中）平均所花费的时间，也就是运用货车从第一次装车完了时起，到下一次装车完了时止所花费的全部时间。

货车周转时间是考核货车运用成绩的最重要的指标之一，也是技术计划中最重要的指标之一。它反映着整个货车周转过过程的总效率，反映着所有与运输有关各部门的工作质量与工作效率。因此，通常把它称为反映货车运用效率的综合性指标。我国货车周转时间的历史最好水平在3天以下。

加速货车周转，对提高运输效率具有重要意义。缩短货车周转时间，就能以一定数量的运用车完成更多的运输任务，换句话说就是完成一定数量的运输任务可以少用车辆。

车辆部门可通过提高车辆构造速度，改进制动机性能以缩短制动距离，改善车辆结构性能以便于装卸，不断改进检修工作组织，提高车辆检修质量，在保证运行安全的前提下缩短在车站上进行技术检查作业的时间等，来加速车辆周转。

(六) 货车载重量

货车载重量是反映货车载重力利用程度的指标，通常可分为货车静载重和货车动载重两种。

1. 货车静载重：是指在一定时期内，车站、铁路分局、铁路局或全路平均每装车一辆所装载的货物吨数。它直接影响到装车数，影响到为完成一定货物发送吨数所需要的运用车数。车辆的类型对于静载重具有重大影响，增加全部运用车中大型车的比重，是提高静载重的有效措施。

2. 货车动载重：是指在一定时期内，全路、一个铁路分局或分局平均每一货车公里所完成的货物吨公里数。它一般分为重车动载重（指在一定时期内平均每一重车公里所完成的货物周转量）和运用车动载重（指平均每一运用货车公里所完成的货物吨公里数）两种。

货车静载重仅能反映在装车时或重车状态的静止条件下

(即不包括距离因素)货车载重能力的利用程度。货车动载重则不同,它所反映的是平均每一重车公里或运用货车公里所完成的货物周转量,从而也就表现出货车在运送全程中的利用程度。

(七) 车辆保有量

1. 货车保有量

货车是在全国各铁路线上运行的,对于一辆货车来说,它经常从一个铁路局的管区进入另一个铁路局的管区,并不固定在某一铁路局管区内,所以各铁路局的实际保有量是变化的,但每个铁路局、分局都需要保持一定数量的运用车,才能完成所承担的运输任务。因此,铁道部在每月编制运输技术计划时,分配给各铁路局以一定的运用车保有量。同样,各铁路局也分配给所属各分局以一定的保有量。分配保有车数的计算公式如下:

$$N = U \times \theta$$

式中 N ——运用车保有量(辆);

θ ——周转时间(天);

U ——工作量(辆/天),是指分局、铁路局或全路每天新产生的重车数,可按下列公式计算:

$$\text{全路工作量} = \text{使用车数}^*$$

$$\text{局(分局)工作量} = \text{使用车数} + \text{接运重车数}。$$

正确掌握分局和铁路局的运用车保有量,是保证完成规定运输任务的重要环节,因此,分局和铁路局应经常采取各

* 使用车是指铁路装载货物或货车用具等实际使用了的全部车辆,其计算式为:

$$\text{使用车数} = \text{装车数} + \text{增加使用车数},$$

式中 增加使用车——指因装载不能计算装车数的货物(如中转零担货物和事故倒装货物等)或整车装载铁路货车用具而增加使用的车辆。