

车务行车职工分层教育教材

车 务 职 工 必 读

(上)

太原铁路分局 编

中 国 铁 道 出 版 社

1989年·北京

在职教育的一种模式推行，必将给成人教育的发展带来新的活力和动力；把分层教育与学校教育、在职学历教育和科技人员继续教育结合着进行，车务部门职工队伍的素质将会发生可喜的变化，运输事业也将得到大的发展。

书中的基本内容，在1987年考工升级中进行了试点和试用，并收到了较好的效果。

本书在史勇瑞、唐万勋同志的主持下，由石振贵、侯日新、李润潮、白沛锋、王增林、葛立智、张茂华、陈富强、齐晋生、李存真、力让仁、张保英等同志编写。

在编写时，参考了许多书籍和文稿，在此对诸作者一并致谢。

本书并经分局职工教育委员会审定。

由于作者的水平所限，书中对资料的选择、理论的阐述、实践经验的总结等方面，都存在不少缺点甚至错误，谨请读者指正。

太原铁路分局

1988年6月

内 容 简 介

《车务职工必读》是铁路5个车务工种的112个技术等级的教学与工作所需要的内容，分作600多个专题阐述。按层次设，是编写本书的指导思想。内容结合现场实际，通俗易懂，实用性强，并可作为车务职工岗前和在职培训的教材，考工和职务转换以及任职的依据。

本书分上、中、下三册出版。本册主要内容是：铁路基础知识和扳道员(长)、道岔清扫员、信号员(长)、守车整备员、道口看守员及助理值班员应知应会的内容。书中还附有各工种各级别的教育培训计划、方法和实作考核的要求与方法。

车务行车职工分层教育教材 车 务 职 工 必 读 (上)

太原铁路分局 编

中国铁道出版社出版、发行

责任编辑 黄 燕 林瑞桥 封面设计 翟 达

中国铁道出版社印刷厂印

开本：787×1092mm 1/32 印张：16 字数：342千

1989年3月第1版 第1次印刷

印数：1—25000册 定价：4.20元

前 言

社会的进步，取决于劳动者素质。铁路职工的素质，同样是铁路企业生存和发展的基础。

从我国铁路职工队伍人才结构的实际状况出发，实行岗位职务培训，是职工教育的一项带有方向性的改革，是提高劳动生产率，提高工作质量和工作效率的重要手段，具有鲜明的针对性、现实性和长远发展的战略意义。

为了探索出一条车务部门职业教育和在职教育的新路子，我们组织了一些在运输生产管理和职工教育工作方面有经验的同志，编写了这套车务行车职工分层教育教材《车务职工必读》，作为岗前和在职培训的教材、日常教育的课本、业余自修的材料、考工升级和职务转换以及任职的依据。

按需施教，是编写本书的指导思想。

从事车务行车工作的人员，高级工与低级工的作业相似，这是一大特点。从这个生产实际出发，书中按照25个工种的112个技术等级编写了分层次的教学内容，针对性强，不致发生在职教育中的一般化和内容重复等问题。分层教育还符合成人的认识规律，并且能够适应科学技术不断发展的形势。

接发列车和调车作业两个系统，在作业上有严格的区分，而又有着密切的联系；车务工作有其本身的内容，而在一定程度上又是行车工作的组织者、指挥者和由多部门分管着的设备使用者，知识面要宽。按照这两个特定条件，书中，划定了一个整体的知识结构和能力结构。这个结构，总

体上包括纵向和横向两个知识体系。纵向体系分两层，一是，基础知识，不论将来担当什么工作，从一接触铁路就必须全面地、系统地学完这门必修课，把基础夯实。二是，每个工种从最低级到最高级有一个较为独立的专业理论和实作技能的体系，而且是由低向高，由浅而深地逐步深化。横向体系也分两层，一是，把作业相同的工作，按所需知识的不同，在结构上有机地连成一体。二是，把应该掌握的别部门知识，划了个界限，一般限定在基本原理上。知识结构，还包含了初、中、高三阶授教程度。

注意能力的培养，是职业教育和在职教育的原则。书中，本着这一原则精神，除专门设置了一个部分为分等级的实际操作规范和考核内容之外，理论教育也注重了实践性，把解决生产实际问题摆在了重要位置，尽力做到理论教育与提高实际操作的技能 and 技巧相结合。书中，并着力对低级工教授本职作业的基本知识和技能，对中级工教授提高理论和处理本职范围内复杂性问题的知识和技能，对高级工教授较深理论和相关专业的理论。使受教育者，不仅具备能够适应本职工作的能力，并且为出任高级职务拓平道路。

在授教方法上，也做了一些新的尝试。书中，拟定的授教内容和时限，采取了有分有合的方法。既要按分层原则施教，有的又超越分层范围重新组合。将二级工与基础知识合并一起进行，将四级助理值班员、运转车长与三、四级车号员（长）划为一个层次，将八级车站值班员、站调、区长、助理调度员统一起来授予一门专业知识等等，保持了知识的系统性和完整性，并使其规范化。“授教内容和时限”中，还根据所授专业理论的内容，设置了数学课程，使文化程度与技术理论水平保持一致。

把“车务行车职工分层教育教材”当作车务部门职业和

目 录

1. 基 础 知 识

1.1 绪 论

1.1.1	运输业的性质	1
1.1.2	运输业生产的特点	1
1.1.3	运输业在国家生活中的地位及作用	2
1.1.4	各种运输方式的特点及相互关系	3
1.1.5	世界铁路的发展	4
1.1.6	我国铁路的发展	4
1.1.7	铁路运输网络的形成	6
1.1.8	铁路在运输结构中起主导地位的作用	6
1.1.9	铁路运输的管理机构	8
1.1.10	铁路运输工作的基本准则	8
1.1.11	铁路职工的职责	9
1.1.12	铁路职工必须遵守和执行《技术管理规程》	10
1.1.13	铁路行车人员应具备的条件及检查、考试	10
1.1.14	铁路职工的服装及证章	10
1.1.15	对职工的培训教育	10

1.2 线 路

1.2.1	线路的组成	11
1.2.2	铁路等级及区间线路技术标准	11
1.2.3	线路平面、纵断面及其组成	11
1.2.4	路基的组成	12
1.2.5	路基的构造	13
1.2.6	桥梁的组成及按长度分类	14
1.2.7	涵 洞	15

1.2.8	隧 道	15
1.2.9	隧道的分类	15
1.2.10	隧道的运营通风	15
1.2.11	轨道的组成	15
1.2.12	轨道的作用	16
1.2.13	线路的轨距	16
1.2.14	轨距的种类及标准轨距	17
1.2.15	轨道各组成部分的作用	17
1.2.16	道岔的种类	18
1.2.17	道岔辙叉号数及列车通过速度	21
1.2.18	线路的分类	22
1.2.19	安全线的铺设	24
1.2.20	避难线的设置	24
1.2.21	线路标志的种类	24
1.2.22	线路标志的设置地点	24
1.3	限 界	
1.3.1	限 界	27
1.3.2	限界的規定	28
1.3.3	线间的标准距离	29
1.4	信 号	
1.4.1	信号的作用	31
1.4.2	信号的分类	32
1.4.3	视觉信号的基本颜色	32
1.4.4	听觉信号的表示方法	32
1.4.5	听觉信号的音响间隔	33
1.4.6	信号装置分类	34
1.4.7	信号机的类型及用途	35
1.4.8	主体信号机的意义	35
1.4.9	视觉信号按显示的时间分类	35
1.4.10	信号机设置的位置	35
1.4.11	信号机设置的地点	35

1.4.12	进站信号机的作用及设置地点	35
1.4.13	出站信号机的作用及设置地点	35
1.4.14	线群出站信号机设置的线路	36
1.4.15	通过信号机的作用及设置地点	36
1.4.16	通过信号机之间的距离	36
1.4.17	通过信号机柱上的特殊标志	36
1.4.18	遮断信号机的作用及设置地点	36
1.4.19	防护信号机的作用及设置地点	37
1.4.20	预告信号机的作用及设置地点	37
1.4.21	预告信号机设置的条件	37
1.4.22	进路信号机的作用及设置地点	37
1.4.23	复示信号机的作用及设置地点	37
1.4.24	驼峰信号机的作用及设置地点	38
1.4.25	驼峰辅助信号机的作用及设置地点	38
1.4.26	调车信号机的作用及设置地点	38
1.4.27	引导信号的装设	38
1.4.28	容许信号的装设	38
1.4.29	信号机前方、后方的解释	39
1.4.30	信号的定位	39
1.4.31	信号机的无效标	39
1.4.32	信号关闭的时机	39
1.4.33	进站色灯信号机的显示方式	40
1.4.34	出站色灯信号机的显示方式	44
1.4.35	进路色灯信号机的显示方式	52
1.4.36	通过色灯信号机的显示方式	57
1.4.37	线路所通过信号机的显示方式	60
1.4.38	防护色灯信号机的显示方式	60
1.4.39	遮断色灯信号机的显示方式	61
1.4.40	预告色灯信号机的显示方式	62
1.4.41	遮断及预告信号机构的特点	62
1.4.42	驼峰色灯信号机的显示方式	62

1.4.43	驼峰色灯辅助信号机的显示方式	64
1.4.44	进站色灯复示信号机采用灯列式机构时的显示 方式	64
1.4.45	出站及进路色灯复示信号机的显示方式	66
1.4.46	调车色灯复示信号机的显示方式	66
1.4.47	驼峰色灯复示信号机的结构及其显示方式	66
1.4.48	复示信号机的特点	67
1.4.49	调车色灯信号机的显示方式	67
1.4.50	调车色灯信号机显示红色灯光时的作用	69
1.4.51	臂板信号机的操纵方式	70
1.4.52	臂板信号机的分类	71
1.4.53	臂板信号机的设置	71
1.4.54	臂板信号机信号复示设备的装设	71
1.4.55	臂板信号机夜间确认显示的灯光	71
1.4.56	臂板信号机显示时间的划分	71
1.4.57	进站臂板信号机的显示方式	72
1.4.58	出站臂板信号机的显示方式	74
1.4.59	通过及防护臂板信号机的显示方式	76
1.4.60	预告臂板信号机的显示方式	76
1.4.61	电动臂板复示信号机的显示方式	77
1.4.62	机车信号的分类	78
1.4.63	机车信号的装设	78
1.4.64	机车信号的显示与机车停车位置的依据	78
1.4.65	机车信号的显示方式	78
1.4.66	移动信号的作用	84
1.4.67	移动信号的种类	84
1.4.68	移动信号的显示方式	84
1.4.69	带有脱轨器的固定或移动信号	86
1.4.70	移动信号对旅客列车防护的规定	86
1.4.71	响墩及火炬信号的作用和设置	86
1.4.72	手信号的作用及分类	87

1.4.73	手持信号旗的规定	87
1.4.74	显示手信号的要求	88
1.4.75	手信号显示距离	89
1.4.76	列车运行时的手信号	89
1.4.77	无红色信号旗、灯时的停车信号的显示	92
1.4.78	无黄色信号旗、灯时的减速信号的显示	93
1.4.79	调车手信号的显示方式	93
1.4.80	联系手信号的作用及方法	95
1.4.81	联系手信号的显示方式	95
1.4.82	机车出入段显示的手信号	105
1.4.83	试验列车自动制动机的手信号显示方式	106
1.4.84	行车人员试验自动制动机的手信号	107
1.4.85	要求司机继续充风的手信号	107
1.4.86	需要临时降、升弓手信号	107
1.4.87	信号表示器的分类	107
1.4.88	信号表示器的作用	107
1.4.89	道岔表示器的装设	109
1.4.90	道岔表示器的作用	109
1.4.91	道岔表示器的显示方式	109
1.4.92	脱轨表示器的装设	110
1.4.93	脱轨表示器的显示方式	110
1.4.94	进路表示器的装设	110
1.4.95	进路表示器的显示方式	111
1.4.96	进路表示器的开放条件	112
1.4.97	发车表示器的装设	113
1.4.98	发车表示器的显示方式	113
1.4.99	发车表示器显示信号的条件	114
1.4.100	发车线路表示器的装设	114
1.4.101	发车线路表示器的显示方式	114
1.4.102	调车表示器的装设	114
1.4.103	调车表示器的显示方式	114

1.4.104	水鹤表示器的装设	115
1.4.105	水鹤表示器的显示方式	115
1.4.106	车挡表示器的装设	115
1.4.107	车挡表示器的显示方式	115
1.4.108	信号标志的作用	116
1.4.109	信号标志的种类	116
1.4.110	警冲标的用途及设置地点	117
1.4.111	站界标的用途及设置地点	117
1.4.112	预告标的用途及设置地点	118
1.4.113	引导员接车地点标的用途及设置地点	118
1.4.114	放置响墩地点标的用途及设置地点	119
1.4.115	司机鸣笛标的用途及设置地点	120
1.4.116	断电标的用途及设置地点	120
1.4.117	合电标的用途及设置地点	120
1.4.118	禁止双弓标的用途及设置地点	120
1.4.119	接触网终点标的用途及设置地点	121
1.4.120	准备降下受电弓标的用途及设置地点	121
1.4.121	降下受电弓标的用途及设置地点	122
1.4.122	升起受电弓标的用途及设置地点	122
1.4.123	作业标的用途及设置地点	123
1.4.124	减速地点标的用途及设置地点	123
1.4.125	补机终止推进标的用途及设置地点	124
1.4.126	机车清炉地点标的用途及设置地点	124
1.4.127	机车放水标的用途及设置地点	124
1.4.128	机车停车位置标的用途及设置地点	125
1.4.129	机车在水鹤旁停车位置标的用途及设置地点	125
1.4.130	除雪机临时信号标的用途及设置地点	126
1.4.131	各种信号机及表示器的显示距离	126
1.4.132	列车标志	127
1.4.133	列车在双线区段正方向及单线区段运行时 标志的显示方式	127

1.4.134	列车在双线区段反方向运行时标志的显示方式	127
1.4.135	列车推进运行时标志的显示方式	128
1.4.136	列车在双线区段正向推进运行时标志的显示方式	128
1.4.137	列车后部挂有补机时标志的显示方式	128
1.4.138	单机在双线区段正方向及单线区段运行时标志的显示方式	129
1.4.139	单机在双线区段反方向运行时标志的显示方式	130
1.4.140	调车机及机车出入段时标志的显示方式	130
1.4.141	重型轨道车运行时标志的显示方式	130
1.4.142	固定补机、小运转及调车机的蒸汽机车标志显示方式	131
1.4.143	响墩的作用	131
1.4.144	响墩的构造、使用和保管	132
1.4.145	火炬信号及其使用和保管	132
1.5	联 锁	
1.5.1	联锁与联锁设备	133
1.5.2	联锁设备的分类及采用条件	133
1.5.3	信号设备联锁关系的变更、停止权	134
1.6	闭 塞	
1.6.1	闭塞与闭塞设备	134
1.6.2	闭塞设备分类及设备条件	134
1.6.3	钥匙路签(牌)的设置	134
1.6.4	自动路签(牌)授受机的装设	135
1.7	通 信	
1.7.1	铁路通信设备的作用	135
1.7.2	铁路通信设备的分类及作用	135
1.7.3	铁路通信按机械设备的分类	135
1.7.4	铁路通信设备按连接方式的分类	135
1.7.5	干线、局线长途电报、电话的用途	135
1.7.6	干线、局线会议电话的用途	136

1.7.7	干线、局线调度电话的用途	136
1.7.8	地区电话的用途	136
1.7.9	列车、货运、电力调度电话的用途	136
1.7.10	列车无线调度电话的用途	136
1.7.11	站间行车电话的用途	137
1.7.12	养路、各站、电务电话的用途	137
1.7.13	区间电话的用途	137
1.7.14	桥隧守护电话的用途	137
1.7.15	列车预确报电报、电话的用途	137
1.7.16	站场专用电话的用途	137
1.7.17	扳道电话的用途	137
1.7.18	站场扩音对讲设备	137
1.7.19	客运扩音设备的用途	138
1.7.20	站场无线电话的用途	138
1.7.21	列车无线调度电话网中的通话人员	138
1.7.22	无线电话的设置条件	138
1.7.23	区间电话的类别及安装位置	138
1.7.24	站间行车电话及扳道电话的专用性	138
1.7.25	列车调度电话的通话规定	139
1.8	机 车	
1.8.1	机车的作用	139
1.8.2	机车的分类	139
1.8.3	各种机车的特性与经济效用	139
1.8.4	机车的基本构造和工作原理	140
1.8.5	机车的检修、检查和鉴定	146
1.8.6	机车乘务制和包修制	146
1.8.7	机车的标记	147
1.9	牵引供电	
1.9.1	电力铁道的供电设备	147
1.9.2	牵引供电的设备	147
1.9.3	牵引变电所的用途	148

1.9.4	牵引变电所向接触网供电的方式	148
1.9.5	分区亭的设立	148
1.9.6	分相绝缘处的断电通过及禁止双弓	148
1.9.7	接触网导线的悬挂方式	148
1.9.8	接触网的分段绝缘和分段开关	150
1.9.9	接触网导线最大弛度的规定	160
1.9.10	接触网带电部分至固定接地物的距离	150
1.9.11	接触网在车站检修时的签认	151
1.9.12	接触网隔离开关操作的规定	151
1.10	车 辆	
1.10.1	车辆的作用	152
1.10.2	车辆的分类	152
1.10.3	车辆的标记	152
1.10.4	车辆的全轴距与固定轴距	156
1.10.5	车辆的构造	156
1.10.6	车辆的方向和部件位置	175
1.10.7	车辆的检修	176
1.11	车 站	
1.11.1	车站简介	180
1.11.2	车站的设置与区段的划分	181
1.11.3	车站的等级	181
1.11.4	车站的分类	181
1.11.5	车站的分工	181
1.11.6	铁路枢纽	185
1.12	行车组织原则	
1.12.1	行车组织工作的根据	186
1.12.2	行车组织工作遵循的方针和原则	186
1.12.3	列车编组的依据	186
1.12.4	行车组织工作的基础	187
1.12.5	保证完成运输工作的综合部署	187
1.12.6	列车、列车运行方向和行车时刻	187

1.12.7	列车的分类和等级	188
1.12.8	列车车次的编定	189
1.12.9	行车指挥的原则	191
1.12.10	车站生产指挥系统	191
1.13	人身安全	
1.13.1	对行车作业人员的共同要求	193
1.13.2	对接发列车作业人员的要求	193
1.13.3	对调车作业人员的要求	194
1.13.4	对扳道（清扫）作业人员的要求	196
1.13.5	对运转（副）车长作业的要求	196
1.14	事故及事故分类	
1.14.1	职工伤亡事故	197
1.14.2	行车事故	197
1.14.3	行车事故的分类	197
1.14.4	路外伤亡事故	202
1.14.5	路外伤亡事故的分类	202

2. 扳道（清扫）员

2.1 二级扳道（清扫）员

2.1.1	道岔区的划分及扳道房编号	203
2.1.2	道岔的管理方法	203
2.1.3	道岔定位的规定	203
2.1.4	道岔的加锁装置及道岔锁闭的规定	204
2.1.5	道岔的清扫方法及标准	205
2.1.6	扳道房的备品	206
2.1.7	单开道岔的组成	206
2.1.8	联动道岔的设置	209
2.1.9	防护道岔的设置	210
2.1.10	脱轨器的设置	210
2.1.11	臂板信号机的操作程序	211

2.1.12	臂板信号机使用时的注意事项	212
2.1.13	臂板信号机在天气不良难以辨认时的处置办法	213
2.1.14	预告臂板信号机故障时的处置方法	213
2.1.15	扳道工作的操作程序	212
2.1.16	握柄道岔的操作方法	214
2.1.17	带柄道岔及操作方法	214
2.1.18	电动道岔改为手摇道岔时的操作方法	215
2.1.19	进路的划分及种类	215
2.1.20	接发列车时, 扳道人员的作业方法	216
2.1.21	扳道人员在作业中的监视作用	217
2.1.22	列车进站后的停车位置	218
2.1.23	机车车辆的停留	219
2.1.24	引导接车时的办法	219
2.1.25	要道还道的方法	219
2.2	三级扳道(清扫)员(长)	
2.2.1	调车作业计划的接受	220
2.2.2	在正线、到发线上调车作业时须注意的事项	220
2.2.3	两台机车同时接近一个进路道岔时的处理办法	220
2.2.4	出站、跟踪调车通知书的填写	221
2.2.5	禁止使用的道岔及检查方法	221
2.2.6	电锁器道岔上的钥匙保管及使用方法	231
2.2.7	设置响墩对进站信号机的防护办法	231
2.2.8	设备检修时的签认手续	232
2.2.9	站内线路、道岔的施工防护办法	232
2.2.10	站内线路、道岔发生故障的处理	237
2.2.11	设备检修使用及检修完了的试验	237
2.3	四级扳道(清扫)员(长)	
2.3.1	股道编号的方法	237
2.3.2	道岔编号的方法	238
2.3.3	道岔辙叉号数的测量方法	239
2.3.4	车站线路的全长及有效长	239

2.3.5	线路内容车数的计算方法	240
2.3.6	挤岔子事故及防止办法	241
2.3.7	机外停车事故及防止办法	242
2.3.8	向占用线接车事故及防止办法	243
2.3.9	未准备好进路接发列车事故及防止办法	244
2.4	五级扳道(清扫)员(长)	
2.4.1	道岔的检查内容	245
2.4.2	道岔的病害及造成的原因	245
2.4.3	道岔更换时的施工方法	247
2.4.4	转辙器上的各种零件及用途	247
2.4.5	特种道岔的组成及铺设地点	249
2.5	六级扳道(清扫)员(长)	
2.5.1	车站线路铺设的地理条件	254
2.5.2	路基的病害与填筑要求	255
2.5.3	无缝线路的铺设及原理	256
2.5.4	无缝线路上阻止钢轨伸缩的方法	257
2.5.5	无缝线路的长度及它的锁定轨温	258
2.5.6	无缝线路应力放散的原因	258
2.5.7	股道的连结形式	259
2.5.8	车场的形状、分类和优缺点	261
2.6	七级扳道长	
2.6.1	信号设备的建筑限界	262
2.6.2	臂板信号机的构造和动作方式	263
2.6.3	臂板信号机的导线调整	268
2.6.4	臂板信号机导线伸缩长度的计算及调整的伸缩范围	270
2.6.5	色灯信号机的构造及种类	270
2.6.6	透镜式色灯信号机的特点及成象原理	272
2.6.7	探照式色灯信号机的光学系统结构	273
2.6.8	在曲线上信号机能连续显示的方法	273
2.6.9	视觉信号的基本颜色及采用的意义	273