

铁路行车工种学习丛书

调车工作

(第四版)

北方交通大学运输系 编

中国铁道出版社

1989年·北京

编者的话

建国以来，随着铁路运量的日益增长和铁路运输组织工作水平的不断提高，调车设备正在不断地改进，调车工作水平也正在日益提高。为了适应四个现代化的需要，进一步提高调车工作质量，满足当前广大铁路员工学习业务和技术的要求，我们编写了这本书，供铁路现场有关调车人员学习参考。

本书原名《铁路调车》，是以我校铁道运输系现场进修班试用教材为基础，经过北京铁路分局调车员训练班的教学实践，逐步编写而成，于1973年由人民铁道出版社出版。1980年修订再版，改名为《调车工作》。1983年根据（82）铁安监字1144号部令公布的《铁路技术管理规程》以及现场的意见，又进行了这次修订。

本书内容仅限于中间站、区段站，以及设有简易驼峰的编组站等的调车工作。由于我们缺乏实践，水平有限、书中不妥和错误之处在所难免，敬希读者批评指正。

本书第一章、第三章、第四章、第五章由周振庆同志执笔，第二章由刘其斌同志执笔，第六章、第七章、第八章以及第三章第七节由董钟英、周振庆同志共同执笔，全书由刘其斌同志审稿。

1983年4月

内 容 简 介

《调车工作》是《铁路调车》的修订版。本书比较全面地叙述了平面和简易驼峰的调车工作。内容包括调车人员的职责，铁路调车基本知识、基本技能，牵出线调车、简易驼峰调车、编组和取送调车等各种调车作业方法，调车工作制度、作业计划和调车工作有关规定，以及调车作业安全等。适合调车人员阅读，也可供铁路运输人员参考。

8.8.20
198

铁路行车工种学习丛书

调 车 工 作

(第四版)

中国铁道出版社出版、发行

责任编辑 熊安春 郭锦文 封面设计 刘景山

中国铁道出版社印刷厂印

开本：787×1092毫米 1/32 印张：8.875 字数：196 千

1973年9月第1版 1980年11月第2版

1984年5月第3版 1989年6月第4版第6次印刷

印数：83,100 89,100册 定价：2.40元

前 言

为了满足现场职工业务学习的需要，中国铁道出版社组织编写了一套行车工种学习丛书。包括《车站值班员工作》、《扳道员工作》、《调车工作》、《车号工作》、《运转车长工作》、《列车调度员工作》、《车站调度员工作》等，已经陆续出版、再版。有的已发行第四版了。

这套书贯彻体现了现行规章、制度，主要内容是应知、应会及基本作业方法，适当纳入了一些较成熟的工作经验。这对提高广大行车职工的技术业务水平和实际操作能力，有很大帮助，因而普遍受到读者欢迎。

在中国铁道出版社的帮助下，1980年我局曾组织人力，对这套书进行了一次全面审查修订，尽力使之联系实际，通俗易懂，突出共性，便于贯彻作业标准化。同时，推荐作为铁道部1979年公布的《运输部门（车务部分）铁路工人技术等级标准（草案）》的参考书，收到了较好的效果。

现根据铁路经济承包、扩能及安全生产的形势，结合有关作业标准化的国家标准、部级标准的陆续公布与施行，我局又组织第二次审修补充。希各级有关领导认真组织职工学习。在学习过程中，如发现问题，请及时提出意见，以便再版时修正。

这套书，既可作为现职人员及职业高中学员的培训教材，也可供工作中的同志学习参考。

铁道部运输局

1987年8月

目 录

第一章 概 述	1
第一节 调车工作的特点和要求	1
第二节 调车工作的领导与指挥	4
第三节 调车区的划分	5
第四节 调车场线路的固定使用	7
第五节 调车作业计划	9
第六节 调车工作制度	25
第七节 调车工作分析与考核	30
第二章 调车工作基本知识	35
第一节 线路与道岔	35
第二节 车 站	47
第三节 调车设备	53
第四节 车 辆	57
第五节 制动工具	80
第六节 调车信号	89
第七节 调车机车及备品	109
第八节 驼峰调车作业自动化简介	112
第三章 调车工作基本技能	117
第一节 排风摘管和提钩	117
第二节 观 速	124
第三节 车辆在直线和曲线上的连挂	128
第四节 调车信号的显示位置	130
第五节 放风器的使用方法	131
第六节 调车作业中的有关规定	132

第七节 调车工作安全	148
第四章 牵出线调车	155
第一节 牵出线调车作业的特点和主要内容	155
第二节 牵出线调车作业方法	158
第三节 综合采用各种溜放调车作业方法	171
第四节 调车速度的掌握	175
第五节 提钩工作	178
第六节 手闸制动工作	180
第七节 冬季牵出线调车方法	192
第五章 简易驼峰调车	196
第一节 作业特点	196
第二节 峰上作业	198
第三节 峰下作业	214
第六章 编组列车的调车	237
第一节 编组列车的一般要求	237
第二节 列车重量标准及长度的确定	243
第三节 客运列车的编组	246
第四节 货物列车的编组	247
第五节 列车中机车的编挂	254
第七章 取送调车	256
第一节 货场内调车作业的组织方法	256
第二节 专用线上调车作业的组织方法	260
第三节 取送调车作业的注意事项	264
第八章 中间站调车	267
第一节 调车领导、指挥与作业计划	267
第二节 调车作业中常用的几项规定	269

第一章 概 述

第一节 调车工作的特点和要求

在铁路运输过程中，除了列车运行以外，为了编组或解体列车，摘挂或取送车辆等需要，机车车辆在线路上的调动，都属于调车工作。一般情况下，调车工作利用机车作为动力，在车站范围内进行。

调车工作是铁路运输生产的重要组成部分，是确保实现列车编组计划、列车运行图，加速车辆周转、质量良好地完成运输生产任务的重要环节。

从运输过程中车辆在站的停留时间来看，约占车辆周转时间的70%，而在每一周转过程中，约需进行5次左右的调车作业。

从铁路机车的使用来看，用于调车的机车台数，约占全路机车总台数的20%左右。

从铁路运营支出来看，用于调车工作的开支，有的路局约占运营费用的25%。

从铁路行车事故发生件数的分析来看，调车作业发生的重大、大行车事故占相当大的比重。

从列车正晚点的分析来看，由于列车编组造成列车始发晚点也占很大的比例。

由此可见，调车工作对于保证铁路运输生产安全，加速机车车辆周转，提高运输能力，节约运营支出，降低运输成本，多快好省地完成国家运输生产任务起着重要的作用。

调车工作是一项比较复杂而又涉及面广的工作，从它自

身来说，具有以下特点：

1. 作业地点涉及面广：从调车场到到发场；从调车线到货物线、专用线；从牵出线到驼峰；从站内到站外，调车工作几乎涉及到整个铁路线。

2. 作业对象多种多样：被调动的有机车、客车和货车，货车中又有棚、敞、平、砂、罐等各种车辆。

3. 作业人员工种多：参与调车工作的人员有车站调度员、车站值班员、调车区长、调车长、连结员、制动长、制动员、以及扳道员、调车司机等工种。

4. 作业组织比较复杂：全站由站调、调车区由调车区长或驼峰区长、调车组由调车长领导组织调车工作。

5. 作业方法灵活多变：按作业目的有解体、编组、取送调车等；在牵出线上按操作技术有推送、溜放调车等；在驼峰上按操作技术有定速、变速溜放等。

6. 影响调车作业效率的因素较多：如调车人员的思想情况和技术水平；车场道岔、曲线、坡度；气候条件；车辆种类和型号；装载货物的种类。简称“人、地、天、车、货”。这些都对调车作业效率有不同程度的影响。

调车工作与列车运行相比，还具有以下特点：

1. 运行距离短，改变运行方向的次数多；

2. 经常在存有车辆的线路上摘、挂和取、送车辆；

3. 一般情况下不使用车辆的空气制动机制动停车；

4. 根据进入难、易行线路及调动难易行车辆的不同情况，调车速度变化较大；

5. 使用手闸制动进行调车时，调车人员需要在车辆或车组走行中上下车。

这些特点，决定了调车工作在领导指挥上，必须实行统一领导，单一指挥；在作业组织上必须搞好联劳协作，多工

种联合作业，在作业方法上必须严格按照技术操作程序和规章制度办事，使有关人员准确而协调地动作，在调车速度上，必须遵守一定的限制和要求。

车站的调车工作，应按车站的技术作业过程及调车作业计划进行。参加调车工作的人员应做到：

1. 及时编组、解体列车，保证按列车运行图的规定时刻发车，不影响接车。

及时编组列车，可以保证编组的列车按运行图规定的时刻发车；及时解体列车，能够缩短到发线的占用时间，既可以不影响接车，又可以给下一阶段的编组和取送创造有利条件。

2. 及时取送货物作业和检修的车辆。

及时取送货物作业和检修的车辆，能缩短车辆的停留时间和非生产时间，有助于加速车辆周转。特别是货物作业量较大的车站，更应搞好取送与编解作业的紧密衔接。

3. 充分运用调车机车及一切技术设备，采用先进工作方法，用最少的时间完成调车任务。

充分运用调车机车及一切技术设备，采用先进方法，就可做到快编、快解、快取、快送，挖掘设备潜力，压缩非生产时间，提高调车效率，以适应日益增长的运输任务的需要。

4. 保证调车有关人员的人身安全及行车安全。

各级领导和广大调车人员必须对安全生产予以高度重视。在调车工作中要认真执行规章制度，遵守劳动纪律，加强班组管理，严格贯彻岗位责任制，防止一切可能发生的故事，做到安全生产。

第二节 调车工作的领导与指挥

调车工作的基本任务是有效地合理地组织调车人员，在确保安全的条件下，迅速地、高质量地完成列车编解和车辆的取送作业，为此，调车工作必须实行统一领导、单一指挥。

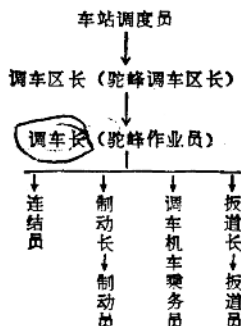
统一领导，就是在同一时间内，对于一个车站的调车工作只能由车站调度员（未设调度员的，由车站值班员）统一领导，各场（区）的调车工作，根据车站调度员布置的任务，由该场（区）的调车区长或驼峰调车区长领导。各调车区互相关联的工作，应按车站调度员的指示进行，调车区长（驼峰调车区长）不得超越自己的职权去领导其它场、区的作业。

车站调度员、调车区长在领导调车工作中，遇有占用或妨碍正线、到发线和机车走行线以及影响接发列车进路的调车工作，必须与车站值班员联系，并取得同意后，方准进行。

单一指挥，就是在同一时间内，每台担当调车作业的机车，调车计划的接收和传达，作业方法的确定和布置，以及调车机车的行动，只能由调车长一人指挥。但利用本务机车进行调车作业时，可由车站值班员、助理值班员、运转车长担任指挥工作。遇有特殊情况，调车指挥人不能指挥作业时，可由车站确定的具有调车工作经验，并经有任免权的单位鉴定、考试合格的连接员或站务员（指未设调车组的中间站）代替。

所有参加调车作业有关人员（调车组、扳道组、机车乘务组）都必须听从调车指挥人的指挥，这样，才能做到步调一致，安全、准确、迅速地完成任务。

调车工作的领导、指挥与组织系统如下所示：



第三节 调车区的划分

一、划分原则

在调车工作繁忙，配线较多的车站，配有两台以上调车机车同时作业时，应根据调车作业性质、车流特点和车站配线等情况，划分调车机车的作业区域，简称“调车区”。每个调车区域，在同一时间内，只准一台调车机车进行作业（驼峰有预推进路除外）。这样可避免调车机车作业的互相干扰，便于机车乘务人员和调车人员熟悉作业区域设备特点和工作条件，有利于调车工作。

划分调车区域应遵守如下原则：

1. 保证各台调车机车在作业上互不干扰；
2. 使各台调车机车、驼峰、牵出线及调车线负担的任务，相对均衡合理；
3. 加速编解作业，减少重复作业，充分挖掘设备潜力，提高车站通过和改编能力；
4. 保证调车作业和行车工作的安全。

二、划分方法

按照设备及工作性质的不同，可分为横向划区与纵向划区两种。一般采用横向划区的方法。即在调车场中间特设分界标或利用固定建筑物作为调车区的分界线，两端各为一个调车区，两调车区之间应设立安全区（不少于20米）。为了保证重点和适应不同作业的需要，通常把分界线划在靠近担负编组或辅助工作的一端，尽量使担负解体或主体调车一端保证有较长的线路，这在驼峰调车场内，为减少机车下峰推车，更有必要。有的车站为了运用上的灵活，规定当线路上有停留车时，就以该停留车作为分界标，两端调车作业均不准触动该分界车。只有当线路空闲时，仍以固定的分界标为界。在横向划区的调车场任何一端调车时，越过分界线或触动分界车，均为越区。

纵向划区是在当调车场的任何一端具有两条以上的牵出线或驼峰溜放线，且分别配有固定的调车机车，共同担负车场一端的调车工作时采用。一般是按照每条牵出线或驼峰溜放线直接接通的线束群来划分，每个调车区分配几条线路，规定一定的工作任务，固定一台调车机车，这样便于各台调车机车平行作业。遇有交叉作业时，按越区作业办理。

另外，在调车作业量较大的货场和专用线，在配有专用的取送调车机车时，也可以划为单独的调车区。每一调车区应有牵出线，原则上应与其他进路隔开。

划分调车区并合理确定各台调车机车所担当的作业内容及工作任务，是车站技术设备运用和管理的重要内容。但还需在明确分工的基础上，注意从全局出发，加强协作配合，必要时，可以不受固定分工的限制，由车站调车工作领导人掌握，有计划地调整调车区的任务，组织调车机车平行和交叉作业，以充分发挥每台调车机车和调车设备的潜力。

三、越区和转场调车

越区和转场调车是车站调车作业中较复杂的问题，不仅要经过许多线路和道岔，而且要涉及到各车场和调车区之间的工作安排。如果不联系彻底，不但影响调车效率，而且会危及作业安全。因此，调车机车越区或转场作业时，越出区（场）的调车领导人，必须与进入区（场）的领导人事先做好联系，确定时间、经路和作业地点，取得同意后，作出调车作业书面计划下达给调车指挥人。进入区（场）的领导人，在同意越出区（场）的作业后，应立即通知本区（场）调车指挥人和有关扳道、信号人员，停止相抵触的作业，准备进路并采取相应的防护措施。越出区（场）的扳道、信号人员没有做好联系不得放行越区（或转场）车。进入区（场）的领导人和有关扳道、信号人员在没有对本区（场）调车机车作好防护前，不得同意越区（或转场）车进入本区（场）进行作业。

调车机车越区作业的联系和防护办法，应严格按《站细》中的有关规定执行。

第四节 调车场线路的固定使用

一、线路固定使用的要求

调车场线路的固定使用是指为了编组列车和向不同的作业地点分送车辆的需要，将调车场内集结的车辆，按一定要求分解在指定的调车线内，使不同去向、不同性质的车辆，经常有条不紊地停留在调车场内。调车场线路实行固定使用的制度，是组织好车站调车工作的重要基础之一。

调车场线路固定使用的合理与否，与解编调车作业方法和效率有密切联系，直接影响驼峰和牵出线的改编能力，影响列车解编作业和车辆集结时间。合理地固定使用线路，应

体现如下要求:

1. 解体充分照顾编组, 特别要保证主要干线车流的解体充分照顾编组;
2. 车辆重复改编作业最少;
3. 列车解体、编组作业进度最快;
4. 驼峰和牵出线的作业配合和均衡较好。

二、分配调车场线路固定用途的方法

分配调车场线路用途时, 一般是先计划各种用途所需的线路数目, 然后据此为每条线路选定具体用途。分配线路数目时, 先确定不能用作车流集结使用的线路数(如扣修车、本站作业车所用线路等), 并将其压缩到最低限度。其余线路即作为供集结改编车流的线路。其具体方法如下:

1. 每一编组去向的车流拨给一条线。在线路数少于编组去向数时, 应首先满足主要车流拨给单独的线路, 对其次要车流, 采用合并线路使用。

2. 对车流量大的编组去向, 拨给较长线路。

3. 均衡牵出线的作业负担, 在有两条以上编组牵出线时, 应将几个车流大的编组去向分别固定在衔接不同牵出线的调车线上。

4. 尽量减少和避免调车作业的干扰。车流大的编组去向要固定在接近出发场的调车线上; 交换车要固定在接近另一调车区的线路上; 同一去向的车流要固定在同一线束的相邻线路上; 本站作业车要固定在接近货物作业地点的线路上。这样, 不但可减少干扰, 而且还可缩短调车行程。

5. 照顾车辆溜行性能。对难行车比例较大的编组去向, 要固定在易行线上; 对易行车比例大的编组去向, 要固定在难行线上, 这样可以平衡车辆溜行阻力, 提高调车作业效率。

6. 便于检修及其他作业。站修线应拨给股道间距较宽并接近车辆段的边线；装载危险货物的车辆，应接近偏僻地区并有利于保证安全的线路。

三、固定线路的灵活运用

调车场线路固定使用，应列入《站细》，作为严格的生产纪律来执行。只有在变更列车编组计划或车站设备有重大变化时，才进行调整。实践证明，当编组站调车场固定线路使用遭到破坏，产生大量“混线”时，必将给运输生产带来一系列困难，甚至造成车站堵塞。

但是，在日常作业中，还往往根据车流经常变动的具体情况，采取灵活运用固定线路的办法，通常称之为活用固定线路。例如：在解体照顾编组时，某调车线“堵门”或满线，手闸不良或不能用铁鞋制动的车辆，需随前行车组带入其它线路时，都可灵活运用固定线路。在调车场线路数少于编组去向数时，也可以根据各阶段车流到达和线路存车情况，有预见、有计划地安排活用计划。这种做法，有利于克服调车线不足的困难，进一步挖掘调车线潜力。即使是调车场线路较多的车站，在车流有较大波动时，也要采取活用固定线路的措施。

通常，多数车站都是采取“固定”和“活用”相结合，这种做法，比较行之有效。但是，固定线路灵活运用，在一般情况下，只是一种暂时性措施，在一批作业完了或在交班时，必须恢复固定线路。

第五节 调车作业计划

调车作业计划由调车领导人编制并以书面形式下达。布置调车作业计划，应使用调车作业通知单。

中间站利用本务机车调车，应使用附有示意图的调车作

业通知单，应明确要求调车组解体哪一列车；由哪一道挂出多少车辆，把这些车辆分别解入哪些固定线路；由哪些股道分别取出多少辆车，编成哪次列车并转送到哪一股道；去何处取送车辆，完成这些作业的顺序；应注意事项及完成作业的开始、终了时间等等。编组站，区段站一般所使用的调车作业通知单如表 1—1 所示。

调车作业通知单

表 1—1

10月19日第204号 编 组 6264 次 第2 调车机车 解 体							
计划起讫时分，自 至							
实际起讫时分，自 至							
顺 序	场 别	股 道	挂 车 数	摘 车 数	作业方法	记 事	残 存
1	南	1	12			502961	12
2	北	5		2		510047	10
8		11		2			8
4		6		1			7
5		8		1			6
6		9		8			8
7		7		1		602138	2
8		6		1			1
9		4		1			0
10							
11							

一、编制调车作业计划的原则

调车作业计划是调车组的行动依据。站调或区长组织领导调车工作都是通过调车作业计划来实现的，为此，必须根据车站技术作业过程所规定的各项技术作业时间标准、班和阶段计划任务的要求，结合列车到达确报（列车编组顺序表）、线路内停留车情况以及对调车作业人员思想情况和工作熟练程度的了解等，编制调车作业计划，有预见地组织调车工作，并明确地布置给调车组。因此，编制调车作业计划，不能简单地看作是填写调车作业通知单的事务性工作，而应看作是组织和指挥有关工作人员制定的“作战”计划。在编制时，必须充分考虑各方面的因素，力求在确保作业安全的前提下，提高调车作业效率，以最少的作业钩数，最短的调车行程，最大的溜放钩比重，占用最少的线路，消耗最少的时间，完成阶段计划所规定的各项调车工作任务。编制调车作业计划的主要原则是：

1. 最大可能地实现解体照顾编组，使各项作业密切配合；
2. 有预见地掌握车流动态，做好活用线路的安排；
3. 考虑是否需要分部作业，确定合理“开口”位置；
4. 考虑设备条件，综合运用各种调车作业方法；
5. 根据列车到发情况、车流接续要求，确定合理的作业顺序；
6. 调车工作和调车作业人员的安全条件等等。

调车作业计划一定要及时、准确、完整。所谓及时就是编制下达计划要快，保证调车作业不间断地进行。为此，在现场广泛采用了“压票”的作业方法，即是根据列车到发、作业车取送计划，及时开出调车作业计划，使调车人员手中同时有几张调车作业通知单。这样，不仅能消灭因等计划而停轮