

U 292.2
002

铁路职工岗位培训统编教材

铁路调车工作

李兴良 主编

铁道部运输局

铁道部教卫司

审定

中 国 铁 道 出 版 社

1997年·北京

前 言

“岗位培训是对从业人员按照岗位需要在一定政治、文化基础上进行的以提高政治思想水平、工作能力和生产技能为目标定向培训。”

岗位培训的专业教材应具有针对性和实用性。针对性,就是要从岗位的实际需要出发,教材的内容应当包括岗位职责要求,技术装备现状和生产管理要求;实用性,就是从培训对象的实际出发,教材所给的知识含量是必备的,而且要体现以提高技能为中心。

为了给铁路运营系统主要工种的工人岗培提供一套适用性较好、可读性较强的教材,以进一步提高培训的质量和效益,更好地为铁路运输安全生产服务,根据铁道部教育司、劳资司教职[1991]38号文件精神,由铁道部各业务局和教育司共同牵头组织统编铁路运营系统工人岗位培训教材。

这套教材包括或覆盖铁路运输(车务、客运、货运、装卸)、机务、车辆、工务、电务部门的133个工种(职名),计划在“八五”期间基本完成。这次统编教材是以新颁《铁路工人技术标准》为依据,以专业知识为主要内容,本着针对性强、实用性好并突出技能训练的原则组织编写的。它既可以作为工人新职、转岗、晋升的规范化岗位培训教材,适用于各级职工学校、站段教室教学,也可以作为适应性岗位培训的选学之用,还可作为职工自学的课本,同时,每章后面列复习、思考、练习题,作为考工的参考题。总之,这套教材的出版力图促进培训、考

工一体化的目标得以逐步实现。

《铁路调车工作》重点介绍了直接参与调车作业各主要工种的地位、职责、应知应会内容；概述了调车工作的性质要求，各项制度和班组管理；分别阐述了有关设备的作用、性能、使用和管理；调车基础知识；各种调车作业的要求和基本技能；调车安全中的各类事故处理和防止措施。

本书编写小组成员：曹可久、刘永顺、程之航、应春明、徐瑾、吕效民。

本书主编李兴良，参加编写人员有李兴良、李玉、李树亭、梁衍民、张经化、李子扬、袁遐庐、邵荫楠、宋其志、杨景跃。这本书经过铁道部运输局胡德臣、牛茂恒同志审阅并提出修改意见，同时在编写过程中姜益昌、陈昌石、吴宝仁、许家冀、陈文德、吴连增、陈建增、张松年、申家治、彭工、袁志平、何世尚同志也提出了不少修改意见，最后由李兴良定稿。

铁道部运输局
铁道部教卫司

目 录

第一章 调车工作概述	1
第一节 调车工作的性质及要求	1
第二节 调车工作制度	5
第三节 调车人员岗位职责和专业知识要求	8
第二章 调车设备	11
第一节 车站设备	11
第二节 机车车辆	70
第三节 调车设备	104
第三章 调车基础知识	144
第一节 行车基本知识	144
第二节 接发列车工作	157
第三节 车站技术管理	178
第四节 车站技术作业程序及车站能力	202
第五节 车站作业计划	214
第四章 调车作业	238
第一节 平面牵出线调车	238
第二节 驼峰调车	260
第三节 取送调车	282

第四节	编组调车·····	293
第五节	调车基本技能·····	320
第六节	调车作业的若干规定·····	349
第七节	冬季调车作业·····	381
第五章	调车安全·····	388
第一节	调车作业人身安全·····	388
第二节	铁路行车事故及救援·····	400
第三节	火车与其他车辆碰撞和铁路路外 人员伤亡事故的处理·····	413
第四节	调车事故的原因及防止措施·····	415
参考书目 ·····		430

第一章 调车工作概述

第一节 调车工作的性质及要求

一、调车工作的重要性

调车工作是铁路运输生产的重要组成部分,是车站运输工作中一项技术性强、要求较高而又复杂的工作。对编组站、区段站来说,调车工作是它的重要生产活动。中间站调车作业量较少,但遍布铁路沿线,因此,调车工作是确保实现列车编组计划、列车运行图的重要环节。

从整个运输过程来看,车辆在车站的停留时间,约占车辆周转时间的 70%,货车在每次周转过程中,一般需要进行约 5 次的调车作业。因此,调车工作的质量好坏、作业效率的高低,对调车安全的持续稳定、加速车辆周转有着直接关系。

调车工作人员是一支庞大的队伍,用于调车工作的运营支出,约占运营费用的 25%。从铁路机车使用来看,用于调车的机车台数,约占全路机车总台数的 16%左右。

从铁路行车事故件数来看,调车事故占有很大比重,特别是冲突、脱轨、挤岔子等惯性事故,绝大多数发生在调车作业中。

由此可见,严格执行有关规章制度和作业标准,改进调车工作组织,提高调车工作人员的技术水平,采用先进的调车设备与先进调车工作方法,提高调车效率,保证调车安全。对加速机车车辆周转,增加运输能力,提高运输质量,降低运输成

本,多快好省地完成铁路运输生产任务起着重要作用。

二、调车工作的特点

调车工作是一项比较复杂而又涉及面广的工作,它具有以下特点:

1. 作业地点涉及面广:从调车场到到发线;从调车线到货物线、段管线、岔线;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、罐及守车等各种车辆。

3. 作业员工种多:参与调车工作的人员有车站调度员、车站值班员、助理值班员、调车区长、驼峰调车作业员、调车长、连结员、制动员(长)、信号员(长)、扳道员(长)、调车司机、副司机、司炉、运转车长等工种。

4. 作业组织比较复杂:全站由车站调度员,各场(区)由调车区长或驼峰区长领导,调车组由调车长单一指挥。未设车站调度员的车站,调车工作由车站值班员统一领导。

5. 作业方法灵活多变:按操作技术在牵出线上有推送、溜放调车等;在驼峰上有定速、变速溜放等作业方法。按作业项目有解体、编组、取送调车作业等。

6. 影响调车作业效率的因素较多:调车人员的思想情况和技术水平;气候条件;道岔、曲线、坡道;车辆种类和型号;车上装载货物的种类。以上简称“人、天、地、车、货”。这些因素对调车效率均有不同程度的影响。

调车工作与列车运行相比较,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. 使用手制动机制动调车时，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。

三、调车作业的主要内容

在铁路运输过程中，除了列车在区间运行及在车站到发通过外，为了编组或解体列车、摘挂或取送车辆等需要，凡机车车辆进行的一切有目的的移动统称调车工作。一般情况下，调车工作利用机车为动力，在车站范围内进行。

调车作业的内容，按其作业目的不同，可分为以下几种：

1. 解体调车：将到达列车中的车辆，按其去向或车种，分解到调车场的固定线路内；
2. 编组调车：根据编组列车的有关规定，将车辆编成车组或车列；
3. 解体同时编组的调车：即在解体调车作业的同时，进行编组列车；
4. 摘挂车辆的调车：对变更牵引重量进行甩挂或变更运行方向的中转列车以及中间站对摘挂列车进行摘挂车辆的调车；
5. 取送调车：向装卸作业地点取送货物作业车或向检修

地点取送检修车的调车；

6. 其他调车：除上述以外的调车，如转场、转线、整理车场，在货物装卸线上对货位及机车转线、出入段等。

四、调车工作的要求

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，保证按列车运行图规定的时刻发车，不影响接车。

及时编组列车，就是按规定时间标准完成编车任务，保证列车按列车运行图规定时刻发车；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，能够缩短车辆的停留时间和非生产时间，有助于加速车辆周转。对货物作业量较大、取送地点较多的车站，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。

调车工作要讲效率和经济效益，采用先进工作方法与合理地运用调车机车及一切技术设备，如驼峰、减速顶、三测设备等，做到快编、快解、快取、快送，充分挖掘设备潜力，压缩非生产时间，提高调车效率，用最短时间完成调车任务。

4. 保证调车有关人员的人身安全及行车安全。

坚持安全生产是党和国家的一贯方针。调车工作中发生的事故，在行车和职工伤亡事故中占很大比重。各级领导和广

大调车人员必须高度重视。在调车工作中,必须认真执行规章制度及操作规程,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事故,做到安全生产。

思考题

1. 什么叫调车?
2. 调车工作的重要性是哪些?
3. 调车工作有哪些特点?
4. 调车工作与列车运行比较有哪些不同?
5. 对参加调车作业的人员有哪些要求?

第二节 调车工作制度

调车工作制度是全路广大调车职工在长期运输生产中的经验总结,积累了丰富的经验,逐步形成一套完整的制度,坚持这些行之有效的制度是保证安全生产、提高作业效率的重要手段。

一、调车工作的“九固定”

1. 固定作业区域:就是配有两台及其以上调车机车的车站,为避免同时作业相互间的干扰,提高调车效率和保证调车作业的安全,把调车机车的活动固定在一定区域之内。

2. 固定线路的使用:是指调车线按列车编组计划的要求、车流大小,根据线路配置情况和使用方便;以及特殊用途的要求等合理安排车辆集结线,分类固定使用。

3. 固定调车机车:固定调车机车包括固定机车和机车乘务组两个方面,调车机车与本务机车担当的任务不同,因而机车装备也不同,调车机车前后均有头灯和便于作业人员上下

及站立的扶手、木脚踏板。经常出入油库线、木材线、危险品装卸线的调车机车,还要设双层火星网等装置。

4. 固定人员、班次:有利于熟悉作业和设备情况,有利于相互了解和协调工作。如果换调车司机时,机务段应派熟悉车站线路和设备情况的司机担任,否则应派队长添乘,确保调车安全。

5. 固定交接班时间、固定交接班地点:调车组和调车机车乘务组的交接班时间必须统一,交接班地点必须固定并纳入《站细》。这样可以避免互相等待,压缩非生产时间。

6. 固定工具数量、固定存放地点:调车工具如铁鞋、叉子等,不仅要固定数量,还要固定存放地点,以便于使用和保管。

二、班工作制度

为了保证调车工作的顺利进行,要求结合各站具体情况,建立健全班工作制度。从一班的点名开始到交班总结会完了,实现整个作业程序化;从每个人的行动到岗位上的工作实现标准化。一班工作制度有:

1. 班前点名制度:按时参加点名,认真听取领导指示,接受工作任务。

2. 对号交接班制度:按岗位顺序排列,依次对号交接,问题当面提出,不清不接,接后负责,交班者要为接班创造良好的作业条件。

3. 班前预想制度:由调车长主持,根据班任务和人、天、地、车、货具体情况开展预想,找关键、摆问题、提措施,防患于未然。

4. 线路检查制度:按包线分工,认真检查停留车位置、车数、连挂状态、车辆装载情况、铁鞋存放位置以及是否有压鞋

情况。

5. 作业前的准备制度：每次开始作业前，提前布置任务，检查好线路和车辆，分配好制动人员，做好排风、摘管、选闸、试闸，选好铁鞋等工作。

6. 分工包线制度：车组制动作业中的分工负责，固定包线制度，规定每个制动员各自包几条作业线，做到人人有分工、条条线路有人管，防止漏线漏钩。

7. 调车工具备品管理制度：调车场内的铁鞋，应有固定的存放地点，存放一定数量的铁鞋，并要排列整齐。铁鞋叉子要固定专人使用，并负责保管。铁鞋的使用管理要做到接班检查归位，班中一批作业完了及时撤下归位，交班前整理归位。

8. 交接班制度：交班前要为接班的创造条件实现站规定的交班条件。如机车煤、水、油充足；站场停留车连挂在一起；不交压标车、压鞋车；铁鞋按规定数量放整齐等。以利接班后按时完成调车任务。

9. 班后总结制度：交班后由调车长主持，按一班工作标准化内容总结本组完成生产任务及安全情况和班中经验教训，表扬先进，分析班中存在问题，提出措施，以便改进工作。

10. 群众管理制度：调车组工作应发动群众进行管理。调车组应建立健全“一长五大员”（即班组长、学习辅导员、劳动竞赛员、安全员、工具备品管理员、生活卫生员）的群众组织，做到职责清楚，分工负责，共同管理。

11. 联劳协作制度：联劳协作是处理好生产过程中各部门、各工种之间的关系，加强联劳协作就是要把作业过程中各个环节紧密联系起来，进行有计划、有节奏地生产。

搞好联劳协作，调车组人员占主导地位，思想要端正，要有全局观点，顾大局、识大体、抢困难、让方便，工作中要主动

配合,互相协作,这样才能将协作搞好,才能挖掘设备潜力,提高调车效率,保证调车安全。

思 考 题

1. 调车工作时“九固定”是怎样规定的?
2. 调车工作制度有哪些?

第三节 调车人员岗位职责和专业知识要求

一、调车人员岗位职责

铁路是国民经济的大动脉,铁路运输工作的完成是多部门、多工种协调配合而形成联动机。以高度的集中统一指挥、铁的纪律为原则。并以职务负责制作为组织保证。从而对各岗位制定了明确职责,对每个工种必须具备的技术业务素质条件分等级的做了明确规定,在此做些简要的介绍。

1. 调车指导岗位职责

在车间主任(值班站长)领导下,对调车作业人员进行技术业务指导和考核,组织练功活动,提高技术素质;检查调车作业人员执行作业标准情况,发现问题及时解决或提出改进建议;检查和管理调车工具、备品,指导调车组搞好班组管理。

2. 驼峰调车长(值班员)岗位职责

组织和领导驼峰各调车机的作业,按调车作业标准和计划完成调车任务,保证安全生产;抄收、核对、布置、传达调车作业计划;掌握调车作业进度,监视作业情况,与有关人员联系,填写调车工作单;按规定联系和准备进路,操纵信号或显示调车手信号,掌握调车速度;按规定检查调车技术设备和工具、备品。

3. 调车长岗位职责

领导调车组与调车机车乘务组,按《铁路调车作业标准》进行调车作业;指挥调车机车,掌握调车速度,保证调车作业人员的人身和行车安全;按调车作业计划,组织调车人员质量良好的完成调车任务。

4. 连结员岗位职责

协助调车长接取、传达、分配调车作业计划;负责提钩及列车编组质量和编后复检工作;按规定负责风管摘结、手闸制动、车辆防溜和推送车列的前部瞭望。

5. 驼峰作业员岗位职责

操纵车辆减速器,控制车组出口速度,与有关人员密切配合完成调车任务;储存进路,办理手动进路,对停有待发列车或装载危险品车辆的线路的道岔,要向其它线路开通并加锁;检查行车有关设备、工具、备品,填好《行车设备检查登记簿》,认真进行交接班。

6. 制动员(长)岗位职责

在调车长(驼峰调车长)领导下,组织本组制动员完成调车任务;负责溜放车组的制动和停留车辆的防溜;确认进路、排风、摘管,检查线路、车辆、货位等工作。

二、调车人员专业知识要求

根据调车工作的重要性、特点和要求,对本职工作做到“尽心、尽力、尽职、尽责”,出色地落实职责,铁道部按职称、按等级规定了应知应会内容,在此,综合概括如下主要要求。

1. 熟记《技规》、《行规》、《站细》、《调车作业标准》和行车作业标准有关部分及涉及调车工作的若干规定。作为工作的重要依据,熟练地加以应用,认真贯彻执行。

2. 熟知、会画车站平面示意图,明确调车场区的划分,线路的分类、编号、有效长和容车数,有关坡度、曲线、道岔对作业的要求,建筑限界、机车车辆限界及有关规定,各种信号、标志用途、显示要求,电台、灯显装置等使用。

3. 熟知各种机车的特点,各种车辆的基本构造、部件名称、作用,各种标记意义。连结、制动配件、设备、工具的操作技能,观速、观距、排风、摘结风管、车辆摘挂等基本功。

4. 熟记列车到发时刻,编组计划,接发列车对调车作业的要求,平行进路的使用,有关作业组织的有关规定,作业过程、定额标准,作业计划的规定,按照分工完成编组、解体、取送任务。出站调车规定。

5. 熟知调车设备,驼峰种类、制式、特点,精通操纵台的使用,集中、非集中、测速、测重、测长、无线通讯、摇控设施以及各种仪表、仪器的使用方法,线路设置与各种车辆走行特点和限制。准确操纵设备无误,熟练驼峰、平面作业技能。

6. 深刻理解“安全第一”、“预防为主”的方针,牢记安全生产各项规定,严格遵守劳动纪律、作业纪律,严禁违章蛮干,认真做好“三防”,防止不安全的事项发生,特别是冬季作业和特殊情况作业,掌握事故救援的有关方法。

7. 熟知班组各项制度,明确改编能力和作业中的关键环节,积极采用先进方法,努力提高技术业务素质,坚持大练基本功项目、鉴定考核办法,树立职业形象,团结一致创建先进调车组,为确保安全、提效扩能、增加效益做出贡献。

思 考 题

1. 调车人员岗位职责是如何规定的?
2. 调车人员掌握哪些专业知识? 如何要求?

第二章 调车设备

第一节 车站设备

一、车站

车站是铁路线上设有配线的分界点,是铁路运输生产的基层单位,直接办理旅客、货物运输业务及列车接发和调车编解等技术作业,在铁路运输生产过程中保证安全、迅速、经济、准确地完成运输任务起着重要的作用。

车站应设在线路平道上。由于地形的限制,车站必须设在坡道上时,其坡度不得超过 1.5‰。其目的是为了防止车辆自动溜走和保证站内作业安全,但在地形特别困难条件下,经铁道部批准,允许将不办理调车、甩车或摘下机车等作业的中间站,设在不超过 6‰的坡道上,并应保证列车的起动,但两个相邻的中间站,不得连续采用超过 1.5‰的坡度。

车站应设在直线上。在地形困难,车站必须设在曲线上时,其曲线半径不得小于该区段内的最小曲线半径。

(一)车站分类

1. 按技术作业分

车站按其技术作业性质分为编组站、区段站、中间站(包括会让站、越行站)。编组站和区段站统称为技术站。

(1)编组站

编组站根据所处地理位置及担负的作业量和配属机车设备的不同,又分为路网性编组站、区域性编组站、地方性编组

站。

①路网性编组站 是位于路网、枢纽地区的重要地点,承担大量中转车流改编作业,编组大量技术直达和直通列车的大型编组站。其定性条件:衔接3个及以上方向或编组3个及以上方向列车的车站;编组2种及以上去向的技术直达列车;年度日均出入有调中转车达到6000辆;应有纵列式的站场配备和自动化或半自动化调车设备。

②区域性编组站 是位于铁路干线的重要地点,承担较多中转车流改编作业,编组较多的技术直达列车和直通列车的中型编组站。其定性条件:衔接3个及以上方向或编组3个及以上方向列车的车站;编组3种及以上去向的直通列车;年度日均出入有调中转车达到3000辆;应有半自动化或机械化驼峰调车设备。

③地方性编组站 是承担中转车流改编作业,编组一定数量直通列车和技术直达列车的小型编组站。其定性条件:位于城市、工矿、口岸等地区有一定数量的有调中转车集散的车站;编组2种及以上去向的直通列车;年度日均出入有调中转车达到2500辆,或出入有调中转车达到2000辆并解编列车达到80列;应有机械化或非机械化驼峰调车设备。

(2)区段站

设于划分货物列车牵引区段的地点,或区段车流的集散地点,一般只改编区段到发的车流,解体与编组区段、沿零摘挂列车的车站。其定性条件:

- ①主要编组区段列车和零摘列车;
- ②进行货运列车的技术检修和货运检查、整理作业;
- ③有机务段或机务折返设备;
- ④应有专用的调车场;