



铁路行车作业安全丛书

调车作业安全

(第三版)

◇徐小勇 编◇
◇韩买良 审◇

中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

铁路行车作业安全丛书

调车作业安全

(第三版)

徐小勇 编

韩买良 审

中国铁道出版社

2005年·北京

内 容 简 介

本书在深入调研的基础上,对铁路调车安全的先进经验作了系统的归纳和总结。全书共分五章,包括:中间站、牵出线、驼峰调车作业安全,调车事故分析与预防,调车作业人身安全等。内容齐全,具体实用。可供铁路调车作业人员和各级行车领导干部学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

调车作业安全/徐小勇编. —3版. —北京:中国铁道出版社,2005.8

(铁路行车作业安全丛书)

ISBN 7-113-06522-8

I. 调… II. 徐… III. 铁路行车—调车作业—安全技术 IV. U292.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 064992 号

书 名: 铁路行车作业安全丛书
调车作业安全

作 者: 徐小勇 编 韩买良 审

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑: 梁兆煜

封面设计: 冯龙彬

印 刷: 中国铁道出版社印刷厂

开 本: 787×1092 1/32 印张: 7.25 插页: 1 字数: 164 千

版 本: 1985年7月第1版 1994年3月第2版

2005年9月第3版 第4次印刷

印 数: 33 001~37 000 册

书 号: ISBN 7-113-06522-8/U·1799

定 价: 15.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

联系电话:(市电)010-51873169 (路电)021-73169

网址: <http://www.tdpress.com>

前 言

调车工作是铁路运输生产的重要组成部分,也是车站行车组织工作一项重要而复杂的内容。保证调车作业安全,对加速车辆周转、提高作业效率、保证车站畅通具有重要意义。

由于调车作业参加人员多、涉及工种多、作业条件复杂,调车作业中发生的冲突、脱轨、挤岔等惯性事故在行车事故中仍占有相当比重。尤其调车作业中发生的重大、大事故对运输工作影响很大。因此,提高调车作业人员素质、严格作业程序、运用先进设备对保证调车作业安全具有重要意义。编者根据现行铁路规章,结合现场先进经验,围绕调车作业的各个生产环节,针对不同的调车设备,对影响调车作业安全的各种情况进行了分析、整理、汇总。

本书是在西安铁路职业技术学院姚庆荣同志 1985 年编写的第 1 版、1994 年 3 月第 2 版的基础上重新编写的。根据铁道部 1999 年 12 月第 9 版《铁路技术管理规程》和新发布的《铁路调车作业标准》,结合铁路运输的新技术、新工艺、新方法、新设备等新内容对本书进行了修订。

本书由西安铁路职业技术学院韩买良同志主审。在修订过程中得到了西安铁路职业技术学院姚庆荣、郑松富等同志的指导。郑州铁路局运输处高级工程师简彤同志、济源车务段副段长辛臻迪同志,西安铁路局汉中车务段安教室主任梁君同志、宝鸡东站工程师刘建峰同志、西安东站工程师孙基玉同志等对本书的修订给予了大力帮助,在此深表感谢。

由于编者水平有限,虽经广泛调查收集,力求内容全面,
书中难免出现错误和疏漏,恳请读者给予批评指正。

编者

2003 年 9 月



目 录

第一章 中间站调车作业安全	1
第一节 调车作业计划与安全	1
第二节 摘挂调车作业安全	14
第三节 越出站界及跟踪出站调车作业安全	30
第四节 正线、到发线调车作业安全	34
第五节 中间站防溜作业安全	37
第六节 电气化铁路车站调车作业安全	42
第二章 牵出线调车作业安全	52
第一节 牵出线调车特点及设备使用	52
第二节 推送调车作业安全	55
第三节 平面溜放调车作业安全	57
第四节 编组调车作业安全	71
第五节 手制动机制动作业安全	75
第六节 无线调车灯显设备调车作业安全	84
第七节 进路确认及要道还道	89
第八节 取送调车作业安全	93
第三章 驼峰调车作业安全	103
第一节 调车作业计划与安全	103
第二节 排风、摘结制动软管作业安全	105
第三节 峰上作业安全	112
第四节 溜放进路控制	124
第五节 车辆减速器制动作业安全	133
第六节 铁鞋制动作业安全	147

第七节	调车作业联控安全	161
第四章	调车事故分析与预防	171
第一节	调车作业安全薄弱环节分析	171
第二节	调车安全心理因素分析	182
第三节	调车协同作业程序	187
第四节	保证调车作业安全制度	193
第五节	调车惯性事故分析及防止措施	200
第五章	调车作业人身安全	209
第一节	行车人员的一般安全	209
第二节	调车作业的人身安全	210
第三节	调车人员上、下车基本要领	213
第四节	天气不良和冬季调车作业人身安全	219

第一章

中间站调车作业安全

中间站的调车作业主要是摘车、送车、对货位、取车及挂车等作业,一般不设调车线,调车作业主要是利用正线或到发线进行。绝大多数中间站都不设专门的调车机车,而是利用本务机车进行调车作业,同时,也不设专门的调车人员。中间站调车作业受调车人员素质及设备条件的限制,在作业中经常发生调车惯性事故。保证中间站调车作业安全,是一项非常重要的任务。

第一节 调车作业计划与安全

调车作业计划是在调车作业开始前,对调移车辆的顺序、摘挂车数、线路使用、作业方法、注意事项和作业开始、终了时间等所作的具体安排。调车作业计划是进行调车作业的依据,是每一批调车作业的具体安排。车站的调车工作都是通过调车作业计划来实现的。

调车作业计划又是参加调车作业的调车人员、扳道人员、信号员、驼峰作业员以及调车机车乘务员的统一行动计划。调车作业计划由调车领导人负责编制。调车领导人(设有车站调度员的车站为车站调度员,未设车站调度员的车站为车站值班员)应综合考虑列车到达确报、线路的容车数及线路内停留车情况,结合调车人员的素质,正确、周密地编制调车作业计划,保证在计划上不出漏洞,否则,在计划上就会潜伏下

事故的隐患。在调车作业通知单上,应注明安全注意事项,并向参加调车的有关人员传达清楚。如果调车作业计划中股道或经由线路错误,就有可能造成撞车事故;如果作业方法错误,对禁溜车进行溜放,就会造成更大的事故和损失;如果作业车数错误,看起来是多挂一辆少拉一辆,倘若不及时发现,将会导致车辆的去向混乱,破坏了线路的固定使用,轻则造成列车晚点,重则造成车站堵塞。

调车领导人组织调车作业,布置调车任务,是通过调车作业计划(通知单)来实现的,因此,调车领导人应正确、及时地编制、布置调车作业计划。调车指挥人确认有关人员均已了解调车作业计划后,方可开始作业。

一、调车作业计划的编制

(一)编制分工

在设有车站调度员的车站,调车作业计划由车站调度员编制,多数中间站不设车站调度员,调车作业计划由车站值班员编制。一些作业量较大的中间站,一般配有调车机车或是调度机车驻在站,并设有调车区长,其调车作业计划由调车区长编制,但对于占用到发线、正线、机车走行线以及影响接发列车进路的调车作业,必须经过车站值班员准许方可进行。调车作业计划根据《技规》、《危规》、《列车编组计划》中的有关规定和《站细》中确定的各项技术作业时间标准、调车机车的作业进度等情况进行编制。

(二)中间站调车作业计划编制要求

中间站调车作业计划应做到钩数少、占用股道少、行程短、带车数少、作业方便,尽可能不占用或穿越正线,应避免越出站界调车。编制计划要求做到:及时、准确、完整。

所谓“及时”,就是编制、下达计划要快速,要争取时间。

及时下达计划,不仅可以减少调车机车停轮等待时间,而且可以使调车人员心中有数,对整个调车作业各个环节了解清楚,从而制定出完备的措施。

所谓“准确”,就是以对工作高度负责的态度,保证计划本身无遗漏、无差错,尽量不变更或少变更计划。因为计划的变更不仅影响调车效率,而且常因变更计划传达不彻底,而造成行车或人身伤亡事故。

所谓“完整”,就是要求调车作业通知单字迹清楚,内容、记事齐全。

(三)中间站调车作业计划编制依据

1.列车调度员下达的摘挂车计划。包括摘车数、挂车数、预计列车到达时间及作业时间要求。

2.运转车长或确报站发来的摘车确报。包括摘车数、车种、吨位、品名、收货人、车辆编挂位置。

3.车站股道占用情况、待挂车数及其停留位置。

4.装卸劳力、机具、作业进度和货位使用情况等。

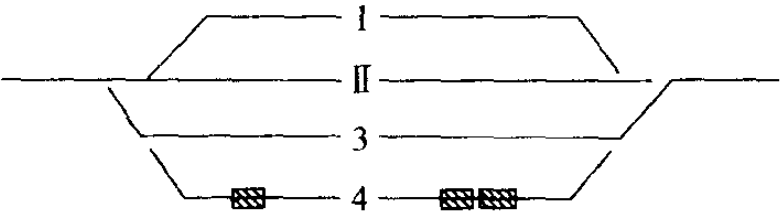
(四)调车作业计划的形式和内容

1.调车作业计划的形式

由于参加调车作业的人员工种多、工作地点分散,当一批作业的调车钩数较多时,工作人员不易记忆。为了使所有参加调车作业的人员行动一致,不出差错,要求调车作业必须有书面计划。中间站利用本务机车调车,编制调车作业计划时,应使用附有车站线路示意图的调车作业通知单(图 1-1)。利用本务机车调车的中间站,由于司机对中间站设备不够熟悉,不了解车站停留车的位置及距警冲标的距离,夜间中间站又无照明,为使机车乘务员熟悉停留车位置,图中应标明挂车、送车地点、股道容车数。如为电气化铁路,还应标明接触网终端标、区分绝缘器与有关调车信号机或最外方道岔尖轨

尖端之间的距离,以便于司机掌握。

月 日 列车 计划起止时间 时 分起止

	作业计划	
	股道	摘挂车数
注意事项		

作业方法：“+”挂车，“-”摘车，“△”单机。

_____站车站值班员签名_____

图 1-1 中间站调车作业通知单

2.调车作业通知单的内容

填写调车作业通知单应包括下列内容：

- (1)解体、编组列车车次、占用股道、摘挂车数；
- (2)取送车辆线路及车数；
- (3)特殊限制；

(4)担任调车作业的机车型号,完成上述作业的方法、顺序、要求、注意事项及作业开始、终了时间等。

上述要求简称“四有五全”。“四有”即：有调车机车名称,有编解或摘挂车次,有作业起止时分,有编制人员姓名、日期。“五全”即：作业顺序、股道、经由线路,作业方法、符号,摘挂车数(10 辆以上有车号),代号车的标志,注意事项等内容齐全。

调车作业通知单上使用的统一符号为：

“+”：表示挂车；“-”：表示摘车；“△”：表示单机；“对”：

表示摘下的车辆需要对好货位。其他调车作业符号由车站自定并纳入《站细》。

3. 填写调车作业通知单的要求

(1) 字迹清楚,一次复写多张时,要确认最后一张清晰;

(2) 内容齐全、正确无误,即要求做到:

① 计划编制完后,要认真检查、核对计划是否正确。

② 如果几次复写同一批调车作业计划,则要求由两人以上进行核对,以免复写不一致,出现漏钩、记事栏漏写或摘挂车数不一致等错误。

③ 调车作业计划的正确与否,还与车站有关人员提供的编制资料是否正确、齐全有关。例如:到达列车编组顺序与现车是否一致;毛玻璃板的记载、票据箱内的票据放置与股道内的车辆实际停留顺序是否相符等。所以要提高调车作业效率、保证调车作业安全,提供编制调车作业计划资料的有关人员,必须保证提供的资料准确无误。

(五) 保证调车作业计划质量的基础工作

1. 调车领导人要做好编制调车作业计划的准备工作

调车领导人应及时收集列车调度员下达的摘挂车计划、运转车长或确报站发来的摘挂车确报等资料,正确掌握车站股道占用情况、待挂车数及其停留位置,以及装卸劳力、机具、作业进度和货位使用等情况,做好编制计划的准备工作。只有编制依据掌握完整、详细,才能保证编制的调车作业计划正确无误。

2. 车站应正确掌握好现在车

正确掌握好现在车,这是保证编制调车作业计划正确的前提。现在车掌握不正确,将影响到调车作业的正常进行,而且也是事故发生的根源之一。

(1) 根据到达列车编组顺序表或到达列车确报和解体该

次列车的调车作业计划通知单,按车种、品名、车流组号,确定停放线路,并要求车站正确掌握货物线、岔线的现车情况。对装载危爆品、军用品、鲜活货物、超限货物车辆以及整装车、倒装车、限制车、货物作业车,应按规定的符号分别进行标记。

(2)对货运单据应按实际现车在不同线路内的停放顺序,分别放入票据柜的不同格内。当发现现车与票据不符,例如:有车无票或有票无车等问题时,应及时登记,并报请车站领导处理。

(3)根据挂车情况,车站应按编挂车辆情况及时挑选挂走车辆货运票据,保证车票不出差错。

3.要认真做好站车交接工作

在接发列车时,车站必须认真负责地与运转车长或司机办理站车交接、核对现在车,保证到达列车编组顺序表与货运票据、现在车“三相符”。按规定的地点和交接时分,办理站、车交接。接车时,应持到达列车确报或列车编组顺序表,与现在车逐车核对,发现车(油)种、车号不符时,应及时更正。无论是列车还是单机挂车,都应认真检查车辆的空重状态。对重车,还应认真与货运票据核对,以保证车辆的到站、品名、禁溜、限溜的标志正确无误,为正确编制调车作业计划提供可靠的资料。

无运转车长值乘的列车,车站应按列车编组顺序表将货运票据装入“票据封套”,并应加封后,与司机办理交接。

二、调车作业计划的布置、传达

(一)计划的布置

调车领导人应及时、正确、完整、不间断地将调车作业计划以书面形式(调车作业通知单)布置给参与调车的有关人员。

调车领导人与调车指挥人必须亲自交接计划。如果遇到调车领导人的工作处所不在本调车区,或者调车指挥人由于连续作业不能离开工作地点等情况,或由于设备原因不能与调车指挥人亲自交接计划时,交接办法由铁路局规定。

设有调车作业通知单传输装置的车站,具体交接办法在《站细》中规定。例如有些车站规定:使用微机传送计划时,调车指挥人可在打印机终端直接接收计划,调车领导人与调车指挥人可不亲自交接。

调车领导人与调车指挥人亲自交接计划,是因为调车指挥人亲自到调车领导人处所去接受调车任务,联系计划,听取指示,这不仅能防止误传,而且能交换更多的意见,了解全面意图,及时、确切地掌握各种注意事项,保证安全生产,提高作业效率。

一批作业(指一张调车作业通知单)不超过三钩时,可用口头方式布置(中间站利用本务机车调车除外),有关人员必须复诵。连续以口头方式布置计划时,必须待一批作业完了后,方可布置下一批计划。传达计划时,必须认真听取接受者复诵。没有计划、计划不清、接受者不复诵,不准作业。

允许口头布置计划是为了适应调车工作的灵活性,但口头布置计划,受到人员记忆力的限制,钩数一多,就容易记错,所以规定了“一批作业”计划用口头方式布置,均以三钩为限,而且由于口头布置计划没有书面依据,为确保作业人员之间协调一致,要求传达必须清楚、彻底,接受计划的人员必须复诵。

中间站利用本务机调车,不论钩数多少,调车作业计划均应使用附有车站线路停留车示意图的调车作业通知单进行布置,即使只有一钩也不允许口头布置。

使用调车无线电话的车站,调车作业计划的布置方法由

铁路局规定。

(二)计划的传达

为了正确及时地完成调车作业计划规定的任务和要求,调车指挥人接受调车作业计划后,应根据调车作业计划制定的具体作业方法,连同注意事项亲自向司机、连结员、制动员、扳道员、铁鞋制动组长等递交和传达。但站场设备比较分散、业务量大的车站,调车指挥人除亲自向司机传达外,向其他调车人员亲自传达有困难时,可在《站细》内规定具体传达方法。例如:在驼峰作业时,允许调车领导人直接向峰顶的提钩人员和峰下铁鞋制动组长进行布置;在平面调车时,除对司机和连结员必须由调车指挥人传达外,其他人员可由连结员代传达。向扳道员传达时,可先口头布置三钩,待第一钩到达扳道房时,再按规定递交计划通知单,传达有关事项。中间站可由车站值班员向扳道长传达。

扳道长接受调车作业计划后,向所属扳道员传达,并与有关处所联系。

制动组长接受调车作业计划后,要明确分工,向制动员布置重点注意事项,并及时听取复诵。

调车作业计划的传达,是保证调车作业时有关人员行动和安全的关键环节。调车作业开始前无论采取何种传达和联系方法,最后都必须由调车指挥人确认有关人员均已了解调车作业计划后,方可开始作业。

三、调车作业计划的变更

变更计划主要是指变更股道、辆数、作业方法及取送车作业区域或线路。

调车作业计划有一定的严肃性,所以原则上不应变更,随意变更计划,既不安全,也会影响作业效率。变更调车作业计

划,常常因为传达不彻底,而引起混乱,甚至造成事故。但是,调车作业涉及的因素很多,绝对不变更计划很难做到。为此,一旦变更计划,一定要做到“传达彻底”。

(一)变更计划的原因

变更计划的原因主要有:

- 1.原计划有错。例如车数不对、股道不对或股道满线。
- 2.布置计划后发现故障车,或是发现预报车数与现车数不相符。
- 3.实际作业未按规定进度进行,或遇到临时特殊情况,必须变更原来计划。

(二)变更计划的要求

1.变更调车作业计划应重新填写调车作业通知单并书面下达。如来不及,对一批作业变更计划不超过三钩时,允许以口头方式布置,有关人员必须复诵。超过三钩时,应重新下达书面计划。若仅变更作业方法或辆数时,则不受口头变更三钩的限制,可不停车传达,但调车指挥人必须向有关人员传达清楚,有关人员必须复诵。变更股道时,必须停车传达。

2.中间站利用本务机车调车时,无论变更钩数多少,均应重新填写附有示意图的调车作业通知单,不准口头变更计划。

3.驼峰解散车辆,若只变更钩数、辆数、股道时,因对司机的操纵影响不大,可不通知司机,但调车机车变更为下峰作业或向禁溜线送车时,须通知司机。

4.在作业中,调车指挥人发现必须变更计划时,应先停车,向调车领导人汇报,取得调车领导人的同意。变更正线、到发线上的调车作业计划时,调车指挥人须先取得车站(场)值班员的同意。调车机车在岔线、段管线、货物线内遇到调车作业计划与实际情况不符,必须变更或重新编制计划而又与

调车领导人联系有困难时,调车指挥人可自行变更或重新编制计划,但作业完了后,应及时向调车领导人汇报计划变更和车辆停留情况。

5.调车领导人变更调车作业计划时,必须布置给调车指挥人;调车指挥人变更调车作业计划时,必须向有关人员传达清楚,听取复诵,确认有关人员均已明了后,方准作业。

变更计划钩数计算方法如下:

- (1)增加一钩算一钩;
- (2)减少一钩算一钩,不隔钩的连续减少算一钩;
- (3)变更同一股道算一钩,此种方式一批计划只准变更一次。

四、调车作业计划的报告制度

每批作业完毕,调车指挥人应及时将计划执行(变更)情况、停留车位置及防溜措施等一并向调车领导人报告。列车编成后,调车指挥人要根据计划检查编成辆数,并向调车领导人报告。在正线、到发线上调车作业完了或腾空到发线后,不能从设备上检查确认时,调车组应直接或通过扳道员向车站值班员汇报。

五、调车作业计划的组织与实施

调车作业计划是完成车站作业计划的具体行动计划,编制计划时调车领导人应考虑到需要与可能遇到的各种因素,尽量防止由于各种原因导致调车作业不能按计划的要求完成,造成作业被动。

为了使调车作业计划得以顺利实施,应注意以下几点:

- 1.组织调车组和机车乘务组按时接班,及时做好作业前的准备工作,压缩非生产时间,根据作业需要,保证按计划的