

调车作业安全

(第二版)

姚庆荣 编

中国铁道出版社

1996年·北京

前 言

调车作业中的安全生产状况，是调车工作的管理水平、调车人员的素质及调车设备质量的综合反映。

在调车实践中，出现了不少安全生产、百日无事故的编组站，出现了不少长期无事故、安全生产的先进调车组和先进个人，这是我们调车工作中的主流。但就整个调车工作中的撞车事故、脱轨事故、挤岔子事故，在不少站仍屡有发生。调车事故占整个行车事故的比重还相当大，每年所发生的调车事故件数还相当多。如何预防和消灭调车事故，成为广大铁路运输人员的共同课题。编者在与广大调车人员的接触中，都感到有必要将调车实践中长期积累的安全生产经验，加以系统归纳、总结，以资借鉴。因此，编者根据现行铁路规章制度，从如何保证调车作业安全的角度出发，围绕调车作业中的各个生产环节，针对不同的调车设备，进行了编写。

本书1985年出版。现根据铁道部1987年发布的《铁路调车作业国家标准》和1992年《铁路技术管理规程》的修改条文，对本书作了修订。同时，增收了近年来调车作业安全的新经验。

由于编者水平有限，虽力求广泛调查收集，仍免不了有一定局限性，希请读者批评指正。

本书在编写过程中，得到了很多同志的关心和帮助，尤其是宝鸡东站总工程师韩宝生同志、郑州铁路局高级工程师贾毓英同志对本书进行了指导和修改，在此，深表感谢！

姚庆荣

1993年6月于西安运校

(京)新登字063号

内 容 简 介

本书是在广泛调查研究的基础上,对安全调车的经验作了系统的归纳和总结。全书共分六章,主要阐述各种调车作业安全、制动作业安全和人身安全,对调车作业安全质量管理也作了介绍。

读者对象:调车工作人员和各级行车领导干部。

调车作业安全

(第二版)

姚庆荣 编

*

中国铁道出版社出版发行

(北京市东单三条14号)

责任编辑 林瑞耕 封面设计 赵敬宇

北京顺义燕华印刷厂印刷

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 6.625 字数: 150千

1985年7月第1版 第1次印刷

1994年3月第2版 1996年7月第3次印刷

印数: 23001—33000 册

ISBN7-113-01699-5/U·508 定价: 8.30 元

目 录

第一章 一般调车作业安全	1
第一节 调车作业计划与安全	1
第二节 排风、摘管作业中的安全	15
第三节 推送调车及摘挂调车作业中的安全	21
第四节 取送调车作业安全	39
第五节 调车作业中的要道还道	46
第二章 溜放调车作业安全	49
第一节 平面溜放调车作业安全	49
第二节 驼峰解散调车作业安全	62
第三节 驼峰信号楼的作业安全	70
第三章 制动作业安全	84
第一节 手闸制动作业安全	84
第二节 铁鞋制动作业安全	93
第三节 减速器制动作业安全	109
第四节 减速顶制动作业安全	119
第四章 其他情况下的调车作业安全	129
第一节 转场、越区等调车作业安全	129
第二节 冬季调车作业安全	142
第三节 电气化铁路调车作业安全	146

第五章 调车作业安全质量管理简介	152
第一节 运用数理统计, 进行全面质量管理	153
第二节 调车协同作业程序	164
第三节 岗位责任制及调车工作制度	176
第四节 调车事故分析及防止措施	185
第六章 人身安全	194
第一节 行车人员的一般安全	194
第二节 调车作业的人身安全	195
第三节 调车人员上、下车基本要领	199

第一章 一般调车作业安全

第一节 调车作业计划与安全

调车作业计划是调车组、扳道组或信号员以及调车机车乘务组的统一行动计划。调车领导人应综合考虑各种情况，正确周密地筹划编制调车作业计划，保证在计划上不出漏洞，否则，将在计划上潜伏下事故的隐患。在调车作业通知单上，还应注明保证安全的注意事项，并向有关人员传达清楚，哪怕其中只有一人对调车作业计划领会不清，也有可能造成干反工活，影响调车作业效率，甚至各类事故还会因此发生。

例如：调车作业计划中股道弄错或经由线路弄错，那就有可能造成撞车事故。如果是作业方法弄错，对于一些不该溜放的禁溜车而溜放了，就会给国家财产、人民生命带来不应有的损失。即或是作业车数弄错，看起来只是多挂一辆少拉一辆之分，或是多摘一辆少甩一辆之分，倘若不及时发现纠正，将会导致各去向号的车辆混杂在一起，并破坏了调车场的线路固定使用。轻则造成列车晚点，重则会 使 车站 堵塞。对调车作业计划领会不清的原因：除个人责任外，往往都是由于对调车作业计划传达不彻底而造成的。尤其是在调车作业计划变更时，调车计划的编制人会显得手忙脚乱，只顾得向某些人传达，而另一些人却仍在执行原调车作业计划，结果行动不一，差错孪生。

所以，《技规》规定：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

调车作业计划一般在编组站、区段站是由调车区长或站调负责编制，在中间站是由车站值班员或内勤助理值班员编制。它是根据《技规》、《危规》中的有关规定和《站细》中确定的各项技术作业时间标准、站调下达的阶段计划要求、列车到达预确报的内容、车站现在车的分布情况、调车机车的工作进度、调车组的人数，以及工作开始前的实际情况等进行编制的。

调车区长在接到站调下达的阶段计划时，应首先了解站调的工作意图，详细核计每一列自编列车挂哪些车流，这些车流的来源是在调车场的固定线路内，还是在授受线（交换线）上；是在待解车列内，还是在尚未到达的列车中。

根据阶段计划中的编完时刻和车流分散程度、作业钩数等情况，确定是一次编组还是分段编组。在保证列车出发的前提下，安排解体和取送的顺序：确定哪一列先解，哪一列后解；是一次牵出还是分批牵出先解半列；有无实行坐编的条件。这样就可以把本阶段计划中的解、编、取、送顺序有个通盘考虑，全局规划。

然后就是准确掌握调车场现在车分布情况。调车场内现车分布情况，是随着调车作业进程而经常变化的。怎样掌握调车场现车变化的情况呢？目前各编组站、区段站普遍采用毛玻璃板按号码制的原则，对分解于调车场线路内的货车，按先后顺序将车种、车号、重空、到站、特殊标记等逐一在毛玻璃板上登记，并将货票保管箱内的每一格，分别代表调车场的某一条线，将该格内所有车辆的票据，按车辆在该线内实际停留的顺序进行票据排顺。要使毛玻璃板上的记载、

票据箱内的票据放置与调车场固定线路内车辆实际的停留顺序，达到“三相符”。

在编组列车时，按调车作业通知单上填写的作业程序进行票据排顺，交给出发车号员（抄编车号员）编制列车编组顺序表，待编好的车列从调车场转往出发线时，此时将毛玻璃板上已编走车辆的车种、车号……一齐抹消。

在作业量较大的车站上，现车掌握这项工作应设专人管理。现车掌握的准确与否，直接关系到调车计划的编制质量。所以掌握现在车的人，须以胸怀全局、极端负责的精神，当好调车计划编制人的参谋和助手。

调车计划编制人，除了随时掌握调车场的现车外，还要及时地了解列车的到达预确报，不仅要了解待解车列，还要了解即将到达列车中的车辆去向、车数多少、编挂顺序、特殊标记等。以便使解体调车与编组调车紧密地结合起来考虑。因此在相关的技术站间，应建立起列车到达预确报网。

调车计划编制人为编好接班后的调车作业计划，还要把班工作开始前车场的实际情况，了解清楚。如：到发线占用情况，待解车列及车流分布情况，接班后一小时内的出发列车是否编完，转入出发线没有，待解列车有无积压，机车交路情况如何，哪些方向车流增加，哪些方向车流减少，交换车、本站作业车、扣修车及修竣车有多少，调车场有无满线和混线的情况，调车机车的煤水情况，上一班工作进度情况，以及有何遗留问题等等。

调车计划编制人只有掌握住这些实际情况，才可能编制好接班后第一批调车作业计划。若第一批调车作业计划能切合实际、预见性强、编制下达快，又能注意到与下一阶段调车工作的衔接，那调车计划编制人的工作，就会取得主动。安全工作也有了可靠的基础。

(一) 调车作业计划的质量要求

1. 符合列车编组计划、列车运行图和《技规》等有关规定，保证调车作业和人员安全。

2. 合理运用调车技术设备和先进工作方法，最大限度地实行解体照顾编组，使解、编、取、送密切配合。

3. 力争作业钩数少、调车行程短、调机带车少；多摘车钩、少挂车钩；多溜放钩、少推送钩；尽量活用线路、占用股道少；最终体现消耗调车时间少，综合作业质量高。

4. 根据列车到发情况，车流接续要求，确定合理的作业顺序。

5. 做到及时、准确、完整。及时，就是及时编制和布置调车作业计划；准确，就是保证计划本身无漏洞、无差错，做到不变或少变计划；完整，就是要求调车作业计划通知单字迹清楚，记事齐全等。

(二) 调车作业计划的形式和内容

由于参加调车作业的人员，其工种多、工作地点分散，当一批作业的调车钩数多时，工作人员就不易记忆，为了使所有参加调车作业的人员行动一致，不出差错，因而要求调车作业须有书面计划。

1. 书面计划的形式有两种

(1) 专用调车机使用的调车作业通知单。

(2) 中间站利用本务机车调车时使用的“附有示意图的调车作业通知单”。

2. 调车作业通知单应包括的内容

调车作业计划应填写在调车作业通知单上。调车作业通知单的格式各局虽不完全一致，但其要求和填写的内容基本是一致的。

例如：编解列车的车次、摘挂股道、车数、取送作业线

路、车数、特殊限制、作业起止时分、编制人的姓名、第几号通知单等。另外中间站利用本务机调车时还要注明停留车位置等。

在调车作业通知单的记事栏（有的局为“附注栏”），应用代号（代号各局自定）填记以下内容：

（1）有代号的车辆要注明代号，例如：守车注“守”，客车注“客”；

（2）“关门车”注“关”；

（3）“禁溜车”、“注意溜放车”注明“△”或“×”；

（4）驼峰调车时，需要进行手闸制动的车辆，要注明“手”；

（5）去线路内挂车时，如果被挂的车数多，应注明最后一辆车的车号。同样，从车列中被摘车的车数多时，也应注明最后一辆车的车号，以免出现多挂多摘或少挂少摘而造成干反钩活。究竟摘挂多少辆才应注明车号，各局自行规定。有的局将调车作业通知单的填记内容和填写方法下放到《站细》自定。

调车指挥人根据车站调车技术设备、车辆构造特点和装货性质、调车人员分工以及《站细》等有关规定确定调车作业方法，所以调车计划编制人在调车作业通知单的“作业方法”栏内，注明“对货位”、“拉道口”、“堵门”等字样，可为调车指挥人确定作业方法（推送、溜放、连续溜放、手闸制动、铁鞋制动）提供资料。

填写调车作业通知单应做到：

（1）字迹清楚，一次复写多张时，要确认最后一张是否清晰；

（2）内容齐全、正确无误，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。因为同一批调车作业计划不一致最容易造成调车事故。因此，可采用油印或电传打印等方法，以免出现复写的差错。

③调车作业计划的正确与否，不单纯决定编制人，还与车号长等有关人员提供的编制资料是否正确、齐全有关。例如：到达解体列车的确报，即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“三一致”或者称“三相符”等。所以要想提高调车作业效率、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，要保证提供的资料准确无误。

（三）保证调车作业计划质量的基础工作

为保证调车作业计划的质量，对有关人员提出如下工作上的要求：

1. 车站调度员要作好接班前的准备工作和有预见地组织车流

为了不使车站生产工作脱节，车站调度员在接班前，必须对接班后的工作做到胸有成竹。如何做到，关键是如何编制好本班的第一个阶段计划。所以要求车站调度员按时到站后，立即会同车站助理调度员、车站货运调度员、车站值班员、计划调车区长、调车区长等主要负责人分头了解情况，收集有关资料，在车站值班主任的主持下，共同编制第一个阶段计划。车站调度员根据列车编组计划规定的编组内容、车站技术作业时间标准推算的各方向计划车流以及班计划的出车要求，确定计划车流的用途，具体安排好本阶段各次出发列车的车辆来源。

有预见性地组织车流是组织车站作业的一项重要工作。

车站调度员或是负责掌握车站车流的人员，应认真推算车流，有预见地根据班计划规定的出车内容，集结车流，组织车流，保证及时编组列车。不要贪图一时作业方便，不按计划出车，人为地造成车流不足而影响后续列车的编组。另外还要求车站助理调度员接到列车预确报后，认真细致地按列车编组计划规定的组号进行分析，以免车站调度员或推算车流的人员在推算车流时发生差错。

2. 现在车车号员要正确掌好现在车

正确掌握好现在车，这是搞好调车作业的前提。现在车掌握不正确，将影响到调车作业的正常进行，而且也是发生事故的根源之一。为此要求掌握毛玻璃板的现在车车号员正确地掌握住车站的现在车。

(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，并要求现在车车号员正确掌握调车线、站修线、加冰线、禁溜线、迂回线以及货物线、岔线、洗刷线的现车情况。对装载危爆品、军用品、鲜活货物、超限货物，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注。

(2) 对货运单据应按实际现车在不同线路内的停放顺序，分别放入票据专柜的不同格内。当发现车票不符，例如：有车无票或有票无车等问题时，应及时登记在《问题车登记簿》内，并报请车站领导和车站统计室处理。

(3) 编组始发列车时，要求现在车车号员根据该区段的列车总重和计长准确计算出所要编挂的辆数，以供计划调车区长编制编组调车作业计划时用。在向抄编车号员提供抄编资料时，现在车车号员应按发车方向，将重车的货运票据按编挂顺序顺好，在编挂顺序中遇到空车时应写成字条并要注

明该空车是作业车还是无调中转车或非运用车。

(4) 要求抄编车号员编制的出发列车编组顺序表正确无误。

①根据现在车车号员提供的资料，迅速、及时、完整、正确、清晰地编制出列车编组顺序表。其中对货物作业车、无调中转车、非运用车以及苫盖的篷布张数、收货人等，应认真标明、填清。

②当发现：错编或违反列车编组计划规定或超欠轴等情况时，应及时报请计划调车区长处理。当列车编组顺序表抄编完毕，应连同货物运输票据及时传送车号室，并留出一份送交统计报告室出帐。

③列车编组顺序表送出后，发生临时甩挂车辆或变更车次、车种、车号、到站时，应及时通知有关人员进行更正，如车数、吨数或计长有变动时，还应向站调汇报修正。

④对零摘和小运转列车，抄编车号员在抄编后，还应负责在发车前的规定时分内，向分局有关的列车调度员，按列车编组顺序的内容逐车确报。对直通、区段和快零列车的确报，由发车车号员，在核对现在车后，将列车编组顺序表，送交车站预确报所，以便车站电报员向列车解体站拍发电报确报。

3. 要认真做好站车交接工作

接、发列车车号员，是全站现在车的“把关”者。在接发列车时，必须认真负责地与车长办理站车交接、核对现在车，保证到达列车编组顺序表（或到达列车确报）与货运票据、现在车“三相符”。

(1) 要求接车车号员做到：

①按规定的交接地点和交接时分，办理站、车交接。

②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，应按现在车的实际情况进行更正。此外还应标明车辆的辅助记号，标明回送机车的自重、计长，标明吊车及客车的自重、计长；对守车除应填记车号外，尚需注明是二轴守车还是四轴守车；无论是对列车或对单机挂车，都应认真地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、限溜的标记都正确无误。这样就为正确编制调车作业计划，提供可靠的资料。

③接车车号员接车完了后，应及时将核对过的到达列车确报或到达列车编组顺序表，连同货运票据一同送交车站规定的处所，以便紧接着进行下一道工序的工作。

(2) 要求发车车号员做到：

①接到始发列车编组顺序表和货运票据后，应立即赴现场与现车核对，当发现现车的车号、车(油)种、空、重、到站有错误或多编、少编等问题时，除了能自行处理的应立即处理外，不能处理的应立即报请车站调度员处理，对更正后的列车编组顺序表，应通知统计报告室作同样的更正。如列车编组顺序表已送交车站预确报所，则也应通知预确报所及时进行更正。

②始发列车(包括小运转列车)，应在规定的地点和规定的时间内与出发的运转车长办理交接，对未按时抄编好的列车，运转车长应随编随检，由车号员将列车编组顺序表和票据送到守车上，与运转车长在守车上办理交接。

③交班前，对本班编好的待发列车以及在到发线上停放的车辆。都应认真进行现车核对，同时与接班车号员交接清货运票据和列车编组顺序表。其中对到发线上的存车停放顺序也应抄写成顺序表，并相互交接清楚。

4. 认真执行交接班制度

做好交接班的工作，可以使班组工作保持协调衔接，它是保证下一班进行正常工作的先决条件，也是完成日班工作任务的重要环节。

车站调度员在交班前应组织有关人员作到：调车线恢复固定使用，到发线有空闲线路，应编、应解、应送、应装、应卸的都按计划进行完，各台调车机车都按规定时间进行整備。

5. 填记有关作业图表

在填记作业图表时，应使用统一代号的规定：

解体：一；	编组：+；	取送：+-；
站整：Z；	等信号：DX；	等检：DJ；
待命：D；	等装卸：ZX；	上煤：M；
上水：S；	上油：Y；	整備：ZB；
交接班：J；	吃饭：C。	

二、调车作业计划的布置、传达

(一) 计划的布置

调车领导人布置调车作业计划，应使用调车作业通知单。为了使调车作业计划能够正确及时的布置，以及接受任务者彻底明了调车领导人的意图，必须执行调车领导人与调车指挥人亲自办理交接计划的规定。由于设备等原因，亲自交接有困难时，则由铁路局制定具体办法。

当一批作业（指一张调车作业通知单）不超过三钩时，准许以口头方式进行布置。由于口头布置计划没有书面依据，而为了确保作业人员工作协调一致和作业安全，须规定有关人员必须复诵。

中间站利用本务机调车，不论钩数多少，均应使用附有停留车示意图的调车作业通知单进行布置，那怕就是一钩也

不准口头布置。

设有站场无线电话的车站，~~调车作业计划的~~布置方法，由铁路局在《行规》中规定。

（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，调车指挥人每次接受调车作业计划后，应制定具体的作业方法，例如：调车人员的分工、作业特点、具体溜放方法等，连同注意事项亲自向调车作业的司机、连结员、制动员、扳道长（扳道员）或铁鞋制动组长等进行传达。但当站场设备比较分散、业务量又大的车站，调车指挥人除亲自向司机传达外，而向其他调车人员亲自传达有困难时，可在《站细》内规定具体的传达方法。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；中间站可由车站值班员向扳道员传达等。

调车作业计划的传达，是保证调车作业时有关人员行动一致和安全生产的关键环节，无论采取何种传达与联系方法，都必须由调车指挥人确认有关人员均已了解调车计划后，方可指挥调车机车开始作业。

三、变更调车作业计划

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。

随意变更计划，既不安全也影响调车效率，但调车作业涉及的因素很多，绝对不变更计划是很难做到的。如何正确了解和掌握情况增强预见性，尽量做到不变更或少变更计划这是对调车领导人的一项重要要求。

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。为此，一旦变更计划时，一定要把握住“传达彻底”这一关。

（一）变更计划的原因

变更计划原因主要来自两个方面。一是调车领导人对原来布置的计划因故需要变更。例如：布置计划后发现了故障车，或是发现预报车数不符等；二是调车指挥人在执行计划中因某种原因需变更原来计划，例如：发现车数不对，或是某股道已满线等。

（二）变更计划的要求

1. 变更作业计划应重新下达书面计划，即重新填写调车作业通知单。对一批作业（指一张调车作业通知单）仅变更股道不超过三钩时，允许以口头方式布置，但必须停车传达，有关人员复诵即可。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。

2. 中间站利用本务机调车时，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，即不准口头变更计划。

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

4. 在作业过程中，调车指挥人发现必须变更计划，此时应先停止作业，向调车领导人汇报，然后按上述1、2、3项规定办理。但去专用线调车时，如遇现场的实际情况与原计划不符，准许调车指挥人根据实际情况，自行制定作业计划，待作业完了后，必须及时向调车领导人汇报计划的变更情况和车辆停留情况。