

铁路工人运输安全技能培训教材

信号设备故障时 接发列车应急处理

上海铁路局 运输处 编
教育处

铁道出版社



U284.85

001

铁路工人运输安全技能培训教材

信号设备故障时接发 列车应急处理

上海铁路局 运输处 编
教育处

中 国 铁 道 出 版 社

1999年·北京

(京) 新登字 063 号

内 容 简 介

本书是为提高车站(助理)值班员、信号员在信号设备故障时对接发列车应变处理的能力而编写的。全书共分六章,内容包括:行车凭证的使用,引导信号接车,电源停电及恢复供电的应变处理,进、出站信号机故障时的应变处理,轨道电路故障的应变处理和电动道岔发生故障的应变处理等。

本书为铁路车站(助理)值班员、信号员岗位的安全技能培训教材,也可供铁路技工学校毕业生“双证”考试使用。

图书在版编目(CIP)数据

信号设备故障时接发列车应急处理/上海铁路局运输处,教育处编. —北京:中国铁道出版社,1999.12
铁路工人运输安全技能培训教材
ISBN 7-113-03533-7

I. 信… II. ①上… ②教… III. 铁路信号-信号事故-处理-技术培训-教材 IV. U284.95

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 63708 号

书 名: 信号设备故障时接发列车应急处理

作 者: 上海铁路局运输处、教育处编

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: 倪嘉寒

印 刷: 北京市燕山印刷厂

开 本: 787×1092 1/32 印张: 2 字数: 42 千

版 本: 1999 年 12 月第 1 版 1999 年 12 月第 1 次印刷

印 数: 1~6000 册

书 号: ISBN 7-113-03533-7/U·969

定 价: 3.90 元

版权所有 盗印必究

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。

铁路工人运输安全技能培训教材

编辑委员会名单

顾 问：刘连清

主 任：黄礼庆

副 主 任：柳京京

常务编委：朱永明 陈文德 王宝芳
于东明 董亚林

本书主编：王丽青 葛友兴 程鑫官

本书主审：杨 平 史智惠 顾鉴明

前 言

根据铁道部对职工教育应突出系统正规教育，增强职工队伍整体素质的指示精神，为推行以技能培训为中心的岗位培训新模式，抓好行车主要工种及其他工种安全生产技能的培训，由教育部门、业务部门共同组织编写了这套“铁路工人运输安全技能培训教材”系列丛书。

本书是根据苏州车务段几任教育、安全人员现场生产实践经验总结而成，是以提高车站（助理）值班员、信号员在非正常情况下的应变处理能力而编写的。全书编入了接发列车全过程中各类信号、联锁、闭塞设备（如：三显示、四显示自动闭塞，单、双线电气集中联锁和微机联锁等）故障时的应变处理办法，其编写特点不同于行车规章的归纳、说明等传统编写方式，而是以作业过程，操作程序来编写的。本书易学、易懂，便于教、学双方“手把手”形式的岗位培训。不仅适合劳资、教育部门考工升级、技师考评及技校生“双证”技能考核，也适应基层单位的技术业务干部自学教材，更为适合现场一线职工的专题岗位培训。

铁路信号、联锁、闭塞设备，在使用过程中，由于种种原因，难免会出现各种故障而影响正常使用。从车站行车的角度来看（无论是6502电气集中，还是微机联锁），影响接发列车的故障大致可分为以下几类：

1. 电源设备故障（包括停电及恢复供电）；
2. 进、出站信号机故障；

3. 轨道电路故障；
4. 电动道岔故障（十大病害除外）；
5. 闭塞设备故障。

出现故障后，正确地进行应变处理，保证不间断地接发列车是车站（助理）值班员、信号员应掌握的岗位实作技能。由于行车凭证的使用和引导接车与信、联、闭设备故障的应变处理密切相关，是应变处理必须掌握的基础知识和基本技能，所以，本书在叙述各类故障应变处理前，对这两部分内容也作相应的说明（闭塞设备故障部分将结合行车凭证一起阐述）。

本书由上海铁路分局王丽青、葛友兴、程鑫官主编，葛友兴执笔；路局运输处、教育处杨平、史智慧、顾鉴明主审，陈文德参加了组稿工作。戴名扬、孙建跃、徐天宝等同志对本书的编写工作也给予了帮助，在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限，书中若有不足之处，敬请读者批评指正。

编辑委员会

1999年5月

目 录

第一章 行车凭证的使用 (1)

第一节 行车凭证的分类和作用 (2)

第二节 路票 (3)

第三节 闭塞故障按钮和辅助按钮的使用 (9)

第四节 绿色许可证 (12)

第五节 路票与绿色许可证使用上的区别 (15)

第六节 调度命令 (17)

第七节 红色许可证 (20)

第八节 车站值班员命令 (22)

第二章 引导信号接车 (24)

第一节 引导信号接车的适用范围 (24)

第二节 正常引导方法开放引导信号 (25)

第三节 引导总锁闭方法开放引导信号 (27)

第四节 引导信号接车应注意的几个问题 (28)

第三章 电源停电及恢复供电的应变处理 (30)

第一节 主电源停电及恢复供电时的应变处理 (30)

第二节 主、副电源全部停电及恢复供电时的应变处理 (32)

第三节 轨道电路电源停电及恢复供电时的

应变处理	(34)
第四章 进、出站信号机故障时的应变处理	(36)
第一节 进站信号机常见故障的判别及应变 处理	(36)
第二节 出站信号机常见故障的判别及应变 处理	(40)
第五章 轨道电路故障时的应变处理	(43)
第一节 轨道电路故障应变处理原则	(43)
第二节 站内轨道电路故障时的应变处理	(45)
第三节 接近、离去区段轨道电路故障的 应变处理	(47)
第六章 电动道岔故障时的应变处理	(51)
第一节 电动道岔故障的判别	(51)
第二节 电动道岔故障的应变处理	(52)

第一章 行车凭证的使用

行车凭证是列车或调车车列占用区间（闭塞分区）的许可。正确使用行车凭证，是接发列车作业中的一项重要内容。接发列车作业，都强调要把好“三关”，即闭塞关、进路关、凭证关（也有叫信号关或引导关的，但凭证关的涵义较为确切，因为信号也是凭证的一种，而引导本身就是信号）。车站值班员在办理接发列车作业时，必须做到的“三亲自”，正是体现了“三关”的重要性。也就是说接发列车中的关键作业必须由车站行车工作的指挥者——车站值班员亲自办理。

闭塞关主要指区间条件是否符合规定要求，有的需区间空闲，有的要掌握交会条件，特别是当行车闭塞方法改变（无论是基本闭塞法改按电话闭塞法，还是恢复基本闭塞法行车）、区间有装卸料作业的列车、区间发生了其他影响行车安全的故障等情况时，值班员在办理请求闭塞（列车预告）或承认闭塞时，需要认真确认区间条件。此外，在承认超限列车、办客的客运列车的闭塞（接受预告）时，还必须确认本站是否有符合条件的固定线路。

进路关是指站内条件是否符合规定要求。准备进路是接发列车的关键工作。进路关除了保证接发列车进路正确无误外（进路空闲；进路上道岔位置开通正确并按规定锁闭；影响接发列车进路的调车作业已经停止；超限列车和办客的客运列车接入固定线路），还应特别注意是否符合相对方向同时接车、同方向同时发接列车的规定，否则，进路就不符合规定的站内条件。

凭证关则是闭塞和进路的综合体现，只有当闭塞和进路正确无误，也就是说区间和站内都符合接发列车规定条件后，才谈得上开放信号或凭证交付，这是“三关”中的最后一关。闭塞关和进路关最终体现在凭证上。凭证的交付，意味着进路，区间都已符合接发列车条件。所以，正确掌握行车凭证的使用，对保证接发列车作业的安全具有十分重要的意义。

第一节 行车凭证的分类和作用

一、行车凭证的分类

行车凭证有多种，按其使用时机可分为两大类。

1. 基本凭证：即按基本闭塞法行车时使用的凭证。按闭塞设备的不同可分为：

(1) 路签（路牌）闭塞，其基本凭证为路签、路牌。

(2) 半自动闭塞，其基本凭证为出站信号机显示的进行信号。

(3) 自动闭塞，其基本凭证为出站信号机及通过信号机显示的进行信号。

2. 书面凭证：当不能使用基本凭证的情况下所使用的行车凭证。

从广义的角度讲，一切准许占用区间（闭塞分区）的书面许可，都属于书面凭证，如路票、绿色许可证、红色许可证、调度命令、车站值班员的命令、运转车长签发的“通知书”、出站调车通知书、轻型车辆使用书等。从狭义的角度讲，仅指车站发给列车占用区间（闭塞分区）的书面许可，也就是仅指路票、绿色许可证、红色许可证、调度命令、车站值班员的命令。

二、凭证的作用

全面了解行车凭证的作用是正确使用行车凭证的基础。行车凭证的作用主要有：

1. 占用区间或闭塞分区的许可，是凭证最主要的作用。无论哪一种凭证，都必须保证一个区间或一个闭塞分区在同一线路同一时间内只有一个列车运行，这是行车闭塞的基本原理，也是凭证最主要的作用。

2. 指示列车运行条件。有的凭证指示列车运行方向，如出站信号机及进路表示器的显示，路票上的反方向运行图章（三线、四线区间还应指明线别）；有的指明运行速度、到达地点、时间，如向封锁区间开行路用列车的调度命令；有的预告前方闭塞分区空闲与否，如自动闭塞区段的出站信号机和通过信号机的显示等。

3. 提醒注意事项。如绿色许可证上的未设出站信号机的线路上发出列车，提醒司机发车线路是非到发线，应引起注意，适当掌握速度；红色许可证上有提示前发列车是否到达前方站，提醒司机注意可能区间还未空闲，从而加强瞭望，掌握速度；调度命令指明路用列车到达前方站还是返回本站，如正方向进入区间，那么返回本站时，注意在站界标处的引导手信号或反向进站信号机的显示。

下面就常用的几种车站发给列车占用区间的书面凭证，从使用的角度来探讨它们之间的不同。

第二节 路 票

路票是书面凭证中使用最多的一种凭证，它是电话闭塞法行车时，列车占用区间的许可。电话闭塞法是当基本闭塞法不能使用时，根据调度命令所采用的代用闭塞法，这种闭

塞方法，在电气（机械）设备不起作用的情况下，仅靠联系制度来保证列车按空间间隔运行，也就是说，全凭规章制度对操作人员的约束来实现的。

一、使用时机

1. 自动闭塞区段：

(1) 基本闭塞设备发生故障（包括自动闭塞区间内两架及其以上通过信号机故障；只设一架通过信号机的区间，通过信号机故障；未设通过信号机的区间，当出站信号机及离去监督器均发生故障）时。

当自动闭塞故障时，由于已不能自动完成闭塞过程，不能取得相应的占用区间（闭塞分区）的凭证，因此，应改按电话闭塞法行车，使用路票作为行车凭证。即使出站信号机正常显示，但由于区间通过信号机发生上述故障情况后，势必造成列车进入区间后一再停车，不仅列车运行速度大为降低，延长了列车区间运行时分，也失去了采用自动闭塞行车可以提高区间通过能力的意义，而且直接危及行车安全。所以，遇到这种情况应视为自动闭塞设备故障，应停用基本闭塞，改按电话闭塞法行车。

(2) 双线反方向发车或改单线行车时。

目前，我国铁路除少数主要干线的部分区段设有双线双向运行（正方向自动闭塞，反方向设有自动站间闭塞）设备外，大多数双线区段反方向都未安装基本闭塞设备。

① 未安装双向运行（即无反向自动站间闭塞）设备的区间，当区间封锁一线，在另一线路上运行上、下行列车时，正方向行车按基本闭塞法；反方向行车应在列车调度员监督下，发布准许列车反方向运行改按电话闭塞法行车的调度命令，以路票作为凭证。

② 设有双线双向运行设备的区间，当区间封锁一线，在另一条线路上运行上、下行列车时，正方向行车按自动闭塞法；反方向行车按自动站间闭塞，开放反方向出站信号机（出站信号机显示一个绿色灯光及反方向进路表示器显示的一个白色灯光）。只有当反方向自动站间闭塞设备故障停用（包括反向出站信号机不能开放）时，列车反方向运行方可改按电话闭塞法行车，使用路票。

③ 当区间封锁一线，在另一条线路上运行上、下行列车，而此时基本闭塞设备又故障，应报告列车调度员发令改按电话闭塞法单线行车，上、下行列车均使用路票。

（3）未设钥匙路签设备的车站，发出由区间返回的列车或挂有由区间返回后部补机的列车时。

自动闭塞未设钥匙路签设备的车站，发出上述列车，因基本闭塞设备不能满足这种列车运行安全的要求，故应停止使用基本闭塞法，改按电话闭塞法行车。因为发出由区间返回的列车和挂有由区间返回后部补机列车在该列车返回前或补机返回前，从控制台上无法保证在闭塞分区腾空后不再向该区间发出列车。为防止该列车（补机）返回前，再发出续行列车，必须停用自动闭塞改按电话闭塞法行车，使用路票作为凭证。

（4）夜间或降雾、暴风雨天气，为了消除线路故障或执行特殊任务，开行按列车办理的轻型车辆（不封锁区间）时。

《技规》明确规定，在上述情况下开行轻型车辆，应按列车办理。由于轻型车辆在区间运行时，会使轨道电路不起作用，车站值班员无法从设备上监视它运行的情况，原有的基本闭塞设备也就不能保证列车运行的安全。因此，必须停用基本闭塞法改按电话闭塞法行车。

（5）遇天气恶劣 300 米难以辨认列车信号机显示时，发

出两大件（机车信号和机车自动停车装置）故障或未装两大件的列车（重型轨道车）。

机车信号和机车自动停车装置是装设在机车上防止列车冒进信号机保证列车运行安全的重要设备，尤其在天气恶劣难以辨认信号机显示的情况下，当该两项装置故障（或未设）时，如仍按自动闭塞法行车，万一司机误认信号，操纵不及就有可能造成冒进信号、列车追尾等事故。所以，遇到此种情况，为保证列车运行安全，应停用自动闭塞，改按电话闭塞法行车。

2. 半自动闭塞区段：

（1）基本闭塞设备故障时。

在半自动闭塞区段的车站，闭塞设备发生下列情况之一时，应视为基本闭塞故障，改按电话闭塞法行车。

① 未办闭塞而闭塞表示灯亮灯。

② 办理闭塞时，闭塞表示灯不能正常显示（但闭塞表示灯灭灯而出站信号机能开放时除外，这种情况实际上是闭塞表示灯灯泡故障所造成，不是闭塞机真正故障）。

③ 未按正常办理闭塞即能开放出站信号机。

④ 出站信号机不能开放或关闭。

当半自动闭塞设备出现以上情况时，就不能取得占用区间的凭证，即使出站信号机显示了进行信号也不能作为列车占用区间的凭证。因此，应停用半自动闭塞，改按电话闭塞法行车，使用路票作凭证。

应注意的是，闭塞机故障不等于就要停用半自动闭塞，只有当使用故障按钮也不能使闭塞机复原时，方可停用半自动闭塞，改按电话闭塞法行车（关于使用闭塞机故障按钮的规定，将在后面专门叙述）。

（2）双线反方向发车或改按单线行车时。

双线半自动闭塞区间，因没有双向运行设备，遇反方向发车或区间施工封锁一线、在另一条线路上运行上、下行列车时，应改按电话闭塞法行车，使用路票（但在施工封锁时间内，如另一条线路上仅有正方向列车运行时，仍可按基本闭塞法行车）。

(3) 未设钥匙路签设备的车站，发出挂有由区间返回后部补机的列车时。

经常有发出挂有由区间返回后部补机的列车的车站，为了简化办理凭证手续，在控制台上专门设有供由区间返回的后部补机使用的钥匙路签。在钥匙路签未插回控制台前，出站信号机不能开放，发车站就不能再向该区间发出其他列车。大多车站未设钥匙路签设备，发出须由区间返回后部补机的列车，不能从设备上保证列车到达前方站后，补机返回本站前，不再向该区间发出列车。为防止人为错误办理，必须停用基本闭塞，改按电话闭塞法行车，以路票作为凭证（发给补机司机盖有副页章的路票）。

(4) 发出须由区间返回的列车时。

发出须由区间返回的列车时，由于列车只在区间，不到前方站，不能压上接车站轨道电路，这样半自动闭塞就不能正常复原，列车返回后须由车站值班员办理人工复原，不够安全，所以须停用基本闭塞改按电话闭塞法行车，使用路票。

(5) 在未设出站信号机的线路上发出列车或发出列车头部越过出站信号机并压上出站方向轨道电路的超长列车时。

按半自动闭塞法行车，列车进入区间的凭证为出站信号机显示的进行信号。在未设出站信号机的线路上发出列车或发出列车头部越过出站信号机压上出站方向轨道电路的超长列车时，都会产生无法取得占用区间的基本凭证，所以应改按电话闭塞法行车，以路票作为进入区间的凭证。

(6) 夜间或降雾、暴风雨雪天气，为消除线路故障或执行特殊任务，开行按列车办理的轻型车辆（不封锁区间）时。

由于轻型车辆在运行时，会使轨道电路不起作用，控制台上也无任何反映，车站值班员无法监视其运行情况，基本闭塞设备也就失去应有的作用，因此，必须停用基本闭塞，改按电话闭塞法行车，使用路票作为行车凭证。

双线反方向越出站界调车时，《技规》规定须有停止基本闭塞法的调度命令，与邻站办理闭塞手续，因《行规》明确规定，越出站界调车时不得填写路票，使用出站调车通知书，所以反方向出站调车不属于路票使用的范围，也就不作说明。

二、凭证的作用

路票是按电话闭塞法行车时的凭证，是列车占用区间的许可，同时表明列车的运行方向、区间、运行线别。

三、发给凭证的依据

1. 单线：根据电话记录号码查明区间空闲，并取得接车站同意接车的电话记录号码。

2. 双线：接车站同意接车的电话记录号码（或收到前次发出列车到达的电话记录号码）。

四、闭塞手续

需办理闭塞手续，包括承认闭塞、取消闭塞、列车到达（补机返回），都需给对方站电话记录号码。

五、有关规定及注意事项

1. 应有改变基本闭塞法的调度命令，发给司机。准许列车反方向运行改按电话闭塞法行车的调度命令，须在停车站

发给司机和运转车长。

2. 对区间返回的列车,应发给司机、运转车长关于停车地点、往返车次、返回时间的命令。

3. 对挂有由区间返回的后部补机的列车,应发给两个司机和运转车长关于补送地点和注意事项的命令。

4. 填写路票,必须取得邻站同意接车的电话记录和发车进路准备妥当后,方可进行。

5. 双线区间反方向发车时,路票上须加盖“反方向行车”印章,但双线改单线行车时,因单线行车无正、反方向之分,所以路票上无须加盖“反方向行车”印章。

6. 无论是改用电话闭塞法行车或恢复基本闭塞法行车,必须查明区间空闲。

7. 控制台上出现自动闭塞区间红光带不灭,在未确认是电务故障原因前,如改用电话闭塞法行车使用路票时,应提醒调度员向司机交付“注意运行”的调度命令,防止因断轨、胀轨等工务原因有可能造成列车脱轨等事故的发生。

8. 助理值班员接到路票后,必须复检无误,经把关人员同意后,方可装入行车凭证携带器交给司机。

第三节 闭塞故障按钮和辅助按钮的使用

一、使用半自动闭塞机故障按钮的规定

半自动闭塞遇下列情况时,可使用故障按钮将闭塞机复原:

1. 电锁器联锁的车站,出站信号机开放或发车手柄反位,取消发车时(装有延时电路的除外)。
2. 闭塞机停电后恢复供电时。
3. 列车到达因轨道电路故障不能办理到达复原时。