

信号设备维修工
非正常情况应急处理办法
(修订版)



中国铁道出版社

U2
032

U2
032

信号设备维修工 非正常情况应急处理办法

兰州铁路局教育管理中心
兰州铁路分局教育管理中心

编

中国铁道出版社
2001年·北京

(京)新登字 063 号

书 名: 信号设备维修工
非正常情况应急处理办法
著作责任者: 兰州铁路局教育管理中心
兰州铁路分局教育管理中心
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: 傅立彦
印刷: 中国铁道出版社印刷厂
开 本: 787×1092 1/64 印张: 1.125 插页: 1
字数: 21 千
版 本: 1999 年 6 月第 1 版
1999 年 6 月第 1 次印刷
2001 年 8 月第 2 版
2001 年 8 月第 2 次印刷
印 数: 10 001~20 000 册
统一书号: 15113·1584
定 价: 2.80 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。

前 言

为了不断提高职工实作技能水平，特别是提高职工在非正常情况下应急处理故障的能力，我们编写了这套行车主要工种在非正常情况下应急处理办法学习丛书，其中包括：韶山₁型、韶山₃型电力机车、东风₄型内燃机车乘务员以及接触网工、车站客运人员、旅客列车乘务员、线路工、信号设备维修人员、货车检车员、客车车辆乘务员等。技术工种主要从故障现象、产生原因、应急处理办法、达到技术标准和处理故障使用的工具、量具等五个方面，熟练工种主要从故障现象、所造成的危害、应急处理办法、防止措施等四个方面作为基本内容。在组织编写过程中，我们查阅了

以往发生的大量的事故案例及有关资料，对发生事故或故障的原因进行了认真的分析、比较，以求达到准确、简练、切合实际、实用性强、实效性好、便于职工学习掌握的目的。本套丛书中有有关技术方面的要求是以铁道部颁发的《铁路技术管理规程》以及各部门相关的“规章”、“细则”、“规则”等为主要依据。

本套丛书于1995年底完成，1996年在兰州铁路分局管内试用，效果较好，1997年在上级有关领导及业务部门的支持、帮助下，我们对部分内容进行了系统、全面的修改和补充，并在兰州铁路局管内使用，得到了广大职工和技术人员的好评。2001年，对照修改后的《铁路技术管理规程》及其他相关规章，针对新的运输设备的运用，又对部分内容进行了全面的修改、补充。

本书由曾希泉、沈积智、崔昆、黄纯、

李中伟任编委，靳利民、张军西编写，由王永胜、屈国东主审定稿。

本书在编写过程中，得到了兰州铁路局电务处、天水电务段的大力支持，在此表示衷心的感谢！

不当之处，恳请广大读者给予指正。

兰州铁路局教育管理中心
兰州铁路分局教育管理中心

内 容 简 介

本书内容包括：信号设备的故障现象、所造成的危害、应急处理办法、防止措施等四个方面。本书文字准确、简练、切合实际、实用性强、实效性好，便于现场职工学习掌握。

目 录

信号机	(1)
一、进站信号机红灯熄灭(主、 副灯丝断)故障	(1)
二、进站信号机绿灯发生 故障	(3)
三、信号点灯电路发生故障	(5)
四、信号点灯电路室内、外 故障	(6)
五、信号开放不了的室外 故障	(7)
六、红灯点灯电路室外混线 (短路)故障	(9)
七、进路锁闭后,信号复示器 显示一次开放表示后呈	

闪光表示故障·····	(10)
八、信号点灯电压已送到点灯 变压器 I 次侧,但不点灯 故障·····	(12)
九、12V/25W,12V/15W 信号 灯泡错换后的故障·····	(15)
十、更换矮型信号机·····	(16)
电动转辙机 ·····	(20)
十一、电动转辙机(道岔)“三项 常见故障” ·····	(20)
十二、电动转辙机(道岔)转换 时电机火花大故障·····	(23)
十三、道岔卡表示缺口故障·····	(26)
十四、电动转辙机不解锁 故障·····	(28)
十五、电动转辙机不锁闭 故障·····	(30)
十六、四线制道岔控制电路	

电容器开路故障.....	(31)
十七、四线制道岔控制电路电容器	
短路故障.....	(32)
十八、扳动道岔时,原定位表示	
灯灭灯后又继续点亮	
故障.....	(33)
十九、扳动道岔时,原定位表示	
灯不熄灭故障.....	(34)
二十、道岔启动电路室外部分	
(指电动转辙机室外变压	
器箱或电缆盒的局部启动	
电路)中断故障	(35)
二十一、电动转辙机的挤切销	
折断故障.....	(38)
二十二、自动开闭器自身	
故障.....	(40)
二十三、六线制道岔电路故障	
判断处理.....	(41)

轨道电路	(47)
二十四、轨道电路发生故障时的 应急处理	(47)
二十五、轨道电路的三大常见 故障(即轨道电路开路 故障、短路故障、混线 故障)	(49)
二十六、送电端轨面电压较正常 值太低故障	(51)
二十七、轨道继电器不动作而受 电端轨面电压低或没有 电压的故障	(51)
二十八、钢轨绝缘破损故障	(53)
二十九、引接线不良造成的红 光带	(55)
三十、采用轨道电路分割测试 法,排除轨道电路疑难 故障	(56)

三十一、快速处理轨道区段的短路 故障.....	(58)
三十二、接触网短路对轨道电路 的影响.....	(59)
三十三、道岔区段轨道光带表示 灯电路故障(脱焊).....	(60)

信 号 机

(电路分析见附图 1)

一、进站信号机红灯熄灭（主、副灯丝断）故障

1. 故障现象

在进站信号机关闭情况下，进站信号机红灯突然熄灭，控制台进站信号复示器红灯闪光。

2. 故障原因分析

此类故障多发生在室内熔丝断丝、室外电缆断线、灯泡主副丝全断丝时。

3. 检查、判断与处理

先检查室内熔丝是否完好，若熔丝完好，应：

①首先判断是室内故障还是室外故障。将万用表接分线盘（H）、（HH），假

如电压表读数为 220V, 说明室内正常, 故障在室外。

②拆除分线盘端子 (H) 或 (HH) 中任一线头, 将万用表置于 $R \times 10$ 电阻挡, 测试电缆及点灯变压器一次侧线圈总电阻, 如万用表读数为 ∞ , 说明该回路断线。

③测试电缆及点灯变压器一次侧线圈的总电阻为电缆芯线电阻加上点灯变压器一次侧线圈电阻 (接变压器 I_1 、 I_3 端子时为 100Ω 左右; 接变压器 I_1 、 I_2 端子时为 85Ω 左右) 之和时, 说明该回路良好, 故障就在点灯变压器二次侧。

④其它点灯回路的室外断线故障查找方法也一样, 不过在分线盘上的测试端子号不同而已。

若判断为电缆断线就应根据电缆径路图进行查找处理。线环断时重做或更换芯线等。

若判断故障在点灯变压器二次侧断线，一般是灯泡断丝或接触不良造成的，换好灯泡即可处理，但也不排除其它故障（如灯丝转换继电器的接点等）。

二、进站信号机绿灯发生故障

1. 故障现象

排列正线通过进路，正线信号继电器 ZXJ 励磁吸起，通过信号继电器 TXJ 励磁吸起，列车信号继电器 LXJ 励磁吸起后又失磁落下，进站信号机绿灯不亮。

2. 故障原因分析

绿灯点灯回路，可能是断线故障。

3. 检查、判断及处理

①按进站信号点灯电路所示，重复开放信号时；是否先试验正线停车信号，缩小故障范围，再按下列步骤查找：

用万用表 AC250V 挡，测量分线盘上该信号机 $F-L$ 至 $F-LUH$ 端子间有否

AC220V 电压？ $F-L$ 至 $F-IUH$ 端子间有 AC220V 电压，说明信号电源已送出，是室外信号点灯电路开路故障。

②按电路所示，重复开放信号时，用万用表 AC250V 挡，测量 XB2 变压器箱（或进站箱）内相应端子间有否 AC220V 电压？相应端子间有 AC220V 电压，说明可以排除电缆断线故障。

③按电路所示，重复开放信号时，用万用表 AC250V 挡，测量绿灯变压器 I 次侧有否 AC220V 电压？测量绿灯变压器 I 次侧没有 AC220V 电压。

④按电路所示，重复开放信号时，用步进电压法测量绿灯变压器 I 次侧是没有 XJZ 电源呢？还是没有 XJF 电源呢？绿灯变压器 I 次侧没有 XJZ 电源，说明变压器箱内端子 2 至 $L-I1$ 间断线。换好端子 2 至 $L-I1$ 之间连线，再重复开放信号，进

站信号机即点亮绿灯。

绿灯变压器 $L-I1$ 线环折断。重做线环、恢复。

三、信号点灯电路发生故障

1. 故障现象

排列 $X-S1$ 列车进路，进路亮白光带，始端进路按钮表示灯绿光熄灭， X 信号复示器绿灯点亮后又熄灭。

2. 故障原因分析

此类故障多发生在室内熔丝断丝或室外电缆断线或灯泡主副丝全断丝时。

3. 检查、判断与处理

①按压始端进路按钮， X 信号复示器绿灯能否再次点亮？按压始端进路按钮， X 信号复示器绿灯点亮后又熄灭，说明可以重复开放信号。

②重复开放信号时， $X/D3/LXZ$ 组合内的信号检查继电器 XJJ 是否随辅助开