

铁路信号设备维修“一点通”丛书

第二册

室内信号设备维修

吴海明
苏芳生
黄厚填
刘铁民

编

中国铁道出版社

1994年·北京

编者的话

本书是《铁路信号设备维修“一点通”》丛书第二册。书中对电气集中室内的控制台和人工解锁盘、组合架和分线盘、联锁电路、继电半自动闭塞、集中式移频自动闭塞、电源屏的日常维修、技术要求、安全管理等一系列信号工在维修中需要解决的问题作了详细的解答,并用鲜明的形象图方式把维修要求、技术要求、安全注意事项提示出来,尚属首次。

为了提高丛书的质量,铁道部电务局组织了具有现场实践经验的同志,搜集、总结各局现场维修的经验,并进行了加工、整理。电务局胡耀华、胡东源、王金玉、俞刚、卢元昌、万良元,广州铁路集团公司付春彬,沈阳局史宇光、孙力,成都局孙正明、孙国顺、张汝群、何智慧,北京局赵宏、齐淑贞、陈慧娟,通号公司研究设计院王建国,还有顾秀珍、蔡翔、李致远等对本书的编篡提供了许多宝贵的建议、资料和支持,在此表示衷心地感谢。另特感谢王毓平为本书插画。

本书由吴海明主编,刘铁民主审。

不当之处,恳望广大读者给予批评指正。

一九九四年十月

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书共分基本要领、控制台及人工解锁盘维修、组合架及分线盘维修、联锁电路、继电半自动闭塞维修、集中式移频自动闭塞维修、电源屏维修七大部分,共 211 题。本书根据铁道部和各局制定的维修标准,集制度、技术要求、基本知识为一体,将各局的维修经验提炼出来,是指导信号工怎样去维修的一本工具书,并在书中以形象图方式提示出维修工作所要注意的重点事项,尚属首次。

本书作为信号工岗位培训、技术考核及各部门技术表演赛的主要用书之一(其中“*”适用高级信号工)。

铁路信号设备维修“一点通”丛书第二册

室内信号设备维修

吴海明、苏劳生、黄厚填、刘铁民 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 魏京燕 封面设计 陈东山

各地新华书店经售

北京市顺义县板桥印刷厂印刷

开本:787×1092 毫米 1/48 印张:3.875 字数:97 千

1994 年 12 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:1—12000 册

ISBN7 113-01932-3/TP·203 定价:24.00 元(套三)

献 给

安全基础建设年

序

近年来,随着我国铁路运输生产的不断发展,全路电务设备的技术装备水平和设备数量有了大幅度的增长。目前,全路绝大部分车站已采用电气集中联锁设备,绝大部分的联锁道岔已纳入电气集中联锁,机车信号、无线列调和自动停车设备已在全路营业线路上普遍使用,由于电务设备的不断发展,大大提高了铁路运输效率和行车安全可靠度,减轻了车务人员的劳动强度,为全路运输畅通和行车安全发挥了积极的作用。

但是,从当前正在全路范围内广泛深入开展的整顿安全基础工作中,暴露出信号工的技术业务理论水平无法适应信号设备大幅度发展的需要,信号工的实际操作技能和分析处理信号设备故障的能力不适应铁路运输大运量、高密度的需要,信号设备修、管、用的矛盾越来越突出。

中国铁道出版社为满足广大信号设备维护人员的需要,由电务局安排,编辑出版了这套《铁路信号设备维修“一点通”丛书》。该套丛书分三册,分别叙述了电动电液转辙设备、轨道电路、色灯信号机、控制台、组合架、分线盘、联锁电路、半自动闭塞设备、集中式移频自动闭塞设备、电源屏等信号设备的维护和管理,简单明了地叙述了各种信号设备的技术标准,设备性能,检修、维修、整治、

故障处理的注意事项、作业程序及安全管理工
作，是一本信号工日常作业所必需全面掌握的基本学
习用书。

该套丛书根据信号工岗位技术等级标准的要
求，以形象图和问答题的方式进行编排，内容深入
浅出，通俗易懂，可读性强，既有理论阐述，又有实
际操作，是各等级信号工岗位培训的必备教材，也
可作为信号工区日常技术业务学习中每日一题及
信号工岗位技能考试的首选资料。

该套丛书也可作为各级领导学习了解信号基
础知识的学习用书。

电务局 俞 刚

一九九四年十一月四日

目 录

一、基本要领

1. 室内维修人员应具备哪些技术素质? (3)
2. 电务维修人员如何值台? (3)
3. 室内维修需哪些专用工具? (4)
4. 对电气设备进行检修时应注意哪些安全? (5)
5. 各种信号设备的电气性能应符合哪些要求? (6)

二、控制台及人工解锁盘维修

6. 维修控制台应检查什么? (9)
7. 维修控制台应注意哪些事项? (9)
8. 控制台的维修标准有哪些规定? (10)
9. 怎样分解检修控制台? (11)
10. 分解检修控制台应注意哪些事项? (11)
11. 控制台上有哪些调压切换按钮? (12)
12. 控制台内有哪些配线? (13)
13. 控制台零层端子是怎样配线的? (14)
14. 控制台每个单元是怎样配线的? (15)
15. 控制台上道岔表示灯显示什么意义? (16)

16. 控制台上进路表示灯显示什么
意义? (16)
17. 控制台上光带表示灯显示什么
意义? (17)
18. 控制台上信号复示器显示什么
意义? (17)
19. 控制台上取消与解锁灯显示什么
意义? (18)
20. 控制台上各种报警显示什么
意义? (18)
21. 控制台上引导按钮表示灯显示什么
意义? (19)
22. 控制台日、月、季、年检修哪些工作
内容? (19)
23. 在什么情况下使用区段人工解锁按钮
钮盘? (20)
24. 人工解锁盘检修哪些内容? (20)

三、组合架及分线盘维修

25. 维修组合架有哪些内容? (23)
26. 怎样识别组合架位置? (24)
27. 组合内部是怎样配线的? (24)
28. 组合架侧面是怎样配线的? (26)
29. 组合架间电源是怎样配线的? (26)
30. 组合架零层端子是怎样配线的? (27)
31. 组合接点清扫为何不能用汽油? (29)
32. 为什么严禁封连接点? (29)

33. 电气集中室内设备有哪几种
端子? (30)
34. 电气集中组合分哪几类? (30)
35. 怎样识别安全型继电器的型别
代号? (31)
36. 常用安全型继电器有哪几种? (32)
37. 更换继电器应注意哪些事项? (32)
38. 分线盘检修哪些内容? (33)
39. 分线盘是怎样配线的? (33)
40. 室外电缆是怎样配线的? (34)
41. 组合架、综合架及分线盘日巡视哪
些工作内容? (35)
42. 组合架、综合架及分线盘月检查哪
些工作内容? (35)
43. 组合架、综合架及分线盘季检修哪
些工作内容? (35)
44. 组合架、综合架及分线盘年整治哪
些工作内容? (36)

四、联锁电路(6502)

45. 怎样看懂继电器线圈的接法? (39)
46. 怎样看懂无极继电器接点组
符号? (39)
47. 怎样看懂有极继电器接点组
符号? (41)
48. 什么叫继电器电路的接通公式? (42)
49. 什么叫继电器励磁电路? (43)
50. 什么叫继电器自闭电路? (43)

- 51.* 什么叫继电器延时电路? (44)
- 52.* 什么叫继电器复示电路和反复示
电路? (45)
- 53.* 什么叫继电器互传电路? (46)
- 54.* 什么叫继电器互锁电路? (47)
- 55.* 什么叫继电器互控电路? (47)
56. 什么是联锁和联锁设备? (48)
57. 什么是联锁图表? 联锁图表包括
哪些内容? (48)
58. 道岔启动电路的六项技术条件是
什么? (49)
59. 道岔表示电路的三项技术条件是
什么? (49)
60. 电气集中电路需用哪几种电源供
电? (50)
61. 道岔与进路之间是怎样实现联
锁的? (51)
62. 道岔与信号机之间是怎样实现联
锁的? (52)
63. 进路与进路之间是怎样实现联
锁的? (53)
64. 进路与信号机之间是怎样实现联
锁的? (54)
65. 信号机与信号机之间是怎样实现联
锁的? (55)
- 66.* 道岔第一启动继电器电路是怎样
动作的? (57)
- 67.* 道岔第二启动继电器电路是怎样动

作的？	(58)
68. 转极继电器是怎样动作的？	(58)
69. 道岔表示电路是怎样构通的？	(59)
70. 什么叫轨道绝缘超限检查？	(59)
71. 什么叫进路解锁的三点检查？	(60)
72. 轨道继电器落下与有车占用是怎样 对应的？	(61)
73. 信号继电器落下与信号关闭是怎样 对应的？	(62)
74. 道岔表示继电器吸起与道岔位置是 怎样对应的？	(63)
75. 锁闭继电器落下与进路锁闭是怎样 对应的？	(63)
76. 照查继电器落下与敌对进路不能建 立是怎样对应的？	(64)
77. 进路是怎样建立的？	(65)
78. 进路有哪几种类型？	(66)
79. 调车按钮设置的位置分有哪 几种？	(66)
80. 按钮继电器有何作用？	(66)
81. 哪些按钮只设一个继电器？	(67)
82. 哪种按钮需设三个继电器？	(68)
83. 为何要设置方向继电器？	(68)
84. 方向电源有何用途？	(70)
85. 选岔电路的基本结构有何特点？	(71)
86. 1、2 网络线有何规律？	(72)
87. 3、4 网络线有何规律？	(74)
88. 5、6 网络线有何规律？	(74)

89.*“八”字基本进路是怎样选出来的？	(74)
90.*“八”字变通进路是怎样选出来的？	(77)
91.*平行基本进路是怎样选出来的？	(77)
92.*平行变通进路是怎样选出来的？	(78)
93.为何要设置进路选择继电器？	(80)
94.为何要设置辅助开始继电器？	(80)
95.进路始端为何用开始继电器确定？	(81)
96.进路终端为何用终端继电器确定？	(82)
97.*选择组电路有哪几步动作程序？	(83)
98.*执行组电路有哪几步动作程序？	(84)
99.为何要设置取消继电器？	(85)
100.为何要设置信号检查继电器？	(86)
101.信号检查继电器在信号开放后起什么作用？	(86)
102.为何要设置区段检查继电器？	(87)
103.区段检查继电器在信号开放后起什么作用？	(87)
104.为何要设置股道检查继电器？	(88)
105.股道检查继电器在信号开放后起什么作用？	(89)

106. 为何要设置进路继电器?	(89)
107. 为何要设置锁闭继电器?	(90)
108. 为何要设置传递继电器?	(91)
109. 为何要设置照查继电器?	(92)
110. 为何要设置信号继电器?	(92)
111. 为何要设置接近预告继电器?	(93)
112. 为何要设置轨道反复示继电器?	(94)
113. 什么是调车中途返回解锁?	(95)

五、继电半自动闭塞维修(64D)

114. 怎样维修单线继电半自动闭塞?	(99)
115. 单线继电半自动闭塞是如何 操作的?	(99)
116. 闭塞电铃在什么时候鸣响?	(100)
117. 半自动闭塞相邻间应传送哪几种闭塞 信号?	(100)
118. 甲站向乙站发车时, 闭塞电路中的几个 步骤是怎样点灯的?	(100)
119. 甲站向乙站发车时, 闭塞电路中有哪 几种信号?	(101)
120. 接车表示灯有哪几个状态?	(101)
121. 正电和负电继电器向线路发送哪几 个信号?	(102)
122. 控制台上闭塞表示灯各显示什么 意义?	(102)
123. 闭塞线上的脉冲是怎样产生的?	(102)
124. 在什么情况下应停止使用继电半自动 闭塞?	(103)

125. 在什么情况下使用事故按钮和取消复原? (104)
126. 停电恢复后,怎样使闭塞机复原? (104)
127. 在列车尚未出发,轨道继电器落下时如何解除闭塞? (105)
128. 甲站未开放出站信号而轨道区段因故占用时,如何拉出闭塞按钮? (105)
129. 发车站办理请求发车后如何取消复原? (105)
130. 同意接车后,发车站如何办理取消复原? (106)
131. 发车站开放出站信号机后如何取消复原? (107)
132. 列车到达后,因轨道电路故障如何解除闭塞? (107)
133. 双方站同时按下闭塞按钮能否办理闭塞? (108)
134. 停电恢复时如何办理闭塞复原? (108)
135. 继电半自动闭塞架空明线共有多少欧姆电阻? (108)
136. 如何判断闭塞电路中电解电容器的好坏? (109)
137. 半自动闭塞机月、季、年、检修哪些工作内容? (110)
138. 复线半自动闭塞在两站间传递哪三种闭塞信号? (110)
139. 复线半自动闭塞接车闭塞表示灯有哪

- 三种状态? (111)
140. 复线闭塞控制台上接、发车表示灯有
哪几种状态? (111)
141. 复线继电半自动闭塞是如何
操作的? (112)
142. 办理发车时复线半自动闭塞电路有哪
四个步骤? (113)
143. 解除复线闭塞时, 双方站有哪些继电器
吸起? (114)
144. 怎样办理复线闭塞区间的取消
复原? (114)

六、集中式移频自动闭塞维修

145. 移频自动闭塞轨道电路信号频率是怎样
样排列的? (117)
146. 移频自动闭塞低频调制信号与信号显
示是怎样对应的? (117)
147. 移频自动闭塞设备有哪些主要技术性能?
..... (117)
148. 移频设备外观有哪些常规检查? (118)
149. 移频设备维修中应注意哪些安全
事项? (119)
150. 在维修工作中怎样测试电源盒? (119)
151. 在维修工作中怎样测试发送盒? (120)
152. 在维修工作中怎样测试接收盒? (121)
153. 移频轨道电路应重点检查哪些
内容? (121)
154. 现场工区维修移频设备需哪些常用

- 仪表? (122)
155. 对哪些移频设备进行日常检查? (123)
156. 发送设备测试哪些内容? (123)
157. 接收设备测试哪些内容? (123)
158. 怎样对移频设备进行串音测试? (124)
159. 怎样对移频轨道电路进行分路
试验? (124)
160. 移频设备防雷电路中采用哪些防雷
元件? (125)
161. 移频自动闭塞区间无车占用时, 送、受
电端轨面电压及接收继电器端电压应各
为多少? (125)
162. 移频自动闭塞的发送盒应符合哪些规
定? (126)
163. 移频自动闭塞区间通过色灯信号机是
怎样编号的? (126)

七、电源屏维修(DDY 型)

164. 电源屏计表应检查哪些内容? (129)
165. 维修电源屏应注意哪些事项? (129)
166. 维修电源屏有哪些安全管理? (129)
167. 维修电源屏必须掌握哪些要领? (130)
168. 维修电源屏时如何确保设备和人身安
全? (130)
169. 如何操作电源屏? (132)
170. 电源屏检修完后进行哪些试验? (133)
171. 电源屏检修完后进行哪些测试? (134)
172. 怎样检查试验交流屏? (134)

173. 怎样检查试验 DDY-I 型交流
屏? (135)
174. 怎样用手动方法转换电源屏? (136)
175. 怎样用电源屏上的开关、仪表测量电
源屏的电压、电流? (136)
- 176.* 如何测试电源屏交流对地电压、
电流? (138)
177. 维修调压屏应注意些什么? (138)
178. 调压屏有哪几个系统组成? (139)
179. 调压屏在多少电压范围以内开始自动
调压? (140)
180. 在调压屏上进行直接调压时应注意哪些
事项? (141)
181. 调压屏上进行手动升压和降压试验时,
应检查哪些内容? (141)
- 182.* 调压屏进行自动升压和降压试验时应
检查哪些内容? (142)
183. 维修感应调压器应注意些什么? (142)
- 184.* 调压屏是如何自动调压的? (142)
185. 如何用手动使调压屏输出正常? (143)
186. 调压屏上的调压器是怎样进行手动和
电动控制调压的? (144)
- 187.* DDY-I 型调压屏手动调压原理是怎
样的? (144)
- 188.* 调压屏的伺服电机是怎样转动
的? (145)
189. 调压屏中的过压保护继电器是怎样起保
护作用的? (146)