

韶山3

韶山3B型

电力机车

故障判断及处理

方驰 主编

中国铁道出版社

韶山₃、韶山_{3B}型电力机车 故障判断及处理

方 驰 主编

中 国 铁 道 出 版 社

2 0 0 6 年 · 北 京

内 容 简 介

本书包括韶山₃、韶山_{3B}型电力机车应急故障处理各 18 项,韶山₃、韶山_{3B}型电力机车常见故障处理 222 例,其中分为电源电路、辅助控制电路、主控制电路、保护电路、制动机等。

本书可供韶山₃、韶山_{3B}型电力机车乘务员及检修人员日常学习使用,也可在实际运用中为故障判断及处理提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

韶山₃、韶山_{3B}型电力机车故障判断及处理/方驰主
编. —北京:中国铁道出版社, (2006. 12 重印)
ISBN 7-113-05620-2

I. 韶… II. 方… III. ①电力机车, 韶山₃ 型—故障
修复②电力机车, 韶山_{3B} 型—故障修复 IV. U264

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 120686 号

书 名: 韶山₃、韶山_{3B}型电力机车故障判断及处理

作 者: 方 驰 主编

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: 王风雨

封面设计: 冯龙彬

印 刷: 中国铁道出版社印刷厂

开 本: 787×1 092 1/32 印张: 5. 125 字数: 103 千

版 本: 2004 年 1 月第 1 版 2006 年 12 月第 2 次印刷

印 数: 5 001—8 000 册

书 号: ISBN 7-113-05620-2/U·1602

定 价: 12.00 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。

前 言

SS₃、SS_{3B}型电力机车的运用已有 20 多年的历史,各单位在运用该型机车实践中,在机车的故障判断和处理方面均总结出不少的成功经验。为了有效地减少运用机车的机破、机故率,维护铁路运输生产秩序,我们在听取了广大机车乘务员、工程技术人员的意见及参阅了部分站段资料的基础上,组织编写了这本书,供线上机车乘务员及检修人员日常学习使用,同时也可在机车运用过程中遇到类似故障时,在机车故障的判断及处理方法上提供參考。由于机车故障的判断及处理有一个时间和经验的积累过程,判断与处理的方法也会因车、因人而异。即使是同一故障现象,出现的故障也不局限于一种。尽管我们在原编的第一版书上又运用考查了 5 年,并进行了较大幅度的修改,但在编此书时仍不可避免地存在一定局限性,希望读者在运用的实践过程中给我们提出改进意见。

本册编入的内容有 SS₃、SS_{3B}型电力机车应急故障处理各 18 项,SS₃、SS_{3B}型电力机车常见故障处理 222 例,其中分为电源电路、辅助控制电路、主控制电路、保护电路、制动机等五部分,为了便于乘务员操作,我们还将主控制电路部分分别按 SS₃、SS_{3B}区分开来。

本书参加编审的主要人员有郑国梁、丁纲生、龙伍生、李卫宁、谢正楚、曾庆恩、张梦华、张忠麒、杨家坤、周如彪、刘宁等同志。

编 者

2003 年 7 月于怀化机务段

目 录

故障处理须知.....	1
-------------	---

第一部分 SS₃、SS_{3B}型电力机车应急 故障判断及处理

一、SS ₃ 型电力机车	2
1. 一台受电弓损坏的处理方法	2
2. 过“八跨”后,受电弓自动掉下,无控制电源的 处理方法	2
3. 主断路器故障处理方法	3
4. 运行中无显示跳“主断”的处理方法	3
5. 劈相机故障的处理方法	3
6. 劈相机启动正常,其他辅机无控制电源的 处理方法	4
7. 空压机故障的处理方法	4
8. 两位置转换开关不转换的处理方法	4
9. 调压开关不进“1”级的处理方法	5
10. 调压开关“1”级不进“2”级的处理方法	6
11. 主回路接地的处理方法	6
12. 辅助回路接地的处理方法	6
13. 与窜车故障有关的处理方法	7
14. 运行中列车突然启“非常”的处理方法	7
15. 电空制动器置“制动”位,列车管不减压的	

处理方法	7
16. 列车管过量供给的消除方法	8
17. 100 号调压阀、55 号调压阀故障的处理方法	8
18. 单元制动器故障的处理方法	8
二、SS_{3B}型电力机车	9
1. 一台受电弓损坏的处理方法	9
2. 过“八跨”后,受电弓自动掉下,无控制电源的 处理方法	9
3. 主断路器故障处理方法	9
4. 升弓合闸后,主断路器跳闸,次边短路信号 灯亮的处理方法	10
5. 劈相机故障的处理方法	10
6. 劈相机启动正常,其他辅机无控制电源的 处理方法	11
7. 空压机不运转的处理方法	11
8. 两位置转换开关不转换的处理方法	11
9. 调速手柄 SKT 离开“零”位,预备信号指示灯不灭, 无其他任何显示的处理方法	12
10. SKT 手柄移至调节区,牵引电机无流	12
11. 主回路接地的处理方法	13
12. 辅助回路接地的处理方法	13
13. 给钥匙,门联锁不动作的处理方法	13
14. 与窜车故障有关的处理方法	14
15. 运行中列车突然启“非常”的处理方法	14
16. 电空制动器置“制动”位,列车管不减压 的处理方法	14
17. 列车管过量供给的消除方法	15
18. 单元制动器故障的处理方法	15

第二部分 SS₃、SS_{3B}型电力机车常见

故障判断及处理

一、电源部分..... 16

(SS₃、SS_{3B}型电力机车通用)

1. 合上蓄电池闸刀,操纵台上无电压显示,给 DSK 钥匙,数码管(A型车)或显示屏(B型车)无显示,门联锁也无响声 16
2. 闭合蓄电池闸刀 DCK,控制电源电流表指示 10 A 以上或 2RD 熔断、22ZK 跳开 16
3. 升弓后合“主断”,(A型车)1RD 反复熔断、(B型车)21ZK 跳开不能恢复 17
4. 升弓后合“主断”后,110 V 电源打闪 18
5. 合蓄电池闸刀后,蓄电池电压显示小于 92.5 V,司机室灯暗,头灯启动不起,升弓合闸后正常 18

二、辅助控制部分..... 19

(SS₃、SS_{3B}型电力机车通用)

6. 闭合 1DSK(2DSK)门联锁无响声 19
7. (A型车)闭合 1DSK(2DSK)卡位时间继电器 KSJ 不吸合 20
8. 闭合 1DSK(2DSK)数码管(显示屏)均不亮或主断、油流、零位三个显示中有一个不亮 21
9. 闭合受电弓扳钮,受电弓升不起来 22
10. 闭合受电弓扳钮,受电弓升不到位 23
11. 受电弓升起后放电 23
12. 关闭受电弓扳钮,受电弓降不下来 24
13. 降弓时,受电弓降不到位 24
14. 受电弓受流时拉弧 25

15. 运行中突然自动降弓、断电,致使各辅机组 停止工作	25
16. 过“分相绝缘”或主断路器断开后,受电弓 自然降下	26
17. 升弓合闸后,零压时间继电器 LYSJ 反复开 合	27
18. 小压缩机打风,辅助风缸风压上升慢,而且 风压很低(300 kPa左右),门联锁未完全出来, 升弓不到位	28
19. 合“主断”做低压试验时,零压指示灯不亮	28
20. 运行中,零压保护装置动作,“主断”跳闸	29
21. 闭合主断路器合闸按钮,“主断”不闭合	30
22. 闭合主断路器“断”按钮,“主断”断不开	31
23. 主断路器一合闸即跳	32
24. (B型车)“主断”闭合后又跳开,显示屏“零压” 灯打闪	33
25. “主断”闭合后,辅助电压表显示200 V左右, 时间再长,非线性电阻瓷瓶爆炸	33
26. 合“主断”,低压柜放炮,三相铜排接线处短路 烧损	33
27. 过“分相绝缘”后合“主断”,合辅机按钮,车内 有异音	34
28. 运行中所有辅助机组停止工作或某台劈相机 停止工作,数码管(显示屏)无故障 显示	34
29. 5ZK 跳开不能恢复	34
30. 有网压,但闭合劈相机按钮 1ZKZ5(2ZKZ5) 后跳“主断”	35

31. 过“分相绝缘”后,劈相机不能启动	36
32. 启动劈相机时,劈相机启动电阻甩开过早, 劈相机 1 启动不起来	37
33. 闭合劈相机扳钮 1ZKZ5(2ZKZ5), QRC 不吸合	38
34. 闭合劈相机扳钮,QRC 吸合,1PXC 不吸合	39
35. 闭合劈相机扳钮 1ZKZ5(2ZKZ5)后,第一劈 相机发生走单相	39
36. 闭合劈相机扳钮 1ZKZ5(2ZKZ5)后启动 劈相机时,第一劈相机噪声很大, 启动电阻甩不开	40
37. 第一劈相机 1PX 故障切除后,第二劈相机 2PX 不能正常启动	41
38. 运行中启动劈相机,启动电阻烧损	42
39. 劈相机启动后(B型车)显示屏“劈 1”或 “劈 2”跳闪或(A型车)辅机过流数码管“1” 或“2”跳闪	42
40. 第一劈相机启动后马上又自动停止	43
41. 劈相机 2PXSJ 释放后,变压器油泵接触器 BDC 紧接着吸合	43
42. 劈相机 2PXSJ 释放后,变压器风机接触器 BFDC 就吸合	43
43. 劈相机启动完毕后,闭合各辅机扳钮,辅机 不启动	44
44. 闭合相应的辅机扳钮,(B型车)显示屏 指示灯不亮	44
45. 闭合辅机扳钮,相应的接触器打呱嗒板	45
46. (总风压力低于750 kPa)闭合压缩机扳钮	

1ZKZ6(2ZKZ6),1YDC(2YDC)	
均不吸合	45
47. 闭合压缩机扳钮,1YDC 吸合,2YDC 不吸合 ...	46
48. 闭合压缩机扳钮,1YDC 不吸合,2YDC 吸合 ...	47
49. 闭合压缩机扳钮,1YDC、2YDC 同时吸合	47
50. 强泵风正常,合空压机扳钮后不打风或 1YDC、2YDC 打呱嗒板	47
51. 压缩机运行正常,闭合强泵风扳钮 1ZKZ9 (2ZKZ9)后接触器不吸合,压缩机不启动	48
52. 两台压缩机启动后,无负荷启动阀排风不止	48
53. 两台压缩机启动后,风泵油压表无油压或油压 达不到规定压力	48
54. 总风缸达到规定压力,而空压机仍运转不停	49
55. 空压机电机工作正常,而总风缸压力不上升 或上升缓慢	49
56. 压缩机停机,总风缸压力迅速下降	50
57. 某台压缩机启动后,低压安全阀喷气不止	50
58. 空压机启动后,高压安全阀喷气不止	50
59. 空压机打风时,风压不上升,电动排污阀排风 不止	51
60. 闭合小压缩机开关,小压缩机不打风	51
61. 总风缸和控制风缸均无风压时,辅助压缩机 打风,但风压不上升	52
62. 断开小压缩机开关 XYK,小压缩机运转不停 ...	52
63. (A 型车)辅助风缸排水阀排风不止,总风缸 压力下降,关闭排水阀,风压回升到 500 kPa	53
64. 闭合通风机扳钮 1ZKZ7(2ZKZ7)后,1FDC	

不闭合	53
65. 闭合通风机扳钮 1FD 及 BDC 启动后, 2FD 不启动	54
66. 闭合通风机扳钮, 某两台通风机同时启动	54
67. 闭合通风机扳钮后, 某台牵引风机发生走 单相	55
68. 关断通风机扳钮某一通风机不停转	55
69. 启动风机后, 油泵“0”(油流灯)不灭	56
70. 通风机启动正常, 变压器风机不启动	56
71. 闭合制动风机扳钮 1ZKZ8(2ZKZ8)后, 接触器 1ZFDC 不吸合	57
72. 闭合制动风机扳钮 1ZKZ8(2ZKZ8)后, 1ZFDC 吸合, 而 2ZFDC 不吸合	58
73. 闭合制动风机扳钮 1ZKZ8(2ZKZ8)后, I 端 制动风机不启动, 百叶窗打不开而 II 端制动风机启动, 百叶窗打开	58
74. 闭合制动风机扳钮 1ZKZ8(2ZKZ8)后, 两台 制动风机同时启动, I、II 端百叶窗同时打开 ...	58
75. 闭合制动风机扳钮 1ZKZ8(2ZKZ8)后, 某端 百叶窗打不开	59
76. 控制电源各 ZK 跳闸的现象及处理	59
三、主控制电路部分	61
(SS₃ 型电力机车)	
77. SKX 手柄置任意位, 控制器下方冒烟, 相应的 触指及绝缘板烧损或跳 3ZK	61
78. SKX 手柄置“任意”位, 两位置转换开关 不转换	61
79. 扳动 SKX 手柄时, 某端两位置转换开关	

不转换	62
80. 由“制”位转到“牵引”位,工况转换鼓不转换, 但“前”、“后”位间转换正常	63
81. SKX 手柄由“牵”位转“制”位,机车仍起牵引 作用	63
82. “牵引”位正常,SKX 置“制”位,两位置转换 开关转不到“制”位	64
83. SKX 手柄置“制”位,换向器转换正常,但 LC 不吸合	64
84. XYD 打风升弓合闸后,YD 工作,总风缸压力 达 750~900 kPa,但操纵 STK 手柄时电空阀得电, 两位置转换开关不转换,XC 不吸合	64
85. 合蓄电池闸刀,合“主断”后,进级时 TK 不进级 或进级后,退级时 TK 不退级,伺服电机电阻 SDJR 烧红	65
86. 位置转换开关转换正常,但 YZJ 不吸合,调压 开关不进级	65
87. SKT 置“升”区,TK 不进级	67
88. SKT 置“升”区出现“窜车”	69
89. 无论转换 A 组还是 B 组,调压开关进一级, 电流达 600~700 A	71
90. 合钥匙就跳“主断”	71
91. 运行中 4ZK 跳,伺服电机无电源	71
92. TK 进半级,“主断”跳	72
93. TK 进一级满开放后不再进级	72
94. TK 进级时进级慢、KSJ 失电、“主断”跳,低压 试验,数码管伴随“9”卡位显示	73
95. 调速手柄在升位,调压开关连续进级并过位,	

跳“主断”,ZSDR 烧红	74
96. TK 退过“零”位,“主断”跳,SDJR 烧红	74
97. 调压开关进、退级过慢,SDJR 烧红, 跳“主断”	74
98. SKT 回“零”位,TK 不降级,但 SKT 在降位, TK 可退级	75
99. SKT 放“降”位 TK 不降级,但“零”位 可退级	75
100. 能够进级,但经常出现不退级的现象,无论 SKT 在什么位置断“主断”也不退级	76
101. SKT 放“降”位,TK 退一级,但再推四小级 退位不起作用,但“零”位正常	76
102. SKT 由“升”放“固”位、每往“降”位推一下, TK 退一级	76
103. SKT 由“升”放“固”位、每往“降”位推一下, TK 不退级	77
104. SKT 进级,某台牵引电机无电流,磁场削弱后, 该牵引电机电流明显偏高,磁场削弱电阻烧 红或跳“主断”	77
105. 高级位运行时,TK 自动退至一级	77
106. 超压板动作后,TK 退一级,超压消除,SKT “降”位,TK 不能四小级退级,回“零”位使 TK 回“零”后,不能再进级	78
107. TK 不能准确制停	78
108. SKT 在升位(升区)或 SKT 退级时,第 2 个 数码管(堵转)“4”亮,TK 不进也不退级	78
109. 调压开关转动有气无力,卡位时间 继电器动作	79

110. SKT 进级带载后,某台电机无电流	80
111. 进入一级后,SKT 推入“升”区,硅机组无电压 输出,牵引电机无流无压	80
112. TK 进级后,硅机组有电压输出,但牵引电机 无流无压	81
113. 运行中牵引电机端电压超过1 650 V 不能限压	82
114. 达到限压后,I 级磁场削弱时,该端电流表 指针不动	82
115. II 级磁场削弱时,该端电流表指针下降.....	83
116. III 级磁场削弱时,该端电流表指针不动.....	83
117. 牵引正常,SKX 在“制”位,SKT 置“升”区, TK 不进级	83
118. TK 进级,但无励磁电流	84
119. 电阻制动 YZJ 不吸合,调压开关不进级, 牵引运行时,一级不进二级	84
120. 使用电阻制动时,励磁电流突然消失,电阻 制动解除	85
121. 电阻制动时,分流表电流指针跳跃,电阻带 烧断	85
122. 电阻制动时,电枢电流未达到420 A,励磁电流 开始下降,再推手柄无效,制动功率很小	85
123. 使用低速电阻制动后,再使用全电阻制动时, 牵引电机电流时高时低	86
124. 运行中,牵引换向器烧损	86
125. 电控“1”亮,9 号“监视”板信号灯亮	86
(SS_{3B}型电力机车)	
126. 跳 3ZK 的处理方法	87

127. SKX 手柄置“任意”位,控制器下方冒烟,
相应的触指及绝缘板烧损或跳 3ZK 88
128. 两端的 SKX 手柄置“任意”位,两位置转换
开关均不转换 88
129. 扳动 SKX 手柄时,某端换向器不转换 89
130. SKX 手柄打向“前”或“后”,转换鼓不转换 90
131. SKX 手柄由“牵引”位转“制动”位,转换鼓
不转换 91
132. SKX 手柄由“制动”位转“牵引”位,转换鼓
不转换 91
133. SKX 手柄置各位置反向器转换正常,
但某位置 WHZJ 不吸合 92
134. 升弓合闸后,空压机工作,总风压力达定压后,
操纵手柄时电空阀得电,WH 不转换,
XC 不吸合 92
135. SKT 手柄在“零”位,零位信号指示灯不亮 92
136. 过“八跨”人为合“主断”后,调速手柄 SKT 离开
“零”位或“预备”位时预备信号指示灯不灭 93
137. 牵引工况工作时,调速手柄 SKT 离开“零”
位到“预备”位时,预备信号指示灯不灭,
无其他任何显示 93
138. SKT 手柄离开零位,预备信号指示灯灭后
又亮 94
139. 牵引工况 SKT 离开“零”位时,线路接触器
不吸合 95
140. 牵引工况 SKT 离开“零”位时,硅机组无电压
输出,牵引电机无流、无压 96
141. SKT 手柄移置调节区,电机电压、电流均

上不去	98
142. 司机手柄离开零位后,电机电流很大,出现“窜车”	99
143. 调速手柄 <i>SKT</i> 在某级位上运行时,牵引电机 电流瞬时降低或突然上升	100
144. 运行中跳“主断”,主电路接地信号指示灯和 某台牵引电机过流信号指示灯亮	100
145. <i>SKT</i> 进级后,某台牵引电机无电流	100
146. 牵引工况时某一转向架牵引电机无流、无 压	101
147. 司机台信号显示屏上某台牵引电机过流信号灯 一直亮,主断路器不能闭合	101
148. 运行中牵引电机端电压超过1 650 V不能 限压	102
149. 进入磁场削弱时,牵引电流忽上忽下,机车振动 剧烈	102
150. 进入Ⅰ级磁削时,电机电流电压不变	102
151. 进入Ⅰ级磁削时,电机电流上升,电压下降	102
152. 使用Ⅱ级磁削时,电机电流反而下降	103
153. 使用Ⅲ级磁削时,电机电流下降	103
154. 使用电阻制动, <i>SKT</i> 离开“零”位时, <i>LC</i> 不吸合	103
155. <i>LC</i> 吸合后, <i>SKT</i> 置“升”区无励磁电流	104
156. 电阻制动时,制动电流和励磁电流均上不 去	105
157. 使用电阻制动时,制动电流达不到420 A	105
158. 使用电阻制动时,励磁电流突然消失,电阻制动 自动解除	105

四、保护电路部分 106

(SS₃、SS_{3B}型电力机车通用)

- 159. 合“主断”就跳,数码管(显示屏)上无显示 106
- 160. 运行中跳“主断”,显示屏上无显示 107
- 161. (A型车)级位上运行时,电控“1”亮 107
- 162. 提手柄带载后跳“主断”,次短“6”(次短)
灯亮 108
- 163. 运行中零压保护装置有时误动作 108
- 164. 启车时跳“主断”,“牵引电机过流或空转”与
“主断”信号同时显示 109
- 165. 运行中,跳“主断”与数码管接地“1”[主接地
1(2)]信号同时显示 110
- 166. 运行中,跳“主断”与数码管接地“9”(辅接地)
信号同时显示 110
- 167. 运行中,跳“主断”与数码管过流“9”(辅机过流)
信号同时显示 111
- 168. 辅机启动时,数码管显示过流“9”(辅机过流),
该辅机启动后又停止转动 111
- 169. 启动某台辅助电动机时,辅助电路接地保护
装置动作 111
- 170. 升弓合“主断”后,数码管接地“0”(零压)打闪
(LYSJ 衔铁抖动)2~3 s才灭 112

五、制动机部分 112

(SS₃、SS_{3B}型电力机车通用)

(一)电空制动机手把置“运转”位(电空控制器俗称“大闸”,
空气制动阀俗称“小闸”,下同)

- 171. 均衡风缸,列车管表针均指示为“零” 112
- 172. 运行中均衡风缸与列车管压力下降 113