

接触网工技术问答 350 题

张万里 编

中 国 铁 道 出 版 社

1995 年 · 北京

接触网工技术问答 350 题

张万里 编

中 国 铁 道 出 版 社

1995 年·北京

(京) 新登字 063 号

内 容 简 介

本书以问答形式,简明、系统地讲述了接触网运行检修一般知识和设备检修的内容、方法及步骤。分析了设备缺陷可能造成的后果、发生事故的原因及预防措施等。

本书可供从事接触网运行检修的工人学习,也可供有关工程技术人员、管理人员及安全监察人员参考。

接触网工技术问答 350 题

张万里 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 孙燕澄 封面设计 陈东山

北京市燕山联营印刷厂印刷

开本:787×1092 毫米 1/32 印张:8.375 字数:174 千

1995 年 6 月 第 1 版 1995 年 11 月 第 2 次印刷

印数:5001—10000

ISBN 7-113-01986-2/U · 579 定价:7.40 元

目 录

第一章 接触网检修作业一般知识	1
1. 接触网运行和检修作业中必须遵守哪些规程?	1
2. 对运行中的接触网设备进行巡视和检查的目的是什么? ...	1
3. 对接触网设备进行巡视的方式有哪些? 各种巡视方式的主要 内容是什么?	1
4. 在沿线步行巡视检查接触网时应注意哪些安全事项?	2
5. 接触网检测方式有哪几种?	2
6. 运行中的接触网为何需要检修?	2
7. 对接触网设备进行检修的作业方式有哪几种? 各有什么 特征?	2
8. 施行 V 型“天窗”作业时接触网设备应具备什么样的技术 条件?	3
9. 进行接触网停电作业时需注意哪些事项?	4
10. 接触网检修工具有哪些缺陷不得使用?	5
11. 安全保护用具有哪些缺陷严禁使用?	5
12. 高空作业使用安全带时应注意哪些事项?	6
13. 安全帽防震罩的作用是什么?	6
14. 安全帽防震罩的检查内容有哪些?	7
15. 接触网停电作业时在作业区两端加挂临时接地线的目的 是什么?	7
16. 验电接地前接地线人员应做好哪些工作?	7
17. 非合架区段接触网停电作业的验电接地程序是 怎样的?	7
18. 合架区段接触网停电作业的验电接地程序是怎样的?	8

19. 验电接地时应注意哪些事项?	9
20. 使用梯车作业时应注意哪些事项?	9
21. V 型“天窗”作业时在梯车上、作业车上如何采取消除感应电的辅助措施?	10
22. 作业车作业时人员上、下作业平台应注意哪些事项?	10
23. 接触网停电作业使用作业车时,升、降、转动作业平台应注意哪些事项?	10
24. 一个完整的接触网单项设备检修工艺应包括哪些内容?	11
25. 编制接触网检修工艺应注意哪些事项?	11
26. 人工进行隧道除冰时应注意哪些事项?	12
第二章 接触网事故和触电急救	13
27. 接触网常见的设备事故有哪些?	13
28. 分析引起弓网故障的原因时应从哪些方面进行?	13
29. 电力机车受电弓引起弓网故障的原因有哪些?	15
30. 运营部门如何预防弓网故障?	16
31. 如何根据变电所跳闸情况判断接触网永久接地故障? ...	17
32. 如何根据变电所跳闸情况判断接触网断续接地故障? ...	17
33. 如何根据变电所跳闸情况判断接触网短时接地故障? ...	18
34. 接触网故障与季节和设备所处环境有何关系?	18
35. 接触网事故抢修人员到达事故现场后首先应做好哪些工作?	18
36. 接触网断线时,为什么在装设接地线以前任何人不得进入距断线落下地点 10m 范围以内?	18
37. 在接触网事故抢修中如何确定降弓通过的距离?	19
38. 发生接触网事故后需调查、收集哪些原始资料?	20
39. 发生接触网事故后应如何分析?	21
40. 发生接触网人身事故的表现形式有哪些?	22
41. 什么叫触电? 触电形式有几种?	22
42. 决定触电伤害程度的因素有哪些?	22

43. 造成触电人身事故的原因有哪些?	23
44. 发现人员触电时如何使其脱离电源?	24
45. 发现人员触电应怎样急救? 应注意什么?	24
46. 触电急救的人工呼吸法有几种? 如何进行?	25
47. 触电者失去知觉或假死时,人工抢救的要点是什么?	26
48. 当人身与接触网发生触电时,紧急处理的办法 是什么?	26
第三章 支柱	28
49. 什么是支柱侧面限界? 侧面限界发生变化可能造成什么 后果?	28
50. 钢筋混凝土支柱侧面限界不符合规定可能是什么原因 造成的?	28
51. 整正钢筋混凝土支柱的常用方法有哪些?	28
52. 如何使用反正扣整正器整正腕臂柱?	29
53. 如何使用手扳葫芦整正腕臂柱?	30
54. 对钢筋混凝土支柱破损部位的修补有哪些技术要求? ...	31
55. 如何对钢筋混凝土支柱破损的部位进行修补?	31
56. 如何组织钢筋混凝土支柱的更换作业?	32
57. 进行更换钢筋混凝土支柱的作业时应注意哪些事项? ...	33
58. 如何用人力立钢筋混凝土支柱?	34
59. 如何进行钢柱的安装?	34
60. 造成运行中的接触网支柱折断的原因有哪些?	36
61. 预防支柱折断的措施有哪些?	37
62. 抢修接触网支柱折断事故时,拆卸断柱上接触悬挂、附加 悬挂的方法有哪些?	38
63. 抢修接触网中间支柱折断事故的方法有哪些?	39
64. 抢修锚柱折断事故的方法有哪些?	39
65. 抢修支柱折断事故时应注意哪些事项?	40
第四章 支持装置和定位装置	42
66. 接触网常用的绝缘子有几种? 各用于什么地方?	42

67. 如何进行悬式绝缘子的电压分步测量?	42
68. 腕臂支持装置的检修内容有哪些?	43
69. 如何进行中间腕臂柱的地面组装?	44
70. 什么是腕臂支柱装配中的单线制图法? 其作用是 什么?	45
71. 如何绘制链形悬挂的单线图?	45
72. 梯车作业时,更换绝缘腕臂棒式绝缘子和腕臂管的常用 方法有哪些?	46
73. 梯车作业时采用局部更换法更换棒式绝缘子或腕臂管的 一般操作过程是怎样的?	46
74. 梯车作业时采用整体更换法更换棒式绝缘子或腕臂管的 作业过程是怎样的?	48
75. 使用专用工具更换腕臂棒式绝缘子的一般操作过程是 怎样的?	50
76. 作业车作业时,更换棒式绝缘子或腕臂管常用的作业方法 是怎样的?	51
77. 更换悬式绝缘子串、水平拉杆和调节板常用方法的作业 过程是怎样的?	52
78. 如何调整套管绞环在腕臂管上的位置或更换套管 绞环?	53
79. 定位装置的检修内容有哪些?	54
80. 如何确定定位器坡度?	55
81. 定位器坡度远小于 $1/10$ 时,可能出现什么情况?	56
82. 为什么定位器坡度不能大于 $1/5$?	56
83. 防风支撑装置有何作用?	56
84. 如何计算调整温度时定位器沿线路方向偏移值?	57
85. 什么是定位点处接触线的拉出值? 拉出值的作用是 什么?	57
86. 如何用线坠、测杆、道尺、钢卷尺测量直线区段接触线 拉出值和高度?	57
87. 如何用道尺测量曲线区段外轨超高值 h ?	59

88. 什么是曲线区段的 C 值? 如何计算?	59
89. 如何确定曲线区段接触线对受电弓的定位?	60
90. 如何用测杆、道尺、线坠、钢卷尺测量曲线区段定位点处 接触线拉出值和高度?	61
91. 如何调整接触线拉出值(之字值)或更换定位器?	62
92. 调整接触线拉出值或更换定位器时应注意哪些事项? ...	63
93. 造成定位装置脱落的原因有哪些?	64
94. 定位装置脱落可能造成什么后果?	65
95. 造成定位器腐蚀的原因有哪些?	65
96. 如何防治定位器的腐蚀?	67
第五章 接触悬挂	69
97. 简单悬挂接触线的安装曲线有哪几类?	69
98. 如何测量简单悬挂跨距接触线弛度?	69
99. 调整简单悬挂接触线弛度时如何查用安装曲线?	70
100. 半补偿弹性链形悬挂接触悬挂的安装曲线有几类? 为什么没有接触线张力曲线?	70
101. 如何查阅半补偿链形悬挂接触线弛度曲线?	71
102. 如何确定半补偿简单链形悬挂定位点处接触线 高度?	72
103. 如何确定半补偿简单链形悬挂跨距内各吊弦点 接触线高度?	72
104. 如何确定半补偿弹性链形悬挂定位点处接触线 高度?	73
105. 如何确定半补偿弹性链形悬挂跨距内吊弦点处接触线 高度?	74
106. 如何确定全补偿链形悬挂接触线的高度?	75
107. 如何计算某一跨距承力索的实际弛度值?	75
108. 使用安装曲线时应注意什么?	75
109. 接触线的检修内容有哪些?	76
110. 接触线接触面不好的迹象是什么?	76

111. 接触线的磨耗概念有哪些? 相互关系是怎样的?	77
112. 接触线的局部磨耗对运行有什么影响?	77
113. 接触线的磨耗与哪些因素有关?	78
114. 如何组织接触线磨耗的测量?	78
115. 应用手工方法测量接触线磨耗需测哪些地方?	78
116. 如何计算锚段内和区间内两次测量期间的平均接触线 磨耗系数?	78
117. 如何用游标卡尺测量接触线磨耗?	79
118. 如何查用铜接触线磨耗换算表?	80
119. 如何查用钢铝接触线($GLCA \frac{100}{215}$ 、 $GLCB \frac{80}{173}$)磨耗 换算表?	82
120. 如何对铜接触线进行电气补强?	82
121. 如何对钢铝接触线进行电气补强?	83
122. 哪些情况下需制做接触线间接头?	84
123. 情况不同时,对一次制做接触线间接头的个数要求 有何不同?	85
124. 接触线间接头存在缺陷时可能造成什么后果?	86
125. 制做一个铜接触线间接头的一般操作步骤是 怎样的?	86
126. 制做一个钢铝接触线间接头的一般操作步骤是 怎样的?	89
127. 断线接续时一次做两个接触线间接头的一般 操作步骤是怎样的?	90
128. 更换 200m 接触线的一般作业过程是怎样的?	91
129. 更换 200m 接触线的作业中应注意哪些事项?	93
130. 制做接触线间接头时,需注意哪些事项?	93
131. 造成接触线断线的原因有哪些?	94
132. 接触线断线可能造成什么后果?	95
133. 预防接触线断线的措施有哪些?	95
134. 承力索的检修内容有哪些?	96
135. 接触网结构中哪些安装部位需制做钢绞线回头和	

铜绞线回头?	97
136. 制做回头时需达到什么技术要求?	97
137. 制做的承力索回头存在缺陷时可能造成什么后果?	98
138. 制做钢绞线或铜绞线回头的一般操作步骤是怎样的? 应注意什么?	98
139. 什么是承力索的接头?	99
140. 哪些情况需制做承力索的接头?	100
141. 作业情况不同时,对一次制做承力索接头的个数要求 有何不同?	100
142. 某一作业中一次需制做一个承力索接头(回头连接形式) 的一般操作步骤是怎样的?	100
143. 某一作业中一次需制做两个承力索接头的一般操作步骤 是怎样的?	101
144. 运行中的承力索出现何种情况时,需对其进行机械 补强?	102
145. 对承力索进行机械补强时的技术要求有哪些?	102
146. 对承力索进行机械补强时的一般操作步骤如何?	103
147. 造成承力索断股、断线的原因有哪些?	103
148. 承力索断股、断线可能造成什么后果?	105
149. 预防承力索断股、断线的措施有哪些?	105
150. 更换 200m 承力索的一般作业组织过程是怎样的?	106
151. 更换 200m 承力索时应注意哪些事项?	108
152. 普通吊弦的检修内容有哪些?	108
153. 环节吊弦基本形式有哪几种? 普通吊弦有哪几种? ...	109
154. 如何进行简单链形悬挂吊弦的布置?	109
155. 如何进行弹性链形悬挂吊弦的布置?	110
156. 如何进行隧道链形悬挂吊弦的布置?	111
157. 如何进行吊弦长度的计算?	112
158. 链形悬挂吊弦偏移计算公式有哪些?	112
159. 吊弦的极限偏移值是多少? 正确的偏移方向是 什么?	113

160. GJ-70+GLCB $\frac{80}{173}$ 半补偿链形悬挂,一吊弦距中心锚	
结 500m,此地区平均温度 5℃,调整时温度为 25℃,	
求吊弦偏移值和偏移方向。	113
161. 如何进行吊弦偏移的调整?	114
162. 吊弦顺线路方向偏移值大会对接触悬挂产生什么	
影响?	114
163. 普通吊弦脱落可能造成什么后果?	114
164. 造成普通吊弦脱落的原因有哪些?	115
165. 弹性吊弦和简单悬挂吊索的检修内容有哪些?	115
166. 预防吊弦脱落的措施有哪些?	116
167. 如何进行链形悬挂跨距内接触线高度调整?	117
168. 如何进行简单悬挂接触线高度的调整?	118
169. 什么是结构高度? 确定结构高度值需考虑哪些	
因素?	118
170. 什么是接触悬挂的弹性?	119
171. 改善受电弓取流条件和接触悬挂弹性应从哪些方面	
考虑?	119
第六章 锚段关节与中心锚结	121
172. 三跨非绝缘锚段关节的检修内容有哪些?	121
173. 三跨非绝缘锚段关节存在缺陷时可能造成什么	
后果?	121
174. 预防三跨非绝缘锚段关节处弓网故障及其他	
种类接触网设备事故的措施有哪些?	122
175. 如何用测杆、道尺、线坠、钢卷尺测量直线三跨	
某转换柱处两支接触线的水平距离和垂直距离?	123
176. 如何用测杆、道尺、线坠、钢卷尺测量直线三跨	
转换柱跨距内两支接触线间水平距离和两支	
接触线等高点?	124
177. 如何用测杆、道尺、线坠、钢卷尺测量曲线三跨	
某一转换柱处两支接触线的水平距离和垂直距离? ...	125

178. 如何用测杆、道尺、线坠、钢卷尺测量曲线三跨 转换柱跨距内两支接触线间水平距离和两支 接触线等高点?	126
179. 如何测量三跨某锚支接触线在动滑轮处抬高值?	126
180. 如何进行链形悬挂非绝缘锚段关节的调整?	127
181. 如何进行简单悬挂非绝缘锚段关节的调整?	128
182. 绝缘锚段关节的检修内容有哪些?	128
183. 绝缘锚段关节处,由于其结构特点引起弓网故障的原因 有哪些?	129
184. 预防绝缘锚段关节处弓网故障和其他种类接触网事故 的措施有哪些?	130
185. 如何用测杆、道尺、线坠、钢卷尺测量直线绝缘锚段关节 某一转换柱处两支接触线的水平距离和垂直距离? ...	132
186. 如何检查测量直线绝缘锚段关节中心柱处两支接触线 是否等高?	132
187. 如何用测杆、道尺、线坠、钢卷尺测量直线绝缘锚段关节 转换柱与中心柱跨距内两支接触线水平距离?	133
188. 为什么不能使用水平尺检查曲线绝缘锚段关节中心柱 处两支接触线是否等高?	133
189. 如何用测杆、道尺、线坠、钢卷尺测量曲线绝缘锚段关节 某一转换柱处两支接触线间水平距离和垂直距离? ...	133
190. 如何用测杆、道尺、线坠、钢卷尺测量曲线绝缘锚段关节 转换柱与中心柱跨距内两支接触线水平距离?	134
191. 如何进行链形悬挂四跨绝缘锚段关节的调整?	134
192. 如何进行简单悬挂绝缘锚段关节的调整?	135
193. 如何进行三跨绝缘锚段关节的调整?	136
194. 调整锚段关节时,应特别注意哪些事项?	136
195. 如何更换绝缘锚段关节转换柱处非工作支接触线悬式 分段绝缘子串?	136
196. 如何更换绝缘锚段关节转换柱处非工作支承力索上的 悬式绝缘子串并应注意哪些事项?	137

197. 如何更换承力索下锚悬式绝缘子串?	137
198. 更换承力索下锚悬式绝缘子串时应注意哪些事项? ...	138
199. 中心锚结的作用是什么? 布置中心锚结应遵循 什么原则?	139
200. 中心锚结的检修内容有哪些?	139
201. 接触线上的中心锚结存在缺陷时可能造成什么 后果?	140
202. 接触线上中心锚结线夹处,当接触线高度低于要求时 应如何处理?	140
203. 接触线上中心锚结线夹处,当接触线高度高于要求时 应如何处理?	141
204. 如何更换链形悬挂接触线上中心锚结?	141
205. 更换中心锚结时应注意哪些事项?	143
第七章 补偿装置	144
206. 什么是补偿装置? 补偿装置的作用是什么?	144
207. 对运行中的补偿器的基本要求是什么?	144
208. 对运行中的断线制动装置的基本要求是什么?	145
209. 什么是补偿装置的 a 值、 b 值?	145
210. 补偿装置的 a 、 b 值与什么有关? 计算任意温度下补偿 装置 a 、 b 值的公式是什么?	145
211. 什么是补偿器的安装曲线?	146
212. 调整补偿器 b 值时如何查用安装曲线?	146
213. 补偿装置的传动比有几种? 各用于什么位置?	147
214. 3T 系全补偿装置按结构方式分有哪几种类型?	148
215. 断线制动装置有哪两种结构方式?	149
216. 卡块式断线制动装置是如何起断线制动作用的?	149
217. 顶块式断线制动装置是如何起断线制动作用的?	152
218. 补偿装置的检修内容有哪些?	152
219. 补偿装置存在缺陷可能造成什么后果?	153
220. 预制补偿绳时其长度一般为多少?	154

221. 如何调整补偿器 b 值?	154
222. 如何更换补偿绳?	156
223. 检修补偿装置时应注意哪些事项?	159
224. 更换补偿绳时应注意哪些事项?	159
225. 补偿绳断股、断线可能造成什么后果?	160
226. 造成补偿绳断股、断线的原因有哪些?	161
227. 补偿绳断线后如何进行应急处理?	161
228. 抢修补偿绳断线事故时应注意哪些事项?	162
第八章 电连接器	163
229. 电连接器有何结构特点?	163
230. 接触网的哪些位置需安装电连接器?	163
231. 对电连接线弹簧圈的尺寸有何要求?	164
232. 电连接器的检修内容有哪些?	164
233. 电连接器存在缺陷可能造成哪些后果?	165
234. 造成电连接器接触载流面不够的原因有哪些?	166
235. 如何进行电连接器的移位检修?	167
236. 检修电连接器时应注意哪些事项?	168
237. 现场预制电连接器时应如何进行?	168
238. 如何更换电连接器?	169
239. 更换电连接器时新电连接器的安装应注意哪些 事项?	170
240. 电连接器中的电连接线断线时如何进行应急处理? ...	171
241. 电连接器中的电连接线局部损伤时如何进行 应急处理?	171
第九章 隔离开关、负荷开关	173
242. 进行闭合隔离开关主刀闸的操作时应注意哪些 事项?	173
243. 断开隔离开关主刀闸时应注意哪些事项?	173
244. 运行中的隔离开关可能出现什么异常现象?	173

245. 隔离开关的检修内容有哪些?	174
246. 隔离开关存在缺陷时可能造成什么后果(指 35kV 电压等级的隔离开关)?	174
247. 检修隔离开关的一般步骤是怎样的?	175
248. 如何处理隔离开关主刀闸触头存在的缺陷?	176
249. 隔离开关主刀闸出现合闸呈直线而分闸角度不符合要求, 或分闸角度符合要求而合闸不呈直线情况时应怎样调整?	177
250. 隔离开关操作机构不灵活时应如何处理?	178
251. 隔离开关接地刀闸存在缺陷时如何进行调整?	178
252. 隔离开关闭锁销不入槽时应如何处理?	178
253. 调整隔离开关时应注意哪些事项?	178
254. FW-27.5/1250 单极、FW-55/27.5/1250 双板负荷开关有何结构特点?	178
255. 安装 FWD-27.5/1250 单极、FWD-55/27.5/1250 双极负荷开关时应注意哪些事项?	180
256. FW-27.5/1250 单极、FW-55/27.5/1250 双极负荷开关安装后的调试中需注意哪些事项?	181
257. 使用维护负荷开关时应注意哪些事项?	182
258. 隔离开关、负荷开关损坏时快速应急处理的方法是什么? 如何进行?	182

第十章 线岔、软横跨 184

259. 如何确定调整温度时线岔限制管的偏移?	184
260. 安装限制管时应注意哪些事项?	184
261. 怎样选用限制管型号?	185
262. 单开道岔线岔的标准定位时两接触线交叉点在什么位置?	185
263. 单开道岔线岔的非标准定位时两接触线交叉点在什么位置?	185
264. 复式交分道岔标准定位时两接触线交叉点在什么位置?	185

位置?	185
265. 菱形道岔上面接触线交叉点有何特征?	186
266. 线岔的检修内容有哪些?	186
267. 线岔处引起弓网故障的原因有哪些?	187
268. 如何测量线岔交叉点位置?	187
269. 单开道岔线岔标准定位的接触线交叉点位置不合格 有哪几种情况?	188
270. 如何测量线岔接触线相距 500mm 处的两工作支水平 及非工作支抬高?	188
271. 如何测量调整温度时限制管偏移?	189
272. 检修单开道岔标准定位线岔的一般操作步骤是 怎样的?	189
273. 单开道岔标准定位线岔两接触线交叉点的垂直投影 在岔心轨距 630~760mm 范围内,但偏离辙叉角平分线时 应怎样调整?	190
274. 单开道岔标准定位线岔两接触线交叉点的垂直投影 位置未偏离辙叉角平分线,但超出岔心轨距 630~ 760mm 范围时应怎样调整?	190
275. 单开道岔标准定位线岔两接触线交叉点垂直投影位置 超出岔心轨距 630~760mm 范围,且偏离辙叉角平分线时 应怎样调整?	191
276. 如何检修单开道岔非标准定位线岔?	192
277. 怎样调整菱形道岔线岔?	192
278. 软横跨有何结构特点?	192
279. 半补偿链形悬挂软横跨结构有哪些节点?	193
280. 全补偿链形悬挂软横跨结构有哪些节点?	196
281. 预制软横跨前为什么需进行计算? 计算内容是 什么?	196
282. 什么是软横跨的预制?	196
283. 集中预制或现场分散预制软横跨的方法步骤是 怎样的?	197

284. 预制软横跨钢绞线各分段时应注意哪些事项? 198

285. 软横跨的检修内容有哪些? 198

286. 下部固定绳松弛时可能造成什么后果? 199

287. 软横跨下部固定绳断股时如何进行机械补强? 199

288. 软横跨下部固定绳断股需切断做接头时如何进行? ... 200

289. 软横跨下部固定绳断线时如何进行应急处理? 201

290. 更换软横跨下部固定绳的情况有哪些? 202

291. 更换下部固定绳的局部更换法的一般操作步骤是
怎样的? 202

292. 更换下部固定绳采用整体更换法的操作步骤是
怎样的? 204

293. 更换下部固定绳时应注意哪些事项? 205

294. 更换软横跨直吊弦的步骤是怎样的? 206

295. 如何调整软横跨直吊弦布置位置? 206

第十一章 分相、分段绝缘器 207

296. 分相绝缘器的作用是什么? 有何结构特点? 207

297. 分相绝缘器的检修内容有哪些? 207

298. 分相绝缘器存在缺陷时可能造成什么后果? 208

299. 分相绝缘器处的集中负载对运行有何影响? 目前有何
改进办法? 208

300. 造成分相绝缘器损坏的原因有哪些? 209

301. 对分相绝缘器进行一般检修的步骤是怎样的? 210

302. 如何更换分相绝缘器元件? 210

303. 如何更换分相绝缘器中性区接触线? 212

304. 检修分相绝缘器、更换其元件或部件时应注意哪些
事项? 212

305. 菱形分段绝缘器的检修内容有哪些? 213

306. C-1200 型分段绝缘器的检修内容有哪些? 214

307. FHC-1.2 型分段绝缘器的检修内容有哪些? 214

308. 检修菱形、C-1200 型、FHC-1.2 型分段绝缘器时,如何