

气焊工技术问答

3744
2(3)

铁道出版社

气焊工技术问答

王燕萍 编

中国铁道出版社

修 订 说 明

本书自1964年6月第一版出版以来,又
一 于1979年6月修订后再版,受到广大读者的好评,现进行第二次修订。

此次修订时，除对单位制进行了修改外，还补充了60余道题，增加了有关机械性能、焊接金属学、可焊性试验、焊接工艺规程的编制、特殊材料的焊接工艺、安全操作实例等内容，以适应“四化”建设的需要。

在修订过程中，承蒙曹政等同志提供了不少素材，并参加了部分题目的编写工作，在此表示衷心感谢。

编者1987年1月

KA-5/2017

目 录

1. 气焊技术的发展经过是怎样的？	1
2. 气焊和气割有什么优缺点？	2
3. 气焊的原理是什么？	3
4. 气焊在工业上的用途如何？	3
5. 什么叫可燃气体？常用的可燃气体 有哪些？	4
6. 怎样选用可燃气体？各种常用可燃 气体的火焰温度是多少？	5
7. 气焊时最常用哪种可燃气体？	5
8. 乙炔在燃烧时可能放出多少热 量？	6
9. 氧气的物理、化学性质是怎样的？	7
10. 制取氧气有几种方法？工业上常用 什么方法制取？	8
11. 空气制氧的过程是怎样的？	10
12. 气焊时对氧气的纯度有什么要求？	11

13. 怎样测定氧气的纯度?12
14. 乙炔的物理、化学性质是怎样的?13
15. 乙炔的爆炸性及溶解性如何?15
16. 怎样制取乙炔?19
17. 电石的性质及熔炼的方法是怎样的? ...21
18. 如何识别电石的好坏? 它的好坏对
焊接有何影响?22
19. 电石分解的时间与颗粒大小有什么
关系?23
20. 怎样储存电石?25
21. 气焊时要使用哪些设备和工具?25
22. 乙炔发生器有哪些类型?26
23. 浸离式乙炔发生器的构造和作用原理
是怎样的? 它有什么优缺点?27
24. 水加入电石式乙炔发生器的构造和作
用原理是怎样的? 它有什么优缺
点?29
25. 电石入水式乙炔发生器的构造和作用
原理是怎样的? 它有什么优缺

- 点?31
26. Q_3-1 型乙炔发生器的构造及使用方
法是怎样的?33
27. 乙炔的纯度对焊接有什么影响?34
28. 乙炔气洁净装置的构造是怎样
的?35
29. 乙炔干燥器的作用及构造是怎样
的?36
30. 回火防止器有什么作用?39
31. 对回火防止器有什么要求? 它们可
以分成哪几种类型?40
32. 开敞式回火防止器的构造和作用原理
是怎样的?41
33. 封闭式回火防止器的构造和作用原
理是怎样的?43
34. 干式回火防止器的构造和作用原理
是怎样的?45
35. 为什么要使用超压安全活门? 它的
构造和工作原理是怎样的?48

- 36. 氧气瓶的构造是怎样的？它的工作压力是多少？试验压力是多少？……49
- 37. 为什么氧气瓶内的氧气不应该全部用完？……51
- 38. 氧气瓶开关常见的故障有哪些？怎样排除？……52
- 39. 氧气瓶上的压力调节器有几种？各有什么优缺点？它有什么作用？……52
- 40. 常用的压力调节器的构造及工作情况是怎样的？……54
- 41. 介绍几种常用减压器的规格……54
- 42. 减压器常见的故障有哪些？怎样防止？……58
- 43. 焊炬有什么作用？它分为哪几类？……59
- 44. 对焊炬有什么要求？……61
- 45. 喷射式焊炬的构造是怎样的？……62
- 46. 怎样对焊炬的技术状态进行检查？……63

47. 怎样维护焊炬?66
48. 焊炬的常见故障有哪些? 产生的原因是什么? 怎样排除?67
49. 割炬有什么作用? 它分为哪几类?68
50. 对割炬有什么要求?71
51. 常用割炬的构造是怎样的?72
52. 对气焊时用的橡皮管有什么要求?72
53. 气焊、气割时为什么要戴护目镜?74
54. 气焊时需用什么辅助材料? 对它们各有什么要求?74
55. 气焊低碳钢时需用什么焊丝? 它的化学成分是怎样的?76
56. 怎样对焊丝的质量好坏进行检查?77
57. 介绍几种合金焊丝的牌号, 成分及主要用途。.....79
58. 气焊铸铁时需用什么焊丝? 它的化

- 学成分是怎样的?82
59. 气焊铜及铜合金时需用什么焊丝?
它的化学成分是怎样的?83
60. 气焊铝及铝合金时需用什么焊丝?
它的化学成分是怎样的?84
61. 介绍几种常用的有色金属焊丝牌号、
成分及主要用途?84
62. 气焊时用的熔剂有哪几种? 它们的
作用如何?86
63. 各种熔剂的化学成分是怎样的?87
64. 介绍几种自制的气焊熔剂。87
65. 怎样区别钢和铁?91
66. 碳钢的分类方法是怎样的?92
67. 焊接时常用的钢有几种? 它们的化
学成分是怎样的?93
68. 常用的铸铁有几种? 它们的化学成
分是怎样的?94
69. 灰口铸铁的性能是怎样的?95
70. 什么叫金属材料的机械性能?95

71. 什么叫抗拉强度？如何计算？95
72. 什么叫塑性？用什么指标来衡量材料塑性的好坏？97
73. 什么叫冲击韧性？怎样计算？98
74. 什么叫金属的可焊性？怎样区分金属的可焊性？98
75. 可焊性的好坏与哪些因素有关？99
76. 金属材料焊接性评定的方法有哪些？101
77. 什么叫直接试验法？它包括哪些试验项目？101
78. 怎样进行小铁研式试验？102
79. 怎样进行刚性固定对接试验？106
80. 怎样进行可变刚性试验？108
81. 怎样进行十字接头试验？110
82. 怎样进行弯曲试验？113
83. 怎样进行冲击韧性试验？114
84. 怎样进行加热敏感试验？116
85. 怎样进行T形弯道试验？117

86. 什么叫热处理？常用热处理方法
有哪些？119
87. 什么叫淬火？目的是什么？119
88. 什么叫回火？回火的目的是什
么？120
89. 什么叫退火？退火的目的是什
么？121
90. 什么叫正火？正火的目的是什
么？122
91. 什么叫焊接热影响区？热影响区内
又可分为几个区段？123
92. 焊接热影响区的大小和焊缝质量有
什么关系？124
93. 如何消除热影响区的不良影响？125
94. 焊丝中各种元素对钢有什么影响？125
95. 对焊接火焰有哪些要求？氧炔焰有
哪几种？怎样从形状、颜色去鉴别
它？128
96. 中性焰、碳化焰、氧化焰各有什么

性质?	130
97. 各种火焰适用于焊接哪些金属?	132
98. 中性焰的温度分布情况是怎样的?	133
99. 气焊时有哪些接头形式?	135
100. 介绍焊接接头文字代号的意义	136
101. 介绍常用各种焊缝尺寸符号及其名称	141
102. 气焊厚钢板时为什么要开坡口? 坡口有几种形式?	143
103. 气焊时焊炬和焊丝为什么要运动? 怎样运动?	143
104. 气焊起点时应注意哪些事项?	146
105. 气焊加焊丝时应注意哪些事项?	147
106. 气焊时应怎样接头和收尾?	148
107. 气焊有几种方法? 各有什么优缺点?	149
108. 什么叫焊接规范? 怎样选择焊接规范?	151

109. 气焊前需要做哪些准备工作?156
110. 定位焊的次序是怎样的?157
111. 怎样进行平焊?158
112. 怎样进行立焊?159
113. 怎样进行横焊?162
114. 怎样进行仰焊?163
115. 怎样进行角焊?164
116. 怎样对薄钢板进行焊接? 焊接时要注意什么问题?165
117. 怎样对厚钢板进行焊接? 焊接时要注意什么问题?167
118. 怎样对小直径管子进行对焊? 焊接时要注意什么问题?169
119. 怎样对大直径管子进行焊接? 焊接时要注意什么问题?170
120. 怎样对法兰盘进行焊接?174
121. 高速钢麻花钻头断裂后怎样进行焊接?175
122. 铸铁有什么特性? 焊接时会出现什

么问题？	180
123. 焊接铸铁有几种方法？	
缺点？	181
124. 怎样选择铸铁的焊接方法？	183
125. 怎样进行铸铁冷焊？	184
126. 怎样进行铸铁热焊？	185
127. 铸铁减速箱底座断裂后怎样焊接？	187
128. 怎样区别紫铜、黄铜和青铜？焊接时会出现什么问题？	188
129. 怎样焊接紫铜？	189
130. 怎样焊接黄铜？	191
131. 怎样焊接青铜？	193
132. 轴承衬铜瓦磨损后怎样补焊？	194
133. 说明铝的性质，焊铝时会出现什么问题？	196
134. 怎样焊铝？	198
135. 电机转子的端环断裂如何焊补？	200
136. 电力机车底架电源主插座 (ZL102	

- 铝硅合金)怎样焊接?208
137. 银的焊接特点是怎样的?206
138. 银管怎样进行气焊?207
139. 铅的性质, 应用及焊接特点是怎样
的?209
140. 铅焊热源的选择及主要设备简介211
141. 铅的焊接工艺是怎样的?213
142. 铅焊接时怎样进行劳动保护?215
143. 异性金属——铜和铝如何对焊?217
144. 什么叫钎焊?220
145. 对钎料有哪些要求?221
146. 钎焊时可用哪些钎料和熔剂?222
147. 钎焊时应注意哪些事项?227
148. 如何钎焊硬质合金刀片?230
149. 如何对1Cr18Ni9Ti不锈钢导管接头
进行火焰钎焊?232
150. 如何对碳钢管子进行火焰
钎焊?235
151. 怎样对内燃机车热交换器进行银磷

- 焊?237
152. 怎样对内燃机车热交换器进行锡
焊?240
153. 怎样对灰铸铁进行钎焊?243
154. 怎样进行氧—乙炔焰金属粉末喷
涂?245
155. 氧—乙炔焰金属粉末喷焊简介249
156. 什么叫金属气割? 怎样进行金属气
割?251
157. 金属具备什么条件才能进行气
割?252
158. 什么叫气割规范? 怎样选择?255
159. 气割时氧的纯度、压力对气割质量
有什么影响?259
160. 气割时哪些因素对气割的尺寸精度
有影响?260
161. 怎样才能保证气割质量良好?261
162. 怎样对薄钢板进行气割?262
163. 怎样对厚钢板进行气割?263

164. 怎样对厚度超过200毫米的钢板进行
气割?267
165. 怎样气割圆形工件?270
166. 介绍几种机械氧气气割设备274
167. 介绍一种特种气割方法——氧丙烷
气割276
168. 如何利用氧-乙炔焰来切割水泥预
制件?281
169. 使用氧气瓶时应注意哪些安全事
项?284
170. 搬运氧气瓶时应注意哪些安全事
项?286
171. 使用氧气压力表时应注意哪些事
项?286
172. 使用乙炔发生器时应注意哪些安全
事项?287
173. 乙炔发生站发生火灾时如何急
救?289
174. 使用回火防止器时应注意哪些事

- 项?290
175. 焊炬或割炬在什么情况下会发生回火?291
176. 当焊炬或割炬发生回火时应如何处理?292
177. 氧气皮管(即氧气橡皮管)为什么会发生爆破事故?293
178. 使用橡皮管时应注意哪些事项?295
179. 在高空进行气焊和气割时应注意哪些安全事项?296
180. 气割时应注意哪些安全事项?297
181. 在存放过油脂的容器中工作时应注意哪些安全事项?298
182. 在密闭性容器中工作时应注意哪些安全事项?299
183. 各种爆炸事故实例300
184. 气焊后会产生哪些外部缺陷?302
185. 产生焊缝宽度和厚度不一致, 咬边和焊瘤的原因是什么?304