

电焊工考工问答

河南科学技术出版社

内 容 提 要

本书严格按照《工人技术等级标准》的要求，将2～8级电焊工的“应知”分别拟题，共计395个，并逐题予以解答。拟题贴切，紧扣“标准”，解题明白，通俗易懂，适合各级电焊工考工学习。

电 焊 工 考 工 问 答

河南省机械工程学会

焊接分会编

责任编辑 孟庆云

河南科学技术出版社出版

河南周口地区印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米32开本 8.375印张 150千字

1984年3月第1版 1984年3月第1次印刷

印数：1—30,500册

统一书号15245·36 定价0.70元

前 言

我们根据一机部1978年修订颁布的《工人技术等级标准》，编写了这本电焊工考工问答。本书编写时，摆脱了传统的，循序渐进、由浅到深、面面俱到的编写教科书的方式，而是紧扣《工人技术等级标准》中对二至八级电焊工要求必须掌握的基本理论知识，按原次序，把各项要求分解成若干个支题，以问答的形式进行的。为了便于各级电焊工能够迅速而准确地从书中找到问题和答案，特将《工人技术等级标准》中有关电焊工的部分附于书后。

在深度方面，各级电焊工除应掌握本级中所规定的理论知识外，还应掌握本级以下电焊工所需掌握的理论知识，在编写时内容就不再重复。

在编写过程中力求做到提问题准确，回答问题简明扼要，通俗易懂。

本书在编写过程中得到王惠芳、黄家匡、杨广华、黄从达、朱胜人、董文申等同志的大力支持和帮助，特此表示感谢。

编 者

1983年7月

目 录

二 级 电 焊 工

1. 常用交流电焊机的规格有哪些, 其性能如何?
..... (1)
2. BX 3 型交流焊机的主要结构如何? (2)
3. 交流焊机的使用规则有哪些? (2)
4. 交流焊机如何维护保养? (3)
5. 常用旋转式直流焊机的规格有哪些, 其性能
如何? (3)
6. AX-320型直流焊机的主要结构如何? (3)
7. 旋转式直流焊机的使用规则有哪些? (5)
8. 旋转式直流焊机如何维护保养? (5)
9. 常用直流硅整流焊机的规格有哪些, 其性能
如何? (5)
10. 磁放大器式硅整流焊机的主要结构如何?
..... (5)
11. 硅整流焊机使用规则有哪些? (7)
12. 硅整流焊机如何维护保养? (7)

13. 常用埋弧自动焊机的规格有哪些, 其性能如何? (8)
14. MZ-1000埋弧自动焊机的主要结构如何? (9)
15. 埋弧自动焊机的使用规则如何? (9)
16. 埋弧自动焊机如何维护保养? (10)
17. 常用 CO_2 半自动焊机的规格有哪些, 其性能如何? (11)
18. NBC1-500-2型半自动焊机的主要结构如何? (12)
19. CO_2 半自动焊机使用规则有哪些? (13)
20. CO_2 半自动焊机如何维护保养? (14)
21. 常用手工钨极氩弧焊机的规格有哪些, 其性能如何? (14)
22. NSA4-300型手工钨极氩弧焊机的主要结构如何? (14)
23. 手工钨极氩弧焊机的使用规则有哪些? (15)
24. 手工钨极氩弧焊机如何维护保养? (16)
25. 电焊工常用工具有哪些, 其规格、用途及维护保养方法如何? (17)
26. 电焊工常用量具有哪些, 其用途及维护保养方法如何? (17)
27. 电焊工常用焊接夹具有哪几种, 其用途及维护保养方法如何? (18)

28. 钢通常怎样分类? (19)
29. 什么是碳素钢? 什么是合金钢? (19)
30. 如何区分低碳钢、中碳钢和高碳钢? (19)
31. 常用的低碳钢有哪些牌号, 它们的焊接性能如何? (20)
32. 常用的中碳钢有哪些牌号, 它们的焊接性能如何? (20)
33. 常用的低合金钢有哪些牌号, 它们的焊接性能如何? (20)
34. 常用的不锈钢有哪些牌号, 它们的焊接性能如何? (20)
35. 我国焊条分成哪几类, 各类焊条用途如何? (21)
36. 结构钢焊条有哪些牌号, 各种焊条适用范围如何? (21)
37. 常用焊条的规格如何? (23)
38. 结构钢焊条牌号是如何编制的? (24)
39. 焊条药皮有哪几种类型, 对焊接电源有什么要求? (25)
40. 常用的铬钼耐热钢焊条有哪些牌号, 它们的适用范围如何? (26)
41. 其它各种焊条牌号是如何编制的? (27)
42. 常用的不锈钢焊条有哪些牌号, 它们的适用范围如何? (27)

43. 常用焊剂和焊丝的牌号、种类有哪些, 它们的适用范围如何? (29)
44. 怎样保管焊条? (30)
45. 怎样烘干焊条? (31)
46. 装气钢瓶的构造如何? (31)
47. 装气钢瓶的搬运注意事项有哪些? (32)
48. 在不同气候条件下, 装气钢瓶应如何保管?
..... (32)
49. 气体流量表的各部构造及其作用如何? (34)
50. 机械图的基本视图有哪几个? (34)
51. 在机械图上常见的线条有哪几种, 各表示什么意思? (35)
52. 机械图由哪些内容组成? (35)
53. 怎样看机械图? (35)
54. 焊接加工符号有哪几种? (37)
55. 焊缝代号都包含哪些内容? (38)
56. 手工电弧焊焊接接头的基本型式有哪些?
..... (38)
57. 手工电弧焊分哪几类? (38)
58. 手工电弧焊有哪些基本操作? (56)
59. 如何引燃电弧? (56)
60. 如何焊接开头部分? (57)
61. 如何运条? (58)
62. 如何焊好焊缝接头? (60)

63. 焊缝如何收尾? (61)
64. 手工电弧平焊的操作要领如何? (61)
65. 平焊操作时如何掌握焊条角度? (62)
66. 如何焊接多层焊焊道? (63)
67. 手工电弧立焊有哪些特点? (63)
68. 立焊应该如何操作? (64)
69. 选择焊接电流和哪些因素有关? (65)
70. 焊条直径和焊接电流的关系如何? (65)
71. 焊接位置对焊接电流有哪些要求? (65)
72. 如何凭经验来判断焊接电流选择得是否合
适? (65)
73. 焊接规范通常包括哪些内容? (66)
74. 选择焊接规范的一般原则是什么? (66)
75. 对焊缝外观质量的要求是什么? (67)
76. 焊缝内部质量如何评定? (67)
77. 各级焊缝的缺陷规定有哪些? (68)
78. 对焊缝除了外观检查和内部探伤外, 还有哪
些要求? (69)
79. 焊缝尺寸偏差应符合哪些要求? (70)
80. 什么是熔剂层下自动电弧焊? (71)
81. 埋弧自动焊与手工电弧焊相比有哪些优点?
..... (71)
82. 什么是电流、电压、电阻? (72)
83. 什么是欧姆定律? (73)

84. 什么叫电路及其通路、开路、短路? (73)
85. 什么是电路的并联、串联及复联? (73)
86. 什么是交流电和直流电? (74)
87. 什么是电功率? (74)
88. 焊接设备为何要接地保护? (74)
89. 如何安全用电? (75)
90. 钳工的主要工作内容是什么? (75)
91. 钳工常用的设备与工具有哪些? (75)
92. 铆工的主要工作内容是什么? (75)
93. 铆工常用的设备和工具有哪些? (76)
94. 铆工与焊工在生产上的关系如何? (76)
95. 气焊工的主要工作内容是什么? (76)
96. 气焊中常用的设备和工具有哪些? (77)
97. 气焊常用什么作能源, 它们的性质如何?
..... (77)
98. 氧-乙炔火焰分哪几种, 它们的性质和作用如何? (78)
99. 焊接施工场地需要具备哪些条件和安全设施? (78)
100. 在什么样的环境和条件下不宜或禁止进行焊接? (78)
101. 怎样预防触电事故? (78)
102. 怎样防止弧光伤害? (79)
103. 怎样防止烧伤和烫伤? (79)

三 级 电 焊 工

1. 交流焊机的适用范围如何? (80)
2. 直流焊机的适用范围如何? (80)
3. 埋弧自动焊机适用范围如何? (80)
4. CO_2 半自动焊机的适用范围如何? (80)
5. 钨极氩弧焊机的适用范围如何? (81)
6. 常用电渣焊机的型号有哪些, 性能如何?
..... (81)
7. HS-1000电渣焊机的主要结构怎样? (82)
8. 电渣焊机的操作使用规则是什么? (83)
9. 常用焊接辅助设备有哪些? (84)
10. 如何使用焊接辅助装置? (84)
11. 焊接辅助设备的维护保养方法如何? (85)
12. 什么是焊接胎具? (85)
13. 在焊接生产中如何选用焊接胎具? (85)
14. 焊接胎具的保养方法如何? (86)
15. 自动焊机焊接环形构件的方法如何? (86)
16. 碳弧切割和碳弧气刨的实质是什么? (87)
17. 碳弧切割和碳弧气刨有些什么用途? (87)
18. 碳弧气刨有哪些优缺点? (88)
19. 进行碳弧切割和碳弧气刨需要具备哪些条
件? (88)

20. 碳弧切割或碳弧气刨后对割口有什么影响,
是否会影响焊接质量? (88)
21. 碳弧切割或碳弧气刨适用于哪些钢材, 是否
也适用于不锈钢? (89)
22. 怎样选择碳弧切割和碳弧气刨的工艺参数?
..... (89)
23. 碳弧切割或碳弧气刨时, 为什么有时采用正
接, 有时采用反接? (90)
24. 横焊有哪些特点? (90)
25. 焊横焊缝要采取哪些措施? (91)
26. 仰焊有哪些特点? (92)
27. 仰焊要采取哪些措施? (92)
28. 什么叫长电弧, 什么叫短电弧? (93)
29. 用长电弧和短电弧施焊对焊接质量各有哪些
影响? (93)
30. CO_2 气体纯度对焊接质量有何影响? (93)
31. 氩气纯度对焊接质量有何影响? (93)
32. 焊件厚度对焊接变形有什么影响? (94)
33. 坡口类型对焊接变形有什么影响? (94)
34. 间隙大小对焊接变形有什么影响? (95)
35. 焊条直径、焊接电流、电弧电压、焊接速度
的相互关系如何? (95)
36. 电流不合适对焊接质量有什么影响? (96)
37. 焊条直径不合适对焊接质量有什么影响? (96)

38. 焊接速度对焊接质量有什么影响?	(96)
39. 一般焊件焊前预热的目的是什么?	(96)
40. 如何进行焊前预热?	(97)
41. 什么是焊后热处理?	(98)
42. 焊后热处理的目的是什么?	(98)
43. 哪些场合需要采用焊后热处理?	(98)
44. 焊后热处理规范主要包括哪些内容?	(99)
45. 什么叫热处理?	(99)
46. 什么是退火, 其目的如何?	(99)
47. 什么是正火, 其目的如何?	(99)
48. 什么是回火, 其目的如何?	(99)
49. 什么是淬火, 其目的如何?	(100)
50. 什么是调质处理, 其目的如何?	(100)
51. 在焊接过程中, 电弧容易产生哪些故障?	(100)
52. 电弧不稳定的原因有哪些?	(100)
53. 提高电弧稳定性的方法有哪些?	(100)
54. 电弧偏吹的原因有哪些?	(101)
55. 如何防止电弧偏吹?	(101)
56. 焊瘤是怎样产生的, 有什么害处?	(101)
57. 如何防止焊瘤?	(101)
58. 气孔是怎样产生的, 有什么害处?	(102)
59. 如何防止气孔?	(102)
60. 产生夹渣的原因有哪些, 它有什么害处?	(102)

61. 如何防止夹渣? (102)
62. 铸铁件补焊前应该做好哪些准备工作? (102)
63. 铸铁补焊的主要困难是什么? (103)
64. 铸铁补焊有哪几种方法? (103)
65. 铸铁冷焊的特点是什么? (103)
66. 铸铁冷焊的工艺要点是什么? (103)
67. 什么是铸铁的热焊和半热焊? (104)
68. 怎样选择铸铁电弧焊接用的焊条? (104)
69. 纯镍或镍基焊条电弧冷焊铸铁的特点是什么? (105)
70. 纯镍或镍基焊条电弧冷焊铸铁的工艺要点是什么? (105)
71. 钢芯石墨化焊条焊接铸铁的工艺要点是什么? (105)
72. 铸铁芯焊条电弧焊接铸铁的特点是什么? (105)
73. 铸铁芯焊条冷焊铸铁的工艺要点是什么? (106)
74. 什么是铸铁补焊的加热减应法, 怎样选定加热减应区? (106)
75. 什么是栽丝法, 栽丝有什么作用? (107)
76. 高空作业安全操作要点有哪些? (107)

四级电焊工

1. 熔嘴电渣焊机主要构造及性能如何? (109)
2. HD-1000型电渣焊机的主要构造及性能如何? (109)
3. 常用等离子切割设备的规格、性能如何? (109)
4. LG1-400等离子切割机主要构造怎样? (111)
5. 等离子切割机的使用规则如何? (111)
6. 等离子切割机如何维护保养? (112)
7. 焊接设备的故障按其产生原因可分哪几类? (113)
8. 如何防止焊机故障的产生? (113)
9. 如何分析、检查焊机故障? (113)
10. 交流焊机的常见故障及其排除方法如何? (114)
11. 旋转式直流焊机的常见故障及其排除方法如何? (114)
12. 硅整流焊机的常见故障及其排除方法如何? (116)
13. 焊剂在焊接过程中的作用如何? (116)
14. 常用焊剂的主要成分、性能及其在焊接过程中的作用是什么? (117)

15. 为什么对焊剂的颗粒度应有一定的要求? (117)
16. 常用焊条涂料按其作用分哪几类, 主要成分
是什么? (119)
17. 如何选择零件的主视图? (120)
18. 如何选取图的比例? (120)
19. 如何标注尺寸? (120)
20. 如何标注技术条件? (121)
21. 一般焊接工件的工艺流程是什么? (121)
22. 焊条直径与焊接电流的关系是什么? (121)
23. 熔深程度对焊缝质量有何影响? (122)
24. 工件倾斜对焊接质量有哪些影响? (122)
25. 什么叫正接法, 什么叫反接法? (123)
26. 正接法和反接法有哪些特点, 它们的适用范围如何? (123)
27. 常用金属材料的焊接规范如何选择? (123)
28. 小直径焊丝的焊接特点如何? (124)
29. 小直径焊丝的焊接操作方法如何? (125)
30. 什么叫材料的可焊性? (125)
31. 衡量材料可焊性的指标是什么? (126)
32. 如何评价钢材的可焊性? (126)
33. 为什么可以用碳当量来判断低合金钢的可焊性? (126)
34. 根据碳当量计算的结果, 如何评定低合金钢的可焊性? (126)

35. 自然条件对焊接质量有什么影响? (127)
36. 焊接变形的一般原因是什么? (127)
37. 采用哪些工艺措施可以减少工件的焊接变形? (128)
38. 堆焊过程中容易产生哪些疵病, 产生的原因是什么, 怎样防止? (129)
39. 怎样评定等离子弧切割的切口质量, 影响切口质量的因素是什么? (130)
40. 碳弧切割或碳弧气刨经常容易产生哪些缺陷, 原因是什么? (130)
41. 什么是等离子弧切割? (130)
42. 等离子弧切割时对电源有什么要求, 为什么? (131)
43. 没有专用的等离子弧切割电源时怎么办? (131)
44. 如何选用等离子弧切割所用的气体? (131)
45. 如何选用等离子弧切割用的电极? (131)
46. 等离子弧切割的主要工艺规范参数有哪些, 选定的原则是什么? (132)
47. 等离子弧切割的程序和操作技术要点是什么? (132)
48. 碳弧切割不锈钢的要点是什么? (133)
49. 常见的焊接裂纹有哪几种? (133)
50. 焊接热裂纹是如何产生的? (133)

51. 焊接接头产生冷裂纹的原因有哪些? (133)
52. 焊接裂纹的危害性如何? (134)
53. 防止热裂纹可采用哪些办法? (134)
54. 怎样防止冷裂纹? (135)
55. 什么叫再热裂纹? (135)
56. 怎样防止再热裂纹? (136)

五 级 电 焊 工

1. 常用焊接电源的精度检查应包括哪些内容?
..... (137)
2. 焊接设备控制系统的精度检查包括哪些内容?
..... (137)
3. 如何判断自动或半自动焊机的工作是否正常?
..... (138)
4. 埋弧自动焊机的常见故障及维修方法是什么?
..... (139)
5. CO₂半自动焊机的常见故障及维修方法是什么?
..... (140)
6. 什么是电焊机的程序控制? (142)
7. 如何实现焊机电气系统的程序自动控制? (142)
8. 什么是黑色金属? 什么是有色金属? (142)
9. 黑色金属有哪些牌号, 其机械性能和可焊性如何?
..... (143)