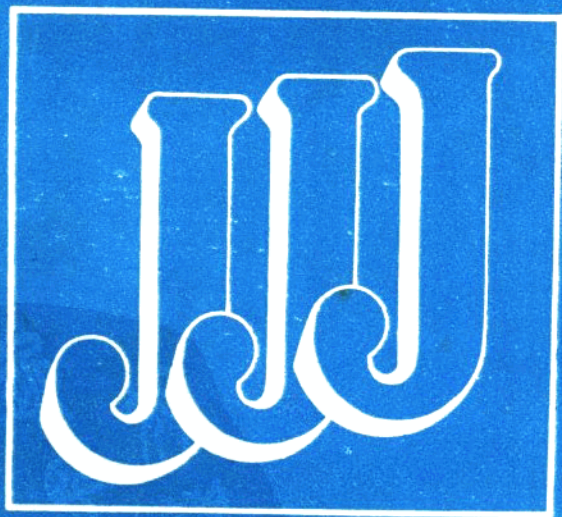


机械工人技术理论培训教材配套习题集

高级电焊工工艺学

国家机械委技工培训教材编审组 编



机械工业出版社

机械工人技术理论培训教材配套习题集

高级电焊工工艺学

国家机械委技工培训教材编审组 编



机械工业出版社

机械工人技术理论培训教材配套习题集
高级电焊工工艺学

国家机械委技工培训教材编审组 编

责任编辑：俞逢英 责任校对：贾立萍

责任印制：卢子祥 版式设计：霍永明

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄康里一号）

（北京：111种图式著作登记证字第117号）

北京市密云县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本787×1092¹/32·印张：2 3/8·字数 51 千字

1989年1月北京第一版·1989年1月北京第一次印刷

印数 00,001—16,000 定价：1.30元

ISBN 7-111-01560-6/TG·410

编 者 的 话

1987年3月,国家机械工业委员会颁布了《机械工人技术理论培训计划培训大纲》(通用技术工种部分),并统编了33个通用技术工种的初、中、高级培训用的基础课、专业教材共149种,做为全国机械行业培训技术工人的正规教材。

为了配合新教材的使用,为教师抓好复习巩固、检查考核等教学环节提供参考和方便;帮助学员加深对课堂所学知识的理解,巩固教学成果,并引导学员理论联系实际,以培养其独立思考和分析解决问题的能力,更好地掌握和运用所学到的知识,我们又组织编写了部分教材的配套习题集102种。

习题集的内容紧扣教材,按教材的章节顺序编写,同时注意了习题的典型性和实用性;题量和难度适当,形式多样,有判断题、填空题、选择题、名词术语解释、问答题、计算题和作图题等。教师在使用习题集时,应根据培训大纲和教材的要求,结合教学实际来选用;学员也应在学好教材的基础上使用习题集。切忌用习题集代替教材。对于习题集中存在的错误或不妥之处,希望广大读者批评指正。

本习题集由无锡锅炉厂徐初雄同志编写。

国家机械委
技工培训教材编审组

1988年4月

目 录

编者的话

第一章 异种金属的焊接

一、判断题.....	题目 (1)	答案 (43)
二、填空题.....	题目 (6)	答案 (43)
三、名词术语解释.....	题目 (9)	答案 (45)
四、问答题.....	题目 (9)	答案 (46)

第二章 焊接接头的静载强度计算

一、填空题.....	题目 (9)	答案 (47)
二、名词术语解释.....	题目 (14)	答案 (49)
三、问答题.....	题目 (14)	答案 (50)
四、计算题.....	题目 (14)	答案 (51)

第三章 焊接结构的破坏

一、判断题.....	题目 (15)	答案 (53)
二、填空题.....	题目 (19)	答案 (54)
三、名词术语解释.....	题目 (22)	答案 (55)
四、问答题.....	题目 (22)	答案 (56)

第四章 典型金属结构的焊接

一、填空题.....	题目 (22)	答案 (57)
二、问答题.....	题目 (33)	答案 (63)

第五章 焊接结构的生产

一、填空题.....	题目 (34)	答案 (65)
二、问答题.....	题目 (42)	答案 (70)
三、计算题.....	题目 (42)	答案 (72)

题 目 部 分

第一章 异种金属的焊接

一、判断题(在题末括号内作记号:√表示对,×表示错)

1. 12Cr1MoV钢和20钢手弧焊时,应该选用 E5015焊条。 ()

2. 珠光体耐热钢与低碳钢焊接时,焊接性良好。 ()

3. 珠光体耐热钢与普通低合金钢焊接时的主要问题是,在焊接接头的热影响区容易产生冷裂纹。 ()

4. 珠光体耐热钢与普通低合金钢焊接时,应该根据珠光体耐热钢的化学成分来选择相应的焊接材料。 ()

5. 由于珠光体耐热钢含有较多的合金元素,所以珠光体耐热钢和普通低合金钢焊接时,应采用较大的熔合比,即使焊缝金属中含有较多的珠光体耐热钢。 ()

6. 珠光体耐热钢和普通低合金钢焊接时,应该采取焊前预热和焊后高温回火或消氢处理的工艺措施。 ()

7. 珠光体耐热钢与马氏体耐热钢焊接时,最好选用奥氏体不锈钢焊条。 ()

8. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时,由于珠光体钢的稀释作用,焊缝可能会出现马氏体组织。 ()

9. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时,熔合比越大越好。 ()

10. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时, 通过不锈钢组织图, 可以得到在焊缝中避免产生马氏体组织的工艺措施。 ()

11. 1Cr18Ni9Ti奥氏体不锈钢与A3低碳钢焊接时, 如果采用钨极氩弧焊, 则最好不要加填充焊丝, 才能获得满意的焊缝质量。 ()

12. 1Cr18Ni9Ti奥氏体不锈钢与A3低碳钢焊接时, 如果采用手弧焊, 则在焊缝中要避免产生马氏体是不可能的。 ()

13. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时, 由于电弧的高温加热, 所以整个焊接熔池的化学成分是相当均匀的。 ()

14. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时, 过渡层的宽度决定于所用焊条的类型。 ()

15. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时, 奥氏体钢中的铬、镍含量越高, 则过渡层的宽度越宽。 ()

16. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时, 在熔合区的珠光体母材上会形成脱碳区。 ()

17. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊后在焊接接头中即会形成明显的扩散层。 ()

18. 在通常情况下, 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊后的焊接接头进行热处理是不适宜的。 ()

19. 扩散层的形成, 有利于提高奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接接头的质量。 ()

20. 奥氏体不锈钢中碳化物形成元素增加时, 能降低奥氏体钢与珠光体耐热钢焊接接头中扩散层的发展。 ()

21. 珠光体钢中碳化物形成元素增加时, 能促使奥氏体

不锈钢与珠光体耐热钢焊接接头中扩散层的发展。()

22. 珠光体钢中含碳量越高, 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接接头中形成的扩散层越强烈。()

23. 增加奥氏体不锈钢中的含镍量, 可以减弱奥氏体钢与珠光体钢焊接接头中的扩散层。()

24. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢的焊接接头中会产生很大的热应力, 这种热应力可以通过焊后高温回火加以消除。()

25. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时常用的焊接方法是手弧焊。()

26. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时应严格控制碳的扩散, 以提高接头的高温持久强度。()

27. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时应选择珠光体耐热钢型的焊接材料。()

28. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时, 在珠光体耐热钢一侧焊接过渡层的目的是防止产生热裂纹。()

29. 过渡层中应多含V、Nb、Ti等强碳化物形成元素。()

30. 1Cr18Ni9Ti与12Cr1MoV焊接时, 应选用奥502焊条。()

31. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时, 高温应力集中在奥氏体钢一侧比较有利。()

32. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接在一起的焊件, 最好选用稳定珠光体钢。()

33. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时, 最好采用多层焊, 并且层数越多越好, 其目的是可以提高焊接接头的塑性。()

34. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时, 应采用较大的坡口角度, 以减少熔合比。 ()

35. 采用小直径焊条(或焊丝), 使用小电流、高压、快速焊是焊接奥氏体钢与珠光体耐热钢时的主要工艺措施。 ()

36. 使用不锈钢复合钢板可以节约大量的基层(珠光体耐热钢)材料。 ()

37. 不锈钢复合钢板的强度依靠基层来获得, 复层只保证耐腐蚀性能。 ()

38. 不锈钢复合钢板的复层材料以 1Cr18Ni9Ti 不锈钢用得最多。 ()

39. 焊接不锈钢复合钢板过渡层的焊条一定要采用与复层材料相同的不锈钢焊条。 ()

40. 不锈钢复合钢板焊接时, 坡口最好开在基层一侧。 ()

41. 不锈钢复合钢板装配时, 一定要以基层为基准对齐, 才能保证焊缝质量。 ()

42. 不锈钢复合钢板装配时, 应在基层面进行点固焊。 ()

43. 不锈钢复合钢板点固焊时, 应使用碳钢焊条, 不可使用不锈钢焊条。 ()

44. 不锈钢复合钢板焊接时, 应先焊复层焊缝, 再焊过渡层焊缝, 最后焊接基层焊缝。 ()

45. 钢与铜及其合金焊接时的主要问题是在焊缝及熔合区容易产生裂纹。 ()

46. 钢与铜及其合金焊接时, 焊缝中产生的裂纹属于热裂纹。 ()

47. 铁与铜的线膨胀系数和导热系数相差并不大，所以焊接时在接头中不会产生很大的应力。 ()

48. 钢与铜及其合金焊接时，随着焊缝中含铜量的增加，产生热裂纹的倾向也加大。 ()

49. 钢与铜及其合金焊接时，热影响区形成的裂纹叫渗透裂纹，它不属于冷裂纹。 ()

50. 渗透裂纹的长度只决定于焊接应力的 大小，和焊缝的化学成分无关系。 ()

51. 奥氏体不锈钢和铜及铜合金焊接时，如果奥氏体不锈钢中存在有铁素体组织，则对防止渗透裂纹有很大的好处。 ()

52. 钢与铜及铜合金焊接时，可采用镍及镍基合金作为过渡层的材料。 ()

53. 紫铜与 A3 钢焊接时，可采用 E4303 焊条。 ()

54. 奥氏体不锈钢与铜及其合金进行焊接时，应该采用奥氏体不锈钢作为填充材料。 ()

55. 奥氏体不锈钢与铜及其合金进行焊接时，应该采用铜或铜合金作为填充材料。 ()

56. 奥氏体不锈钢与铜及其合金进行焊接时，应该采用纯镍作为填充材料。 ()

57. 钢与镍及其合金进行焊接时，焊缝中含氧量越高，产生气孔的倾向越大。 ()

58. 铁镍焊缝中含 Mn、Ti、Al 等合金元素时，产生气孔的倾向增加。 ()

59. 铁镍焊缝中含镍量越高，产生热裂纹的倾向越大。 ()

60. 铁镍焊缝中含氧量越高，产生热裂纹的倾向越小。

()

61. 纯镍与低碳钢焊接时, 焊缝中的含镍量越高, 焊缝的塑性和韧性越低。 ()

62. 纯镍与低碳钢复合板焊接时, 应先焊低碳钢基层焊缝, 后焊镍复层焊缝。 ()

二、填空题

1. 强度等级不同的普通低合金异种钢进行焊接时, 应根据其中焊接性_____的材料选用预热温度。

2. 强度等级不同的普通低合金异种钢进行焊接时, 焊缝金属及焊接接头的强度应大于_____, 塑性及冲击韧性应不低于_____。

3. 珠光体耐热钢与普通低合金钢焊接时, 应该根据_____选择预热温度。

4. 珠光体耐热钢与普通低合金钢焊接时, 应该根据_____选择焊后热处理温度。

5. 奥氏体不锈钢和珠光体耐热钢焊接时, 焊缝的成分和组织决定于_____。

6. 1Cr18Ni9Ti 不锈钢与 A3 钢焊接时, 应该选用的焊条牌号是_____。

7. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时, 在紧靠_____一侧熔合线的焊缝金属中, 会形成和焊缝金属内部成分不同的_____。

8. 奥氏体钢与珠光体耐热钢焊接过渡层的金相组织是_____和_____。

9. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时, 在靠近熔合区的珠光体母材上由于形成了_____。

而软化；在奥氏体焊缝一侧则形成了_____而硬化。

10. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊后重新加热至_____时，脱碳层的发展最为强烈。

11. 在珠光体耐热钢中增加____、____、____和____等元素，能够抑制和奥氏体钢焊接时熔合区扩散层的发展。

12. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时的扩散层会降低焊接接头的_____。

13. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时的焊接接头中会产生较大的热应力，其原因是_____。

14. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时，选择焊接方法主要考虑的原则是_____。

15. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时，填充金属共有____、____和____三种类型，其中以_____应用最为广泛。

16. 奥氏体不锈钢与珠光体耐热钢焊接时，采用奥氏体钢焊条的缺点是_____。

17. 不锈复合钢板是由_____和_____复合轧制而成的双金属板。

18. 不锈复合钢板的复层厚度为_____。

19. 不锈复合钢板过渡层采用手弧焊时，应选用含____、_____量较高的奥氏体不锈钢焊条。

20. 1Cr18Ni9Ti与A3不锈复合钢板的过渡层，手弧焊

时应选用的焊条牌号为_____。

21. 钢与铜及其合金焊接时的主要问题是_____。

22. 钢与铜及其合金焊接时产生的裂纹有_____和_____两种。

23. 钢与铜及铜合金焊接时产生焊缝裂纹的原因是_____和_____。

24. 钢与铜及铜合金焊接时产生热影响区渗透裂纹的原因是_____和_____。

25. 钢与铜及铜合金焊接时，比较理想的过渡层材料是_____。

26. 紫铜与低碳钢焊接时，为保证焊缝有较高的抗裂性能，焊缝中铁的含量应该控制在_____。

27. 低碳钢与硅青铜和铝青铜焊接时，比较合适的填充材料是_____。

28. 奥氏体不锈钢和钢及其合金焊接时最好的填充材料是_____。

29. 钢与镍及其合金焊接时的主要问题是_____和_____。

30. 钢与镍及其合金焊接时产生气孔的主要因素是_____和_____。

31. 钢与镍及其合金焊接时，产生热裂纹的原因是_____。

32. 低碳钢与纯镍焊接时，如果在焊缝中加入一定量的_____和_____，就能有效地防止焊缝产生热裂纹。

33. 为了使接头获得较好的塑性和韧性，铁镍焊缝中的

含镍量应_____。

34. 纯镍与奥氏体不锈钢焊接时, 焊缝不会出现_____组织, 所以接头的机械性能较好。

三、名词术语解释

- | | |
|-------------|------------|
| 1. 不锈钢组织图 | 2. 铬当量 镍当量 |
| 3. 扩散层 | 4. 稳定珠光体钢 |
| 5. 过渡层 (堆焊) | 6. 不锈复合钢板 |
| 7. 渗透裂纹 | |

四、问答题

1. 试述不锈钢组织图的用途。
2. 1Cr18Ni9Ti 与 A3 钢 焊接时, 为什么要选用奥307焊条, 而不应选用奥102焊条和奥407焊条?
3. 奥氏体钢与珠光体耐热钢焊接时的工艺特点是什么?
4. 异种钢 (金属) 焊接时, 为什么常常要采用堆焊过渡层的焊接工艺?

第二章 焊接接头的静载强度计算

一、填空题

1. 焊接接头由_____、_____和_____所组成。
2. 焊接接头是一个_____, _____和_____都不一样不均匀体。
3. 焊接接头的两个基本属性是_____和_____。
4. 影响焊接接头性能的因素有_____和_____。

_____两个方面。

5. 影响焊接接头性能的力学因素有_____、

和_____。

6. 影响焊接接头性能的材质因素有_____、
_____等。

7. 当化学成分一定时, 焊缝金属的机械性能决定于
_____和_____。

8. 多层焊焊缝金属的机械性能比单层焊_____。

9. 用较低的线能量进行单层焊时, 焊缝金属的_____
和_____均升高。

10. 热影响区内加热到 1200°C 左右的粗晶区, 其_____
和_____都比母材高, 但_____比
母材低。

11. 热影响区内的韧性有两个低值: 一个是在_____
_____, 另一个是在
_____。

12. 低碳钢的脆化区在热影响区的_____,
高强钢的脆化区在_____。

13. 焊接接头中韧性最低处是在_____。

14. 低碳钢、低合金高强钢中含有较高的_____
时, 极易发生热应变脆化现象。

15. 发生热应变脆化的部位是在_____
_____。

16. 焊缝的基本形式是_____
和_____。

17. 对接焊缝坡口形式的选择应该考虑到下述因素:

和_____。

18. 角焊缝的大小用_____来表示。

19. 承受动载荷时，_____角焊缝的承载能力最高；_____角焊缝的承载能力最低。

20. 从强度角度看，最理想的接头形式是_____。

21. 搭接接头的_____不均匀，_____较低，不是焊接结构的理想接头。

22. 搭接接头的优点是_____。

23. 搭接接头有_____、_____、_____等多种形式。

24. 为提高直缝单面搭接接头的强度和刚性，可采用_____搭接接头。

25. 厚板丁字（十字）接头，可采用_____坡口。

26. 焊接缺陷中以_____和_____引起的应力集中最严重。

27. 对接焊缝的余高过大，在焊趾处会形成较大的_____。

28. 凸形角焊缝在焊趾处会形成较大的_____。

29. 对接焊缝的焊趾处，应力集中系数可达_____，所以国家有关标准中规定焊缝余高应在_____之间，不得超出。

30. 国家有关标准规定，承受动载荷的焊接接头，其焊缝的余高值应_____。

31. 在丁字接头（十字接头）角焊缝的_____。

会造成很大的应力集中，采取_____的方法降低丁字接头（十字接头）应力集中的重要措施之一。

32. 根据受力的方向，搭接接头角焊缝可分为_____、_____和_____三种形式。

33. 正面角焊缝的应力集中点是，在_____和_____处。

34. 正面角焊缝中，减小角焊缝的斜边与水平边的夹角，可以_____。

35. 侧面角焊缝工作应力分布的特点是_____。

36. 为使应力分布比较均匀，侧面角焊缝的焊缝长度应不大于_____。

37. 联合角焊缝搭接接头是指_____的搭接接头，这种角焊缝不但可以改善_____，还可以缩短_____。

38. 盖板接头有_____两种，这种接头的应力分布很不均匀，在承受_____的结构中不宜采用。

39. 当焊接结构的材料具有_____时，应力集中对其强度无影响。

40. 与被连接元件是串联的焊缝，称为_____；与被连接元件是并联的焊缝，称为_____。焊接接头的静载强度计算时，只计算_____。

41. 焊接接头静载强度计算的假设是：_____；焊接残余应力对于接头的强度_____；应力集