

劳动预备制教材 职业培训教材

电焊工技术练习册



 中国劳动社会保障出版社

本练习册同劳动预备制、职业培训教材《电焊工技术》(初、中级)教材配套使用,同时也适用于初、中级技术工人的培训与自学。
本练习册各章顺序和内容同教材一致,注重培养学员对电焊工技术基本概念、知识及技能的掌握,使其能够全面地巩固所学知识。
本练习册由张培、阎华编写,张培主编。

图书在版编目(CIP)数据

电焊工技术练习册/张培主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2005. 6

劳动预备制教材. 职业培训教材

ISBN 7-5045-5187-2

I. 电… II. 张… III. 电焊-焊接工艺-技术培训-习题 IV. TG443-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 071733 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

新华书店经销

北京印刷集团有限责任公司印刷二厂印刷 北京顺义河庄装订厂装订

787 毫米×1092 毫米 16 开本 2 印张 43 千字

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月第 1 次印刷

印数: 4000 册

定价: 4.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

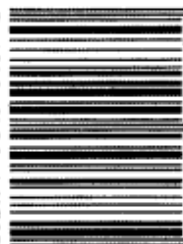
发行部电话: 010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

ISBN 7-5045-5187-2



9 787504 551870 >

目 录

第一章 焊接电弧.....	(1)	第七章 气焊与气割.....	(18)
第二章 常用焊接材料知识.....	(3)	第八章 电焊工基本操作技能.....	(21)
第三章 常用电弧焊工艺知识.....	(5)	第九章 焊工安全生产知识.....	(23)
第四章 焊接接头及焊缝形式.....	(9)	第十章 常用金属材料焊接.....	(25)
第五章 碳弧气刨知识.....	(13)	第十一章 焊接应力和变形.....	(28)
第六章 焊接用工具及辅助设备.....	(16)		

第一章 焊接电弧

一、名词解释

1. 焊接

2. 焊接电弧

3. 熔焊

4. 压焊

5. 钎焊

二、填空题

1. 电弧具有两个特性，即能放出_____和_____。
2. 直流电弧由_____、_____和_____组成。
3. 电弧是一种_____的现象。
4. 引弧时，必须有较高的_____，才能使两极间高电阻的接触处击穿。
5. 分体式弧焊变压器有_____、_____两种。其中_____式，小电流焊接时电弧不稳定。
6. 直流弧焊发电机是由一台_____和一台_____组成。

三、选择题（将正确答案的序号填在括号内）

1. 电弧区域温度分布是不均匀的，（ ）区的温度最高。
A. 阴极 B. 阳极 C. 弧程 D. 阴极斑点
2. 电弧静特性曲线呈（ ）。
A. L形 B. 上升形 C. U形 D. 陡降形
3. 焊接电源输出电压与输出电流之间的关系称为（ ）。
A. 电弧静特性 B. 电源外特性
C. 电源动特性 D. 电源调节特性
4. 输出电压随输出电流的增大而下降的外特性是（ ）。
A. 上升外特性 B. 水平外特性
C. 下降外特性 D. 缓升外特性

5. 弧焊变压器获得下降外特性的方法是 ()。

- A. 在焊接回路中串联——可调电感
- B. 在焊接回路中并联——可调电感
- C. 在焊接回路中串联——可调电阻
- D. 在焊接回路中并联——可调电阻

四、判断题 (在括号内, 正确的画“√”, 错误的画“×”)

1. 焊接电弧是电阻负载, 所以遵循欧姆定律, 即电流与电

压成正比。 ()

2. 所有焊接方法的电弧静特性曲线, 其形状都是一样的。

()

3. 空载电压是焊机本身所具有的一个电特性, 所以和焊接电弧的稳定燃烧没有什么关系。 ()

4. 弧长变化时, 焊接电流和电压都要发生变化。 ()

5. 一台焊机只有一条外特性曲线。 ()

6. 一种焊接方法只有一条电弧静特性曲线。 ()

7. 动特性是焊接电弧本身所具有的一种电特性。 ()

8. 弧焊变压器全部都是降压变压器。 ()

五、问答题

1. 什么是电弧静特性? 什么是电源的外特性?

2. 简述短路电流值对弧焊电源有何影响。

3. 什么是焊接电弧?

第二章 常用焊接材料知识

一、名词解释

1. 焊芯

3. 焊芯用钢材可分为____、____和____三大类。

4. 熔炼焊剂的主要优点是____，可以获得____的焊缝。

5. 焊条按用途不同可分为____、____、____、____、____。

6. 焊剂可分为____、____和____等三种。

7. 氩气瓶在使用中应____放置，严禁____、____等，不得用电磁起重搬运机搬运，要防止____。

三、选择题 (将正确答案的序号填在括号内)

1. 焊条的直径是以 () 来表示的。

A. 焊芯直径 B. 焊条外径

C. 药皮厚度 D. 焊芯直径与药皮厚度之和

2. 要求塑性好、冲击韧性高的焊缝，应该选用 () 焊条。

A. 酸性 B. 碱性 C. 不锈钢 D. 铸铁

3. 对于承受静载或一般载荷的工件，通常选用 () 与母材相等的焊条。

A. 塑性 B. 韧性 C. 抗拉强度 D. 硬度

二、填空题

1. 喷涂在焊芯表面上的涂料层叫____。

2. 焊条长度取决于____、____、____等。

4. () 焊剂不能依靠焊剂向焊缝大量过渡合金元素。

A. 烧结 B. 黏结 C. 熔炼

5. 焊接不锈钢时应根据 () 来选择焊条。

A. 等强度原则 B. 等同性原则

C. 等条件原则

6. 钨极氩弧焊, 目前建议采用的钨极材料是 ()。

A. 纯钨 B. 钍钨 C. 钽钨 D. 锆钨

7. 氩气瓶外表涂成 () 色, 并注有绿色“氩气”字样。

A. 白 B. 灰 C. 黑 D. 蓝

8. () 用于交流焊接时, 具有极理想的稳定性、较好的载流量和引弧特性等综合性能。

A. 纯钨极 B. 钍钨极 C. 铈钨极 D. 锆钨极

四、判断题 (在括号内, 正确的画“√”, 错误的画“×”)

1. 可以采用交流电源进行焊接的焊条, 一定也可以采用直流电源进行焊接。 ()

2. 碱性焊条的工艺性能差, 引弧困难, 电弧稳定性差且飞溅大, 故只能用于一般结构的焊接。 ()

3. 焊剂中通过加入造气剂、稳弧剂、合金元素等达到保护熔化金属的目的。 ()

4. 焊剂 431 的前两个数字是表示熔敷金属的抗拉强度为 420 MPa。 ()

5. 酸、碱性焊条只是药皮的成分不同, 焊芯都是一样的。 ()

6. 重力焊条都是铁粉型焊条。 ()

五、问答题

1. 焊条药皮有哪些作用?

2. 简述酸性焊条有哪些特点。

3. 钨极有什么作用?

第三章 常用电弧焊工艺知识

一、填空题

1. 手工电弧焊适用于____钢、____钢、____钢、____钢和各种材料的焊接。
2. 手工电弧焊可以进行____、____、____、____等各个位置的焊接，故应用广泛。
3. 手工电弧焊与气焊和埋弧焊相比，____细，____小，____好。
4. 手工电弧焊时，焊工的____和____直接影响产品质量的好坏。
5. 焊接工艺参数是指____、____和____。
6. 手工电弧焊主要根据____、____和____选择焊条。焊一般低碳钢和低合金钢主要是按____原则选择焊条的强度级别。
7. 埋弧焊____好，没有____，焊接____大，____集中，电弧____强，焊缝____大，且____快。
8. 埋弧焊电弧____集中，____少，____小，中、薄焊件可____，减少____。
9. 手工 TIG 焊主要按____、____和____来选取钨极直径。

10. 手工 TIG 焊时，增大喷嘴直径的同时，应增加____，常用喷嘴直径以____为宜。
11. 气体保护电弧焊属于以____为热源的____焊接方法。
12. 气体保护电弧焊是用____作为____，并保护____和____的电弧焊方法。
13. 气体保护焊采用____，一般不必用____，故熔池____好，便于操作。
14. CO_2 气体保护焊是用 CO_2 作为____，依靠____与____之间产生的____来熔化____的一种方法。
15. 氩弧焊是利用____保护的一种电弧焊接方法。
16. 氩弧焊电离势高，引弧困难，需要采用____引弧及____装置。
17. 焊接裂纹具有____特征。
18. 预热的目的是降低____，改善____。
19. 焊接时，熔池中的气泡在凝固时未能逸出，残存下来形成或的空穴叫____。
20. 由于焊接参数选择不当，或操作工艺不正确，沿焊缝的母材部位产生的沟槽或凹陷叫____。

8. 埋弧自动焊, 当焊接电流不变, 减小焊丝直径时, 则焊缝成形系数 ()。

- A. 变大 B. 减小 C. 基本不变 D. 不一定
9. 氩弧焊的电源种类和极性需根据 () 进行选择。

- A. 焊件材质 B. 焊丝材质
C. 焊件厚度 D. 焊丝直径

10. 焊接接头冷却到较低温度时产生的焊接裂纹叫 ()。

- A. 热裂纹 B. 冷裂纹
C. 再热裂纹 D. 延迟裂纹

三、判断题 (在括号内, 正确的画“√”, 错误的画“×”)

1. 手工电弧焊时, 直径相同的酸性焊条焊接弧长要比碱性焊条长些。 ()

2. 手工电弧焊多层多道焊时有利于提高焊缝的塑性和韧性。 ()

3. 埋弧自动焊工艺对一些形状不规则的焊缝无法焊接, 故生产效率低。 ()

4. 埋弧自动焊时, 若焊接电压过大, 则熔深不足, 电弧不稳, 严重时会产生咬边和气孔等缺陷, 并使焊缝成形变坏。 ()

5. 氩弧焊的氩气流量应随喷嘴直径的加大而成正比地加大。 ()

6. 手工钨极氩弧焊几乎可以焊接所有的金属材料。 ()

7. 手工钨极氩弧焊, 氩气流量越大则保护效果越佳。 ()

21. 焊后残留在焊缝中的熔渣叫_____。

22. 焊穿产生的根本原因是_____。

二、选择题 (将正确答案的序号填在括号内)

1. 手工电弧焊在焊接同样厚度的 T 形接头时, 焊条直径应比对接接头用的直径 ()。

- A. 小些 B. 大些 C. 一样大 D. 都可以

2. 埋弧自动焊由于使用的焊接电流较大, 对于厚度 () 以下的板材, 可以不开坡口, 采用双面焊接, 以达到全焊透的要求。

- A. 12 mm B. 18 mm C. 20 mm D. 16 mm
3. 用手工 TIG 焊接铝、镁及其合金时, 采用 () 最佳。

- A. 直流正极性 B. 直流反极性 C. 交流电源

4. () 是提高焊缝金属强度, 降低塑性和韧性的元素。

- A. 氢 B. 氧 C. 氮 D. 硫
5. 钨极氩弧焊时, 氩气的流量大小决定于 ()。

- A. 焊件厚度 B. 焊丝直径
C. 喷嘴直径 D. 焊接速度

6. 熔池中的低熔点共晶是形成 () 的主要原因之一。

- A. 热裂纹 B. 冷裂纹
C. 未熔合 D. 未焊透

7. 手工电弧焊通常根据 () 决定焊接电源种类。

- A. 焊件厚度 B. 焊件的成分
C. 焊条类型 D. 焊件的结构

3. 手工 TIG 焊有哪些特点?

8. 焊前预热既可以防止产生热裂纹, 又可以防止产生冷裂纹。
()

四、问答题

1. 手工电弧焊有哪些工艺特点?

2. 埋弧自动焊工艺有哪些优、缺点?

4. 防止再热裂纹产生的措施有哪些?

5. 防止气孔产生的措施有哪些?

7. 什么叫做焊接裂纹?

6. 简述产生夹渣的原因及防止措施。

第四章 焊接接头及焊缝形式

一、名词解释

1. 焊接接头

6. 仰焊

2. 坡口

二、填空题

1. 两焊件端面相对平行的接头叫_____。
2. 不开坡口的对接接头用于_____的焊件。
3. 开坡口的对接接头，用于_____的焊件。
4. 带垫板的 V 形坡口常用于_____的焊件。
5. 角接接头根据焊件厚度不同，接头形式可分为_____和_____两种。

4. 立焊

6. 根据设计或工艺需要，在焊件的待焊部位加工成一定几何形状的沟槽叫_____。

7. 焊接前，在焊接接头根部之间预留的空隙叫_____。

8. 焊件开坡口时，沿焊件厚度方向未开坡口的端面部分叫_____。

5. 横焊

9. 管板角接接头可分为_____和_____两类。

10. 单道焊缝横截面中，两焊趾之间的距离叫_____。

11. 对接焊缝中，超出表面焊趾连线上面的那部分焊缝金属

的高度叫_____。

12. 在焊接接头横截面上, 母材熔化的深度叫_____。

13. 在其他条件不变的情况下, 增加焊丝外伸长度时, 焊缝余高_____。

14. 埋弧焊时, 焊剂的_____, _____, _____和_____均对焊缝形状有一定影响。

15. 埋弧焊时, 当熔渣黏度过大, 使熔渣的_____性不良, 熔池结晶时, _____排出困难, 使焊缝表面形成许多_____, 成形恶化。

三、选择题 (将正确答案的序号填在括号内)

1. 焊接接头根部预留间隙的作用是在于 ()。

- A. 防止烧穿
- B. 保证焊透
- C. 减少应力
- D. 提高效率

2. 根部半径的作用是 ()。

- A. 促使根部焊透
- B. 减小应力集中
- C. 提高焊接效率
- D. 防止产生根部裂纹

3. () 焊可以选用较大直径的焊条和较大的焊接电流, 应用广泛。

- A. 平
- B. 立
- C. 横
- D. 仰

4. 手工电弧焊, 当板厚 () 时, 必须开单 V 形坡口或双 V 形坡口焊接。

- A. ≤ 6 mm
- B. < 12 mm
- C. > 6 mm
- D. ≥ 12 mm

5. 多层多道焊与多层焊时, 应特别注意 (), 以免产生

夹渣、未熔合等缺陷。

- A. 摆动焊条
- B. 选用小直径焊条
- C. 预热
- D. 清除熔渣

6. T 形接头手工电弧平角焊时, () 最容易产生咬边。

- A. 厚板
- B. 薄板
- C. 立板
- D. 平板

7. 当填充金属材料一定时, () 的大小决定了焊缝的化学成分。

- A. 运条角度
- B. 焊缝熔深
- C. 焊缝余高
- D. 焊缝宽度

8. 两焊件端面间构成大于 30° 、小于 135° 夹角的接头叫 ()。

- A. T 形接头
- B. 对接接头
- C. 角接接头
- D. 搭接接头

9. 在同样条件下焊接, 采用 () 坡口, 焊接后焊件的残余变形较小。

- A. V 形
- B. X 形
- C. U 形
- D. 从上下下焊

10. I 形坡口对接立焊时, 一般采用 () 法施焊。

- A. 退焊
- B. 跳焊
- C. 对称焊
- D. 从上下下焊

11. T 形接头立焊容易产生缺陷是 ()。

- A. 裂纹、夹渣
- B. 气孔、未熔合
- C. 咬边、裂纹
- D. 角顶未焊透、咬边

12. 凹形角焊缝的焊脚尺寸 () 焊脚。

- A. 大于
- B. 小于
- C. 等于

- 四、判断题 (在括号内, 正确的画“√”, 错误的画“×”)
1. 为保证焊透, 同样厚度的 T 形接头应比对接接头选用直径较细的焊条。 ()
 2. 为便于操作和保证背面焊道的质量, 打底焊时, 应使用较小的焊接电流。 ()
 3. 手工电弧焊时, 直径相同的酸性焊条的焊接弧长要比碱性焊条的长些。 ()
 4. T 形接头的仰焊往往比对接坡口的仰焊更难操作, 更难保证焊接质量。 ()
 5. 焊缝余高太大易在焊趾处产生应力集中, 所以余高不能太高, 但也不能低于母材。 ()
 6. 衬垫焊即使垫板装配不良, 也可形成较好质量的焊缝。 ()
 7. 削薄处理的目的是避免接头处产生严重的应力集中。 ()
 8. 开坡口的目的是保证焊件可以在厚度方向上全部焊透。 ()
 9. V 形坡口的坡口面角度总是等于坡口角度。 ()
 10. 对接焊缝中的焊缝厚度就是熔深。 ()
 11. 所有角焊缝中, 焊脚尺寸总是等于焊脚。 ()
 12. 凸形角焊缝的应力集中比凹形角焊缝大得多。 ()
 13. 埋弧自动焊, 上坡焊时, 焊缝厚度和余高都增加。 ()
 14. 焊接电压增加时, 焊缝厚度和余高将略为减小。 ()

15. 凸形角焊缝的计算厚度总是大于焊缝厚度。 ()

五、问答题

1. 焊接接头有哪些形式?
2. 什么是焊缝计算厚度?
3. 简述电弧电压对焊缝成形的影响及原因。

4. 为什么电极前倾焊适用于薄板焊接？

5. 为什么 T 形接头应尽量放成船形焊位置？

第五章 碳弧气刨知识

一、填空题

1. 选择碳弧气刨刨削电流的经验公式是_____。
2. 碳棒与刨件沿刨槽方向的倾角称为_____。
3. 碳棒从钳口到电弧端的长度称为_____。
4. 碳弧气刨，当电弧引燃后，刚开始时刨削速度宜_____，否则易产生_____。
5. 碳弧气刨结束时，应先_____，并应过几秒钟后才_____，以使碳棒_____。
6. 碳弧气刨枪有_____和_____两种形式，目前使用最广泛的是_____。
7. 碳弧气刨枪的作用是_____、_____和_____。
8. 碳弧气刨时的压缩空气压力以_____为宜。

二、选择题 (将正确答案的序号填在括号内)

1. 利用碳弧气刨对低碳钢开焊接坡口时，应采用 () 电源。
A. 直流反接 B. 直流正接
C. 交流 D. 直流正接或反接
2. 碳弧气刨时，刨削速度增大，()。
A. 刨削质量变差 B. 刨槽深度减小
C. 刨槽宽度增大 D. 刨槽尺寸增大

3. 碳弧气刨时的碳棒倾角一般为 ()。
A. $10^{\circ} \sim 25^{\circ}$ B. $25^{\circ} \sim 60^{\circ}$
C. $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ D. $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$
4. () 碳棒常用于大面积刨槽或刨平面。
A. 镀铜实心圆形 B. 镀铜空心圆形
C. 镀铜实心扁形 D. 镀铜空心扁形
5. () 不宜采用碳弧气刨。
A. 铸铁 B. 低碳钢 C. 不锈钢 D. 易淬火钢
6. 碳弧气刨的碳棒直径应根据 () 来选择。
A. 金属材料类型和刨削宽度 B. 金属厚度及刨削宽度
C. 金属结构及刨削深度 D. 炭棒类型和刨削深度
7. 碳弧气刨压缩空气的压力是由 () 决定的。
A. 刨削速度 B. 刨削宽度
C. 刨削深度 D. 刨削电流

三、判断题 (在括号内，正确的画“√”，错误的画“×”)

1. 碳弧气刨时，碳棒倾角对刨槽深度影响不大。 ()
2. 碳弧气刨的电极是石墨碳棒。 ()
3. 碳弧气刨的主要缺点是刨槽中会产生渗碳现象。 ()
4. 碳弧气刨可以在焊件上加工出 U 形坡口。 ()
5. 碳弧气刨时，应该选择功率较大的焊机。 ()

6. 为提高生产率, 气刨速度越快越好。 ()
7. 碳棒倾角增加时, 刨槽深度也增加。 ()
8. 刨削时, 应先引燃电弧, 然后立即打开气阀。 ()
9. 刨槽形状对称, 则表示气刨质量好。 ()
10. 压缩空气压力太大容易产生夹碳现象。 ()

四、问答题

1. 为什么碳弧气刨的电弧长度以 1~2 mm 为宜?

3. 碳弧气刨对碳棒有什么要求?