

全国中等职业技术学校机械类行动导向教材

焊工工艺 与技能训练

XingdongDaoxiang

习题册

本习题册是中等职业技术学校机械专业行动导向类教材《焊工工艺与技能训练》的配套用书。本习题册按教材课题顺序编写，紧扣教学要求，注重基础知识的巩固与基本技能的培养，题型多样，难易适当，适合学生做课后练习使用。

本习题册由王长忠主编，于赢洋、夏自强参加编写。

图书在版编目(CIP)数据

焊工工艺与技能训练习题册/王长忠主编. —北京：中国劳动社会保障出版社，2007

全国中等职业技术学校机械类行动导向教材

ISBN 978-7-5045-6462-7

I. 焊… II. 王… III. 焊接工艺-技工学校-习题 IV. TG44-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 099796 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

*

北京宏伟双华印刷有限公司印刷装订 新华书店经销
787毫米×1092毫米 16开本 5.25印张 109千字

2007年7月第1版 2007年7月第1次印刷

定价：8.00元

读者服务部电话：010-64929211

发行部电话：010-64927085

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64954652

ISBN 978-7-5045-6462-7



9 787504 564627 >

目 录

课题一 认识焊接和焊接装配图样	(1)	§ 2—15 储气罐的焊接与检验	(37)
§ 1—1 认识焊接和焊接方法	(1)	课题三 常用焊接与切割方法	(42)
§ 1—2 识读焊接装配图样	(2)	§ 3—1 认识碳弧气刨及其设备	(42)
课题二 焊条电弧焊	(4)	§ 3—2 碳弧气刨操作	(43)
§ 2—1 认识焊条电弧焊及弧焊电源	(4)	§ 3—3 认识埋弧焊及其设备	(44)
§ 2—2 引弧与平敷焊	(7)	§ 3—4 埋弧焊操作	(46)
§ 2—3 平角焊	(10)	§ 3—5 认识二氧化碳气体保护焊及其设备	(48)
§ 2—4 I形坡口对接平焊	(12)	§ 3—6 板对接二氧化碳气体保护焊	(51)
§ 2—5 V形坡口对接平焊	(15)	§ 3—7 认识氩弧焊及其焊接设备	(52)
§ 2—6 平位单面焊双面成形	(17)	§ 3—8 手工钨极氩弧焊操作	(54)
§ 2—7 立角焊	(19)	§ 3—9 认识等离子弧焊及其设备	(56)
§ 2—8 立位单面焊双面成形	(22)	§ 3—10 等离子弧焊接操作	(58)
§ 2—9 横位单面焊双面成形	(23)	§ 3—11 认识等离子弧切割及其设备	(59)
§ 2—10 板对接仰焊	(26)	§ 3—12 等离子弧切割操作	(60)
§ 2—11 垂直固定管单面焊双面成形	(28)	§ 3—13 认识电阻焊及其设备	(62)
§ 2—12 垂直固定俯位管板焊接	(30)	§ 3—14 电阻焊操作	(63)
§ 2—13 水平固定管板焊接	(32)	§ 3—15 认识气焊及其设备	(64)
§ 2—14 工字梁装配一焊接	(33)	§ 3—16 薄板气焊	(66)

§ 3—17 认识气割及其设备	(68)
§ 3—18 中厚板气割	(69)
课题四 常用金属材料焊接	
§ 4—1 中碳钢焊接	(71)
§ 4—2 低合金高强度结构钢的焊接	(73)
§ 4—3 珠光体耐热钢的焊接	(74)
§ 4—4 奥氏体不锈钢的焊接	(76)
§ 4—5 铸铁的焊补	(79)
§ 4—6 综合技能训练	(81)

§ 3—17 认识气割及其设备	(68)
§ 3—18 中厚板气割	(69)
课题四 常用金属材料焊接	
§ 4—1 中碳钢焊接	(71)
§ 4—2 低合金高强度结构钢的焊接	(73)
§ 4—3 珠光体耐热钢的焊接	(74)
§ 4—4 奥氏体不锈钢的焊接	(76)
§ 4—5 铸铁的焊补	(79)
§ 4—6 综合技能训练	(81)

课题一 认识焊接和焊接装配图样

§1—1 认识焊接和焊接方法

一、填空题（将正确答案填在横线上）

1. 焊接实际就是通过____，或两者____，用或不用____，使焊件达到原子结合的一种加工工艺方法。
2. 按照焊接过程中金属所处的状态不同，可以把焊接方法分为____、____、____三类。
3. 熔焊是将焊件接头加热至____，不施加____完成焊接。
4. 压焊要对焊件加热至____或加热至____，但要施加____来进行焊接。
5. 钎焊是加热时，钎料熔化而母材____，利用液态钎料____母材，填充间隙并与母材相互扩散实现连接焊件的方法。
6. 确定图 1—1 中各图属于哪一类焊接方法？
以下四种焊接方法均属于_____。

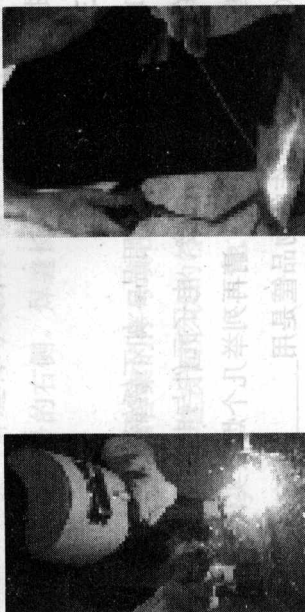


图 1—1

7. 焊接技术几乎取代了____，不少过去一直用整铸、
• 1 •

整锻方法生产的大型毛坯也改成了_____。

二、判断题 (正确画√, 错误画×)

1. 压焊是在施加压力的同时, 被焊金属接触处可以加热到熔化状态, 也可以加热到塑性状态, 或者可以不加热。 ()

2. 钎焊所使用的钎料其熔点应该比母材的熔点高, 才能满足焊接的需要。 ()

三、实践练习题

1. 观察身边的日常用品, 如不锈钢制作的物品管、不锈钢水杯的手柄与杯体的连接、电子元件与电路板的连接等, 分别用哪些焊接方法完成的? 请再列举几个焊接实例。

(1) 不锈钢制作的物品管是用_____的焊接方法完成的。

(2) 不锈钢水杯的手柄与杯体连接是用_____的焊接方法完成的。

(3) 电子元件与电路板的连接是用_____的焊接方法完成的。

2. 你所见过的焊接方法有哪些? 都能进行哪些方面的制作任务?

(1) 所见过的焊接方法有_____、_____、_____等。

(2) 所见过的气焊能进行_____制作。

(3) 所见过的焊条电弧焊能进行_____制作。

§ 1—2 识读焊接装配图样

一、填空题 (将正确答案填在横线上)

1. 焊接装配图与机械装配图的不同处是_____ ; 存在的差异是_____。

2. 图 1—2 中各焊件的接头所属的接头形式为: a) _____, b) _____, c) _____, d) _____。

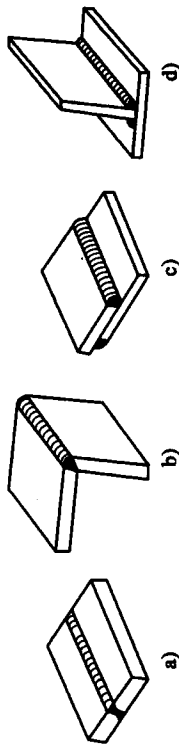


图 1—2

3. 回答下面有关焊接装配图表达的问题

(1) 焊接装配图中焊缝的标注方法有_____和_____两种。

(2) 在焊接装配图样上标注_____、_____及_____的符号称为焊缝符号。

(3) 焊缝符号一般由_____与_____组成。必要时还可以加上_____和_____。

(4) 指引线一般由_____和_____两部分组成。

必要时可在_____实线末端加尾部符号，进行其他说明用。

(5) 带钝边 V 形焊缝的符号为_____；角焊缝的符号为_____；表示焊缝表面平齐的符号是_____；表示焊缝底部有垫板的符号是_____；表示环绕工件周围焊缝的符号是_____；表示在现场或工地进行焊接的符号是_____。

(6) GB 324—1988 规定，如果焊缝在接头的箭头侧，则将基本符号标注在基准线的_____侧，焊缝在接头的非箭头侧，则将基本符号标注在基准线的_____侧，标对称焊缝及双面焊缝时，可不加_____线。

(7) 焊缝横截面上的尺寸应标在基本符号_____侧，焊缝长度方向的尺寸应标在基本符号_____侧，坡口角度、坡口面角度、根部间隙等尺寸应标在基本符号_____，相同焊缝数量符号，应标在_____。

4. 图 1—3 中焊缝符号标注如下：1 _____，2 _____，3 _____，4 _____。

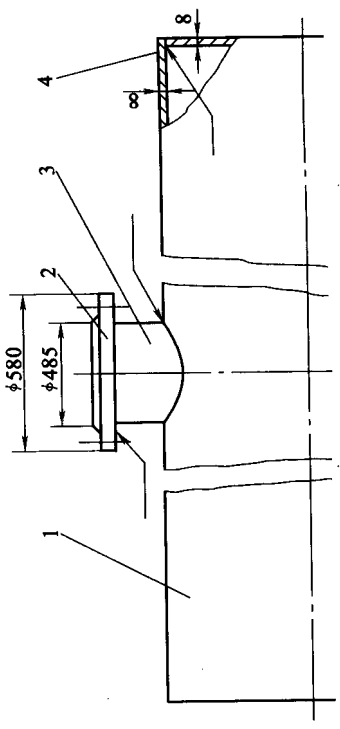


图 1—3

二、判断题 (正确画√，错误画×)

1. 标注法简单清晰，能说明问题，不必把焊缝坡口的制备尺寸再画出来。 ()
2. 当图样上采用图示法绘制焊缝时，一般仍应同时标注焊缝符号。 ()
3. GB 324—1988《焊缝符号表示方法》规定，焊缝横截面上的尺寸标注在基本符号的右侧，焊缝长度方向尺寸标注在基本符号的左侧。 ()

三、选择题 (将正确答案的序号填在括号内)

1. () 是表示焊缝表面形状的符号。
A. 基本符号 B. 辅助符号
2. 在焊缝基本符号右侧应标注 ()。
A. 坡口角度 B. 根部间隙
C. 焊缝长度
3. 在焊缝基本符号的上侧或下侧应标注 ()。
A. 坡口角度 B. 根部间隙
C. 焊缝长度
4. 在焊缝基本符号左侧应标注 ()。
A. 焊缝高度 B. 钝边高度
C. 焊缝长度

课题二 焊条电弧焊

§2-1 认识焊条电弧焊及弧焊电源

一、填空题（参观焊条电弧焊焊接实习场地，回答下列问题）

1. 以手工操纵焊条进行的焊接方法称为_____。
2. 焊条电弧焊适用于_____、_____的焊缝焊接。
3. 焊条电弧焊的基本焊接电路是由交流或直流_____、_____、_____等组成。

4. 弧焊电源是在焊接回路中为电弧提供_____的装置。焊接现场常用的弧焊电源有_____、_____、_____。

5. 动圈式弧焊变压器是通过改变_____的距
离调节焊接电流的。弧焊整流器是一种将_____变压、整
流转换成_____的弧焊电源。逆变整流弧焊电源主要由
_____、_____、_____和
_____等部件组成。

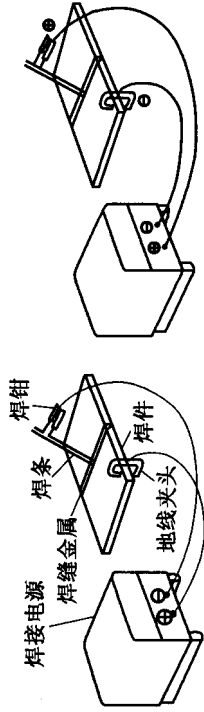
6. 试说出下列弧焊电源型号的含义

(1) 焊机型号 BX1—300 中的 B 表示_____
X 表示_____, 1 表示_____, 300 表
示_____。

(2) 焊机型号 ZX7—300 中的 Z 表示_____
X 表示_____, 7 表示_____, 300 表
示_____。

7. 回答下列关于弧焊电源使用的问题

(1) 使用直流弧焊电源要考虑其接法，请确定下图的极性接法。



用交流弧焊电源焊接时，因为正、负极以正弦波形
_____，所以_____考虑极性接法。

(2) 直流正接焊接_____的钢板，可获得较大的焊缝熔

深;采用直流反接可焊接_____的钢板。

(3) 我国有关标准规定:弧焊电源的_____一般为80~90 V。

(4) 负载持续率就是指弧焊电源_____在这个工作周期的时间内所占的_____。焊条电弧焊规定以_____为一个工作周期时间来计算负载持续率。使用焊机时,应按照焊机的负载持续率所对应的许用_____使用,不要使焊机在_____状态下运行。

(5) BX3—330 弧焊机的焊接电流调节是通过改变_____的位置来实现的。

(6) BX1—330 弧焊机的焊接电流调节是通过改变_____的位置来实现的。改变动铁心的位置来实现焊接电流的调节,若动铁心向外移动,则焊接电流_____;若动铁心向内移动,则焊接电流_____。

(7) 弧焊电源的外部接线主要包括_____、_____和_____的连接。

(8) 弧焊变压器输出端的两个接线柱没有_____之分。

(9) 当弧焊电源发生故障时,应_____焊接电源,然后及时进行检查和修理。

(10) 焊机接入网路时,其网路电压必须与焊机_____电压相符,并将焊机可靠接地。工作期间不准将焊钳搁在焊件上,以免_____过大,烧损焊机。

8. 在生产中选择焊接电缆时,要考虑焊接电缆截面尺寸,

一般是根据所用焊接_____的大小和所需电缆的_____来确定。例如,焊接电缆长度在20 m以下,使用焊接电流在300 A时,选用_____为35 mm²。

9. 回答下列关于焊条的问题

(1) 焊条作为电极,用来传导_____,又可作为_____与母材金属熔合,冷却凝固形成焊缝金属。焊条由钢_____和_____组成。焊条末端的药皮磨成倒角,便于焊接时_____。焊条直径实际是指_____的直径。

(2) 在实际生产中通常可将焊条分为_____和_____两大类。观察直径4.0 mm的碱性和酸性焊条各是什么颜色,其焊条长度为多少。

1) 碱性焊条的颜色为_____,型号是_____,其长度为_____。

2) 酸性焊条的颜色为_____,型号是_____,其长度为_____。

如果施工现场只有交流弧焊电源,并且焊接的是一般金属结构,通常选用_____。当所焊接的是重要结构时,就应该选用_____。

(3) _____焊条的力学性能和抗裂性能都较_____焊条好。碱性焊条使用前要求对其在_____℃下烘干2 h。

(4) E5016 型焊条可以使用_____电源;E5015 型焊条必须用_____电源进行焊接。

二、判断题

1. 焊机输出端不能形成短路,否则电源熔丝将被熔断。

()

2. 焊条电弧焊时, 转动焊机手柄只是调节焊接电流, 电弧电压并不发生变化。 ()
3. 碱性焊条只能选用直流弧焊电源。 ()
4. 直流反接是指焊条接正极、焊件接负极。 ()
5. 焊接厚钢板时应采用直流正接; 焊接薄钢板时应采用直流反接。 ()
6. 焊工面罩上所用的滤光玻璃分为 6 个号, 号数越大, 颜色越深。 ()
7. 弧焊电源的种类应根据焊条药皮的性质来选择。 ()
8. 当焊机出现故障时, 应及时切断电源, 然后进行检查和修理。 ()
9. 焊机的一次侧接线应由焊工本人负责安装。 ()
10. 焊机的负载持续率越高越好。 ()

三、选择题 (将正确答案的序号填在括号内)

1. 焊机的一次侧电源接线和安装应由 () 负责进行。
A. 焊工本人 B. 电工
C. 组长
2. 通过相同的电流时, 焊接电缆越长, 则其截面积应 ()。
A. 越大 B. 越小
C. 不变
3. 滤色玻璃的色号越大, 则其颜色 (), 适用的焊接电流 ()。
A. 越浅、越小 B. 越深、越小
C. 越深、越大

4. 焊接时, 弧焊变压器过热是由于 () 造成的。
A. 焊机过载 B. 焊接电缆线过长
C. 电焊钳过热
5. 焊接过程中电流忽大忽小是由于 () 造成的。
A. 焊机外壳带电 B. 焊机过载
C. 焊接电缆线与焊件接触不良
6. 焊接时, 弧焊电源发热取决于 ()。
A. 焊接电流大小 B. 弧焊电源的负载状态
C. 焊接电流大小和弧焊电源的负载状态
7. 焊钳过热与 () 无关。
A. 焊接电流大小 B. 导线接触情况
C. 焊接速度
8. 对于同一弧焊电源, 当使用的负载持续率增大时, 其许用电流应 ()。
A. 增加 B. 减小
C. 保持不变

四、计算题

1. 若一弧焊电源处于负载持续率为 60% 的状态, 某焊工在 5 min 工作时间内除焊接外, 更换焊条和清渣等共用了多少时间?

流 ()。

2. 某焊工在 5 min 工作时间内, 除焊接外, 清理焊渣花费 1.5 min, 更换焊条用了 0.5 min, 求此时弧焊电源的负载持续率是多少?

3. 常用的收尾方法有____、____和____三种。

4. 焊接操作时运条一般要同时完成三个基本运动:____、____、____。引弧时, 需要同时完成____的基本运动。采用直线形运条法时, 同时完成____和____的基本运动。采用锯齿形运条法时, 同时完成____、____、____的基本运动。

5. 发生断弧或焊条与焊件粘结现象是由于焊条____与焊条的____不相同造成的。

6. 出现焊道难以成形或焊道过厚、过宽等缺陷是由于焊条向前移动的速度____或____。

7. 运条的关键是运条时要平稳、均匀, ____相互协调。

8. 平敷焊训练时, 常用____、____和____运条方法。

9. 运用直线运条法进行平敷焊, 并回答下面的问题:

- (1) 引弧时, 采用划擦法引弧还是直击法引弧? 引弧时, 采用_____。
- (2) 收尾时, 采用划圈收尾还是反复断弧收尾? 收尾时, 采用_____。
- (3) 选用的是交流还是直流弧焊电源? 分别使用酸性和碱性焊条, 观察焊接状态有什么不同?

1) 使用的是____弧焊电源。

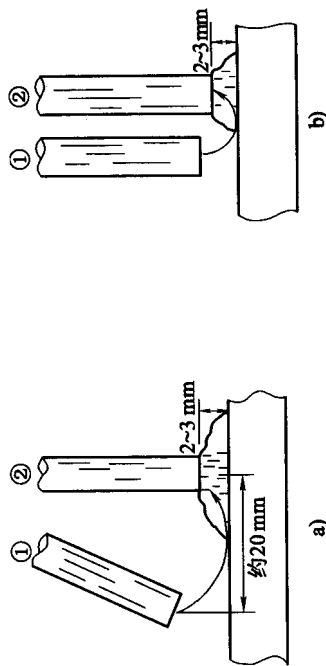
§ 2-2 引弧与平敷焊

一、填空题 (完成引弧和平敷焊操作, 回答下列问题)

1. 焊接操作一般包含____, ____、____, ____等环节。

2. 指出下图采用的是哪种电弧引燃方法?

a) _____, b) _____。



2) 使用交流弧焊电源时, 用碱性焊条进行焊接时焊接状态是_____。

(4) 在平敷焊操作过程中, 区分熔渣和熔化金属的不同颜色。

1) 操作过程中, 观察熔渣的颜色为_____。

2) 熔化金属的颜色为_____。

(5) 分别调节 60 A 和 200 A 的焊接电流, 在板厚 10 mm 的钢板上进行平敷焊, 体验焊接状态有什么不同? 并找出最佳焊接电流值。

1) 当焊接电流调节为 60 A 时, 焊接状态是_____。

2) 当焊接电流调节为 200 A 时, 焊接状态是_____。

3) 在板厚 10 mm 的钢板上进行平敷焊, 最佳焊接电流值为_____。

(6) 操作过程中要变换不同的弧长、运条速度和焊条角度, 以了解诸因素对焊缝成形的影响。

1) 操作过程中, 弧长为 2~3 mm 时, 焊缝成形为_____;
弧长为 6~7 mm 时, 焊缝成形为_____。

2) 操作过程中, 运条速度较快时, 焊缝成形为_____;
运条速度较慢时, 焊缝成形为_____。

3) 焊条角度发生变化时, 焊缝成形呈现_____。

10. 填空回答下面专业知识问题

(1) 焊接电弧是由_____供给的, 具有_____的两电极间或电极与母材间, 在气体介质中产生的放电现象。

(2) 焊接电弧按其构造可分为_____、_____和_____三个区域。

(3) 焊接电弧的产生和维持需要的两个条件是_____和_____。

(4) 电弧的稳定燃烧是保证_____的一个重要因素。

(5) 焊接电源的空载电压高, _____作用强, _____强烈, 则电弧燃烧稳定。

(6) 焊条药皮或焊剂中含有氟化物及氯化物时, 由于它们较难_____，会使电弧燃烧不稳定。

(7) 焊接电弧偏吹的原因有_____、_____和_____。

(8) 造成电弧产生磁偏吹的因素有_____、_____和_____。

(9) 电弧辐射能引起_____，操作时要做好个人防护, 并且各工位间应设_____。

二、判断题 (正确画√, 错误画×)

1. 弧焊时, 电弧拉长, 则电弧电压降低; 电弧缩短, 则电弧电压增加。 ()

2. 焊接电弧中, 阳极斑点的温度总是高于阴极斑点的温

度。

3. 气体电离的必要条件是有电场或热能的作用。 ()
A. 阴极 B. 阳极
C. 弧柱 D. 阴极和阳极
4. 焊条电弧焊运条时, 主要应保持电弧长度不变。 ()
5. 采用碱性焊条焊接时, 应该用短弧焊接。 ()
B. 焊条直径
6. 焊条横向摆动的目的是为了获得一定宽度的焊缝。 ()
A. 电流强度
7. 锯齿形运条法适用于薄板和接头间隙较大的焊缝。 ()
C. 电弧电压
8. 焊接场地周围 10 m 范围内, 不能存在可燃和易爆物品。 ()
A. 改变运条方法 B. 调节焊条角度
C. 增加焊接电流值
9. 对盛装过可燃气体、液体、有毒物质的各种容器, 未进行清洗, 不能进行焊接作业。 ()
10. 电弧辐射能引起电光性眼炎, 操作时各工位间应设防护屏。 ()
A. 电弧偏吹 B. 电弧吹力
11. 电弧的偏吹是由焊条药皮偏心引起的。 ()
C. 气流作用
12. 焊接电弧磁偏吹的方向与连接焊件导线的位置有关。 ()
13. 增加焊接电流可以有效地减少磁偏吹。 ()
A. 将焊接电流调小些 B. 改变地线接法
C. 更换偏心焊条
- 三、选择题 (将正确答案的序号填在括号内)**
1. 焊条电弧焊焊接厚板, 应用较广泛的运条方法为 ()。
A. 直线往复运条法 B. 锯齿形运条法
C. 斜三角形运条法
2. 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. 弧柱
3. () 区对焊条与母材的加热和熔化起主要作用。
A. 交流弧焊机 B. 直流弧焊机
C. 短弧焊
4. 采用直流电源进行弧焊时, 磁偏吹的强烈程度随着 () 的增加而显著地增加。
B. 焊条直径
5. 操作中减少电弧偏吹的方法是 ()。
A. 改变运条方法 B. 调节焊条角度
C. 增加焊接电流值
6. 在焊接过程中, 因焊条偏心、气流干扰和磁场的作用, 常会使焊接电弧的中心偏离焊条轴线, 这种现象称为 ()。
A. 电弧偏吹 B. 电弧吹力
C. 气流作用
7. 焊条偏心引起的偏吹是焊条制造中的质量问题, 在施焊前如发现, 应 ()。
A. 将焊接电流调小些 B. 改变地线接法
C. 更换偏心焊条
8. 气流的干扰是作业环境的影响, 在狭小通道内或大风天气进行焊接作业时, 可采取 () 的措施保护。
A. 遮挡穿堂风 B. 改变焊条角度
C. 更换偏心焊条
9. 磁场的作用是只有在使用 () 时, 才会产生电弧偏吹。
A. 交流弧焊机 B. 直流弧焊机
C. 短弧焊

10. 焊接电流 ()，磁偏吹现象 ()。

A. 越大 越严重 B. 越小 越严重

C. 越大 越不严重

§ 2—3 平角焊

一、填空题 (通过技能训练的亲身体验回答下面问题)

1. 焊条电弧焊的焊接工艺参数主要包括_____、_____和_____等。

2. 低氢钠型焊条必须采用直流_____接，低氢钾型焊条可采用直流_____接或_____，酸性焊条可以采用_____或_____电源。焊厚板时采用直流_____接，焊薄板时采用直流_____接。

3. 焊条电弧焊时，焊条直径大小的选择与_____、_____和_____因素有关。

4. 选择焊接电流的主要依据是_____、_____及_____。

5. 焊条电弧焊计算焊接电流的经验公式是_____。

6. 焊条电弧焊的电弧电压主要由_____来决定。电弧_____，电弧电压就越高；电弧_____，电弧电压就越低。

7. 对一些重要的结构，焊接层数多些为好，每层厚度最好_____。

8. 一般认为短弧焊电弧长度是焊条直径的_____倍。

9. 选用直径为 4 mm 的焊条时，焊接电流的选择范围一般为

_____ A。

10. 角焊缝常采用的接头形式有_____和_____。

11. 平角焊是将角焊缝接头处于_____位置进行焊接操作的。

12. T 形接头和角接接头处于平焊位置进行的焊接称为_____焊。

13. 焊脚尺寸决定焊接层数和焊道数量。一般当焊脚尺寸在 5 mm 以下时，多采用_____焊；焊脚尺寸在 6~10 mm 时，采用_____焊；焊脚尺寸大于 10 mm 时，采用_____焊。

14. 焊接不等厚度的角焊缝时，要相应地调节_____，电弧要偏向于_____一侧，使薄、厚两板受热趋于均匀，以保证接头良好熔合。

15. T 形接头焊件装配时，考虑到焊件焊后产生变形的可能性，可采取_____和_____的措施，以减少焊后变形。

16. 平角焊操作运条过程中，要始终注视熔池的熔化状况，一方面保持熔池在接口处不_____或_____，以使立板和平板的焊道充分熔合；另一方面保证_____的保护作用，既不超前，也不拖后；通过_____的调整和适当地_____，保证焊件所要求的焊脚尺寸。

17. 将三块钢板装配焊接成工字梁，应有_____条焊缝。其焊接接头属于_____接头形式。

18. 将板厚为 10 mm 的两块钢板搭接起来，最大焊脚尺寸是

特性为____特性区；当电流稍大时，电弧静特性为____特性区；当电流较大时，电弧静特性为____特性区。

(9) 焊条电弧焊的电弧静特性曲线为____特性区；埋弧焊在正常电流密度下焊接时，其静特性为____特性区；钨极氩弧焊、等离子弧焊一般工作在____特性区，当焊接电流较大时工作在____特性区；熔化极氩弧焊、CO₂ 气体保护焊和熔化极活性气体保护焊工作在____特性区。

(10) 一般情况下，电弧电压总是和电弧长度成正比，当地变化，当电弧长度增加时，电弧电压____，其静特性曲线的位置也随之____。

(11) 弧焊电源的外特性基本上有三种类型：____、____和____。

(12) 焊条电弧焊、钨极氩弧焊和等离子弧焊都应采用____的外特性电源。

(13) CO₂ 焊、MAG 焊、熔化极氩气保护电弧焊一般采用____外特性电源。

(14) 等速送丝式埋弧焊要求采用____外特性电源；变速送丝式埋弧焊应采用____外特性电源。

二、判断题 (正确画√，错误画×)

1. 所有焊接接头中，以对接接头应用最为广泛。()
2. 搭接接头的焊缝属于角焊缝。()
3. 角接头常用于重要的焊接结构中，所以角接头是焊接结构中采用最多的一种接头形式。()
4. 焊条横向摆动的目的是为了获得一定宽度的焊缝。()

____ mm。
19. 焊接过程中，如果熔渣超前，容易造成____；熔渣拖后，焊缝____。

20. 填空回答下面专业知识问题

(1) 在焊接时为保证焊接质量而选定的各项参数称为____。

(2) 焊接工艺参数选择得正确与否，直接影响____和____。

(3) 熔焊时，焊件接缝所处的空间位置叫____。焊接位置可用焊缝倾角和焊缝转角来表示，有____、____和____位置等。

(4) 焊条种类和牌号的选择主要根据所焊焊件____等方面的要求。

一般碳钢和低合金结构钢的焊接主要是按____原则选择焊条的强度级别，一般结构选用____性焊条，重要结构选用____性焊条。

(5) 常用的水平固定管的焊接，由于管子存在 360° 的焊接中，有仰焊、立焊、平焊，所以称为____焊接。

(6) 在其他参数不变的情况下，弧焊电源____与____之间的关系，称为弧焊电源的外特性。

(7) 在电极材料、气体介质和弧长一定的情况下，电弧稳定燃烧时，____与____变化的关系称为电弧静特性。

(8) 电弧的静特性曲线呈____形，当电流较小时，电弧静

5. 为了保证根部焊透, 对多层焊的第一层焊道应采用大直径的焊条来施焊。 ()
6. 多层焊时, 每层焊缝的厚度不宜过大, 否则会对焊缝金属的塑性不利。 ()
7. 常用的断续角焊缝应该是交错式的。 ()
8. 所有的角焊缝中, 焊脚尺寸总是等于焊脚。 ()
9. 在所有的角焊缝中, 焊缝计算厚度均大于焊缝厚度。 ()
10. T形接头焊接时, 应尽可能把焊件放成船形焊位进行焊接, 这样可提高生产率。 ()
11. 钝边的作用是防止接头根部焊穿。 ()
12. 塞焊缝一定要在搭接接头中才会出现。 ()
13. 所有焊接方法的电弧静特性曲线, 其形状都是一样的。 ()

三、选择题 (将正确答案的序号填在括号内)

1. T形接头采用焊条电弧焊, 如果进行平角焊时, () 最容易产生咬边。
A. 厚板 B. 薄板
C. 立板 D. 平板
2. 在凸形或凹形角焊缝中, 焊缝计算厚度 () 焊缝厚度。
A. 均大于 B. 均小于
C. 前者大于、后者小于 D. 前者小于、后者大于
3. 焊接接头根部预留间隙的作用是 ()。
A. 防止烧穿 B. 保证焊透
C. 减少应力

4. 焊件厚度为 16 mm, 若采用焊条电弧焊时, 既要保证焊接质量, 又要便于坡口加工, 焊接后变形小, 故应选用 () 坡口。
A. V形 B. U形
C. X形

5. 焊条电弧焊时, 电弧静特性曲线在 U形曲线的 ()。
A. 下降段 B. 水平段
C. 上升段

§ 2-4 I形坡口对接平焊

一、填空题 (结合技能训练的亲身体会, 回答下面问题)

1. 选择坡口应遵循____、____、____、____及____的原则。
2. 一般钢板厚度在____ mm 以下, 为 I形坡口, 若进行单面焊时, 必须保证焊缝的熔透深度不小于板厚的____倍。
3. 若焊件厚度为 16 mm, 若采用焊条电弧焊时, 既要保证焊接质量, 又要使坡口加工焊后变形小, 故应选用____坡口。
4. 对接接头主要有____形、____形、____形和____形坡口等。
5. 坡口的加工方法有:____、____、____和____。

6. 填写 I 形坡口对接平焊工艺参数

焊接次序	运条方法	焊条直径 (mm)	焊接电流 (A)
正面焊	直线形或锯齿形运条法		
背面焊	直线形运条法		

7. 如果焊接时, 不能将焊件在厚度上全部焊透, 可适当增加_____或_____。

8. 焊接时, 若出现液态金属和熔渣混在一起, 应采用_____的方法解决。

9. 操作过程中, 焊接电流过大容易产生_____、_____等缺陷。焊接电流过小会产生_____、_____等缺陷。

10. 如果将 I 形坡口对接焊件置于下坡焊, 焊缝成形比水平放置时焊缝的_____。

11. 要使 I 形坡口对接焊件得到较大焊缝熔深, 应预留_____ mm 的对口间隙; 采用_____方法运条; 所选择的焊条直径为_____ mm; 焊接电流为_____ A。

12. 有一焊件为两根 40 mm × 40 mm × 3 mm 的角钢, 将其两端头对接, 应采用_____型的接头形式。

13. 有一焊件由两块板厚为 14 mm 的钢板进行对接, 既要保证焊透, 又要便于加工, 应采用_____型的接头形式; 若又要使焊后变形最小, 应采用_____型的接头形式。

14. 填空回答下面专业知识问题

- (1) 焊条中被药皮包裹的金属芯称为_____。
- (2) 焊芯的作用是在焊接时_____产生电弧并_____。

成为焊缝的填充金属。

(3) H08MnA 中的“H”表示_____, 08 表示_____。约为 0.08%, Mn 表示_____小于 1%, A 表示该焊丝为_____。

(4) 焊条药皮组成物在焊接过程中的作用分为: _____、_____、_____、_____和_____。

(5) 压涂在焊芯表面上的涂料层称为_____。涂料层是由各种_____、_____、_____和_____等原料压涂在焊芯表面上的。

(6) 焊条药皮的作用有_____、_____和_____。

(7) 焊条药皮分为_____、_____、_____和_____八种类型。

(8) _____药皮用于配制部分铸铁焊条和堆焊焊条。

(9) _____药皮用于配制铝及铝合金焊条。

二、判断题 (正确画√, 错误画×)

1. 定位焊由于只起装配和固定焊件的作用, 所以可以选用质量较差些的焊条。 ()

2. 焊条电弧焊时, 为了保证焊缝质量, 应选择合适的电弧电压。 ()

3. 在所有的焊接位置中, 以平焊位置的焊缝质量最好。 ()