

全国中等职业技术学校培养复合型技能人才系列教材

维修电工知识与技能（初级）习题册

QUANGUO ZHONGDENG ZHIYE JISHU XUEXIAO PEIYANG FUHEXING JINENG RENCAI XILIE JIAOCAI

 中国劳动社会保障出版社

本习题册是全国中等职业技术学校培养复合型人才系列教材《维修电工知识与技能(初级)》的配套用书。习题册根据教材的单元和课题的顺序编排,内容紧扣教材,贴近鉴定考工。有助于帮助学生巩固课堂知识,提高分析问题和解决问题的能力。

本书由王建,刘伟,王春晖编写;王建主编。

图书在版编目(CIP)数据

维修电工知识与技能(初级)习题册/王建主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2007

ISBN 978-7-5045-5450-5

I. 维… II. 王… III. 电工-维修-习题 IV. TM07-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第001099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

*

北京市艺辉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 6印张 129千字
2007年1月第1版 2007年1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:010-64911344

ISBN 978-7-5045-5450-5



9 787504 554505 >

目 录

第一单元 维修电工基本操作技能	(1)	第四单元 三相异步电动机基本控制线路的安装与维修 ...	(39)
课题一 维修电工安全常识	(1)	课题一 识读电路图	(39)
课题二 常用电工工具的使用	(3)	课题二 常用低压电器的调试与检修	(42)
课题三 导线连接与绝缘恢复	(6)	课题三 三相笼型异步电动机正反转控制线路的安装与检修	(48)
课题四 常用电工仪器仪表的使用	(9)	课题四 三相笼型异步电动机正反转控制线路的安装与检修	(53)
课题五 接地装置的安装与检修	(12)	课题五 三相笼型异步电动机位置控制线路的安装	(57)
第二单元 室内线路的安装与维修	(15)	课题六 顺序控制与多地控制线路的安装	(60)
课题一 绝缘子线路配线方法	(15)	课题七 三相笼型异步电动机降压启动控制线路的安装、调试与维修	(62)
课题二 塑料护套线配线方法	(16)	课题八 三相笼型双速异步电动机的控制线路的安装	(65)
课题三 塑料槽板配线方法	(18)	第五单元 常用机床控制线路的维修与调试	(69)
课题四 照明装置的安装与维修	(19)	课题一 CA6140 型车床电气故障检修与调试	(69)
课题五 配电装置和测量装置的安装	(23)	课题二 钻床控制线路的检修	(74)
第三单元 异步电动机的拆装与变压器的维护	(26)		
课题一 三相异步电动机的拆装	(26)		
课题二 三相异步电动机的维修	(29)		
课题三 单相异步电动机的维护	(33)		
课题四 小型变压器的绕制与检修	(36)		

第六单元 电子线路的安装	(78)	课题三 串联型稳压电源的安装与调试	(86)
课题一 电子技术基本操作	(78)	课题四 基本放大电路的安装与调试	(89)
课题二 单相桥式整流、滤波电路的安装与调试	(82)		

第一单元 维修电工基本操作技能

课题一 维修电工安全常识

一、填空题 (将正确答案填写在横线处)

1. 维修电工必须接受_____, 在掌握基本的_____和工作范围内_____后, 才能进行实际操作。

2. 实习时必须穿_____和_____。

3. 当电气设备或电气线路发生火警时, 要尽快_____, 防止火情蔓延。

4. 对于电火灾, 不可用_____或_____灭火, 应采用_____或_____灭火器灭火。

5. 触电急救的要点是_____和_____。

6. 一旦发现有人触电, 周围人员首先应迅速_____, 尽快使其_____。

7. _____和_____是现场急救的基本方法。

二、判断题 (下列判断题中正确的请打“√”, 错误的请打“×”)

1. 在进行电气设备的安装和维修操作时, 必须严格遵守各

种安全操作规程, 不能玩忽职守。 ()

2. 操作时要严格遵守停送电操作规定, 要做好突然送电时的各项安全措施。 ()

3. 在带电部分操作时, 要保证有可靠的安全间距。 ()

4. 操作前应仔细检查操作工具的绝缘性能, 如绝缘鞋、绝缘手套等安全用具的绝缘性能是否良好, 如有问题的应立即更换, 并进行检查。 ()

5. 登高工具必须安全可靠, 未经过登高训练的人员, 不准进行登高作业。 ()

6. 如发现有人触电, 要立即采取正确的急救措施。 ()

7. 可以采用一线(相线)一地(大地)连接用电器具。 ()

8. 在一个电源插座上不允许引接过多或功率过大的用电器具和设备。 ()

9. 严禁用金属丝(如铝丝)绑扎电源线。 ()

10. 不可用潮湿的手去接触开关、插座及具有金属外壳的电气设备, 不可用湿布去擦拭带电的电器。 ()

11. 严禁在电动机和各种电气设备上放置衣物, 不可在电动机上坐立, 不可将雨具等物品悬挂在电动机或电气设备的

上方。

()

C. 10

D. 15

12. 在搬迁可移动电器时,要先切断电源,更不能以拖拉电源线的方式来搬迁电器。

()

A. 平躺

B. 急救

13. 对低电压的可移动设备应安装特殊型号的插头,以防止误插入 220 V 或 380 V 的插座内。

()

C. 脱离电源

D. 坐下

14. 采用 220 V 的电气设备时,不许使用隔离变压器。

()

行急救。

15. 在雷雨天气,不可走近高压电杆、铁塔和避雷针的接地导线周围,以防雷电伤人。

()

A. 口对口人工呼吸法

B. 胸外心脏挤压法

16. 对触电者进行急救时,可以打肾上腺素等强心针。

()

C. A 和 B 两种方法交替使用

17. 对触电者进行急救时,不能泼冷水进行强刺激。

()

D. A 和 B 两种方法均可

三、选择题 (将正确答案的序号填入括号内)

6. 对“呼吸和心跳都已停止”的触电者,应采用 () 进行急救。

1. 在潮湿的环境使用可移动电器时,必须采用额定电压 () V 及以下的低压电器。

A. 口对口人工呼吸法

A. 12

B. 24

B. 胸外心脏挤压法

C. 36

C. A 和 B 两种方法交替使用

2. 在金属容器 (如锅炉) 及管道内使用移动电器,则应使用 () V 的低压电器;同时,安装临时开关,派专人在该容器外监视。

D. A 和 B 两种方法均可

7. 胸外心脏挤压法每分钟的挤压次数应为 () 次。

A. 12

B. 60

C. 120

D. 30

A. 12

B. 24

四、问答题

C. 36

D. 42

1. 简述维修电工应具备的条件。

3. 为防止跨步电压,切勿走近断落在地面的高压电线,万一进入跨步电压危险区时,要立即单脚或双脚并拢迅速跳到距离接地点 () m 以外的区域,切不可奔跑。

A. 4

B. 6

2. 简述维修电工人身安全知识。

五、操作练习题

根据触电者无呼吸、无心跳的状况选择急救方法，在人体模型上进行单人和双人的触电急救操作。

3. 叙述口对口人工呼吸法的急救要领。

4. 叙述胸外心脏挤压法的急救要领。

课题二 常用电工工具的使用

一、填空题（将正确答案填写在横线处）

1. 验电器是检验导线和电气设备是否带电的一种电工常用检测工具。它可分为_____验电器和_____验电器两种。

2. 旋具的种类有很多种，按头部形状的不同可分为_____和_____。

3. 电工常用的梯子有_____和_____。

4. 喷灯应注意火焰与带电体之间的安全距离，距离 10 kV 以下带电体应大于_____m；距离 10 kV 以上带电体应大于_____m。

二、判断题（下列判断题中正确的请打“√”，错误的请打“×”）

1. 使用试电笔时手应触及笔尾的金属体。（ ）

2. 在交流电路中，当验电器触及导线时，氖管发光的即为零线。（ ）

3. 使用验电器时, 应使验电器逐渐靠近被测物体, 直到氖管发亮。

4. 氖管中两极发光的是直流电。

5. 使用电烙铁时, 必须使其金属外壳接地。

6. 用冲击电钻钻墙孔时, 要使用专用的冲击钻头。

7. 用喷灯进行火焰钎焊时, 大气压力越高越好。

8. 大螺钉旋具一般用来紧固较大的螺钉。

9. 用电工刀剖削导线绝缘层时, 应让刀刃与导线成较小的锐角。

10. 电工刀可以带电作业。

11. 喷灯在加注燃料油时, 注入油筒的油量要高于最大容量的 $\frac{3}{4}$ 。

12. 在人字梯上操作时, 切不可采取骑马方式站立。

13. 喷灯使用时操作手动泵减少油筒内的压力, 并在点火碗中加入燃料油, 点燃烧热喷嘴后, 再慢慢打开进油阀门, 当火焰喷射压力达到要求时, 即可开始使用。

14. 电动机绝缘电阻的测量, 对 500 V 以上的电动机, 应采用 1 000 V 或 2 500 V 的兆欧表。

三、选择题 (将正确答案的序号填入括号内)

1. 低压验电笔测试范围为 () V。

A. 30~100

B. 60~70

C. 60~500

D. 100~1 000

2. 剥线钳的绝缘柄的耐压值为 () V。

A. 220

B. 250

C. 380

D. 500

3. 长期搁置不用的冲击钻, 使用前必须使用 500 V 兆欧表测定绝缘电阻, 其阻值应不小于 () M Ω 。

A. 0.5 B. 1 C. 2 D. 7

4. 单梯的旋转斜角约为 ()。

A. 30°~40° B. 50°~60°

C. 60°~70° D. 70°~80°

5. 喷灯在 10 kV 以下工作时, 火焰与带电体之间的安全距离应大于 () m。

A. 1 B. 1.5 C. 3 D. 5

6. 喷灯使用前应先加油, 油量为储油罐的 ()。

A. 1/2 B. 1/3

C. 3/4 D. 100%

7. 喷灯是一种利用火焰喷射对工件进行加工的工具, 常用于 ()。

A. 电焊 B. 气焊

C. 铜焊 D. 锡焊

8. 按照所用燃料油的不同, 喷灯可以分为煤油喷灯和 () 喷灯两种。

A. 柴油

B. 汽油

C. 机油

D. 酒精

9. 喷灯使用完毕, 应将剩余的燃料油 (), 将喷灯污物擦除后, 妥善保管。

A. 烧净

B. 保存在油筒内

C. 倒掉

D. 倒出回收

四、问答题

5. 简述使用煤油喷灯的注意事项。

1. 简述低压验电器的作用。

2. 简述使用旋具的安全知识。

6. 简述使用冲击钻的注意事项。

3. 简述使用钢丝钳的安全知识。

7. 简述使用梯子的注意事项。

4. 简述使用电工刀的安全知识。

五、操作练习题

按下列要求进行电工工具使用的基本操作练习。

仪器仪表、工具及材料见表 1-2-1。

表 1-2-1 仪器仪表、工具及材料

序号	名称	型号与规格	数量
1	电工通用工具（钢丝钳、尖嘴钳、螺钉旋具、剥线钳、电工刀）	自定	1 套
2	冲击钻	自定	1 把
3	燃气、燃油喷灯及附件	自定	各 1 只
4	梯子	人字梯、单梯	各 1 架
5	木板、木螺钉	自定	若干
6	废旧塑料单芯导线	自定	3 m

(1) 螺钉旋具的使用

- 1) 用 50 mm 的螺钉旋具在木配电板上做旋紧木螺钉的练习。
- 2) 用 150 mm 的螺钉旋具在木配电板上做旋紧木螺钉的练习。

(2) 钢丝钳的使用

- 1) 用钢丝钳做绞弯导线练习。
- 2) 用钢丝钳做剪切导线练习。
- 3) 用钢丝钳做侧切钢丝练习。
- (3) 尖嘴钳的使用练习 将直径为 1~2 mm 的单股导线弯成 $\phi 4 \sim 5$ mm 的圆弧接线端子。

(4) 剥线钳的使用练习 用剥线钳对废旧电线做剥削练习。

(5) 电工刀的使用练习 用电工刀对废旧电线做剥削练习。

(6) 冲击钻的使用练习

1) 用冲击钻做普通电钻练习。

2) 用冲击钻冲打废砖墙和冲打水泥墙练习。

(7) 喷灯的使用练习 按喷灯的操作使用步骤，对燃油喷灯进行加油、预热、喷火和熄火练习；对燃油喷灯进行换气、预热、喷火和熄火练习。

课题三 导线连接与绝缘恢复

一、填空题（将正确答案填写在横线处）

1. 芯线截面积大于_____的塑料导线，可用电工刀来剖削绝缘层。
2. 塑料软线绝缘层只能用_____或_____剖削，不能用_____剖削。
3. 绝缘剖削长度为芯线直径的_____倍左右，应去掉氧化层。先把两线头的芯线再行相交，互相绞接_____圈。
4. 截面积为 10 mm^2 及其以下的铜芯导线接头，可使用_____ W 电烙铁进行锡焊。
5. 较大截面的单股芯线与螺钉平压式接线桩头连接时，线头须装上_____。

二、判断题（下列判断题中正确的请打“√”，错误的请打“×”）

1. 芯线截面积不大于 6 mm^2 及其以下的塑料硬线，一般可用钢丝钳进行剖削。（ ）

- A. 触电 B. 断路 C. 短路 D. 触电或断路

四、问答题

1. 对导线连接的基本要求有哪些？

2. 简述橡皮线绝缘层的剖削方法。

2. 16 mm² 及以上铜芯导线接头，应用浇焊法。 ()

3. 螺钉压接法连接适用于负荷较大的单股铝芯导线的连接。 ()

4. 压接管压接法连接适用于较大负荷的多根铝芯导线的直线连接。 ()

5. 恢复后的绝缘强度不应低于原来的绝缘层。 ()

6. 较小截面单股芯线，则必须把线头变羊眼圈，羊眼圈弯曲的方向应与螺钉拧紧的方向相反。 ()

三、选择题 (将正确答案的序号填入括号内)

1. 用绝缘带包缠导线恢复绝缘时，要注意不能过疏，更不允许露出芯线，以免发生 ()。

- A. 触电事故 B. 短路事故
C. 断路事故 D. 触电或短路事故

2. 进行多股铜导线的连接时，将散开的各导线隔根对插，再把张开的各线端合拢，取任意两股同时绕 () 圈后，采用同样的方法调换两股再卷绕，依次类推绕完为止。

- A. 2~5 B. 3~5
C. 4~5 D. 5~6

3. 导线连接后，需要恢复绝缘，绝缘强度 () 原有绝缘层。

- A. 不高于 B. 等于
C. 不低于 D. 低于

4. 导线恢复绝缘，在包缠时不能过疏，不能露出芯线，以免发生 () 事故。

4. 简述单股铜芯线的 T 形分支连接方法。

3. 简述花线绝缘层的剖削方法。

5. 简述 7 股铜芯导线的直线连接方法。

7. 简述导线绝缘层的恢复方法。

8. 螺钉压接法连接的步骤有哪些？

6. 简述 7 股铜芯导线的分支连接方法。

9. 简述压接管压接法连接的步骤。

五、操作练习题

1. 进行 1.5~2.5 mm² 单股铜芯绝缘导线的直线连接，并在连接处进行绝缘恢复。

仪器仪表、工具及材料见表 1—3—1。

表 1—3—1 仪器仪表、工具及材料

序号	名称	型号与规格	数量
1	铜芯绝缘电线	BV-1.5~2.5 mm ²	2 m
2	铜芯绝缘电线	BV-4 mm ²	2 m
3	铜芯绝缘电线	BVR-10 mm ²	3 m
4	铜芯绝缘电线	BVR-16 mm ²	3 m
3	绝缘带	自定	1 卷
4	黑胶布	自定	1 卷
5	塑料胶布	自定	1 卷
6	电工通用工具	自定	1 套

要求：连接方法正确，符合规定，导线不得损伤。在导线连接处包缠两层绝缘带，方法正确，质量符合要求。

2. 进行 BV-4 mm² 单股铜芯绝缘导线的直线连接，并在连接处进行绝缘恢复。

仪器仪表、工具及材料见表 1—3—1。要求同上。

3. 进行 BV-1.5~2.5 mm² 单股铜芯绝缘导线的 T 形连接，并在连接处进行绝缘恢复。

仪器仪表、工具及材料见表 1—3—1。要求同上。

4. 进行 19/0.82 多股铜芯绝缘导线的直线连接，并在连接处进行绝缘恢复。

仪器仪表、工具及材料见表 1—3—1。要求同上。

5. 进行 19/0.82 多股铜芯绝缘导线的 T 形连接，并在连接处进行绝缘恢复。

仪器仪表、工具及材料见表 1—3—1。要求同上。

课题四 常用电工仪器仪表的使用

一、填空题（将正确答案填写在横线处）

1. 在使用万用表之前，首先要进行_____。在测量电阻之前，还要进行_____。
2. 万用表主要由_____、_____和_____组成。
3. 兆欧表俗称“摇表”，主要由_____、_____和_____三大部分组成。
4. 钳形电流表根据其结构及用途，可分为_____和_____两种。
5. 互感器式钳形电流表由_____和_____组成，它只能测量_____电流。
6. 电磁系钳形电流表主要由_____组成。

二、判断题（下列判断题中正确的请打“√”，错误的请打“×”）

1. 万用表测量机构的满偏电流越小，灵敏度越高。（ ）
2. 在使用万用表测量电阻之前，应先进行欧姆调零。（ ）
3. 用万用表测量电流时，万用表应与被测电路并联。（ ）
4. 可以在被测电阻带电的情况下用万用表的欧姆挡测量。（ ）

电阻。

- ()
- B. 测量时导线要放在钳口中心
- C. 测量小电流时, 允许将被测导线在钳口多绕几圈
- D. 测量完毕, 可将量程开关置于任意位置
7. 选择兆欧表的原则是 ()。
- A. 兆欧表额定电压要大于被测设备工作电压
- B. 一般都选择 1 000 V 的兆欧表
- C. 选用准确度高、灵敏度高的兆欧表
- D. 兆欧表测量范围与被测绝缘电阻的范围相适应

四、问答题

1. 使用万用表时应注意什么?

2. 使用兆欧表时应注意什么?

5. 选择兆欧表的原则是要选用准确度高、灵敏度高的兆欧表。
- ()
6. 钳形电流表使用完毕, 要把其量程开关置于最小量程位置。
- ()

三、选择题 (将正确答案的序号填入括号内)

1. 使用万用表测量电阻时, 所选择的倍率挡应使指针处于表盘的 ()。

A. 1/4 B. 1/3 C. 1/2 D. 2/3

2. 万用表使用后, 应将转换开关置于 () 或空挡。

A. 直流电压最高挡 B. 交流电压最高挡

C. 电流最高挡 D. 电阻最高挡

3. 调节万用表欧姆调零器, 指针调不到零位, 说明 ()。

A. 电池电压高于 1.5 V

B. 电池电压低于 1.3 V

C. 被测电阻太小

D. 被测电阻太大

4. 使用兆欧表时, 正常转动速度是 () r/min。

A. 60 B. 90 C. 120 D. 180

5. 兆欧表与被测设备之间的连接导线应选用 ()。

A. 双股绝缘线 B. 绞线

C. 任意导线 D. 单股线分开单独连接

6. 使用钳形电流表时, 下列操作有误的是 ()。

A. 测量前应先估计被测量量的大小

五、技能操作题

1. 用万用表测量电阻

仪器仪表、工具及材料见表 1—4—1。

表 1—4—1 仪器仪表、工具及材料

序号	名称	型号与规格	数量
1	万用表	500 型或自定	1 块
2	电阻	24 Ω 、0.5 W；240 Ω 、0.5 W 24 k Ω 、0.5 W；240 k Ω 、0.5 W	各 2 个
3	黑胶布	自定	1 卷
4	电工通用工具	自定	1 套

3. 试述钳形电流表的使用方法。

要求：用万用表正确测量被测电阻值，每人至少测量 3 个以上电阻。测量结果正确，测量误差在允许的范围以内。

2. 用兆欧表测量电动机的绝缘电阻。测量步骤正确，测量结果在允许误差范围以内。

仪器仪表、工具及材料见表 1—4—2。

表 1—4—2 仪器仪表、工具及材料

序号	名称	型号与规格	数量
1	兆欧表	ZC25-3 型或自定	1 台
2	三相笼型异步电动机	自定	1 台
3	黑胶布	自定	1 卷
4	电工通用工具	自定	1 套
5	绝缘导线	BVR-2.5 mm ²	大于 10 m

要求：用兆欧表正确测量电动机各绕组间的绝缘电阻以及各绕组对地绝缘电阻。

3. 用钳形电流表测量三相笼型异步电动机的线电流。测量

步骤正确，测量结果在允许误差范围以内。

仪器仪表、工具及材料见表 1—4—3。

表 1—4—3 仪器仪表、工具及材料

序号	名称	型号与规格	数量
1	钳形电流表	自定	1 台
2	黑胶布	自定	1 卷
3	电工通用工具	自定	1 套
4	绝缘导线	BVR-2.5 mm ²	10 m
5	三相笼型异步电动机	自定	1 台

要求：用兆欧表正确测量电动机各绕组间的绝缘电阻以及各绕组对地绝缘电阻。

课题五 接地装置的安装与检修

一、填空题（将正确答案填写在横线处）

1. 接地装置由_____和_____两部分组成。
2. 按照接地体的数量不同，接地装置可分为_____和_____。
3. 水平安装接地体，一般只适用于_____的地方，接地体通常用_____或_____制成。
4. 接地线是指_____和_____的总称。

二、判断题（下列判断题中正确的请打“√”，错误的请打“×”）

1. 人工接地体一般都是用钢制成的。（ ）

2. 水平安装接地体，一般采用挖沟填埋法。（ ）
3. 接地支线是接地干线与设备接地点间的连接线。（ ）
4. 装于地下的接地线可以采用铝导线。（ ）
5. 移动电具的接地支线必须用铜芯绝缘软线。（ ）
6. 为了保证接地线和接地体之间有足够的机械强度，接地线最小截面积应不小于2.5 mm²。（ ）

三、选择题（将正确答案的序号填入括号内）

1. 三相四线制中性点接地电网中，设备外壳应采用（ ）。
A. 接零保护 B. 接地保护
C. 短路保护 D. 过载保护
2. 水平安装接地体，接地体应埋入地面（ ）m 以下的土壤中。
A. 0.6 B. 0.8 C. 1 D. 2

3. 多极接地或接地网，接地体之间应相隔（ ）m 以上的直线距离。
A. 0.6 B. 1 C. 2 D. 2.5

4. 用避雷针或避雷线的接地线的截面积应不小于（ ）mm²。
A. 6 B. 10 C. 15 D. 25

5. 配电变压器低压侧中性点的接地支线，要采用截面积不小于（ ）mm² 裸铜绞线。
A. 10 B. 16 C. 25 D. 35

6. 接地干线须按截面积不小于相应电源相线截面积的（ ）选用。

- A. 1/2 B. 1/3 C. 1/4 D. 1/5
7. 工作接地的接地电阻每隔半年或一年检查 () 次。
- A. 四 B. 三 C. 两 D. 一

四、问答题

1. 接地装置的技术要求有哪些？

2. 人工接地体的规格是怎样规定的？

3. 在土壤电阻率较高的地层，安装接地体，必须采取哪些措施？

4. 接地支线的安装应遵守什么规定？

5. 简述接地装置的安全要求。