

答案及评分标准

动力部分

考题（一）考题部分，三相电动机使用接触器带热继电器作正反控制电机的接线及运转,考核内容如下：

1. 按给定电气原理图，选择柜内元件接线（仅接主电路）
2. 电动机试车前检查，测电动机绝缘电阻。
3. 启动电动机，测空载电流。
4. 正确使用万用表、摇表及钳形表等电工工具及仪表。文明安全生产。

注意：1 钳表测量电机电流后应告诉考官你测得的电流是多少，三相是否平衡

2 摇表测量电机绝缘后应告诉考官你测得的绝缘电阻是多大，是否正常。

考官问：如何选用钳表：

- 1、 根据设备或线路的电压选择钳表的额定电压等级，低压设备选用低压钳表，高压线路选用高压钳表；
- 2、 根据被测线路的电流大小选择钳表的电流量程。

考官问：钳表使用时的注意事项：

- 1、 使用前外观检查，外观清洁、无破损，钳口闭和密封，把手运动灵活，指针是否指零，如不在零位，应调零。
- 2、 导线处于钳口正中位置并垂直，钳口应完全密封，如有“嗡嗡”声可重开合几次使钳口密封。
- 3、 不知被测电流值时，应调到最大档，变换量程时必须将导线退出钳口。
- 4、 消磁---将钳口开合几次。
- 5、 测量完毕把量程开关调到最大量程位置上。

考官问：如何扩大量程测量：

将导线多绕几圈;套在钳口上进行测量。实际的电流值应用读数除以所绕的导线圈数。

考官问：如何选用摇表（摇表的作用：专门用来测量绝缘电阻的仪表）

高压的选用 2500V 的摇表、低压的选用 500V 或 1000V 的摇表。

考官问：摇表使用时的注意事项

- 1、 断电测量
- 2、 摇表使用前要先检查、对摇表要进行开路、短路检查

- 3、摇表的转速的 120 转/分钟，允许有 20%的变化。
- 4、接线要正确：“E”（地）、“L” 线路、“G” (保护环)
- 5、转速稳定后读数。
- 6、雷雨天气严禁测量外电路绝缘。

考官问：测出来的电流或绝缘电阻为多少

按你测量出来的数值回答即可

考官问：测出来的绝缘电阻多大为合格

电动机的相及相与地之间的绝缘电阻应在 $0.5M\Omega$ （兆欧）以上方为合格。

考官问：你现在测电动机的什么绝缘电阻、总共要测量多少次

三相间的绝缘电阻或相与地（外壳）的绝缘电阻、要测量 6 次

考官问：测量大设备要注意什么

1、测量大设备时应考虑吸收比的问题： $R_{60}/R_{15} \geq 1.3$ 方为合格，否则设备必须进行干燥才能使用

2、读数时应在表针只是稳定后进行、读数后应继续摇动手柄下断开测量导线、

考官问：交流接触器的作用

做操作开关 $I_{接} = 1.3I_{额}$ （电动机的额定电流）

考官问：如何选择热继电器（做电动机的过载保护、型号有 D 字的还可作断相保护）。

- 1、热继电器的额定电流 $>$ 电动机的额定电流
- 2、热继电器的额定电流值 $= 100\%$ 电动机的额定电流

考官问：口述双重联锁的作用

接触器联锁和按钮联锁两种联锁，是防止人为失误操作或主触头熔焊，发生相间短路的危险。

考官问：如果接触器坏了根据什么条件来购买：

- 1、接触器的主触头电流大于或等于线路或电机的额定电流
- 2、接触器线圈电压与控制电路电压相符

考题（二） 动力部分：在一单向循环输送带的电动机控制回路上加装限位开关和护罩安全开关的接线。考核内容如下：

- 1、按给定电气原理图，选择柜内元件接线（控制回路）
- 2、判断给定电动机定子绕组的首尾端，并测量定子绕组相间及相对的绝缘电阻。
- 3、按要求对电动机进行 Y 或 Δ 连接。
- 4、正确使用外用表、摇表等电工工具用仪表。

5、文明安全生产。

将电动机 6 个引出线分三相、以及判别头和尾，具体操作如下：

1、用万用表欧姆档，表笔分别结在两个线端，档指针摆很大（或电阻很小）的两个线端为同相组，做记号。用这样的方法可将 A、B、C 三相绕组分出，然后将万用表换直流毫安档，一相绕组固定接万用表，另一相绕组接电池，刚接通电池瞬间、若指针正摆（右摆）时，接电池正极的一端与黑表笔都是线头，做好记号。同样方法做另外两组

2、按考官要求分别做出 Y 形或△形接线。

考官问：电动机空载试车前各项要求：

在试车前先用摇表检查电动机的绝缘电阻，相间与相壳的绝缘电阻均在 0.5 兆欧及以上。检查各螺丝是否旋紧，引出线是否正确。转子转动是否灵活；电动机外壳应有良好的保护接地（或接零）的安全措施。才进行通电试车。

空载试车需进行一小时以上，要求三相电流平衡；一般式额定电流的 25%-40%左右（Y 系列电机约 20%-30%），在空载试车中应检查电动机运转是否有杂声和震动声，以及观察发热的程度、各部分温升是否超指标。

考官问：其它所问问题与上相同

考题（三）动力部分：装接一台电动机单相连接运转及带点动控制的接线，考核内容如下：

- 1、按给定电器原理图，选择柜内元件接线（控制回路）。
- 2、判别给定电动机定子绕组的首尾端，并测量定子绕组相间及相对的绝缘电阻
- 3、按要求对电动机进行 Y 或△连接。
- 4、正确使用万用表、摇表等电工工具用仪表。
- 5、文明安全生产。

考官所问问题与上相同

考题（四）动力部分：交流接触器安装前的检查及电动机试车：考核如下：

- 1、指出给定节流接触器的所在的线路。
- 2、交流接触器的检修。
- 3、电动机试车前的检查、测绝缘电阻。
- 4、启动电动机、测空载电流。
- 5、正确使用万用表、摇表等电工工具用仪表。
- 6、文明安全生产。

考官问：接触器安装前应做哪些检查：

- 1、灭弧罩及外壳：是否完整、有没有破裂。
- 2、触头系统：应看主触头是否平滑、有没有氧化层、线圈通电后主触头的接触面积是否足够、还要检查线圈是否断路、其电压等级有 36V、110V、220V、380V 等，选择时应与控制回路电压相符，再检查安装再静铁心两端的短路环开路或脱落，它的作用时防止产生振动和噪音。

考官问：短路环的作用：防止产生振动和噪声。

考官问：短路环脱落后应如何修理----可用环氧树脂固定。

考官问：接触器由几部分组成

灭护罩、触头系统、电磁系统三大部分组成

考官问：其它所问问题与上相同

考题（一）照明及仪表部分：

1.二极管与三端稳压器等元件按图接出串联稳压电源

2、用双联开关控制一具照明灯的线路接线。

考核内容如下：

- 1、 给定电子技术接线图，选择元件进行接线并用万用表判断元件好坏及测量。
- 2、 讲述二极管、电容器及三端稳压集成块的功能。
- 3、 正确选择照明灯具、开关及电源电压，按要求正确连接，标明规程规定的各种安装场所要求的最低安装高度及电源电压选择。
- 4、 文明安全生产。

考官问：白炽灯安装的口诀是什么

各个灯具要并联、灯头开关要串联，火线定要进开关、才能控灯又安全。

考官问：二极管的功能

4 只二极管组成桥式整流电路，将电压器送来的交流电变为全波脉动直流电。

考官问：电解电容器的功能

电容 C1.C2 组成滤波回路，经电容器滤波后，输出的电压比较平稳，而输出电压的平均值得到提高。

考官问：三端稳压集成块的功能。

三端稳压集成块的功能时在电源电压升高（或降低）和负载电流增大（减小）时，

能自动调节输出的电压，使之能在一定的范围内保持稳定。

考官问：灯具的安装高度

一般场所灯具：室内干燥场所不低于 1.8 米，潮湿场所不低于 2.5 米，室外不低于 3 米。

考官问：墙边开关，拉绳开关，照明分路总开关的安装高度

墙边开关一般为 1.3-1.5 米。拉绳开关 2-3 米。照明分路总开关的安装高度 1.8-2 米。

考官问：照明电路中每一单相回路中最大电流值，每一分路用电设备数量和总容量数值。

每一相回路最大符合电流不大于 15 安，用电设备不宜超过 25 具，总容量不超过 3KW。

考题（二）照明及仪表部分：1.用桥堆和三极管等元件按图接出串联稳压电路

2.简单的单一开关控制的照明线路接线。

考核内容如下：

1. 按给定电子技术接线图，选择元件进行接线，并用万用表判断元件的好坏和测量。
2. 讲述电阻与稳压二极管的功能。
3. 正确选择照明灯具、开关。按要求正确连接，标明规程规定的各种安装场所要求的最低安装高度及电源电压选择。
4. 安全文明生产。

考官问：桥堆的作用

将变压器送来的交流电变为全波脉动直流电

考官问：电阻 R1 的作用

电阻 R1 是稳压二极管的限流电阻，组成基本稳压电路，同时也是调整管的偏置电阻，向调整管基极提供一个稳定的直流电流。

考官问：三极管功能：

电源电压变化时和负载变化时能自动调节输出电压，使之能在一定的范围内保持稳定。

考官问：灯具的安装高度、墙边开关、拉绳开关、照明分路总开关的安装高度、照明电路中每一单相回路中最大电流值、每一分路用电设备数量和总容量数值。

答案与上相同。

考题（三）照明及仪表部分：单相电度表带日光灯的安装及接线。

考核内容如下：

1. 单相电度表直接式的接线、安装场所的选择、安装高度的规定、表位线的选择。
2. 日光灯的安装接线，正确选择开关日光灯。
3. 日光灯的各种常见故障及排除方法。
4. 通电试运，读取电度表的读数。其中电度接线及读表占有 15 分，日光灯安装接线占 15 分。
5. 安全文明生产。

考官问：镇流器的作用

镇流器：应与日光灯管的功率相符合（如：40W 的光管要选择 40W 的镇流器），作用是在灯管点亮前产生脉冲高电压，灯管点亮后起降压和限流作用。

考官问：电容器的作用

主要时补偿感性负载，提高日光灯电路的功率因数，使是日光灯的功率因数达到 0.8 以上。

考官问：日光管与电容器如何匹配

40W 配 4.75 微法；30W 的配 3.75 微法；20W 的配 2.5 微法。

考官问：日光灯两端发亮但间歇闪烁的故障

启辉器串联与回路

考官问：日光灯两端发亮、但中间不亮的故障

日光灯老化或启辉器里的小电容击穿短路-----换日光灯或启辉器

考官问：光管关断，但任由微光闪动的故障

火线直接进光管的引脚、未经开关----与零线对调

考官问：电度表的安装高度

一般为 1.7-1.9 米，如上下两列布置，上表底箱对地面的高度不应超过 2.1 米

考官问：电度表的安装场所

较干燥和清洁，不易损坏及振动，无腐蚀性气体，不受强磁影响，较明亮及便于装拆表和抄表的地方。三相供电的表位线应装在屋内，市镇低压单相供电的表为应装在屋外，屋内低压表位，宜装在进门后 3 米内。

考官问：电度表表位线的有关规定

低压表位线采用额定电压为 500V 的绝缘导线，导线载流量程应与符合相适应，其最小截面，钢芯不小于 1.5mm²，铝芯不小于 4mm²，表位线中间不应有接头，钢铝不能直接连接。

考题（四）照明及仪表部分

1、日光灯的安装接线。 2、导线的认识及连接。

考核内容如下：

- 1、 日光灯的安装接线，正确选择开关和日光灯，通电试运。
- 2、 日光灯的各种常见故障及排除方法。
- 3、 对 1 mm²--- 10mm² 导线的认识及载流量。
- 4、 导线的平接及丁接。
- 5、 文明安全生产。

一、 导线线径与安全载流量。

考官问：关于日光灯的故障等等遇上相同

考官问：导线的连接要求

导线的裸露接头应用绝缘胶布密封包扎好，绝缘强度与原导线一样，要耐腐蚀。

导线的接头应牢固可靠。其接触电阻不大于同截面、同类型、同长度导线的电阻值，档距内接头的机械强度不应小于导线抗拉强度的 90%。

考题（五）照明及仪表部分 1、装接行灯变压器。 2、用双联开关控制一具照明灯的接线。

考核内容如下：

- 1、 安全灯变压器的选择。
- 2、 不同场所安全电压的选用。
- 3、 选择开关和灯具及电源电压，按要求正确接线，标明规程规定的各种安装场所要求的最低高度及电源电压选择。
- 4、 文明安全生产。

考核时间：60 分钟

考题配分：30 分

考官问：36V 用于什么场所

一般干燥场所的手提行灯、机床的局部照明应用 36V 的安全电压。

考官问：什么叫安全电压及其等级有？

安全电压规定两导体之间或任一导体对地之间不超过交流有效值 50V。

国家安全电压等级:42、36、24、12、6V。

考官问：如何选用安全行灯变压器

安全行灯变压器一般采用固定式变压器。不经常使用的地点，可采用携带式降压变压器，安全行灯变压器应选用双卷式变压器。严禁采用自耦式变压器作安全行灯变压器，变压器的铁芯及其金属外壳应接地或接零。安全电压侧（二次线圈）的绕组必须一端接地或接零

考题（I—1）

触电急救：较大型机台触电时，使触电者脱离电源的方法，考核内容如下：

口述各种正确措施

- 1、 关掉漏电机台的负荷开关（停车按钮）、后拉开刀开关、尽快切断电源。
- 2、 现场情况不能立即切断电源时，救护人员可用不导电物体（如干燥木棒、手套、干燥衣服等）为工具拨开（拉开）触电者,使其脱离电源。
- 3、 如果触电者衣服干燥且不是紧裹在身上可以拉他的衣服，但注意不得触及其体皮肤。
- 4、 救护人员注意自身安全，尽量站在干燥木板、绝缘垫或穿绝缘鞋进行抢救一般应单手操作。

考题（I—2）触电急救小型设备或电动工具触电时，使触电者脱离电源的方法，考核内容如下：口述各种正确的措施

- A、 能及时拔下插头或拉下开关的，应尽快切断电源。
- B、 现场情况不能立即切断电源时，救护人员可用不导电物体（如干燥木棒、手套、干燥衣服等）为工具，拨开（拉开）触电者或漏电设备，使其脱离电源，一般应单手操作。
- C、 触电者因抽筋紧握带电体时，直接扳开他的手是危险的，此时可用干燥的木柄锄头或绝缘胶钳等绝缘工具搞断电线，但要注意只能一根一根地剪。
- D、 如电源通过触电者入地形成回路的，可用干燥木板垫在触电者脚下或脚下切断电流回路。

如下图所示：

用有绝缘柄的工具将电源切断

用绝缘木棒将触电者身上电线挑开

手戴绝缘手套将触电者拉下电源

考题（II—1）触电急救：对有呼吸、有心跳但昏迷触电者的抢救发放。可考核内容如下：

口述全过程及真、假死的判断。

触电者脱离电源后，经检查有呼吸。有心跳、但昏迷，其抢救方法如下：

- 1)、把触电者移到通风处，使其舒适平卧与平板上或地上，不让人围观。同时另派人通知医院前来抢救。
- 2)、给触电者嗅阿摩尼亚（即氨水）气味，或用拇指压人中穴位。
- 3)、给触电者松衣解带，用毛巾沾小量酒精擦身，使之发热。
- 4)、天冷时需注意保温。
- 5)、抢救苏醒后还要进行医学监护 12 小时以上，以防病变。

考题（II—2）触电急救：有呼吸无心跳触电者的抢救方法。考核内容如下：

- 1、口述全过程及真、假死的判断。
- 2、对有呼吸、无心跳触电者抢救的实际操作。

真假死的判断：

触电者脱离电源后，迅速检查其呼吸、心跳情况，（可用头发丝放入鼻孔看有无飘动，胸部是否起伏，听心跳及触摸颈或手腕动脉判断）。经检查有呼吸、无心跳，其抢救方法如下：

- 1、把触电者抬到通风处，使其舒适平卧与平板或地上，注意保护呼吸道通畅，解松衣服，解带，不给闲人围观，立即就地抢救，同时另派人通知医院前来抢救。
- 2、对心跳骤停者，可用心前区叩击法抢救，即用空心拳头小指侧内部分，用中等力量叩击心前区 3—5 下，使心脏恢复跳动，如用叩击法两次心脏不能复跳，应立即改用胸外心脏挤压法。
- 3、对心跳已停者，一般用胸外心脏挤压法抢救，胸外心脏挤压法是使触电者仰卧于地面或平板上，救护者用一手掌根按住触电者胸部，另一手压在该手臂上，肘关节伸直利用体重适度用力向下压，挤压部位时触电者心窝稍高一点处，可用手中指按住锁骨凹腭位，手掌根所处位置为挤压点的方法确定，对成年人胸骨向下压陷 3—4 厘米，挤压频率 80 次/分左右，姿势跨髋腰或不跨髋腰均可，挤压至心跳恢复或医生赶至抢救为止。
- 4、心跳恢复后必须把触电者送医院进一步治疗及监护。

考题（II—3）触电急救：有心跳，无呼吸触电者的抢救方法。考核内容如下：

- 1、口述全过程及真、假死的判断。
- 2、对有心跳，无呼吸触电者抢救的实际操作。

触电者脱离电源后，应迅速检查其心跳、呼吸情况。（方法见上题）如有心跳、无呼吸，抢救方法如下：

- 1)、使触电者舒适仰卧于平板或地面上，同时另派人通知医院。

2)、松衣解带，清楚空腔异物，头向后仰（以鼻孔朝天为准），使呼吸道畅通，然后救护人员深吸一口气，用手握紧触电者两鼻孔，口对口向触电者大口吹气，吹气完毕，立即离开触电者嘴巴，放松鼻孔，让其自身呼吸，一般为吹两秒，放三秒，吹气频率约 12 次/分，吹气反复进行（如口腔无法打开，可以从鼻孔吹气），直至触电者恢复自主呼吸或医生到达抢救为止。

3)、呼吸恢复后，不能大意，必须把触电者送进医院作进一步治疗和监护。

考题（Ⅱ—4）触电急救：对无呼吸，无心跳的触电者的抢救方法。考核内容如下：

- 1、口述全过程及真、假死的判断。
- 2、对无呼吸、无心跳出现假死触电者抢救的实操。

考核时间：10 分钟

考题配分：20 分

判断：真假死（有尸斑，瞳孔放大，关节僵硬为真死）

抢救方法：人工呼吸与胸外心脏挤压同时进行，可由两人操作或单人操作，其频率比为 15：

2

考题（Ⅰ—1）工具：梯子的使用。考核内容如下：

- 1、使用竹木、人字梯（包括金属人字梯）的安全要求（口述）；
- 2、高空作业的有关安全规定（口述）
- 3、配电房中搬动梯子的安全规定（口述）
- 4、实地进行摆设梯子及登梯作业的操作。

考官问：有关使用梯子的注意事项

- 1、上梯前应检查梯子牢固可靠及上梯时要有人扶梯
- 2、梯子放的角度 65-70 度。
- 3、不准垫高使用，要有防滑措施，人字梯使用时中间必须扎绳连系
- 4、不准在最高层工作及人字梯的骑马式工作
- 5、带电作业附近工作不准用金属人字梯

考官问：配电房中如何搬运梯子

必须由两人放倒搬运、且与带电体要保持足够的安全距离。

考官问：高空作业的有关安全规定

高低高度超过 2 米以上为高空作业，高空作业的安全要求时扎好安全带，戴好安全帽，高处传递物体时不得抛掷要用绳子吊传。

实操：作上梯子的实操联系（需勾脚站立、如下图）

考题（I—2）工具：电钻的使用，考核内容如下：

- 1、使用手电钻应注意的安全事项（包括携带、电压等级、钻头规格、使用着的人生安全等、口述）；
- 2、有关手电钻的分类、绝缘电阻要求、安全检查等、（口述）
- 3、正常场所、潮湿场所、金属构架、金属容器等。如何选用手电钻（只要求回答选用那一类或用那代替。口述）
- 4、手电钻电源引线的要求（口述）

考官问：使用手电钻应注意什么

携带时不能手提电源线，要注意区分电压等级 36V 和 220V 来那个钟电钻，使用手电钻时要正确选用手电钻及才却合理保护错设，确保自身安全。

考官问：手电钻分为几类、绝缘电阻有什么要求、安全检查

可分为三大类：一类：绝缘要不小于 2M 欧，使用时外壳要接地。二类：绝缘要不小于 7M 欧，有“回”字符号。三类：绝缘要不小于 1M 欧，使用 36V 电压。并在使用时应注意电压等级，检查的转动部分是否灵活、外壳、电源线完好等、

考官问：正常场所如何选用手电钻

优先选用 II 类工具，可用 I 类工具代替。

考官问：潮湿场所、金属构架如何选用手电钻

应选用 II 类或 III 类工具；可用 I 类工具代替。

考官问：金属容器内如何选用手电钻

应选用 III 类工具，可用 II 类工具代替

考官问：有关手电钻电源引线的要求

多股铜芯橡皮护套软电缆或护套软线，其中绿/黄双色线只能做接地和保护接零线使用。（不小于 1.5mm²）

考题（I—3）工具，使用手锯、电烙铁、手锤、绝缘手套、绝缘靴、绝缘拉杆、安全等工具的安全知识。考核内容如下：

- 1、手锯、电烙铁、手锤及大锤使用时的安全知识（口述）
- 2、绝缘手套、绝缘靴、绝缘拉杆、安全带的保管和使用等知识（口述）
- 3、要求操作手锯等实物（包括从选、装锯条到实际操作）

考官问：手锯、电烙铁、手锤及大锤如何正确使用

手锯—锯齿向前，锯片不宜过紧或过松，放断锯片伤人，锯金属选细齿锯片。

手锤—检查锤与锤柄是否牢固，使用中如有碎片飞溅时应戴防护镜。使用大锤时，站立位置正确，掌杆人应站打锤人侧面不准正对打锤人，不应戴手套打锤。

电烙铁—导线无破损，金属外壳接地，不许甩焊头溅锡伤人，使用时应用金属架架起，不得放置或靠近可燃物品。

考官问：绝缘手套、绝缘靴、绝缘拉杆、安全带得如何保管和使用

专人负责管理，存放在干燥通风场所，不得与油类接触，手套、靴应竖立倒放，拉杆竖放载木架上，立册登记，定期试验防压（半年试验一次）。使用前要外观检查电压登记是否相符，有否毛刺裂纹，要核对试验周期是否过期。

考官问：你实际操作手锯

要求实操锯金属（包括从选装、锯条到实际操作、选择细锯齿片和锯齿向前）

考题（I—4）工具：试电笔使用，可和 content 如下：

- 1、 能否使用配电盘表计（如电压表）作为有电或无电的依据（口述）
- 2、 高压试电笔和低压试电笔使用的有关规定和注意事项（口述）
- 3、 使用高压试电笔和低压试电笔进行实际操作。

考官问：能否使用配电盘标记（如电压表）作为有电或无电的依据

不能根据配电盘电压表作为无电的依据，而可作为有电的依据。

考官问：低压试电笔使用的注意事项

验电时手指触及笔尾金属体，氖管背光朝自己，笔尖应缓慢接近带电体，只有氖管不亮时才可与带电体相接触。如果笔内氖管发光表示有电

考官问：高压试电笔使用的注意事项

- 1、 用电压等级相符合且检验合格的验电器：验电时应带电压等级相符合的绝缘手套，穿绝缘靴，并设专人监护
- 2、 使用前应按试验按钮自检及再确定在有电处（相应电压）试测，证明验电器确实良好方便使用。
- 3、 使用时应用试电笔前端逐步靠近被测物体，注意观察氖管是否发光，只有氖管一直不亮时，才可直接接触被测物体。验电时要分别验进、出线侧并且逐相进行验电。氖泡发光或发声器发声响为有电否则为无电。

考题（I—5）工具：漏电保护开关的选用。考核内容如下：

- 1、 讲述漏电保护开关工作原理、作用、主要组成部分

2、漏电保护开关原则上按哪些条件选择、居民住宅、办公场所及工矿企业电气设备分级保护时，应如何选其动作电流值

3、哪些场所的电气设备必须考虑装设漏电保护开关

4、安装时应该注意哪些事项以防止误动作，并举例说明；

5、装设了漏电保护开关是否能代替其它一切安全措施

考官问：漏电保护开关工作原理

当发生人身触电或漏接地故障时，漏电电流直接接入大地，不返回零线。使零序电流互感器的铁芯磁通不平衡，存在一个漏电电流的磁通，线圈就有感应电压输出，经放大后使漏电脱扣器动作，开关装置跳闸，切断电源。

考官问：漏电保护开关工作原理作用

当发生人身触电和是被漏电接地等故障时，漏电保护开关动作切断电源

考官问：漏电保护开关主要组成部分

1、开关装置

2、漏电脱扣器

3、零序电流互感器

考官问：漏电保护开关原则上按哪些条件选择，居民住宅、办公场所及工矿企业电器设备分级保护时，应如何选其动作电流值

选择——应根据保护线路（设备或电动工具）的电压等级，工作电流及其正常泄漏电流的大小来选择。

居民住宅、办公室——选漏电动作值 30 毫安，动作时间为 0.1 秒漏电保护开关。

分级保护——抵押系统总保护或支干线保护的動作电流大于分线動作电流，同时分支线保护動作时间小于总保护動作时间，保证分支线发生漏电故障时不越级跳闸。

考官问：哪些场所中的电气设备必须考虑装设漏电保护开关。

1、凡使用超过安全电压的手持电动工具，如冲击钻、手电钻、电锯等、

2、基建施工用的电器设备、如打桩机、搅拌机等。

3、潮湿场所用的电器设备。如食堂、浴室的电器设备及打禾机、电动排灌水泵等。

4、移动式、携带式的电器工具、如吸尘器、电吹风筒等、

5、电气设备的金属外壳未能接地（零）者，如岩石上、建筑物中把凝土上使用鼓风机、电动工具传送器等。

6、总开关处未装漏电保护开关的三相插座。

考官问：安装漏电保护开关时应注意哪些事项以防止漏电保护开关发生误动作，并举例说明。

- 1、 线路零线末端不允许重复接地。
- 2、 设备的接应有正确的连接
- 3、 各分支线路应有各自的专用零线
- 4、 接地装置应正确装设
- 5、 接地引下线正确安装
- 6、 各路负载应尽量均匀分布

考官问：装设了漏电保护开关的线路或设备能否代替其它一切的安全措施（如接地保护等并解释）

安装漏电保护开关时安全保护措施之一，他不能代替现有的有关用电规程安全装置，还必须按规程采用其它有效的安全技术措施，如保护接地、保护接零、绝缘保护等，不能把安全漏电保护开关当做能保护一切的法宝。

考题（II—1）工具：带电更换熔断器。考核内容如下：

- 1、 作具体实地操作
- 2、 更换熔断器时的注意事项
- 3、 能识别一般常用的低压熔断器，并指出其特点（口述）

考官问：更换熔断器时的注意事项

首先切断负荷（下面的刀开关）后挂上“禁止合闸、有人工作”标示。戴绝缘手套、戴防护眼镜、穿绝缘鞋；使用合格的绝缘工具、设专人监护

考官问：识别 RC1A、RM、RL、RTO 系列等熔断器材

RC1A——瓷插式熔断器

RM——无填料管式熔断器

RL——螺旋式熔断器

RTO——有填料管式熔断器

考题（II—2）工具：喷灯的使用，考核内容如下：

- 1、 具体识别煤油和汽油喷灯
- 2、 喷灯点火及熄火的注意事项
- 3、 使用时的安全规定（包括检查、加油、打气、火焰距离等 口述）

考官问：汽油喷灯和煤油喷灯的区分

煤油喷灯的喷管是需加热的，而汽油喷灯的喷管是直的

考官问：喷灯的点火及熄火注意事项

点火：按所用喷灯的使用要求点火，点火时，人应站在喷灯侧面。

禁止灯与灯互相点火或炉灶点火，严禁在带电导线，带电设备旁边点火、变压器、油开关及易燃物附近将喷灯点火。

熄火：将手轮针阀顺时针关闭，待火眼熄灭才放气。若煤油喷灯，无针阀的，可先放气，后熄火。

考官问：使用时的安全规定

使用应外观检查各部件是否完好无缺，是否漏气等，加油占容积 3/4 左右，严禁乱加油和加混合油使用。喷灯打气点火时，不得对准人和易燃物。在带电体、变压器附近使用喷灯时，喷灯火眼与带电部分的安全距离：

10KV 及以下 ≥ 1.5 米

10KV 以上 ≥ 3 米

考题（II—3）工具：灭火器的使用：考核内容如下：

- 1、 识别各种灭火器的性能及使用方法（口述）
- 2、 电气设备导致火灾的原因（口述）
- 3、 使用时应注意的安全事项（口述）

考官要求：会识别各种灭火器的性能及使用方法

电气设备发生火灾时，应先切断电源，应选用 1211、二氧化碳、干粉灭火器灭火，不得使用泡沫灭火器和水灭火。

考官问：使用灭火器时的注意事项

- 1、 对准火源喷
- 2、 干粉灭火器不适合旋转的发电机、电动机等灭火
- 3、 二氧化碳会使人窒息，注意人要站在上风位注油设备发生火灾时，切断电源后要用泡沫灭火器或干沙灭火

考官问：电气设备导致火灾的原因

- 1、 电路短路
- 2、 过负荷
- 3、 接触不良
- 4、 电火花或电弧