# 维修电工竞赛试题库之计算题3

来源：网络 作者：倾听心灵 更新时间：2025-04-18

*第一篇：维修电工竞赛试题库之计算题3五、计算题（3）1.标有220 V、100 W的灯泡经过一段导线接在220 V电源上，其实际功率为81 W，求导线上损耗的功率是多少？ 解： 因为 P/PN＝U2/U2N所以 UUNPPN2208...*

**第一篇：维修电工竞赛试题库之计算题3**

五、计算题（3）

1.标有220 V、100 W的灯泡经过一段导线接在220 V电源上，其实际功率为81 W，求导线上损耗的功率是多少？ 解： 因为 P/PN＝U2/U2N

所以 UUNPPN22081100198(V)

I＝P/U＝81/198＝0.409(A)U0＝UN－U＝220－198＝22(V)P0＝U0I＝22×0.409＝9(W)答：导线上损耗的功率是9 W。

2.一电炉取用电流为5 A，接在电压为220 V的电路上，问电炉的功率是多少？若用电8 h，电炉所消耗的电能为多少？

解： 电炉的功率P＝UI＝220×5＝1100（W）＝1.1（kW）

电炉在8 h内消耗的能量：A＝Pt＝1.1×8＝8.8(kWh)答：电炉的功率为1.1 kW，电炉所消耗的电能为8.8 kWh。

3.在380/220 V三相四线制电路中，接入白炽灯负载RA=10 Ω，RB=24 Ω，RC=52 Ω，当Ａ相电路断开，且中线也断开时，求各相负载处电压多少？各相灯的亮度变化如何？可产生什么后果？ 解：（1）三相四线制电路，各相电压220伏，白炽灯亮度相同。

（2）当Ａ相断开 IA=0，∴Ａ相灯不亮。

（3）Ｂ、Ｃ相负载串在线电压380伏上，∴IB=IC=380/（24+52）=5(A)此时，B相电压UB=IRB=5×24=120(V)灯暗，C相电压UC=IRC=5×52=260(V)灯很亮。（4）可见中线在不对称电路中流过不平衡电流，可使不对称负载处的电压确保对称。一旦中线断开，再断开一相时，则负载处电压不等，负载电阻大的该相容易烧坏。

4.某相电压为220 V的TN-C系统（三相四线线制）中，第一相无负荷，第二相接有40 W白炽灯20盏，第三相干接有40 W白炽灯18盏，系统PEN线（零线）断线时，计算原第二相和第三相的白炽灯实际承受的电压各为多少？ 解： R2UpUp2222024020220260.5()

R3401867.2()

RR2R360.567.2127.7()

U2UR2R38060.5127.7180(V)U3UR3R38067.2127.7200(V)

5.有一条10 kV三相架空电力线路，LGJ－95型导线排列为三角形,几何均距为1.5 m，导线工作温度为60 ℃，线路长度为10 km，负荷集中在末端，输送功率为1000 kW，负荷功率因数cosψ＝0.9,试求电路中的电压损失。解：线路的计算电流为：IP3UNcos10003100.964.2(A)

根据导线几何均距、导线工作温度查LGJ导线电阻和电抗值表（请参阅有关手册），得RO＝0.365 Ω/km，X0＝0.354 Ω/km，由负荷功率因数cosφ可求出sinφ：sin则：U%310UN(R0cosx0sin)IL

1cos210.90.4359

231010(0.3650.90.3540.4359)64.2105.37%

答：该线路中的电压损失为5.37％。

6.某厂10 kV变电所埋设接地体一组，计划使用40 mm × 4 mm的镀锌扁钢围变电所埋设一周，其长度为78 m，试计算其接地电阻是否符合要求。注：该变电所地区土质为粘土电阻率ρ为60Ω·m。

解： 代入水平接地体的接地电阻公式得

2260RE1.54()

l781 kV以下系统接地装置的接地电阻要求RE=4 Ω，故接地电阻符合要求。

答：其接地电阻符合要求。

7.由铸钢制成的对称分支磁路如图所示。具体磁路尺寸如图所示。当已知左边铁心中的磁通：φ＝7.5×10－4 Wb时，求产生此磁通所需要的磁通势。

解： 由中间柱把其对剖开，取一半来作为无分支磁路进行计算。

由图示尺寸中可以得知：S＝(3×3)＝9(cm)磁路的中心长度为：l＝(6＋3)×4＝36(cm)

－4－4磁感应强度为：B＝φ/S＝(7.5×10/9×10)＝0.833(T)查表得：H＝7.27 A/cm 所需磁通势为：F＝Hl＝7.27×36＝262(A)答：产生此磁通所需要的磁通势为262 A。

8.心环形螺管线圈，线圈匝数N=500匝，外加工频电压为50 V，试求：（1）空心线圈中的磁通最大值，（2）插入硅钢片铁心后的磁通最大值。

解：（1）因 U=4.44fNΦm，所以 mU4.44fN504.44505004.510

42(Wb)

（2）因两种情况的U、f、N都相同，所以 m1m24.5104(Wb)

9.一只交流接触器，其线圈电压为380 V，匝数为8750匝，导线直径为0.99 mm。现要在保持吸力不变的前提下，将它改制成线圈为220 V的交流接触器（假定安置线圈的窗口尺寸是足够大的），试计算改绕后线圈的匝数和线径应为多少？ 解： 改装前后吸力不变，即要求保持φm不变。

U1≈4.44f N1φm，U2≈4.44f N2φm

U1U2N1N2，求得 N2N1U2U187502203805066

由于φm不变，因此改装前后所需磁通势不变，即I2N2=I1N1；又由于电流与导线截I2I1N1N2d2d122面积成正比，故有，因此，改装后的导线直径d2为：

d2N1N2d1875050660.090.118(mm)，取d2=0.12 ㎜

答：改绕后线圈为5066匝，导线的线径为0.12 mm。

10.某厂一台三相电力变压器的一次电压为10 kV，一次电流为57.5 A，一次绕组匝数为800匝，二次电压为400 V，求二次电流和二次绕组匝数为多少？

解： 已知U1=10 kV，U2=400 V，I1=57.5 A，N1=800匝。

（1）求二次绕组匝数N2

KVU1U2N1N2 N2N1Kv80010000/40032(匝)（2）求二次额定电流I2

U1U2I2I1 I2U1U2I11000040057.51437.5(A)

答：二次电流为1437.5 A，二次绕组为32匝。

11.某配电室变压器，运行中线电压表指示为10 kV，频率为50 Hz，高压平均负荷电流为57.8 A，平均负载功率为900 kW，求变压器的视在功率和功率因数各为多少？ 解： S3UI1.7321057.81000(kVA)

cosPS90010000.9

答：变压器的视在功率为1000 kVA，功率因数为0.9。

12.厂一台三相电力变压器的一次电压为10 kV，一次电流为57.5 A，一次绕组匝数为800匝，二次电压为400 V，求三相电力变压器的额定容量为多少？

解： 已知U1=10 kV，U2=400 V，I1=57.5 A，求三相变压器的额定容量S如下：

S3U1I131057.51000(kVA)

或求二次额定电流I2

U1U2SI2I1 I2U1U2I11000040057.51437.5(A)

3U2I23(400/1000)1437.51000(kVA)

答：三相电力变压器的额定容量为1000 kVA。

13.一台220／38.5 kV的三相变压器的变比k是多少？若此时电网电压仍维持220 kV，而将高压侧分头调至225.5 kV，低压侧电压U2应是多少？

解： KU1/U2220/38.555.71

调整高压侧分头后，变比为：

kU/U2225.5/38.55.84

U2U1k220/5.8437.67(kV）答：三相变压器的变比是5.71，低压侧电压是37.67 kV。

14.有一台315 kVA三相变压器，Y,yno接线，额定电压为10 kV/0.4 kV，试计算变压器一、二次额定电流，并选择一、二次熔丝额定电流。解： I1S3U13151.7321018.2(A)I2S3U23151.7320.4457(A)

I1熔I1(1.5~2)18.2(1.5~2)27~36(A)I2熔I2457(A)

答：该变压器一次电流为18.2 A，二次电流为457 A。一次侧熔丝的额定电流为27～36 A，二次侧熔丝的额定电流为457 A。

15.有一台800 kVA三相变压器，Y,yno接线，额定电压为10 kV/0.4 kV，试计算：（1）变压器一、二次额定电流；（2）变压器的额定变比。解： I1S3U1S3U2U1U28001.732108001.7320.446(A)

I21159(A)

K100.425

答：该变压器一次电流为46 A，二次电流为1159 A。变压器的额定变比为25。

16.计算SL7-1000/10型电力变压器的经济负荷和经济负荷率。已知SL7-1000/10型变压器的P0=1.8 kW，PK=11.6 kW，I0%=1.4，UK%=4.5。

解： Q0I0%100SN0.014100014(kVA)

QNUK%100SN0.045100045(kVA)

取Kq=0.1,则经济负荷率： KecTP0KqQ0PKKqQN1.80.11411.60.1450.446

因此变压器的经济负荷为SecT= KecT×SN=0.446×1000=446（kVA）

答：SL7-1000/10型电力变压器的经济负荷为446 kVA，经济负荷率为0.446。

17.有一台10/0.4 kV、800 kVA的三相电力变压器停运后，用2500 V绝缘电阻表摇绕组的绝缘情况，在环境15 C时测得15 s时绝缘电阻为710 MΩ，在60 s时绝缘电阻为780 MΩ，请计算求出吸收比并判断变压器有无受潮？ 解： 已知R15=710 MΩ，R60=780 MΩ，求吸收比K得：

KR60R157807101.1

0吸收比K=1.1，大于1，变压器不受潮。答：吸收比为1.1，变压器不受潮。

18.已知：E=110 V，发电机内阻r0=0.2 Ω，单根导线电阻r1=0.4 Ω，负载电阻R=9 Ω，求：1）电路正常工作时的电流I；2）当负载两端发生短路时，电源中通过的电流I′；3）当电源两端发生短路时，电源中通过的电流I″。解： 由全电路欧姆定律可得：

1）正常工作时：

I=E/(r0+2r1+R)=110/(0.2+2×0.4+9)=11（A）2）负载两端短路时，通过电源的电流为：

I′=E/(r0+2r1)=110/(0.2+2×0.4)=110（A）3）当电源两端短路时，通过电源的电流为：

I″=E/r0 =110/0.2 =550（A）

19.某单位高压配电线路的计算电流为100 A，线路末端的三相短路电流为1500 A。现采用GL-15/10型过流继电器，组成两相电流差接线的相间短路保护，电流互感变流比为200/5。试计算整定继电器的动作电流。（取Kre=0.8，Kw=3）解： 取Krel=1.3，ILmax=1.5×I30=1.5×100=150（A）

Iop1.3315010.54(A)

0.8200/5答：继电器的动作电流为10.54 A。

20.若直流电动机定子绕组在300 V电压作用下流过3 A的电流，求该绕组电阻是多大？并计算连续工作24 h将在定子绕组上消耗多少电能？ 解： RUI230032100()

AIRt310024/100021.6(kWh)

答：该绕组的电阻为100 Ω，连续工作24h将消耗21.6 kWh的电能。

21.并励直流发电机电枢电阻Ra＝0.2 Ω，励磁电阻Rf＝44 Ω，负载电阻RL＝4 Ω，电枢端电压U＝220 V，求：(1)负载电流IL；(2)励磁电流IF；(3)电枢电流Ia；(4)电枢电动势Ea；(5)电磁功率P和输出功率P2。

解：(1)IL＝U/RL＝220/4＝55(A)(2)IF＝U/PF＝220/44＝5(A)(3)a＝IL＋IF＝55＋5＝60(A)(4)Ea＝U＋IaRa＝220＋60×0.2＝232(V)(5)P＝EaIa＝232×60＝13.92(kW)P2＝UIL＝220×55＝12.1(kW)22.某三相异步电动机额定转速nN＝1440 r/min，求同步转速、极对数、额定转差率。

解： n1=1500(r/min)P60fnN605015002(对）

S＝n1nNn11500144015000.04

答：同步转速为1500 r/min，极对数为2对，额定转差率为0.04。

**第二篇：维修电工试题库**

一、填空

1、用500V摇表测量低压电机的绝缘电阻，热态下不低于0.5MΩ，冷态不低于5MΩ。

2、一般低压电机的启动时间正常为7～10S。

7、电压互感器，电流互感器属于一次设备。

8、测量电阻时，严禁被测电阻在带电的情况下测量。

9、用万用表测电流时，万用表应和电路串联，测电压时，万用表应和电路并联。

10、万用表在使用完毕后，应把转换开关旋至“OFF”档或交流电压的最高档。

11、兆欧表是用来测量绝缘电阻的仪表。

12、用摇表测量对有电容的高压设备，在其停电后，还必须时行充分放电后方可摇测绝缘电阻，用摇表摇过后还要及时放电。

13、用摇表测量绝缘电阻时，要求每分钟转速达到120转。

14、电路中电源的作用是将其它形式的能量转换为电能；负载的作用是将电能转换为其它形式的能量。

15、电流流过导体产生的热量与电流的平方，导体的电阻及通电时间成正比。

16、电阻并联电路等值电阻的倒数等于各并联电阻的倒数之和。

17、交流电重复变化一次所需的时间称为周期，它与频率互为倒数。

18、电容器具有隔直流通交流的特点。、一台三相交流异步电动机的型号是 YB-132 Ｍ 2-6，其符号意义是：Ｙ表示 异步电机，132 表示 中心高为 132mm，M 表示 中机座，2 表示 2 号铁心长度，6 表示 极数。

20、物体按其导电性能大致可分为导体、绝缘体、半导体。

21、电压的单位是伏特用字母V表示。

22、电流的单位是安培，用字母A表示。

23、电阻的单位是欧姆，用字母Ω表示。

24、电流的强度就是在电场作用下单位时间通过导体截面的电量。

25、在串联电路中，流过各电阻的电流相同。

26、在并联电路中各并联电阻的电压相同。27、1秒钟内交流电变化的周期数叫频率，用字母F表示。

28、频率的单位是赫兹，简称赫，用字母HZ表示。

29、最简单的电路是由电源、负载、导线、开关组成；基本电路的连接方法有并联和串联。30、电力变压器二次侧中性点接地的性质属于工作接地，其接地电阻一般不超过4欧姆。

31、电源频率过低，将使异步电动机的定子总电流增加功率因数下降，效率降低，一般电源频率与额定频率的偏差不超过±1%。

32、鼠笼式电动机启动时的启动电流一盘为额定电流的5～7倍，33、异步电动机的启动特性，主要涉及两方面原题一是启动电流二是启动转矩。

34、电动机运行中的听到轴承发出哽哽声说明轴承内外钢圈或滚珠破裂，如果听到骨碌骨碌的杂音，说明轴承中缺油。

35、将交流接触器接在与它额定室电压相等的直流电源上，接触器将烧毁。

36、将直流接触器接在它额定电压相等的交流电源上，接触器将启动不起来。

37、电流互感器的二次线圈严禁开路，而电压互感器的二次线圈严禁短路。

38、为了保证设备人身安全，电流互感器的二次线圈不允许开路，同时要可靠接地。

39、电气操作的五防是指带负荷拉闸、误拉合开关、带电挂地线、带地线合闸、误入带电间隔。

40、交流接触器主要是由主触头、电磁铁、辅助触头组成。

42、交流接触器的特点主要是供远距离控制分断及接通电路。

43、交流接触器适宜于控制频繁启动的交流电动机。

44、轴承室内加注润滑油应为油室的1/2或2/3为宜。

45、轴承分为滚动轴承和滑动轴承。

46、现场使用的行灯的电压不准超过36V。

49、变频器的过压类故障一般有电源类过电压和发电类过电压\_两种。

51、低压供电系统线电压为220伏，相电压为380伏。

52、安全工作的“三不伤害”是指：不伤害自己、不伤害他人、不被他人伤害。

53、事故管理“四不放过”是指：事故原因不查明不放过、事故责任人没有受到处理不放过、群众没有受到教育不放过、没有相应的整改措施不放过。

54、交流接触器只能接通和分断负荷电流，它不具备短路保护作用。

55、热继电器是一种对电机和其他用电设备进行过载保护的控制电器

56、低压电器包括保护电器和控制电器，保护电器主要起短路、过载、失压（欠压）保护的作用。

57、开关电器主要作用是接通和断开线路。

58、熔断器在电力系统中主要起到保护导线或电缆、保护电动机、保护电力变压器等作用。

59、停电操作时严禁带负荷拉隔离开关、严禁带电挂接地线。

61、有三根火线和一根零线所组成的供电方式叫三相四线制，这种供电方式可供电压220伏和380伏。

64、运行中的电动机应检查电压电流、温升、噪音、振动四个方面。65、电动机三相负载的连接方法有（Y）型和（△）两种。

67、三相电压平衡下，三相电流中任一相与三相电流平均值的偏差不得超过±10%。68、开关设备的额定电流值应是其工作电流的1.5—2.5倍。

二、判断题：

1、发电机是根据电磁感应原理工作的，而变压器则不是。（×）

2、高温季节，高负荷期间及无气突然变化时，应增加对变压器的检查次数。（√）

3、变压器零序过流保护又称接地保护。（√）

4、用500V摇表测量电动机的绝缘电阻，热态下不低于0.5M，冷态下不低于5M。（√）

5、操作票可以由操作人填写，也可以由监护人填写。（×）

6、操作必须接操作票的顺序依次操作，不得跳项，漏项，不得擅自更改操作顺序。（√）

7、操作过程中若操作人有事，可以换其它人操作。（×）

8、操作过程中，监护人若不动口，则操作人不能动手。（√）

9、操作票内所填写的项目必须采用双重名称，即：设备名称和编号。（√）

11、电气主接线图一般以单线图表示，局部图画，应以三线图表示。（√）

12、电压互感器，电流互感器均通过二次线与电气仪表，保护装置等二次设备相连接，因此，它们也属于二次设备。（×）

13、万用表在使用完毕后，应把转换开关旋至“OFF”档或交流电压的最高档。（√）

14、雷雨天，禁止对设备进行摇测绝缘电阻。（√）、在易燃、易爆场所的照明灯具，应使用密闭形或防爆形灯具，在多尘、潮湿和有腐蚀性气体的场所的灯具，应使用防水防尘型。（√）、多尘、潮湿的场所或户外场所的照明开关，应选用瓷质防水拉线开关。（√）18、变压器的额定容量是指变压器输出的视在功率。（√）19、电源相（火）线可直接接入灯具，而开关可控制地线。（×）20、安全电压照明变压器使用双圈变压器，也可用自耦变压器。（×）、可将单相三孔电源插座的保护接地端（面对插座的最上端）与接零端 9 左下孔）用导线连接起来，共用一根线。（×）、电动机“短时运行”工作制规定的短时持续时间不超过 10min。（×）、电动机的绝缘等级，表示电动机绕组的绝缘材料和导线所能耐受温度极限的等级。如 E 级绝缘其允许最高温度为 120 摄氏度。（√）、检查低压电动机定子、转子绕组各相之间和绕组对地的绝缘电阻，用 500V 绝缘电阻测量时，其数值不应低于 0.5M Ω，否则应进行干燥处理。（√）

31、对于仅是单一的操作、事故处理操作、拉开接地刀闸和拆除仅有的一组接地线的操作，可不必填写操作票，但应记入操作记录本。（√）

32、运行电气设备操作必须由两人执行，由工级较低的人担任监护，工级较高者进行操作。（×）

33、变配电所操作中，接挂或拆卸地线、验电及装拆电压互感器回路的熔断器等项目可不填写操作票。（×）

34、变电所停电操作，在电路切断后的“验电”工作，可不填入操作票。（×）37、电气设备停电后，在没有断开电源开关和采取安全措施以前，不得触及设备或进入设备的遮栏内，以免发生人身触电事故。（√）

38、用万用表 R × 1 Ω档测试电解电容器，黑表笔接电容器正极，红表笔接负极，表针慢慢增大，若停在 10k Ω，说明电容器是好的。（×）

三、选择题（将正确答案的序号填入空格内）、钳形电流表使用时应先用较大量程，然后再视被测电流的大小变换量程。切换量程时应 b。

a、直接转动量程开关 b、先将钳口打开，再转动量程开关、要测量 380V 交流电动机绝缘电阻，应选用额定电压为 b 的绝缘电阻表。a、250V b、500V c、1000V 3、用绝缘电阻表摇测绝缘电阻时，要用单根电线分别将线路 L 及接地 E 端与被测物联接。其中 a 端的联结线要与大地保持良好绝缘。a、L b、E

4、两只额定电压相同的电阻，串联接在电路中，则阻值较大的电阻（A）。A、发热量较大 B、发热量较下 C、没有明显差别

5、万用表的转换开关是实现（A）。

A、各种测量种类及量程的开关 B、万用表电流接通的开关 C、接通被测物的测量开关

6、值班人员巡视高压器设备（A）。

A、一般由二人进行 B、值班员可以干其它工作 C、基发现问题可以随时处理

7、倒闸操作票执行后，必须（B）。

A、保存至交接班 B、保存三个月 C、长时间保存

8、接受倒闸操作命令时（A）。

A、要有监护人各操作人在场，由监护人接受 B、只在监护人在场，操作人也可接 受 C、可由变电站（所）长接受

四、问答题：

1、什么是电路，它主要有哪些基本部分组成？

答：电路就是电流所通过的路径。一个完整的电路，主要有电源、负载、导线三个基本部分组成。

2、在电路中，电源负载、导线分别有何作用？

答：电源的作用是将其它形式的能量转换为电能，负载的作用是将电能转换或其它形式的能量，导线用来连接电源和负载，起着传输和分配电能的作用。

3、什么叫正弦交流电的频率？

答：正弦交流电每秒周期性变化的次数叫正弦交流电的频率。

4、为保证安全的组织措有哪些制度？

答：在高压电气设备上工作为保证安全的组织措施有：工作票制度；工作许可制度；工作监护制度；工作间断、转移和终结制度。

5、电气工作票有几种？各种的适用范围是什么？

答：工作票有两种：第一种工作票；第二种工作票。第一种工作票适用于需要全部停电或部分停电的工作；第二种工作票适用于带电作业和在带电让备外壳上的工作，以及二次回路和旋转电机的转子回路上的工作等。

8:什么叫电压?它的基本单位和常用单位是什么? 答:电路中两点之间的电位差称为电压。它的基本单位是伏特。简称伏,符号v,常用单位千伏(kv),毫伏(mv)。9.什么叫电流? 答:电荷在电场力作用下的定向运动叫作电流。10.什么叫电阻? 它的基本单位和常用单位是什么? 答:电流在导体中流动时,要受到一定的阻力，这种阻力称之为导体的电阻。它的基本单位是欧姆,简称欧,符号表示为Ώ,常用的单位还有千欧(kΏ),兆欧(mΏ)11.什么是导体?绝缘体和半导体? 答:很容易传导电流的物体称为导体。在常态下几乎不能传导电流的物体称之为绝缘体。导电能力介于导体和绝缘体之间的物体称之为半导体。13.什么叫电路? 答:电流在电器装置中的通路。电路通常由电源,开关,负载和直接导线四部分组成。19.电力系统的组成是什么？

答：由发电机、变压器、电力线路和用电设备组成。18.导线有哪三大类？

答：单股导线、多股绞线、复合材料多股绞线。23.停电作业时的工作步骤是什么？

答：断开电源、验电、装设临时接地线、悬挂标示牌和装设遮栏。29.异步电动机按照转子结构分为哪两种形式？ 答：有鼠笼式、绕线式异步电动机。30.异步电动机基本结构是什么？

答：是由两个基本部分组成，定子和转子。31.异步电动机的接法有哪两种？

答：有星型（Y）接法和三角形（△）接法两种。

33.一台三相异步电动机，其铭牌上标明额定电压为 220/380 Ｖ，接法为△/Y，表示什么意思？

答：、当电源线电压为220V时，定子绕组采用三角形（△）接法

当电源线电压为380时，定子绕组采用星型（Y）接法。38.通常采用哪些防雷设备进行过电压保护？ 答：有避雷针、避雷线、和避雷器。39.什么是电工仪表？

答：电工仪表是实现电磁测量过程中所需技术工具的总称。40.什么是电气安全用具？

答：是指用以保护电气工作安全运行和人身安全所必不可少的工器具和用具等，它们可防止触电、弧光灼伤和高空摔跌等伤害事故的发生。41.电气安全用具有哪些？

答：绝缘安全用具(绝缘靴、绝缘手套、绝缘操作杆、绝缘钳),验电器、突然来电防护用具、临时地线、标示牌、高空作业安全用具(登高板、脚扣)及其他安全用具。42.短路的原因是什么？

答：短路的原因：（1）接线错误；（2）绝缘损坏；（3）操作错误；（4）机械损伤所致。43.短路有什么危害？

答：由于短路时电流不经过负载，只在电源内部流动，内部电阻很小，使电流很大，强大电流将产生很大的热效应和机械效应，可能使电源或电路受到损坏，或引起火灾。46.什么是额定工作电压？

答：在规定条件下，保证电器正常工作的电压值。47.什么是额定工作电流？

答：在规定条件下，保证电器正常工作的电流值。48.什么是额定发热电流？

答：在规定条件下试验时，电器在8h工作制下，各部件的温升不超过极限值时所能承载的最大电流。

58、工作接地的含义？

答：工作接地是指电力系统中某些设备因运行的需要，直接或通过消弧线圈、电抗器、电阻等与大地金属连接，称为工作接地 59安全电压一般是多少? 答： 36V，潮湿环境12V。60什么是安全电流? 答： 流过人体不会产生心室纤颤而导致死亡的电流。73.我国电网的标准频率是多少？ 答：为50Hz，又叫工频。74.电力负荷的分级 ？

答：一级负荷：中断供电将造成人身伤亡者；或政治、经济上将造成重大损者。二级负荷：二级负荷为中断供电将在政治、经济上造成较大损失者，三级负荷：三级负荷为一般的电力负荷。

75.什么是电弧? 答：电弧是电气设备运行中产生的一种物理现象,其特点是光亮很强温度很高。76.什么是变电所？

答：是担负着从电力系统接受电能，经过变压（升压或降压），然后再配电的任务的供电枢纽。

77.什么是相电压、相电流？线电压、线电流？

答：在三相四线电路中 相线与中线的电压为相电压；任意两相线间的电压为线电压；线电压是相电压的√3倍。流过各相负载的电流为相电流；流过相线中的电流为线电流。78.变压器并列运行应满足什么条件？

答：变比相等、连接组别相同、短路电压相同 三个条件。79.电流是如何形成的? 答：导体中的自由电子在电场力作用下作规则的定向移动,就形成电流。85 变压器的保护装置有几种？

答： 过流保护、电流速断保护、差动保护和瓦斯保护。86.对继电保护的要求是什么？

答： 为了能正确无误又迅速切除故障，要求继电保护具有足够的选择性、快速性、灵敏性和可靠性。

影响触电对人体危害程度的因素有哪些？

答： 电流的大小、电流的持续时间、电流的流经途径、人体的电阻及电流的频率等因素。88 触电的类型？

答： 直接触电、间接触电、感应电压电击、雷电电击、静电电击。

31、继电保护装置的主要任务：

答、当电力系统出现不正常的运行方式时，及时地发出信号或警报，通知运行值班人员处理，而当电力系统发生事故时，它能自动地将故障切除，限制故障的扩大，尽量减少对其它用户的影响。

32、对继电保护装置的基本要求

答：A、选择性。B、快速性。C、灵敏性。D、可靠性。

**第三篇：高级维修电工试题库**

一、单项选择(第1题～第718题。选择一个正确的答案，将相应的字母填入题内的括号中。每题2分，满分1436分。)1.高压电动机装设欠电压保护装置时，重要电动机的整定时限取()。A、0.5S B、0.6～1.0S C、5S D、6～10S

2.通过任一闭合面的磁通的()等于0。

A、和 B、代数和 C、数量 D、差值

3.制作35KV588乙型电缆终端头时，要求出线梗与缆芯导体有可靠的连接，出线梗截面不小于缆芯截面的()倍。

A、1

B、1.5

C、2 D、2.5 4.三端集成稳压器内部设有()等电路，使用方便可靠。A、过流保护 B、芯片过热保护

C、调整管过载保护 D、上述说法全对

5.关于耦合电容器的作用下列哪个叙述是不正确的()。A、把高频的电流信号耦合到高压输电线上 B、把低频的电流信号耦合到高压输电线上

C、对工频电流阻抗很大

D、可防止工频高电压对高频收发讯机的侵袭 6.阻容耦合放大器是用来放大()的放大器。

A、直流电压信号 B、交流电压信号 C、直流电流信号 D、交流电流信号

7.微机控制系统中，被控对象的各种物理状态量必须变换成微机能够识别的()。

A、电压信号 B、电流信号 C、开关信号 D、数字信号

8.电力变压器在额定电压下的冲击合闸试验要求是：在设备交接验收时应试验()次。

A、三 B、四 C、五 D、六

9.变压器投入运行后，每隔()要小修一次。

A、1年 B、2年 C、3年 D、4年

10.下列关于电机安装的说法，()是正确的。A、水平安装的电机只须纵向水平即可 B、水平安装的电机只须纵向、横向水平即可 C、轴传动的电机只要轴向在一个中心线即可

D、电机安装必须纵向、横向水平校正和传动装置校正 11.对任一闭合磁路而言，磁路磁压降的代数和等于()。A、电压降代数和 B、电流乘磁阻

C、零 D、磁动势的代数和

12.微型计算机是以()为核心，加上存贮器、输入输出接口、系统部线等组成的。

A、运算器 B、控制器 C、寄存器 D、微处理器

13.新建架空线路运行前需对()KV及以上线路进行零序阻抗及正负序阻抗的测量。

A、10 B、35 C、100 D、220 14.当TTL与非门有多个输入端时，为避免可能引起干扰，一般让多余输入端()。

A、悬空 B、多余端接在一起

C、和接信号的输入端并联使用 D、接地 15.一台同步发电机欲并网运行(电网频率为50赫兹)，在满足电压、相序、相位、波形条件的基础上，若该发电机的极对数为1时，那么该发电机的转速为()即可。

A、3000r/min B、1500r/min C、1000r/min D、750r/min 16.一般接地导体相互采用焊接连接，扁铁与角钢的搭接长度应(A)宽度的两倍。

A、不小于 B、小于 C、不大于

D、接近

17.晶体三极管处于放大状态的条件是()。

A、发射结反偏，集电结反偏 B、发射结正偏，集电结正偏

C、发射结反偏，集电结正偏 D、发射结正偏，集电结反偏

18.对于滑动轴承的电动机运行()小时后应更换润滑油。

A、1000 B、1500 C、2024 D、500 19.汽轮发电机转子常采用的冷却方式是()。

A、空冷 B、氢内冷 C、水内冷 D、油内冷

20.变压器的空载损耗与什么有关()。

A、同负载的大小有关 B、同负载的性质有关

C、同电压的高低有关 D、同频率和磁通密度幅值有关

21.已知某三极管的集电极电阻RC＝1KΩ，电源电压UGB＝6V，三极管的发射极直接接地，则三极管截止时的集电极电流IC为()。

A、6mA B、0 C、∞ D、5.3mA 22.同相输入运算放大器实际上是一个具有(B)电路。

A、深度电压串联正反馈 B、深度电压串联负反馈

C、深度电流串联负反馈 D、深度电压并联负反馈

23.一只3欧电阻和一感抗为4欧的电感串联接在10V的交流电源上，则电感上的电压为()。

A、57V B、10V C、8V D、4V 24.制作电缆终端头时，耐油橡胶管应套到离线芯根部()远处。

A、10mm B、20mm C、30mm D、40mm 25.系统中的微分负反馈属于()。

A、反馈环节 B、放大环节 C、补偿环节 D、稳定环节

26.电压互感器副边的额定电压一般为()伏。

A、10 B、50 C、100 D、200 27.直流电动机在()情况下运行时，过载倍数应有所减小。

A、换向恶化 B、减速 C、轻载 D、满载

28.磁路中的磁阻的单位是()。

A、欧姆 B、享 C、1/享

D、安

29.下列不属于逻辑判断法试验找出家用电器或电子仪器设备故障的方法是()。

A、电容并联试验 B、交直流短路试验

C、断路试验 D、万用表直接测量

30.判断电流产生的磁场方向用()。

A、右手定则 B、左手定则 C、发电机定则 D、安培定则

31.变压器油应无气味，若感觉有酸味时，说明()。A、油干燥时过热 B、油内水分含量高

C、油内产生过电弧 D、油严重老化 32.能经常保证安全供电的，但个别的、次要的元件有一般缺陷的电气设备，应属于()。

A、一类设备 B、二类设备 C、三类设备 D、四类设备

33.电力变压器储油柜的作用是()。A、为器身散热 B、防止油箱爆炸

C、使油箱内部与外界空气隔绝，在温度变化时对油箱内的油量起调节作用

D、储存油

34.高压配电室中的开关柜为双列布置时，其操作通道宽度不得小于()。

A、1.0m B、1.5m C、2.0m D、2.5m 35.编制施工方案的依据是(D)。

A、架空线路施工设计方案 B、规程标准 C、施工周期 D、以上三者 36.用木棒探测运行变压器的声音，当听到“噼啪”声时，一般为变压器什么故障()。

A、铁芯松动 B、过负荷 C、套管表面闪络 D、内部绝缘击穿

37.制作35KV户内聚丙烯外壳电缆端头时，从终端头支架夹头上口，向上量()距离作为剖铅(铝)的起点。

A、5mm B、10mm C、15mm D、20mm 38.用万用表的(D)档测量晶体二极管，判别其好坏。

A、直流电压 B、交流电压 C、直流电流 D、欧姆

39.控制拒成列安装时，盘间接缝允许偏差为()。

A、1mm B、2mm C、3mm D、5mm 40.双稳态电路实现翻转的条件是()。

A、外部电路参数变化 B、适当信号的触发

C、温度的变化 D、外电路的干扰

41.异或门电路是在()扩展的。

A、与门电路的基础上 B、或门电路的基础上

C、或非门电路的基础上 D、与非门电路的基础上

42.浮筒式气体(瓦斯)继电器内部有两个浮筒，当上浮筒上的接点闭合时，其作用是()。

A、使断路器跳闸 B、接通控制回路

C、接通中间继电器 D、报警 43.当变压器高压侧一相熔丝断时，低压侧是什么情况()。A、分部断电 B、一相有电 C、一相电压降低一半，两相正常 D、两相电压降低一半，一相正常

44.射极输出器的电压放大倍数()。

A、大于1 B、小于1 C、等于1 D、近似等于1 45.计算机系统中计数器/定时器不具有下述()功能。A、定时 B、计数 C、向CPU请求

中断 D、逻辑运算

46.单向可控硅可靠导通后，降低控制极电流，可控硅将()。

A、仍然导通 B、永远导通 C、关断 D、视阳、阴极电压极性而定

47.若发现变压器的油温较平时相同负载和相同冷却条件下高出()时，应考虑变压器内部已发生故障。

A、5℃ B、10℃ C、15℃ D、20℃

48.从劳动额定角度分类，判断下列()时间不属额定时间。A、在金属切削加工中装卸工件时间 B、上下班时取放和收拾工具时间

C、工作中的待料时间 D、加工一批产品前，工人熟悉图纸时间

49.35KV隔离开关大修后，交流耐压试验电压标准为(D)KV。

A、24 B、32 C、55 D、95 50.制作电缆终端头时，耐油橡胶管应套到离线根部的()远处。

A、10mm B、15mm C、20mm D、25mm 51.按劳动工时定额组成判断，下列()方法可以缩短辅助

时间。

A、缩短设备维修时间 B、缩短工人开会、学习时间

C、缩短工人劳动工时 D、缩短布置工作场地时间

52.一单位安装同步电动机改善用电功率因数，当发现功率因数降低时，应采取()措施。

A、增加同步电动机的励磁电流 B、减小同步电动机的励磁电流

C、维持励磁电流不变 D、改变励磁电流方向

53.二次重合装置在第一次重合不成功后，要经过不小于()时间再进行第二次重合。A、3～5S B、5～10S C、10～15S D、25～35S

54.发现运行中的少油型高压油开关渗油严重，油面降至油面线以下，应如何处理()。

A、立即手动切开油开关 B、立即加油 C、通过上级断路器切开负荷 D、通过远动装置切开油开关

55.垂直布置的母线，相序应如何排列(A)。

A、由下而上，分别为C、B、A B、由上而下，分别为C、B、A C、由下而下 D、随便排列 56.集成运算放大器在()方面具有广泛的应用。

A、信号获取 B、运算、处理 C、波形产生 D、信号获取、运算、处理和波形产生

57.制作35KV铝套管式中间接头时，由接头中心向两侧各量()距离作为剖铅记号。

A、150mm B、225mm C、300mm D、325mm 58.变压器绕组产生匝间短路后，将产生一个闭合的短路环路，短路环路内流着由交变磁通感应出来的短路电流，将产生什么样的后果()。

A、对变压器运行无什么危害 B、会改变变压器的电压比

C、产生高热并可能导致变压器烧毁 D、改变变压器的极性

59.在电控柜四周()m的范围内，应无障碍物以确保维修的安全距离及通风良好。

A、0.5

B、1

C、2 D、2.5 60.判断下列哪一项不属于工时定额的组成部分()。

A、作业时间 B、布置工作地时间

C、休息与自然需要时间 D、工作中的待料时间

61.关于电流互感器的安装，下列()做法正确。A、在副边线圈的二次回路上装设熔断丝 B、在副边线圈的二次回路上装设开关

C、副边线圈开路 D、铁芯和副边线圈同时接地

62.高压电容器组总容量大于多少时，必须采用断路器保护和控制()。

A、100KvAr B、300KvAr C、400KvAr D、500KVAr 63.用于把矩形波脉冲变为尖脉冲的电路是()。

A、RC耦合电路 B、微分电路 C、积分电路 D、LC耦合电路

64.微机的系统总线有几种()。

A、2种 B、3种 C、4种 D、5种

65.变压器投入运行后，每隔()要大修一次。

A、1年 B、3年 C、5～10年 D、15～20年

66.互补对称OTL功率放大电路每个三极管承受最高反向电压

是()。

A、2.5EC

B、2EC

C、Ee D、0.5Ee 67.在线性电路中，叠加原理不适用于()的计算。

A、电压 B、电流 C、电动势 D、功率

68.分析和计算复杂电路的主要依据是()。

A、欧姆定律 B、基尔霍夫定律

C、欧姆定律和基尔霍夫定律 D、叠加原理 69.运行中的变压器，如果分接开关的导电部分接触不良则会产生什么现象()。

A、过热现象，甚至烧毁整个变压器 B、放电打火使变压器老化

C、一次电流不稳定，使变压器绕组发热 D、产生过电压 70.在放大器中直流放大系数与交流放大系数β的大小关系是()。

A、>β B、4000A时可取R≤0.5Ω。

小电流接地系统当用于1000V以下设备时，接地电阻应符合R≤125 / I

Ω，当用于1000V以上设备时，接地电阻R≤250 / I Ω电阻，任何情况下不应大于10欧。

5.避雷针接地电阻应是多少？

答：独立避雷针的接地电阻一般不大于10欧，安装在架物上的避雷针，其集中接地电阻一般不大于10欧。6.隔离开关的作用？

答；1）明显的断开点

2）切断小电流

3）改变运行方式 7.工作票许可人的职责？

答：1）负责审查工作票所列安全措施是否正确完备，是否符合现场条件；

2）工作现场布臵的安全措施是否完善；

3）负责检查停电设备有无突然来电的危险；

4）对工作票中所列内容即使发生很小疑问，也必须向工作票签发人询问清楚，必要时应要求作详细补充。

8.保证安全的组织措施是什么？

答：1）工作票制度；

2）工作许可制度；

3）工作监护制度；

4）工作间断.转移和终结制度。9.哪些工作需要填写第一种工作？

答：1）高压设备上工作需要全部停电或部分停电者；

2）高压室内的二次接线和照明等回路上的工作，需要将高压设备停电或做安全措施者。

10.哪些工作需要填写第二种工作票？ 答：1）带电作业和在带电设备外壳上的工作；

2）控制盘和低压配电盘.配电箱.电源干线上的工作； 3）二次结线回路上的工作，无需将高压设备停电者；

4）转动中的发电机.同期调相机的励磁回路或高压电动机转子电阻回路上的工作；

5）非当值值班人员用绝缘棒和电压互感器定相或用钳形电流表测量高压回路的电流。

11.工作票许可人在完成现场的安全措施后，还应做些什么？

答：1）会同工作负责人到现场再次检查所做的安全措施，以手触试，证明检修设备确无电压；

2）对工作负责人指明带电设备的位臵和注意事项； 3）和工作负责人在工作票上分别签名。12.在工作票终结验收时，应注意什么? 答：由工作负责人记录所修项目、发现的问题、试验结果和存在问题等，并与工作负责人共同检查设备状况(动过的接线、压板等)，有无遗留物件，现场是否清洁等，然后在工作票上填明工作终结时间，经双方签名，终结工作票。

13.保证安全的技术措施是什么？

答：1）停电

2）验电

3）装设接地线

4）悬挂标示牌和装设遮栏 14.工作票上工作负责人变动需有什么手续? 答：需要变更工作负责人时，应由工作签发人将变动情况记录在工作票上。15.常用的有几种标示牌，说明每种的用途? 答：标示牌六种:

1）在一经合闸即可送电到工作地点的开关和闸刀的操作把手上，均应悬挂“禁止合闸，有人工作”标示牌.2）如果线路上有人工作，应在线路闸刀和开关操作把手上挂“禁止合闸，线路有人工作” 标示牌.3）在施工地点临近带电设备的遮栏上，室外工作地点的围栏上；禁止通行的过道上；商压试验地点；室外构架上，工作地点临近带电设备的横梁上均应悬挂“止步，高压危险！” 标示牌.4）在工作人员上下的铁架、梯子上悬挂“从此上下”标示牌.5）在工作地点悬挂“在此工作”标示牌.6）在工作人员上下的铁架临近可能上下的另外铁架上或运行中变压器等设备的梯子上挂“禁止攀登，高压危险！” 标示牌.16.纵联保护的通道可分为几种类型？ 答：可分为以下几种类型：

（1）电力线载波纵联保护（简称高频保护）。（2）微波纵联保护（简称微波保护）。（3）光纤纵联保护（简称光纤保护）。（4）导引线纵联保护（简称导引线保护）。17.对变电所设备标志有什么要求? 答:1)变电所现场一、二、三次设备均必须有规范、完整、清晰、准确的命名标志，包括端子箱、控制箱、电源箱等。

2）二次压板、端子、小开关、小闸刀、按钮等元件的命名必须字迹清晰，严格做到与典票、现场运行规程相一致。

3）多单元的控制屏、保护屏后应有明显的分割线，并表明单元名称。

4）控制屏、保护屏后每一单元的端子排上部，应表明单元名称 18.就防误操作而言，主设备工作结束后应注意什么？

答：1）检修单位在工作中对防误装臵及其回路有拆动或影响，则检修单位应在工作结束前负责恢复，运行单位负责验收。

2）检修单位在进行开关的大、小修，闸刀的大、小修后，应保证有关辅助接点动作情况良好，有关防误回路完整，由运行单位负责验收。

3）新、扩、改建工程，防误装臵应与主设备同时设计、同时施工、同时验收。19.防误装臵的安装率应达到多少? 答：100%。

20.防误装臵消缺率应达到多少? 答：30天内消缺率应达100%。21.在紧急情况下可以解锁吗? 答:在紧急情况下(对人身、系统、设备有直接威胁时)，在确认操作步骤正确，当前操作设备正确的情况下，可经当班负责人同意后，先行解锁操作，事后补办解锁手续。

22.简述220kV线路保护的配臵原则。

答：对于220kV线路，根据稳定要求或后备保护整定配合有困难时，应装设两套全线速动保护。接地短路后备保护可装阶段式或反时限零序电流保护，亦可采用接地距离保护并辅之以阶段式或反时限零序电流保护。相间短路后备保护一般应装设阶段式距离保护。23.简述500kV线保护的配臵原则。答：对于500kV线路，应装设两套完 24.什么是“远后备”？

答：“远后备”是指当元件故障而其保护装臵式开关拒绝动作时，由各电源侧的相邻元件保护装臵动作将故障切开。25 什么是“近后备”？

答：“近后备”则用双重化配臵方式加强元件本身的保护，使之在区内故障时，保护无拒绝动作的可能，同时装设开关失灵保护，以便当开关拒绝跳闸时启动它来切开同一变电所母线的高压开关，或遥切对侧开关。26.纵联保护在电网中的重要作用是什么？

答：由于纵联保护在电网中可实现全线速动，因此它可保证电力系统并列运行的稳定性和提高输送功率、缩小故障造成的损坏程度、改善后备保护之间的配合性能。

六、论述（25题）

1、零序电流保护在运行中需注意哪些问题？ 答：零序电流保护在运行中需注意以下问题：

（1）当电流回路断线时，可能造成保护误动作。这是一般较灵敏的保护的共同弱点，需要在运行中注意防止。就断线机率而言，它比距离保护电压回路断线的机率要小得多。如果确有必要，还可以利用相邻电流互感器零序电流闭锁的方法防止这种误动作。

（2）当电力系统出现不对称运行时，也会出现零序电流，例如变压器三相参数不同所引起的不对称运行，单相重合闸过程中的两相运行，三相重合闸和手动合闸时的三相开关不同期，母线倒闸操作时开关与闸刀并联过程或开关正常环并运行情况下，由于闸刀或开关接触电阻三相不一致而出现零序环流，以及空投变压器在运行中的情况下，可出现较长时间的不平衡励磁涌流和直流分量等等，都可能使零序电流保护启动。

（3）地理位臵靠近的平行线路，当其中一条线路，当其中一条线路故障时，可能引起另一条线路出现感应零电流，造成反方向侧零序方向继电器误动作。如确有此可能时，可以改用负序方向继电器，来防止上述方向继电器误动判断。（4）由于零序方向继电器交流回路平时没有零序电流和零序电压，回路断线不易被发现；当继电器

2、纵联保护的信号有哪几种？ 答：纵联保护的信号有以下三种：

（1）闭锁信号。它是阻止保护动作于跳闸的信号。换言之，无闭锁信号是保护作用于跳闸必要条件。只有同时满足本端保护元件动作和无闭锁信号两个条件时，保护才作用于跳闸。

（2）允许信号。它是允许保护动作于跳闸的信号。换言之，有允许信号是保护动作于跳闸的必要条件。只有同时满足本端保护元件动作和有允许信号两个条件时，保护才动作于跳闸。

（3）跳闸信号。它是直接引起跳闸的信号。此时与保护元件是否动作无关，只要收到跳闸信号，保护就作用于跳闸，远方跳闸式保护就是利用跳闸信号。

3、倒闸操作任务执行过程如何管理？

答：1)倒闸操作应严格按照局“倒闸操作八步骤执行规范”（杭电生98.0234号）要求执行。

2）倒闸操作应严格执行调度命令。对于一组包含多个操作任务的命令，严禁擅自改变任务间的顺序；对于一个操作任务，严禁擅自改变操作票上各操作步骤间的顺序。

3）操作中发生疑问、遇到障碍（如闸刀因机构缺陷而不能操动等），应立即停止操作，汇报调度及所领导，查明原因，严禁随意修改操作票、随意解除闭锁装臵。

4）如因故中断操作（如回主控室取解锁钥匙等），在重新恢复操作时，务必重新核对当前操作步骤的内容，务必重新核对设备标志。

5）变电所自行掌握的操作（如所用电系统等），必须有当值负责人发布操作命令，其余均与调度正式操作相同。

6）各变电运行主管单位应对所属变电所进行倒闸操作执行规范进行抽查，每月至少一个操作任务。抽查情况随每月月报上报局生技处。4、在什么情况下，应将电缆加上穿管保护？管子直径怎样选择？

答：在下列地点要管：①、电缆引入引出建筑物，隧道处，楼板及主要墙壁；②、引出地面两米高，地下 250mm 深；③、电缆与地下管道交叉或接近时距离不合规定者；④、电缆与道路，电车轨道和铁路交叉时；⑤、厂区可能受到机械损伤及行人易接近的地点。选择管径时，内径要比外径大 50 ％。5、母线的相序排列及涂漆颜色是怎样规定的？

答：母线的相序排列（观察者从设备正面所见）原则如下：

从左到右排列时，左侧为Ａ相，中间为Ｂ相，右侧为Ｃ相。

从上到下排列时，上侧为Ａ相，中间为Ｂ相，下侧为Ｃ相。

从远至近排列时，远为Ａ相，中间为Ｂ相，近为Ｃ相。

涂色：Ａ－黄色，Ｂ－绿色，Ｃ－红色，中性线不接地紫色，正极－褚色，负极－兰色，接地线－黑色。

6、高压隔离开关的每一极用两个刀片有什么好处？

答：根据电磁学原理，两根平行导体流过同一方向电流时，会产生互相靠拢的电磁力，其力的大小与平行之间的距离和电流有关，由于开关所控制操作的电路，发生故障时，刀片会流过很大的电流，使两个刀片以很大的压力紧紧地夹往固定触头，这样刀片就不会因振动而脱离原位造成事故扩大的危险，另外，由于电磁力的作用，合使刀片（动触头）与固定触头之间接触紧密，接触电阻减少，故不致因故障电流流过而造成触头熔焊现象。7、户内电缆头引出线的绝缘包扎长度是多少？

答：应按需要留取长度，但不得低于：

电压（千伏）最小绝缘包扎长度（毫米）１以下 160 ３ 210 ６ 270 10 315 8、按爆炸危险场所，该安装何种电气设备？

答：电气线路中所用的接线盒、拉线盒，应符合：①、Q-1、G-1 级均所除本安电路外，均应用隔爆型；②、Q-2 级场所除本安电路外，应用任意一种防爆类型；③、Q-3、G-2 级场所可用防尘型；④、Q-1、Q-2 级场所除本安电路外，使用的接线盒、拉线盒的级别和组别，不得低于场所内爆炸性混和物的级别和组别；⑤、在各级爆炸危险场所的本安电路，均可使防尘型。9、爆炸危险场所安装防爆挠性管有何规定？

答：防爆挠性连接管应无裂纹、孔洞、机械损伤、变形等缺陷，安装时应符合下列要求：①、Q-1 级、G-1 级场所使用隔爆型的；Q-2 级场所可使用防爆安全型的；其它各级爆炸场所使用的防尘型的；②、Q-1、Q-2 级场所使 36

用的防爆挠性连接管其级别和组别不应低于场所内爆炸性混合的组别和级别；③、环境温度不应超过〒 40 ℃；④、弯曲的半径不应小于管径的５倍。10、对 10k Ｖ变（配）电所的接地有哪些要求？

答：变压器、开关设备和互感器（PT、CP）的金属外壳，配电柜、控制保护盘、金属构架、防雷设备、电缆头及金属遮栏等。对接地装臵有下列要求：①、室内角钢基础及支架要用截面不小于 25 〓 4mm2 的扁钢相连接做接地干线，然后引出户外，与户外接地装臵连接；②、接地体应距离变（配）电所墙壁三米以外，接地体长度为 2.5 米，两根接地体间距离以５米为宜；③、接地网形式以闭合环路式为好，如接地电阻不能满足要求时，可以附加外引式接地体；④、整个接地网的接地电阻不应大于４欧。11、怎样连接不同截面，不同金属的电缆芯线？

答：连接不同金属，不同截面的电缆时，应使连接点的电阻小而稳定。相同金属截面的电缆相接，应选用与缆芯导体相同的金属材料，按照相接的两极芯线截面加工专用连接管，然后采用压接方法连接。当不同金属的电缆需要连接时，如铜和铝相连接，由于两种金属标准电极位相差较大（铜为＋0.345 伏，铝为-1.67 伏）会产生接触电势差。当有电解质存在时，将形成以铝为负极，铜为正极的原电池，使铝产生电化腐蚀，从而增大接触电阻，所以连接两种不同金属电缆时，除应满足接触电阻要求外，还应采取一定的防腐措施。一般方法是在铜质压接管内壁上刷一层锡后再进行压接。12、防爆电气设备竣工验收时，应详细验收什么项目？

答：防爆电气设备竣工验收时，必须注重以下几点：①、验明“防爆合格证号”；②、防爆电气设备应在类型、组别、纸别，符合设计；③、防爆电气设备在外壳应无裂纹、损伤、接线盒应紧固，且固定螺栓和防松装臵应齐全；④、37

防爆充油电气设备，油箱等不应渗漏油，油面高度符合要求；⑤、电气设备多余的进线口，应按规定作好密封；⑥、电气线路的密封装臵的安装应符合规定； ⑦、安全火花型电气设备的配线工程，其线路走向标高应符合设计，线路应有天兰色标志；⑧、电气装臵的接地或接零，应符合规定，防静电接地，应符合设计要求。、成套手车柜的安装应符合什么规定？

答：①、手车推拉灵活轻便，无卡阻碰撞现象；②、动静触头中心一致，接触紧密，手在推入工作位臵，符合产品要求；③、二次回路辅助开关的切换接点应动作准确，接触可靠；④、机械闭锁装臵应动作准确可靠；⑤、柜内照明齐全；⑥、安全隔板开关灵活，随手车柜的进出而相应动作；⑦、柜内控制电缆的位臵不应妨碍手车进出，并牢牢固定；⑧、手车与柜体间的接地触头，应接触紧密，手车推入柜内时，其接地触头应比主触头早接通，拉出时相反。14、配电盘（柜）安装前的准备工作？

答：①、配电盘的安装应在室内粉刷完毕，基础达到要求强度，清扫干净后进行；②、配电盘在安装前应进行检查验收，查核配电盘的型号，盘内的电器元件是否符合要求，有无机械损伤；③、基础型钢应配合土建下好埋件，基础型钢顶面应高出地平面 1020mm，同一场所同一水平面上的基础型钢的水平误差不应超过长度的 1/1000 最大水平误差不应超过 5mm，小车式配电柜的基础型钢应与屋内地面相平。、怎样修理异步电动机转轴的一般故障？

答：①、转弯曲：将转子取出并根据具体情况加以校正；②、轴的铁芯档磨损：则应在铁芯两端的轴上开一个环开槽，再放入两个弧形键并与轴焊在一起； 38

③、轴颈磨损：一般可在轴颈处落花处理。如果磨损严重，也可在轴颈处用电焊堆积一层，再用车床加工至要求尺寸。④、轴裂纹：较严重应更换处理。

16、液压系统排除电气故障的基本步骤。

答：（1）全面了解故障状况 处理故障前应深入现场，向操作人员询问设备出现故障前后的工作状况和异常现常，产生故障的部位，了解过去是否发生过类似情况及处理经过。

（2）现场试车观察 如果设备仍能动作，并且带病动作不会使故障范围扩大，应当启动设备，操纵有关控制机构，观察故障现象及各参数状态的变化，与操作人员提供的情况联系起来进行比较、分析。

（3）查阅技术资料 对照本次故障现象，查阅《液压系统工作原理图》以及《电气控制原理图》，弄清液压系统的构成，故障所在的部位及相关部分的工作原理，元件的结构性能，在系统中的作用以及安装位臵。同时，查阅设备技术档案，看过去是否发生过同类或类似现象的故障，是否发生过与本次故障可能相关联的故障，以及处理的情况，以帮助故障判断。

（4）确诊故障 根据工作原理，结合调查了解和自己观察的现象，作出一个初步的故障判断。然后根据这个判断，进一步的检查、试验，肯定或修正这个判断，直至最后将故障确诊。

（5）修理实施阶段 应根据实际情况，本着“先外后内，先调后拆，先洗后修”的原则，制订出修理工作的具体措施和步骤，有条不紊地进行修理。（6）总结经验 故障排除后，总结有益的经验和方法，找出防止故障发生的改进措施。

（7）记载归档 将本次故障的发生、判断、排除或修理的全过程，详细记载，然后归入设备技术档案备查。

17、三台电动机M1、M2、M3，当M1启动时间过t1 以后M2启动，再经过时间t2 以后 M3 启动；停止时M3 先停止，过时间 t3 以后M2 停止，再过时间t4 后M1停止。请设计电气控制原理图。

18、液压系统电气故障的分析方法？

答：液压系统电气故障的分析方法是多种多样的。这些故障可能是由某一个液压元件失灵引起的，也可能是系统中多个液压元件站综合因素造成的，还可能是因为液压油被污染了造成的。即使是同一个故障现象，产生故障的原因也不相同。

特别是现在的许多设备，往往是机械、液压、电气及微型计算机等部分经过一体化设计的共同组合体。产生故障的原因更为复杂。因此，在排除故障时，必须对引起的故障因素逐一分析，注意其内在联系，找出主要矛盾，才比较容易能解决。

在许多情况下，可以尝试用分析电气系统的方法来分析液压系统。例如将液压回路比作电气回路，将液压泵比作电流，将单向阀比作双向开关，将压力阀比作调电压源，将流量阀比作可调电流等。维修技术的许多基本分析方法是互通的。在分析液压系统故障时，充分运用电气系统的维修和检验知识，有利于液压系统的故障分析与排除。

不过液压系统又有其自身的特点：由于它的各种元件、辅助机构以及油液大都在封闭的壳体和管道内——既石像机械系统那样可以从外部直接观察，又不像电气系统那样便于测量——要想准确地判断故障原因、确定排除方法，还需掌握有关流体力学和液压方面的知识，积累油路修理的经验和技巧。

19、三相重合闸起动回路中的同期继电器常闭触点回路中，为什么要串接检线路有电压常开触点? 答：三相检同期重合闸起动回路中串联KV常开触点，目的是为了保证线路上确有电压才进行检同期重合，另外在正常情况下，由于某种原因在检无压重合方式下，因为断路器自动脱落，线路有电压无法进行重合，此时，如果串有KV常开触点的检同期起动回路与检无压起动回路并联工作，就可以\*检同期起动回路纠正这一误跳闸。

20、继电保护装臵中的作为电流线性变换成电压的电流互感器和电抗变压器，其主要区别有哪些? 答：主要区别在铁芯结构上，TA无气隙，而DKB有气隙，开路励磁阻抗TA大而DKB小；在一次电流和二次电压相位上，TA同相，DKB一次电流落后二次电压90°；TA二 次电压取自负荷电阻R上的压降，为达到同相可并适当的电容，DKB可在二次线圈上并联可变电阻，改变电阻获得所需的相位。

21、发电机励磁回路为什么要装设一点接地和两点接地保护? 答：发电机励磁回路一点接地，虽不会形成故障电流通路，从而不会给发电机造成直接危害，但要考虑第二点接地的可能性，所以由一点接地保护发出信号，以便加强检查、监视。当发电机励磁回路发生两点接地故障时：①由于故障点流过相当大的故障电流而烧伤发电机转子本体；②破坏发电机气隙外伤的对称性，引起发电机的剧烈振动；③使转子发生缓慢变形而形成偏心，进一步加剧

振动。所在在一点接地后要投入两点接地保护，以便发生两点接地时经延时动作停机。

22、发电机的失磁保护为什么要加装负序电压闭锁装臵? 答：在电压互感器一相断线或两相断线及系统非对称性故障时，发电机的失磁保护可能要动作。为了防止失磁保护在以上情况下误动，加装负序电压闭锁装臵，使发电机失磁保护在发电机真正失磁时，反映失磁的继电器动作，而负序电压闭锁继电器不动作。

23、由A、C相电流互感器差接线构成的保护，当被保护线路发生各种相间短路故障时，以三相短路为基准，其相对灵敏度各如何? 答：因为三相短路时流经继电器的电流Ik=√3I（3），AC两相短路时流经继电器的电流为Ik=2I（2）=2〓（√3／2〃I（3））。

BC两相短路时流经继电器的电流为Ik= I（2）= I（3）。

AB两相短路时流经继电器的电流为 Ik= I（2）= I（3）。

所以，以三相短路时的灵敏度KS= 1为基准，则AC相短路时KS= 1，AB、BC相短路时KS=1/2。

24、为什么高压电网中要安装母线保护装臵? 答：母线上发生短路故障的机率虽然比输电线路少，但母线是多元件的汇合点，母线故障如不快速切除，会使事故扩大，甚至破坏系统稳定，危及整个系统的安全运行，后果十分严重。在双母线系统中，若能有选择性的快速切除故障母线，保证健全母线继续运行，具有重要意义。因此，在高压电网中要求普遍装设母线保护装臵。

25、什么叫电抗变压器?电抗变压器为什么带气隙? 答：电抗变压器是一个一次绕组接于电流源(即输入电源)，二次绕组接近开路

状态的变压器(即输出电压)，其电抗值(称为转移阻抗)即为励磁电抗。因为要求它的励磁电抗Ze要小，并有较好的线性特性，所以磁路中要有间隙。电抗变压器的励磁阻抗Ze基本上是电抗性的，故U2超前一次电流I1，近90°。

26、准同期并列的条件有哪些?条件不满足将产生哪些影响? 答：准同期并列的条件是待并发电机的电压和系统的电压大小相等、相位相同且频率相等。

上述条件不被满足时进行并列，会引起冲击电流。电压的差值越大，冲击电流就越大；频率的差值越大，冲击电流的周期越短。而冲击电流对发电机和电力系统都是不利的。

27、何谓方向阻抗继电器的最大灵敏角?为什么要调整其最大灵敏角等于被保护线路的阻抗角? 答：方向阻抗继电器的最大动作阻抗(幅值)的阻抗角，称为它的最大灵敏角φs被保护线路发生相间短路时，短路电流与继电器安装处电压间的夹角等于线路的阻抗角ΦL，线路短路时，方向阻抗继电器测量阻抗的阻抗角φm，等于线路的阻抗角φL，为了使继电器工作在最灵敏状态下，故要求继电器的最大灵敏角φS。等于被保护线路的阻抗角φL。

七、案例分析（10题）电力安规案例分析1 一冬季大风雪天发生10kv线路接地事故，该线路地处山区，为尽快恢复送电，某分公司调度命令检修班立即巡线处理事故，检修班接到命令后，班长分别安排六个人分六片进行事故巡线，为尽快发现事故点，各巡线人员分别沿线路下风侧进行巡线，最后终于在一分歧线路的下风侧发现了事故点，事故很快得到处理并恢复了供电，但事后却受到分公司对此次事故处理的通报批评。

答：大风雪天应两人巡线，巡线人员应沿线路上风侧进行巡线。违反了线路安规4.1.1、4.1.3的规定。

4.1.1 巡线工作应由有电力线路工作经验的人员担任。单独巡线人员应考试合格并经工区(公司、所)主管生产领导批准。电缆隧道、偏僻山区和夜间巡线应由两人进行。暑天、大雪天等恶劣天气，必要时由两人进行。单人巡线时，禁止攀登电杆和铁塔。

4.1.3 夜间巡线应沿线路外侧进行；大风巡线应沿线路上风侧前进，以免万一触及断落的导线；特殊巡线应注意选择路线，防止洪水、塌方、恶劣天气等对人的伤害。事故巡线应始终认为线路带电。即使明知该线路已停电，亦应认为线路随时有恢复送电的可能。电力安规案例分析2 某采用LGJ185型导线架设的10kv线路出线导线断股，需要进行带电处理，线路检修班组准备采用带电爆压方法进行处理。在实施爆压处理时，他们采用硝氨炸药和8秒延时电雷管进行爆压处理。

答：带电进行爆破压接不能使用电雷管。违反了线路安规8.7.2。

8.7.2 为防止雷管在电场中自行起爆，引爆系统(包括雷管、导火索、拉火管)应全部屏蔽。引爆方式可采用地面引爆和等电位引爆。当采用等电位引爆时，应做到引爆系统与导线连接牢固；安装引爆系时，作业人员应始终与导线保持等电位;导火索应有足够的长度;以保证作业人员安全撤离。电力安规案例分析3 某日傍晚，一供电单位线路班的工作人员甲在一低洼处的电杆上装设横担，该电杆是90度转角杆，并向外角侧倾斜大约10度左右，电杆坑是头天新回填土，并装设有两组拉线，由于天色将晚工作还没结束，工作负责人便又

安排工作人员乙上杆协助工作，当工作人员乙上到工作人员甲的脚下位臵时，电杆突然向外角倾倒，甲、乙工作人员随杆摔倒在地，造成倒杆事故。答：该电杆所装设的拉线是转角拉线，并不是新立杆塔使用的登杆临时拉线。而杆坑回填土并未完全牢固。此时该杆是严禁攀登的。该项工作 严重违反了线路安规6.2.3规定。

6.2.3 上杆塔作业前，应检查根部、基础和拉线是否牢固。新立杆塔在杆基未完全牢固或做好临时拉线前，严禁攀登。遇有冲刷、起土、上拔或导地线、拉线松动的杆塔，应先培土加固，打好临时拉线或支好杆架后，在行登杆。电力安规案例分析4 一个由10人组成的10kv线路检修作业组在进行检修作业，13点工作结束，工作负责人在察看现场情况正常后，将现场人员全部用车拉回单位，到单位后开始清点人数，发现缺一名作业人员，这时开车司机告诉工作负责人说：“中午在单位食堂里看见过这名作业人员在吃饭，可能是他的活干完了”。于是工作负责人宣布工作结束，可以恢复送电。工作许可人在得到工作结束的报告后，命令线路分段开关送电，结果造成这名作业人员触电烧伤住院，因为该作业人员中午在食堂吃完饭后，又赶回现场继续登杆作业。

答：工作负责人应该在现场工作完成后查明全部工作人员确由杆上撤下。结果他是在回到单位后才开始清点人数。发现人员缺少也未查明该人 员的下落，只是认为该人员以回来，就宣布工作结束，可以恢复送电。是造成这次作业人员触电烧伤的主要原因，他违反了线路安规2.7.1的规定。工作班成员的变更，及工作班成员离开必须在工作票上签字确认。必须经过2.7.1 完工后，工作负责人（包括小组负责人）应检查线路检修地段的状况，确认杆塔上、导线上、绝缘子串上及其他辅助设备上没有遗留的个人保安线、工具、材料等，查明全

部工作人员确由杆塔上撤下后，在命令拆除工作地段所挂的接地线。接地线拆除后，应即认为线路带电，不准任何人再等杆进行工作。

多个小组工作，工作负责人应得到所有小组负责人工作结束的汇报。电力安规案例分析5 一个由14人组成的运杆小组用钢丝绳牵引电杆上山，工作开始前工作负责人安排两人将电杆绑牢，牵引过程中由于受地形限制钢丝绳与地面紧密接触，14人分两组分别在爬山路线两侧距电杆1米左右看护和协助牵引。答：牵引过程中钢丝绳与地面紧密接触, 14人分两组分别在爬山路线两侧距电杆1米左右看护和协助牵引都违反了线路安规6.4.14的规定。

6.4.14 凡使用机械牵引杆件上山，应将杆身绑牢，钢丝绳不得触磨岩石或坚硬地面，爬山路线左右两侧5m以内，不得有人停留或通过 电力安规案例分析6 一工程队在利用抱杆进行起吊12米电杆工作，所用钢丝绳是Φ12mm的旧钢丝绳，经现场检查发现，该钢丝绳的部分钢丝已经磨损达原直径 的45%左右，工作负责人检查后说：“没有问题可以继续使用”。为安全起见，工作负责人将直接牵引改为“走一走二”的滑轮组起吊，并顺利 完成任务。答：违反线路安规9.2.的规定，使用报废的旧钢丝绳，未发生事故是侥幸的。9.2.9 钢丝绳

9.2.9.1 钢丝绳应按出厂技术数据使用。无技术数据时，应进行单丝破断力试验。

9.2.9.2 钢丝绳应定期浸袖，遇有下列情况之一者应予报废: 1)钢丝绳在一个节距中有表9-1所示的断丝根数者；

2)钢丝绳的钢丝磨损或腐蚀达到原来钢丝直径的40%及以上，或钢丝绳受过严

重退火或局部电弧烧伤者;3)绳芯损坏或绳股挤出;4)笼状畸形、严重扭结或弯折;5)钢丝绳压扁变形及表面起毛刺严重者;6)钢丝绳断丝数量不多，但断丝增加很快者。电力安规案例分析7 某检修班要停电检修一条10kv配电线路，调度批准的计划停电时间是早7点30分、批准的计划工作时间是8点00分。调度于7点40分钟下达了允许开始工作的命令，工作班组在7点50分钟正式开始工作。答：不可以，违反了线路安规2.3.9的规定。2.3.9 工作票的有效期与延期

第一、二种工作票和带电作业工作票的有效时间，以批准的检修期为限。第一种工作票需办理延期手续，应在有效时间尚未结束以前由工 作负责人向工作许可人提出申请，经同意后给予办理。电力安规案例分析8

在某高温天气里，两名村电工为一新低压农户接线送电，为凉爽，上杆时村电工甲戴着草帽，拿着一把钳子就上杆接电。

答：未戴安全帽，未使用安全带，未使用工具袋，上杆前未对杆根、基础、拉线等进行检查，违反了线路安规6.1.1、6.2.2、6.2.6、6.2.4的规定。6.1.1 任何人进入生产现场（办公室、控制室、值班室和检修班组室除外），应戴安全帽。

6.2.2 高处作业时，安全带（绳）应挂在牢固的构架上或专为挂安全带用的钢架或钢丝绳上，并不得低挂高用，禁止系挂在移动或不牢固的物件上【如避雷

器、断路器（开关）、隔离开（刀闸）、互感器等支持不牢固的物件】。系安全带后应检查扣环是否扣牢。

6.2.4 登杆塔前，应先检查登高工具和设施，如脚扣、升降板、安全带、梯子和脚钉、爬梯、防坠装臵等是否完整牢靠。禁止携带器材登杆或在杆塔上移位。严禁利用绳索、拉线上杆塔或顺杆下滑。上横担进行工作前，应检查横担连接是否牢固和腐蚀情况、检查时安全带（绳）应系在主杆或牢固的构架上。6.2.6 高处作业应使用工具袋，较大的工具应固定在牢固的构件上，不准随便乱放。上下传递物件应用绳索栓牢传递，严禁上下抛掷。

在高处作业现场，工作人员不得站在作业处的垂直下方，高空落物区不得有无关人员通行或逗留。在行人道口或人口密集区从事高处作业，工作点下方应设围栏或其他保护措施。

杆塔上下无法避免垂直交叉作业时，应做好防落物伤人的措施，作业时要相互照应，密切配合。电力事故案例分析7 某供电单位调度员通知某村电工，说该村50KVA变压器台的A相低压户外刀开关熔丝熔断，要赶紧进行更换，该村电工接到任务后，立即将该变台停电并上台进行更换熔丝工作，工作结束后，村电工将变台送电良好。

答：该村电工只对变台进行了停电，未装设接地线，并单人进行工作，违反了线路安规7.1.2的规定。

7．1．2 在高压配电室、箱式变电站、配电变压器台架上进行工作，不论线路是否停电，应先拉开低压侧刀闸，后拉开高压侧隔离开关(刀闸)或跌落式熔断器(保险)，在停电的高、低压引线上验电、接地。上述操作在工作负责人监护下进行时，可不用操作票。

电力事故案例分析8 一变电检修班组到某变电站检修一路10kv配电柜油开关，工作开始前，变电站值班员按工作票要求，将该配电柜油开关及乙甲刀闸拉开，并在甲刀闸负荷侧和乙刀闸负荷侧各装设地线一组，之后通知工作组可以开始工作。答：未办理工作许可手续，未按规定悬挂标示牌和装设遮拦。没有验电

电力事故案例分析9 某支公司试验所4名同志到变电站进行绝缘试验，同时在变电站一起工作还有变电工区的变电检修班6名同志，试验所在进行10kv高压开关柜耐压试验前，试验所的试验负责人通知了参加试验的其他3名试验所同志，并在试验区设立遮拦和警告装臵，之后开始加压试验。

答：未得到检修工作负责人的许可或未收回检修工作票，违反了变电安规11.1.1的规定。

11.1.1高压试验应填用变电站（发电厂）第一种工作票。

在一个电气连接部分同时有检修和试验时，可填用一张工作票，但在试验前应得到检修工作负责人的许可。

在同一电气连接部分，高压试验工作票发出时，应先将已发出的检修工作票收回，禁止再发生第二张工作票。如果试验过程中，需要检修配合，应将检修人员填写在高压试验工作票中。

如加压部分与检修部分之间的断开点，按试验电压有足够的安全距离，并在另一侧有接地短路线时，可在断开点的一侧进行试验，另一侧可继续工作。但此时在断开点应挂有“止步，高压危险！”的标示牌，并设专人监护。

电力事故案例分析10 某变电检修班组在变电所进行清扫工作，一检修人员被安排到66kv避雷器上进行清扫工作，该检修人员接到任务后爬上避雷器，并将安全带牢固地绑在避雷器上中段结合部，之后开始至上而下擦拭避雷器，直到工作结束。

答：安全带不能系挂在避雷器上，该检修人员不能爬上避雷器工作，以上行为违反了安规热力.机械部分第631条、632条、581条、634条的规定。13.6高处作业应使用安全带（绳），安全带（绳）使用前进行检查，并进行定期试验。安全带（绳）应挂在牢固的构件上或专为挂安全带用的钢架或钢丝绳上，并不得低挂高用，禁止系挂在移动或不牢固的物件上[如避雷器、断路器（开关）、隔离开关（刀闸）电流互感器、电压互感器等支持件上]。在没有脚手架或者在没有拦杆的脚手架上工作，高度超过1.5M时，应使用安全带或采取其他可靠措施。

电力事故案例分析11 某线路班组在一网改施工工地进行架线工作，架线的地段是一处10基杆的耐张段，导线型号是LGJ50，在紧线时工作负责人令先把中线紧起来后，再紧两边线，当紧第一根边线时，便发生横担扭曲现象，现场工作负责人说：“没事，等另一根边线紧起后就会纠正过来”。

答：未在横担挂线加装反向临时拉线，违反了线路安规6.6.5 6.6.5 紧线、撤线前，应检查拉线、桩锚和杆塔。必要时，应加固桩锚或加设临时拉绳。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！