

某国企电气试题 150 道

1、什么是电气设备的额定值？

答：任何一个电气设备，为了安全可靠的工作，都必须有一定的电流，电压和功率因数的限制和规定值，这种规定值就称为额定值。

2、电路的三种工作状态是什么？

答：（1）通路 （2）开路 （3）短路

3、单相交流电路的有功功率、无功功率和视在功率的计算公式？

答：（1）有功功率： $P=UI\cos\Phi$ （2）无功功率： $Q=UI\sin\Phi$ （3）视在功率： $S=UI$

4、什么是中性点位移？

答：当星形连接的负载不对称时，如果没有中线或者中线的阻抗较大，就会出现中性点电压，这样的现象就叫做中性点位移。

5、什么叫有功功率？什么叫无功功率？

答：

（1）电流在电阻电路中，一个周期内所消耗的平均功率叫有功功率。（P）
单位：瓦

（2）储能元件线圈或电容器与电源之间的能量交换，为了衡量他们之间能量的大小，用瞬时功率的最大值来表示，也就是交换能量的最大速率，称为无功功率（Q）单位：乏。

6、功率因数进相和迟相是怎么回事？

答：同步发电机既发有功也发无功，这种状态称为迟相运行，或称滞后，此时发出感性无功功率，但有时，发电机送出有功，吸收无功，这种状态称为进相运行。

7、发电机并列有几种方法？各有何优缺点？

答：

(1) 发电机并列的方法分两类：准同期法和自同期法。

(2) 准同期法的优点是发电机没有冲击电流，对电力系统没有什么影响，但如果因某种原因造成非同期并列时，则冲击电流很大，比机端三相短路时电流还大一倍。自同期法并列的优点是操作方法比较简单，合闸过程的自动化简单，在事故状态下，合闸迅速。缺点是有冲击电流，而且对系统有影响，即在合闸的瞬间系统电压降低。

8、准同期并列有哪几个条件？不符和这些条件将产生什么样的后果？

答：

(1) 满足三个条件：①电压相等；②电压相位一致；③频率相等

(2) ①电压不相等的情况下，并列后，发电机绕组内的冲击电流相当大；

②电压相位不一致，后果可能产生很大的冲击电流使发电机烧毁或使大轴扭曲

③频率不等，将使发电机产生机械震动。

9、端电压低了或高了，对发电机本身有什么影响？

答：

(1) 电压过低会降低运行的稳定性。励磁电流变化就会引起电压大变化，降低了调节的稳定性，而定子绕组温度可能升高（出力不变的情况下）。

(2) 电压太高，转子绕组的温度可能超出允许值，并对定子线圈的绝缘也有威胁。

10、发电机允许变为电动机运行吗？

答：发电机变为电动机运行是完全允许的。发电机变为电动机时，要关闭主汽门，发电机变为电动机运行后，定子磁极在前，转子磁极在后，由定子磁场拖着转子跑，它仍不失同步，故称为同步电动机。此时，电机从系统中吸收有功，补偿机械损耗，而无功也可吸收也可送出。

11、事故情况下发电机为什么可以短时间过负荷？

答：发电机过负荷要引起定子、转子绕组和铁心温度升高，加速绝缘老化。但绝缘材料老化需要一个时间过程，并需要一个高温的过程，高温时间愈短，绝缘材料损坏愈轻，发电机满载温度距允许温度还有一定余温，即使过负荷也不会超出很多，因此，发电机允许短时间过负荷。

12、定子绕组单相接地时对发电机有危险吗？

答：发生一相接地，接地点就会有电容电流流过，当机端发生金属性接地，接地电流最大，而接地点越靠近中性点接地电流就越小。故障点有电流流过，就可能产生电弧，当接地电流大于 5A 时，会有烧坏铁心的危险。

13、转子发生一点接地还可以继续运行吗？

答：转子发生一点接地，转子电流就会增大，其后果是部分转子绕组发热，有可能被烧毁，而且电机转子由于作用力偏移而导致强烈的震动。

14、同步表 S 的工作原理？

答：用两个互相垂直，空间彼此交叉 90° 角的线圈，如果分别通以电气相位角也为 90° 的两个电流，则两个线圈形成的磁场为一个旋转磁场。同步表 S 就是运用旋转磁场和交变脉冲磁场的相互作用而工作的。

15、怎样进行手动准同期并列？

答：当系统同期条件满足时，同期表的指针在 360° 的范围内应是顺时针平稳缓慢的旋转。待观察几圈后，在同步表指针指向“12”点前的某一瞬间合上发电机开关。

16、发电机同期并列操作应注意哪些事项？

答：

- (1) 操作时熟练操作方法，了解同期回路接线情况。
- (2) 同期表投入时间不超过 15min、
- (3) 当同期表转动过快，跳动或停在 12 点钟不动及无规律转动，禁止合闸操作。
- (4) 若调速系统很不稳定，不能采用自动准同期并列。

17、发电机启动前应做那些检查和准备工作？

答：新安装的发电机或检修后的发电机投入运行时，应收回发电机及附属设备的全部工作票和拆除安全措施恢复所设遮拦。

- (1) 发电机，励磁机及其他有关设备应清洁完整无异常。
- (2) 发电机断路器，灭磁开关，电压互感器，保护装置等一二次回路情况应正常。
- (3) 若为发电机—变压器接线时，应检查变压器的连接线和高压侧断路器和隔离开关等。

(4) 发电机滑环，整流子及电刷应清洁无接地情况。

(5) 继保，自动装置完好，并处于投入状态。

(6) 励磁可变电阻接线无误，电阻处在最大位置。

(7) 检查完毕后，测量发电机绝缘电阻合格及断路器，灭磁开关等开关的拉合试验。

(8) 断路器与灭磁开关励磁开关的联锁，闭锁试验。

(9) 强励动作试验。

(10) 做机电联系信号试验。

18、发电机启动过程中应怎样检查？

答：

(1) 应仔细听发电机内部的响声是否正常。

(2) 轴承油温，振动及其他运转部分应正常。

(3) 整流子或滑环上的电刷是否接触不良，跳动。

(4) 发电机各部分温度有无异常升高现象。

19、发电机启动操作中有哪些注意事项？

答：断路器未合闸三相电流均等于零，若有电流则说明定子回路上有短路点，应立即拉开灭磁开关检查。三相电压应平衡。核对空载特性，检查发电机转子绕组有无层间短路。

20、发电机启动前应做哪些试验？

答：

(1) 断路器，灭磁开关的分合试验。

(2) 断路器，灭磁开关的联锁试验。

- (3) 调速电机动作试验，转向正确，调整平稳。
- (4) 磁场变阻器调整灵活，无卡涩现象。
- (5) 主汽门关闭联跳断路器，灭磁开关试验。

21、发电机升压操作时应注意什么？

答：

- (1) 升压应缓慢进行，使定子电压缓慢上升。
- (2) 升压过程中应监视转子电压，电流和定子电压表指示均匀上升。
- (3) 电压升至额定值的 50% 时，应测量定子三相电压是否平衡。
- (4) 升压中应检查发电机，励磁机及电刷的运行情况。
- (5) 升压至额定后应检查转子回路的绝缘状况。

22、发电机的出，入口风温差变化说明了什么问题？

答：在同一负荷下，出入口风温差应该不变，如果发现有较大变化说明发电机内部损耗增加或空气量减少，应检查并分析原因。

23、发电机运行中应检查哪些项目？

答：

- (1) 定子绕组，铁心，转子绕组，硅整流器和发电机各部温度。
- (2) 电机有无异常振动及音响和气味如何。
- (3) 发电机内有无漏油。
- (4) 发电机各引出线，断路器，励磁开关的设备完整，接头无放电过热现象。
- (5) 发电机内无流胶，渗水现象。
- (6) 冷却系统是否良好。

(7) 电刷清洁完整，无冒火。

24、事故处理的主要原则是什么？

答：

- (1) 设法保证厂用电源。
- (2) 迅速限制事故发展，消除事故根源，并解除对人身和设备的危险。
- (3) 保证非故障设备继续良好运行，必要时增加出力，保证正常供电。
- (4) 迅速对已停电用户恢复供电。
- (5) 调整电力系统运行方式，使其恢复正常。
- (6) 事故处理中必须考虑全局，积极主动做到稳，准，快。

25、强送电时有何注意事项？

答：

- (1) 设备跳闸后，有下列情况不准送电：**A**：有严重短路现象。**B**：断路器严重缺油。**C**：作业完后，充电时跳闸。**D**：断路器连跳闸二次后。
- (2) 凡跳闸后可能产生非同期电源者。
- (3) 强送 220kv 线路时，强送断路器所在的母线上必须有变压器中性点接地。
- (4) 强送电时，发现电流剧增，电压严重下降，应立即断开。
- (5) 强送电后应作到：线路或发电机的三相电流应平衡，对已送电断路器进行检查。

26、强行励磁起什么作用？

答：

- (1) 增加电力系统的稳定性。

- (2) 在短路切除后，能使电压迅速恢复。
- (3) 提高带时限的过流保护动作的可靠性。
- (4) 改善系统事故时的电动机的自启动条件。

27、为何要在滑环表面上出沟槽？

答：

- (1) 增加散热面积，加强冷却。
- (2) 改善同电刷的接触，容易让电刷的粉末沿沟槽排出。

28、运行中，维护碳刷时应注意什么？

答：

- (1) 用压缩空气吹扫时，应没有水分和油，压力不超过 0、3Mpa
- (2) 在滑环上工作，工作人员应该穿绝缘鞋，并站在绝缘垫上，防止短路和接地。
- (3) 禁止用两手同时接触励磁回路和接地部分，或两个不同极的带电部分。
- (4) 工作时穿工作服，禁止穿短袖衣服，或卷起衣袖，并扣紧衣袖。
- (5) 更换的碳刷型号，尺寸要统一，并研磨。
- (6) 每次更换碳刷数不应过多，不超过每极总数的 20%。

29、运行中对滑环的检查有那些？

答：

- (1) 整流子和滑环上电刷的冒火情况
- (2) 电刷在刷握内有无跳动或卡涩情况，弹簧的压力是否均匀。
- (3) 电刷连接软线是否完整。
- (4) 电刷边缘是否有剥落的情况。

- (5) 电刷是否过短并给予更换。
- (6) 滑环表面的温度是否超过规定。
- (7) 刷握跟刷架有无积垢。

30、变压器的额定容量，额定电压，额定电流，空载损耗，短路损耗，阻抗电压各代表什么？

答：

- (1) 额定容量：变压器在额定电压额定电流时连续运行所能输送的容量。
- (2) 额定电压：变压器长时间的运行所能承受的工作电压。
- (3) 额定电流：变压器允许长时期通过的工作电流。
- (4) 空载损耗：变压器二次开路在额定电压时变压器铁芯所产生的损耗。
- (5) 短路损耗：将变压器二次绕组短路，流经一次绕组的电流为额定值时，变压器绕组导体所消耗的功率。
- (6) 阻抗电压：将变压器二次绕组短路使一次侧电压逐渐升高，当二次绕组的短路电流达到额定值时，此时一次侧电压也额定电压比值的百分数。

31、变压器中油起什么作用？

答：(1) 绝缘；(2) 散热

32、变压器的冷却方式有哪几种？

答：

- (1) 油浸自然冷却方式。
- (2) 油浸风冷式。
- (3) 强迫油循环水冷式。
- (4) 强迫油循环风冷式。

(5) 强迫油循环导向冷却。

33、变压器瓦斯继电器的动作原理是什么？

答：当变压器内部故障时，产生的气体聚集在瓦斯继电器的上部，使油面降低。当油面降低到一定程度，上浮筒下沉水银对地接通，发出信号，当变压器内部严重故障时，油流冲击挡板，挡板偏板并带动板后的连杆转动上升，挑动与水银接点相连的连动环，使水银接点分别向与油流垂直的两侧转动，两处水银接点同时接通使断路器跳闸或发出信号。

34、变压器的铁芯为什么要接地？

答：运行中的变压器的铁芯及其他附件都处于绕组周围的电场内，如果不接地，铁芯及其他附件必然产生一定的悬浮电位，在外压电压的作用下，当该电压超过对地放电电压时，就会出现放电现象，为了避免变压器内部放电，所以铁芯要接地。

35、变压器并列的条件是什么？

答：

(1) 电压比相同，允许相差 $\pm 0.5\%$ ；

(2) 百分阻抗相等，允许相差 $\pm 10\%$ ；

(4) 接线组别相同。

36、变压器的阻抗电压在运行中有什么作用？

答：阻抗电压是涉及变压器成本，效率及运行的重要经济技术指标，从变压器的运行条件来说，阻抗电压小一些较好，从限制短路电流来说，希望阻抗电压大一些，以避免电器设备如断路器、隔离开关等经受不住短路电流的作用而损坏。所以应根据设备的运行条件来设计阻抗电压，且应尽量小一些。

37、怎样测量变压的绝缘？

(1) 变压器绕组额定电压在 6KV以上，使用 2500V 兆欧表；

(2) 变压器绕组额定电压在 500V 以下，用 1000V 或 2500V 兆欧表；

(3) 变压器的高中低压绕组之间，使用 2500V 兆欧表；

38、摇测变压器的注意事项？

(1) 摇测前应将绝缘子、套管清理干净，拆除全部接地线，将中性点隔离开关拉开。

(2) 使用合格的绝缘电阻表。

(3) 摇测时应记录当时变压器的油温及温度；

(4) 摇测后应将变压器的绕组放电，防止触电；

(5) 对三绕组变压器应测量一次对二、三次及地、二次对一、三次及地、三次对一、二次及地的绝缘电阻。

(6) 在潮湿或污染地区应加屏蔽线。

39、什么是变压器的空载运行？

答：变压器的空载运行是指变压器的一次绕组接电源，二次绕组开路的工作状况。

40、什么是变压器的负载运行？

答：一次绕组接上电源，二次绕组接有负载的状况。

41、什么是变压器的正常过负荷？

答：

(1) 当变压器过负荷运行时，绝缘寿命损失将增加，而轻负荷运行时，绝缘寿命损失将减小因此可以互相补偿。

(2) 夏季油温升高时，在额定负荷时绝缘寿命损失将增加，冬季油温降低，在额定负荷时绝缘寿命损失将减小，因此可以互相补偿。

(3) 变压器的正常过负荷能力，是指在上述的两种补偿后，不以牺牲变压器的正常使用寿命为前提的过负荷。

42、轻瓦斯保护动作应如何处理？

答：瓦斯保护信号动作时，值班人员应密切监视变压器的电流、电压和温度变化，并对变压器作外部检查，倾听音响有无变化、油位有无降低，以及直流系统绝缘有无接地、二次回路有无故障，如瓦斯继电器内存在气体，则应鉴定其颜色，并取气样和油样作色谱分析，以判断变压器的故障性质。

43、重瓦斯保护动作应如何处理？

答：

(1) 变压器差动保护是否掉牌。

(2) 重瓦斯保护动作前，电压、电流有无波动。

(3) 防爆管和吸湿器是否破裂，压力释放阀是否动作。

(4) 瓦斯继电器内有无气体或收集的气体是否可燃。

(5) 重瓦斯保护掉牌能否复归，直流系统是否接地。

44、变压器着火如何处理？

答：变压器着火时，首先将变压器断路器松开，使之脱离电源，然后用 1211 灭火器或二氧化碳、四氯化碳灭火器、干粉灭火器进行灭火。

45、变压器运行中试验项目有哪些？

答：

- (1) 测量绕组的绝缘电阻和吸收比。
- (2) 测量绕组连同套管一起的泄露电流。
- (3) 测量绕组的直流电阻。
- (4) 变压器及其套管中绝缘油试验。
- (5) 冷却装置的检查试验。
- (6) 检查运行中的净油器。
- (7) 局部放电试验。
- (8) 检查衬垫和法兰的连接情况。

46、变压器故障一般容易在何处发生？

答：一般都发生在：绕组、铁芯、套管、分接开关和油箱、漏油、导线接头发热等。

47、变压器自动跳闸后如何处理？

答：

- (1) 如有备用变压器，则应迅速投入运行，并检查自动跳闸原因。
- (2) 如无备用变压器，则应检查是何种原因造成跳闸，如证明是由于过负荷、外部短路和保护装置二次回路故障，则可投入运行。如有故障，经消除后再送电。

48、发现变压器油位过高或过低如何处理？

答：

- (1) 如变压器油位与温度、负荷及冷却条件不符，应怀疑为假油位，出现假油位的可能：油位计联管堵塞，汇报领导，进行处理。

(2) 因环境温度使油位升高或降低并超出极限时，应放油或加油，保持正常油位。

(3) 出现大量漏油使油位迅速下降，则投入备用变压器，故障变压器停运。

49、高压断路器的主要类型有哪些？

答：

- (1) 油断路器；
- (2) 压缩空气断路器；
- (3) 磁吹断路器；
- (4) 真空断路器；
- (5) 六氟化硫断路器；
- (6) 自产气断路器。

50、高压断路器的主要要求是什么？

答：

- (1) 绝缘部分能长期承受最大工作电压，还能承受过电压。
- (2) 长期通过额定电流时，各部温度不超过允许值。
- (3) 跳闸时间要短，灭弧速度要快。
- (4) 能满足快速重合闸。
- (5) 断路器遮断容量大于系统短路容量。
- (6) 有足够的动稳定性和热稳定性。

51、油在高压油断路器中的作用？

答：油的主要作用是来熄灭电弧的。

52、断路器的送电和停电操作是这样的？

答：

- (1) 送电：①确认在断开位置，且操作熔丝未投入；
②先合电源侧隔离开关，后合负荷侧隔离开关；
③投入合闸及操作熔断器；
④合上断路器操作把手。
- (2) 停电：①断开断路器操作把手；
②取下合闸熔断器；
③先拉开负荷侧隔离开关，后拉电源侧隔离开关；
④取下操作熔断器。

53、防止误操作的“五防”内容？

答：

- (1) 防止误拉、误合断路器；
- (2) 防止带负荷误拉、误合开关；
- (3) 防止带电接地隔离开关；
- (4) 防止带接地线合闸；
- (5) 防止误入带电间隔。

54、断路器遇有哪些情形，应立即停电处理？

答：

- (1) 套管有严重破损和放电现象；
- (2) 多油断路器内部有爆裂声；
- (3) 少油断路器灭弧室冒烟或内部有异常声响；
- (4) 油断路器严重漏油，油位过低；

- (5) 空气断路器内部有异常声响或严重漏汽、压力下降，橡胶垫被吹出；
- (6) 六氟化硫气室严重漏气，发出操作闭锁信号；
- (7) 真空断路器出现真空破坏的丝丝声；
- (8) 液压机构突然失压到零。

55、隔离开关的用途是什么？

答：设备检修时，造成明显的断开点，使检修设备和系统隔离。原则上隔离开关不能用于开断负荷电流，但是在电流很小和容量很低的情况下。可视为例外。

56、用隔离开关可以进行哪些操作？

答：

- (1) 可以拉、合闭路开关的旁路电流。
- (2) 拉开、合上变压器中性点的接地线，当有消弧线圈时。

只有在系统无接地时拉、合。

- (3) 拉、合电压互感器和避雷器。
- (4) 拉、合母线及直接在母线上设备的电容电流。
- (5) 可以拉、合励磁电流不超过 2A 的空载变压器。

(6) 拉、合电容电流不超过 5A 的空载线路，但在 20KW 及以下者应用三联隔离开关。

(7) 室外三联隔离开关，可以拉合电压在 10KW 以下，电流在 15A 以下的负荷。

- (8) 拉合 10KW 以下，70A 以下的环路均衡电流。

57、操作隔离开关的注意事项是什么？

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/698057123013006133>