

## 汽轮机技术监督上岗员考试题五

### 1、问答题 氢油分离器的作用及结构？

**正确答案：**经过密封环到发电机氢侧的密封油经过排油管，流进装在发电机底部的氢油分离器，它的作用是排油进入具有较大容积的氢油分离器（江南博哥）后，保证了氢气的分离。氢油分离器内保持一定的油位高度，起到密封氢气的作用。

氢油分离器的结构是有隔板隔开，成为两个油室，底部有U型管连接，排油流至密封油箱，设计成两个相隔开油室的目的，是当发电机两侧轴向气流风扇压力不一样产生压力差时，防止油蒸汽通过氢油分离器在发电机内循环。

### 2、问答题 什么叫压力法滑参数启动？它们有什么优缺点？

**正确答案：**压力法滑参数启动是指汽轮机冲动前，主汽门前蒸汽具有一定的压力和温度，根据机组的型式和结构特点可采用中参数或低参数来进行冲动转子，升速以及暖机而用滑参数带负荷的启动方式，这种启动方式因为用调速汽门控制转速汽机倒留有一定的控制手段，这样可以减少锅炉对汽机升速操作的干扰，也可以式锅炉稳定的燃烧，冲动前能够有效的排出过热器和再热器的积水和蒸汽管道疏水，有利于安全启动，另外对汽缸加热装置、抽气器和汽封可提供便利的汽源，所以目前再热机组和大部分高压机组均普遍采用压力法滑参数启动。

### 3、判断题 汽轮机油系统设备或管道损坏漏油，凡不能与系统隔绝或热力管道渗入油的，应立即停机处理。

**正确答案：**对

### 4、单选 6KV 及以上电动机应配备电能计量装置，电能表精度等级不低于（）级。

- A. 0.2
- B. 0.5
- C. 0.75
- D. 1.0

**正确答案：**D

### 5、问答题 凝结水泵入口管为什么要装伸缩节？

**正确答案：**I、II期凝结水泵入口管上都有胶皮伸缩节，它的作用是补偿凝结器的膨胀和收缩，当机组启停和凝结水温度变化时，凝结器能自如膨胀或收缩，同时叶保证了凝结水泵不受凝结器膨胀干扰。

### 6、问答题 什么叫调速系统的迟缓率？对运行机组有何影响？

**正确答案：**调速系统的迟缓率也叫不灵敏度。由于调速系统中存在着机械磨损，间隙及错油门的过封度等原因，使调速系统的动作引起迟缓，对应着同一转速的最大转速偏差，与额定转速之比用百分数表示称为迟缓率。

$$\varepsilon = (\Delta n_{\text{最大}} / n_0) \times 100\%$$

$\varepsilon$ —迟缓率       $\Delta n$ —转速偏差       $n_0$ —额定转速

迟缓率的存在破坏了转速与负荷的单值对应关系，如迟缓率过大使得：

(1)汽轮机空负荷时机组发生转速的自发变动，使并列造成困难。

(2)汽轮机在并网运行时，机组发生负荷的自发变动。

(3)当电网故障机组发生甩负荷时，使调速汽门延迟关闭，汽轮机转速上升，如危急保安器不动作，将造成汽轮机超速。

7、问答题 什么是文字见证 R 点？

**正确答案：**文字见证指查阅制造单位提供的有关合同设备原材料、元器件、外购外协件及制造过程中的检验、试验记录等资料。由监造代表对符合要求的资料予以签认。

8、单选 A 级检修结束后宜在 ( ) d 内完成热效率试验。

A. 20

B. 60

C. 15

D. 180

**正确答案：**A

9、问答题 什么是齿轮泵的特性曲线？有何特点？

**正确答案：**对于一定型式的齿轮泵在转速为定值，其排油量也确定了，是一个不变的定值，因而它的特性曲线是一条垂直线，即不管外界如何变化，它的排油量都是固定不变的，又因为齿轮泵的出口和入口是隔绝的，所以在外界需要油量减少时，会引起出口管道的压力急剧升高，以改变出口管道和泵壳发生破坏，因此对于齿轮泵启动时出口门需打开，不能关闭，因为齿轮泵具有这一特性，在齿轮泵的出口或出口管上都设有安全阀，它在压力升高到一定程度时动作，使出口管内一部分油泄掉。

特性曲线在高压区域流量向小的方向偏移，这主要使压力高对泵内液体沿齿端间隙由出口向入口的泄漏造成的。

10、单选 当环境温度不高于 25℃时，热力设备、管道及其附件的保温结构外表面温度不应超过 ( ) ℃。

A. 50

B. 45

C. 30

D. 35

**正确答案：**A

11、单选 轴封汽源的连接位置在垂直管上或自管道水平段的 ( ) 接出。

A. 侧面

B. 下方

C. 顶部

**正确答案：**C

12、问答题 200MW 机组调速汽门如何布置？各控制多少喷嘴？

**正确答案：**200MW 机组调门共有四个，分别控制高压汽缸内的四个喷嘴组。四个调速汽门分成两组，布置在高压汽缸两侧，分布在上缸和下缸，面对车头从前向后，右侧是#4、1 调速汽门，左侧是#3、2 调速汽门。每一侧的两个调速汽门合用一个外壳，并与主汽门壳铸在一起，省去了主汽门到调速汽门之间的蒸汽导管，使结构紧凑。在每个调速汽门下各有一个出口，与导汽管焊接在一起。四个喷嘴室的进汽导管是辐射方向对称布置，面对车头从左至右，上缸为 3、4，下缸为 2、1，其中#1、2 调门各控制 13 个喷嘴，#3 调门控制 12 个喷嘴，#4 调门控制 14 个喷嘴。

13、问答题 压力继动器高、低限整定方法？

**正确答案：**1、引入可调整的空气信号，

2、将同步器摇到高限，

3、将压力继动器顶起手轮回至 0 位，

4、增加继动器压力至 0.2kg/cm<sup>2</sup>，千分表监视速度继动器行程行动时，为压力继动器的低限挡，压力增至 0.6Kg/cm<sup>2</sup>，油动机全开 205mm，速度继动器全开 56mm，压力继动器行程 4.02mm，给继动器行程 10.45mm（压力继动器错油门的活塞行程）

5、继续增 1kg/cm<sup>2</sup>，定位高限，千分表监视空气马达行程为 42mm。

14、问答题 汽泵轴承的结构特点？

**正确答案：**汽泵的#1、2 轴承为椭圆型，轴承是衬有钨金的碳钢制成的，轴承嵌到轴承箱内，轴承具有球面形座，并由轴承环支撑着，其球面体可自动调整。轴承沿水平中分面分为上、下瓦，这样拆装方便不用起吊转子就可以将上、下瓦取出，在上瓦并沿轴的方向按衬的钨金近似 3/4 的长度切削油槽，以便把充足的润滑油代到上瓦，槽的端面有一个锐利的角形油挡，在转子移动时产生的气体压力可以挡住外流。

润滑油通过装在轴承内的节流孔进入轴承的下瓦，在轴承的两侧水平中分面处开有圆滑的油槽，这样就构成了进出口的封闭的油槽。从轴承排出口油大部分排入轴承座和端部罩底部。从这里设排油管送至油箱，排除油的一小部分用管子送到汽机的油观测器，作为测量油温和监视回油量的变化。

轴承的工作过程如下：从润滑油系统来 1.8 公斤/公分<sup>2</sup> 压力油进入轴承后借助轴转动，把油带动到衬套的上半部，油流经轴承并从油径吸收热量，一部分轴随油旋转被代到轴承的下部，与油颈之间形成相应厚度的油膜，这层油膜支撑着转子的重量，这样防止轴颈与轴瓦之间任何的接触，不致损坏油瓦，油在轴颈和轴瓦吸收热量，从瓦的两侧流出，流入轴承箱最后排至油箱。

15、单选 当环境温度高于 25℃时，保温结构外表面温度与环境温度的温差不大于（）℃。

A. 25

B. 27

C. 30

D. 35

**正确答案：**A

16、问答题 加热器疏水冷却器的作用？

**正确答案：**加热器的疏水冷却器分为内置和外置两种型式（内置式叫疏水冷却段）它的作用是提高回热设备的经济性，如果没有疏水冷却器时加热器疏水只能逐级回流到压力较低的加热器蒸汽空间去。此时疏水将发生部分蒸发，同时温度降低产生一部饱和蒸汽其压力即等于较低加热器中的压力，这样就排挤了一部分低压抽汽，而多用了一部分较高压抽汽，因此经济性下降了。

当有疏水冷却器时，给水先在疏水冷却器中预热，提高了进入加热器的入口水温，这样就减少了本身加热器的抽汽消耗量，与此同时，由于疏水温度降低，就不会影响下一级加热器的抽汽量，从而提高了回热的经济性。

I 期低压加热器的疏水冷却器，使凝结水预热降低疏水温度，减少疏水到凝结器中损失。

17、问答题 调速汽门错油门伺服马达的作用？结构特点？

**正确答案：**调速汽门伺服马达错油门是调速汽门执行机构，通过它的动作使调速汽门凸轮轴动作，达到开、关调速汽门控制汽轮机进汽。

伺服马达的结构特点：它是一个在开或关的方向上都用油压控制的，它是双向作用的伺服马达，这与一般的伺服马达基本相同，所不同点它在关闭侧装有一套筒，有了这个套筒减少了活塞的容积，这样就能缩短了冲油时间，从而加快了关闭伺服马达的速度。

18、问答题 运行中为什么对抗燃油油温有一定要求？

**正确答案：**在 EH 系统正常运行时，需对 EH 抗燃油油温进行控制；油温过低，会影响 EH 油箱主油泵的正常运行，即油温过低，抗燃油粘度较大，此时，强行起泵会造成主油泵的磨损和功耗的增加；抗燃油温度过高，则油的粘度小，会造成抗燃油的氧化及分解。

19、单选 凝汽器传热试验的目的是为了确定凝汽器试验、设计、合同保证和其它规定工况下的总体传热系数，根据总体传热系数，可以确定在设计或其它工况下的（）。

A. 凝汽器清洁度

B. 凝汽器压力

C. 真空严密性

**正确答案：**B

20、问答题 给水回热循环有什么好处？

**正确答案：**(1)从汽轮机中间级抽出一部分作过功的蒸汽减少了排汽量，降低了冷源损失而提高了机组的经济性。

(2)抽汽加热给水提高了给水温度，因而给水进入锅炉后的热量吸收减少，从而降低燃料消耗。

(3)增加了汽轮机高压级的容积流量，减小了汽轮机低压级的容积流量，解决汽轮机前部叶片过短和后部叶片过长的矛盾。

(4)排汽量减少后，凝结器的热负荷减少，凝结器的结构尺寸可以减少。

(5)给水温度提高以后锅炉省煤器受热面可以减少。

21、问答题 机组常用的风机、水泵电气调速方式分为几种？

**正确答案：**机组常用的风机、水泵电气调速方式分为内反馈、变频调速、变极调速等。

22、问答题 当盘车盘不动时，绝不以采用吊车强行盘车，可采取闷缸措施，以消除转子热弯曲。请叙述闷缸措施的具体内容？

**正确答案：**闷缸措施的具体内容如下：

①尽快恢复润滑油系统向轴瓦供油。

②迅速破坏真空，停止快冷。

③隔离汽轮机本体的内、外冷源，消除缸内冷源。

④关闭进入汽轮机所有汽门以及所有汽轮机本体、抽汽管道疏水门，进行闷缸。

⑤严密监视和记录汽缸各部分的温度、温差和转子晃动随时间的变化情况。

⑥当汽缸上、下温差小于 $50^{\circ}\text{C}$ 时，可手动试盘车，若转子能盘动，可盘转 $180^{\circ}$ 进行自重法校直转子，温度越高越好。

⑦转子多次 $180^{\circ}$ 盘转，当转子晃动值及方向回至原始状态时，可投连续盘车。

⑧开启顶轴油泵。

⑨在不盘车时，不允许向轴封送汽。

23、单选 水表的精度等级不应低于（ ）级。

A. 0.2

B. 0.5

C. 1.0

D. 2.5

**正确答案：**D

24、问答题 125MW和250MW机组调速系统主要的区别是什么？

**正确答案：**(1) I期的再热汽门与中间截止门是分开的，又再热汽门排列在前，并有旁路带节流孔板的小管。所以说中间截止门排列在后。II期为组合再热汽门，即中间截止门在前，再热主汽门在后。

(2) I期在起动过程中和初负荷转速的控制与负荷的调整，中、低压缸，均设计为中间截止旁路门控制，II期只有中间截止门作为中压缸的调速汽门，但是在起动和初负荷时不参与调整转数和负荷只有调速汽门来控制，因为中间截止门在调速汽门未开前已经开启。

(3) I期中间截止门它是后开于调速汽门和中间截止旁路门，起动过程中和初负荷时，基本上是不参与调整转数和负荷的，降荷过程中又先关于中间截止旁路门和调速汽门。

(4) I 期为了保证中间截止门能够顺利的开启，设置了平衡阀的装置，而中间截止门能够关闭严密，能起到隔绝作用，这是因为还有中间截止旁路门起到一定作用，II 期中间截止门虽然能关闭，但瓦路本身有筛眼，再热主汽门能够切断中压缸的进汽。

(5) I 期在机组起动与停止和低负荷时，有旁路系统的配合，II 期没有旁路系统。

(6) I 期四个调速汽门均没有预启阀，II 期四个调速汽门只有#1 阀门有预启阀。

(7) II 期主油泵出口油压低至 3.5 公斤/公分<sup>2</sup> 跳机，I 期没有此保护。

25、问答题 汽轮机油系统主要由哪些设备组成？

**正确答案：**由主油泵、辅助油泵、射油器、冷油器、溢油阀、主油箱、顶轴装置、排烟机、油净化装置、阀门和管道组成。

26、问答题 设备检修等级分为那几个等级？

**正确答案：**检修等级是以机组检修规模和停用时间为原则，将发电企业机组的检修分为 A、B、C、D 四个等级。

27、单选 凝汽器压力测量的最大不确定度为±0.34kPa，宜使用（）精度等级的绝对压力变送器。

A. 0.1

B. 0.2

C. 0.5

D. 0.075

**正确答案：**A

28、判断题 汽轮机启动、停机过程中，轴振、瓦振保护系统可不投入。

**正确答案：**错

29、判断题 汽机油系统法兰可以使用塑料垫、橡皮垫（含耐油橡皮垫）和石棉纸垫。

**正确答案：**错

30、单选 当汽轮机转速增加到超过盘车转速时，盘车装置应（）脱开。

A. 强行

B. 手动

C. 自动

**正确答案：**C

31、问答题 如何测得密封瓦用油量？

**正确答案：**测量密封瓦的用油量的方法如下：

(1)关闭 H5 用秒表测量真空油箱油位下降情况，测量完毕恢复正常状态，以上为密封总用油量，油位计上的 5 厘米相当于 37.2 升。

(2)关闭 H27 用秒表测量密封油箱油位上升情况，油位上升 5 厘米相当于 10.4 升，以上为氢侧回油量。

所以空侧回油量=总油量-氢侧回油量。

32、问答题 为了防止汽轮机轴系断列事故，应相应建立哪些技术档案？

**正确答案：**为了防止汽轮机轴系断列事故，应相应建立以下技术档案：

①建立机组试验档案，包括投产前的安装调试试验、大小修后的调整试验、常规试验和定期试验。

②建立机组事故档案，无论大小事故均应建立档案，包括事故名称、性质、原因和防范措施。

③建立转子技术档案：转子原始资料，包括制造厂提供的转子原始缺陷和材料特性；历次转子检查资料；机组主要运行数据、运行累计时间、主要运行方式、冷热态起停次数、起停过程中的汽温汽压负荷变化率、超温超压运行累计时间、主要事故情况的原因和处理。

33、问答题 汽轮机的上、下汽缸存在温差有何危害？

**正确答案：**汽轮机的上、下汽缸存在温差有以下危害：

①温差大，汽缸变形。

②动静严重碰磨。

③机组振动增大。

④造成转子弯曲。

34、问答题 汽泵高低压主汽门油控部分动作过程？和试验时动作过程？

**正确答案：**主汽门的油控部分是由伺服马达和引导错油门及试验错油门部件组成的，主汽门在关闭时引导错油门下活塞受弹簧的作用下（伸长）压向右侧，使左侧的上活塞所控制的泄油口打开，主汽门伺服马达活塞下部油压被泄掉，故主汽门处于关闭的状态，当危急保安器复归后，压力油经继动阀进入引导错油门内部，通过弹簧底盘的下活塞油孔进入活塞右侧，由于下部的活塞前后的截面面积不同，下部活塞前（左侧）截面小，因为有活塞杆，下部活塞后（右侧）截面大，这样受油压的力量推动下部活塞，压缩弹簧，使引导错油门内部活塞向左移动，使上部的活塞堵塞泄油口，由继动阀来的压力油通过引导错油门中部活塞的节流孔进入主汽门伺服马达活塞下部，建立油压后，克服弹簧的力量，通过阀门的连接机构将主汽门开启。当危急保安器由于某种原因动作后，由于继动阀上部的保护油泄掉，使继动阀向上移动，从而切断了继动阀与主汽门之间的来由管压力油，引起引导错油门下部活塞受弹簧的力量（伸长）压向右侧，使引导错油门控制的活塞上部泄油口打开，泄掉主汽门伺服马达活塞下部的油压，主汽门受活塞弹簧的力量和瓦路汽室上部的作用下关闭，切断了汽轮机的进汽。



主汽门做试验时动作过程：主汽门试验部分包括：试验错油门和电磁三通阀组成的，试验错油门泄油孔与主汽门伺服马达活塞下部油室相通，当试验时电磁阀带电后，电磁三通阀所控制的压力油管接通，泄油口关闭，从而进入试验错油门活塞上部，在油压的作用下，使试验错油门的活塞和弹簧下移，并打开了泄油口，由于主汽门的引导错油门来油口小，试验错油门泄油口大，使主汽门伺服马达活塞下部油压从试验错油门泄油口泄掉，使主汽门关闭。当释放电磁三通阀后，电磁三通阀切断了压力油管，同时打开了电磁三通阀泄油口，使试验错油门活塞上部油压消失，并在弹簧的作用下关闭了试验错油门的泄油口，恢复到原来的运行位置，主汽门伺服马达活塞下部油压慢慢的建立，使主汽门又重新开放。

35、多选 汽轮机油系统法兰垫料应选用（）、等耐油耐热材料。

- A. 橡胶垫
- B. 紫铜垫
- C. 隔电纸
- D. 青壳纸

**正确答案：**C, D

36、问答题 汽泵的汽轮机支承方式与滑销系统的布置方式？

**正确答案：**汽泵前轴承座的支承是前端在油箱顶部加一个支承架，后端是由两块竖立的横向铁板组成，汽泵汽轮机下汽缸的伸延部分，即猫爪支承在前轴承座上，汽泵的排汽缸直接固定在铸铁台板上。

为了保证汽轮机的正常膨胀，使汽轮机的中心线不便，也设置了比较简单的汽泵汽轮机滑销系统，在汽轮机的排汽缸垂直中心线的交点上设有一个死点，死点前的汽缸向前膨胀，死点后汽缸侧向后膨胀，在死点的垂直线的两侧均设有横销，使汽缸向左右膨胀和推动前轴承座向前移动，在前轴承座与汽缸之间设有立销一个，保证转子和汽缸中心线一致和保证汽缸和轴承座中心一致，为引导前轴承箱做前后移动，在其前部分设有纵销一个。

37、问答题 自循环冷却-滤油系统的作用？

**正确答案：**供油系统除正常的回油冷却和滤油外还设有独立的自循环系统，它由循环泵、冷油器、滤油器（滤筒内三个5微米滤芯为串联布置）、回油截止阀、回油逆止阀、冷却水流量控制电磁阀和相应的监视表记组成，以确保在非正常情况下工作时，油箱油温能控制在正常工作范围内，并保证EH抗燃油的质量。

机组在正常运行时，系统的滤油效率较低，因此系统经过一断时间的运行后，EH油品质会变差，自循环冷却-滤油系统的设置可实现在线油循环，在不影响机组的正常运行的情况下工作，保证油系统的清洁度，使系统长期运行可靠，即在油温过高或油清洁度不高时，可启动该系统对油进行冷却和过滤，也可在系统停止下进行油的冷却和过滤。

EH冷却器采用列管式冷油器，共二只，树立安装，便于维修和更换。一只装在

自循环冷却-滤油系统中，另一只装在压力回油管路上的回油过滤器的后面，用以冷却从系统中返回的油液和 EH 油箱内的 EH 抗燃油。

循环泵组的油泵为国产齿轮泵。

38、单选 电液调节系统的转速不等率应连续可调，一般为（ ）。

A. 4%~6%

B. 3%~6%

C. 4%~5%

**正确答案：B**

39、单选 对于湿冷机组，采用 2 台 50%容量的汽动给水泵或 1 台 100%汽泵加 1 台（ ）%容量的启动定速电动给水泵加压差节流阀。

- A. 20~30
- B. 25~30
- C. 25~35
- D. 30~40

**正确答案：C**

40、单选 机组归档移交工作应符合国家有关建设项目档案管理规定、电力行业有关电力建设施工、调试质量验收等规程的要求，由建设单位组织施工、设计、调试、监理等有关单位，在机组移交生产后（ ）天内完成。

- A. 40
- B. 45
- C. 50

**正确答案：B**

41、问答题 I、II 期凝结水泵的结构特点如何？

**正确答案：**I、II 期凝结水泵具备在凝结器各种负荷下都有足够的抽吸凝结水的作用。此泵是一种单吸立式多级的透平泵，并装置在筒内。

叶轮的进口深度按净正吸水头而决定。

(1)外筒：是用铁板制成的箱体，其形式是可以其上部法兰把它装在地坪上。考虑到接管，吸入管位于箱体的外面。

(2)外壳：是一个带有钟形口外壳，立柱筒等的一个垂直立体，它从要装在外筒的出口管出吊在外筒内。

(3)叶轮：它的设计和制造都充分考虑到汽蚀现象，加工仔细并经过平衡试验这样运行就非常平稳。

(4)轴：轴是用不锈钢制成的，以及一个不锈钢套装配在轴封及轴承部分，而由位于上、中、下部轴承所悬吊，采用铝铜轴承，泵轴的推力由电动机所吸收。

42、问答题 轴封抽气器风机的旁路门起什么作用？

**正确答案：**轴封抽气器风机的旁路门也叫风机的再循环门，它的作用是在汽封更换新的时（即轴封间隙较少时）风机的负荷太低，这将使轴封排汽管内真空波动，如果发生这种情况应打开风机旁路门，使一部分排出的空气再循环增加风机的负荷而使风机稳定。

43、单选 表面式凝汽器运行性能试验规定了（ ）类型的试验。

- A. 一种
- B. 两种
- C. 三种
- D. 四种

**正确答案：D**

44、单选 对于湿冷机组，100MW 以上机组的真空下降速度不大于（）Pa/min。

- A. 400
- B. 633
- C. 500
- D. 270

**正确答案：**D

45、单选 某 600MW 超临界机组在 540MW 负荷时，转速差为 6r/min，其调节系统迟缓率为（）。

- A. 0.2%
- B. 0.3%
- C. 0.4%
- D. 0.1%

**正确答案：**A

46、问答题 抽汽逆止门泄气阀的作用？动作过程？

**正确答案：**抽汽逆止门泄气阀装设在主油箱内，它是靠保护油控制压缩空气的一个错气阀。它的作用，当汽轮发电机掉闸保护油失去后，切断泄气阀的压缩空气，使汽轮机的各段抽汽逆止门迅速关闭。

抽汽逆止门泄气阀有一个双面门口，分别控制压缩空气的来气和它的泄气，在另一侧有活塞和弹簧组成，当保护油建立后，活塞压缩弹簧，使抽汽逆止门泄气阀的下口关闭，上口打开，此时压缩空气经上口流去抽汽逆止门的继动器内，它在压缩空气的作用下，使抽汽逆止门继动器汽缸活塞打开，给抽汽逆止门的开启作好准备。当抽汽门前形成压差后逆止门自动开启。当汽轮机掉闸保护油失去后抽汽逆止门的泄气阀由弹簧的作用力，将压缩空气切断，上口关闭，下口打开，从而泄掉压缩空气去抽汽逆止门继动器的气源，此时，抽汽逆止门在继动器即汽缸活塞上弹簧的作用下，使活塞下移，通过连杆使抽汽逆止门关闭，另外，抽汽逆止门本身在瓦路的作用下抽汽逆止门边迅速关闭。

47、单选 每（）年宜开展一次全厂水平衡、电平衡、热平衡和燃料平衡的测试。

- A. 二
- B. 三
- C. 四
- D. 五

**正确答案：**D

48、单选 给水泵并联运行时，同型号同规格的各泵分担负荷的偏差应限制在（）范围以内。

- A. 4%
- B. 7%
- C. 5%

D. 6%

**正确答案：** C

49、判断题 汽轮机调节系统经重大改造后的机组，不能进行甩负荷试验。

**正确答案：** 错

50、单选 最小流量又称再循环流量，即泵内液体在不发生（）的情况下所允许的最小运行流量。

- A. 汽蚀
- B. 汽化
- C. 水锤

**正确答案：** B

51、判断题 汽机油系统水平管道各阀门不得（垂直）安装。

**正确答案：** 对

52、单选 制造单位应根据设备供货合同或设备监造协议的要求，在质量见证点实施前及时通知用户和监造代表参加见证。R点随着生产过程中质量记录的产生随时由监造代表进行文件见证。W点、H点在预定见证日期以前，H点不少于（）天，W点不少于3天，制造单位应通知监造代表，监造代表通知用户。

- A. 3
- B. 4
- C. 5

**正确答案：** C

53、单选 危急超速最高飞升转速一般不超过额定转速的（）。

- A. 10%
- B. 18%
- C. 20%

**正确答案：** B

54、单选 在节流件上游至少（）D和下游至少4D的长度范围内，管子的内表面应清洁、没有凹坑、没有沉积物和结垢。

- A. 5
- B. 6
- C. 8
- D. 10

**正确答案：** D

55、单选 给水泵的叶轮应做静平衡，采取在叶轮盖板上去重时，去重处与盖板应平滑过渡，切削量不应超过盖板厚度的（）。

- A. 1/2
- B. 1/3
- C. 1/4
- D. 1/6

**正确答案：**B

56、问答题 250MW 机组顶起装置限位挡的调整、要求和做法？

**正确答案：**要求：调整负荷限制器手轮，使中间截止门继动器错油门在开启后过开 0.5mm 时，中间截止门继动器行程为 76mm。

做法：

- 1、操作负荷限制器手轮，使中间继动器行程为 76mm；
- 2、在中间继动器错油门上架设千分表；
- 3、操作负荷限制器手轮，使错油门向开启方向（即向上移动 0.6mm）；
- 4、调整顶起装置手轮，使千分表指示回至 0.5mm 处；
- 5、调整后，即将其锁好。

57、单选 （）年应对汽轮机运行规程、图册进行一次复查、修订，并书面通知有关人员。不需修订的，也应出具经复查人、批准人签名“可以继续使用”的书面文件。

- A. 每
- B. 每两
- C. 每三
- D. 每四

**正确答案：**A

58、问答题 什么是状态检修？

**正确答案：**状态检修是指根据状态监测和诊断技术提供的设备状态信息，评估设备的状态，在故障发生前进行检修的方式。

59、单选 温态启动指停机时间在（）小时之间的启动。

- A. 10~72
- B. 10~96
- C. 24~72
- D. 10~48

**正确答案：**A

60、单选 旁路减温水调节阀应串联装设一个动力操作的（），该阀能严密关闭，以防止调节阀泄漏。而且具有备用功能，以便当调节阀需要关闭，或失灵时将喷水关断。

- A. 截止阀
- B. 安全阀
- C. 逆止阀

**正确答案：**A

61、判断题 汽机油系统水平管道各阀门不得（垂直）安装。

**正确答案：**对

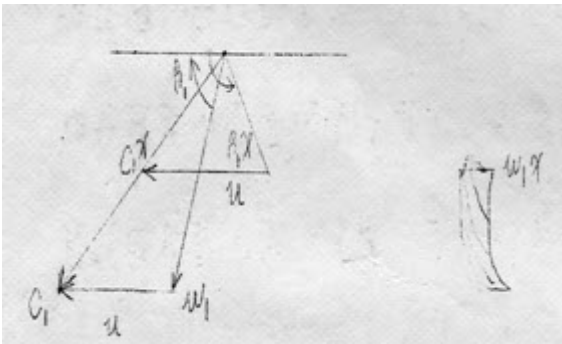
62、问答题 #7、8 机组油系统有什么特点？

**正确答案：**

采用了集装油箱，油系统中的油动升压泵、调速油泵以及润滑油泵等所有主要设备，均装在油箱内，它们固定在油箱盖板上，一直向下延伸浸没在油面以下，采取涡轮驱动的升压泵向润滑系统供油，油涡轮是由主油泵出口的压力油经油喷嘴冲动其叶片后，转动并带动离心式升压油泵，升压油泵出口向润滑系统供油，而油涡轮的排油向主油泵入口供油，主油箱布置在零米

63、问答题 为什么末级叶片背面冲蚀严重？

**正确答案：**汽轮机末级叶片在湿蒸汽区域工作，蒸汽中有水珠存在，由于水珠的重度较大，其流动速度比蒸汽速度低的多，其速度只能达到蒸汽速度的10%~30%，而叶片的圆周速度是一样的，使水珠进入动叶的相对速度方向正好撞击在动叶的背弧上，所以在末级叶片的弧背上往往出现冲蚀麻点。如图所示，水珠的相对速度方向为 $\beta_{1x}$ 正好撞击在叶片的弧背上。



64、问答题 汽轮机调节保安系统工作正常的情况下，引起抽汽机组超速事故的主要因素？应采取的防范措施？

**正确答案：**可调整抽汽逆止门拒动、漏汽或联锁动作不可靠，使热网蒸汽倒流，是引起抽汽机组超速事故的主要因素。采取措施：保证抽汽逆止门严密，联锁、动作可靠；设置能快速关闭的抽汽截止阀。

65、单选 交流润滑油泵电源的接触器，应采取（）措施，并保证自投装置动作可靠。

- A. 低电压瞬时释放
- B. 低电压延时释放
- C. 低电压不释放

**正确答案：** B

66、单选 充/注油试验在机组运行每（）小时进行一次。

- A. 2000
- B. 3000
- C. 4000
- D. 5000

**正确答案：** A

67、问答题 汽泵调速系统的调节部分都包括那些部套？

**正确答案：**

汽泵的调速系统的调节部分是由飞锤式调速器、调速错油门（旋转型错油门）、转速继动器、压力敏感继动器，及其它所控制的继动器错油门和继动器缸，还有同步器（变送器）、调速汽门（5个）、调速汽门的伺服马达、调速汽门伺服马达错油门，以及和它们之间各部位连接的杠杆所组成。

68、单选 汽轮机油系统主要阀门应（ ）。

- A. 加锁
- B. 挂“禁止操作”警示牌
- C. 铅封

**正确答案：**B

69、问答题 汽泵汽轮机的排汽与主汽轮机的排汽同用一个凝结器有什么好处？

**正确答案：**(1)设备系统简化，省略凝结器、循环水、凝结水系统、水泵等设备，这样有利于运行人员的操作与维护同时也节省了设备的投资。

(2)占地面积减少，这样有利于设备系统的布置，更有利于检修设备的场地扩大。

由于汽泵的排汽疏水轴封等系统与主汽轮机系统相连，这样就使真空系统复杂化。

70、单选 大容量汽轮机如 600MW、1000MW 机组凝汽器单、双背压型式宜根据机组型式、全年平均水温、冷却水供水方式等确定。当选用双背压凝汽器时，循环水冷却倍率不大于 55，凝汽器循环水温升不宜小于（ ）℃。

- A. 5
- B. 7
- C. 9
- D. 9.5

**正确答案：**D

71、单选 1000MW 机组宜采用三台容量各为最大凝结水量（ ）%的凝结水泵。

- A. 55
- B. 50
- C. 35

**正确答案：**A

72、问答题 调速汽门逆止阀的作用？

**正确答案：**有两个逆止阀装在控制块上，一只通向超速保护（简称 OPC. 母管，该逆止阀的作用是阻止 OPC 母管内的油倒流到回油腔室；另一只逆止阀通向回油母管，该阀的作用是阻止回油管内的油倒流到油动机内。关闭执行机构进油隔离阀使执行机构活塞杆下腔的油压降低或消失，便可在线检修执行机构，这时其它调节汽阀仍在正常工作。

73、问答题 为什么油箱要有加热装置？投入时注意什么？

**正确答案：**为了满足冬季汽轮机启动和盘车时对油温的要求，油箱内加装了两



组电加热装置，投入油箱的加热装置前应先开盘车油泵，使油压循环状态下在投入加热装置，以防对油箱中的油局部加热，同时应注意油温变化，当油温达到 30℃时电加热装置应自动断开。

74、问答题 对于热力设备、管道及其附件保温结构的外表面温度是如何规定的？

**正确答案：**DL/T934-2005 火力发电厂保温工程热态考核测试与评价规程规定：当环境温度不高于 25℃时，热力设备、管道及其附件的保温结构外表面温度不应超过 50℃；当环境温度高于 25℃时，保温结构外表面温度与环境温度的温差应不大于 25℃。

75、问答题 为什么设置主汽门跳闸装置？

**正确答案：**主汽门跳闸装置有几个作用：

(1)在汽轮机起动过程中危急保安器复归后，暖调速汽门室时由于主蒸汽温度与内壁金属温度，或内外壁金属温度温升超过规定时，就要拉掉主汽门使其关闭。

(2)停机后主蒸汽管道还有压力需要做调速系统试验时，可拉掉主汽门跳闸手柄恢复危急油门不使主汽门开启。

(3)在开机前做调速系统试验时，为了不致使主汽门经常处于复归跳闸的状态，影响主汽门的严密性，也可将主汽门跳闸手柄拉着，不使主汽门开启。

(4)启动定速后用此装置可进行主汽门严密性试验。

76、单选 机组停运超过（ ）天时，应排除凝汽器水室中的冷却水和热井中的凝结水。

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

**正确答案：**C

77、问答题 汽轮机冲转后为什么要进行磨擦检查？

**正确答案：**汽轮机冲动后当盘车装置甩开时，立即将负荷限制器退回进行磨擦检查，这一程序时必要的，因为在低转速下汽流干扰很小，容易发现不正常异音，此时应仔细倾听汽缸内部轴封等处有无磨擦声，正常时再进行升速暖机，磨擦检查工作应迅速进行不应使转子静止。

78、问答题 高中压自动关闭器活动电磁阀的作用？

**正确答案：**活动电磁阀安装在油动机集成块上进油节流孔后侧，它的排油通过另一个节流孔排向有压回油母管；活动电磁阀在正常运行时是失电关闭的，当主汽门根据火电汽轮发电机组运行规程的规定而需要进行活动试验时，运行人员在集控室发出主汽门活动试验指令，主汽门活动试验电磁阀得电打开，将油动机油缸活塞下腔的负载压力油部分泄去，使油动机油缸活塞下腔负载油压部分跌落，主汽门在操纵座弹簧力的作用下关闭一定行程，在压力油进油节流孔孔径一定的情况下，适当调整活动电磁阀后的节流孔孔径的大小，可以调整油动机的关闭行程；当主汽门活动试验完成后，电磁阀失电关闭，将通往有压回油母管的通路封闭，主汽门油动机油缸活塞下负载油压得以

恢复，主汽门油动机回到全开位置。

79、判断题 机组运行中轴承振动变化 $\pm 0.015\text{mm}$ 或相对轴振动突然变化 $\pm 0.05\text{mm}$ ，应打闸停机。

**正确答案：**错

80、问答题 高低压加热器空气管为什么采用并联方式，而不采用串联方式？

**正确答案：**加热器的抽空气管有两种方式，即逐级串联由高一级加热器至低一级加热器，最后排入凝结器。第二种方式是并联式，各级加热器空气管单独接出引入凝结器（高加引入除氧器）前一种方式有排汽带汽现象，就是高一级加热器中的蒸汽回被抽到低一级加热器中去，要排挤一部分低压抽汽降低了回热的经济性。后一种方式可以避免上述情况，所以我厂 I、II 期加热器均采用并联方式。

81、单选 进行超速试验前，应带（ ）额定负荷连续运行 3h~4h 进行。

- A. 10%~20%
- B. 20%~30%
- C. 25%~30%
- D. 25%~35%

**正确答案：**C

82、判断题 汽机油系统事故排油阀其操作手轮应设在距油箱 5m 以外的地方。

**正确答案：**对

83、问答题 什么是现场见证 W 点？

**正确答案：**在现场对产品制造过程中的某些过程进行监督检查，现场见证项目应有监造代表（或用户与监造代表共同参加）在场对制造单位的试验、检验等过程进行现场监督检查，对符合要求的予以签认。

84、问答题 除氧器滑压运行防止给水泵汽化的措施有哪些？

**正确答案：**(1)提高给水箱的布置标高，增加给水泵入口的静压力。

(2)给水泵前面加装前置泵，增加有效的汽蚀余量。

(3)利用给水冷却器冷却给水泵入口水温，使进入给水泵的水温低于该处变化后压力所对应的饱和温度。

(4)给水泵加装旁通进水阀，当汽轮机甩负荷除氧器压力迅速下降时，这一压降信号一方面打开辅助汽源阀门除氧器可以维持一定压力，另一方面将旁通阀打开，使凝结水经过旁通阀直接进入给水泵入口可以避免给水泵入口发生汽化。

85、判断题 运行时间超过 15 年、寿命超过设计使用寿命的转子、低压焊接转子、承担调峰起停频繁的转子，应适当缩短检查周期。

**正确答案：**对

86、问答题 水泵房水位是如何规定的？

**正确答案：**水泵房水位标尺是由海平面高度确定的，它与泵房设计标高相符。

设计水位为：最高水位 36.5 米，最低水位 28 米，正常水位 34 米。

注：水泵房标高（海拔标高）进水间底面为 21 米，水泵叶轮中心线为 25 米，电动机层为 30.84 米，旋转滤网层为 41 米，房顶为 51.3 米。

87、单选 当循环水温度大于 14℃ 小于 30℃ 时，凝汽器端差不大于（ ）℃。

- A. 7
- B. 8
- C. 6
- D. 5

**正确答案：**A

88、问答题 汽轮机汽缸的排列组合？

**正确答案：**小容量汽轮机本体为单缸结构。大容量汽轮机本体则为多缸结构，按蒸汽流程分别称为高压缸、中压缸和低压缸。新蒸汽首先进入高压缸，做功之后送至锅炉的中间再热器，再热后的蒸汽进入中压缸，做功后排出到低压缸继续做功，直到从未级排入凝结器。

汽缸的通流部分有单流和双流。双流结构是新蒸汽从中部进入，分成相反方向的两股汽流由汽缸两端排出。采用双流结构是为了增加汽缸的通流面积而又平衡了推力。一般大容量汽轮机的低压缸均为双流结构，为了增加单缸功率，中压缸甚至高压缸也有该用双流结构的。

高压缸和中压缸的组合有分缸和合缸两种。高中压合缸是把高压缸和中压缸组合在一个汽缸内，可以缩短机组的长度，减少损失，有利于运行。高压转子和低压转子通常采用方向布路，可抵消部分轴向推力。

89、问答题 什么是调速变动率？过大过小有什么不利？

**正确答案：**汽轮机空负荷与满负荷时调节系统所能维持的转速的差值与额定转速的比值，称为汽轮机的调速系统速度变动率。也称转速不等率。

汽轮机空负荷对应的最高转数和最低转数的差值，与额定转速的比值，用百分数表示称为汽轮机的调速系统速度变动率。

125MW 和 250MW 机组速度变动率，厂家给规定为 3~5%，整定数值为 4%，200MW 机组速度变动率，厂家给规定为 3~6%，整定数值为 4%。

速度变动率过小：机组受电网周波影响大，负荷变化大，由于负荷变化大，对机组的安全经济都是不利的。

速度变动率过大：机组受电网周波影响小，负荷变化小，调速系统工作稳定。一般规定在大机组上速度变动率取大些，小机组速度变动率较小些，效率高的机组较小些，效率低的机组较大些。

90、判断题 机组冷态启动带 25% 额定负荷（或按制造要求），运行后立即进行超速试验。

**正确答案：**错

91、问答题 紧急泄气阀的作用？动作过程？

**正确答案：**

紧急泄气阀装在高压缸的左侧，它的作用是，当汽轮发电机因某种原因突然掉闸，主汽门、组合汽门各级抽汽逆止门迅速关闭，而高压缸内存在着大量的蒸汽（高压缸至再热器和组合汽门前这一段内）中低压缸又有很高的真空，这样很容易沿着高中压缸之间的中间轴封处流入中压缸，造成转速的上升，引起超速事故，为了防止超速事故的发生，装设了紧急泄气阀，通过它将中间轴封的蒸汽泄至凝结器。

紧急泄气阀是被中间截止门继动器联杆凸轮控制的错气阀所操纵，此错气阀在正常运行时，被凸轮压下，使压缩空气通过错气阀进入紧急泄气阀的底部，由于在压缩空气的作用下，紧急泄气阀的活塞被顶至上部促使活塞上的弹簧压缩，由于活塞的上移，由活塞带动的门杆与瓦路也上移，这样将紧急泄气阀紧紧的关闭。当发生机组掉闸时，中间截止门继动器转动联杆凸轮，错气阀在弹簧的作用下，活塞向上提起，切断了去紧急泄气阀的压缩空气，同时将紧急泄气阀底部的压缩空气从错气阀底部泄出，紧急泄气阀在弹簧的作用下被打开，中间轴封处的蒸汽经由紧急泄气阀泄至凝结器，紧急泄气阀的打开是有错气阀的凸轮线型所决定，而凸轮的位置，取决于中间截止门的继动器行程大小，一般正常情况或负荷降到零，紧急泄气阀是打不开的，只有中间截止门继动器行程为零，错气阀才会被切线型的凸轮所释放，从而实现紧急泄气阀打开的目的。

92、问答题 调节控制系统异常主要危害？

**正确答案：**调节控制系统异常造成部分或全部调节控制功能失灵，严重时无法维持机组运行，甚至造成运行参数超限保护动作跳机。

93、单选 热态启动的停机时间不到（）小时。

- A. 10
- B. 24
- C. 36
- D. 48

**正确答案：**A

94、问答题 汽泵推力瓦的结构特点？

**正确答案：**汽泵的推力瓦与#1轴瓦是联合式的，推力瓦的工作面与非工作面分别在#1轴瓦的两侧故有两个推力盘面，前侧为工作瓦后侧为非工作瓦。推力瓦的工作面非工作面都衬有钨金，并和推力盘保持着一定的间隙，正向推力瓦与推力盘之间的间隙为0.2~0.25mm。

推力瓦块的钨金均挂在推力瓦框上，而每一个推力瓦板是由一个圆形可分开一半钢圈组成，而钢圈固定在#1轴承的两侧上，每个推力瓦板表面有固定的收敛面的锥形瓦片，它并把一个圈形的推力瓦板分成十个均等的锥形瓦片。

每个瓦片都制成锥形的收敛面，这样使收敛面按两个转动方向从内径到瓦片的前缘的外半径向推力盘倾斜，这样锥形瓦片就使油楔存在与推力盘与推力轴承之间形成了油膜。

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/546215202155010131>