

汽轮机技术监督上岗员试题预测（三）

1、问答题 #3、4 机甲低压加热器装在凝结器喉部有什么好处？汽管为什么不装截门和逆止门？

正确答案：甲低加装在凝结器喉部的好处是：

- (1)简化了系统使设备布置更紧凑，（江南博哥）减少了占地面积。
- (2)甲低压加热器的壳体处在高真空部位，减少了空气漏入甲低加的可能性，经常保持良好传热。
- (3)甲低压加热器除了起加热凝结水的作用之外还起最末两级叶片的疏水去湿作用，故甲低压加热器不允许单独停止运行，而是随机起动和停止，为此第八段抽汽就没有必要装隔绝门和逆止门了。

2、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

3、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

4、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

5、单选 设备监造工作结束后（指完成全部设备监造服务合同规定的项目），负责该设备的监理工程师应及时汇总整理监造工作的有关资料、记录等文件，并编写设备监造工作总结（一般（ ）天以内）报设备监理单位，设备监理单位审批后提交给委托人。

- A. 15
- B. 20
- C. 30

正确答案：C

6、名词解释 亚临界汽轮机（subcritical pressure turbine）

正确答案：主蒸汽压力接近于临界压力（一般高于 16.0MPa，又低于临界压力 22.1MPa）的汽轮机。

7、单选 300MW 机组主汽汽门关闭时间应小于（ ）毫秒。

- A. 300
- B. 400
- C. 500
- D. 600

正确答案：A

8、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

9、问答题 为什么采用抽汽回热式汽轮机？

正确答案：采用抽汽加热给水的汽轮机称为抽汽回热式汽轮机。给水回热是提高发电厂热循环效率的有效途径，汽轮机排汽在凝结过程中，汽化热被凝结器的冷却水带走，如进入汽轮机的每公斤蒸汽的含热量为 820 大卡（3435kJ），而每公斤蒸汽在凝结器中损失的热量为 500 大卡（2093KJ）左右，这项损失约占发电厂热力循环中各项损失的 60%左右，称为冷源损失，是火力发电厂效率低的重要原因。所以说提高发电厂热循环效率的关键是如何降低冷源损失。而采用从汽轮机中间级抽出一部分作过功的蒸汽对锅炉给水加热是提高机组效率的有效方法。

10、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。

11、单选 极热态启动指机组跳闸（）小时内重新启动。

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

正确答案：A

12、单选 冷紧三分之一螺栓，用塞尺检查，（）mm 塞尺检查不得塞通，在汽缸法兰同一断面处，从内外两侧塞入长度总和不得超过汽缸法兰宽度 1/3。

- A. 0.03
- B. 0.05
- C. 0.1

正确答案：B

13、单选 汽轮机油系统设备或管道损坏漏油时，（）。

- A. 不应进行带压处理
- B. 立即带压处理
- C. 采取措施带压处理

正确答案：A

14、问答题 汽轮机主要调节控制装置有哪些？

正确答案：汽轮机主要调节控制装置有：

- ①汽轮机控制系统；
- ②润滑油、抗燃油温度调节装置；
- ③轴封供汽压力、温度调节装置；
- ④凝汽器、高低压加热器水位调节装置；
- ⑤高、低压旁路控制调节装置；
- ⑥轴承冷却水水位及温度调节装置；
- ⑦疏水控制装置；
- ⑧除氧器压力、水位调节装置；
- ⑨给水泵控制调节装置。

15、问答题 高位水箱的作用是什么？

正确答案：Ⅱ期冷却水高位水箱的作用是保持冷却水调整门后压力为一常数，使冷却水压力稳定而且保持冷却水压力低于润滑油的压力，当冷油器发生泄漏时冷却水不会漏入油系统中，它的原理是冷却水调整门自动保持了高位水箱的水位，由于高位水箱的位置差的关系，水位高度一定时调整门后的压力也是一定值。

16、问答题 为什么冷态启动时要进行调速汽门室加热？

正确答案：汽轮机冷态启动时为了避免调速汽门室加热过度，需进行调速汽门室加热。

#1~4机调节系统采用联合调节法，当机组跳闸机构复归后主汽门全开，用调速汽门控制转速和负荷，根据这一特点冷态机组复归后，主蒸汽温度和调速汽门汽室温度之间将失配，会使调速汽门室加热过度，致使调速汽门室内外壁温差过大，产生过大的热应力，所以冷态启动时需进行调速汽门室加热。

17、单选 对于单壳多压凝汽器，各压力室中的每组管束至少有（）个压力测点。

- A. 一
- B. 两
- C. 三
- D. 四

正确答案：B

18、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

19、问答题 危急遮断（AST）电磁阀的作用和动作过程？

正确答案：四个串并联布置的AST电磁阀（20/AST-1，2，3，4）是由DEH控制系统的自动停机危急遮断保护部分所控制，正常运行时这四个AST电磁阀是失电关闭的，封闭了AST母管的泄油通道，使各主汽门执行机构和调节阀门执行机构活塞杆的下腔建立起油压，当机组发生危急情况时，AST信号输出，这四个电磁阀就得电打开，使AST母管油液经无压回油管路排至EH油箱。这样各主汽门执行机构和各调节阀门执行机构上的卸荷阀就快速打开，使各个汽门快速关闭。

四个 AST 电磁阀布置成串并联方式，逻辑关系为：两“或”一“与”，其目的是为了保证汽轮机运行的安全性及可靠性，AST/1 和 AST/3、AST/2 和 AST/4 每组并联连接，然后两组串联连接，这样在汽轮机危急遮断时每组中只要有一个电磁阀动作，就可以将 AST 母管中的压力油泄去，进而保证汽轮机的安全，这样设计，可以保证 AST 电磁阀既能防止“拒动”又能防止“误动”。在复位时，两组电磁阀组的电磁阀，只要有一组关闭，就可以使 AST 母管中建立起油压，使汽轮机具备起机的条件。

AST 油和 OPC 油是通过 AST 电磁阀组件上的两个逆止阀隔开的，这两个逆止阀被设计成：当 OPC 电磁阀动作时，AST 母管油压不受影响；当 AST 电磁阀动作时，OPC 母管油压也失去。

20、问答题 保温结构外表面温度测试方法有哪些？

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：保温结构外表面温度测试的方法有：热电偶法、表面温度计法、红外辐射温度计法、红外热像法。

21、问答题 如何保证旋转错油门及套筒的动作灵活？

正确答案：1、旋转错油门及套筒不应当出现毛刺现象。

2、套筒内部的边缘不能有缺口或是圆弧形。

3、旋转错油门的切割边应是锐利的而不能有缺口，或成圆弧形。

4、要求润滑油质良好。

5、旋转错油门与套筒之间的间隙适中，不能过小或过大。

22、问答题 #1-4 机轴封调整器的作用，构造、动作原理？

正确答案：为了保证机组启动、停止及运行中负荷变化时轴封压力的稳定，防止由于动态调整不当造成真空下降，装有液动式轴封调整器一台，其压力调整范围为 0.24~0.28kg/cm²。

轴封调整器是由高压进汽阀、低压泄汽阀、波纹箱、错油门及其伺服马达、复原反馈机构和闭锁装置组成，由轴封母管引出的脉冲信号直接与波纹箱连接。动作原理：由于汽轮机负荷的变化，引起轴封供汽压力的变化，促使轴封调整器进行调整，保持在 0.21~0.28kg/cm² 范围之内，例如：负荷下降，轴封压力低于 0.21kg/cm²，波纹箱下部脉冲压力降低，波纹箱内弹簧伸长，使波纹箱所代动的连杆向下移动，由于波纹箱连杆向下移动，代动错油门向下移动，将错油门下部油口打开，此时错油门来的调速油通过下油口进入伺服马达活塞下部，伺服马达上部油经过错油门的上油口排出至油管道，使伺服马达向上移动，关小了泄汽阀，在泄汽阀接近全关时，通过它的连杆代动高压进汽阀门杆向下移动，打开高压入汽阀，使一次过热蒸汽的汽源进入轴封联箱，从而保证了轴封联箱压力在 0.21~0.28kg/cm²。

为了保持轴封压力的稳定，设有复原装置的连杆，在伺服马达向上移动的同时，通过连杆提起复原错油门的活塞，使该油塞下的压力下降，进而减低了波纹箱内压力，由于波纹箱的内压力降低，波纹箱内压力小于波纹箱外部的压力

引起波纹管所代动的弹簧连杆向上移动，使其恢复至原来的位置，波纹管复原后同时也代动伺服马达错油门恢复到中间位置，关闭了伺服马达活塞的下部进油口，伺服马达停止动作，保持轴封供汽的稳定。

在波纹箱内压力下降的同时，也就是复原错油门的活塞下压力降低的时候，油经过针型阀缓慢补进，至复原错油门活塞上，下油室平衡及波纹箱内与外的压力平衡后，轴封调整器的动作过程结束。

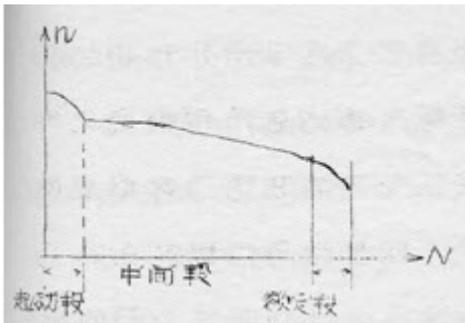
23、问答题 什么是调速系统的静态特性曲线？对曲线有什么要求？

正确答案：调速系统的静态特性曲线是指汽轮机在单独运行时的条件下负荷 N 与转速 n 的关系。

从曲线可以看出，起动段、额定段斜率大，速度变动率 δ 大，中间段曲线均匀，起动段约占 10%， δ 取大些是为了在并列时用同步器精确的控制汽轮机转数，在并网后又能较精确的按照预先要求去增加机组的功率，这样使我们能够更有效的控制启动过程中热应力的变化，这对于大容量机组来说尤其重要，因为并网后带负荷时热应力变化是比较急剧的。

额定负荷段： δ 取大些是为了使负荷变化小些，稳定性能好，经济效率高，特别是适应大机组，但一次调频能力差，另外当电网周波下降时不至于使汽轮机带上额外的负担，发生严重的过负荷。

中间段：较平缓，这样使机组调速系统速度变动率不易过大，中间段应当注意的是绝对不能出现水平段，这样负荷容易在运行中发生摆动现象。



24、问答题 主汽门油动机的工作过程？

正确答案：压力油经一个 $\Phi 0.8$ 的节流孔后，进入各主汽门油动机缸的活塞下面，同时也进入到各主汽门油动机集成块上的卸荷阀的底部；各主汽门油动机在抗燃油压的作用下，克服阀门的摩擦力、蒸汽作用力、阀门自重和操纵座的弹簧力，打开各主汽门；

同时，被送到卸荷阀下部的压力油经卸荷阀上的一个节流孔节流后，形成自动停机危急遮断控制油（及 AST 控制油），该控制油作用在卸荷阀的杯状滑阀的上部的力与卸荷阀内部小弹簧的弹簧力一起，将卸荷阀的杯状滑阀压在阀座上，封死了各主汽门油动机油缸底部与有压回油的通道；当主汽门开关电磁阀得电打开时或 AST 电磁阀组件上的 AST 电磁阀失电打开时，均将卸荷阀上部的 AST 控制油接通到有压回油，卸荷阀动作，将各主汽门油动机油缸下腔的压力油接至有压回油，这样各主汽门在操纵座弹簧力的作用下，迅速关闭。另外，当主汽门活动电磁阀在得电打开时，它使主汽门油缸活塞下腔的压力油油压部分跌落，主汽门油动机在操纵座弹簧力的作用下，关闭一定的行程，以达到主汽门活动试验的目的；

25、问答题 为什么要进行伸胀暖机？

正确答案：

大修后的汽轮机需要进行伸胀暖机，目的使通过缓慢的升速和降低真空的手段使汽轮机转子和汽缸有足够的预热，避免启动过程中产生过大的差长和热应力，在盘车阶段各个金属温度差逐渐缩小，使缸体温度分布均匀，并使汽缸得到适当的膨胀为下一步启动升速打好基础。典型的伸胀暖机曲线如下。

26、问答题 125MW 机组中间截止门全开与全关时转速继动器行程是多少？为什么它后于中间截止旁路门？

正确答案：从制造厂所给予的调速系统特性曲线关系中查出，转速继动器为 24.7mm 中间截止门开始开，负荷约为 5MW，当 35.8mm 时中间截止门开完，此时负荷大约为 62500KW。

从调速系统动作关系可以看出调速汽门的伺服马达分别控制和调速汽门和中间截止旁路门，而调速汽门又先于中间截止旁路门开启，在设计上汽轮机的启动过程中与初负荷时，又由于中间截止旁路门参与机组转速负荷的调整，这样中间截止门旁路门能够满足起动机组时用汽量需要，中间截止门就不必开启，带初负荷中间截止门再开启，其主要目的是保证启动及初负荷阶段机组转速及负荷的稳定。

27、单选 空严密性试验时，机组负荷应稳定在（ ）%额定负荷以上。

- A. 50
- B. 60
- C. 70
- D. 80

正确答案：D

28、单选 三级热能计量（各设备和设施用热、生活用热计量）也应配置仪表，计量率应达到（ ）%。

- A. 80
- B. 85
- C. 95
- D. 100

正确答案：B

29、问答题 调速油泵的作用？

正确答案：调速油泵又称启动油泵或高压油泵，当汽轮机启动和停机过程中主油泵没有正常工作时，供给调速和润滑系统用油。

30、单选 机组停运超过（ ）个月时，应对凝汽器采取干燥保养措施。

- A. 1
- B. 1.5
- C. 2
- D. 2.5

正确答案：A

31、判断题 汽轮机油系统严禁使用铸铁、铸铜阀门。

正确答案：对

32、问答题 风机（泵类）系统运行经济性评价分为哪几类？

正确答案：风机（泵类）系统运行经济性评价分为运行经济、运行合理和运行不经济三类。

33、问答题 电液伺服阀油的工作过程？

正确答案：压力油经一个精度为 $10\ \mu\text{m}$ 的滤油器，送到伺服阀前，该伺服阀在 DEH 控制系统伺服放大器后的控制信号的作用下，将压力油送入各调节阀油动机活塞下腔内，同时也送到位于各调节阀油动机集成块上的卸荷阀的下部；各调节阀油动机在抗燃油压的作用下，克服阀门的摩擦力、蒸汽作用力、阀门自重和操纵座弹簧力，打开各调节阀；同时，被送到卸荷阀下部的压力油经卸荷阀下部一个小节流孔节流后，形成超速保护控制油（OPC 控制油），该控制油作用在卸荷阀的杯状滑阀上部的作用力与卸荷阀内部小弹簧的弹簧力一起，将卸荷阀的杯状滑阀压在阀座上，封死了各调节汽机油缸底部与有压回油通道；

当 DEH 控制系统发出减负荷信号或当 OPC 电磁阀组件上的 OPC 电磁阀得电打开时，均将卸荷阀上部的 OPC 控制油接通至有压回油，卸荷阀动作，将各调节阀油缸下腔的压力油接至有压回油，这样，各调节阀在操纵座弹簧力的作用下迅速关闭；另外，当 DEH 控制机柜失电或伺服放大器损坏的情况下（即伺服阀的输入为零），伺服阀将回关到机械零位，此时，油机油缸下腔的压力油经伺服阀全部泄放到有压回油管路中去，油机关闭。

34、问答题 自动主汽门门杆与其继电器活塞杆之间的靠背轮结构特点？为什么留有 12.7mm 的间隙？

正确答案：自动主汽门门杆在其上半部，继电器活塞在下半部，它们之间用靠背轮连接，下半部靠背轮是垂直分开的并用螺栓固定在活塞杆上，上半部靠背轮也是垂直分开，并固定在阀门杆上，通过圆盘和凸肩杆和下半部靠背轮用螺栓拧在一起的。当主汽门在关闭情况下，上半部靠背轮通过门杆下部的凸肩把阀门杆拉下，也就是说当活塞底部安全油消失后，活塞在弹簧的作用力下，拉着凸肩杆先下移 12.7mm 后门杆再下移关闭，瓦路的关闭除活塞的弹簧力外，还有瓦路本身的落下力量和蒸汽的作用力，当活塞行程至零位时，门瓦路连接的门杆还可以下移 12.7mm，这样使主汽门关闭时更加严密，另外这个间隙还可以减小阀门关闭时产生过大的冲击力，起到缓冲的作用，当主汽门开启时，活塞杆与靠背轮的凸肩先走 12.7mm 后才开启阀门的，阀门全开后这个间隙消失，上靠背轮与门杆的上凸肩接触，阀门杆也不和圆盘接触。

35、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

36、判断题 事故放油阀手轮应在底部。

正确答案：错

37、问答题 200MW 机组死点位置？

正确答案：汽缸轴向有两个死点，分别在第一、第二排汽缸对应的凝结器中心线断面，以横向销定位。高中压缸以第一个排汽缸对应的凝结器中心线断面为死点，向前膨胀，低压缸以第二个排汽缸对应的凝结器中心线断面为死点，向后膨胀。高压内缸和外缸的相对死点在进汽短管中心线断面，以两侧键定位，即内缸向机头方向膨胀。

推力轴承布置在高、中压缸之间的2号轴承箱中。它构成了转子的死点，高压转子向前膨胀，中、低压转子向后膨胀。

38、问答题 凝结水泵入口管安全门起什么作用？

正确答案：凝结水泵入口管安全门的作用时保证入口不超压，当达到一定压力时动作，不使低压部件（如伸缩节）损坏，例如隔绝凝结水泵时在入口们关闭而出口们又不严的情况下可能引起入口管超压。

39、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

40、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

41、单选 准确度为0.1、0.2、0.5级的超声波流量计，检定周期为1年。对于准确度低于0.5级的流量计，其检定周期为（）年。

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

正确答案： B

42、单选 当循环水温度小于或等于14℃时，凝汽器端差不大于（）℃。

- A. 7
- B. 8
- C. 9
- D. 10

正确答案： C

43、问答题 在哪些情况下，应立即打闸停机？

正确答案： 下列情况应立即打闸停机：

①机组起动过程中，在中速暖机之前，轴承振动超过0.03mm，应立即打闸停机。②机组起动过程中，通过临界转速时，轴承振动超过0.1mm或相对轴振动值超过0.26mm，应立即打闸停机。

③机组运行中当相对轴振动值超过0.26mm，应立即打闸停机；

④当轴承振动突然增加0.05mm，应立即打闸停机。

⑤高压外缸上、下缸温差超过 50℃，高压内缸上、下缸温差超过 35℃，应立即打闸停机。

⑥机组正常运行时，主蒸汽、再热蒸汽温度在 10min 内突然下降 50℃，应立即打闸停机。

44、问答题 手动停机的动作？

正确答案：系统在汽轮机机头前轴承箱上设有保安操纵箱，在保安操纵箱上设有手打按钮；保安操纵箱是危急遮断系统中的控制和试验装置。它安装在前轴承箱盖的外侧。它包含有一个操作滑阀、两个超速试验滑阀、一个手动解脱滑阀。

手动解脱滑阀使解脱滑阀向下移动，此时自动停机油路与排油相通，其油压迅速下降，使危急遮断器滑阀动作从而将保安油泄去关闭主汽门和调节汽门。

45、名词解释 额定功率或铭牌功率（TRL）

正确答案：是指在额定的主蒸汽及再热蒸汽参数、背压 11.8kPa 绝对压力，补给水率 3% 及回热系统正常投入条件下，扣除非同轴励磁、润滑及密封油泵等的功耗，供方能保证在寿命期内任何时间都能安全连续地在额定功率因数、额定氢压（氢冷发电机）下发电机端输出的功率。

46、单选 电气超速保护动作，机组跳闸，动作转速可等于或低于机械危急保安器动作转速（）额定转速，当作为超速后备保护时，其动作转速应比危急保安器动作转速高（）额定转速。

A. 1%~2%、1%~2%

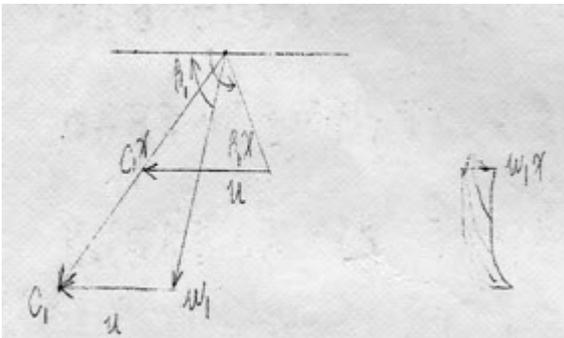
B. 1%~2%、2%~3%

C. 2%~3%、1%~2%

正确答案：A

47、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 β_{1x} 正好撞击在叶片的弧背上。



48、判断题 汽机油系统法兰禁止使用塑料垫、橡皮垫（含耐油橡皮垫）和石棉纸垫。

正确答案：对

49、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

50、问答题 抗燃油危急遮断系统的作用？

正确答案：为了防止汽轮机在运行中因部分设备工作失常可能导致机组发生重大损伤事故，在EH控制系统内配置了装有高压抗燃油危急遮断系统。在异常情况下，使汽轮机紧急停机，以保护汽轮机安全。危急遮断系统监视汽机的某些运行参数，当这些参数超过其运行限制值时，该系统就关闭全部蒸汽阀门。被监视的参数有如下各项：汽轮机超速、推力轴承磨损、轴承油压过低、冷凝器低真空、抗燃油压力低、轴承振动大等。另外，还提供一个可接受所有外部遮断信号的遥控接口。

51、单选 主蒸汽管道上每一疏水管均串联装设（）阀门。

- A. 一个
- B. 两个
- C. 三个

正确答案：B

52、问答题 汽轮机强烈振动主要危害？

正确答案：汽轮机强烈振动造成轴承损坏，动静摩擦，甚至毁机。

53、问答题 什么使真空法滑参数启动？它有什么优缺点？

正确答案：真空法滑参数启动是指锅炉点火前从锅炉到汽机调节喷嘴前的阀门全部开启，包括主汽门、调速汽门，通向大气的和其它热力系统的空气门疏水门全部关闭。汽轮机抽真空一直抽到锅炉汽包，锅炉点火后产生一定的蒸汽后，汽机转子即被冲动，此后汽轮机的升速和带负荷全部由锅炉进行控制。真空法滑参数启动汽轮机操作比较简单，主要操作在锅炉，因为调速汽门是全开的，汽机没有预留控制手段，其缺点是如果锅炉控制不当，有可能使锅炉过热器的积水和蒸汽管道的疏水进入汽轮机，同时需要抽真空系统太大故抽真空困难较大。另外真空法滑参数只适用于机组冷态启动，由于以上原因真空法滑参数启动很少使用。

54、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

55、问答题 汽动给水泵主油泵入口管上接一个润滑油管作用是什么？

正确答案：

汽动给水泵的主油泵为螺旋泵，在工作转数时螺旋泵有自吸能力，泵内充满油，而在低转数或盘车装置投入时，螺旋泵不能吸油，为了防止螺旋泵干磨，从润滑油系统接一个油管到主油泵入口，它起润滑螺旋泵的作用和排出口管的空气。

56、单选 减温水喷水调节阀和（）构成防止喷水进入主蒸汽系统或冷段再热汽管道的两套保护。

- A. 截止阀
- B. 安全阀
- C. 逆止阀

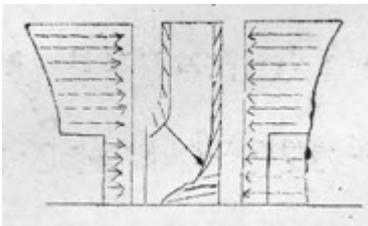
正确答案：A

57、问答题 磁性过滤器的作用？

正确答案：在油箱箱盖上装有一组三个由永久磁钢组成的磁棒作为磁性过滤器，以便吸附 EH 油中的金属杂质。整套磁性过滤器可拿出清洗及维护。

58、问答题 给水泵轴向推力是怎样产生的？

正确答案：给水泵轴向推力的产生如图所示，表示一个单吸式叶轮，叶轮的出水有一部分不流入导叶而是流入叶轮的左右两侧，由于左右两侧的压力不等产生了轴向推力，在叶轮的吸入口以上两侧压力 P_v 和 P_n 可以视为近似相等而相互抵消，但是在吸入口一下部分左右侧的压力就不等了，而是 $P_n > P_v$ ，那么 $(P_n - P_v)$ 的差 ΔP 就是作用在叶轮上的轴向推力，对于多级泵来讲各级叶轮的轴向推力的总和，就是整个给水泵的轴向推力，显然这不平衡的推力将是很大



的。

59、单选 对新投产的机组或汽轮机调节系统经重大改造后的机组（）进行甩负荷试验。

- A. 不必
- B. 应该
- C. 必须
- D. 可以

正确答案：C

60、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

61、问答题 投真空泵时主密封油泵掉闸的原因是什么？怎样使真空泵顺利投入？

正确答案：投密封油系统的真空泵时引起主密封油泵跳闸、直流密封油泵联动

的主要原因是，真空油箱产生了大量的油沫子，使真空油箱产生假油位，油位降至-75mm时主密封油泵跳闸，顺利的投入真空泵的方法应从减少真空油箱内油沫子着手，可以采取下述措施：

(1)控制 H5 进油量使油位保持稳定，避免浮漂调整门波动使油量不稳而产生油沫子。

(2)开启真空泵后慢慢关闭真空破坏门。

(3)提前开启直流密封油泵，使真空油箱补充油量减少，待真空泵投入正常后再停止直流密封油泵。

62、判断题 机组起动过程中，在中速暖机之前，轴承振动超过 0.03mm，应打闸停机。

正确答案：对

63、问答题 轴封调整器运行中停止的方法？

正确答案：轴封调整器在运行中一般是不会发生故障的，容易发生故障的地方，是引导阀的连接杆上的链环处容易磨损，我们可以进行试验，再决定找正和研磨，首先可将引导阀前的针形阀开 1~圈，并用手推引导阀横杆向另一侧，但不能将引导阀的连杆拆卸开，这样在手的作用下，使引导阀上下一次次的动作，时间不能太快，一秒一次即可，也不能使轴封母管压力波动太大，完后可以将针形阀关回原位，如果不能运行时可以将轴封压力调整器停止，步骤如下：

1、打开旁路门（高压进汽旁路门）或泄气旁路门，慢慢使调速器将两个汽门，进汽阀和泄气阀全关。

2、注意压力的稳定，必要时也可将进汽的电动门关闭。

3、在泄气阀的门杆上有锁定装置可以搬动一个方向，使之锁定装置固定，还可以用手配合下，推引导阀这就更容易使锁定装置挂上。

4、轴封调整器停止后，应当设专人调整泄气阀和进汽阀的旁路门，保持轴封压力为 0.21~0.28kg/cm²。

64、单选 高压电动机调速装置在带负荷情况下，距离调速装置 1m 测试噪声，噪声应小于（ ）dB。

A. 80

B. 75

C. 85

正确答案：C

65、问答题 汽轮机停备用时根据防锈蚀原理不同，防锈蚀方法主要有哪些？

正确答案：汽轮机停备用时根据防锈蚀原理不同，防锈蚀方法主要有：

①阻止空气进入热力设备水汽系统；

②降低热力设备水汽系统的相对湿度；

③加缓蚀剂；

④除去水中溶解氧；

⑤使金属表面形成保护膜。

66、判断题 机组起动过程中，通过临界转速时，轴承振动超过 0.10mm 或相对轴振动超过 0.260mm，应立即打闸停机。

正确答案：对

67、单选 事故排油阀应设两个串联钢质明杆阀，其操作手轮不允许加锁，其一次阀为常开阀，其常关的二次阀操作手轮应设在距油箱（ ）m 以外的地方。

- A. 5
- B. 10
- C. 3
- D. 8

正确答案：A

68、单选 调节系统动态过程应能迅速、稳定，振荡次数不应超过（ ）次。

- A. 1~2
- B. 2~3
- C. 3~5

正确答案：B

69、单选 以（ ）功率或接近该功率长期运行的方式称为基本负荷运行方式。

- A. 额定
- B. 给定
- C. 85%额定
- D. 调阀全开时

正确答案：A

70、单选 汽轮机危急保安器的整定动作转速宜为额定转速的（ ）。

- A. 109%~111%
- B. 108%~110%
- C. 107%~109%
- D. 108%~111%

正确答案：A

71、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

72、问答题 125MW 机组调速系统的动态性能是怎样的？

正确答案：

调速系统除了通过一系列的静态试验来评价其静态工作特性，所谓调速系统的动态工作特性是指调速系统在调节的过渡过程中的工作特性，通常都以机组从满负荷在瞬间变化到零负荷这样最大最快的变化过程来考核调速系统的动态性能，当机组由满负荷甩到零时转数的飞升不应超过危急保安器的动作转数，而且很快稳定在一定转速上，这是对调速系统的基本要求之一。

125MW 机组调速系统的动态性能如下：

125MW 机组从满负荷甩到零负荷时，汽轮机转速在一秒钟内迅速增加至 107%，同时，调速汽门、中间截止门和中间截止旁路门迅速关闭，旁路系统自动投入。

当转速下降至 104%时，调速汽门、中间截止旁路门应开启并保持在此转数下运行，从甩负荷到转速稳定时间需要 25 秒。

73、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。

74、单选 表面式凝汽器传热试验应测量凝汽器压力、冷却水进出口温度、冷却水流量、（）等四个参数。

- A. 凝汽器清洁度
- B. 凝汽器过冷度
- C. 真空严密性

正确答案：A

75、问答题 液力耦合器有哪些优缺点？

正确答案：液力耦合器的优点是无级调速，设备简单；缺点是效率较低，在开环调节时转速相对稳定性差，有一定维护量，普遍存在漏油现象。

76、单选 运行 10 万小时以上的机组，每隔（）年应对转子进行一次检查。

- A. 3~5
- B. 4~5
- C. 5~7
- D. 6~8

正确答案：A

77、单选 运行达（）万小时的主蒸汽管道、再热蒸汽管道的支吊架要进行全面检查和调整，必要时进行应力核算。

- A. 5
- B. 10
- C. 15
- D. 20

正确答案：B

78、单选 汽轮机经济技术指标包括（）项。

A. 14

B. 15

C. 16

D. 17

正确答案：D

79、问答题 汽轮机运行监督有哪些安全指标？

正确答案：汽轮机运行监督应统计或分析的指标主要有振动、主汽压力、主汽温度、再热汽温、排汽温度、监视段压力、润滑油压、轴承回油温度、轴承瓦温、胀差、汽缸膨胀、汽缸上下缸温差、推力瓦温度等。

80、问答题 250MW 机组初压调整器的试验与调整？

正确答案：要求：伺服马达全负荷 356mm 时，初压调整器活塞行程为 35.8mm，伺服马达处于空负荷 60mm 时，初压调整器活塞行程为 3.0mm。

做法：

1、解除低汽压保护脉冲管接头，接好手压泵，用手压泵升压至 169kg/cm²，解开其负荷限位块。

2、手摇负荷限制器，使伺服马达行程为 356mm，调速汽门全开。

3、调整初汽压保护的各有关连杆及部件，使其活塞行程为 35.8mm。

4、将脉冲压力降低至 152kg/cm²（额定压力的 10%）应开始关小调速汽门，当脉冲压力降低至 135kg/cm² 时，（额定压力 20%）伺服马达行程应为 60mm，如不符合要求时可调整连杆比例关系。

5、调整完毕后，将空负荷限止块固定好。

6、试验调整完毕，全关调速汽门，拆除手压泵，恢复低汽压保护系统。

81、问答题 DL/T834-2003《火力发电厂防汽轮机进水和冷蒸汽导则》中

4.8.2 对抽气管道的电动隔离阀与逆止阀有何要求？

正确答案：电动隔离阀只能用于防止汽轮机进水的一级保护。逆止阀不能单独作为隔离阀使用，一般只用于快速动作，以限制抽汽管道的倒流蒸汽造成汽轮机超速，同时作为防止汽轮机进水的二级保护。隔离阀和逆止阀与保护系统应有连锁，当汽轮机跳闸、汽轮机超速、发电机跳闸、加热器（或除氧器）超高水位时，自动关闭。

82、问答题 DL/T5210.3-2009《电力建设施工质量验收及评价规程第 3 部分：汽轮发电机组》汽轮机本体保温厚度偏差为多少？

正确答案：汽轮机本体保温厚度偏差为-5mm~+15mm。

83、问答题 调节保安系统的基本组成？

正确答案：调节保安系统的组成按其功能可分为四大部分：供油系统部分、执行机构部分、抗燃油超速保护及危急遮断、机械超速手动停机及启动挂闸部分。

84、单选 一级热能计量（对外供热收费的计量）的仪表配备率、合格率、检测率和计量率均应达到（ ）%。

A. 95

B. 96

C. 98

D. 100

正确答案：D

85、问答题 如何调整主油泵入口油压和润滑油压，为什么静止时和空负荷时各调整一次？

正确答案：用调整油动升压泵油涡轮挡板门的方法来确定润滑油压和主油泵入口油压，其方法如下：

(1)开启调速油泵。

(2)调整润滑油溢油阀使其泄油量为排油管断面的 70%。

(3)根据车头方箱主油泵入口油压及轴承油压表的指示调整油动升压泵入口挡板门，使主油泵入口油压保持在 $1.8\sim 2.2\text{kg/cm}^2$ 。

(4)调整旁路挡板使轴承润滑油压在 $2.2\sim 2.5\text{kg/cm}^2$ 。

(5)调整后分别开启盘车油泵和直流油泵。检查润滑油压情况。

进行上述调整后，机组转速在 3000 转/分时再校调一次，使主油泵入口油压为 $1\sim 1.5\text{kg/cm}^2$ ，润滑油压为 $1.8\sim 2.0\text{kg/cm}^2$ 。

86、问答题 排烟机的作用是什么？油箱为什么要保持负压运行？

正确答案：排烟机的作用是排出润滑油系统中积聚的空气和水蒸气以及积存在主油箱的一部分氢气，并造成主油箱内 $25\sim 38\text{mm}$ 水柱负压。

主油箱保持一定负压的好处在于：

(1)风机入口穿过油箱使油箱油面以上空间得到通风，从轴承座及控制机构内进到主油箱的排油管均在主油箱油面以上，因此使轴承座得到通风，并从油箱处有一小部分空气进入轴承座，以防止汽轮机轴瓦的油挡齿内集存油和碳化物。

(2)油箱保持负压运行防止了油压控制机构的渗油。

(3)抽出油中水蒸气减少油中水分，防止油箱金属部分生锈，以及由于水分增加而引起的轴瓦和油压控制装置的不正常工作。

(4)油箱适当的通风可以减少透平油的泡沫和增强油的抗乳性，从而延长油使用寿命。

(5)密封油中分解出来的氢气能够及时排出，减少氢气爆炸的危险。

87、问答题 高压顶轴油装置的作用？

正确答案：用高压油将汽轮机转子轴颈顶起的设施。轴承内的油膜必须待轴的转速达到一定数值时才能形成。在汽轮机启动冲转时，或停机降速临近停止时。为了防止轴面与瓦面之间形成干摩擦，从轴承钨金最低处注入一股高压油，将轴顶起 $0.03\sim 0.05\text{mm}$ ，使轴面与瓦面之间强行建立游膜，并可有效减小盘车装置的启动力矩。

88、问答题 调速系统中保护部分包括哪些部件？

正确答案：

调速系统保护部分包括装载主轴前段的飞环式带冲油试验的危急保安器，危急保安器的三通错油门及手动危急保安器手柄，附加超速保护装置，电磁跳闸装置，轴位移掉闸保护装置，低真空掉闸保护装置，低油压跳闸保护装置，主油泵出口压力低掉闸保护装置，低汽压保护装置，排汽缸喷水装置，自动主汽门及其本身的油控装置，再热主汽门及其本身的油控装置，事故排汽阀，抽汽逆止门泄汽阀，负荷限制器掉闸继电器。

89、问答题 大气自动排汽门的作用？

正确答案：汽轮机组在排汽缸上部装有金属薄膜式自动排汽门，它是一个安全保护装置，当凝结器冷却水中断时，它能防止排汽缸内压力内压力过高，保护排汽缸和凝结器。在凝结器冷却水中断时，使排入凝结器的蒸汽不凝结，使汽轮机的排汽压力和温度升高，会造成低压缸温度过高而变形，汽轮机低压缸受热位置抬高，使中心变位，机组振动增加以及汽轮机严重过负荷，轴位移增大，推力瓦磨损，甚至凝结器喉部的热膨胀伸缩节以及凝结器的外壳破裂。大气排汽门的膜片为金属或石棉橡胶板材料，在正常真空情况下膜片被外界大气压力向里压紧，贴在格状的阀座上，当排汽缸内压力上升至 0.2-0.4kg/cm² 时，排汽缸内压力作用在膜片上，与压紧圈形成剪切力将膜片顶破，将蒸汽排出，有限制装置防止膜板飞走。

90、单选 冷再热管道的每一疏水罐或疏水筒至少设有（）个水位开关。

- A. 一个
- B. 两个
- C. 三个
- D. 四个

正确答案： B

91、问答题 DL/T838-2003《发电企业设备检修导则》中 7.1.1.6 什么是特殊项目？

正确答案：特殊项目为标准项目以外的检修项目以及执行反事故措施、节能措施、技改措施等项目。

92、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

93、单选 对于空冷机组，300MW 以上机组的真空下降速度不大于（）Pa/min。

- A. 400
- B. 270
- C. 100
- D. 130

正确答案：C

94、判断题 转速表显示不正确或失效时，禁止机组启动。

正确答案：对

95、问答题 滑参数启动有什么好处？

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/565313312241011210>