

汽轮机运行规程

目 录

第一章 设备系统简介

第一节 主机规范

第二节 热力系统

第三节 调节保安润滑系统

第四节 505 调节器键盘及使用简介

第五节 辅机规范

第二章 汽轮机的启动

第一节 汽轮机在下列情况下禁止启动

第二节 启动前的准备及联系工作

第三节 启动前汽轮机设备及系统的检查

第四节 汽轮机的冷态启动

第五节 带负荷

第五节 汽轮机的热态启动

第七节 汽轮机的温态启动

第三章 汽轮机组的正常维护

第三章 停机

第一节 正常停机前的准备

第二节 停机操作程序

第五章 辅机的运行维护

第六章 汽轮机组的事故处理

第一节 事故处理原则

第二节 故障停机

第三节 凝汽器真空下降

第三节 油系统工作失常

第五节 汽轮机轴向位移增大

第六节 机组不正常的振动和异音

第七节 水冲击

第七节 周波变化

第九节 甩负荷

第十节 管道破裂

第十一节 厂用电中断

第十二节 失火

第十三节 辅机故障 .

第一章 设备系统简介

第一节 主机规范

· 本电厂 1 #、2 # 机为洛阳矿山机械厂生产的BN11-1.6/0.35 型补汽凝汽式汽轮机。系统低温、低压余热单缸、冲动、补汽凝汽式汽轮机。

1 主汽门前蒸汽压力： $1.6 +0.2 -0.2$ MPa

主汽门前蒸汽温度： $320 +50 -20$ °C

2 补汽压力： $0.35 +0.2 -0$ MPa

补汽温度： $155 +15 -15$ °C

3 发电功率：

进汽 53 t/h 、补汽 4t/h 11MW

4 冷却水温度：正常25 °C 最高33 °C

- 5 汽轮机转向（从机头向机尾看）：顺时针方向
- 6 汽轮机额定转速：3000 r/min
- 7 汽轮机转子临界转速：1580——1630 r/min
- 8 额定工况排汽压力：0.007Mpa（绝）
- 9 汽轮机设计功率：11MW
- 10 汽轮机在工作转速下，其轴承处允许最大振动：0.03 mm
- 11 过临界转速时轴承处允许最大振动：0.15 mm
- 12 汽轮机中心距运行平台：750 mm
- 13 汽轮机本体主要件重量
 - (a) 上半总重（连同隔板上半）14.3 t
 - (b) 下半总重（不包括隔板下半）16 t
 - (c) 汽轮机转子总重 6.45 t
 - (d) 汽轮机主体重量 47t

二、结构概述

机组转子由一单列调节级和十个压力级组成，其中末两级为扭叶片。其余压力级叶片均为我国自行设计新型直叶片。在第四压力级后进行补汽。装于前汽缸上蒸汽室内的配汽机构是提板式调节汽阀，借助机械杠杆与调速器油动机相连。汽轮机转子通过一副刚性联轴器与转子相连，在汽机端联轴器上有盘车齿轮。盘车装置装于2与3轴承座盖上，电机驱动，通过齿轮减速达到所需要的盘车速度，当转速高于盘车速度时，盘车装置能自动退出。

第二节、热力系统

一、主蒸汽系统

锅炉来的新蒸汽经由SP、AQC并汽门、分汽缸、电动隔离门、主汽门后分两路左右导汽管

进入1#、2#汽轮机。蒸汽在汽轮机中膨胀做功后排入凝汽器凝结成水。来自低压锅炉的补汽经补汽阀从第四压力级后进入汽轮机做功。凝结水由凝结水泵升压后，经汽封加热器到除氧器。经除氧后的凝结水，由给水泵升压后进入锅炉，重新被加热蒸发成新蒸汽。

二、 汽封系统

汽轮机前后汽封近大气端的腔室和主汽门、调速汽门、及补汽阀等各低压阀杆近大气端的漏气

均有管道与汽封加热器相连，使汽封侧保持 $-0.006\text{MPa}\sim-0.004\text{MPa}$ 的微真空压力,以保证蒸汽不漏入大气。同时将此漏气加热凝结水以提高机组的经济性。前后汽封的平衡室和各阀杆的高压漏气端均与均压箱相连。均压箱内压力由电动调节阀调整，维持在 $0.003\text{MPa}-0.03\text{MPa}$ (表压).当汽封系统中压力低于 0.003MPa 时,在运行时调整电动调节阀从新蒸汽中补充蒸汽,当汽封系统中压力高于 0.003MPa 时，多余的蒸汽通过电动调节阀排入凝汽器中。

三、真空系统

蒸汽在汽轮机中膨胀做功后排入冷凝器凝结成水，在冷凝器内部形成真空，为了去除在运行中逐渐积聚在冷凝器中的空气，在冷凝器两侧装有抽气管，合并后接到射水抽气器进口，由射水抽气器将空气吸出排入大气。射水抽气器由专门水泵提供压力水。射水抽气器能替代启动抽气器，能在较短时间内形成冷凝器的真空。

第三节、调节、保安、润滑系统

一、调节系统

1. 本机组调节系统采用电液调节控制系统，该系统主要由转速传感器、数字式调节器
2. **WOODWARD505**、电液转换器（ **CPC**）、油动机、调节汽阀等组成。

WOODWARD505 同时接收来自二个转速传感器的汽轮机转速信号，并与转速给定值进行比较后输出执行信号（ $4-20\text{mA}$ 电流），经电液转换器转换成二次油压（ $0.15-0.45\text{Mpa}$ ），二次油压通过油动机操纵调节汽阀。

2、调节系统的启动

当具备启机条件时，手推危机遮断油门大弹簧罩，手拉磁力断路油门锁销建立保安油压，缓慢开启主汽门，只有当主汽门开启后，才允许**WOODWARD505** 启动汽轮机。

3.汽轮机的运行监视与保护

汽轮机超速时，危机遮断器动作，使危机保安装置泄油，主汽门、调速汽门关闭，机组停机。电磁阀接受来自保护系统的停机信号，立即切断保安油路，关闭主汽门的同时关闭调节汽阀、补汽门。

三、 供油系统

主油泵出口油压：0.961Mpa；主油泵入口油压0.078MPa 润滑油压：0.08~0.15MPa 本机组采用集中供油装置。油箱、辅助油泵、事故油泵、冷油器、滤油器及吸油喷射器和有关管路配件分别提供压力油和润滑油。

压力油：正常情况下，压力油由汽轮机主轴上的主油泵供给，在启、停过程中有辅助油泵供给。

主要有以下作用：

- 1)、保安：通过保安系统，作为主汽门、补汽门、调节汽阀的动力油，实现对机组的保护。
- 2)、调节：一路经电液转换器转换成二次油压的控制信号；一路引入油动机作为动力油开启调节汽阀；一路引入主汽门作为保安油。
- 3)、两只射油器的出油：一路供主油泵入口，使主油泵进口维持一定正压，一路供润滑系统 经冷却及过滤后形成润滑油，供给各轴承润滑和冷却。

三、保安系统

本机组保安系统包括液压安全装置和电气安全保护装置。

液压安全装置包括：危机遮断油门、自动关闭器、磁力断路油门、电磁阀等。其中危急遮断器动作转速3 2 7 0 ~ 3 3 6 0 转/分。

电气安全保护系统由智能转速表、电调节器超速保护、电磁阀、8 5 0 0 B系列传感器及监视保护仪、液位计等组成。

当具备启机条件时，手推危急遮断油门大弹簧罩，手拉磁力断路油门锁销建立保安油压，

- 1) 键盘和显示器 +/- 1 2 6 5 9 8 3 4 0 7 4 3 2 1 2)

2) 键功能

(左右翻动)使编程或运行方式上下的功能块显示左移或右移。(上下翻滚)使编程或

运行方式上下的功能块显示左移或右移。

SELECT: 用于显示器上行或下行变量的选择控制。

ADJ(): 在运行方式中,“^”增大可调参数,“V”,减小可调参数,如增减转速、负荷等。

PRGM : 当调速器处于经济状态时,用该键选择编程方式,在运行方式中,该键用于选择程序监视方式。在程序监视方式中,能浏览所编制的程序但不能改变。

RUN: 从 (CONTROLLING PARAMETR/PUSH RUN or PRGM) 状态触发汽轮机运行即启动指令。

STOP: 一旦给予确定,触发汽轮机控制停机 (运行方式)。可以在键选择下来取消该命令。

RESET: 对运行方式的报警和停机做复位/清除。在停机后按该键还使调速器返回到 (CONTROLLING PARAMETR/PUSH RUN or PRGM) 状态。

0/NO: 输入0 或NO (退出) 命令。

1/YES: 输入1 或YES (投入) 命令。

2/ACTR 执行机构): 输入2 或显示执行机构位置 (运行方式)。

3/CONT 控制参数): 输入3 或显示控制参数 (运行方式): 按“下翻箭头”键显示调速器的最后一次跳闸原因、达到的最高转速和就地/远程状态。

4/CAS (串级): 输入4 或显示串级控制信息 (运行方式)。

5/RMT (远程): 输入5 或显示远程转速给定控制信息 (运行方式)。

6/LMTR (阀位限制器): 输入6 或显示阀位限制器信息。

7/SPEED: 输入7 或显示转速控制信息 (运行方式)。

8/AUX (辅助): 输入8 或显示辅助控制信息 ((运行方式)。

9/kW (负荷): 输入9 或显示负荷信息 (运行方式)。

CLEAR: 清除编程状态和运行状态下的输入值和使调速器退出现有方式。

ENTEER: 在编程状态下输入一个新值，在运行方式下允许输入具体的给定值。

DYNAMIC +/- : 在运行方式下访问控制执行机构位置的参数动态设定值。该键还具有改变所入值的符号。

?.?(小数点键): 给键盘输入的数值加上小数点。

ALARM(F1):当键的LED 指示灯发亮时显示任何报警原因（最后/最新报警）。按下翻箭头显示另外的（菱形键）报警。

OVERSPEED TEST ENABLE(F2):允许转速基准高于最高控制转速给定值已进行电子或机械超速跳闸试验。

F3: 可编程定义功能键。

F4: 可编程定义功能键。

EMERGENCY SHUTDOWN STOP: 紧急停机按钮。

第五节、辅机规范

1 凝汽器:

型式: N—1500—2 型双流程二道制表面式

冷却面积: 1500 m²

冷却水量: 3979t/h

冷却水温: 25~33℃

冷却水压: 0.3MPa

2 冷油器:

YL-20 冷却面积: 20 m²

冷却水量: 44t/h

3 射水抽气器:

工作水压力: 0.351Mpa

工作水流量: 140m³/h

4 空气冷却器 (4 组):

冷却能力: 90kW

冷却空气量: 3.4m³/s

冷却水量: 25m³/h

冷却水压: 0.2MPa(表)

冷却水最高允许温度: 33℃

5 除氧水箱:

水箱容积: 20 m³

工作压力(真空度): ≥700mmHg

工作温度: 40℃~50℃

出水含氧量: ≤0.05mg/L

额定出力: 50t/h

除氧方式: 真空除氧

6 汽封加热器:

JQ-20 换热面积: 20 m²

加水量: 50t/h 工作压力: 1Mpa

7 各种泵及电动机额定规范: 名称 型号 流量 m³/h 扬程 m 转速r/min 电机型号 功率

kW 电流A 电压U 凝结水泵 6N6 90 66 29 00 Y2-200 L2-2 3 7 67.9 3 80 高压给水泵

DG85-45-8 85 360 29 50 Y315 M-2 1 32 24 2.3 3 80 热水疏水泵 DFWR50-200 (DB) 14-20- 26

40-3 8-34.5 29 00 5.5 11 3 80 低压给水泵 DG12-25-4 7.5-15 112. 8-92 29 50 Y2-160 M1-2 1 1

21.3 3 80 高压电动油泵 80AY-100 50 104 29 50 Y200L 2-2 3 7 68.8 3 80 交流电动油泵

65AY-60B 20 37.5 29 50 Y132S 2-2 7.5 14.3 3 80 直流电动油泵 65AY-60B 20 37.5 29 50 Z2-41

5.5 31 2 20VD C 循环水泵 500S-350 2515 31 97 0 YKK4 505-6 2 80 21.4 1 0500 轴封风机

Y100L-2 28 70 3 0.4 3 80 YO6312 28 00 0.25 0.69 3 80 射水泵 DFW2001- 400B/4 112-

120-208 40.5-38-30 1 450 Y2-2 00L-4 3 0 5 7.6 3 80 射水真空泵 CSW200-31 5A 189 28 1 470

Y180 L-4 2 2 4 2.5 3 80

第二章、汽轮机的启动

第一节、汽轮机在下列情况下禁止启动

汽轮机组遇有下列情况之一, 应采取措施设法消除, 否则禁止启动:

- 1 主要表计(如转速表、负荷表、轴向位移表等)或任一保安装置失灵。
- 2 隔离汽门、主汽门、补汽门、调速器门有卡涩现象,或不能严密关闭时。
- 3 调速系统不能维持汽轮机空负荷运行或甩去全负荷后不能控制转速。

- 4 盘车装置及任一辅助油泵工作不正常。
- 5 油质不合格或油箱油位低于最低油位、或润滑油压低于正常值时。
- 6 汽轮发电机组振动超过0.05mm.。
- 7 汽轮发电机组转动部分有明显磨擦声。
- 8 凝汽器排汽安全阀有缺陷。
- 9 因发生异常情况停机，汽机本体设备有明显损坏，尚未查明原因并修复前。

第二节、启动前的准备及联系工作

1. 汽机范围内检修工作结束后，运行人员应掌握设备检修和改进排烟风机情况，影响启动的工作票应全部竣工，检修的安全措施已拆除。工作场所清扫干净，现场照明良好。
- 2.检查和投入各种仪表及保护装置，保护动作正常，各仪表测点指示正确，表计齐全。
- 3.各电机开关在断开位置，联锁开关在撤出位置，测量各电机绝缘应合格。
- 4.检查各转动机械完好，盘动转子灵活，油位正常，油质良好。各动力设备及电动阀门送电。各辅助设备试验良好。电动阀门行程校验完好且开关正常。
- 5.准备好启动所需工具、量具，如：振动表、听音棒、F 扳手、电筒、记录表纸等。
- 6.:试验事故闪光报警信号应正常。

第三节、启动前汽轮机设备及系统的检查

- 1、 润滑油管道系统中所有的设备均应处于完好状态。系统清洗所用的临时滤网及堵板均应拆除。
油箱中的油位应正常，油箱中无积水，使用的32 # 汽轮机油，油质可靠，应符合GB11120—89的规定。检查油箱液位计动作的灵活性。
油箱及冷油器的放油口应关闭严密，通往仪表管路上的旋塞应打开。
检查滤油器在工作位置。
- 2、交流电动油泵，检查有无漏油现象，油路是否畅通，油压是否正常。 检查直流电源，启

动

直流电动油泵，检查有无漏油现象，油路是否畅通，油压是否正常。

3、检查滑油温度，当油温高于 45 °C 时，冷油器应投入运行。当滑油温度低于 25 °C 时，应对滑油进行预热，使滑油温度不低于上述最低值。

二、汽水系统的检查

1. 主汽门前蒸汽管路、补汽路上的闸阀进行手动和电动开关检查。

2. 主蒸汽管路、补汽路上的隔离阀、主汽门、补汽门应关闭，直接疏水门开启，汽缸上的直接疏水门开启，启动时能影响真空的阀门及汽水可倒回汽缸的阀门均应关闭。

3. 汽封管路上通向汽封加热器的阀门开启，汽封加热器疏水门开启。汽封加热器抽气风机进气阀开启。

4. 各水位计使用正常。

5. 各蒸汽管道的布置都应能自由膨胀，在冷却状态下测定机组各测点的位置并作记录，以便暖机时作为测量热膨胀值的依据。

三、机组滑销系统的检查

在冷态下测量各膨胀点的间隙并作记录，调整热膨胀指示器零点。确保汽轮机本体自由膨胀。

四、 调节系统的检查

数字调节器组态

1 调节器的操作、维护必须专人负责。有关部件操作、维护说明见调节器用户手册。

2 按照汽轮机、发电机运行要求进行组态。组态经运行验证后，应设定程序密码，以防随意改

动。

3、检查调节器、调节汽阀及连杆外部情况，应灵活无卡涩现象， 505 调节器自检合格。调节

汽阀连杆上各支点润滑良好，调节汽阀的位置符合要求。各保安装置处于断开位置。

4、将危急遮断器处于合闸位置，手动试验应灵活可靠，然后将其致于脱扣位置。

5、主汽门、补汽门及调节汽门在全关位置。

6、对自动保护装置和各种信号装置的电气系统进行检查。各压力表旋塞应开启。

7、复查主蒸汽管路上的隔离阀，主汽门及补汽阀是否处于关闭位置。完成上述各项检查工作后，可对汽轮机供汽暖管，并打开各疏水阀。

五、凝结水系统

(1) 下列阀门应开启：凝泵进水门；射水泵进水门、空气阀水封门；凝结水再循环门；凝泵空

气门、水封门；凝汽器水位计水侧汽侧考克；软化水补水一、二次门；汽封加热器凝结水进出水门，凝结水至除氧器进水门；

(2) 下列阀门应关闭：凝汽器热井放水门；凝泵出口门；汽封加热器凝结水旁路门；凝结水母

管隔离门；

(3) 凝汽器补水至1/2-3/4，

六、循环水系统

(1) 下列阀门应开启：循环泵进水门；空冷器出水阀、冷凝器进、出水门；冷油器出水阀；冷

却水滤网进出水门；相应冷却塔进水门；

(2) 下列阀门应关闭：循环泵出水电动门；凝汽器水侧放水门；空冷器进水阀；冷油器进水阀。

凝汽器水侧放空气门（放尽空气后关闭）；凝汽器水侧放水门；冷却水滤网旁路门，

七、除氧给水系统

(1) 下列阀门应关闭：除氧器放水门、循环水箱放水门、除盐水进水门、疏水进水门、高、低

压给水泵出水电动门。

(2)：下列阀门应开启：除氧器出水阀；除氧器高、低压给水再循环进水门；#1、#2 疏水泵

进出水门；运行给水泵进水门、再循环门；给水母管至1# 及2# 线给水隔离门；给水泵轴承

冷

却水进出水门。

第四节、汽轮机的冷态启动

一、 电动隔离汽门前主蒸汽管路暖管

稍开机组进汽总门旁路门开始暖管，逐渐提升压力到 0.20——0.30 MPa，暖管 20——30 min，再按每分钟增加 0.10——0.15 MPa 的升压速度提升到正常工作压力，温度提高速度不超过 5℃/min。在升压过程中可适当关小疏水阀门。管道内压力升到正常压力时，应逐渐将电动隔离阀前的总汽门开大，直至全开，关闭旁路门。

二、在升压过程中，应随时检查管道支吊及膨胀情况，如有异常情况应排除方能继续升压。补汽门投入时，应参照上述方式进行，并暖管至电动隔离阀前。

三、转子未转动前，严禁蒸汽漏入汽缸及用任何方式预热汽轮机。

四、启动油泵

1.启动高压交流电动油泵，听侧交流电动油泵运转声音。油泵出口油压应稳定在~0.953 MPa（表压）左右。

2.启动交流润滑油泵，听侧油泵运转声音，调整滑油压力调节阀，保持润滑油压在 0.08~0.12 MPa

（表压）数值。

3. 启动直流润滑油泵，听侧油泵运转声音，保持润滑油压在 0.08~0.12 MPa（表压）数值。检查全部轴承回油口，确保各轴承有足够的滑油通过。

五、 检查盘车装置

操作盘车装置，盘动汽轮机发电机转子，注意检查电机旋转方向。监听通流部分有无金属摩擦和碰撞等不正常声音。

六、调节系统及保护装置静态检查试验

1.在电动隔离阀关闭的状态下，进行调节保护装置试验，在试验过程中切记不可停止盘车，以

免因隔离汽门不严而有蒸汽漏入汽缸，引起转子弯曲。

2. 接通保安油路，旋转手轮开启主汽门，检查各部分有无卡涩现象;各连接处油管接口有无漏油。

3.将主汽门开启至 1/3的开度后，手推危急遮断器切断保安油路，检查主汽门、调节汽阀和补汽阀是否迅速关闭。

4.手推危急遮断装置将危急遮断油门挂闸，仍维持主汽门 1/3 开度，分别使轴向位移遮断器和

磁力断路油门动作，检查主汽门、调节汽阀和补汽阀是否迅速关闭。 确认保护装置一切正常后，

将各保护装置恢复正常位置，接通主汽门保安油路。对电调系统进行静态编程及调试工作必须由专业调试服务人员完成，并由用户对调试过程与结果进行记录。 七、 检查主汽门是否处于关闭状态

八、 电调“复位”

九、至主汽门前暖管

1. 微开电动隔离汽门的旁路门，按每分钟 0.10~0.15 MPa 的速度将管路压力提高到正常压力，在升压过程中及时检查管路膨胀和支吊情况。

2. 当管路压力升到正常压力时，逐渐开大隔离门，直至全开，然后再倒回半转，再关闭旁路门。

十、凝汽系统投入运行

1.将循环水泵排空气阀打开，排掉循环水泵内的空气。启动一台循环水泵，待压力正常后逐渐开启水泵出水门，关闭冷凝器出水管上的放气阀门。 检查循环水泵的运转情况。

2.向凝汽器热井灌水（凝结水或化学处理过的水）到热井水位 3/4 刻度，将加水阀门关闭。开

启凝结水泵进口阀门。开启凝结水泵到凝汽器汽侧的抽空气管路上的阀门。 检查凝结水泵充水、

水封及水位等情况，开启凝结水泵，缓慢开启凝结水泵出口阀门，用再循环门保持热井水位。

3.开启射水抽气器，先开射水阀，后开抽气阀。抽凝汽器真空，检查抽气器工作情况。为了使冷凝器真空迅速升高，允许在凝汽器抽真空时，向汽封送汽，但必须盘车，防止转子局部受热而弯曲。

十一、冲动转子

1. 冲转应具备的条件

- 1) 主油压：0.93MPa，润滑油压：0.08~0.15MPa，机组各轴承回油正常，冷油器出口油温不
- 2) 低于 25℃
- 3) 主蒸汽温度达280℃以上，蒸汽压力在1.0MPa 以上。
- 4) 真空度达-0.061MP 以上。
- 5) 调节级上下温差在50℃以内。

5.冲转前15 分钟开启本体疏水、三通疏水、汽缸结合面疏水。

6> 盘车装置连续运行正常；辅助油泵连续运行正常。

7> 投入轴向位移保护、低油压保护、推力瓦块温度保护、轴承回油温度保护及超速保护。记录汽缸膨胀值。

2.确认电调自检合格后，扣上危机遮断器油门，将手动停机阀复位；将505 调速器投入工作；缓慢旋转主汽门操纵座手轮，打开主汽门，此时调速汽门应处于关闭状态，转子不得有冲动或升速现象。发出复位指令；投入505 允许启动联锁指令；检查一切正常后，发出运行指令，转子将冲动并缓慢升至500r/min 进行低速暖机20~30 分钟；转子冲动后，盘车应自动退出，停运盘车电机，记录冲动时间_____；

3.转子冲动后，低速暖机阶段，应检查通流部分、轴封、主油泵等处有否不正常响声；注意各轴承的温升及各部位的膨胀、后汽缸排汽温度，振动情况，。冲转后发现异常（如盘车齿轮不能

脱扣、汽机内部动静摩擦等）应立即打闸停机，检查原因并设法消除。（转子一旦静止，则必须

投入盘车装置连续运行）， 暖机过程中，凝汽器真空维持在 -0.05~ 0.07 MPa（表），当轴承进

口油温高于 40~45 ℃时，将冷油器投入运行，冷油器出口油温保持在 35~45 ℃之间。

十二、升速

1. 升速应进行的检查

低速暖机后，肯定机组一切正常，以200r/min的速度升速至1200r/min 左右进行中速暖机40~60 分钟；、中速暖机结束并检查正常后，可由电调整继续自动暖机过程，以200r/min 的速度提升转速至2500r/min 进行高速暖机20~30 分钟；当通过临界转速<1600r/min 左右> 时，应加速平稳越过，不得在此停留，记录临界转速范围_____，最大振动_____； 再次检查油温、油压、油箱油位，各轴承的温度及回油情况，油泵的工作情况，汽轮机各部位的膨胀情况，机组振动情况。 汽缸上、下半的温差，应不超过 50℃.。 确认一切正常后，电调继续升速，直至达到额定转速。其间应注意检查油系统压力变化情况，当确认主油泵已处于正常工作状态后，可停运高压电动油泵。

2. 暖机升速过程中应注意下列事项：

- 【a】 当机组发出不正常响声或振动大于0.05mm（非临界转速下），应立即降速使振动下降至合格并查找原因。暖机15min 再升速；若振动仍未消除，须再次降速运转30min 再升速。
- 【c】 若经二次降速暖机后振动仍不能消除，则必须停机检查。
- 【b】 当汽轮机热膨胀有显著变化时，应停止升速并作全面检查。
- 【d】 当油系统出现不正常的现象时（如油温过高或油压过低等），应停止升速，查明原因。
- 【e】 当主油泵开始工作时，注意检查确认并使其处于运行状态，缓慢全关辅助油泵出口门，停止辅助油泵，全开辅助油泵出口门，作为备用。关闭时注意油压的变化情况，油压不正常下降时，立即全开，查明原因。开启辅助油泵出口门时注意油泵不应倒转，否则应立即关闭出口门，检查原因
- 【e】 严格控制金属温升速度及汽缸的金属温差。

3. 升速过程中应进行下列调整

凝汽器真空逐渐提高，应防止升速过快。用凝结水再循环门控制热井水位在水位计3/4 左右。

一般情况下，真空应逐渐升至— 0.09MPa（表）以上，排汽缸温度应不大于100℃。 调节主蒸汽管路、汽缸本体疏水阀门，疏水排出后，关闭疏水阀门。 暖机结束后，机组膨胀正常，可逐

渐全开电动隔离阀，关闭旁路门。

十三、机组达到额定转速后，应进行下列检查及调整

主油泵进、出口油压

脉冲油压

轴承油温、瓦温及润滑油压

检查电调装置是否输出正确

分别使各保安装置动作，试验主、补汽门、调节汽阀是否迅速关闭，使电磁换向阀动作，补汽

门是否关闭。

20% 3270 r/min 3300~3360 r/min 18 r/min 30 r/min 2000 对机组进行全面检查，记录所有测量仪表读数。一切正常后将发电机并入电网。

第五节、带负荷

一、 除特殊需要外，汽轮机不应长时间空负荷运行。空负荷运行时，后汽缸温度不应 超过 120 ??C，发电机并列后，即带上10%的 额定电负荷（1100kw）。带负荷后不应超过 60~70 ℃。

二、 以150 Kw/min 提升速度增加负荷，负荷增加应均匀，负荷增加到50% 额定负荷时，停留10~20 分钟，然后继续增加负荷。

二、 增加负荷时应注意检查

1>检查调节系统工作情况，二次油压与油动机的开度，负荷应相适应。

在增加负荷时要注意调速系统、轴向位移、振动、真空、轴承温度、油温、风温等情况，发现不正常因素，立即停止增加负荷，采取措施予以消除。

及时调整轴封汽压力、冷油器出油温度、发电机冷却水温度及进风温度。

根据负荷增加程度，逐渐开大凝结水至除氧器门，调整凝结水再循环门，保持冷凝器的正常水位。

注意检查汽轮机热膨胀是否均匀。

注意检查机组振动情况。当轴承振动加大时，应停止增加负荷，在该负荷运行30min。

如果振动没有消除，应降低10~15%负荷继续运行30min，若振动仍没有消除，应迅速查明原因，汇报值长后停机处理。

根据轴封均压箱压力情况，调整轴封蒸汽门及往凝汽器排汽门，保证正常轴封压力。 润滑油温

升至40℃后，全开冷油器水侧出口门，用进口水门调节出油温度。

2>当机组需投入补汽门时，需注意：

1 须在机组已带额定负荷的30%以上时，方可缓慢打开补汽门。投入补汽时应特别注意机组振

动情况。

2 在机组满负荷运行时，应适当降低负荷，推荐降到85%的额定负荷且机组稳定运行后，再缓

慢打开补汽门。

3 在机组投入补汽门过程中，机组振动增大时，应停止继续开大补汽门，运行30 分钟后，振动仍未消除，可使电磁换向阀动作，关闭补汽门，也可关闭补汽门前电动门，退出补汽，并查明原因。

第六节、汽轮机的热态启动

汽轮机停机时间短，汽缸和转子处于较高温度时的启动称为热态启动，复速级处上汽缸壁温

在150℃以上，停机四小时以内，汽轮机再启动，视为热态启动。

热态启动应特别注意下列事项：

1.自动主汽门前蒸汽温度高于复速级上汽缸壁温50-100℃，且蒸汽至少有50℃过热度。一般冲

转前主蒸汽参数应达到额定值。

2.冲转前汽轮机至少连续盘车2 小时。

3.先向轴封供汽后抽真空。冲转前机组真空在 -0.09MPa （表）以上。

4.检查合格后，即可以较快速度升至额定速度。

5.在额定转速下检查无异常现象即可并网逐渐带至额定负荷。热态启动过程中如果机组振动超过 0.03mm 时应立即停机，重投盘车

6.严密监视热膨胀的变化

第七节、汽机的温态启动

1.汽轮机停机时间在3 小时以上8 小时以内的启动称为温态启动。

2.按暖机要求暖机，暖机时间可以缩短。

3.其余操作同热态操作。

第三章、汽轮机的正常维护

一、汽轮机正常运行中的维护和检查：

1 保持 设备清洁，注意保护保温层

2 至少每1 小时抄表一次，，并根据运行日报分析有无异常情况，发现仪表读数与正常数值有

差别时，应查明原因。平时应做好事故预想。

3 注意检查各运行泵的电流、压力、轴承、电机温度及振动。

4 负荷变化时，应及时调整轴封压力和凝汽器水位。

5 定期检查和校准各种仪表。

6 对油系统要定期检查.并做到：保持管道的清洁、畅通、无漏油，冷油器应定期冲洗。按时放出油箱底部的积水和油垢，补充新油，保持油位正常。滤网无堵塞现象。滤油器前后压差超

过 0.05MPa 时应切换、清洗滤网。定期检查汽轮机油的质量。

7 各轴承、杠杆关节及前轴承座与座架间滑动面定期加注润滑油、脂。调节汽阀杠杆上的 球

形头拉杆及支架转轴处应使用耐高温油脂，叉形接头处使用二硫化钼润滑。

8 定期冲洗滤水器滤网

9 电动油泵定期进行试验。

10 保安系统定期进行试验

11 每天定时将主汽门、电动隔离阀等重要阀门的阀杆上、下移动一、二次，防止阀杆卡死。

此操作应在低负荷时进行。

12 若汽轮机经常带固定负荷，应定期以短时间内变动负荷的方法检查调节汽阀开关情况。

13 汽轮机运行中周波不应超过 50 ± 0.5 Hz

14 各轴承进油温度应保持在 $35 \sim 45$ °C 范围内，温升一般不 超过 $10 \sim 15$ °C，润滑油压应保持

在 $0.08 \sim 0.15$ Mpa（表）范围内。

15 定期进行真空系统严密性试验和凝汽器水侧清洗。

16 按规定进行设备轮换和各种试验。

二、将备用冷油器投入运行时应注意：

1 从放油门放油检查，肯定备用冷油器油侧无积水和油渣。

2 缓慢开启备用冷油器入口油门充油，同时开启油侧排气旋塞排出空气，空气全部排除后关闭排气旋塞。注意在充油过程中不应使油系统油压发生波动。

3 开启备用冷油器水侧排气旋塞和进水门，使水侧通水，空气排除后，关闭排气旋塞。

4 慢慢开大油侧出油门和水侧进水口，注意不应引起润滑油压和油温的波动。

5 冷油器油侧压力应大于水侧压力，用进水门调节冷却水量。

6 若将运行中的冷油器停下来，应缓慢关闭油侧和水侧的阀门。关水侧阀门时，应先关进水门后关出水门。

三、在下列情况下应特别注意监视汽轮机运行情况：

a 负荷急剧变化。

b 蒸汽参数或真空急剧变化。

c 汽轮机内部出现不正常声音。

四、机组正常运行时的控制数据：

1 主汽门前蒸汽参数正常变化范围：压力：1.6 +0.2 -0.2 MPa（绝对）温度：320 +50 -20 ℃

2 当主汽门前蒸汽压力为 1.4 MPa（绝对）或蒸汽温度为 300 ℃时，冷却水温为 25 ℃时
机

组仍能发出额定功率并长期运行。

3 当主汽门前蒸汽压力小于 1.4 MPa（绝对），或蒸汽温度为 300 ℃时，应按规定减负荷运行。

4 下列情况下，允许汽轮机带额定电功率长期运行。

a. 蒸汽压力降到 1.4 MPa（绝对），蒸汽温度降到 300℃时，冷却水温度不超过 25 ℃。

b. 冷却水进水温度升高至 33 ℃，但应满足下列条件：蒸汽参数不低于额定值：冷凝器保持计算的耗水量：

c 后汽缸真空低于 -0.0867MPa 时，机组应减负荷运行。真空降至 -0.0733MPa 时负荷应降至零。真空降至-0.067MPa 时应事故停机。

第四章、停机

第一节、正常停机前的准备

1、停机前，应做好与水泥中控、公司总降值班人员的联系工作；

2、试转各辅助油泵、盘车电机应正常，任一台辅助油泵不正常时，禁止停机。

3、降负荷时，应检查调节汽阀阀杆有否卡涩现象，如有卡涩，应逐渐关闭主汽门或电动隔离阀，减负荷停机。，此过程中应保证轴封供汽的可靠；

4、准备好停机所需工具，如振动表、F 扳手、电筒等；

5、记录膨胀、振动及有关仪表读数。

6 降负荷时，随时注意机组的膨胀及振动情况。

7 密切观察凝汽器热井水位，注意调整主凝结水再循环管道上的阀门开度。

第二节、停机操作程序

1. 以100KW/min 的速度逐渐减负荷；

2、调整凝结水再循环门维持热井水位，逐渐关闭至除氧器进水门；

3、负荷至1500KW左右，投入新蒸汽调整轴封用汽；

4、根据锅炉上水量，调整给水再循环阀；

5、电负荷减到零，得到“解列”信号后，撤出发电机保护开关，将机组解列，打闸关闭主汽门，

将主汽门操纵座手轮关到底。检查主汽门是否关闭严密。当补汽门投入时，应先将补汽门关闭，检查关闭严密后，再“解列”关主汽门。

6、起动辅助油泵运行，检查油泵工作应正常；

7、手推危急遮断油门或手动电磁阀停机，注意检查主汽门、补汽门及调节汽门应立即关闭。开始记录惰走时间_____；

8、调整射水抽汽器运行，关小进水门及空气门，降低真空，维持真空与转速同步下降。

9、真空降至“0”Mpa 时，关闭轴封送汽门；

10、汽机转速到“0”后，投入连续盘车，记录停转时间 _____；

11、关闭主汽电动阀，开启汽缸及主汽管道疏水阀；

12、当汽封加热器进出水温升 $\leq 1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 时，停止凝泵运行；

13、当后汽缸温度降至 50°C 时，可停止循泵运行；

14、调整油温；

15、停机后应连续盘车6 小时，然后改为定期盘车，每小时盘 180° ，定期盘车24 小时；然后在停机3 天内每天盘转 180° 一次，以后每月一次；

16、停机过程中，应随时注意倾听机组内部声音及振动情况，若出现异常需加速停机时，应破

坏真空紧急停机；

17、连续盘车停止后，当前轴承温度降至45℃时，可停止打油循环，停运后轴承温升应不大于

10~15℃，否则应继续打油循环；油泵停止后，可停运排油烟机运行。

18 在停机操作过程中应注意下列各项：

(1) 随负荷的减少，及时调整凝结水再循环门和轴封蒸汽；

(2) 在减负荷过程中，应注意调整系统工作，若调速汽阀卡涩不能消除时，可用电动隔离门减负荷停机；

(3) 在停机过程中，应随时注意倾听机组内部声音及振动情况，若出现异常需加速停机时，应破坏真空紧急停机。

第五章、辅机的运行维护

一、凝汽器

1 检查确认凝汽器循环水进口门、出口门、水侧放水门应关闭，水侧放空气门应开启，

2 启动循环水泵。

3 开启冷却水进口门，待水侧放空气管有水冒出后，即可关闭两侧放空气门，全开出口门。

4 凝汽器正常运行维护：

a. 保持凝汽器在最有利真空下运行。

b. 凝汽器进、排水压力应正常。

c. 凝汽器进水温度一般应控制在25~33℃。

d. 凝汽器两侧排水温差应不大于2℃。

5 凝汽器的停用：

a. 汽机转子静止后，后汽缸温度又不超过50℃时，停用凝汽器。

b. 冬季较长时间停用时，应打开汽侧、水侧放水门以防止冻坏设备。

二、冷油器

1 冷油器安装或检修完毕投入运行：

- a. 开启油侧放油门，放出积水和油渣后关闭。
- b. 稍开进口油门向冷油器充油，此时出口油门应关闭，同时开启油侧排气旋塞放空气，待有油流出空气放尽后关闭旋塞。注意：充油过程中不应使油系统油压发生波动；充油一般应在低压电动油泵投入运行时进行。

c. 开启水侧出水门后，开启水侧排气旋塞和进水门，使水侧通水，排除空气后关闭排气旋塞。

注意：若检查发现漏油则禁止投入。

d. 缓慢开大油侧出油门至全开，用进口水门调整出口油温至正常。注意：冷油器油侧压力应大于水侧压力。

2 冷油器运行维护：

- a. 出口油温保持在 35~45℃
- b. 两台同时运行时，出口油温差小于2℃。

3 冷油器停运步骤：

- a 缓慢关小进口油门，调整进口水门保持和运行冷油器出口油温差不大于2℃，直至进口油门全关。
- b 关闭出口油门。
- c 关闭进口水门。
- d 关闭出口水门。

4 若在运行中停一台冷油器备用，则只需关闭该冷油器进口油门后，关闭其进水门。

三、真空除氧器

1.在操作前所有阀门为关闭状态。

2.将水灌满水喷射真空泵机组的循环水箱,并注入冷却水调换。

3.启动机组离心泵，压力 $\geq 0.25\text{MPa}$ 水喷射真空泵开始工作，在短时间内真空度上升到极限，除氧器脱气塔的真空度基本等于或略低于水喷射真空泵的真空度。

4.待除氧器真空度稳定数分钟后，除盐水进入除氧器除氧，进水压力 $\geq 0.2\text{MP}$ ，进水时除氧器真空要低于极限真空，此时的真空度才是除氧器的真实真空度。

5.取样分析除氧水含氧量，根据分析结果，调节除氧器进水温度，使之符合除氧要求。

四、一般水泵的运行：

1 启动前的检查：

(1) 联系电气测电动机绝缘合格后送上电源。

(2) 盘动靠背轮应轻快灵活。

(3) 检查各轴承油位正常、油质合格。

(4) 稍开盘根及轴承冷却水。

(5) 检查各表计应齐全完整，开启表计考克。

(6) 水泵进口门开启，出口门关闭。

2 启动操作步骤：

(1) 合上电源开关，检查下列各项：

出口压力和电流正常；轴承润滑良好，油位正常，格兰不发热；

振动合格，水泵和电机无异常。

(2) 检查正常后，缓慢开启水泵出口门，同时注意压力和电流变化情况：

A 若启动电流过大，启动后电流表的指针不能返回到水泵空负荷运行位置，则应停泵检查处理。

B 在投入操作开关时，若连续两次合闸不成功，则应停止启动，待查明原因后方可启动。

3 运行中的维护：

(1) 认真监盘，注意真空，压力，电流均应正常。

(2)

(3) 注意检查水泵和电动机的声音以及振动值不得超过以下规定：

(4)

转 速	3000	1500	1000
-----	------	------	------

振动值 (mm)	0.06	0.08	0.1
-------------	------	------	-----

(5) 根据流量、压力、电流和工况需要，及时启动备用泵并列运行。

(6) 注意轴承温度不得超过 75 ℃。

(7) 油位正常、油质合格、盘根不发热。

(8) 电动机铁芯温度不超过 105 ℃，温升不超过 65 ℃。

4 停泵：

(1) 关闭水泵出口门。

(2) 断开操作开关。

(3) 若水泵解体检修时，应关闭其进口门、出口门、空气门、密封水门（注意操作顺序，水泵检修结束开启阀门顺序应相反），并断电，挂上警示牌。若水泵不能从运行系统中完全隔绝，影响机组正常运行时，应报告有关领导由其决定是否停机消缺。

第六章 汽轮机组的事故处理

第一节 事故处理原则

1 运行人员在值班时，发现问题应及时采取措施，严格按照规程迅速果断地进行处理。

2 机组发生故障，危及到人身。设备安全时，值班人员应保持镇静，采取措施迅速解除危险，防止事故扩大，尽快消除故障，同时应努力维护非故障设备的运行，保证供电、供汽。

3 机组发生故障，值班人员应迅速向有关领导汇报，但在紧急情况下可先处理后汇报。

4 发生事故时，禁止与处理事故无关的人员留在事故现场。

5 值班人员应根据仪表指示及机组外部象征，确认机组是否发生故障，以防止错觉。

6 如故障发生在交接班时，应延迟换班，接班人员应主动协助消灭故障，直到故障消除或得到值长允许交接班的命令为止；

7 故障消除后，应将故障发生的时间、象征、原因、处理经过及影响等情况详细记录在运行日志上。

第二节 故障停机

一 在下列情况下应立即破坏真空紧急停机：

- 1.机组突然发生强烈振动或清楚地听到内部有金属声音。
- 2.机组有不正常响声或燃焦味，轴端汽封冒火花。
- 3.汽机转速上升到 3360 r/min 而危机遮断器不动作。
- 4.机组任何一个轴承断油或冒烟。
- 5.转子轴向位移超过 1.4mm，而轴向位移保护未动作或位移监视装置不动作。
- 6.任一轴承回油温度超过 75℃。
- 7.油系统着火且不能很快扑灭时。
- 8.油箱油位下降到最低油位以下，且无法立即补充。
- 9.润滑油压下降到 0.02MPa（表）。
- 10.汽轮机发生水冲击。
- 11.主蒸汽管或给水管破裂，危机机组安全时。
- 12.发电机冒烟或着火。
- 13.调速系统工作失常，不能增减负荷或不能维持空负荷运行；
- 14 排大气动作。
- 15.厂用电中断：
- 16.发电机出现调相运行达 3 分钟。

二、紧急停机操作步骤：

- 1.手打危机遮断油门或接通电磁阀紧急停机，确认自动关闭阀、调速汽阀迅速关闭，必要时关闭电动住主气门。
- 2.解列发电机开关。
- 3.启动辅助电动油泵运行。
- 4.破坏真空，停止抽气器运行。
- 5 通知厂调、已紧急停机。
- 6.随时注意转速、振动、声音、油温、油压、真空等。

7.完成其他停机操作。

8.若全厂停电 或电动盘车故障，应记住初始位置，每隔 15min 手动盘动转子 180 度。

三、下列情况，应进行故障停机：

1.主蒸汽压力及温度超出规范时的处理：

(1) 主蒸汽压力超出允许变化的上限时，应节流降压，节流无效时应作为故障停机。

(2) 主蒸汽压力低于允许变化的下限 0.2MPa（表）时，应降低负荷。

(3) 主蒸汽温度超出允许变化的上限 5℃，运行 30min 后仍不能降低，应作为故障停机，全年运行累计不超过 400h。

(4) 主蒸汽温度低于允许变化下限 5℃，应降低负荷。

(5) 正常运行时，两根主蒸汽管道的气温相差不得超过 17℃，短期不得超过 40℃。

2.凝汽器真空降低规定：

(1) 机组负荷在 40%负荷以上时，真空不低于 0.0867Mpa（650mmHg）。

(2) 机组负荷在 20%—40%额定负荷时，真空不低于 0.08Mpa（600mmHg）。

第三节凝汽器真空下降

（一） 确认凝汽器真空下降，应迅速检查：

1. 循环水系统
2. 抽气器工作情况及真空系统严密性
3. 凝结水系统
4. 轴封供汽系统

（二） 循环水失常

A. 循环水中断：运行泵跳闸，电流指示到零，真空迅速下降，排汽温度急剧上升。

处理：若备用泵未联动，应迅速手动投入运行。

B. 循环水不足：真空逐渐降落，排汽温度缓慢升高，循环水进出口温差增大。

处理：增加循环水量，及时排尽管道内所存的空气，检查进水口滤网是否堵塞，进水电动门是否关小。冷油器、空冷器改为备用水源冷却。当真空继续下降而无法恢复时，按真空降低规定

减负荷直至停机。

（三）凝汽器水位升高：

- A. 检查凝结水再循环门及软化水补水门是否严密关闭。
- B. 若凝结水泵故障，应迅速启动备用泵。
- C. 若凝汽器铜管破裂，应向司机、值长汇报后，停机处理。

（四）真空系统不严密：

- A. 排汽安全阀损坏，故障停机。
- B. 真空系统的法兰、阀门盘根、密封水门不严密，应设法消除。
- C. 凝汽器汽侧放水门、真空破坏门不严密设法消除。
- D. 及时调整轴封主、排蒸汽门，保证汽封供汽。

（五）抽气器工作失常：

- A. 射水泵问题
- B. 启动备用泵

第四节 油系统工作异常

1. 油压下降：

- a. 应迅速查明原因，视油压降低情况及时启动辅助油泵。
- b. 检查主油泵工作情况，如有异音应故障停机。
- c. 检查注油器工作是否正常，无法消除缺陷时应故障停机。
- d. 压力油管和回油管漏油或破裂，无法消除时应故障停机。

2. 油位下降：

- a. 检查油箱、油管及冷油器的各连接处是否有漏油现象。
- b. 检查事故放油门、油箱放水门、取样门是否有漏油现象。
- c. 检查油箱油位指示器是否正常。

d. 若油位下降，经处理无效时，应故障停机。

3. 辅助油泵工作失常：

a. 机组在启动过程中，电动辅助油泵发生故障应迅速启动事故油泵，并停止启动汽轮机，消除故障。

b. 在停机过程中，若发现电动油泵、事故油泵同时发生故障，应维持汽轮机额定转速，用主油泵工作，在迅速消除辅助油泵故障后，在正常停机。

第五节 汽轮机轴向位移增大

1. 发现轴向位移增大时应立即检查：

a. 推力瓦块温度。

b. 振动和声音。

c. 轴向位移表计指示是否准确。

d. 主蒸汽压力、温度、监视段压力。

e. 机组负荷是否突变。

2. 轴向位移增大到0.6mm或推力瓦块温度达到80℃时，应迅速减少机组负荷，使其恢复正常。

3. 轴向位移达到1.3mm或伴有不正常的声音和振动，保护不动作，应破坏真空紧急故障停机。

第六节 机组不正常的振动和异音

1. 机组振动增大或异音的原因：

(1) 润滑油压、油温不正常。

(2) 汽温过高或过低。

(3) 汽缸单面受冷空气而膨胀不均匀。

(4) 轴向位移增大。

(5) 叶片断裂。

(6) 汽轮机动静部分发生摩擦。

(7) 中心不正或轴瓦间隙不合格。

(8) 大轴弯曲。

(9) 发电机内部损坏或转子线圈短路。

2.若机组发生强烈的振动，需降低负荷直到振动消除为止。

3.机组突然发生剧烈振动或发出清晰的金属摩擦声时，应立即破坏真空紧急停机，并注意转子惰走时间，倾听声响变化情况。

第七节 水冲击

一、 水冲击的象征：

1. 进汽温度急剧下降。
2. 从蒸汽管法兰盘、前后轴封及汽缸结合面冒出白色蒸汽或水滴。
3. 主蒸汽管道内、汽轮机内有水击声和杂声。
4. 负荷突降，轴向位移增大，推力瓦温度升高。
5. 机组振动加大。

二、 确认汽轮机发生水冲击：

1. 迅速破坏真空紧急停机，全开主蒸汽系统及汽机本体疏水门。
2. 正确记录惰走时间、真空变化、轴向位移数值、轴承回油温度及声响等。

第八节 周波变化

汽轮发电机组在49.5—50.5Hz周波下运行，超出此范围时：

1. 迅速通知电气，要求将周波恢复正常。
2. 为防止自动主汽门关闭，周波降至45Hz时应启动高压油泵。
3. 当周波下降引起负荷升高，应立即调整负荷至正常值。
4. 检查机组振动、轴向位移、推力瓦温度。

第九节 甩负荷

负荷到零，严重超速，危机遮断器动作。

1. 检查自动主汽门、调速汽门、补汽门应关闭。
2. 待转速将到2900 r/min时，打开主汽门，调整维持机组空转。
3. 调整轴封进汽压力和凝汽器水位。
4. 检查轴向位移、推力瓦温度、机组声音、排汽温度。
5. 若负荷表到零位，电流表有指示，转速不变，系发电机未解列，危机遮断器误动作，则应迅速解列。
6. 危机遮断器误动作，应做试验合格后方可重新带负荷。

第十节 管道破裂

1. 汽、水、油管道破裂时，应注意先切断来源，不得使人身和设备损坏。主蒸汽管道破裂时，应立即停机并做好防火准备。
2. 不能迅速隔离破裂部分的汽、水、油管道，应破坏真空紧急停机。
3. 高压给水管道的破裂时，应立即切换，保证锅炉供水。

第十一节 常用电中断

一、厂用电中断现象；

1. 各运行泵电流到零，电动机停止转动。
 2. 交流照明熄灭。
 3. 主蒸汽压力、温度下降，真空迅速下降。
1. 手击危机遮断器，故障停机。
 2. 根据润滑油压，启动直流事故油泵。
 3. 若在停机过程中，厂用电恢复，可根据值长命令重新开机。

第十二节 失火

一、 汽机间设备失火：

1. 迅速召唤消防队，报告有关领导。
2. 首先切断有关电源，组织人员应用电厂内灭火器灭火。
3. 危机设备安全时，应故障停机。
4. 加强运行设备监视，若火势有蔓延趋势，应做好停机准备。
5. 汽机油系统着火，应用干式灭火器、1211灭火器、石棉布等灭火，不得用水和沙子（地面油着火可用沙子）。当灭火无法扑灭，威胁机组安全时，应破坏真空紧急停机并通知电气人员增加励磁以加速停机，禁止启动高压油泵。若火势危机油箱时，可开启油箱事故放油门，但必须保证停机过程中润滑用油，机组安全停止时才可放尽。

二、 发电机着火：

1. 立即破坏真空紧急停机。
2. 接好消防带，确认机组解列后，向发电机内喷水。
3. 机组转速降至500 r/min时，关闭真空破坏门，恢复真空至-0.0533MPa（400mmHg）。
4. 维持发电机转速在300--500 r/min运行，直至灭火工作结束，经值长同意方可停机。
5. 若无法维持转速300 r/min时，可在静止后立即投入盘车连续运行。

第十三节 辅机故障

1. 下列情况下，紧急停止转动设备运行：
 - a. 设备发生强烈振动。
 - b. 设备内部听到有金属摩擦声。
 - c. 电动机着火或冒烟。
 - d. 轴承冒烟或轴承温度超过75℃。

2. 下列情况下先启动备用泵，再停止故障泵：

- a. 盘根发热或冒烟。
- b. 轴套处大量漏水经调整无效。
- c. 轴承温度达65℃，且有升高趋势。
- d. 电机外壳温度达70℃并继续上升。

3.因电气方面原因引起停泵，若经电气人员检查无明显短路或损坏，又无备用泵的情况下可重合闸一次。