K102备用主风机  
  
     备用机组K102为前苏联生产的900-31-4离心试鼓风机，驱动机为CTII-4000-2Y4型同步电动机。  
     一、机组主要技术参数与机组报警、自保联锁参数。

表1 机组主要技术参

|  |  |
| --- | --- |
| 风     机 | 电    机 |
| |  |  | | --- | --- | | 型  号 | 900-31-4 | | 进口流量 | 930nNm3/min |   型  号CTII-4000-2Y4型同步电机 |  |
| 进口压力 | 0.096Mpa（A） | 额定功率 | 4000KW |
| 出口压力 | 0.33 Mpa（A） | 额定电压 | 6000V |
| 出口温度 | 28.8℃ | 额定电流 | 439A |
| 工作转速 | 5070rpm | 频 率 | 50Hz |
| 一阶临界转速 | 2385rpm | 工作转速 | 3000rpm |
| 二阶临界转速 | 8250rpm | 功率因数 | 0.9 |
| 所需功率 | 3200kw |  |  |
| 旋转方向 | 从电机端看逆时针 |  |  |

表2 机组报警、自保联锁参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 超限指标及自保方式 |
| 1 | 风机径向瓦温 | 80℃报警 | 85℃报警，手动停机 |
| 2 | 齿轮箱瓦温 | 65℃报警 | 70℃报警，手动停机 |
| 3 | 电机瓦温 | 65℃报警 | 70℃报警，手动停机 |
| 4 | 润滑油压力 | <0.08Mpa报警，辅泵自启动 | <0.06Mpa报警，联锁停机 |
| 5 | 轴位移油压 | ≥0.18Mpa报警 | ≥0.25Mpa报警，联锁停机 |
| 6 | 允许启动油压 | ≥0.10Mpa时，机组电机允许启动 |  |

  二、开机前同步电机励磁系统检查  
     开车之前，电气人员应对励磁装置进行一次系统检查，其内容包括：检查励磁装置整流桥的调节性能、灭磁可靠性及启动可控硅的导通情况，具体步骤如下：  
     1. 将自动空气开关搬到合闸位置，接入同步电源（正常情况是：灭磁单元电容电压表的指针指到+350V）。  
     2. 将仪表盘上的转换开关WHK打到试验位置（此时投励磁插件和失控插件接通，柜内风机开始工作）。  
     3. 在仪表盘上按“手动投励”按钮，励磁电流短时间强励后恢复正常。  
     4. 在整流柜的仪表盘上，按下“KQ检测”按钮，正常情况是：励磁电压表指针回零，电流表指针不变。  
     5. 在仪表盘上按下“手动灭磁”按钮，正常情况是：励磁电流表的指针迅速回零，灭磁单元的电压表迅速回零后，又上升到+350V。  
     6. 检查完毕，无异常情况后，将仪表盘上的转换开关WHK打到空档位置，等待开机。  
     三、同步电机启动  
     1. 调节风机各项参数，使之达到开机条件（包括机组停机联锁、报警调校验收合格，润滑油大小降试验合格，风机入口蝶阀开度10%，出口放空阀全开，出口并网阀全关，润滑油压力≥0.1Mpa。电机和油冷器循环冷却水正常。）。  
     2. 将仪表盘上K102风机停机联锁转换开关打到“自动”位置，按下仪表盘上“复位”按钮，消除停机信号；按下仪表盘上润滑油 “允许启动”按钮，将机组仪表允许启动信号送到电气系统，此时，电气表盘上机组“允许启动”灯亮。  
     3. 与调度处、11万联系，得到11万同意开机。  
     4. 将励磁柜仪表盘上的转换开关WHK打到“工作位置”，励磁调节旋钮电位器5W在正常工作位置。  
     5. 按下电气表盘上K102“合闸”按钮，同步电机开始轻载运行。  
     6. 轻载运行时，应注意观察和测试各部位运行情况，若发生异常情况应及时停机，找出原因及时处理。  
     7. 轻载运行成功后，可加载运行，加载运行正常后，才能投入正常运行。  
     8. 正常运行时，检查调整有关参数值，通过仪表盘上的电位器5W调整励磁电流和功率因数COSΦ值，使之在最佳工作状态下运行。

第十二节 增压机系统操作法  
  
     1、概述  
     增压机用于对主风机出来的主风进行增压，增压机出口大部分用作外取热器（C104 ）的流化用风，剩余部分并入一再主风，装置共有两台增压机互为备用。  
     机组采用沈阳鼓风机厂的高速悬臂式离心式鼓风机，机型号为D90-113离心式压缩机，单级悬臂结构，用齿轮变速箱增速，电动机传动，电动机与变速箱用弹性联轴器联接，鼓风机叶轮直接安装于变速箱从动齿轮轴的自由端上，变速箱与电动机安装于同一铸铁底座上，底座内部空腔为储油箱。  
     2、机组主要技术参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 离心压缩机 | 工况一 | 工况二 |
| 型号 | D90-113 | D90-113 |
| 入口流量（Nm3/min） | 226 | 165 |
| 入口压力（Mpa（a）） | 0.36 | 0.22 |
| 入口温度（℃） | 234 | 204 |
| 出口压力（Mpa（a）） | 0.46 | 0.3 |
| 轴功率（KW） | 260 |  |
| 转速（rpm） | 8270 |  |

|  |
| --- |
| 电机 |
| 型号 | YKK400-2 |
| 转速 | 2960rpm |
| 电压 | 6000V |
| 功率 | 355KW |

3、鼓风机起动前的准备工作  
     （1）将鼓风机组及地面清扫干净。  
     （2）检查机组及管道上所有螺栓是否拧紧。  
     （3）检查鼓风机及电机的旋转方向是否符合规定，检查时，电机与变速箱联轴器销钉应该拆卸下来，待旋转方向符合规定后再将联轴器销钉装好。  
     （4）检查所有仪表的灵敏性及安装情况。  
     （5）检查油箱中油位是否正常，在鼓风机起动前，油位应高于最高油位10～15mm。  
     （6）检查润滑油温度，在鼓风机起动前，油温应保持在25～30℃范围内。  
     （7）开起电动油泵，检查油位是否正常，油管路是否安装正确，流油是否畅通以及有无漏油现象，并调整安全阀使油压在0.5～0.7kg/cm2范围内。  
     （8）检查油冷却器的冷却水是否畅通。  
     （9）关闭鼓风机出口闸阀，微开入口闸阀，将出口放空阀全开。  
     4、鼓风机的启动。  
     （1）开动电动油泵  
     （2）根据电动机的使用维护规程启动电机，在启动过程中应注意电流表的读数。  
     （3）仔洗听测鼓风机及变速机内部的音响，特别注意变速机齿轮、轴承、密封及主油泵等的工作情况。  
     （4）当鼓风机达到额定转速后，停止电动油泵，此时应注意油压及各轴承的润滑油流动情况，如油压低于0.5kg/cm2，应使电动油泵重新工作。  
     （5）当轴承出口处油温达到65℃时，应打开油冷器循环水进出口阀，以冷却润滑油，冷却水的压力应低于油压。  
     （6）当鼓风机达到额定转速后，应在10~15min内将鼓风机负荷由零逐渐增加到额定负荷。  
     5、鼓风机的停车（正常停车）  
     （1）关闭鼓风机出口阀门，开出口放空阀，关小风机入口阀。  
     （2）开动电动油泵。当鼓风机因电流中断被迫停车时，应立即到现场开动手动油泵。  
     （3）根据电机使用维护规程停电机，此时应注意油路中油压不低于0.5kg/cm2。  
     （4）当鼓风机完全停止转动后，再经过20分钟，直到轴承出口温度低于45℃时，方可停止电动油泵。  
     （5）关闭油冷却器冷却水进出口阀。  
     6、紧急停车。  
     机组运行中遇到以下情况时，需立即停车，停车时注意事项与正常停车相同。  
     （1）鼓风机、变速机或电动机突然强烈振动时；  
     （2）鼓风机或变速机内部有碰撞或研磨之声响时；  
     （3）变速机齿轮发出强烈噪音、脉串动或冲击声响时；  
     （4）润滑油管路中油压下降到0.3kg/cm2，此时虽然开动电动油泵仍无法恢复正常油压时；  
     （5）轴承温度超过65℃，采取各种措施仍不下降时；  
     （6）油位下降到最低油位，虽继续加油仍不能制止时；  
     （7）轴承或密封处出现烟状时；  
     （8）主油泵不能正常工作，轴承发热，温度上升继续不能制止时；  
     （9）鼓风机、变速机或电动机轴向串动较正常情况增加0.2～0.3mm时；  
     （10）机组中某个零件出现危险情况时；  
     （11）输送介质泄漏时。  
     7、鼓风机停车后的工作  
     （1）将鼓风机进、出口阀关闭，出口放空阀打开。  
     （2）保持机体外表和工作场所的清洁。  
     8、机组运行中可能出现的故障及其消除方法：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 故障 | 原因分析 | 处理方法 |
| 1 | 轴承温 度超过 65℃ | |  |  | | --- | --- | | 1.轴承进口的节流圈孔径小，致使润滑油量不足。 | 1.适当加大节油圈孔径 | | 2.由于管线被堵塞致使润滑油量不足。 | 2.找出并清除堵塞故障 | | 3.轴衬与轴颈的向间隙过小 | 3.重新刮研轴承 | | 4.油中混有水 | 4.消除漏水故障并更换润滑油 | | 5.轴承进口油温高 | 5.调节冷却水量 | | 6.半轴衬中分面处的存油沟斜度太小。 | 6.适当刮大 | | 7.轴衬巴氏合金成分不正确或浇铸有缺陷 | 7.更换轴衬 | |  |
| 2 | 轴承 振动 | |  |  | | --- | --- | | 1.变速机主动轴与电动机转子不同心 | 1.重新找正 | | 2.风机转子与变速机齿轮轴平衡受到破坏 | 2.除净转子上的粘着物，并进行检查，重新找平衡 | | 3.变速机齿轮啮合不良 | 3.重新调整并研合 | | 4.变速箱上盖与轴衬间压合不紧密 | 4.刮研变速箱中分面，保持上盖与轴衬间存有0.02～0.05mm的过盈紧力 | | 5.轴承进口油温过低 | 5.保持进口油温在在25～30℃ | | 6.转子与定子部分发生碰撞 | 6重新校正转子与机壳的同心度，并按说明书规定之间隙重新刮研密封片 | | 7风机负荷急剧变化或在飞动区运行 | 7.缓慢调整负荷，禁止在飞动区工作 | | 8.机壳内聚集有液体 | 8.打开机壳下排凝阀排凝液 | | 9.变速箱的螺栓或地脚螺栓松动 | 9.拧紧螺栓 | |  |
| 3 | 变速机 齿轮工 作时出 现噪音 脉动和 冲击现 象 | |  |  | | --- | --- | | 1.两齿轮轴不平行，或中心距公差不符合规定 | 1.籍修刮轴衬达到两齿轮轴平行及中心距符合规定公差，齿侧间隙保持在0.04～0.05mm。 | | 2.齿轮工作面接触不良 | 2.检修齿轮工作面 | | 3.润滑油含有杂质 | 3.更换润滑油 | |  |
| 4 | 主油泵 运行时 油管中 无油压 或压力 急剧下 降 | |  |  | | --- | --- | | 1.油管控制装置安装不正确 | 1检查止回阀和安全阀工作情况 | | 2.油泵齿轮端面与泵体及侧盖间间隙过大 | 2根据规定调整间隙 | | 3.油管路破裂或泄漏 | 3检查并更换油管 | | 4.油过滤网堵塞 | 4清洗过滤网 | | 5.油箱中油位低于最低油位 | 5加润滑油 | | 6.油泵吸入管路漏气 | 6检查并排除 | | 7.压力表失灵或压力表导管故障 | 7检查并排除 | |  |
| 5 | 冷后油 温过高 | |  |  | | --- | --- | | 1.油冷器内有积垢 | 1清洗冷却器 | | 2.油冷器外壳内有空气 | 2打开排气阀将空气排尽 | | 3.润滑油变质 | 3更换润滑油 | | 4.冷却水管道上闸阀堵塞 | 4检查并更换 | | 5.冷却水供应量不足 | 5加大进水量 | | 6.冷却水压力不足 | 6调整压力 | | 7.冷却水中断 | 7检查并排除故障 | |  |
| 6 | 主油泵 振动发 热或产 生噪音 | |  |  | | --- | --- | | 1.主油泵传动组安装不正确 | 1重新找正 | | 2主油泵齿轮在装配中调整不良，齿轮碰触油泵外壳 | 2检查外壳，用刮刀轻轻修刮所碰触的地方 | | 3主油泵的外壳与侧盖的连接螺栓松动和定位销未安装上 | 3将定位销安装好，并拧紧螺栓 | |  |