

## 第五章 脱硫系统的停用

### 5.1 长期停运

#### 5.1.1 长期停运前准备工作

根据设备运行情况，提出在停运期间应重点检查和维护保养的设备和部位。

在系统停运前应将吸收塔的液位控制在低位运行，并尽可能在系统停运前排空各箱罐坑的液体或在低液位运行。

**注意：**在设备停用前，运行操作人员应将备用设备的联锁切除。

#### 5.1.2 停运 FGD 烟气系统

当FGD需要正常停运时，执行FGD烟气系统停运程序。

#### 5.1.3 石灰石浆液调节阀切手动

解除石灰石浆液调节阀的自动切为手动操作。

#### 5.1.4 停运石灰石浆液自动给料系统

切除石灰石浆液自动给料系统，手动操作停运石灰石浆液给料系统顺控和石灰石浆液泵的停运顺控。

#### 5.1.5 停运除雾器冲洗系统

将设备按顺控程序的要求进行设定，重新执行顺控冲洗程序，待完成整个冲洗后执行顺控“停”。

如果除雾器前后差压达到高值报警，运行人员应将除雾器冲洗顺序由自动切换为手动，依次打开冲洗水阀对除雾器的每个部分逐个进行冲洗直至除雾器前后差压降至正常范围。一旦除雾器前后差压降至正常范围，重新将除雾器冲洗顺序切换为自动。

#### 5.1.6 停运氧化空气系统

#### 5.1.7 石膏旋流器停运

切除石膏旋流器自动控制系统，停运石膏旋流器给料泵。

#### 5.1.8 石膏脱水系统的停运

##### 5.1.8.1 停运真空皮带脱水系统

正常系统停运时，由石膏旋流器停运联锁启动对应的真空皮带脱水机系统停运程序

#### 5.1.8.2 停运真空泵

正常系统停运时,由真空皮带脱水机系统停运顺控启动对应的真空泵停运程序

#### 5.1.8.3 停运滤布冲洗水泵

正常系统停运时,由真空皮带脱水机系统停运顺控停运对应的滤布冲洗水泵。

#### 5.1.8.4 停运滤液泵

正常系统停运时,由操作员手动停运滤液泵停运程序

#### 5.1.9 停运循环泵

将设备按顺控停运程序的要求进行设定,启动顺控停运程序,当冲洗阀在自动位置时,按顺控停运步骤执行;如果冲洗阀在手动位置时,在停泵并且浆液排出后停止顺控程序,不再进行冲洗(一般在运行人员预知泵的停运时间时,可以采用该种方式,以减少非正常系统补水量)。

**注意:**在停运中,必须一台泵的程序执行完毕后,才能启动下一台停运泵的顺控停运程序,以避免泵的排水与冲洗过程中吸收塔排水坑过量进料,造成液体外溢。

#### 5.1.10 停运吸收塔浆液排出泵

在石灰石浆液密度小于设定密度后,停运吸收塔浆液排出泵。

#### 5.1.11 停运石灰石浆液制备系统

如果石灰石粉仓不需要检修,则石灰石粉仓可以不排空,只要将下料管的隔离手动插板关好即可。

#### 5.1.12 吸收塔浆液排空

由操作人员手动启动吸收塔浆液排出泵或顺控启动吸收塔浆液排出泵向事故浆液箱排浆。

由吸收塔的液位控制系统控制吸收塔浆液排出泵和吸收塔搅拌器的停运,由事故浆液箱的液位控制系统控制事故浆液箱搅拌器的启动。

在石膏排出泵保护停用后,将塔区排水泵到事故浆液箱的管路导通,打开吸收塔底部的排空手动阀将吸收塔残液通过排水沟排到塔区地坑,由塔区地坑将吸收塔的残液打入事故浆液箱中。

#### 5.1.13 工艺水、冷却水系统的停用

在系统内所有的冲洗完成后，执行工艺水泵的停运，然后关闭各浆液泵机械密封密封水、冷却水，并切除工艺水箱液位控制，放空工艺水箱。

**注：有任何一套FGD系统在运行时工艺水泵不停运，工艺水箱不放空。**

#### 5.1.14 仪用空气系统的停用

关闭仪用空气供气总阀门。

#### 5.1.15 系统断电

停用系统的设备断电，但对于留有液位的箱罐坑等的液位监测设备和搅拌器设备应保留供电。对于继续运行的设备应定期巡视。

### 5.2 短时停运的操作

如果停运只是持续几个小时，则没必要将所有FGD系统退出运行。只有这一部分在停运期间，在没有采取措施时会引起问题的，或者这一部分的运行不是必须的情况，才进行停运。

由于停运而引起的冲洗水的增加也应考虑在内。

由于石膏脱水部分、石灰石浆液制备系统、所有搅拌器均在运行，工艺水系统将继续运行。

### 5.3 短期停运停机

系统的停运的步骤将在4.2的要求中增加以下几个系统：

- 吸收塔浆液循环泵
- 除雾器的冲洗系统
- 石灰石浆液供给系统
- 石灰石浆液泵系统
- 石膏排出系统
- 石灰石浆液制备系统
- 石膏脱水系统

这些系统全部退出运行，还包括关闭所有允许停运的设备，包括自动冲洗浆液管道等。搅拌器和工艺水系统将保持运行。

### 5.4 脱硫系统电力中断时的状况

- (1) 通过不中断电源或备用电源，DCS 的控制和监测功能依然存在；

- (2) 电气设备在出现故障时会在 DCS 中得以显示;
- (3) 为控制和监测系统内的各种断路器, 通过 UPS 和 220VDC 的电池组提供 AC 和 DC 控制电源;
- (4) 电力中断时, 通过事故照明切换启动事故照明, 由蓄电池组供电;
- (5) 所有工艺设备在电力中断时不可使用, 这些工艺设备电源均由脱硫变提供。
- (6) 电力中断时, DCS 将启动所有因故障而无法运行的设备的自动停运程序。
- (7) 仪用气体、滤液池在电力中断时不可使用, 管道及贮气罐内的压缩空气还可用一段时间。

### 5.5 停运后检查及注意事项

- (1) 需及时对各停用设备进行冲洗;
- (2) 定期巡视和检查事故浆箱等有液位容器的运行情况;
- (3) 各泵、管线及冲洗部位冲洗时间必须足够(根据经验判断冲洗状况); 特别注意的是浆料运输管道的冲洗应引起足够的重视, 以避免残余的浆料会沉积或发干以及堵塞管道。
- (4) 吸收塔搅拌器断电停运后, 再启动时需用冲洗水进行冲洗;
- (5) 长期停运时需放空转动设备各油箱润滑油;  
对需要维修的容器设备应将浆液排放干净。

### 5.6 锅炉停运后吸收塔内浆液处理措施

- (1) 接到锅炉停运通知后, 将事故浆液箱浆液排放至厂区西边浆液排放池中, 事故浆液箱液位保持在 1.8m-2.0m, 保证事故浆液箱侧搅拌正常运行;
- (2) 锅炉停运待引风机、吸收塔浆液循环泵及湿电除尘系统停运后, 将吸收塔内浆液通过塔区的坑排放至事故浆液箱;
- (3) 待吸收塔内浆液排空后, 开人孔门清洗, 清洗水通过塔区地坑排放至事故浆液箱;
- (4) 吸收塔清洗检修完毕, 人孔门关闭后, 向吸收塔注入清水至 6.5m-7.0m。