

自动控制说明

1、LT102 监测吸收器底部液位，反馈到液位控制器 LILAC102，实现对发生器功率的控制。

具体：LT102 实时监测吸收器底部液位，实时将液位信号传输至控制器 LILAC102。液位应稳定在一定范围：2010mm~2060mm。当液位低于该范围，通过控制器减小发生器的功率；当液位高于该范围，通过控制器增大发生器的功率。整个调节过程中 HB101 内压力必须始终保持在 57.8KPa（绝压）。

2、采集蒸发器的循环水进出口温度、流量，以及浓溶液泵出口溶液流量，通过计算控制泵 P102 的功率。

具体：TT106、TT107 及 FT102 采集循环水出蒸发器温度、循环水进蒸发器温度及循环水回路流量，经过计算得到蒸发器蒸发量，即就是发生器的蒸发量，接着计算得到浓溶液泵出口溶液理论流量；FT104 采集浓溶液泵出口溶液实际流量，将理论流量和实际流量进行对比，调节 P102 泵功率，使浓溶液泵出口溶液流量达到理论流量，实现对泵 P102 的控制。

具体运算：TT106 监测循环水出蒸发器温度 T1、TT107 监测循环水进蒸发器温度 T2、FT102 监测循环水回路流量 m1，循环水比热容 $C=4.18\text{KJ}/(\text{Kg}\cdot\text{K})$ ，根据 $Q=C*m*\Delta T$ ，蒸发器的换热量 $Q1=C*m*\Delta T=C*m1*(T2-T1)$ 。

4KPa（a），29°C的水汽化潜热 $B=2282.26\text{KJ/Kg}$ 。

计算蒸发器水的蒸发量 m2： $m2=Q1/B$ 。

蒸发量 m2 等于发生器处的蒸发量。

假设出发生器的浓溴化锂溶液流量：x；进发生器的稀溴化锂溶液流量：x+m2，出发生器的浓溴化锂溶液浓度：b=62.4%；进发生器的稀溴化锂溶液浓度：a=58%。根据进出发生器水量相等，列等式。

$$(x+m2) * (1 - a) = x * (1 - b) + m2$$

$$x = (a*m2) / (b - a)$$

其中 a，b，m2 都是已知的。可以算出 x。

x 就是泵 P102 的理论流量，FT104 测量泵 P102 出口流量 x1，对比 x 和 x1，通过控制器调节泵 P102 功率，使泵 P102 出口流量 x1 达到 x。

3、LT103 监测发生器液位，反馈到 LIC103，控制泵 P101 的功率

具体：液位计 LT103 实时监测发生器液位高度，使液位呈稳定值。当监测值低于稳定值，通过控制器 LIC103 控制泵 P101 的功率，使发生器的液位呈稳定值。

4、TT108 监测浓溴化锂溶液温度，反馈到 TIC108，控制阀门 FV101 的开关

具体：变送器 TT108 监测溴化锂浓溶液出口温度，温度 $\leq 34.8^\circ\text{C}$ ，温度控制器 TIC108 开启阀门 FV101；温度 $> 34.8^\circ\text{C}$ ，温度控制器 TIC108 关闭阀门 FV101。

5、LT101 监测蒸发器底部液位，反馈到 LILAC101，控制泵 P104 的功率

具体：LT101 实时监测蒸发器底部液位，通过控制器 LILAC101 改变泵 P104 功率使液位稳定在一定范围：2000mm~2050mm。当液位低于该范围，通过控制器降低泵 P104 功率；当液位高于该范围，通过控制器增大泵 P104 功率。

6、PT104 监测循环水回路泵前管道压力，反馈到 PIC104，控制泵 P107 的功率

具体：PT104 监测循环水回路泵前管道压力，当该处压力低于 354KPa (a) 时，通过控制器 PIC104 改变泵 P107 功率，补给循环水，使该处压力稳定在 354KPa (a)，满足整个循环水回路稳定运行。

7、FT102 监测循环水回路流量，反馈到 FIC102，控制泵 P105 的功率

具体：监测循环水回路流量，通过控制 FIC102 改变泵 P105 功率，使循环水回路流量稳定在 80000kg/h (81.0799m³/h)。

8、LT104 监测自动抽气装置分液罐的液位，反馈到 LIC104，控制真空泵 P106 的开启；PT105 监测自动抽气装置分液罐的压力，反馈到控制器 FIC105，控制真空泵 P106 的关闭。

具体：以分液罐底部为基准点，LT104 监测分液罐液位，当液位高度达到 200mm 时，通过控制器 LIC104 开启真空泵 P106 进行抽气；进行抽气，当压力达到 16KPa (a)，通过控制器 PIC104 关闭真空泵 P106。

其它传感器均监测，传至监测平台。

系统故障保护措施

- (1) 吸收器压力显示大于工作压力 4KPa (a) (建议设置一个安全值 (5 KPa (a))，按照最低液位报警值设置)，进行报警并检查抽真空系统是否正常工作，若有问题，对真空系统检查维修，满足整个机组正常工作；若判断压力因泄露造成，手动停机，对整个机组进行维修。
- (2) 发生器出现故障 (如灭火等)，不能正常工作产生过热蒸汽，进行自动停机，停机遵循停机顺序进行。冷凝器 (发生器) 设置超压报警，超出极限 (59KPa (a)) 值自动停机，停机遵循停机顺序进行。
- (3) 测温元件热电偶易坏，在整个机组运行中，若发现热电偶测试数据不准或损坏，应及时更换热电偶。
- (4) 循环水回路压力稳定性很重要，直接影响着循环水分别与蒸发器、循环水加热器的换热过程能否顺利进行。保证循环水回路 400KPa (a) 至关重要。测试该回路的压力远传设备损坏，无法正常工作，压力控制器就无法控制循环水补给泵向循环水回来补水，导致循环水回路不能正常工作。因此，该回路压力测试应有就地显示，当就地显示压力降低，应及时更换远传设备，保证整个循环水回路能稳定正常运行。(建议设置超压或低压报警，反馈循环水定压系统是否正常运行)

- (5) 蒸发器建议设置高低液位报警系统,超出范围(此范围 2000mm~2050mm)提醒操作人员检查整机性能;
- (6) 溶液交换器两侧压差进行检测,设置压降极限报警,超过最大极限自动停机。
- (7) 烟气进口温度低于 60℃,发出报警,工作人员进行判断,如需停机,进行手动停机。

系统开机:

- 1.抽真空,达到机组的工作压力 4kpa,
- 2.充注溶液,当吸收器液面达到 2m 高时,开启 P101 将溶液送入发生器。蒸发器注入软化水。
- 3.打开浓溶液泵 P102,将发生器中的溶液送入吸收器,形成闭式循环。
- 4.当发生器中的液位达到标准液位时,关闭充注泵,开启发生器。
- 5.通锅炉水,此时冷凝器开始工作,并形成一定液位与压力,即 57.8kpa。
- 6.开启蒸发器循环泵,吸收器循环泵,循环水泵,形成冷剂水循环。
- 7.锅炉正常运行。

系统停机:

1. 关闭发生器,关闭烟气回路(旁通烟气)和循环水泵
2. 当锅炉水出冷凝器的出口温度不变时,旁通锅炉回水。
3. 然后关闭蒸发器和吸收器的循环泵。
4. 关闭稀溶液循环泵和浓溶液循环泵。