

## 科技简讯

### DCS 控制系统的优化改进

中石油塔里木油田分公司塔西南化肥厂生产能力为 200 kt/a 合成氨、340 kt/a 尿素装置采用的 CS3000 DCS 控制系统于 2009 年 7 月进行了升级扩容改造,升级后的控制系统性能卓越、功能强大、安全稳定。

#### 1 合成氨装置工艺冷凝液汽提塔联锁逻辑改进

FV-19 是工艺冷凝液汽提塔(150-E)中压蒸汽出口调节阀,也是进一段转化炉(101-B)中压蒸汽调节阀。当 150-E 的差压(PDT-69)测量值 > 14 kPa 时,150-E 联锁,FV-19 因电磁阀失电而全关,进入一段转化炉的中压蒸汽流量因此减少 10 t/h 左右,严重影响了一段转化炉的正常运行,甚至导致合成氨装置停车。为消除该隐患,对 150-E 的联锁逻辑进行了修改,使 FV-19 全关时,进一段炉中压蒸汽调节阀(FIC-2)开度保持 72%,便可保证进入 101-B 的蒸汽流量,从而保障了生产工艺的稳定。

#### 2 尿素装置尿液槽液位和造粒控制的改进

按原设计,当尿素装置尿液槽(V302)液位低于 15% 时,尿液泵(P303)和熔融尿素泵(P401)联锁停车,其余操作由工艺自行调整,易造成工艺操作紊乱,如操作不当,尿素装置将停车。经与工艺技术人员研究讨论,将该控制加以改进。改进后的逻辑图如图 1 所示。

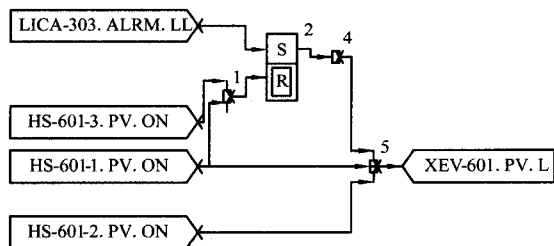


图 1 改进后的逻辑图

逻辑图说明:LICA-303. ALRM. LL 是 V302 液位的低报,数值为 15;HS-601-1. PV. ON, HS-601-2. PV. ON 和 HS-601-3. PV. ON 是内部控制开关,用于手动控制尿液进行造粒或者尿液循环;

XEV-601. PV. L 是尿素循环阀上的电磁阀。电磁阀带电,尿液送造粒系统造粒;电磁阀失电,尿液打循环。标记 1 和标记 5 是与门;标记 4 是非门;标记 2 是 SR 触发器。

通过修改控制逻辑,实现了以下功能:①当 V302 液位正常、系统处于造粒状态时,开关 HS-601-3 为 0, V302 液位低于 15% 时尿液自动打循环;②当系统处于循环状态、V302 液位低于 15% 时,如需进行造粒,将开关 HS-601-3 置为 1;③当系统处于循环状态、V302 液位从 15% (液位低报)以下上升至 15% 以上(正常液位)时,如果需进行造粒,将开关 HS-601-3 置为 1 (开关自动回到 0 位);④当系统处于造粒状态、V302 液位从 15% 以上(正常液位)降至 15% (液位低报)以下要保持连续造粒状态,需联系仪表人员修改报警值(将低报警值修改为 < 15%)。

#### 3 结语

通过对合成氨和尿素装置部分联锁逻辑的改进,使原设计的联锁得以全部投用,不仅发挥了 DCS 控制系统强大的自动控制能力,而且进一步优化了工艺操作,使事故状态下的工艺操作更方便、快捷,从而保证了设备的安全和生产的高效、平稳运行。

(中石油塔里木油田分公司塔西南化肥厂  
新疆泽普 844804 杨松柏 孙卫国 刘宗胜)

### 氧化亚氮减排 CDM 项目运行总结

#### 1 氧化亚氮减排 CDM 项目简介

山东济南盛源化肥有限责任公司(以下简称盛源公司)现有 2 套硝酸生产装置,浓硝酸生产能力 200 kt/a,其中:一期稀硝酸生产装置采用双加压法工艺,硝酸生产能力约 105 kt/a (折 100%),无尾气处理装置;二期稀硝酸生产装置采用全高压法工艺,采用氨催化还原系统(简称 SCR)处理硝酸尾气,可使大部分氮氧化物得到处理。根据对一期稀硝酸装置的实际检测,尾气中的氧化亚氮体积分数为  $(1\ 800 \sim 3\ 000) \times 10^{-6}$ ,