

UW500 DCS 在空分装置中的应用

一、工艺简介

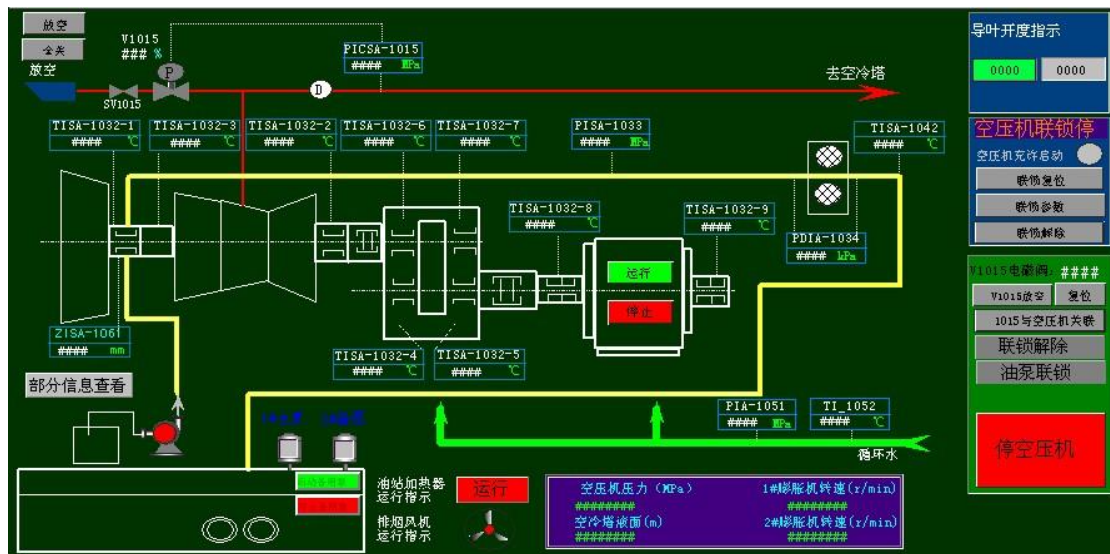
空气从空气吸入塔进入，经过过滤、空气压缩机加压，进入空气预冷塔，用冷却水进行预冷，经冷却后的空气送入分子筛纯化系统（MS 系统），空气经过分子筛吸附器净化后，除去空气中的水分、CO₂ 和碳氢化合物。经净化的空气分成两部分，一部分经膨胀机系统、主换热器后进入空分塔，一部分在与产品氧、氮换热后，进入分馏塔下塔。在分馏塔系统中，经前面工段加压、净化、预冷的空气将实现分离，最终得到氧气和氮气。氧气和氮气在压缩机系统压缩后，供其它工段使用。

二、控制策略

空分装置大部分采用的是常规控制、难点和重点是空压机组的连锁保护和防喘振控制、分子筛系统的时序控制。

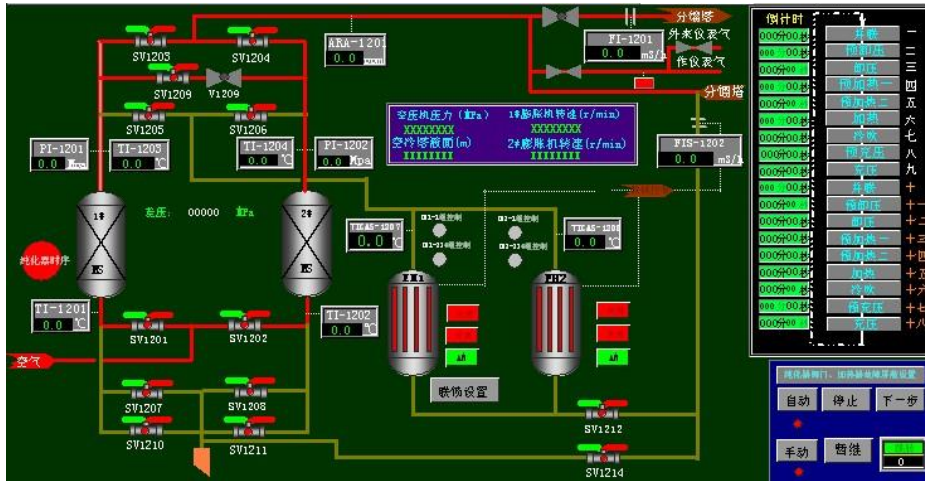
1、空气压缩机系统

空压机报警连锁保护所引用的条件参数有轴振动、轴位移、过滤器前油压、过滤器后油压、主油压、油温、主机电流、三级排气压力等。



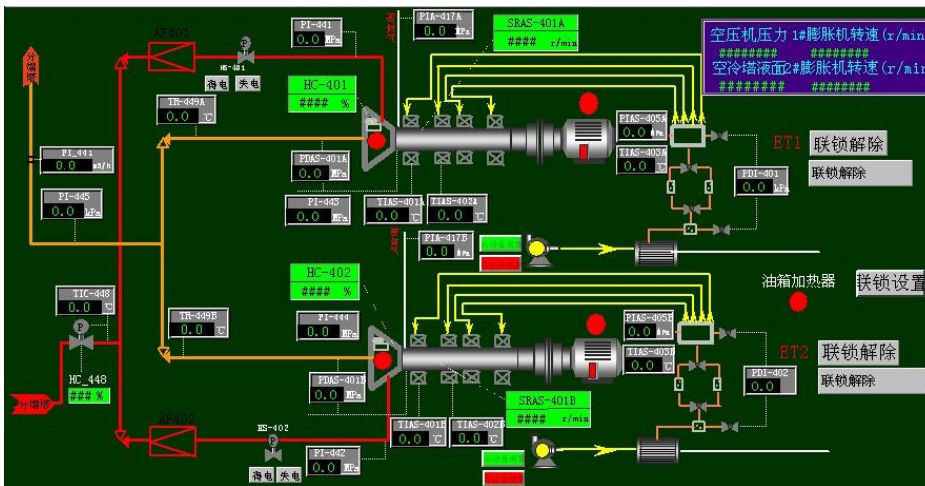
2、分子筛（纯化器）时序控制系统

整个工序自动时序控制，并提供故障报警，减轻工作强度，确保安全生产。



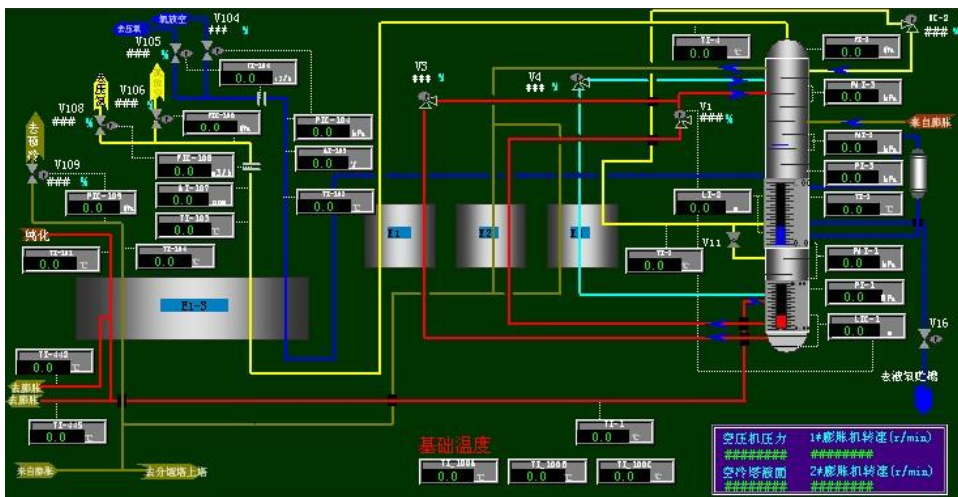
3、空气压缩膨胀系统

膨胀机系统主要控制有：启动判断和启动过程顺控，正常停车顺控，重故障条件判断和顺控停车，喷氮停车判断和顺控，油加热器和油泵启动连锁，膨胀机超速报警连锁停等。



4、空气分离系统

由于全自动控制关系到多个调节回来的调节和执行，因此我们采用完善的变工况控制以便最大限度地利用压缩机空气并减小能耗。但因大型空分装置针对性较强，冷量调节幅度大，会使制氧装置的工况异常波动，对其稳定性影响很大，因此控制中采用多调、细调、缓冲过渡等策略以避免波动，从而达到控制目的。



三、总结

空分装置是在石化冶金煤化领域都要用到的通用装置，空分是具有强耦合性、非线性、超高纯和大能耗特点的工业系统。对空分装置的控制具有两大难点：节能优化难和高纯控制难。我公司在空分行业长期的应用实践中，建立了过程的非线性波动模型，不仅实现了节能降耗，还把纯度控制在 99.999%。