

离心压缩机节能技术应用分析



1 存在的问题

我公司化肥厂空分车间 DA120-121 型离心压缩机组是化肥生产的关键设备之一。该机组从 1981 年安装投入运行至 2005 年 6 月 30 日，根据多年来机组运行情况来看，目前存在如下的主要问题。

(1) 出力低、电耗高

DA120-121 型离心压缩机单台设计能力为 7200m³/h，改造前两台 DA120-121 并联运行向净化车间输送压缩空气，远远低于设计值，到了夏季因环境温度过高，输送量更低。由于输送的空气量小，使得化肥厂其它工序无法满负荷匹配运行。可见，旧机组出力低已成为提高尿素产量最主要的制约因素。

双机并联运行模式效率更低、稳定性也更差。当两台压缩机并联工作时，总的流量增加，但每台压缩机本身的流量，要比单独运转时减少了。所以并联工作后的总流

量比每台机器独立工作于同一管网系统时的各自流量之和还要小；另外并联后由于流量增加，使得管网阻力损失增加，管网性能曲线的斜率增加，工况点落入喘振区的可能性增加，从而加大了机组的安全隐患。自化肥系统“8.13”改造以后，采用了两台机组并联运行模式，使其运行效率低和机组能耗高的问题更加明显，这已成为化肥系统节能降耗的“瓶颈”所在。据统计，双机运行导致直接电耗每小时增加 1000kW·h 以上，因此双机并联运行是旧机组出力低的另一重要原因。

(2) 机组运行周期短、安全及稳定性差

机组运行周期达不到设计要求，夏季运行不稳定，导致多次停车；该机组经过 20 余年的运行，机械、电气、仪表方面出现的故障率高，运行可靠性也较差，每年造成至少 3 次化肥系统的减量或停车，严重威胁着化肥系统的不间断、安全运行，同时还造成公司巨大的经济损失(据统计，每次直接停车经济损失不少于 20 万元)。

(3) 维修费用高

据统计，每年一台旧机组各项维护费用约 20 多万元，两台年维护费用共计 40 多万元。

两台机组均存在着主要部件无备用急需更换的问题。其一，两台机组需准备高、低缸转子各一套，价值约 100 万元；其二，2#机组增速机齿轮运行寿命已达报废时间，急需齿轮订货更换，价值约 15 万元，否则会影响机组的安全运行；其三，1#机组 2、3 段气体冷却器需更换，需 10 万元。合计约需 125 万元。

2 新机组节能技术分析

通过分析研究，确定组装式离心压缩机 SVK12-4H 为新机组机型。该机组由沈阳鼓风机（集团）有限公司设计制造，机组结构特点如下：

