

» 您现在的位置: 压缩机杂志 >> 2007年8月刊 >> 正文

用户登录

载入中...

每期杂志

最新热门

“150”空分设备配套空压机、氧压机综述

热 ★★★

“150”空分设备配套空压机、氧压机综述

作者: 贺北平 文章来源: 《压缩机》杂志 点击数: 1121 更新时间: 2007-8-14 13:41:59

空压机和氧压机除占有整套设备相当大价值外,使用户感到棘手的是由于是动设备带来的问题:较高的故障率、设备维修工作量及一些安全隐患等,整套空分设备的运转率也受到影响,因此如何“善待”这两设备,改善其运转性能,成了用户的和制造厂家共同的目标。

经过多年的努力,随着空分流程的不断完善,空压机已由早期动力用L型带油润滑压缩机发展到现在专为空分配套的立式无油压缩机,充瓶氧压机也由水润滑改成无水、高纯度的压缩机。在压缩机不断改进完善过程中,杭州制氧机集团公司(其中压缩机生产核心单位现已改制为杭州杭氧压缩机有限公司)始终站在最前头,几乎经历了所有机型的改造和机型的更新换代,具有丰富的设计制造经验,目前国内最先进的机型均为该公司独创,占有绝对的市场份额。为了使用户对以上空压机和氧压机有更全面的了解认识,现将各种机型的演变和发展,作一比较,并阐明其主要结构特点。

空压机

1、L型有油润滑空压机

最早选用的是L型有油润滑空压机,这是一种通用型的动力用压缩机,其结构简单、造价低、占地也较小,在开始的时候只有这种选择,因为没有其它机型可选,但随着空分流程要求的提高,这种机型便显露出越多的不足,主要方面有:压缩的气体是带油的,这一方面要增加后续的除油设备,同时对整个空分设备的安全性也造成威胁,其次这种设备极不适应空分设备要求连续长期运转的要求,因为整个机组设计都较为简单,如气缸不是整体式,水腔与气腔间

要用垫片密封，增加了泄漏的可能；中间冷却器由于位置的限制，换热效果往往不理想，特别是有油的情况下易发生积炭现象，更加降低了冷却效果，导致温度升高，由此引起管道爆炸燃烧事故也时常发生；另外，机组配用同步电机，并附带等重的起动柜也常出故障。总之这种机型故障率是很高的，必须另谋出路。

2、对称平衡型空压机

80年代初，杭州制氧机集团公司开发了国内第一台2D8-17/45型无油润滑空压机，以取代L型有油空压机，结构型式是卧式二列四级压缩对称平衡型，由于采用了无油润滑，压缩空气非常洁净，同时在设计上考虑确保机组稳定可靠为主的原则，机组运行非常平稳，因此很受市场的欢迎，新制造的“150”空分设备大多选用该机组。但由于设计参数选择4.5MPa定位过高，结构上过分追求可靠，使得整个机组相对庞大，占地面积达40m²，制造成本相当高，同时在以后的实际使用中，也暴露出一些小问题，因为是卧式结构，一三级、二四级采用级差式，如果操作时对冷却水控制不当，气缸内容易积沉冷凝水，导致活塞环快速磨损，气缸套寿命也相应减短，所以在操作维护上要求较高，在当时用户感觉机组比较“娇气”，加上费用较高。

3、立式无油润滑空压机

另一种思路，即对原有的L型有油空压机，进行无油改造，改造的方法大致有两种：一种是直接将活塞环更换为不需润滑油的自润滑材料，气缸内不注油或注少量油，但不可避免运动机构部分油要进入气缸。另一种是在气缸与机身间增加中间座，彻底隔绝曲轴箱中的油进入气缸，这种改造新增加的零件较多，改动较大，必须由专业厂才能做到。尽管以上改造方法只是在“油”的问题上作了处理，并没有改变排气温度过高，以及该机组原有的缺陷，但投入的成本非常低，也具有一定的影响。但作为专业的制造厂家并不支持改造这种做法。空压机又一次面临更新换代，终于一种全新的立式无油润滑空压机，由杭州制氧机集团公司制造，首台在江苏镇江氧气厂正式运转成功。这也是目前国内最先进，应用最广的机型，该机型为立式三列三级无油润滑，转速为590r/min，该机型的主要特点是避免了上述空压机的种种弊端，在设计上，充分考虑配空分设备所要求的稳定可靠，连续运转的特点，配置不锈钢网状阀、高效刮油

器、密封器，冷却器采用紫铜翅片管，具有良好的换热效果，并有足够的缓冲容积，整个机组振动小，噪声低。因此该机组在运行中完全解决了一般空压机常见的漏水，漏油，气体泄漏以及爆炸等故障。由于没有了卧式往复运动件，不会出现活塞（环）的偏磨现象，也不会积存冷凝水，大大提高了易损件的寿命，同时机组占地面积小（约15m²），操作维护方便，价格适中。所以该机组已成为目前“150”空分的首选空压机，制造厂为了更好地满足用户的需要，已经形成了系列产品可供选择，终压有2MPa和3MPa，可以替代老空分设备中的其它空压机，流量有1020m³/h和1140m³/h，供气充足，保证出氧量大于180m³/h，电机也可配380V和6000V，由用户自定。

氧压机

1. 水润滑氧压机

“150”空分生产的氧气，大都是充入15MPa的氧气瓶，再作它用。最早的氧压机是从国外进口设备测绘而来，并且全国统一模式，型号是2-1.67/150（后改型为3Z3.5-1.67/150）为立式三列三级，气缸内水润滑，排气压力为15MPa。因为最终压到15MPa，只经过三级压缩，每级的平均的压缩比较大（约5.5），经绝热压缩后气缸内温度达到220℃以上，在这种温度下难以找到一种既耐磨又耐温的非金属材料做活塞环，因此气缸内加水润滑就成了必然的选择，水的作用一方面改善了活塞环与气缸的磨擦性能，同时又带走了大量的磨擦热，具有冷却降温的作用。这种机型在相当长的一段时间内一直是充瓶氧压机的固定模式，甚至现在仍然有很多经过改进的这种氧压机被大量使用，它的特点是结构简单，零部件的通用性好（几乎所有制造厂都是相同的图纸），价格较便宜，占地面积小，但该机的致命缺陷也正是由润滑水引起，由于断水引起气缸温度急骤升高而发生燃烧的事故常常出现，据不完全统计，现长期运行中的这种机器每10台便有1~2台发生过燃烧事故，燃烧的原因主要是断水和气道中混有铁锈、焊渣所至。由于氧气中加入了润滑水，压缩后的气体要经分离水分再充入氧气瓶，在如此高压下分离效果往往不理想，至使氧气瓶内带有过量的游离水，有的甚至达不到国家《工业用氧》GB3863标准

2. 无油无水氧压机

正是介于这种状况，杭州制氧机集团公司开发了222-3/165型无油无水氧压机，采用五级压缩，降低了每级的压缩比，排气温度（气缸内）小于165℃，排气压力提高至16.5MPa，流量为180m³/h，在用材方面，每级都有不锈钢缸套，所有与氧气接触的管道均用不锈钢材料，配有级间套管式冷却器，在控制方面，增加了机旁柜，对油压、排气温度和最终压力等设有报警和联锁停车装置，保证了机器安全运行，该机组由于是二列五级级差式结构，对制造和安装要求相对较高，各气缸之间的同心度等在制造厂均已严格按技术要求调整好，故在用户安装时应按定位销复位，特别是用户在使用一段时间后更换零件时，要保证各种装配间隙达到图纸和说明书的要求。自从有了无油无水润滑充瓶氧压机，彻底改变了氧气瓶中含水的状况，提高了氧气瓶的使用寿命，使用户得到干燥纯净的氧气。

结束语

综上所述空压机的氧压机概况，在“150”空分中目前最理想的配置应是立式三列三级无油空压机和立式两列五级的氧压机，随着技术的进步，制造厂对这两个机型也在不断进行改进，使之更趋完善，更好地满足空分配套的要求。

文章录入：admin 责任编辑：admin

- 上一篇文章： 无油螺杆压缩机在燃料电池中的应用
- 下一篇文章： 无润滑油空气压缩机技术改进

【字体：小 大】 【发表评论】 【加入收藏】 【告诉好友】 【打印此文】 【关闭窗口】

 网友评论：（只显示最新10条。评论内容只代表网友观点，与本站立场无关！）

[设为首页](#) | [加入收藏](#) | [联系我们](#) | [友情链接](#) | [版权申明](#) | [征稿办法](#) | [赞助单位](#) | [关于我们](#)

主办：中国压缩机网 | 协办：流体机械及压缩机国家工程研究中心 西安交通大学压缩机研究所

Tel: 029-82582165 68887999 Fax: 029-82582092 Email: magazine@compressor.cn

Copyright©2007 www.yasuoji.com.cn All Right Reserved 陕ICP备08101635号