

螺杆式空气压缩机几大主要部件功能详解

一、气路系统：

空气过滤器——为一干式纸质过滤器，过滤孔精度为 15 微米左右，通常每运行 1000 应取下清除表面尘埃，清除方法是使用低压空气由内向外吹扫表面尘埃。

进气阀：

空、重负荷控制——此种进气阀利用活塞上下的动作来进行空重负荷的控制。当启动、停机或空载时，均利用电磁阀来控制进气阀活塞向上关闭阀门，同时利用节流阀来维持系统循环所需的最低压力。当机器全负荷运转后，电磁阀通电，即停止泄放，此时，进气阀活塞因进气压力差，活塞被吸向下成进气状态。若系统压力达到设定上限值，控制器输出信号，电磁阀断电、泄放阀打开并将进气阀活塞推挤向上关闭阀门，机器成空负荷状态。

容调控制——当系统压力逐渐上升，首先达到容调阀设定压力，则会有少许空气经过，将进气阀活塞逐渐向上推挤，进而气量会逐渐减少，此时系统已经开始容调。若压力持续上升则进气阀活塞逐渐向上关闭，反之若系统压力降低，则进气阀活塞开启进气量越大。直到低于容调阀的设定值，则容调动作停止。

螺杆主机——主机是由一对高精度主、副转子组成，水平且平行装于机壳内部，主转子有五个形齿，而副转子有六个形齿。由于二转子相互啮合，主转子直接带动副转子一同旋转。冷却润滑油由喷嘴直接喷入转子间啮合部分，并与空气混合，带走因压缩产生的热量。同时形成油膜，防止转子间金属与金属直接接触及封闭转子间和转子与机壳之间的间隙。喷入的润滑油也可减少高速压缩所造成的噪音。

油气分离桶——由空压机主机排出的油气混合气体进入桶体之后，在离心力的作用下，大部分油得到分离。少部分油雾进入油气分离器中进行精细分离，聚成的油滴经过回油管返回到进气低压端，从而确保空压机的油耗量和排出的压缩空气中的含油量最少。

止回阀——其主要功能是防止停机时，油气筒内的压缩空气倒流回主机，造成转子反转。

安全阀——系统压力设定不当、出口阻塞或有其他流阻，导致油气分离桶体内

部压力比额定排气压力高出 10%以上时，即会跳开进行泄压，使压力将至设定排气压力以下。

压力维持阀——也称最小压力阀，位于油气分离桶上方油气分离器的出口处，开启设定压力一般为 0.4Mpa 左右。

启动时能快速建立起润滑油所需的内部循环压力，确保机体内部的润滑与进气阀的相应动作。

当系统压力超过 0.4Mpa 时方可开启，可降低流过油气分离器的空气流速，确保油气分离器的分离效果。

停机或空载时阀门关闭，防止储气罐压缩空气倒流回油气分离桶内。

后部冷却器——通过冷却器来冷却压缩空气，其排气温度一般在环境温度+15℃以下。

二、润滑油系统:

1、油气分离桶——下部有储油箱作用，润滑油循环需借助油气分离器芯前的压力与主机排气口产生的压力差进行。压缩机运行时，油气分离器筒体内部的气体在最小压力阀的作用下，首先建立大于 0.15Mpa 压力，迫使润滑油进入油冷却器，再经过油过滤器及断油阀，对主机供油，带走空气压缩时产生的热量，同时对主机工作腔进行润滑和密封。喷入主机的润滑油与空气混合，被压缩，经单向阀进入油气分离器筒内。

2、断油阀——机组运行时处于常开状态，停机时关闭，用于防止油桶内的润滑油涌入主机，导致润滑油由进气口喷出。

3、油过滤器——是一种纸质的旋装式过滤器，过滤精度在 $10\mu \sim 15\mu$ 之间，其功能是除去油中的杂质，确保进入主机的机油干净清洁。

4、温控阀——其功能是维持排气温度在压力露点温度以上。刚开机时，润滑油温度较低，此时温控阀会自动打开回路，润滑油不经过冷却器而直接进入主机。若油温升到 70℃左右，则阀会慢慢关闭回路，至 81℃时全闭回路，此时，润滑油会全部经过油冷却器冷却，再进入主机。

5、油冷却器——为铝制翅片式冷却器，冷却风扇将冷空气吹过冷却器，进行热交换，以达到冷却润滑油的目的。