

## 螺杆式空气压缩机介绍、工作流程及优缺点

### 一、什么叫螺杆空压机：

螺杆压缩机是一种工作容积作回转运动的容积式气体压缩机械。气体的压缩依靠容积的变化来实现，而容积的变化又是借助压缩机的一对转子在机壳内作回转运动来达到。

螺杆压缩机的基本结构：

在压缩机的机体中，平行地配置着一对相互啮合的螺旋形转子，通常把节圆外具有凸齿的转子，称为阳转子或阳螺杆。把节圆内具有凹齿的转子，称为阴转子或阴转子，一般阳转子与原动机连接，由阳转子带动阴转子转动 转子上的最后一对轴承实现轴向定位，并承受压缩机中的轴向力。转子两端的圆柱滚子轴承使转子实现径向定位，并承受压缩机中的径向力。在压缩机机体的两端，分别开设一定形状和大小的孔口。一个供吸气用，称为进气口；另一个供排气用，称作排气口。

### 二、螺杆空压机工作原理

作原理：螺杆压缩机的工作循环可分为进气，压缩和排气三个过程。随着转子旋转，每对相互啮合的齿相继完成相同的工作循环。

1. 进气过程：转子转动时，阴阳转子的齿沟空间在转至进气端壁开口时，其空间最大，此时转子齿沟空间与进气口的相通，因在排气时齿沟的气体被完全排出，排气完成时，齿沟处于真空状态，当转至进气口时，外界气体即被吸入，沿轴向进入阴阳转子的齿沟内。当气体充满了整个齿沟时，转子进气侧端面转离机壳进气口，在齿沟的气体即被封闭。
2. 压缩过程：阴阳转子在吸气结束时，其阴阳转子齿尖会与机壳封闭，此时气体在齿沟内不再外流。其啮合面逐渐向排气端移动。啮合面与排气口之间的齿沟空间渐渐件小，齿沟内的气体被压缩压力提高。
3. 排气过程：当转子的啮合端面转到与机壳排气口相通时，被压缩的气体开始排出，直至齿尖与齿沟的啮合面移至排气端面，此时阴阳转子的啮合面与机壳排气口的齿沟空间为 0，即完成排气过程，在此同时转子的啮合面与机壳进气口之间的齿沟长度又达到最长，进气过程又再进行。

### 三、螺杆空压机优点：

1. 可靠性高：螺杆压缩机零部件少，没有易损件，因而它运转可靠，寿命长，大修间隔期可达 4-8 万小时。
2. 操作维护方便：操作人员不必经过专业培训，可实现无人值守运转。
3. 动力平衡性好：螺杆压缩机没有不平衡惯性力，机器可平稳地高速工作，可实现无基础运转。
4. 应性强：螺杆压缩机具有强制输气的特点，排气量几乎不受排气压力的影响，在宽广范围内能保证较高的效率。
5. 相混输：螺杆压缩机的转子齿面实际上留有间隙，因而能耐液体冲击，可压送含液气体，含粉尘气体，易聚合气体等。

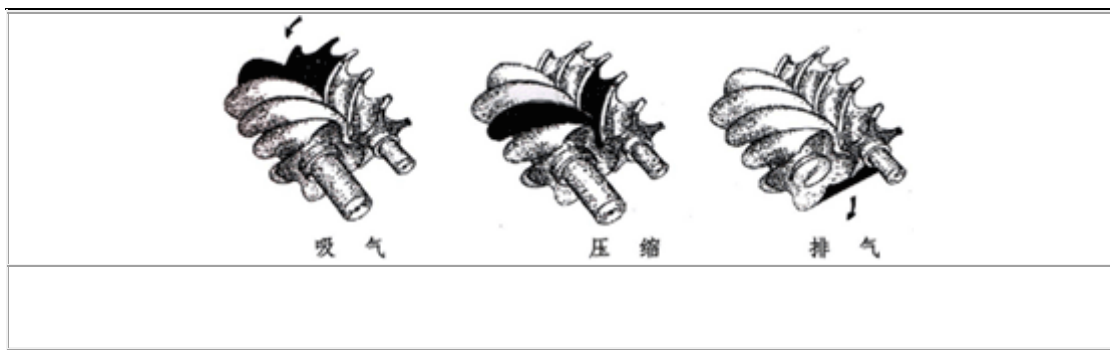
四、螺杆空压机缺点：

造价高：螺杆压缩机的转子齿面是一空间曲面，需利用特制的刀具，在价格昂贵的专用设备上进行加工。另外，对螺杆压缩机气缸的加工精度也有较高的要求。

2. 不适合高压场合：由于受到转子刚度和轴承寿命等方面的限制，螺杆压缩机只能适用于中、低压范围，排气压力一般不能超过 3.0Mpa。
3. 不能制成微型：螺杆压缩机依靠间隙密封气体，目前一般只有容积流量大于 0.2m<sup>3</sup>/min，螺杆压缩机才具有优越的性能。

螺杆空压机的工作原理

<p>一、螺杆式空气压缩机的概述</p>
<p>螺杆式空气压缩机是喷油单级双螺杆压缩机，采用高效带轮(或轴器)传动，带动主机转动进行空气压缩，通过喷油对主机压缩腔进行冷却和润滑，压缩腔排出的空气和油混合气体经过粗、精两道分离，将压缩空气中的油分离出来，最后得到洁净的压缩空气。</p> <p>双螺杆空气压缩机具有优良的可靠性能，机组重量轻、震动小、噪声低、操作方便、易损件少、运行效率高是其最大的优点。</p>
<p>二、压缩机主机工作原理</p>
<p>螺杆式空气压缩机的核心部件是压缩机主机，是容积式压缩机中的一种，空气的压缩是靠装置于机壳内互相平行啮合的阴阳转子的齿槽之容积变化而达到。转子副在与它精密配合的机壳内转动使转子齿槽之间的气体不断地产生周期性的容积变化而沿着转子轴线，由吸入侧推向排出侧,完成吸入、压缩、排气三个工作过程。因此，双螺杆转子的型线技术决定着螺杆式空气压缩机产品定位的档次。</p>



三、双螺杆空压机的工作流程

空气通过进气过滤器将大气中的灰尘或杂质滤除后，由进气控制阀进入压缩机主机，在压缩过程中与喷入的冷却润滑油混合，经压缩后的混合气体从压缩腔排入油气分离罐，此时压缩排出的含油气体通过碰撞、拦截、重力作用，绝大部份的油介质被分离下来，然后进入油气精分离器进行二次分离，得到含油量很少的压缩空气，当空气被压缩到规定的压力值时，最小压力阀开启，排出压缩空气到冷却器进行冷却，最后送入使用系统。

