

阿特拉斯无油空气压缩机出租服务 上海 无油空压机租赁 空气压缩机出租服务

产品名称	阿特拉斯无油空气压缩机出租服务 上海 无油空压机租赁 空气压缩机出租服务
公司名称	上海贤易空压机租赁
价格	.00/件
规格参数	品牌:阿特拉斯 压力:7-8公斤 流量:10-60立方/分钟
公司地址	上海市金山区亭林镇丰盛路129号
联系电话	13024122579 13024122579

产品详情

空压机降噪处理方法

降低空压机进气口噪音

PART 01

控制空压机的进气噪音，一般可采取安装消声器的方法。由于空压机进气口的噪音为低频特性，宜采用抗性消声器。抗性消声器是通过管道内声学特征的突变处将部分声波反射回声源方向，达到消声目的的消声器。主要适用于降低低频及低中频段的噪音。其形式有：膨胀式、共振式、扩张室式、微穿孔板式、干涉式等。

固定式空压机通常安装在室内地面，但空压机的进气口有的在室内有的在室外。空压机进气口在室内时，应将进气口的噪音降到稍低于机体的噪音，进气消声器的消声量应在15 dB(A)左右；空压机进气口在室外时，应根据机房周围的环境条件，将空压机进气口噪音降低到环境噪音标准的要求，消声器的消声量一般应在20 dB (A)以上。为了保证消音器的消音效果，进气消声器一般应采用无纤维、无泡沫塑料等疏松材料的抗性消声器，抗性微穿孔板复合消声器或微穿孔板消声器等。

常见的空压机进气抗性消声器是在进气口的一段管路壁上开一些均匀小孔，并在这段管路上外接其直径3-4倍的闭合空腔。小孔中空心气柱与空腔构成共振动系统，在共振频率下，空气柱振动速度很大，克服摩擦阻力消耗较大的声能，形成一个抗性共振，有低频降声效果。

有些空压机的进气口装有空气滤清器，空气滤清器对进气口气流噪音有一定衰减，但不能满足降噪要求，故仍需要增加消声装置。一般可利用滤清器钢架设置消声百页进行消声，消声百页用铝合金板制作，主要为了防锈；百页采用竖向，有利于防尘；消声百页中吸声材料用空心玻璃棉，其吸声性能好且为憎水材料，适于用在室外。

降低空压机排气口噪音治理

PART 02

排气压力高、流量大的空压机因产生的排气噪音较高，在排气系统需要设置专用的消声器进行控制。排气口消声器要求消声量大，消声频段宽，具有减压扩容，减小排气放空的压力落差的作用，以降低排气放空噪音。

对于流量小于20 m³/min空压机，噪音不高且主要为高频，一般可采用阻性消声器。消声阻性消声器的优点是能在较宽的中高频范围内消声，特别是对高频声波有突出的消声作用。阻性消声器利用气流管道内不同结构形式的多孔吸声材料(常称阻性材料)吸收声能，降低噪音的消声器，是各类消声器中形式多、应用广的一种消声器，且具有较宽的消声频率范围，在中、高频率段消声性能尤为显著。阻性消声器有下列几种类型：管式消声器、弯头式消声器、小室式消声器式、圆盘式消声器。

但对于排气压力高和流量大的空压机，由于噪音声压级较大，既有中低频噪音又有高频噪音，仅靠阻性消声器效果是不理想的，复合消声器是解决问题的有效途径，复合式消声器的形式有：阻抗复合式，阻性及共振复合式，抗性及微穿孔板复合式等。复合式消声器综合前种优点，由于阻性消声器虽有优良的中高频消声性能，而低频消声性能则较差，且难以提高，而扩张式及共振式消声器则相反，在低中频具有较好的消声性能，高频消声效果一般都较差。若将阻性与抗性两种消声原理合成一种消声器，就可在较宽的频率范围内得到满意的消声效果。这种消声器有共振腔、扩张室、穿孔屏等声学滤波元件又有孔吸声材料，对不同频率的噪音均有消声作用。

螺杆空压机控制方式优缺点与节能效果对比

螺杆压缩机各种控制方式

螺杆空压机选型时考虑的因素很多，必须照顾到耗气量并考虑一定的余量，但是日常运行时，空气压缩机并非总是在额定排气工况下，据统计在中国空气压缩机的平均负载只有额定容积流量的79%左右，可以看出压缩机选型时需要考虑额定负载工况和部分负载工况的功耗指标。

所有的螺杆空压机均有排气量调节功能，只是实现的措施有不同，常见的方式有ON/OFF加载/卸载调节、吸气节流、电机变频、滑阀变容等，这些调节方式也可以灵活地组合使用来优化设计。

在压缩机主机能效一定的情况下，只能从压缩机整机上进行优化控制方式达到进一步节能的目的，从而

在空气压缩机的应用领域中实际达到综合节能效果。螺杆空压机的应用范围比较广泛，很难找到一种适合所有场合并完全有效的控制方式，需要根据实际情况综合分析，以便选择对应合适的控制方式，以下简要介绍4种常见的控制方式包括其主要特点及用途。

2.1 ON/OFF加载/卸载控制

ON/OFF加载/卸载控制是比较传统、比较简单的控制方式，它的功能是根据客户用气量的大小，自动调节压缩机进气阀的开关，使压缩机加载或卸载，以减小供气压力的波动。该控制中有电磁阀、进气阀、放空阀和控制管线。

当客户用气量等于或大于机组的额定排气量时，启动/卸载电磁阀处在得电状态控制管路不导通，压缩机主机进气阀在吸气真空作用下完全打开，机组保持满负荷状态运行。

当客户用气量小于额定排气量时，压缩机管路的压力会缓慢上升，当排气压力达到并超过机组卸载压力，压缩机转入卸载运行。启动/卸载电磁阀处在失电状态控制管路导通，它一路气去关闭进气阀；另一路气去打开放空阀让油气分离罐中的压力放空，直至油气分离器罐内部压力稳定（一般是15~35PSI），此时机组将在较低的背压下运行，保持空载状态。

当客户用气量增加使管路压力下降到规定值时，机组就继续加载运行。此时启动/卸载电磁阀得电，控制管路不导通，机头进气阀在吸气真空作用下保持开度。如此根据用户端用气量的变化机器反复加载、卸载的运行。

加载/卸载控制方式的主要特点是主机进气阀只有完全打开、完全关闭2种状态，机器的运行状态只有加载、卸载、自动停机3种状态。

对客户来说，压缩空气都是允许多但不允许不足，换言之，空气压缩机的排气量是允许大，不允许小，因此当机组排气量大于用气量时，空压机机组会自动的卸载，以保持排气量和用气量维持平衡。

2.2 吸气节流控制

吸气节流控制方式根据客户所需的用气量来调节压缩机进气量的大小，以便达到供需平衡，主要元件包括电磁阀、压力调节器、进气阀等。

当用气量等于机组的额定排气量时，进气阀完全打开，机组将在满载状态下运行；当用气量小于额定排气量时，控制气路自动调节进气阀的开度，控制进气量的大小。

现针对一台工作压力为8~8.6 bar的压缩机机组运行过程中的4种工况，分别介绍吸气节流控制方式的功能。

(1) 启动工况0~3.5 bar

压缩机机组启动后，进气阀关闭着，油气分离器罐中压力迅速建立；当达到设定时间会自动切换到满载状态，进气阀靠真空吸气作用微微打开。

(2) 常规运行工况3.5~8 bar

当系统内压力超过3.5

bar后，冲开小压力阀使压缩空气进入供气管，电脑板实时监控管线压力，进气阀完全打开。

(3) 气量调节工况8~8.6 bar

当管线压力超过8

bar时，控制气路调节进气阀的开度，使排气量与用气量相平衡，在此期间排气量调节范围是50%~。

(4) 卸载工况-压力超过8.6 bar

当所需用气量减少或不需用气时，管线压力超过设定值8.6 bar时，控制气路关闭进气阀并打开放空阀，释放油气分离器罐中的压力；机组在很低的背压下运行，耗能减少。

当管线压力降至设定的压力时，控制气路关闭放空阀，打开进气阀，机组转换为加载工况运行。

吸气节流控制通过对进气阀的开度控制，进而调节进气量，从而减小了压缩机的功耗，并降低了频繁加载/卸载的频率，因此有一定的节能效果。

2.3 变频调速控制

压缩机变频转速调节控制是通过改变驱动电机的转速，进而调节压缩机的转速来调节排气量。

变频压缩机的气量调节系统的功能是根据客户用气量的大小，通过变频改变电机的转速来配合不断变化的空气需求量，以便达到供需平衡。每款变频机组根据型号的不同，设定有机组实际运行时变频器输出频率及电机转速。当客户用气量等于机组的额定排气量时，变频机组调节变频电机的频率而提高主机转速，机组在满载状态下运行；当用气量小于额定排气量时，变频机组将通过降低变频电机的频率从而降低主机转速，相应降低进气量；当客户停止用气时，变频电机的频率降至，同时关闭进气阀不再进气，机组处于空载状态在较低的背压下运行。

压缩机变频机组配备的驱动电机其额定功率是一定的，但电机的实际轴功率跟其负载、转速直接相关。压缩机机组采用变频调速，在负载降低的情况下同时降低转速，可大大提高轻载运行时的工作效率，同时能十分方便地连续调节，保持排气量和排气压力的稳定。

变频压缩机相对于工频压缩机来说，驱动马达需要为变频电机，配有变频器及相应的电控柜，因此成本会比较高。所以选用变频压缩机初次投资成本较大，变频器本身有功率消耗以及变频器散热通风限制等原因，只是用户耗气量变化范围大的空气压缩机，经常处在较低负载才有选择变频器的必要。

变频压缩机的主要优点如下：

- (1) 节能；
- (2) 启动电流小，对电网冲击小；
- (3) 排气压力稳定；
- (4) 机组噪声低，电机运转频率低，无频繁

加卸载噪声。

2.4 滑阀变容调节

滑阀变容调节控制方式的工作原理为：通过一个机构去改变压缩机主机压缩腔内的有效压缩容积，从而调节压缩机的排气量。与ON/OFF控制、吸气节流控制及变频控制都属于压缩机外部控制的工作原理有所不同，滑阀变容调节方式需要改变压缩机本身的结构。

容积流量调节滑阀是螺杆压缩机用来调节容积流量的一种结构元件，采用这种调节方式的机器通常称作变容机。调节滑阀的设计型式有多种，下面重点介绍某品牌压缩机主机上滑阀变容机器的工作原理。

气缸壁上开有与转子螺旋形状相对应的旁通孔，当这些孔没有被盖住时，气体可以从这些孔中排出。所用滑阀也俗称为“螺旋阀”，阀体是螺旋形状的，当它旋转时就可盖住或打开与压缩腔相连的旁通孔。客户用气量减少时，螺旋阀转动打开旁通孔，使吸入的部分空气未经压缩就通过压缩腔底部的旁通孔流回入口，不参与压缩，相当于降低参与有效压缩的螺杆长度即降低有效工作容积，所以有效的压缩功大大降低，实现部分负载时的节能。这种设计方案可以提供连续的容积流量调节，一般可以实现的容量调节范围是50%~。

螺杆空压机节能对比分析

3.1 各种控制方式综合对比

所有的螺杆空压机均有气量调节功能，只是实现的措施有不同，常见的方式有ON/OFF加载/卸载调节、

吸气节流、电机变频调节、变容调节等，这些调节方式也可以灵活地组合使用来优化空压机控制方式设计。

3.1.1 各种控制方式综合对比

为了更直观的比较各种控制调节方式的特点及性能优劣

变频调节与变容调节对比

压缩机的经济性应至少从3个方面来考虑：

- (1) 压缩机是否节能；
- 2) 零件的更换周期和零件价格；
- (3) 压缩机的价格及购买成本。前两点关系到

用户每年为运行这一产品而付出的固定费用的多少，相对于第3点来说是大项，在考虑压缩机的经济性时应优先考虑。同时压缩机的经济性和适用性又是密不可分的，在A场合适用性好又经济的压缩机，不一定适用于B场合，也不一定经济。考虑到运行成本、用气量变化很大的场合，选择螺杆空气压缩机应该优选变频驱动压缩机或变容调节压缩机。

变容调节压缩机与变频驱动压缩机的优缺点比较如下：

(1) 在经济性方面：变容调节压缩机成本优势明显，在价格上具有竞争优势；变频机型的成本一般是变容机型的1.3倍。

(2) 在节能效果方面，要看机器运行在何种状态下：

变频调节适用于排气量30%~的调节范围，而在30%~90%时节能效果。变频机在靠近工频机额定转速时，其压缩功耗与工频机相近，加上变频器本身需要消耗2%~3%的能耗，整机功耗超过了工频机的能耗。也就是说，当客户用气量为额定用气量的90%以上时，采用变频机反而会增加能耗。这也是为什么很多客户几台空压机一起使用时，只选择其中一台为变频机的原因。

变容调节适用于排气量50%~的调节范围，而在90%耀时节能效果优于变频调节。

(3) 在恶劣环境适应能力：变容调节压缩机比变频机更出色，故障率极低，维护和修理比变频机更方

便、容易。

4 结论

以上分析及螺杆空压机比较常用的4种控制方式，每一种控制方式都有其特性及适用领域，选择正确的控制方式确实可减少很多无谓的浪费，但是如何选择正确的控制方式却没有一定的准则或公式可资运用，仍然得靠经验、记录及试验分析比较来判断。很多时候需要将几种控制方式结合在一起运用起来，比较常见的有吸气节流控制和滑阀变容调节组合、ON/OFF加载/卸载控制和变频调速控制组合、变容调速控制和变频调速控制组合，这样充分发挥各个控制方式的优点，以发挥出的节能效果。