

## HYG系列伺服油缸(直线伺服油缸)

### 产品简介

液压伺服油缸不同于液压传动中所用的工程油缸（液压缸），伺服油缸主要由活塞、缸筒、耳环及左右端盖等组成。其品质优劣直接决定了伺服系统的动态响应能力、静态控制精度和系统稳定性。



### 产品特点

- 集成度高、负载容积小
- 零内漏
- 可实现闭环控制，精度高
- 液压固有频率高
- 启动压力小，低速无爬行，运动平稳，响应快
- 静压轴承可耐受侧向载荷
- 无隙球铰结构定位精度高
- 低摩擦、长寿命

### 工作液要求

- 液压油：符合SY1181、Q/SY11507规定的航空液压油、石油基抗磨液压油、汽轮机油、透平油等。
- 工作温度：-25℃~+85℃
- 油液清洁度：ISO4406标准20/18/15NAS16389级，安装过滤精度为10μm的进油过滤器（10β≥75推荐值）

### 选型指南

#### 1、选型一般原则

满足伺服系统对伺服缸的结构安装要求；满足伺服系统对伺服缸的性能要求；满足伺服系统对伺服缸的质量要求。

2、传感器的安装形式分为：位置传感器（可以选择内置式传感器和外置式传感器）；压力传感器；力传感器。

3、连接支承形式种类分为：耳座；径向底座；切向底座；轴向底座；头部销轴；中部销轴；尾部销轴；头部外法兰；尾部外法兰等安装形式。

4、输出端结构形式：耳叉式、螺纹连接式、杆端关节轴承式。

## 1、额定工作压力

液压伺服油缸的工作压力为(1~31.5)MPa。

## 2、最低启动压力

液压伺服油缸在空载条件下,驱动伺服油缸活塞运动的最小工作压差。航宇智星设计制造的液压伺服油缸的最低启动压力 $\Delta P \leq 0.02\text{MPa}$ 。

## 3、全行程和工作行程

活塞在缸筒中运动的最大位移(即活塞杆最大伸缩量)称液压伺服油缸的全行程,以mm表示。

液压伺服油缸工作所需要的直线行程叫工作行程,工作行程 $\leq$ 全行程。

双向工作的液压伺服油缸的工作行程可用 $\pm$ 工作行程表示, $\pm$ 工作行程 $\leq$ 全行程/2。

## 4、最大输出力与最大负载力

在负载条件下,当进油为额定压力,回油为零压,输出速度为零时液压伺服油缸输出的作用力称为最大输出力。

在伺服系统中,液压伺服缸工作时需要承受的最大负载称为最大负载力,最大输出力应不小于最大负载力。

最大输出力由用户在技术协议中规定。

最大输出力可按式简化计算:

$$F_{\max} = A \Delta P_s$$

式中  $F_{\max}$ ---最大输出力(N)

A---活塞有效工作面积( $\text{m}^2$ )

$\Delta P$ ---油缸有效工作压差(MPa)

## 5、全行程和工作行程

活塞在缸筒中运动的最大位移(即活塞杆最大伸缩量)称液压伺服油缸的全行程,以mm表示。

液压伺服油缸工作所需要的直线行程叫工作行程,工作行程 $\leq$ 全行程。

双向工作的液压伺服油缸的工作行程可用 $\pm$ 工作行程表示, $\pm$ 工作行程 $\leq$ 全行程/2。

## 6、内漏

在空载额定压力条件下,伺服油缸活塞两工作腔间油液的内部泄漏量。航宇智星设计制造的液压伺服油缸的最低内漏 $\leq 0.5\text{mL/min}$ 。

## 7、静压密封性

伺服油缸两工作腔在2米高液柱的静压作用下,静置24小时后,不得有明显的外部泄漏(允许湿润,不允许滴下)。

## 8、超压密封性

伺服油缸在1.5倍(额定压力 $\leq 16\text{MPa}$ )或1.25倍(额定压力 $\geq 16\text{MPa}$ )额定压力作用下保持3分钟后,不得出现永久变形和明显的外部泄漏(允许湿润,不允许滴下)。

## 9、外部密封

在使用条件下,伺服油缸工作时不得有明显的外部泄漏(允许湿润,不允许滴下)。

## 10、液压固有频率

伺服油缸的液压固有频率可用下式简化计算:

$$\omega = \sqrt{\frac{4ED^2}{VJ}} \text{ (rad/s)}$$

式中: A---活塞有效面积( $\text{m}^2$ )

E---油液弹性模量( $\text{N/m}^2$ )

V---伺服油缸的总容积( $\text{m}^3$ )

M---活塞杆与负载质量之总和(kg)

液压固有频率应满足伺服系统稳定工作的要求,它与系统负载、油缸全行程、最大输出力、设计与制造质量有关。由用户的技术协议中规定。

## 11、使用环境要求

环境温度:  $-10^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$

相对湿度:  $\leq 80\%$

油液温度:  $-10^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$

工作液清洁度: ISO4406 15/12, NAS1638 6级。工作液清洁度直接影响伺服油缸的使用寿命和性能,系统工作液越清洁伺服油缸的使用寿命越长,性能越好。

振动: 不产生振动。

无线电干扰和磁场干扰: 没有强无线电干扰环境和强磁场干扰环境。

接地: 要求配套电液伺服阀、伺服放大器时与传感器良好接地,接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。