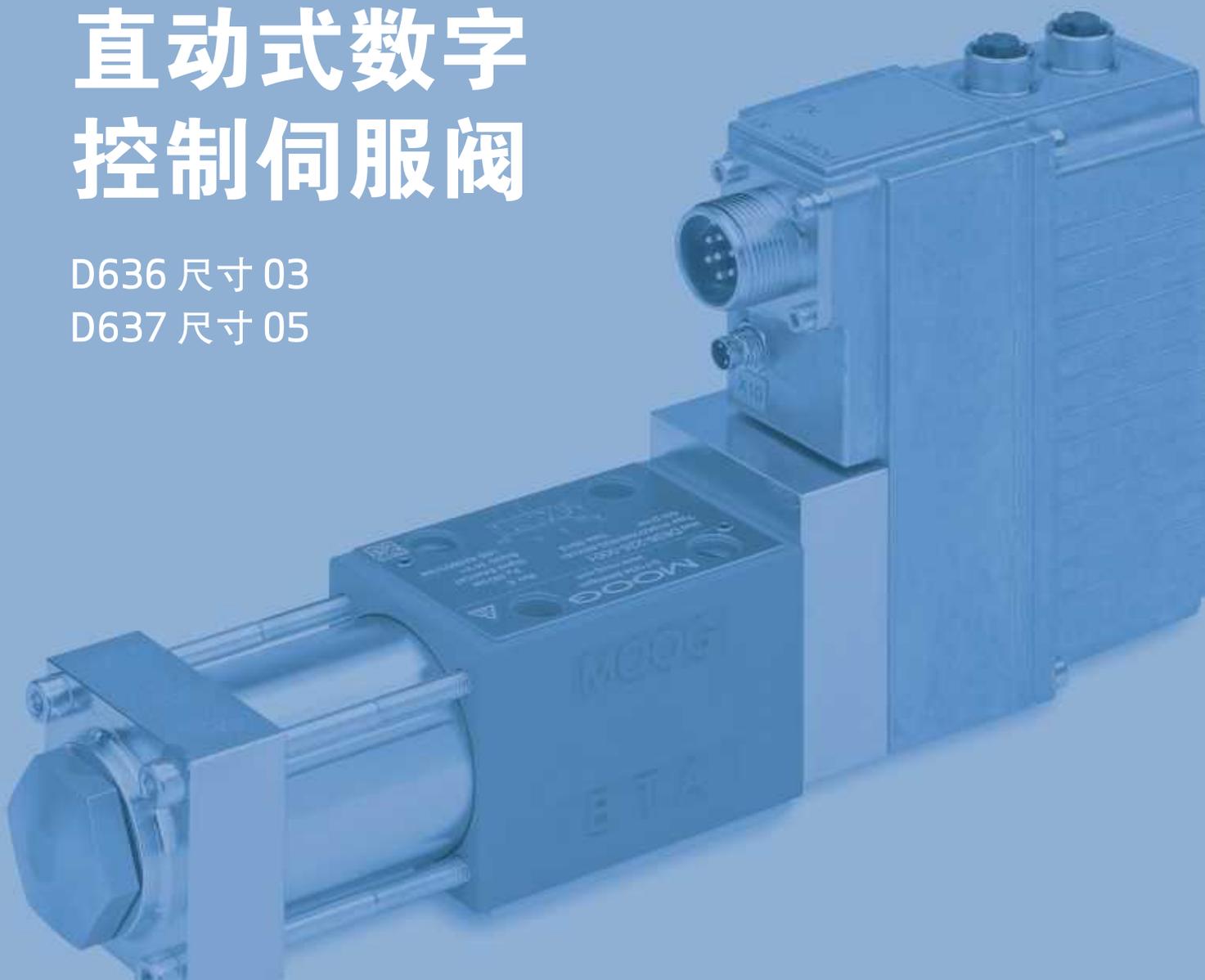


# 直动式数字 控制伺服阀

D636 尺寸 03

D637 尺寸 05

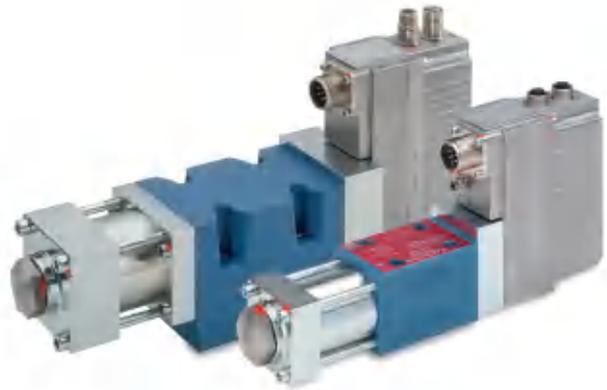


2019年5月

为需要高动态响应、灵活集成和高级维护的  
苛刻应用提供高生产力

哪里需要最高水平的运动控制性能和设计灵活性，哪里就能看到穆格技术。通过协作、创新以及世界水平的技术解决方案，我们将助您攻克最艰巨的工程难关。穆格旨在帮助您提高机器的性能，获取超越预期的更高效率和超乎想象的新体验。

<b>简介</b> .....	2
产品概述 .....	3
工作原理 .....	5
特性与优点 .....	7
<b>技术参数</b> .....	8
尺寸 03 - D636 伺服阀 .....	8
尺寸 05 - D637 伺服阀 .....	12
电气特性 .....	16
<b>背景</b> .....	22
流量计算 .....	22
电气特性 .....	23
电气特性的逻辑功能.....	24
现场总线接口.....	25
配置软件 .....	26
<b>订货信息</b> .....	27
附件及备件 .....	27
安装图.....	31
穆格全球支持 .....	33
订货编码 .....	34



本产品样本用于为具有一定专业知识的客户提供信息和参数。为确保获得系统功能和系统的安全性，请对照此样本仔细查看产品的适用性。文中所述产品如有任何更改，恕不另行通知。如果有任何疑问，请与穆格公司联系。

Moog 是穆格公司及其子公司的注册商标。除非另有说明，文中出现的所有商标均为穆格及其子公司所有。有关完整免责声明，请访问 [www.moog.com/literature/disclaimers](http://www.moog.com/literature/disclaimers)。

有关最新消息，请访问 [www.moog.com/industrial](http://www.moog.com/industrial) 或与您当地穆格办公室联系。

## 产品概述

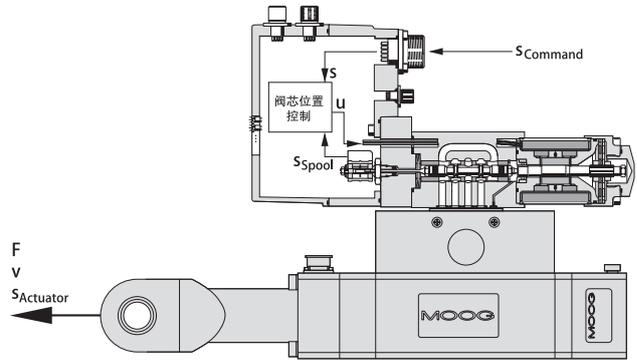
穆格数字控制阀 (DCV) 是闭环式液压产品，广泛应用于工业机器，用于精确控制流量、位置、速度或力。该系列阀使用先进的数字现场总线接口进行通信 (例如 EtherCAT, PROFIBUS-DP, CANopen)，也可以使用模拟接口。

为获得最大灵活性，用户可以选择配置模拟接口或现场总线接口，也可以在同一个阀中综合配置两种接口。D636 和 D637 系列伺服阀拥有世界级的成熟技术，这使其成为了业界的性能领导者，能够提供各种先进功能，例如更高的动态性、简单的参数调整以及对流量特性的适应性等。

该系列伺服阀采用了稳健的设计，在世界上一些要求最严苛的环境中 (例如石油钻井平台，海上风力发电和钢厂) 也能保证其可靠性。可以严格按照您的性能要求进行定制。穆格拥有成熟的液压运动控制和应用专业技术，可以帮助您选择能够最佳满足您需求的型号。

该系列伺服阀还拥有防爆型号，它们配有热插拔插座，能够可靠地耐受振动和重度使用。

由具有集成式阀芯位置控制功能的阀和油缸组成的控制回路



- F 力
- S<sub>Actuator</sub> 作动器位置
- S<sub>Command</sub> 阀芯位置指令信号
- S<sub>Spool</sub> 阀芯位置
- u 校正变量
- v 速度



	D636 伺服阀	D637 伺服阀
阀的设计	带阀芯阀套的一级伺服阀	
尺寸 (依据 ISO 4401)	03	05
安装规范	ISO 4401-03-03-0-05 (带有或不带外泄油口 Y)	ISO 4401-05-05-0-05 (带有或不带外泄油口 Y)
$\Delta p_N$ 为 35 bar (500 psi)/ 每一节流边时的额定流量	5/10/20/40 l/min (1.3/2.6/5.3/10.6 gpm)	60/100 l/min (15.9/26.4 gpm)
最大流量	75 l/min (19.8 gpm)	180 l/min (47.6 gpm)
最大工作压力——油口 P、A、B	350 bar (5000 psi)	
从 0 至 100 % 行程的阶跃响应时间	8 ms	14 ms

## 产品概述

### 带阀芯控制的直动式数字控制伺服阀

#### 直动式伺服阀

D636 和 D637 系列伺服阀 (尺寸 03 和 05) 是直动式伺服阀。

该系列伺服阀是可用于二通、2×2 通、三通和四通应用的控制阀，适合于在高动态要求下对位置、速度、压力和力进行电液控制。

#### 设计和应用

该系列伺服阀使用一个永磁线性力马达来驱动阀芯。与比例电磁阀驱动相反，线性力马达可驱动阀芯从位于弹簧中心的中位往双向移动。

阀芯强大的驱动力使穆格伺服阀具有优越的静态和动态特性。

#### 数字电子器件

伺服阀中集成有数字驱动器和控制电子器件。伺服阀的电子器件包含一个微处理器系统，该系统通过被控制的阀执行全部工作范围内的所有重要功能，可显著减少温度和漂移的影响。

#### 现场总线接口

通过内置的现场总线接口 (例如 CANopen, Profibus-DP 或 EtherCAT) 可以设置运行参数，激活伺服阀，并监测其性能。为减少接线，现场总线接口配备两个插座。因此，无需任何外部 T 形插头就可以将伺服阀集成到总线之中。此外，还可以接通最多两个模拟输入指令并获取最多两个模拟实际输出值。

作为可选项，该系列伺服阀也可以不配置现场总线接口。在这种情况下，使用模拟输入接口控制伺服阀，并通过集成的 M8 检修插座设置伺服阀参数。

#### 阀芯位置控制

当伺服阀处于这种工作模式时，阀芯位置是可控的。指令信号与预期的阀芯位置成比例。它通过一个位置传感器 (LVDT) 测量阀芯的实际位置，并将该信号传送到伺服阀的控制系统。控制系统将比较阀芯实际位置与指令信号，并生成一个信号来驱动线性力马达，然后力马达驱动阀芯到达正确位置。可以通过伺服阀软件中的参数 (即线性化、斜坡、死区补偿、分段定义增益等) 校正位置指令。

#### 可选伺服阀特性

穆格伺服阀拥有一系列的可选特性。这包括适合于在极端苛刻环境中工作的加固阀，以及设计适合于特殊应用和油液的伺服阀。下文将简要描述这些功能。如需了解更详细的信息，请与穆格公司联系。

#### 适用酯基油液的伺服阀

我们标准的液压密封件材料，例如氢化丁腈橡胶 (HNBR) 和氟橡胶 (FKM)，通常不兼容防火的磷酸酯基油液。为使伺服阀适用这类油液，穆格提供能够耐受矿物油和磷酸酯的特殊密封型号。请注意：穆格使用矿物油测试这些阀型号，测试之后伺服阀中将遗留残留油液。

#### 压力控制

该系列伺服阀可以额外选择增加一项压力控制功能。这些阀可提供完整的压力 (p) 控制，以及结合压力限制的流量 (pQ) 控制的功能。如需了解更多信息，请查阅我们带 p 和 pQ 控制的数字控制伺服阀目录。

#### 轴控制

该系列伺服阀还可以选择增加一项轴控制功能。这将使伺服阀能够实现外部执行器的闭环控制，例如流量、位置、速度或力的控制。它们可以通过最多 3 个模拟输入接口 (电压或电流)、SSI (同步串行) 接口、编码器接口或一个惠斯通电桥读取外部传感器数据。

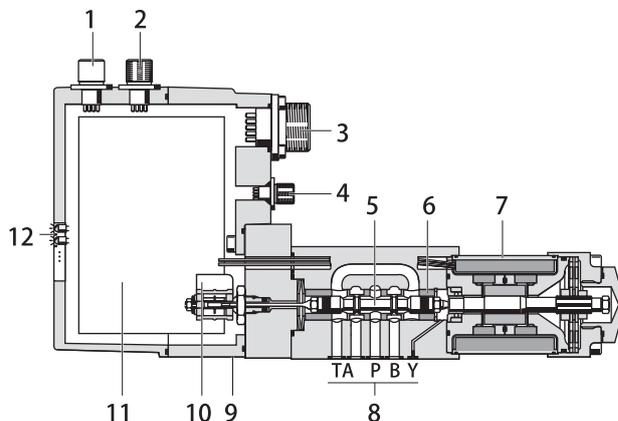
关于我们的特殊伺服阀型号，请与我们联系。

## 工作原理

### 带集成式数字电气特性的直动式伺服阀的主要特性

- 通过永磁线性力马达直接驱动，可提供高驱动力，并且双向工作；
- 直接作用式——不需要先导级供油；
- 独立于压力的动态响应；
- 低滞环和高响应特性；
- 诊断能力：集成了重要的环境和内部参数的监测功能；可以在现场或远程修改伺服阀参数；
- 灵活性：由于可以通过现场总线或高水平 PLC (可编程逻辑控制器) 程序下载伺服阀参数，因此可以在机器运行时的工作周期中调整阀参数；
- 阀芯在中位和其附近位置功率需求较低，这有助于在大多数运行和待机时间里降低能耗；
- 如果电源出现故障、电缆短路或启动紧急停机，阀芯将返回预定义的弹簧回中位置，而不用经过一个完全打开的控制油口位置，从而增加了安全性。

### D636 系列直动式伺服阀



- 1 现场总线插座 X4
- 2 现场总线插座 X3
- 3 阀插座 X1
- 4 检修插座 X10
- 5 阀芯
- 6 阀套
- 7 线性力马达
- 8 油口
- 9 电路板电气框架
- 10 位置传感器 (LVDT)
- 11 数字电子器件
- 12 发光二极管 (LED)

### 永磁线性力马达工作原理

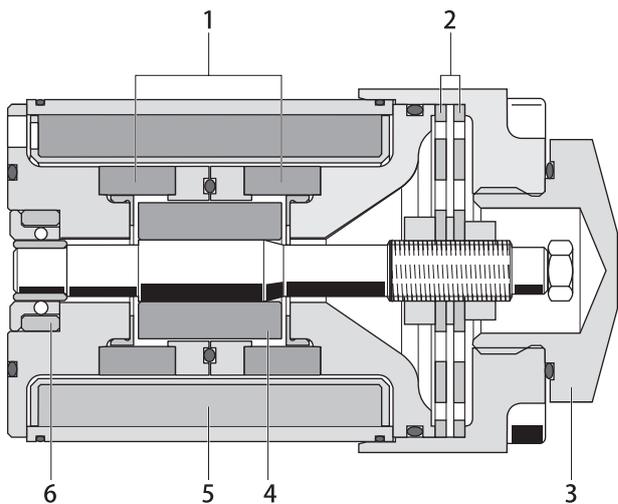
线性力马达 (LFM) 是一款永磁励磁的差动马达。

线性力马达的衔铁 (4) 通过一根连杆与阀芯连接。该连杆还与对中弹簧 (2) 连接，后者保持线性力马达处于其中心位置。永久磁铁 (1) 可提供部分所需的磁动力。这部分力与线圈 (5) 产生的力结合起来，将使线性力马达的力高于同尺寸比例电磁铁的力。

线性力马达有一个中位，它从这里生成双向的力和行程。与只能朝一个方向工作的比例电磁阀驱动相比，这是它的一个优势。线性力马达的力与线圈电流是成比例的。为使阀芯移出中位，给线圈输入一个脉宽调制 (PWM) 电流，然后驱动阀芯克服对中弹簧运动。为使阀芯移回中位，给线圈输入一个逆向脉宽调制电流，这将使线性力马达主动驱动阀芯移向中位。

由于线性力马达的驱动力强大，所以它能够克服液动力和摩擦力，并且仍能保证对阀芯的精确动态定位。

### D636 系列线性力马达



- 1 永久磁铁
- 2 对中弹簧
- 3 端盖
- 4 衔铁
- 5 线圈
- 6 轴承

# 工作原理

## 二通和 2×2 通工作模式

在二通和 2×2 通工作模式下，伺服阀可以用于控制单向流量(用作二通节流阀)。

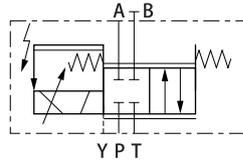
在 2×2 通工作模式下，伺服阀可以用于更高流量的二通应用。为此，必须将油口 P 与 B 以及油口 A 与 T 外接。

## 四通和三通工作模式

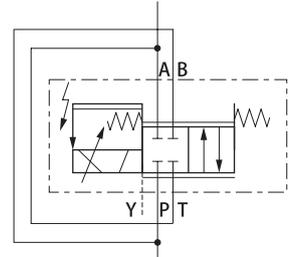
在四通工作模式下，伺服阀可以用于控制油口 A 和 B 中的流量(用作四通/三通节流阀)。为实现三通控制，必须关闭油口 A 或 B。如果油箱端口 T 的压力超过 50 bar (725 psi)，则必须使用泄油口 Y。该系列伺服阀可以提供零遮盖、小于 3% 正遮盖或 10% 正遮盖三种配置。

## D636 系列伺服阀液压符号

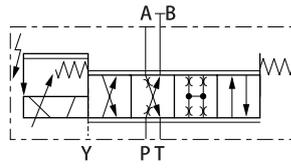
二通工作模式



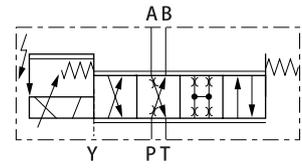
2×2 通工作模式



带失效保护选项 F 的三通工作模式



带失效保护选项 F 的四通工作模式



## 特性与优点

特性	优点
<b>D636 和 D637 系列伺服阀</b>	
直动式伺服阀	不需要先导级供油，伺服阀动态性能不依赖于恒定的先导级压力
线性力马达，驱动力强大，而且是推拉式工作	高精度及高响应的阀控制 (即使在高压降下)
精确的阀芯定位，滞环和分辨率均比较低	控制精度高，适合于要求较高的闭环控制任务
伺服阀动态性能高	支持高动态控制任务
阀芯在经过精密制造和完全硬化的钢制阀套中滑动	内泄漏少，控制精度高，而且耐磨性高
电子器件安装在橡胶机架中，能够隔振	在严苛环境下有较高的耐冲击性和抗振性
电子零部件能效高，耐温性强	具有高耐温性 (即使在较高的环境温度和油液温度下)
<b>全数字控制伺服阀</b>	
穆格能够严格按照客户的应用需求准确定制各种硬件、配置和功能	优化机器性能以获取竞争优势
与传统的比例阀技术相比，由于高性能的软硬件设计，提高了动态性能	提高机器各方面的性能，如更高的加速度、更高的精度以及由此带来的生产率提高等
可提供 FM、ATEX 和 IECEx 认证型号，配有热插拔插座，能够可靠地耐受振动和重度使用	适用于危险环境 (例如油气生产) 的成熟、可靠产品
与传统模拟型号相比，减少了复杂系统中的布线和模拟输入/输出 (I/O) 接口	节约空间和成本，同时具备更多的机器灵活性
可以获得伺服阀中的诊断和状态监测数据	帮助客户管理伺服阀的寿命周期成本，从而优化维护成本
原厂预设参数，针对流量控制功能进行了优化	伺服阀是原厂即插即用型，可提供更高的精度，并减少因安装新技术而带来的风险
通过穆格配置软件实现先进的调节功能，例如非线性流量曲线校正，以及用于复杂机器操作的各种其他参数	可以严格按照客户的规范对机器进行优化和定制

## 尺寸 03 - D636 伺服阀

### 常规技术参数

阀的设计	带阀芯阀套的一级伺服阀
安装规范	ISO 4401-03-03-0-05 (带有或不带外泄油口 Y)
安装位置	任意位置
重量	2.5 kg
储存温度范围	-40 至 +80 °C (-40 至 +176 °F)
环境温度范围	-20 至 +60 °C (-4 至 +140 °F)
抗振性	30 g、3 轴、10 Hz 至 2 kHz
抗冲击性	50 g、6 方向、3 ms
符合 EN ISO 13849-1 的 MTTF <sub>d</sub>	150 年

### 液压技术参数

最大工作压力				
油口 P、A、B	350 bar (5000 psi)			
油口 T (不带 Y 口)	50 bar (725 psi)			
油口 T (带 Y 口)	350 bar (5000 psi)			
油口 Y	直接回油箱 <sup>1)</sup>			
$\Delta p_N=35\text{bar (500 psi)}$ / 每一节流边时的额定流量	5 l/min (1.3 gpm)	10 l/min (2.6 gpm)	20 l/min (5.3 gpm)	40 l/min (10.6 gpm)
最大流量	75 l/min (19.8 gpm)			
泄漏流量 (流速) ( $\approx$ 零遮盖) <sup>2)</sup>	0.15 l/min (0.04 gpm)	0.3 l/min (0.08 gpm)	0.6 l/min (0.16 gpm)	1.2 l/min (0.32 gpm)
工作介质	符合 DIN 51524 第 1 至 3 部分和 ISO 11158 标准的液压油。或根据需要选用其他油液。			
油液温度范围	-20 至 +80 °C (-4 至 +176 °F)			
油液粘度范围				
38 °C (100 °F) 时的推荐油液粘度	15 至 100 mm <sup>2</sup> /s (cSt)			
38 °C (100 °F) 时的最大容许粘度范围	5 至 400 mm <sup>2</sup> /s (cSt)			
推荐清洁度等级 (ISO 4406)				
一般使用	18/15/12			
较长寿命使用	17/14/11			

### 典型的静态和动态数据<sup>2)</sup>

从 0 至 100 % 行程的阶跃响应时间	8 ms
典型分辨率	< 0.05 %
最大分辨率	< 0.1 %
典型滞环	< 0.05 %
最大滞环	< 0.1 %
$\Delta T = 55 \text{ K (131 °F)}$ 时的零漂	< 1.5 %
额定流量样本偏差	< 3 %

1) 为避免回油管路排空，T、T<sub>1</sub> 和 Y 接口应保持 2 bar (29 psi) 背压。

2) 在先导级压力或系统压力为 140 bar (2,000 psi)、液压油粘度为 32 mm<sup>2</sup>/s 以及油温为 40 °C (104 °F) 条件下测得。

## 尺寸 03 - D636 伺服阀

### 电气技术参数

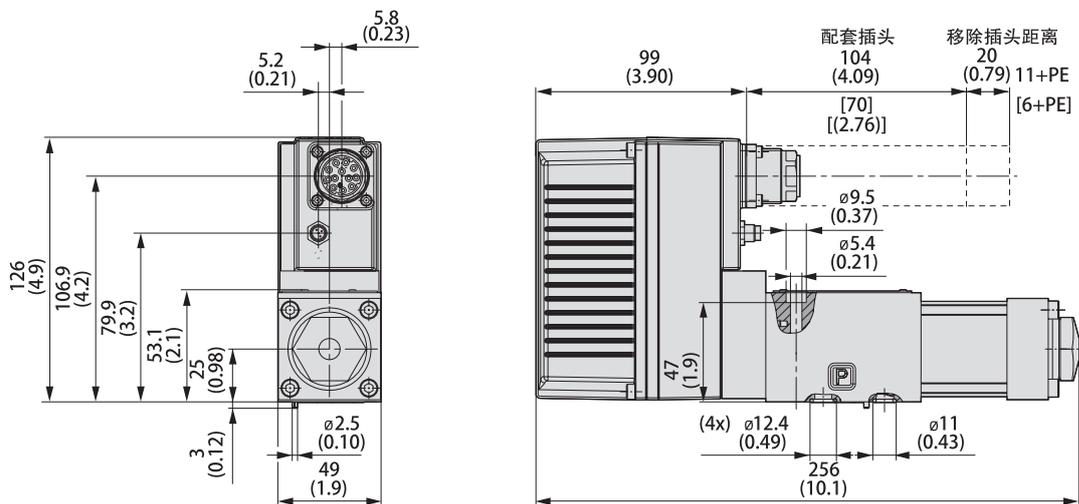
工作周期	100 %
符合 IEC/EN 60529 的防护等级	IP65，安装配套插头
电源电压 <sup>3)</sup>	18 至 32 V <sub>DC</sub>
电源电压容许纹波 <sup>4)</sup>	±3 V <sub>RMS</sub>
最大消耗电流 <sup>5)</sup>	1.7 A
伺服阀在中位时的功耗	9.6 W (24Vdc, 0.4A)
最大功耗	28.8 W (24Vdc, 1.2A)
外部熔断保护/每个阀	2 A (慢熔)
电磁兼容性	<ul style="list-style-type: none"> <li>发射干扰符合 DIN EN 61000-6-4 (CAN 和 PROFIBUS-DP)</li> <li>发射干扰符合 DIN EN 61000-6-3 (EtherCAT)</li> <li>抗干扰性符合 DIN EN 61000-6-2 (评估标准 A)</li> </ul>

3) 所有连接电路必须依据 IEC/EN 61558-1 和 IEC/EN 61558-2-6、采用“电气隔离”与主电源绝缘。电压必须限制在 EN 60204-1规定的安安全特低电压范围内。我们建议使用安全特低电压/保护特低电压 (SELV/PELV) 电源组。

4) 频率为 50 Hz 至 10 kHz。

5) 在环境温度为 25°C (77°F) 以及电源电压为 24 V 条件下测得。

### 安装图

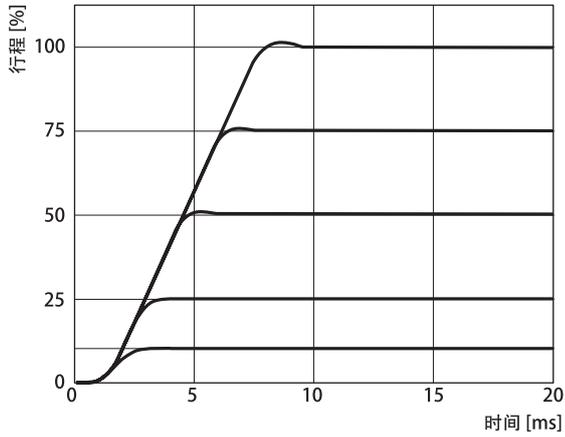


注：带现场总线接口伺服阀的安装图见“电路板电气框架”部分。

# 尺寸 03 - D636 伺服阀

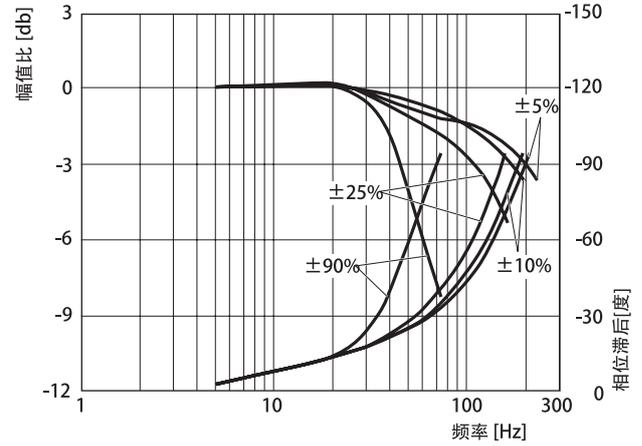
## 阶跃响应

5/10/20/40 l/min



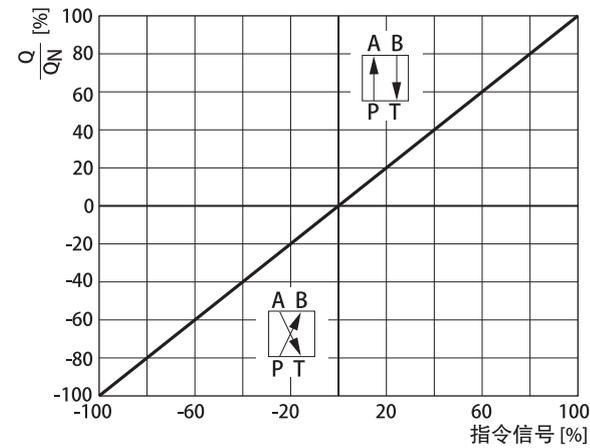
## 频率响应

5/10/20/40 l/min



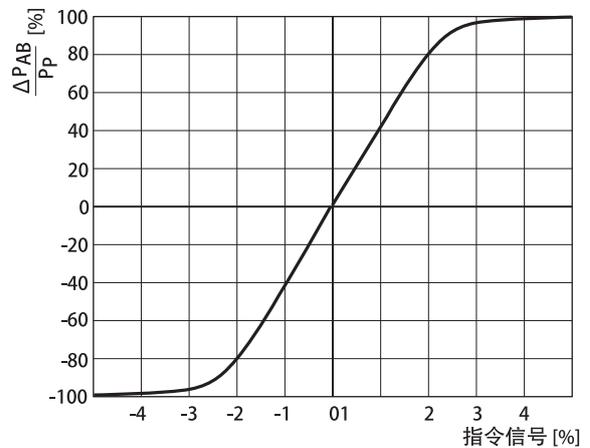
## 流量信号

流量信号特性曲线



## 压力信号

压力信号特性曲线——位置可控

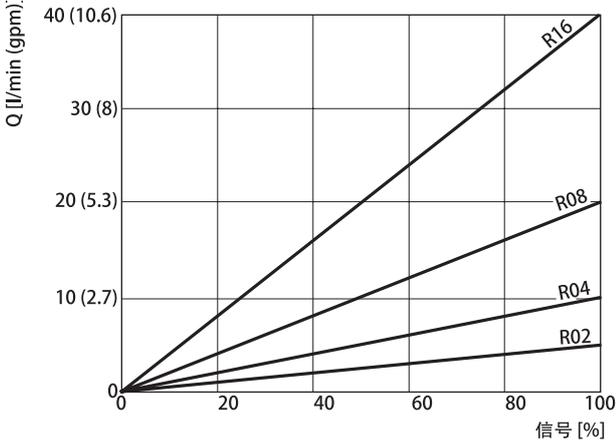


注：在系统压力  $p_p$  为 140 bar (2,000 psi)、液压油粘度为  $32 \text{ mm}^2/\text{s}$  以及油温为  $40^\circ\text{C}$  ( $104^\circ\text{F}$ ) 条件下测得。

# 尺寸 03 - D636 伺服阀

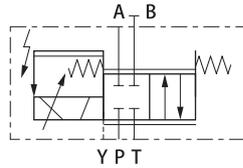
## 典型响应特性曲线

$\Delta p_N = 35 \text{ bar (500 psi)}$  / 每一节流边时的流量信号曲线

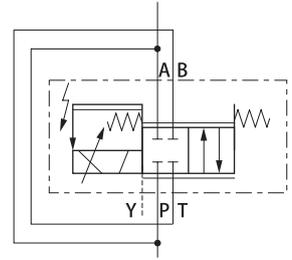


## 液压符号

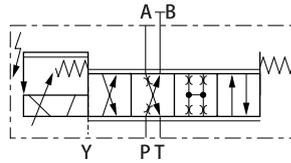
二通工作模式



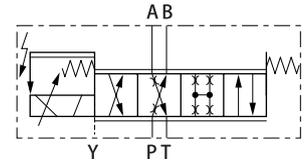
2x2 通工作模式



带失效保护选项 F 的三通工作模式



带失效保护选项 F 的四通工作模式

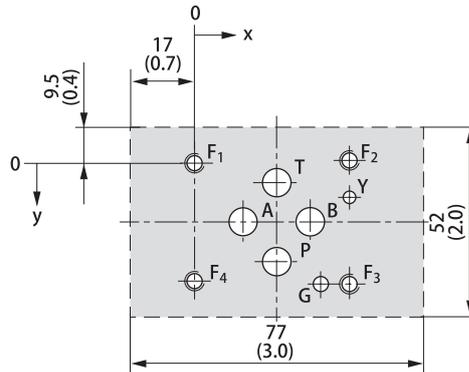


## 安装规范

安装面必须符合 ISO 4401-03-03-0-05 标准。请注意至少 77 mm (3.0 in) 安装长度和 Y 口的 O 型密封圈凹台。

为实现最大流量，P, T, A 和 B 口直径必须设计为  $\varnothing 7.5 \text{ mm (0.3 in)}$ ，属于非标准尺寸。

安装面平面度必须达到  $0.01 \text{ mm (0.0004 in) / 100 mm (3.94 in)}$ ，平均表面粗糙度  $R_a$  优于  $0.8 \mu\text{m (0.000314 in)}$ 。



名称		P	A	B	T	Y	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	G
尺寸 $\varnothing$	mm	7.5	7.5	7.5	7.5	3.3	M5	M5	M5	M5	4.0
	in	0.30	0.30	0.30	0.30	0.13	M5	M5	M5	M5	0.16
位置 X	mm	21.5	12.7	30.2	21.5	40.5	0	40.5	40.5	0	33
	in	0.846	0.5	1.189	0.846	1.594	0	1.594	1.594	0	1.299
位置 Y	mm	25.9	15.5	15.5	5.1	9	0	-0.75	31.75	31	31.75
	in	1.02	0.61	0.61	0.201	0.354	0	-0.03	1.25	1.22	1.25

## 尺寸 05 - D637 伺服阀

### 常规技术参数

阀的设计	带阀芯阀套的一级伺服阀
安装规范	ISO 4401-05-05-0-05 (带有或不带外泄油口 Y)
安装位置	任意位置
重量	7.9 kg
储存温度范围	-40 至 +80 °C (-40 至 +176 °F)
环境温度范围	-20 至 +60 °C (-4 至 +140 °F)
抗振性	30 g、3 轴、10 Hz 至 2 kHz
抗冲击性	50 g、6 方向、3 ms
符合 EN ISO 13849-1 的 MTTF <sub>d</sub>	150 年

### 液压技术参数

最大工作压力		
油口 P、A、B	350 bar (5000 psi)	
油口 T (不带 Y 口)	50 bar (725 psi)	
油口 T (带 Y 口)	210 bar (3000 psi)	
油口 Y	直接回油箱 <sup>1)</sup>	
$\Delta p_N = 35 \text{ bar (500 psi)}$ / 每一节流边时的额定流量	60 l/min (15.9 gpm)	100 l/min (26.4 gpm)
最大流量	180 l/min (47.6 gpm)	
泄漏流量 (流速) ( $\approx$ 零遮盖) <sup>2)</sup>	1.2 l/min (0.32 gpm)	2.0 l/min (0.53 gpm)
工作介质	符合 DIN 51524 第 1 至 3 部分和 ISO 11158 标准的液压油。 或根据需要选用其他油液。	
油液温度范围	-20 至 +80 °C (-4 至 +176 °F)	
油液粘度范围		
38 °C (100 °F) 时的推荐油液粘度	15 mm <sup>2</sup> /s 至 100 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	
38 °C (100 °F) 时的最大容许粘度范围	5 mm <sup>2</sup> /s 至 400 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	
推荐清洁度等级 (ISO 4406)		
一般使用	18/15/12	
较长寿命使用	17/14/11	

### 典型的静态和动态数据<sup>2)</sup>

从 0 至 100 % 行程的阶跃响应时间	14 ms
典型分辨率	< 0.05 %
最大分辨率	< 0.1 %
典型滞环	< 0.05 %
最大滞环	< 0.1 %
$\Delta T = 55 \text{ K (131 °F)}$ 时的零漂	< 1.5 %
额定流量样本偏差	< 3 %

1) 为避免回油管路排空，T、T<sub>1</sub> 和 Y 接口应保持 2 bar (29 psi) 背压。

2) 在先导级压力或系统压力为 140 bar (2,000 psi)、液压油粘度为 32 mm<sup>2</sup>/s 以及油温为 40 °C (104 °F) 条件下测得。

## 尺寸 05 - D637 伺服阀

### 电气技术参数

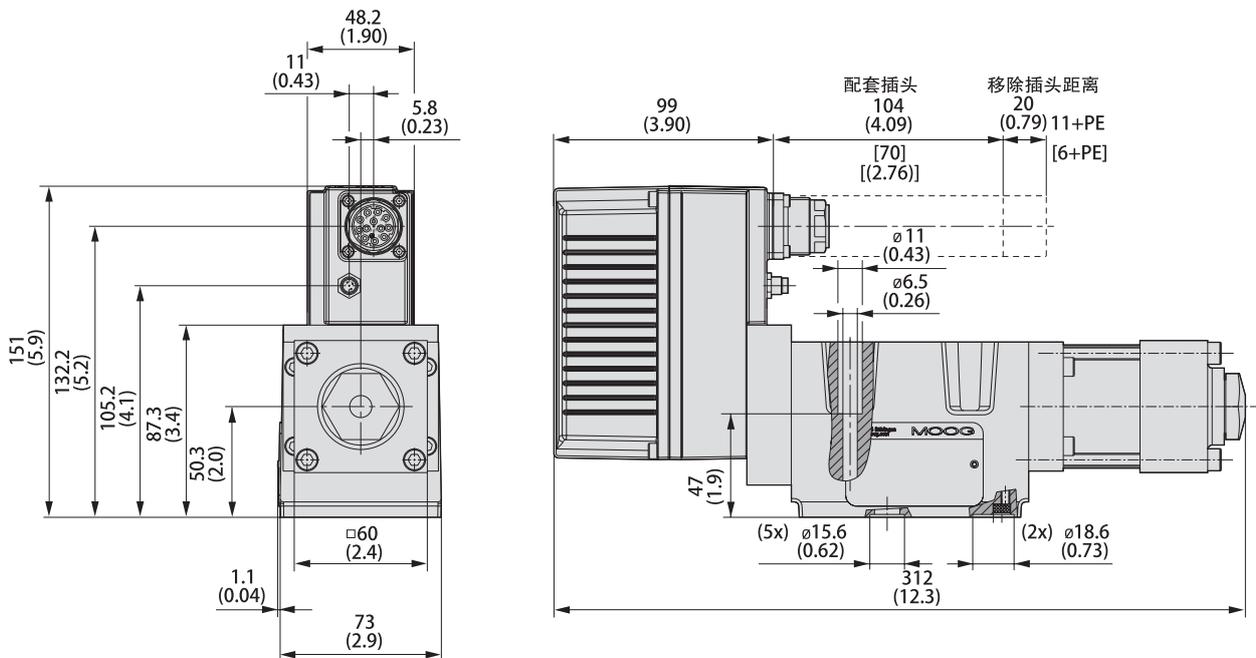
工作周期	100 %
符合 IEC/EN 60529 的防护等级	IP65，安装配套插头
电源电压 <sup>3)</sup>	18 V <sub>DC</sub> 至 32 V <sub>DC</sub>
电源电压容许纹波 <sup>4)</sup>	±3 V <sub>RMS</sub>
最大消耗电流 <sup>5)</sup>	3.0 A
伺服阀在中位时的功耗	9.6 W (24Vdc, 0.4A)
最大功耗	55.2 W (24Vdc, 1.2A)
外部熔断保护/每个阀	3.15 A (慢熔)
电磁兼容性	<ul style="list-style-type: none"> <li>发射干扰符合 DIN EN 61000-6-4 (CAN open 和 PROFIBUS-DP)</li> <li>发射干扰符合 DIN EN 61000-6-3 (EtherCAT)</li> <li>抗干扰性符合 DIN EN 61000-6-2 (评估标准 A)</li> </ul>

3) 所有连接电路必须依据 IEC/EN 61558-1 和 IEC/EN 61558-2-6、采用“电气隔离”与主电源绝缘。电压必须限制在 EN 60204-I 规定的安全特低电压范围内。我们建议使用安全特低电压/保护特低电压 (SELV/PELV) 电源组。

4) 频率为 50 Hz 至 10 kHz。

5) 在环境温度为 25°C (77°F) 以及电源电压为 24 V 条件下测得。

### 安装图

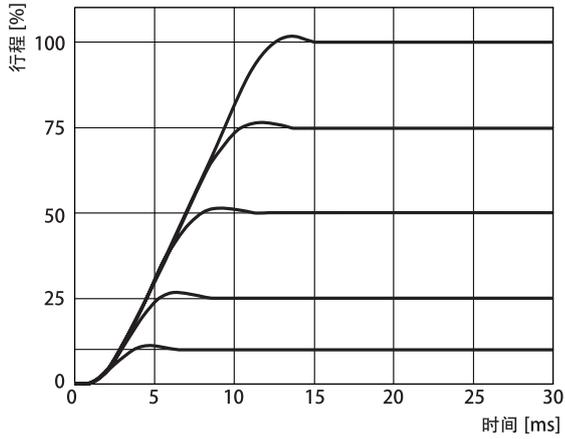


注：带现场总线接口伺服阀的安装图见“电路板电气框架”部分。

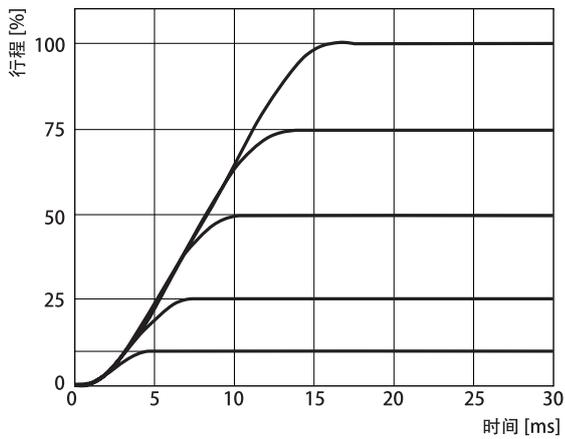
# 尺寸 05 - D637 伺服阀

## 阶跃响应

60 l/min

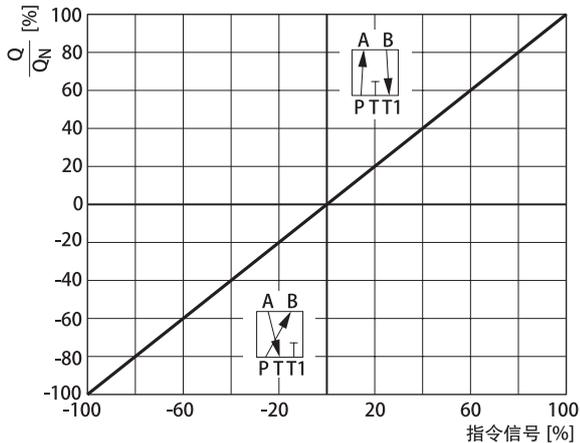


100 l/min



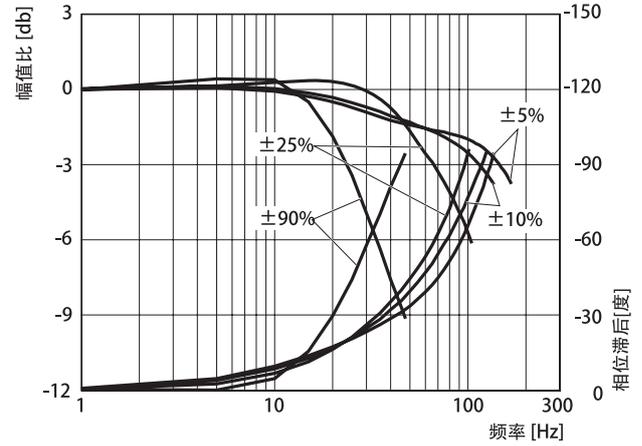
## 流量信号

流量信号特性曲线

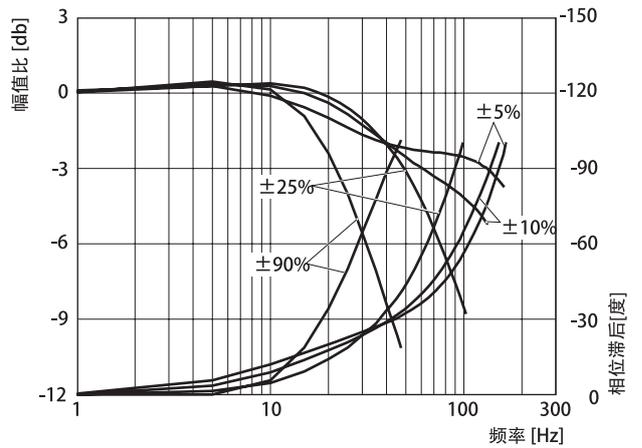


## 频率响应

60 l/min

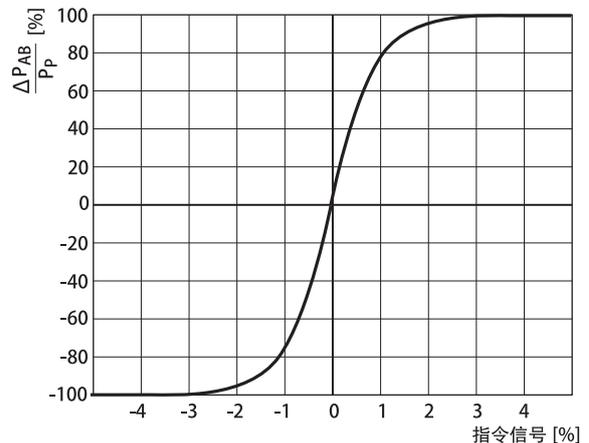


100 l/min



## 压力信号

压力信号特性曲线——位置可控

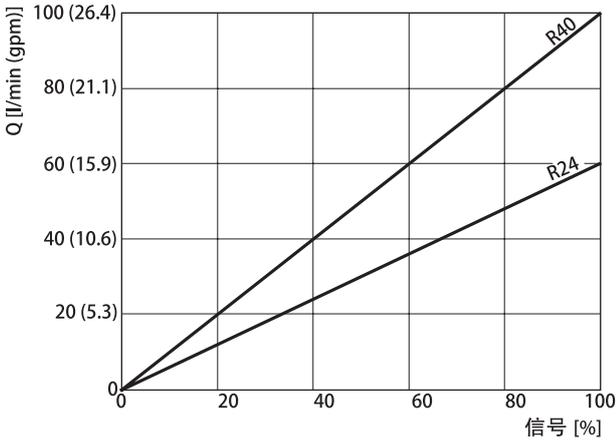


注：在系统压力  $p_p$  为 140 bar (2,000 psi)、液压油粘度为  $32 \text{ mm}^2/\text{s}$  以及油温为  $40^\circ\text{C}$  ( $104^\circ\text{F}$ ) 条件下测得。

# 尺寸 05 - D637 伺服阀

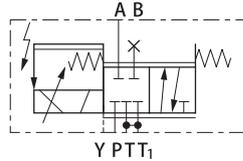
## 典型响应特性曲线

$\Delta p_N = 35 \text{ bar (500 psi)}$  / 每一节流边时的流量信号曲线

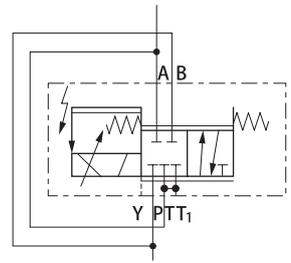


## 液压符号

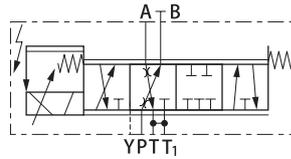
二通工作模式



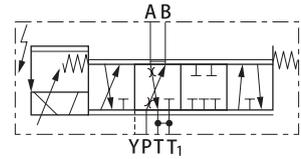
2×2 通工作模式



带失效保护选项 F 的三通工作模式



带失效保护选项 F 的四通工作模式

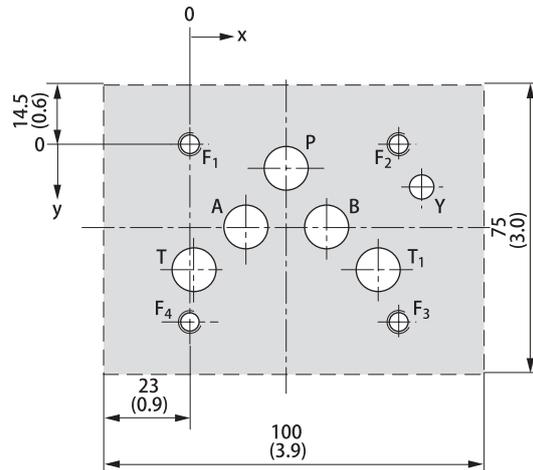


## 安装规范

安装面必须符合 ISO 4401-05-05-0-05 标准，带有额外的 T<sub>1</sub>口。请注意至少 100 mm (3.94 in) 安装长度和 Y 口的 O 型密封圈凹台。为对于 Q > 60 l/min (15.9 gpm) 的四通阀，要求设有第二个油箱端口 T<sub>1</sub> 口。

为实现最大流量，P、T、T<sub>1</sub>、A 和 B 口直径必须设计为  $\varnothing 11.5 \text{ mm (0.45 in)}$ ，属于非标准尺寸。

安装面平面度必须达到  $0.01 \text{ mm (0.0004 in)/100 mm (3.94 in)}$ ，平均表面粗糙度 R<sub>a</sub> 优于  $0.8 \mu\text{m (0.0000314 in)}$ 。

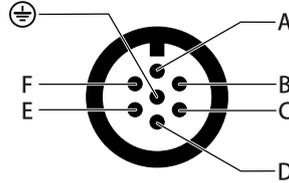


名称		P	A	B	T	T <sub>1</sub>	Y	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>
尺寸 $\varnothing$	mm	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	6.3	M6	M6	M6	M6
	in	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.25	M6	M6	M6	M6
位置 X	mm	27	16.7	37.3	3.2	50.8	62	0	54	54	0
	in	1.063	0.657	1.469	0.126	2	2.441	0	2.126	2.126	0
位置 Y	mm	6.3	21.4	21.4	32.5	32.5	11	0	0	46	46
	in	0.248	0.843	0.843	1.28	1.28	0.433	0	0	1.811	1.811

## 电气特性

### 带 6+PE (保护接地) 公插座 (X1) 伺服阀的引脚分配

符合 EN 175201-804、带导引式保护接地引脚 (⊕) 的配套插座 (R 型或 S 型, 金属)。



引脚	引脚分配	信号类型 <sup>1)</sup>	
		电压浮动	电流浮动 <sup>2)</sup>
A 脚	电源电压	$U_{\text{Supply}} = 24 V_{\text{DC}}$ (18 至 $32 V_{\text{DC}}$ ), 对地 (GND) (对地反极性保护)	
B 脚	接地 (GND)	电源接地/信号接地	
C 脚	使能信号	$U_{\text{CB}} > 8.5$ (最大 $32V_{\text{DC}}$ ), 对地: 伺服阀准备工作 (使能) $U_{\text{CB}} < 6.5 V_{\text{DC}}$ , 对地: 伺服阀关闭 输入电阻为 $10 k\Omega$	
D 脚	额定输入指令	$U_{\text{in}} = U_{\text{DE}}$ $R_{\text{in}} = 20 k\Omega$	$I_{\text{in}} = I_{\text{D}} = -I_{\text{E}}$ $R_{\text{in}} = 200 \Omega$ $I_{\text{max}} = \pm 25 \text{ mA}$
E 脚	额定输入指令参考点	参考 D 脚 <sup>3)</sup>	
F 脚	阀芯实际位移输出信号	$U_{\text{F-B}} = 2$ 至 $10V$ ; $U_{\text{F-B}}$ 与阀芯位置成比例; $6V$ 对应阀芯中位; $R_{\text{L}} = 500 \Omega$	$I_{\text{out}} = 4$ 至 $20\text{mA}$ , 对地 (GND), $I_{\text{out}}$ 与阀芯位置成比例; $12 \text{ mA}$ 对应阀芯中位; 输出为耐短路电流; $R_{\text{L}} = 0$ 至 $500 \Omega$
⊕	保护接地 (PE)	与阀体连接	

1) 信号范围见下一页。

2) 指令信号  $I_{\text{in}} < 3 \text{ mA}$  (例如因为电缆断路) 指示 4 至 20 mA 信号故障。客户可以定制并激活伺服阀对此故障的反应功能。

3) D 脚或 E 脚与 B 脚间的电位差必须介于  $-15$  至  $+32 V$  之间。

## 电气特性

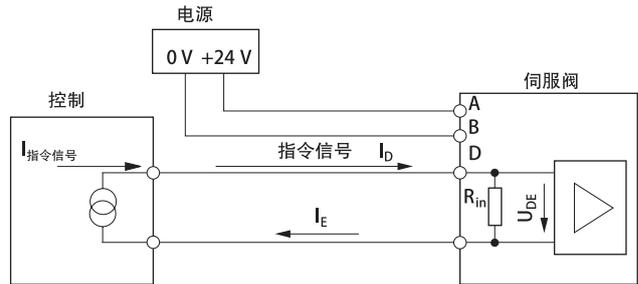
### 带 6+PE (保护接地) 公插座 (X1) 伺服阀的订货编码和信号

订货编码	指令信号 ±100% 阀芯位置		实际值 ±100% 阀芯位置	
M	$U_D - U_E$	-10 至 +10 V	$I_F$	4 至 20 mA
X	$I_D$	-10 至 +10 mA	$I_F$	4 至 20 mA
E	$I_D$	4 至 20 mA	$I_F$	4 至 20 mA
D	$U_D - U_E$	-10 至 +10 V	$U_F - U_B$	2 至 10 V

注：完整订货信息请查看封底内页。

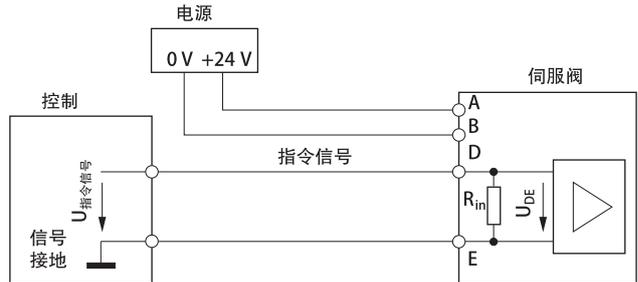
#### 指令信号电流浮动，订货编码 X 或 E

阀芯位置与  $I_D = -I_E$  成比例。  
 当指令信号  $I_D = 20\text{ mA}$  (编码 E) 或  $+10\text{ mA}$  (编码 X) 时，  
 阀口 100% 全开，油液流动方向为 P→A 和 B→T。  
 当指令信号  $I_D = 12\text{ mA}$  (编码 E) 或  $0\text{ mA}$  (编码 X) 时，  
 阀芯位于定义的中位位置。



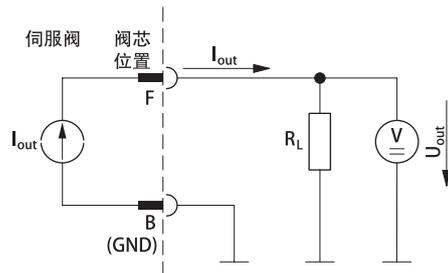
#### 指令信号电压浮动，订货编码 D 或 M

阀芯位置与  $U_D - U_E$  成比例。  
 当指令信号  $U_D - U_E = +10\text{ V}$  阀口 100% 全开，  
 油液流动方向为 P→A 和 B→T。  
 当指令信号  $U_D - U_E = 0\text{ V}$ ，阀芯位于定义的中位位置。



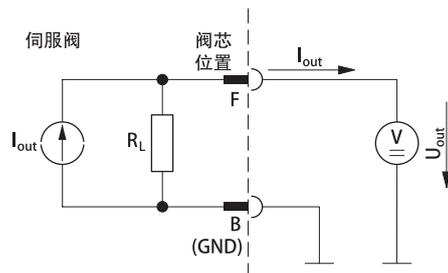
#### 实际值 4 至 20 mA，订货编码 M、X 或 E

此信号可以用于监测和故障检测目的。  
 阀芯位置与  $I_{out}$  成比例。阀芯位置对应 4 至 20 mA。  
 当电流为 12 mA 时，阀芯位于中位。  
 20 mA 对应阀口 100% 全开，油液流动方向为 P→A 和 B→T。  
 $I_{out} = 0\text{ mA}$  表示检测到电缆故障。  
 可以选用：实际值  $U_{out} = 2$  至 10 V，配客户提供的电阻  $R_L = 500\Omega (0.25\text{ W})$ 。



#### 实际值 2 至 10 V，订货编码 D

此信号可以用于监测和故障检测目的。  
 阀芯位置与  $U_{out}$  成比例。阀芯位置对应 2 至 10 V。  
 当电压为 6V 时，阀芯位于中位。  
 10 V 对应阀口 100% 全开，油液流动方向为 P→A 和 B→T。  
 $U_{out} = 0\text{ V}$  表示检测到电缆故障。  
 $R_L = 500\Omega (0.25\text{ W})$ 。

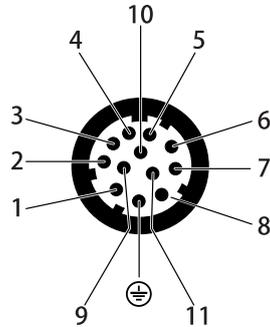


注：如需了解更多信息，请查阅穆格技术说明书 TN 353《伺服阀保护接地和电气屏蔽》以及 TN 494《伺服阀带有集成式电子器件时的最大容许电缆长度》。请访问 [www.moog.com/industrial/literature](http://www.moog.com/industrial/literature) 下载文件。

## 电气特性

### 带 11+PE (保护接地) 公插座 (X1) 伺服阀的引脚分配

符合 EN 175201-804、带导引式保护接地引脚 (⊕) 的配套插座 (E 型, 金属)。



引脚	引脚分配	信号类型 <sup>1)</sup>	
		电压浮动	电流浮动 <sup>2)</sup>
1	未使用		
2			
3	使能信号	$U_{3-10} > 8.5$ (最大 32Vdc), 对地: 伺服阀准备工作 (使能) $U_{3-10} < 6.5 V_{DC}$ , 对地: 伺服阀关闭 输入电阻为 10 k $\Omega$	
4	额定输入指令	$U_{in} = U_{4,5}$ $R_{in} = 20 \text{ k}\Omega$	$I_{in} = I_4 = -I_5$ $R_{in} = 200 \Omega$ $I_{max} = \pm 25 \text{ mA}$
5	额定输入指令参考点	参考第 4 脚 <sup>3)</sup>	
6	阀芯实际位移输出信号	$U_{6-10} = 2$ 至 10 V。当电压为 6 V 时, 阀芯位于中位。 $R_L = 500 \Omega$	4 至 20 mA, 对地 ( $I_{out}$ 与阀芯位置成比例; 12 mA 对应伺服阀中位; 输出为耐短路电流); $R_L = 0$ 至 500 $\Omega$
7	未使用		
8	数字输出 —— 阀的准备状态信号	$U_{out} > U_{Supply} - 2 \text{ V}$ : 伺服阀准备工作 (使能且电源正常)。 $U_{out} < 2 \text{ V}$ : 伺服阀关闭。 负载类型: 阻性、感性、电灯负载。 $I_{max} = 1.5 \text{ A}$ (耐短路)。	
9	电源电压	$U_{Supply} = 24 V_{DC}$ (18 至 32 $V_{DC}$ ), 对地 (GND) (对地反极性保护)	
10	接地 (GND)	电源接地/信号接地 (使能和输出)	
11	数字输出 —— 逻辑功能信号	$U_{out} > U_{Supply} - 2 \text{ V}$ : 无故障。 $U_{out} < 2 \text{ V}$ : 故障 <sup>4)</sup> 。 负载类型: 阻性、感性、电灯负载。 $I_{max} = 1.5 \text{ A}$ (耐短路) <sup>5)</sup> 。	
⊕	保护接地 (PE)	与阀体连接	

1) 信号范围见下一页。

2) 指令信号  $I_{in} < 3 \text{ mA}$  (例如因为电缆断路) 指示 4 至 20 mA 信号故障。客户可以定制并激活伺服阀对此故障的反应功能。

3) 第 4 脚或第 5 脚与第 10 脚间的电位差必须介于 -15 至 +32 V 之间。

4) 输出可以在原厂编程, 赋予功能订货编码: K 和 L —— 阀芯安全位置, M 和 R —— 指令信号/实际值偏差, 也可根据需要提供其他选择。

5) 伺服阀电源电流必须加上从第 8 脚和第 11 脚输出中 (对地) 所消耗的电流。伺服阀熔断器必须依据总电流配置。

完整订货信息请查看封底内页。

## 电气特性

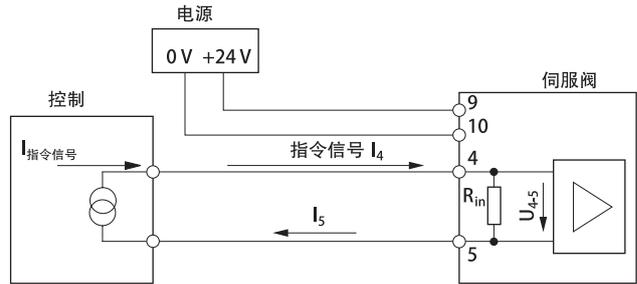
### 带 11+PE (保护接地) 公插座 (X1) 伺服阀的订货编码和信号

订货代码	指令信号 ±100% 阀芯位置		实际值 ±100% 阀芯位置	
M	$U_4 - U_5$	-10 至 +10 V	$I_6$	4 至 20 mA
X	$I_4$	-10 至 +10 mA	$I_6$	4 至 20 mA
E	$I_4$	4 至 20 mA	$I_6$	4 至 20 mA
D	$U_4 - U_5$	-10 至 +10 V	$U_6 - U_{10}$	2 至 10 V

注：完整订货信息请查看封底内页。

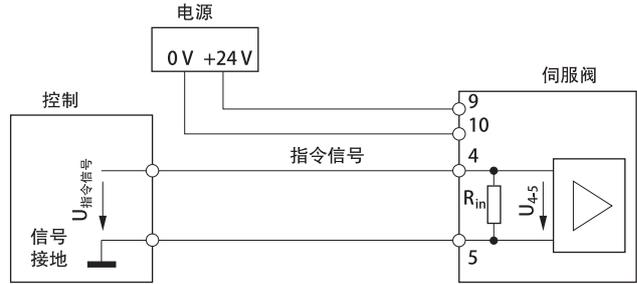
#### 指令信号电流浮动，订货编码 X 或 E

阀芯位置与  $I_4 = -I_5$  成比例。  
 当指令信号  $I_4 = 20\text{ mA}$  (编码 E) 或  $+10\text{ mA}$  (编码 X) 时，  
 阀口 100% 全开，油液流动方向为 P→A 和 B→T。  
 当指令信号  $I_4 = 12\text{ mA}$  (编码 E) 或  $0\text{ mA}$  (编码 X) 时，  
 阀芯位于定义的中位位置。



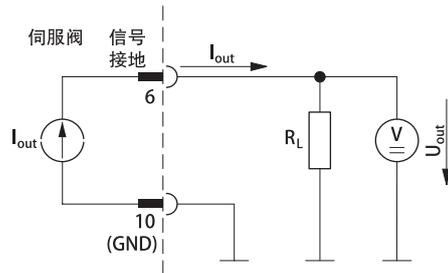
#### 指令信号电压浮动，订货编码 D 或 M

阀芯位置与  $U_4 - U_5$  成比例。  
 当指令信号  $U_4 - U_5 = +10\text{ V}$  阀口 100% 全开，  
 油液流动方向为 P→A 和 B→T。  
 当指令信号  $U_4 - U_5 = 0\text{ V}$ ，阀芯位于定义的中位位置。



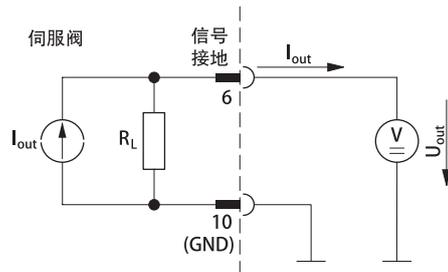
#### 实际值 4 至 20 mA，订货编码 M、X 或 E

此信号可以用于监测和故障检测目的。  
 阀芯位置与  $I_{out}$  成比例。阀芯位置对应 4 至 20 mA。  
 当电流为 12 mA 时，阀芯位于中位。  
 20 mA 对应阀口 100% 全开，油液流动方向为 P→A 和 B→T。  
 $I_{out} = 0\text{ mA}$  表示检测到电缆故障。  
 可以选用：实际值  $U_{out} = 2\text{ 至 }10\text{ V}$ ，配客户提供的电阻器  
 $R_L = 500\Omega(0.25\text{ W})$ 。



#### 实际值 2 至 10 V，订货编码 D

此信号可以用于监测和故障检测目的。  
 阀芯位置与  $U_{out}$  成比例。阀芯位置对应 2 至 10 V。  
 当电压为 6V 时，阀芯位于中位。  
 10 V 对应阀口 100% 全开，油液流动方向为 P→A 和 B→T。  
 $U_{out} = 0\text{ V}$  表示检测到电缆故障。  
 $R_L = 500\Omega(0.25\text{ W})$ 。



注：如需了解更多信息，请查阅穆格技术说明书 TN 353《伺服阀保护接地和电气屏蔽》以及 TN 494《伺服阀带有集成式电子器件时的最大容许电缆长度》。请访问 [www.moog.com/industrial/literature](http://www.moog.com/industrial/literature) 下载文件。

## 电气特性

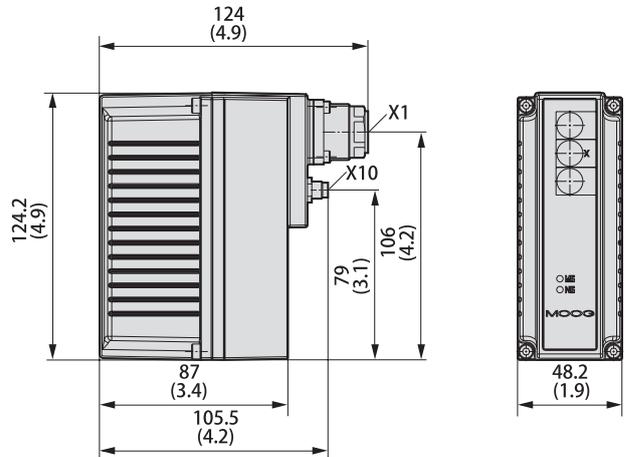
### 电路板电气框架安装图

#### 带模拟输入输出接口伺服阀的安装图

订货编码<sup>1)</sup> O: 不带现场总线插座

X1 阀插座

X10 检修插座



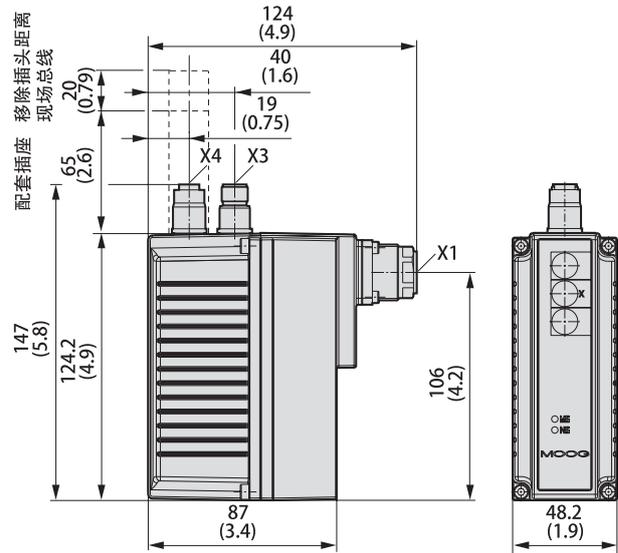
#### 带 CANopen 现场总线插座伺服阀的安装图

订货编码<sup>1)</sup> C: CANopen

X1 阀插座

X3 现场总线插座

X4 现场总线插座



现场总线插座请查看第21页

#### 带 EtherCAT 或 PROFIBUS-DP 现场总线插座伺服阀的安装图

订货编码<sup>1)</sup> E: EtherCAT

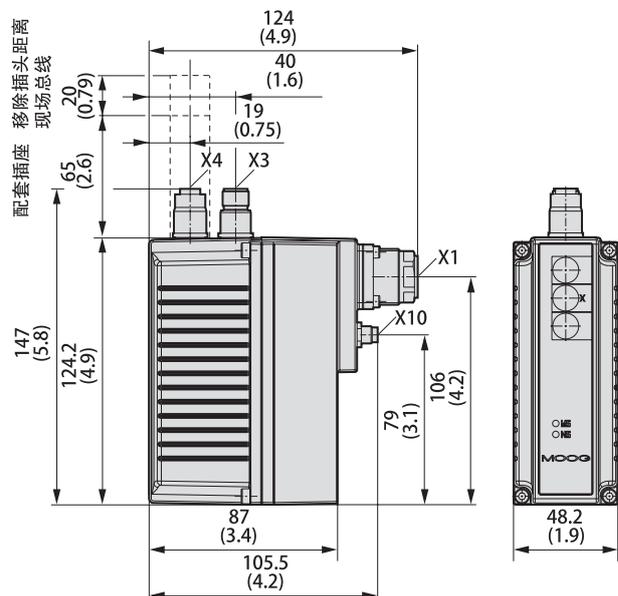
订货编码<sup>1)</sup> D: PROFIBUS-DP

X1 阀插座

X3 现场总线插座

X4 现场总线插座

X10 检修插座



现场总线插座请查看第21页

1) 完整订货信息请查看封底内页第 14 项。

## 电气特性

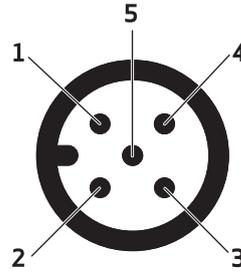
### 现场总线插座

#### CANopen 插座 (X3、X4)

- 订货编码<sup>1)</sup> C: CANopen
- 编码 A
- 螺纹 M12x1
- 5 极

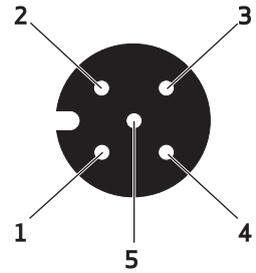
引脚	信号 X3, X4	说明
1	CAN_SHLD	屏蔽
2	CAN_V+	不与伺服阀连接
3	CAN_GND	接地
4	CAN_H	高电平 CAN 总线
5	CAN_L	低电平 CAN 总线

外螺纹公插座



X3 CAN 插座视图

内螺纹母插座



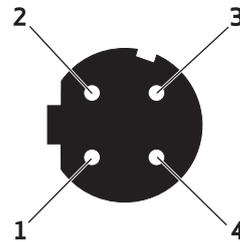
X4 CAN 插座视图

#### EtherCAT 插座 (X3、X4)

- 订货编码<sup>1)</sup> E: EtherCAT
- 编码 D
- 螺纹 M12x1
- 4 极

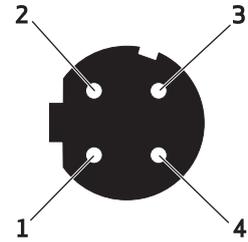
引脚	信号 X4 输入	信号 X3 输出	说明
1	TX + IN	TX + OUT	传送
2	RX + IN	RX + OUT	接收
3	TX - IN	TX - OUT	传送
4	RX - IN	RX - OUT	接收

内螺纹母插座



X3 EtherCAT 插座视图

内螺纹母插座



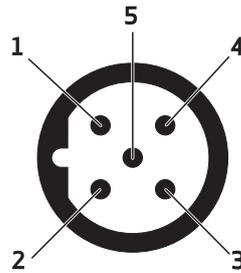
X4 EtherCAT 插座视图

#### PROFIBUS-DP 插座 (X3、X4)

- 订货编码<sup>1)</sup> D: PROFIBUS-DP
- 编码 B
- 螺纹 M12x1
- 5 极

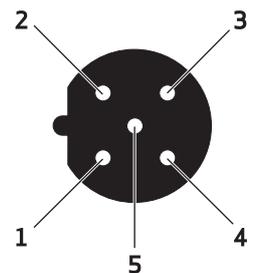
引脚	信号 X3, X4	说明
1	Profi V+	终端电阻 5 V 电源
2	Profi A	接收/传送数据-
3	Profi GND	接地
4	Profi B	接收/传送数据+
5	屏蔽	屏蔽

外螺纹公插座



X3 PROFIBUS-DP 插座视图

内螺纹母插座



X4 PROFIBUS-DP 插座视图

<sup>1)</sup>完整订货信息请查看封底内页。

## 阀的负载流量计算

当阀口打开时，主流量不仅取决于阀芯位置（即阀的开口截面积），而且还取决于各节流边的压降。当阀开口为 100% 时，它将在额定压降下输送额定流量。

伺服阀额定流量对应每一节流边 35 bar (500 psi) 的压降，相当于两个节流边共 70 bar (1,000 psi) 的压降。当阀口 100% 全开时，可以借助下式或查流量图，根据实际压降计算出负载流量。

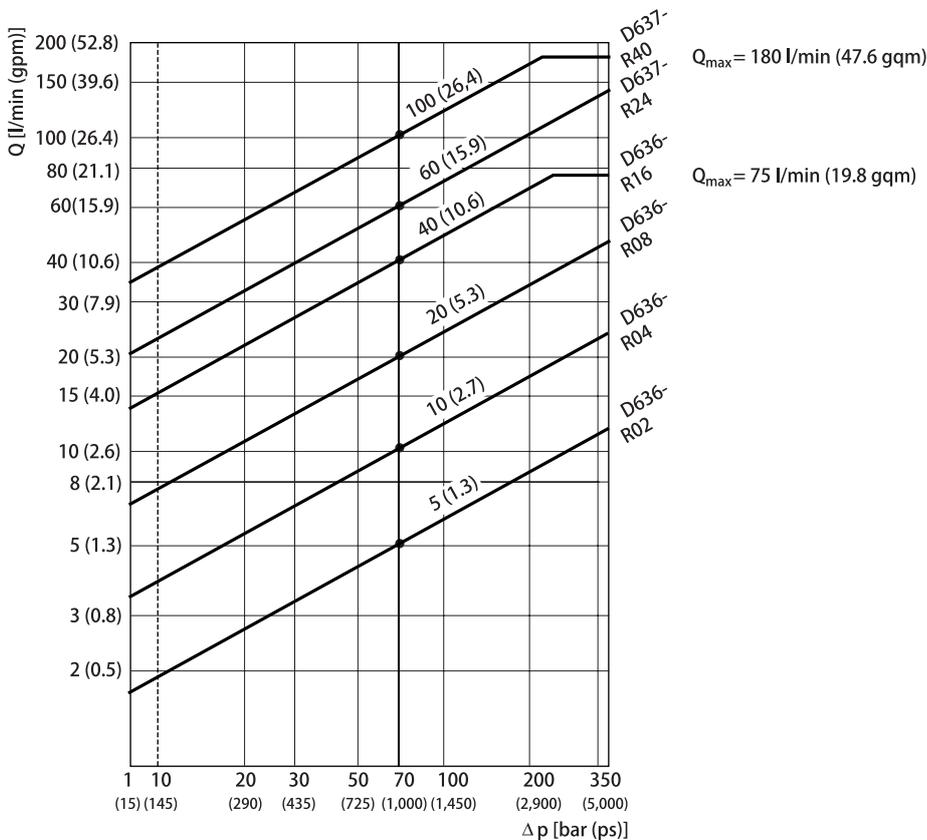
由于存在气穴风险，阀端口中的实际流量不得超过约 30 m/s (96.5 ft/s) 的平均流速。当伺服阀工况接近这些应用限值时，必须将端口钻至最大容许直径（见各种阀的规格）。

如果是 ISO 4401 尺寸 05 安装面，则从流量 Q 超过 60 l/min (15.9 gpm) 开始，就必须额外连接第二个回油口。

$$Q = Q_N \cdot \sqrt{\frac{\Delta p}{\Delta p_N}}$$

Q [l/min (gpm)]	计算出的负载流量
$Q_N$ [l/min (gpm)]	伺服阀的额定流量
$\Delta p$ [bar (psi)]	伺服阀每一节流边的实际压降
$\Delta p_N$ [bar (psi)]	伺服阀每一节流边的额定压降

流量图



## 电气特性

### 数字伺服阀的电气特性

伺服阀电气特性是基于微处理器硬件，带有相应的 A/D-D/A 转换器，用于对模拟输入和输出信号进行转换。伺服阀的所有功能都集成在固件之中。数字电气特性相比常规的模拟电气特性具有以下优势：

- 更高的灵活性：能够通过配置软件轻松修改阀参数，并且可以使流量曲线线性化；
- 更高的可靠性，因为集成了监测功能；
- 更简单的维护，因为具有诊断能力，并且记录故障历史；
- 可进行远程维护和设置。

使用选配的现场总线接口可以减少所需的布线数量，并且消除了对可编程逻辑控制器控制接口的需求。

基础型伺服阀含有标准插座和检修插座，但是不包含现场总线接口。在此情形中，伺服阀是通过模拟指令信号动作。

检修插座可以使伺服阀通过一个 USB-to-CAN 转接器 (见附件) 与计算机 (PC) 或笔记本电脑连接。通过它的 CANopen 接口可以获取阀参数，对其进行修改和监测，以及诊断阀的性能和可能的故障。

集成固件所具有的灵活性能够让用户根据应用需求现场优化阀的特性：

- 根据控制系统的需求修改阀的流量曲线；
- 针对各个运动方向单独调节最大阀开口；
- 定义故障反应。

通过内置的数据记录器可以直接查看和分析修改参数所产生的结果。而且可以保存并拷贝调试过程中优化的参数。当伺服阀更换或应用于批量生产时，不需要再进行调整。伺服阀也可以根据需要提供预定义参数集。

### 可选现场总线接口

使用现场总线控制伺服阀时，可通过现场总线对其进行参数化、启动和监测。我们可以提供 CANopen、PROFIBUS-DP 或 EtherCAT 接口。也可以根据需要提供其他现场总线通信协议接口。现场总线接口配有两个总线插座 (输入和输出)，以使接线更具成本效益。伺服阀可以直接集成到母线中，不需要使用任何外部 T 形插头。电气绝缘的现场总线接口可以确保数据可靠传输。通过现场总线还可以传送其他模拟输入以及同步串行接口和编码器的数据 (根据需要可以提供输入接口)。

## 电气特性的逻辑功能

D636 和 D637 系列伺服阀的板载电气特性具有多项逻辑功能。下文将简要描述这些功能。如需了解更详细的信息，请参考穆格技术说明书 TN 435:《逻辑功能说明》

### 使能输入

使能输入用于在电源通电时激活或关闭伺服阀。如果使能输入切换至“高位”，伺服阀处于正常工作模式。如果使能输入切换至“低位”，则有两种模式：

1. 主阀芯移动至定义的安全位置 P→A 或 P→B。为此，线性力马达的控制电流将关闭，伺服阀阀芯移动至其位于弹簧中心的位置，阀芯开口约为 10 至 20%，油液流动方向为 P→A 或 P→B，或移动至中位位置，具体取决于根据订货编码第 6 项做出的选择。
2. 伺服阀保持闭环控制模式，并获得一个内部指令信号，驱使它移动至它的中位。忽略外部指令信号。

### 用于监测的数字输出

D636 和 D637 系列伺服阀可以配备监测功能。带 11+PE (保护接地) 插座的伺服阀拥有两个适用于监测功能的数字输出：

1. 阀的准备状态信号输出

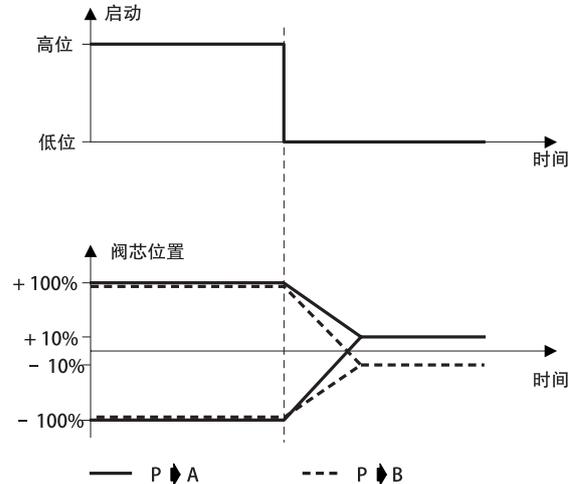
该输出用于指示伺服阀是否运行。如果电源电压充足，而且使能信号为“高位”，则伺服阀的状态信号也为“高位”。如果电源电压低于 18 V，或者使能信号为“低位”，则伺服阀的状态信号为“低位”。

2. 逻辑功能信号输出

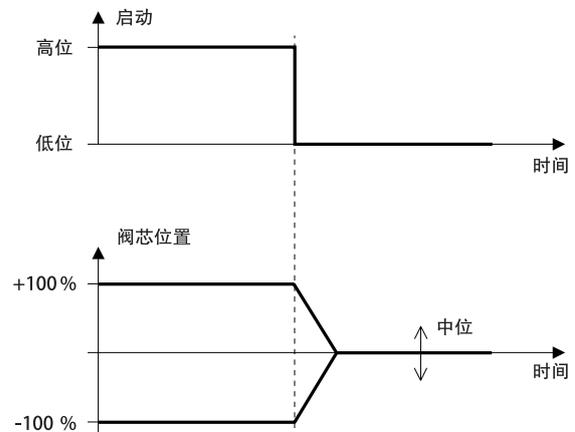
逻辑功能信号输出可以有两种选择：

- a) 阀芯控制误差监测：如果阀芯控制器的控制误差大于某个阈值 (默认为 30%) 超过一定时间，输出将切换至“低位”，显示故障。只要控制误差处于阈值范围内，输出就在“高位”，表示正常运行。这可用于检测主阀芯是否卡住，例如因为污染而堵塞。
- b) 阀芯位置监测：此功能用于监测阀芯是否处于某个位置范围内。只要阀芯处于该位置范围内，输出信号就在“高位”。如果阀芯超出该范围，输出将切换至“低位”。例如，对于安全功能，这可以用于监测阀芯是否处于其重叠范围内。

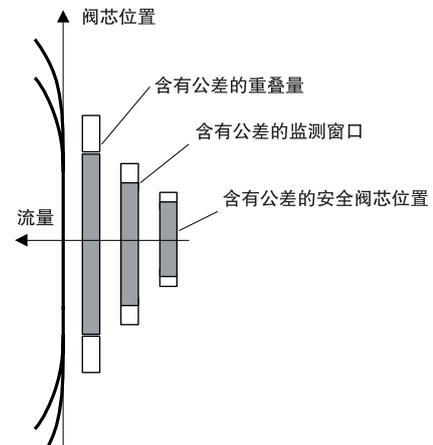
### 使阀芯移动至弹簧中心 +10% 或 -10% 开口位置



### 使阀芯移动至中位



### 安全阀芯位置



## 现场总线接口

现代自动化技术的特征是通过串行数据通信系统增加处理功能的去中心化。使用串行总线系统代替模拟信号传输可以确保在系统更改和扩展方面具有更高的灵活性。

此外，在许多工业自动化领域，这对于节约项目规划和安装成本也具有相当大的潜力。只有使用现场总线，才可能实现进一步的参数化、更好的诊断以及变型数量的减少等优势。

### VDMA 协议流体动力技术

VDMA (德国机械设备制造业联合会) 通过与众多知名液压系统制造商的合作，由其内部一个工作组制定了一项设备协议。该协议规定了液压组件之间通过现场总线实施的通信，并且定义了统一的功能和参数。这样，就创建了一个覆盖所有制造商的标准化交换格式。

穆格数字控制阀 (DCV) 和轴控阀 (ACV) 可以配备以下现场总线接口：CANopen、PROFIBUS-DP 或 EtherCAT。

### CANopen

根据 ISO 11898、IEC/EN 61800-7，CAN 总线最初是开发用于汽车行业，但是多年来它也被应用于各种工业应用。CAN 总线主要是针对传输可靠性和传输速度而设计。

CAN 总线具有以下一般特性：

- 多主站系统：各个节点都可以传送和接收数据；
- 拓扑结构：带电缆短线的线形结构；
- 网络扩展和传输速度：
  - 传输速度为 1 Mbit/s 时最长达 25 m (80.4 ft)；
  - 传输速度为 25 kbit/s 时最长达 5,000 m (16,090 ft)；
- 寻址类型：面向信息 (通过标识符)。通过标识符可以进行信息优先级分配；
- 安全性：汉明间距 = 6，即每条信息最多可检测到 6 个独立错误；
- CiA408：适合于比例阀和静压传动的设备协议流体动力技术；
- 其他已应用的 CiA 规范：CiA102、CiA301、CiA303、CiA305 和 CiA306；
- 总线物理标准：ISO 11898；
- 最大节点数量：127。

### PROFIBUS-DP

根据 EN 61158，PROFIBUS-DP 是为加工和制造业而开发。因此，它受到了众多控制系统制造商的支持。

PROFIBUS-DP 具有以下特性：

- 多主站系统：主站分享存取时间，并发起通信。从站仅在需要时作出反应；
- 拓扑结构：带电缆短线的线形结构；
- 网络扩展和传输速度：
  - 传输速度为 12 Mbit/s 时最长达 100 m (321.8 ft)；
  - 每段传输速度为 9.6 kbit/s 时最长达 1,200 m (3,861.6 ft)；
- 可以使用中继器；
- 寻址类型：面向地址。通过主站配置进行信息优先级/周期时间分配；
- 总线物理标准：EIA-485；
- 最大节点数量：126。

### EtherCAT

根据 IEC 61800-7，EtherCAT 是基于 Ethernet (以太网) 开发的工业总线，旨在满足对更快周期时间不断增加的需求。EtherCAT 总线是针对高数据传输速度和快速周期时间而设计。

EtherCAT 总线具有以下特性：

- 单主站系统：主站发起通信，从站仅在需要时作出反应；
- 拓扑结构：基于菊花链原理的线形、星形、树形和环形结构；
- 网络扩展和传输速度：传输速度为 100 Mbit/s 时两个节点的间距为 100 m (321.8 ft)；
- 寻址类型：面向地址，一个报文面向所有节点；
- 总线物理标准：快速以太网 100 Base Tx；
- 最大节点数量：65,535。

## 配置软件

基于 Windows 的“穆格阀泵配置软件”能够对伺服阀实现方便快捷的调试、诊断和配置。它既可以从计算机向伺服阀传送数据，也可以在计算机上处理伺服阀的当前设置。它可以通过图形化控制元件控制伺服阀。伺服阀的状态信息、指令信号、实际值和特性曲线均以图表形式表示。通过集成式数据记录器可以记录和显示系统参数。

### 系统要求

安装配置软件的计算机需满足以下最低配置要求：

- 装有 Windows 7/8.1/10 的计算机/笔记本
- Internet Explorer 9
- 1 GB RAM
- 1 GB 可用硬盘空间
- 显示器分辨率 1024 x 768 像素
- 键盘、鼠标

### 设备

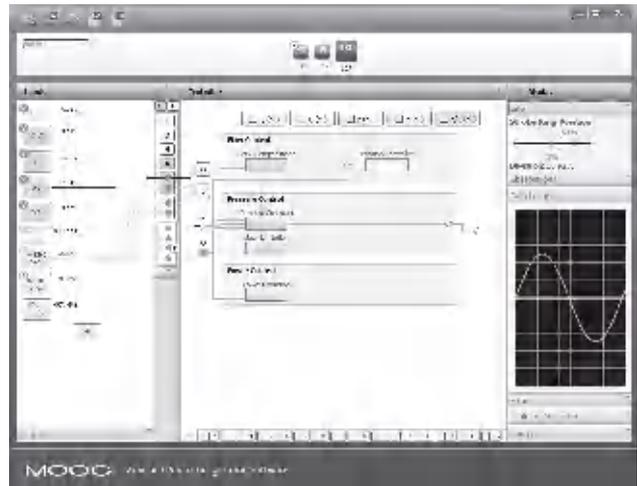
使用该软件还需要配备以下设备 (另请见附件列表)：

- USB 接口
- USB-CAN 适配器
- 配置/调试电缆
- 服务端口适配器 (CANopen 现场总线不需要)；
- 伺服阀连接电源并通电。

### 附注

可以通过以下接口使用“穆格阀泵配置软件”进行配置或调试：

- 接有 CANopen 现场总线的伺服阀现场总线插座；
- 接有 PROFIBUS-DP 或 EtherCAT 现场总线的伺服阀集成服务端口，或者带有模拟输入输出接口的伺服阀集成服务端口。



### 下载

穆格根据需要免费提供该软件。

请访问 [www.moogsoftwaredownload.com](http://www.moogsoftwaredownload.com) 下载该软件。

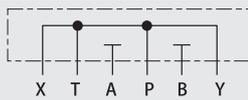
## 附件及备件

### 本系列相关备件及附件

#### D636 系列直动式数字控制伺服阀 (尺寸03) 备件

零件名称	说明	材料	零件号
用于 P、T、A、B 口的 O 形密封圈	4 件, 内径 ∅ 9.25 mm (0.36in) x ∅ 1.8mm (0.07in)	氟橡胶 (FKM), 90邵尔	CB35150-013
		氢化丁腈橡胶 (HNBR), 90邵尔	B97009-013
用于 Y 口的 O 形密封圈	1 件, 内径 ∅ 7.65mm (0.3in) x ∅ 1.8mm (0.07in)	氟橡胶 (FKM), 90邵尔	CB35150-012
		氢化丁腈橡胶 (HNBR), 90邵尔	B97009-012
检修密封套件	用于 P、T、A、B、Y 口的 O 形密封圈	氟橡胶 (FKM), 90邵尔	B97215-V630F63
		氢化丁腈橡胶 (HNBR), 90邵尔	B97215-H630F63

#### D636 系列直动式数字控制伺服阀 (尺寸03) 附件

零件名称	说明	备注	零件号
清洗板	用于 P、T、X、Y 口		B46634-002
安装螺钉	4 件, M5x55, ISO 4762-10.9, 拧紧力矩 6.8 Nm (60 lbf in)		A03665-050-055
包装板	1 件		B46035-001

#### D636 系列直动式数字控制伺服阀 (尺寸03) 文件

零件名称	说明	备注	零件号
《 D636 和 D638 系列伺服阀 ATEX 和 IECEx 手册》	手册	请访问 <a href="http://www.moog.com/industrial/literature">www.moog.com/industrial/literature</a> , 使用文件号搜索并下载文件	CDS29587
《 D636 和 D638 系列伺服阀手册》			B95872

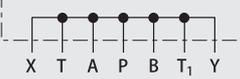
## 附件及备件

### 本系列相关备件及附件

#### D637 系列直动式数字控制伺服阀 (尺寸05) 备件

零件名称	说明	材料	零件号
用于 P, T, T <sub>1</sub> , A, B 口的 O 形密封圈	5 件, 内径 ∅ 12.4mm (0.49in) x ∅ 1.8mm (0.07in)	氟橡胶 (FKM), 90邵尔	CB35150-004
		氢化丁腈橡胶 (HNBR), 90邵尔	B97009-004
用于 X, Y 口的 O 形密封圈	2 件, 内径 ∅ 15.6mm (0.6in) x ∅ 1.8mm (0.07in)	氟橡胶 (FKM), 90邵尔	CB35150-011
		氢化丁腈橡胶 (HNBR), 90邵尔	B97009-011
检修密封套件	包含以下 O 形密封圈:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 件, P、T、T<sub>1</sub>、A、B 内径 ∅ 12.4mm (0.49in) x ∅ 1.8mm (0.07in)</li> <li>• 2 件, 用于 X、Y 口 内径 ∅ 15.6mm (0.6in) x ∅ 1.8mm (0.07in)</li> <li>• 1 件, 用于滤油器内径 ∅ 12.0 mm (0.47 in) x ∅ 2.0 mm (0.08 in)</li> <li>• 1 件, 用于滤油器盖板内径 ∅ 17.1 mm (0.67 in) x ∅ 2.6 mm (0.10 in)</li> </ul>	氟橡胶 (FKM), 90邵尔	B97215-V681-10
		氢化丁腈橡胶 (HNBR), 90邵尔	B97215-H681-10

#### D637 系列直动式数字控制伺服阀 (尺寸05) 附件

零件名称	说明	备注	零件号
清洗板	用于 P、A、B、T、T <sub>1</sub> 、X、Y 口		B67728-001
	用于 P、T、T <sub>1</sub> 、X、Y 口		B67728-002
	用于 P、T、T <sub>1</sub> 、X、Y 口		B67728-003
安装螺钉	4 个, M6x60, ISO 4762-10.9, 拧紧力矩 11 Nm (97 lbf in)		A03665-060-060
包装板	1 件		A40503

#### D637 系列直动式数字控制伺服阀 (尺寸05) 文件

零件名称	说明	备注	零件号
《D637 和 D639 系列 伺服阀 ATEX 和 IECEx 手册》	手册	请访问 <a href="http://www.moog.com/industrial/literature">www.moog.com/industrial/literature</a> , 使用文件号搜索并下载文件	CDS29577
《D637 和 D639 系列 伺服阀手册》			CA61892

## 附件及备件

### 本系列相关备件及附件

#### D636 和 D637 系列直动式数字控制伺服阀附件

零件名称	说明	备注	零件号
X3、X4 现场总线插座 防尘盖	适用外螺纹 M12×1, 金属	不带配套插头运行时需要 (IP 防护)	C55823-001
	适用内螺纹 M12×1, 金属		CA24141-001
X10 检修插座防尘盖	适用内螺纹 M8×1, 塑料		CA23105-080-010
主供电电源连接	电源电缆, 长 2m (6.4ft)		B95924-002
	安全特低电压电源组 24 V <sub>DC</sub> 10 A		D137-003-001
配套插头	电缆带 11+PE 配套 直插头	5、10、20 或 25 m, 例如005 指定为 5 m, 可根据需要选用其他长度	C21031-xxx-001
	电缆带 6+PE 配套 直插头		C21033-xxx-001
	6+PE 配套弯插头	符合 EN 175201-804, S 型, 金属, IP65, 电缆直径 Ø8 至 12 mm (0.31 至 0.47in)	B97069-061
	11+PE 配套弯插头	符合 EN 175201-804, R 型, 金属, IP65, 电缆直径 Ø11 至 13 mm (0.433 in 至 0.512 in)	B97067-111
	6+PE 配套直插头	符合 EN 175201-804, R 型, 金属, IP65, 导线横截面 0.75 至 1.5 mm <sup>2</sup> (0.0012 至 0.0023 in <sup>2</sup> ), 锥体直径 Ø12.2 mm(0.48 in), 电缆直径 Ø9 至 12 mm(0.35 至 0.47 in), 密封件直 径 Ø9 至 13 mm(0.35 至 0.51 in)	B97007-061
检修和调试套件	适用于 X10 检修插座的转接头, M8x1至 M12x1		CA40934-001
	配置/调试电缆, 2 m (6.4 ft), M12x1, 符合 EIA-232		TD3999-137
	USB 与 CAN 转接器 (IXXAT)		C43094-001
	穆格阀泵配置软件	访问 <a href="http://www.moogsoftwaredownload.com">www.moogsoftwaredownload.com</a> 免费下载软件	

## 附件及备件

### D636 和 D637 系列直动式数字控制伺服阀文件

零件名称	说明		零件号
《D636 和 D638系列伺服阀 ATEX 和 IECEx 手册》	手册	请访问 <a href="http://www.moog.com/industrial/literature">www.moog.com/industrial/literature</a> , 使用文件搜索并下载文件	CDS29587
《D637 和 D639系列伺服阀 ATEX 和 IECEx 手册》			CDS29577
《D636、D637、D638 和 D639 系列伺服阀安装说明》	安装说明		B97072-636
《数字控制伺服阀电气接口手册》	手册		CA63420
《带 CANopen 接口的数字控制伺服阀手册》			CDS33853
《带 EtherCAT 接口的数字控制伺服阀手册》			CDS33722
《带 PROFIBUS 接口的数字控制伺服阀手册》			CDS33854
技术说明书 TN 353	《带集成式电子器件液压阀的保护接地和电气屏蔽》		CA58437
技术说明书 TN 494	《伺服阀带有集成式电子器件时的最大容许电缆长度》		CA48851

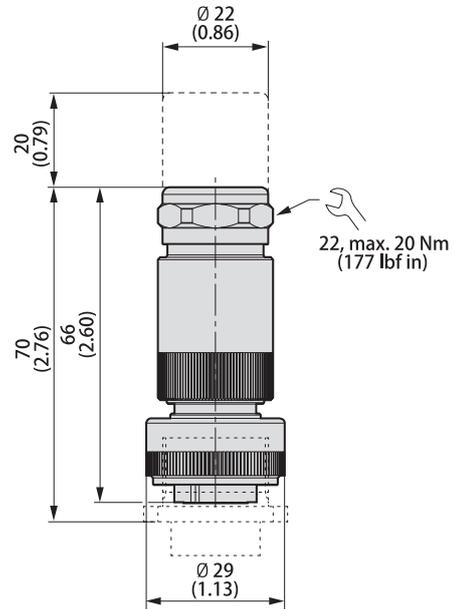
## 附件及备件

### 附件——安装图

#### 6+PE 配套直插头

符合 EN 175201-804, R 型, 金属, IP65, 导线横截面  $\varnothing 0.75$  至  $1.5 \text{ mm}^2$  ( $0.0012$  至  $0.0023 \text{ in}^2$ ), 锥体直径  $\varnothing 12.2 \text{ mm}$  ( $0.48 \text{ in}$ ), 电缆直径  $\varnothing 9$  至  $12 \text{ mm}$  ( $0.35$  至  $0.47 \text{ in}$ ), 密封件直径  $\varnothing 9$  至  $13 \text{ mm}$  ( $0.35$  至  $0.51 \text{ in}$ )。

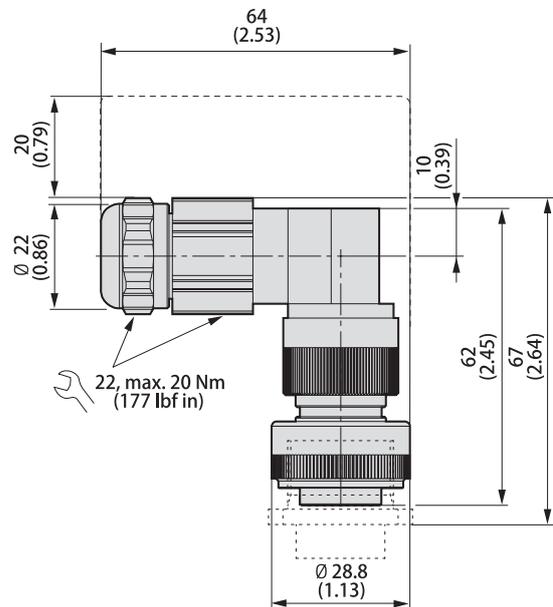
零件号: B97007-061



#### 6+PE 配套直角插头

符合 EN 175201-804, S 型, 金属, IP65, 电缆直径  $\varnothing 8$  至  $12 \text{ mm}$  ( $0.31$  至  $0.47 \text{ in}$ )。

零件号: B97069-061



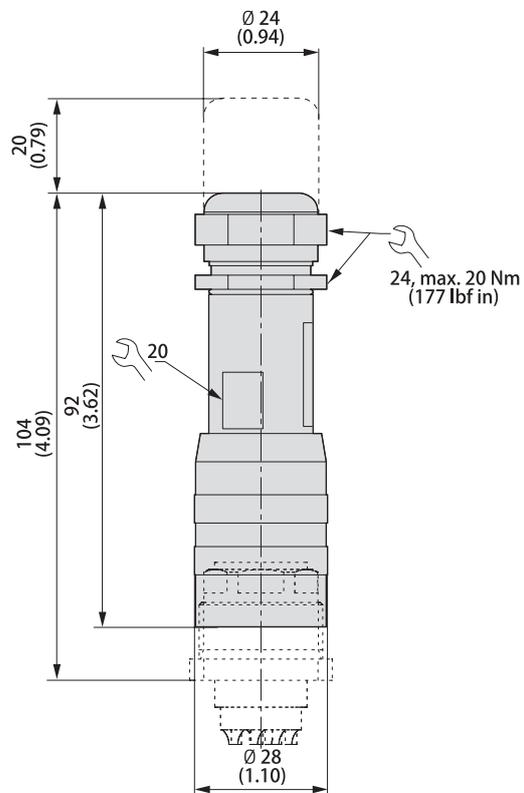
## 附件及备件

### 附件——安装图

#### 11+PE 配套直插头

符合 EN 175201-804, R 型, 金属, IP65, 电缆直径  
 Ø11 至 13 mm (0.433 至 0.512 in)。

零件号: B97067-111



## 穆格全球支持

穆格全球支持是我们做出的庄严承诺，我们训练有素的技术人员将为您提供世界级的专业维修保养服务。凭借在世界各地保有的生产设施，穆格成为一家业界领先的制造商。正因为领先制造商才拥有的可靠性，您可以依赖穆格为您提供服务和专业技术，确保您的设备运行保持应有的水平。

穆格全球支持的承诺可为我们的顾客提供诸多好处：

- 让您的关键设备始终以最佳状态正常运行，从而减少停机时间
- 确保产品的可靠性、通用性和使用寿命，从而保障您的投资
- 合理规划维护活动，并进行系统化升级
- 充分利用灵活的服务项目来满足您对设备服务的独特需求

穆格全球支持可以为您提供以下支持：

- 由训练有素的技术人员用原厂零部件开展维修服务，以符合最新的技术规范
- 备件和产品的库存管理，防止意外停机
- 服务项目可根据您的需求 (如升级、预防性维护和年度/长期合约) 灵活制定
- 穆格专家的现场服务可提供更快捷的调试、设置和诊断
- 无论您身处何时何地，都能享受穆格品质如一的全球可靠服务

想要了解更多关于穆格全球支持的信息，请访问 [moog.com/industrial/service](http://moog.com/industrial/service)。





# 订货编码

9 10 11 12 13 14 15 16  
 ...   2 -     A 1

<b>16 设备性能</b>						
A1	阀芯位置闭环控制					
<b>15 检修插座 X10</b>						
O1	不带 <sup>7)</sup>					
K1	带有 <sup>6)</sup>					
<b>14 现场总线插座 X3, X4</b>						
C	CANopen					
D	PROFIBUS-D P <sup>5)</sup>					
E	EtherCAT <sup>5)</sup>					
O	不带现场总线插座 <sup>5)</sup>					
<b>13 使能信号</b>						
A	B	K	L	M	R	
X	-	X	-	X	-	如果使能信号低： 阀芯移动至闭环控制的中位（“停止”位置）
-	X	-	X	-	X	如果使能信号低：线性力马达断电。 阀芯移动至其位于弹簧中心的位置 (定义见订货编码第 6 项)。
-	-	X	X	-	-	第 11 脚 <sup>4)</sup> 监测阀芯安全位置。阀芯安全位置范围可以自定义 (默认范围在弹簧中心的位置附近)。 高位：控制误差低于阈值 低位：控制误差高于阈值
-	-	-	-	X	X	第 11 脚 <sup>4)</sup> 监测阀芯控制误差。阀芯控制误差阈值可以自定义 默认值为 30%，并延时 500ms 触发输出 低位：控制误差高于阈值
<b>12 伺服阀功能</b>						
-	未使用					
<b>11 电源电压</b>						
2	24 V <sub>DC</sub> ，如需了解更多信息请查看“技术参数”部分					
<b>10 阀口全开时的电信号</b>						
	指令信号		阀芯位移输出信号			
M	± 10 V		4 至 20 mA			
D	± 10 V		2 至 10 V			
X	± 10 mA		4 至 20 mA			
E	4 至 20 mA		4 至 20 mA			
9	现场总线 <sup>3)</sup>		现场总线 <sup>3)</sup>			
Y	根据需要提供其他选择					
<b>9 伺服阀插座 X1</b>						
S	6+PE, EN 175201-804					
E	11+PE, EN 175201-804 <sup>2)</sup>					

2) 第 11 脚带监测功能

3) 只与现场总线插座 (“C、D、E”) 配合使用  
(可转换为模拟信号 “M、X、E”)

4) 只与伺服阀插座 X1 (“E”) 配合使用

5) 利用 M8 检修插座、通过调试软件穆格阀泵配置软件实现阀的参数化

6) 只与现场总线插座 (“D、E、O”) 配合使用

7) 只与现场总线插座 (“C”) 配合使用

# 更多信息

穆格还设计制造多种配合本目录中所述产品使用的产品。

西安浩普睿液压技术有限公司

电话: 029-88893252

手机: 18629489905 (陈先生)

邮箱: hpryjs@163.com

网址: www.xahph.com

地址: 西安市雁塔区太白南路东侧紫薇尚层西区1幢30707室

Moog 是穆格公司及其子公司的注册商标。  
文中出现的所有商标均归穆格及其子公司所有。

©2018 Moog Inc. 穆格公司保留所有权利。保留所有修改权利。

直接驱动式数字控制伺服阀

STAR PUBLISHING/Rev. D, May 2019, Id.CDL28329-chs