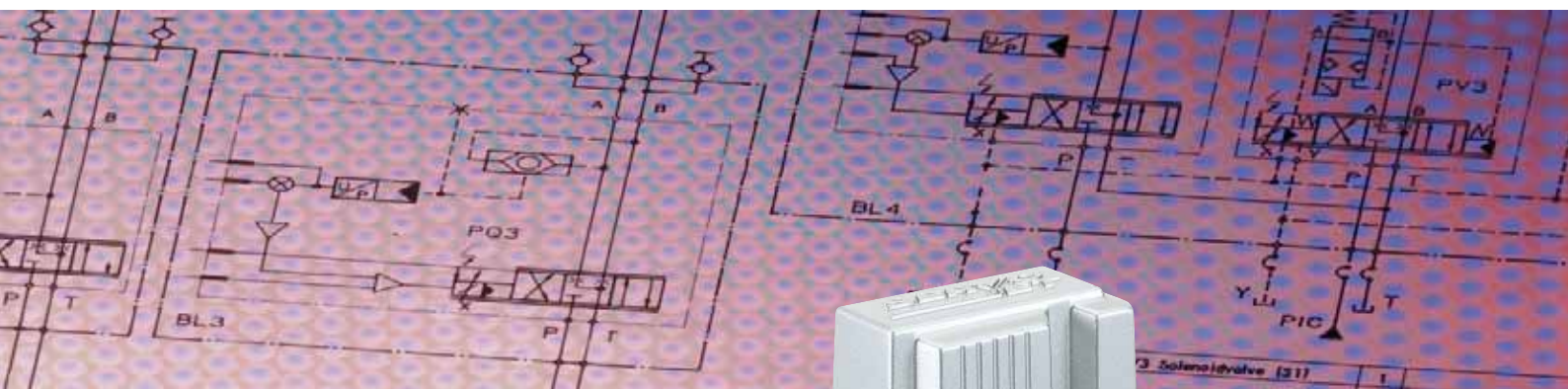


D661-G....A 系列伺服阀
带高精度阀芯阀套
24 伏供电集成式控制放大器
ISO 4401 标准 05 系列



D661-...G....A 系列
二级伺服阀
采用伺服射流管先导级

D661-...G....A 系列伺服阀是可作为二通、三通、四通应用的节流型流量控制阀。D661- ... G....A 系列适用于具有高动态响应要求的电液位置、电液速度、电液压力或电液力控制系统。

主阀阀芯由阀内闭环控制的射流管先导级驱动。

D661-...G....A 系列伺服阀中的集成控制电路是采用了 SMD 技术和 24 VDC 供电的新型系列。

伺服射流管先导级的工作特点

伺服射流管先导级主要由力矩马达、射流管和接收器组成。

当线圈中有电流通过时，产生的电磁力使射流管喷嘴偏离零位。大部分液流集中射向一侧

的接收器，因此在接收器的两个控制口产生压力差，该压差推动主阀芯移动进而形成先导流量。先导级回油通过喷嘴环形区域处的排出通道直接流回油箱。

 本产品目录中所陈述的伺服阀已完全通过了欧洲电器标准的 EMC 测试。请参阅电气控制部分的相关内容。

伺服阀的实际输出流量与输入的指令电信号和阀的压降有关。当阀的压降为某一特定值时，负载流量则与阀锐边节流口前后压降的平方根成正比，如右式所示：

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

Q [l/min] = 实际负载流量
 Q_N [l/min] = 伺服阀的额定流量
 Δp [MPa] = 伺服阀的实际压降
 Δp_N [MPa] = 伺服阀的额定压降

若要求阀在较大压降下输出更大的负载流量，则需使用较大的先导控制压力以克服液动力。可通过右式来选择合适的先导控制压力：

$$p_X \geq 1.7 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{Q}{A_K} \cdot \sqrt{\Delta p}$$

Q [l/min] = 阀的最大负载流量
 Δp [MPa] = 阀在最大流量时的压降
 A_K [cm²] = 主阀芯的驱动面积
 p_X [MPa] = 先导控制压力
先导控制压力 p_X 必须比其回油压力高至少 2.5 MPa。

工作原理

给集成式控制放大器输入一个指令电信号（与阀期望输出的流量成正比）驱动先导级。于是，伺服射流管偏转并在主阀芯驱动面积两端产生压差驱动主阀芯移动。位移传感器测出主阀芯的实际位移（以与实际位移

成正比的电压形式出现），此位移信号被解调并被反馈回控制放大器，并与指令值进行比较。根据得出的偏差信号，位移控制放大器驱动力矩马达，直至指令电压等同于反馈电压。由此可得到主阀芯的位移与指令电信号成正比。

 除标准产品外还提供符合 EN 50018 标准，等级为 EEx d II CC2H2 T5 的防爆阀。
注意： 阀的安装尺寸和电气插头有所变化。详细参数请与穆格公司联系。

我们的质量管理体系已通过 DIN EN ISO 9001 质量认证。

本产品样本用于为具有一定专业知识的客户提供技术信息和参数。为确保获得实现系统各项功能和保证系统安全性所需的

所有参数，请对照此样本仔细查看产品的适用性。如有疑问，请与穆格公司联系。

工作压力范围

- 阀口 P、A 和 B ≤ 35 MPa
- 阀口 T 和 T₂ (先导控制油内排) ≤ 21 MPa
- 阀口 T 和 T₂ (先导控制油外排) ≤ 35 MPa

温度范围

- 环境温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- 油液温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$

密封圈材料

丁腈橡胶、氟橡胶或根据用户要求提供

工作介质

石油基液压油 (DIN 51524 第 1 – 3 部分的标准), 或根据用户要求选用

- 油液粘度 推荐值 $15 \sim 100$ mm²/s
- 允许值 $5 \sim 400$ mm²/s

系统过滤要求: 先导级: 选用高压滤油器 (无旁通阀, 带污染物堵塞报警) 安装在系统的主油路中。尽量直接安装在靠近阀的进油口处。 **主阀:** 选用与先导阀一致的高压滤油器。若系统采用快速调节变量泵, 推荐安装使用旁通循环过滤。

清洁度等级 油液的清洁度将大大影响伺服阀的工作性能 (如阀芯定位、分辨率等) 和磨损情况 (如节流边、压力增益、泄漏等)。

油液清洁度等级推荐值

- 常规使用: ISO 4406 $<18/16/13$
- 长寿命使用: ISO 4406 $<16/14/11$

滤油器精度

- 推荐值
- 常规使用: $\beta_{15} \geq 75$ ($15 \mu\text{m}$ 绝对值)
- 长寿命使用: $\beta_{10} \geq 75$ ($10 \mu\text{m}$ 绝对值)

安装位置

任意, 固定或运动

振动

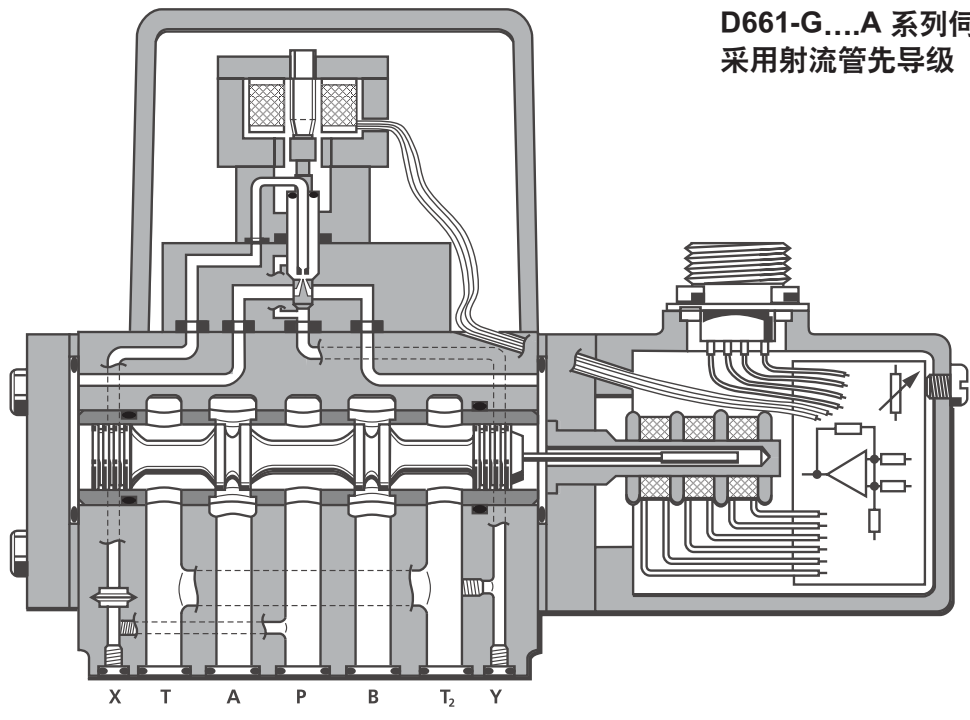
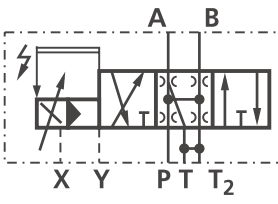
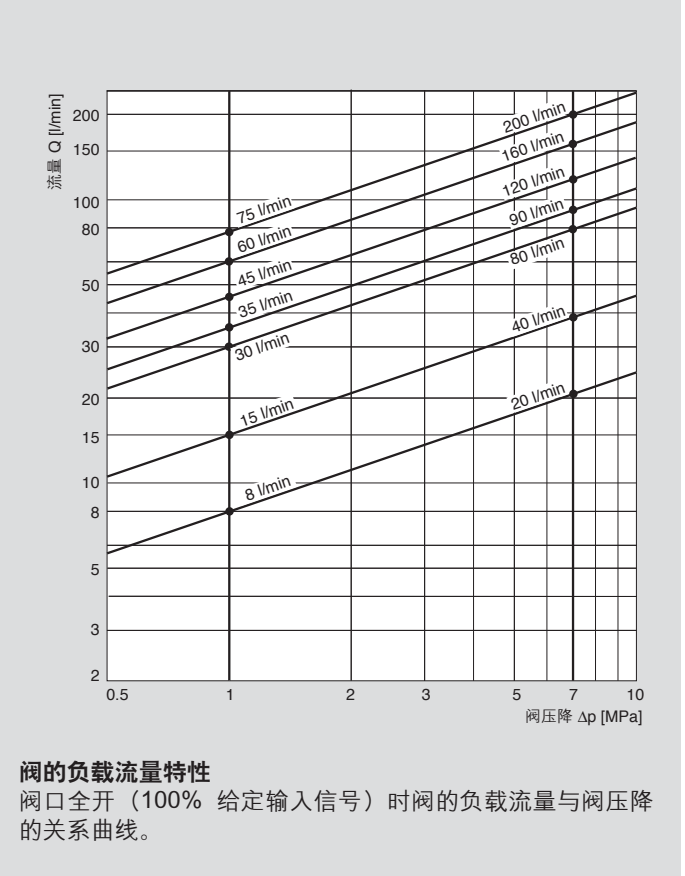
30 g, 三轴

保护等级

符合 EN 60529 标准, 带配套插头时防护等级为 IP 65。

保护底板

发货时随附



D661-G...A 系列伺服阀
采用射流管先导级

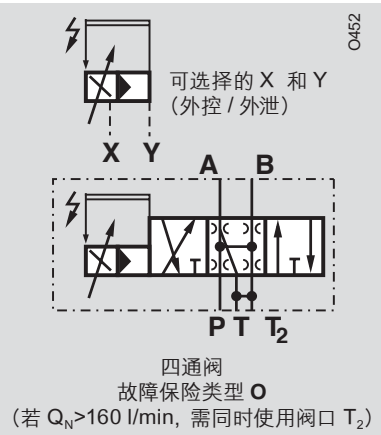
D661-...G....A 系列
技术参数

型号.....标志

安装形式 符合 ISO 标准，多一个 T 口
阀类型

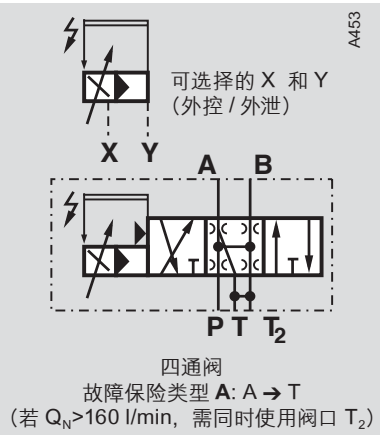
Table with 3 columns: Parameter, Value, Unit. Rows include: 先导级 (先导射流管), 先导级控制油连接 (可选择内部或外部连接), 重量 (kg), 额定流量 ((±10%) ΔpN = 3.5 MPa/ 每一节流边 (l/min), 工作压力 (最大), 主阀: (阀口 P (X 口外控)、A 和 B (MPa), 阀口 T 和 T2 (Y 口内排) (MPa), 阀口 T 和 T2 (Y 口外排) (MPa), 先导级: (标准 (MPa), 带减压节流器 (根据用户要求) (MPa), 响应时间* (0 ~ 100 % 阀芯位移 (ms), 分辨率* (< 0.1 [%), 滞环* (< 0.4 [%), 零漂 (ΔT = 55 K [%), 零位泄漏量* (总泄漏量 (零重叠) (l/min), 先导级泄漏量* (1.7 (l/min), 先导流量* (100% 阶跃信号输入下的最大流量 (l/min), 主阀芯位移 (± 1.3 (mm), 主阀芯的驱动面积 (1.35 (cm²).

* 在先导级控制压力或系统工作压力为 21 MPa、油液粘度为 32 mm²/s 和油液温度为 40°C 时测得。

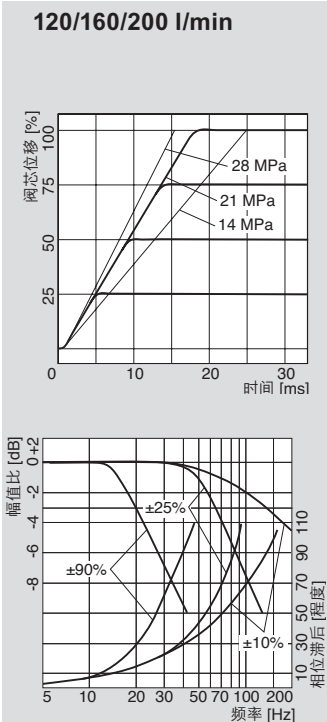
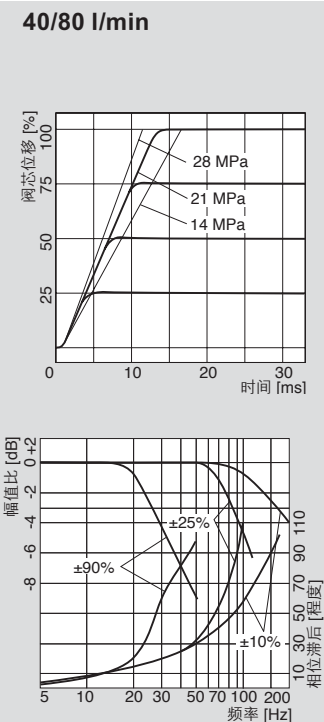
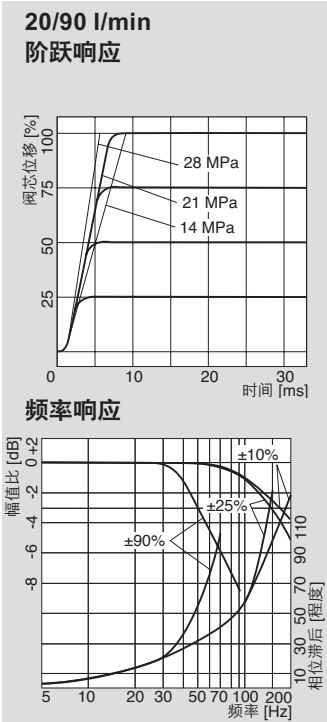
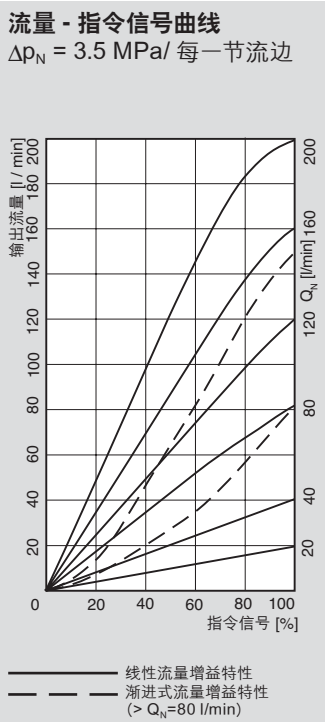


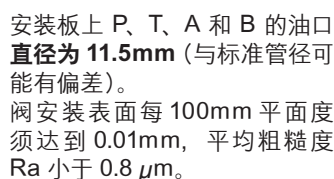
D661 - G A

Table with 4 columns: Parameter, Value 1, Value 2, Value 3. Rows include: ISO 4401 - 05 - 05 - 0 - 94, 四通, 主阀为配做的阀芯阀套, 标准流量, X 口和 Y 口 (5.7, 5.7, 5.7), X 口和 Y 口 (20/90, 40/80, 120/160/200), X 口和 Y 口 (35, 35, 35), X 口和 Y 口 (21, 21, 21), X 口和 Y 口 (35, 35, 35), X 口和 Y 口 (28, 28, 28), X 口和 Y 口 (35, 35, 35), X 口和 Y 口 (8, 14, 18), X 口和 Y 口 (< 0.1, < 0.08, < 0.05), X 口和 Y 口 (< 0.4, < 0.3, < 0.2), X 口和 Y 口 (< 2.0, < 1.5, < 1.0), X 口和 Y 口 (3.0/4.5, 3.8, 4.5), X 口和 Y 口 (1.7, 1.7, 1.7), X 口和 Y 口 (1.7, 1.7, 1.7), X 口和 Y 口 (± 1.3, ± 2.0, ± 3), X 口和 Y 口 (1.35, 1.35, 1.35).



典型特性曲线 在先导级控制压力或系统工作压力为 21 MPa、油液粘度为 32 mm²/s 和油液温度为 40 °C 时测得。





O 型密封圈 (包括在标准供货中)		丁腈橡胶 NBR 85	氟橡胶 FPM 85
用于 P、T、T ₂ 、A 和 B 口	5 个, ID 12.4 x Ø 1.8	45122 004	42082 004
用于 X 和 Y 口	2 个, ID 15.6 x Ø 1.8	45122 011	42082 011
配套插头, 防护等级 IP65 (未包括在标准供货中)		电缆直径	
6+PE 插头	B97007 061	符合 EN 175201 的 804 部分	最小 10 mm, 最大 12 mm
冲洗板	用于 P、A、B、T、T ₂ 、X 和 Y 口 B67728 001	用于 P、T、T ₂ 、X 和 Y 口 B67728 002	用于 P、T、T ₂ 、X 和 Y 口 B67728 003
安装板	参见特殊参数表		
安装螺钉 (未包括在标准供货中)		安装时所需力矩	所需个数
M 6 x 60 DIN EN ISO 4762-10.9	A03665 060 060	13 Nm	4 个
可更换的滤油器	A67999 200	200 µm 常规	
更换滤油器用 O 型密封圈		丁腈橡胶 HNBR 85	丁腈橡胶 NBR 85
滤油器	1 个, ID 12 x Ø 2.0	---	66117 012 020
滤油器端盖	1 个, ID 17.1 x Ø 2.6	B97009 080	氟橡胶 FPM 85 A25163 012 020
		---	---

D661-G...A 系列

阀的控制电路

24 伏电源供电

0 ~ ±10 mA 电流指令信号

主阀芯位移正比于 $I_D = -I_E$ 。
当 $I_D = +10\text{ mA}$ 时，主阀芯位于 $P \rightarrow A$ 和 $B \rightarrow T$ 的 100% 全开位置。0 mA 指令信号时阀芯位于中位。
D 脚和 E 脚互为反相输入端。可根据使用需要只用 D 脚或 E 脚。另一脚连接至控制器一端的信号地。

0 ~ ±10 V 电压指令信号

主阀芯位移正比于 $(U_D - U_E)$ 。
当 $(U_D - U_E) = +10\text{ V}$ 时，主阀芯位于 $P \rightarrow A$ 和 $B \rightarrow T$ 的 100% 全开位置。0 V 指令信号时阀芯位于中位。
输入级是一个差动放大器。如果控制信号为单端信号，则可根据使用需要将 D 脚或 E 脚接至控制器一端的信号地。

主阀芯实际位移输出信号
4 ~ 20 mA

可通过插头中的 F 脚来监测主阀芯的实际位移（见下图）。该位移信号可被用作监控阀的运行状况和出错检测。
主阀芯在整个行程中的位移输出为 4 ~ 20 mA。
中位时为 12 mA。20 mA 时对应为阀口全开且 $P \rightarrow A$ 和 $B \rightarrow T$ 。

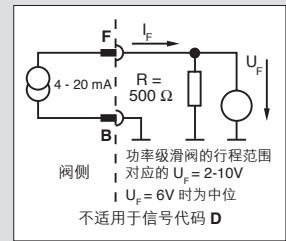
当 $I_F = 0\text{ mA}$ 时，可能意味着信号电缆断路。

如要检测故障，建议通过配套插头上的 F 脚，并将信号接至控制设备。

总体要求

- 供电电源 24 VDC，最小为 18 VDC，最大为 32 VDC，最大电流消耗为 300 mA
- 所有的信号线，包括外接的传感器连线，都须使用屏蔽电缆。
- 屏蔽采用星形接地法接至电源地 $\perp(0\text{ V})$ ，且与配套插头(EMC)的外壳相连。
- **EMC:** 满足 EN 55011:1998 的 B 级标准和 EN 50082-2:1995 的 A 级标准。
- 考虑到阀和控制器之间导线上的电压降，所有导线的横截面 $\geq 0.75\text{ mm}^2$ 。
- 注意：在进行电气连接时（屏蔽、保护接地），必须进行有效的测量以确保当地的接地电势的变化不会引起过大的地电流。参见穆格使用注意事项 TN353。

(主阀芯实际) 位移信号 I_F 的测量电路



注意：使能信号输入

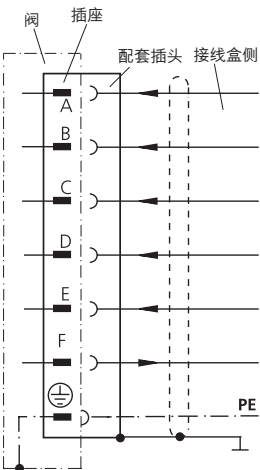
在使能信号切断时，主阀芯将移至安全位置。

- a) 中位
(先导阀无偏置，功能代码为 **A**¹⁾)
- b) 末端位置
(先导阀有偏置，功能代码为 **B**¹⁾)

¹⁾ 见铭牌标志

6+PE 插座接线图

符合 EN 175201 中的 804²⁾ 部分的标准，配套插头 (R 型和 S 型，金属外壳) 须保护性接地 ($\perp$)。可参阅接线指导 AM 426 E。



功能	电压指令	电流指令
电源	24 VDC (最小为 18 VDC, 最大为 32 VDC), $I_{\max}=300\text{ mA}$	
电源 / 信号地	$\perp(0\text{ V})$	
使能信号 非使能信号	$U_{C-B} > +8.5\text{ VDC}$ $U_{C-B} < +6.5\text{ VDC}$ 24 VDC 时 $I_e = 2.0\text{ mA}$ (见以上注意部分)	
指令输入信号 (差动)	$U_{D-E} = 0 \sim \pm 10\text{ V}$ $R_e = 10\text{ k}\Omega$	指令输入 $I_D = -I_E: 0 \sim \pm 10\text{ mA}$ ($R_e = 200\ \Omega$) 指令输入 (反向) $I_E = -I_D: 0 \sim \pm 10\text{ mA}$ ($R_e = 200\ \Omega$) 无论电压指令还是电流指令，输入电压 U_{D-B} 和 U_{E-B} 都须限制在 $-15\text{ V} \sim +30\text{ V}$ 之间。
主阀芯的实际位移输出 信号	$I_{F-B} = 4 \sim 20\text{ mA}$: 12mA 时主阀芯位于中位, $R_L = 100 \sim 500\ \Omega$ 信号代码 D (见第 7 页): $U_{F-B} = 2 \sim 10\text{ V}$, 6V 时主阀芯位于中位, $R_a = 500\ \Omega$	
接地保护		

²⁾ 即以以前的 DIN 43563 标准

铭牌标识

G	.	.	.	.	.	.	.	.	S	.	2	.	.
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

说明	
—	标准系列产品
E	预制系列产品
K	防爆系列产品
	根据需要
Z	特殊系列产品

产品型号	
	已在出厂时指定

生产厂家的标识

主阀芯形式	
G	标准阀芯

额定流量 Q_N [l/min]			
	伺服阀总压降 Δp_N		
	7 MPa	1 MPa	行程 (mm)
08	20	8	± 1.3
15	40	15	± 2.0
30	80	30	± 2.0
35	90	35	± 1.3
45	120	45	± 3.0
60	160	60	± 3.0
75	200	75	± 3.0

最大工作压力	
B	7 MPa
H	28 MPa 当 $p_X \leq 28 \text{ MPa}$ (X 与 Y 口 外控时) P、A、B 和 T 口的工作压力可达 35 MPa。
J	31.5 MPa
K	35 Mpa

阀芯阀套配合	
O	四通：零开口、线性流量增益特性
S	四通：零开口、折线流量增益特性， $> Q_N = 80 \text{ l/min}$
X	按用户要求定制的特殊规格

先导级或先导阀的类型
A 伺服射流管

功能代码	
O	无使能信号输入。C 脚为空脚
A	无使能信号时主阀芯移至可调节的中位
B	无使能信号时主阀芯移至 A → T 或 B → T 位置 (与+24V电源切断时相一致)

阀动态特性	
H	标准的高响应特性
-	根据要求可降低响应特性

供电电源	
2	24 V DC (18 ~ 32 VDC)

对应主阀芯100% 额定位移的信号		
	指令信号	阀芯位移输出信号
D	± 10 V	2 ~ 10 V
M	± 10 V	4 ~ 20 mA
X	± 10 mA	4 ~ 20 mA

阀插座
S 6 + PE, EN 175201 的 804 部分, R 型或 S 型

密封件材料	
N	丁腈橡胶, 标准型
V	氟橡胶, 可选

先导级的控制油连接		
	供油口	回油口
4	内控	内排
5	外控	内排
6	外控	外排
7	内控	外排

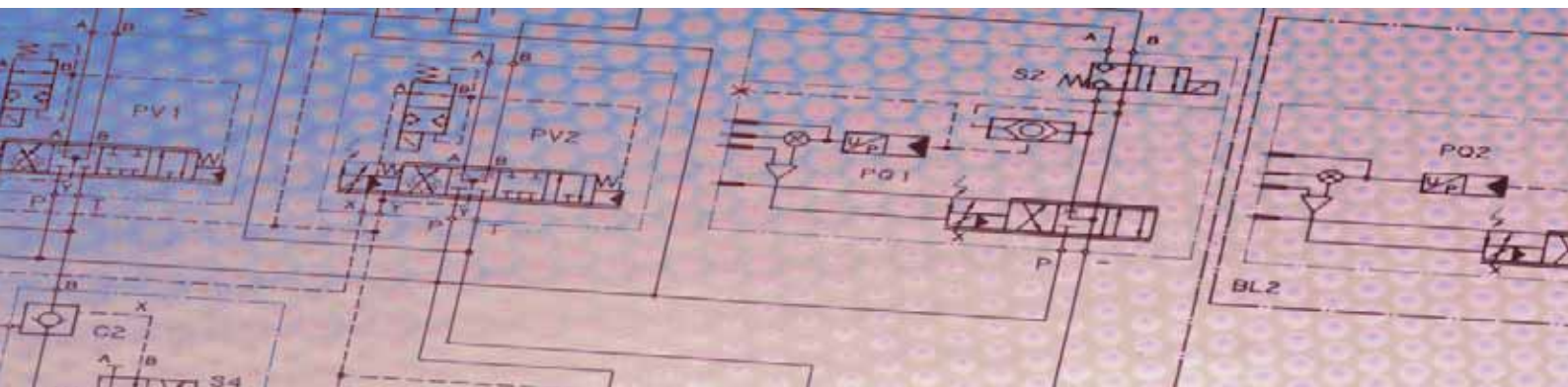
当+24V电源切断时主阀芯的位置		
O	不定（无故障保险功能）	
	机械式故障保险类型	
A	$P \rightarrow B, A \rightarrow T$	$p_x > 2.5 \text{ MPa}$
B	$P \rightarrow A, B \rightarrow T$	$p_x > 2.5 \text{ MPa}$

若用户提出特殊要求定制，阀的价格可能会因此上升。某些任意的组合可能无法供货。

其中阴影部分为优选组合。
本公司保留对参数的修改权。



阿根廷
澳大利亚
奥地利
巴西
中国
芬兰
法国
德国
印度
爱尔兰
意大利
日本



MOOG

穆格控制系统（上海）有限公司

地址：上海市外高桥保税区意威路 96 号 68 号厂房

邮编：200131

电话：+86 21 28931600

传真：+86 21 50463770

网址：www.moog.com

Email：info.china@moog.com

韩国
卢森堡
荷兰
挪威
俄罗斯
新加坡
南非
西班牙
瑞典
瑞士
英国
美国