

# DSPE\*G

先导式比例方向阀  
带集成放大板  
序列号 11



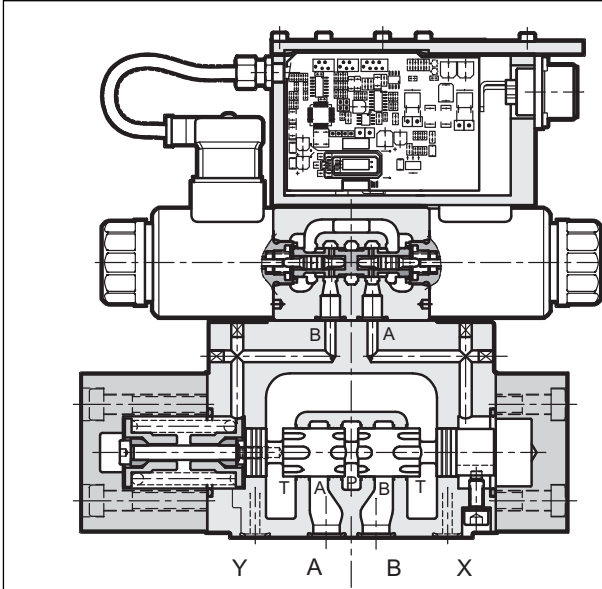
板式安装

**DSPE5G**  
**DSPE5RG**  
**DSPE7G**  
**DSPE8G**  
**DSPE10G**

**CETOP P05**  
**ISO 4401-05 (CETOP R05)**  
**ISO 4401-07 (CETOP 07)**  
**ISO 4401-08 (CETOP 08)**  
**ISO 4401-10 (CETOP 10)**

最大工作压力 (见技术参数表)  
最大流量 (见技术参数表)

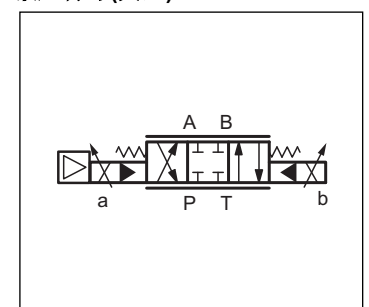
## 工作原理



- 先导式比例方向阀DSPE\*G, 带集成放大板, 安装面尺寸符合ISO 4401 (CETOP RP121H) 标准。
- 该阀开度以及因此产生的流量调节, 与先导阀比例电磁铁的输入电流成比例。
- 该阀通过集成数字放大板直接控制 (见第6节)。
- 该阀可提供规格CETOP P05, ISO 4401-05 (CETOP R05), ISO 4401-07 (CETOP 07), ISO 4401-08 (CETOP 08)和ISO 4401-10 (CETOP 10)。每一种规格可提供不同的公称流量, 最大流量至1600 l/min。

技术参数 (采用数字集成电气控制单元, 在温度50°C, 液压油粘度36cSt条件下测得)		DSPE5G DSPE5RG	DSPE7G	DSPE8G	DSPE10G
最大工作压力: P - A - B口 T口	bar	350 见第10节			
公称流量 (P-T压差 $\Delta P=10\text{bar}$ )	l/min	见第2节			
阶跃响应		见第5节			
滞环	% Q max	< 2%			
重复精度	% Q max	< $\pm 1\%$			
电气特性		见第6节			
环境温度范围	°C	-20 / +60			
油液温度范围	°C	-20 / +80			
油液粘度范围	cSt	10 - 400			
油液允许的最高污染度		根据ISO 4406:1999 等级 18/16/13			
推荐油液粘度	cSt	25			
质量: 单电磁铁阀 双电磁铁阀	kg	7,4 7,9	9,6 10,1	15,9 16,4	52,8 53,3

## 液压符号(典型)



### 1 - 订货型号

D	S	P	E	G	-			/ 11	-		/	K11	/	
---	---	---	---	---	---	--	--	------	---	--	---	-----	---	--

先导式方向控制阀

电气比例控制

公称规格:  
**5** = CETOP P05  
**5R** = ISO 4401-05 (CETOP R05)  
**7** = ISO 4401-07 (CETOP 07)  
**8** = ISO 4401-08 (CETOP 08)  
**10** = ISO 4401-10 (CETOP 10)

数字集成放大板用于开环控制

阀芯机能:  
**C** = 中位闭合  
**A** = 中位开启  
**RC** = 差动中位闭合  
**RA** = 差动中位开启

阀芯公称流量: (见第2节)

电磁铁位置 (双电磁铁结构省略):  
**SA** = 单电磁铁在交叉位  
(不适用于DSPE8G和DSPE10G)  
**SB** = 单电磁铁在平行位  
(仅适用于DSPE8G和DSPE10G)

**B** = 标准型  
**C** = 带CAN通讯接口

主插头  
6芯 + PE

参考输入信号:  
**E0** = 电压 ± 10 V  
**E1** = 电流 4/20 mA

泄油: **I** = 内泄  
**E** = 外泄

先导控制: **I** = 内控  
**E** = 外控  
**Z** = 内控带30 bar固定可调减压阀  
(见第10节)

密封:  
**N** = NBR 密封矿物油使用(标准)  
**V** = FPM 密封特殊油液使用

序列  
(序列号10-19, 外形和安装连接尺寸不变)

### 2 - 可供结构

阀的结构取决于以下要素的组合:  
比例电磁铁的数量, 阀芯机能, 公称流量。

双电磁铁结构:  
3位, 弹簧对中

**“SA”**结构: 单电磁铁在交叉位。  
2位 (中位+工作位), 弹簧复位  
(不适用于DSPE8G和DSPE10G)

**“SB”**结构: 单电磁铁在平行位。  
2位 (中位+工作位), 弹簧复位  
(仅适用于DSPE8G和DSPE10G)

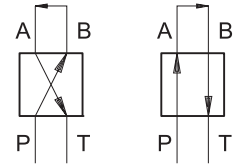
阀型号	*	公称流量, P-T压差 Δp=10 bar
DSPE5G	80	80 l/min
DSPE5RG	80/40	80 (P-A) / 40 (B-T) l/min
DSPE7G	100	100 l/min
	150	150 l/min
	150/75	150 (P-A) / 75 (B-T) l/min
DSPE8G	200	200 l/min
	300	300 l/min
	300/150	300 (P-A) / 150 (B-T) l/min
DSPE10G	350	350 l/min
	500	500 l/min

阀型号	*	公称流量, P-T压差 Δp=10 bar
DSPE7G	150/75	150 (P-A) / 75 (B-T) l/min
DSPE8G	300/150	300 (P-A) / 150 (B-T) l/min
DSPE10G	500/250	500 (P-A) / 250 (B-T) l/min

### 3 - 特性曲线 (采用数字集成电气控制单元, 在温度50°C, 液压油粘度36cSt条件下测得)

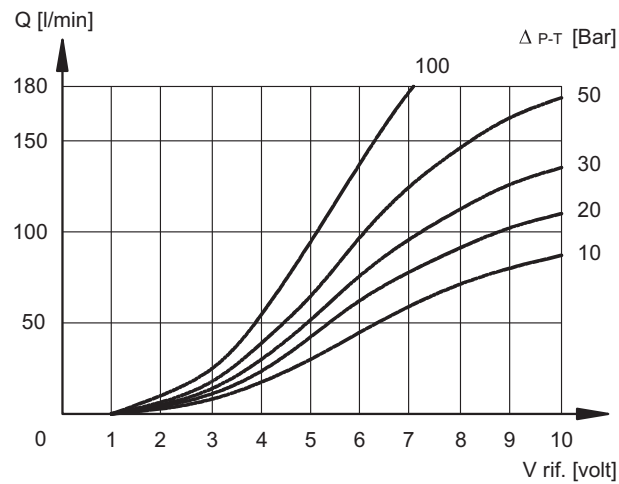
固定压差  $\Delta p$  下, 阀的流量和输入信号相关, 通过相应的阀芯机能获取。  $\Delta p$  的参考值由阀的P口和T口测得。

出厂时, 该曲线由数字放大板的特性曲线线性化处理得到。曲线的线性化处理, 是在固定压差  $\Delta p$  为 30 bar, 起始流量设定值为输入信号的10%条件下完成。



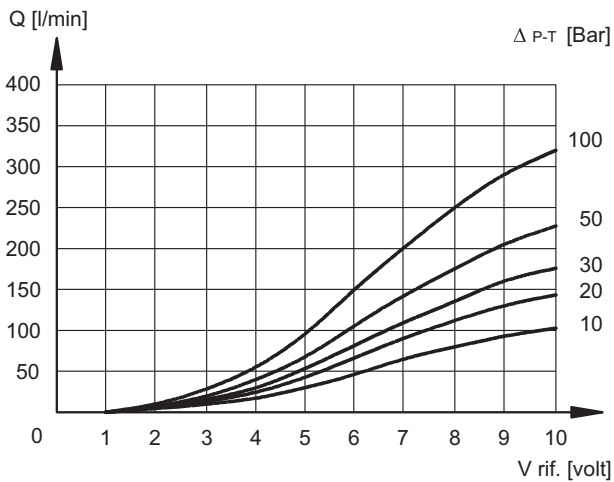
#### 3.1 - 特性曲线 DSPE5G和DSPE5RG

阀芯机能 C80 - A80

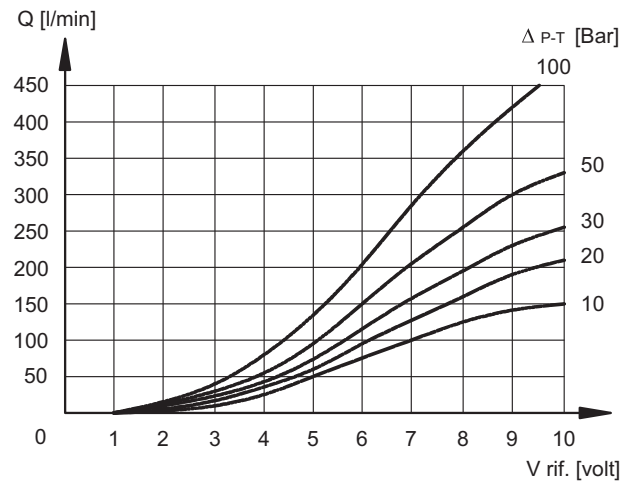


#### 3.2 - 特性曲线 DSPE7G

阀芯机能 C100 - A100

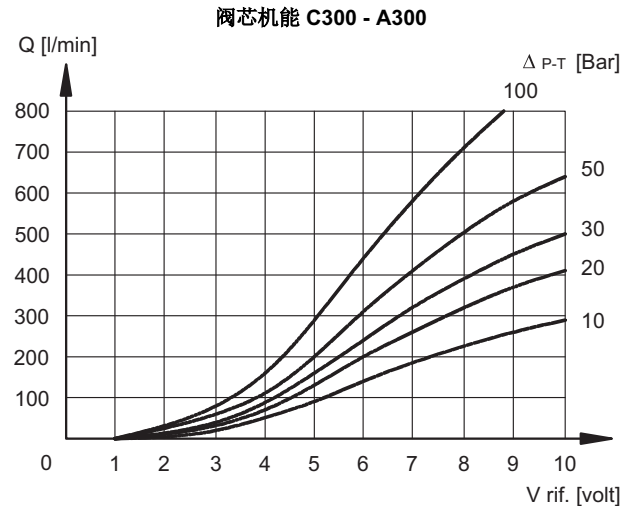
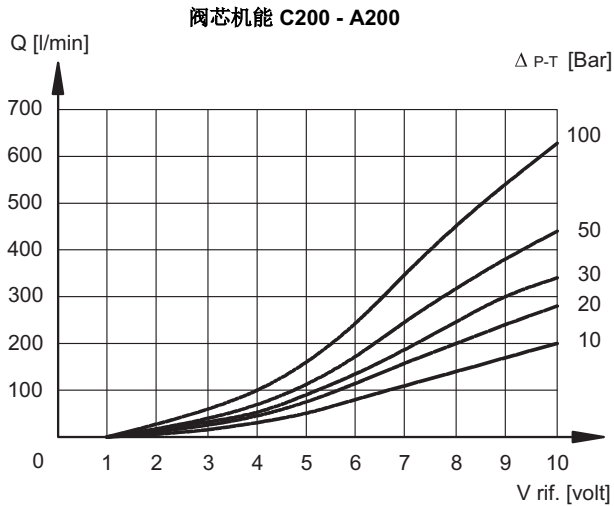


阀芯机能 C150 - A150

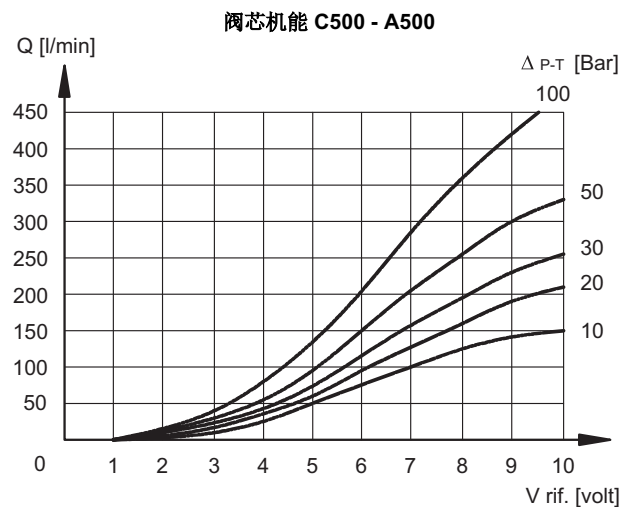
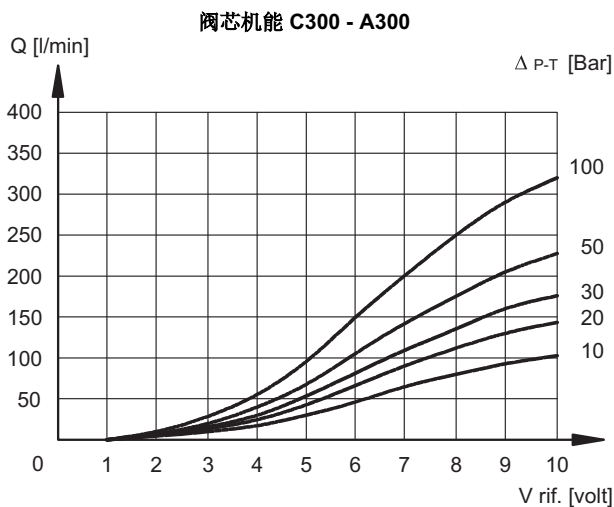




### 3.3 - 特性曲线 DSPE8G



### 3.4 - 特性曲线 DSPE10G

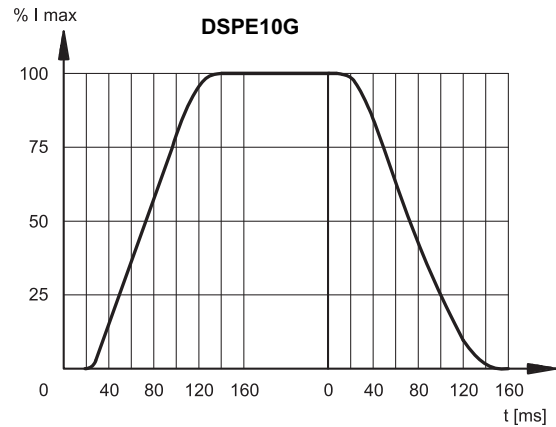
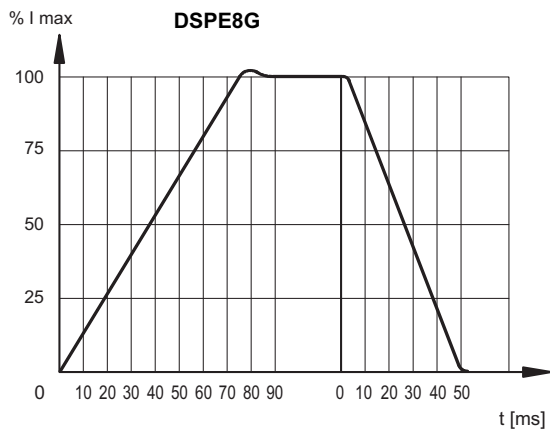
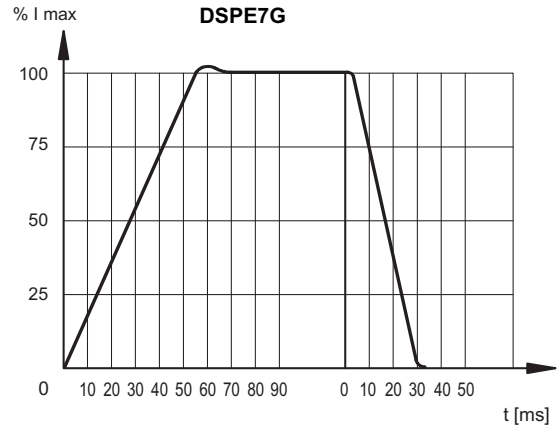
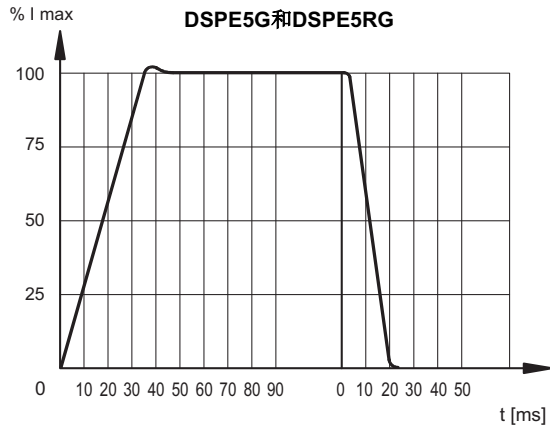


### 4 - 液压特性 (采用数字集成电气控制单元, 在温度50°C, 液压油粘度36cSt条件下测得)

		DSPE5G DSPER5G	DSPE7G	DSPE8G	DSPE10G
最大流量	l/min	180	450	800	1600
从0 →100%工作过程中所需的 先导油流量	l/min	3,5	6	10,5	15
从0 →100%工作过程中所需的 先导油体积	cm <sup>3</sup>	1,7	3,2	9,1	21,6

## 5 - 阶跃响应 (采用数字集成电气控制单元, 在温度50℃, 液压油粘度36cSt条件下测得)

表中所述的典型阶跃响应时间, 是在静压100bar条件下测得。



## 6 - 电气特性

### 6.1 - 数字集成电子控制

比例阀由数字放大板（驱动器）控制，放大板中包含一个微处理器，可通过软件，控制阀的所有功能，例如：

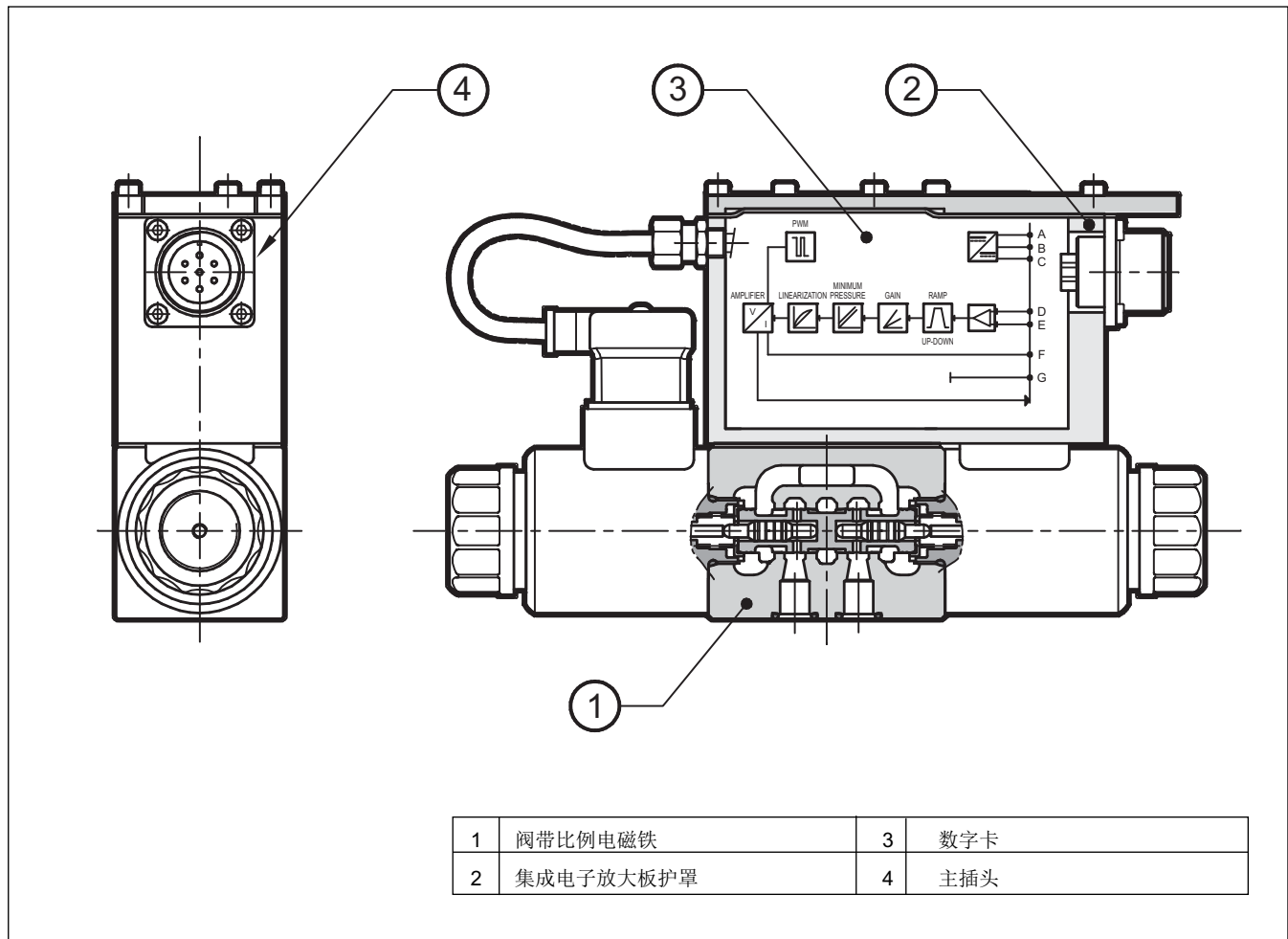
- 连续转化(0,5ms)电压输入信号(E0)或者电流输入信号(E1)为数字值
- 产生上升和下降斜坡(见注释)
- 增益限制(见注释)
- 死区补偿
- 特性曲线线性化
- 电磁铁电流调节
- PWM频率动态调节
- 保护电磁铁输出不受可能的短路影响

**注释：** 使用个人计算机和相应的软件(见第7.3节)，这些参数可以通过连接CAN插头进行设定。

相对于模拟驱动器，数字驱动器能够帮助阀获得更好的性能，例如：

- 减小滞环，提高重复精度
- 减小响应时间
- 出厂时，优化每个阀的特性曲线线性
- 阀的完全可互换性
- 可通过软件设置功能参数
- 可连接CAN-Open网络
- 可通过CAN连接，运行诊断程序
- 强抗电磁干扰性

## 6.2 - 功能模块图



## 6.3 - 电气特性

额定电压	VDC	24 (从19到35 VDC, 最大波动3 Vpp)
消耗功率	W	50
最大电流	A	1,88
负载率		100%
电压输入信号 (E0)	VDC	±10 (阻抗 Ri > 50 KΩ)
电流输入信号 (E1)	mA	4 - 20 (阻抗 Ri = 500 Ω)
报警		过载和放大板过热
通讯		光隔离工业现场总线接口型号CAN-Bus ISO 11898
主插头		7芯 MIL-C-5015-G (DIN 43563)
CAN-BUS插头		M12-IEC 60947-5-2
电磁兼容性 (EMC)		
辐射 EN 61000-6-4		根据 2004/108/CE标准
抗干扰 EN 61000-6-2		
绝缘保护		IP65 / IP67 (CEI EN 60529标准)

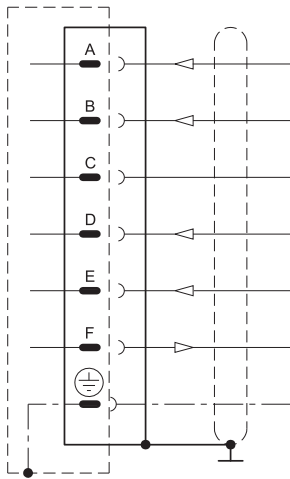
## 7 - 操作模式

根据技术参数的要求，DSPE\*G阀的数字驱动器可使用不同的功能和操作模式。

### 7.1 - 标准形式，带电压输入信号 (E0)

这是最普遍的一种形式；它使得此类阀与传统的模拟量集成放大板比例阀可以完全互换。阀只需要作如下所示连接。这种形式不允许修改阀的参数，必须在PLC程序中实现，例如斜坡以及输入信号限制。

#### E0 电路连接 (B型 - E0)



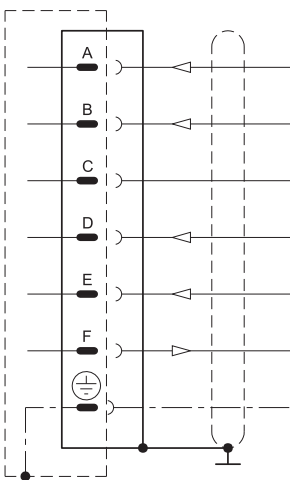
引脚	值	功能	注释
A	24 VDC	电压	从19到35 VDC (最大波动3 Vpp) (见注释3)
B	0 V	电源(零)	0 V
C	----	不使用	----
D	± 10 V	输入指令	阻抗 $R_i > 50 \text{ k}\Omega$ (见注释1)
E	0 V	输入指令	----
F	± 10 V	线圈电流	± 100% $I_{MAX}$ (见注释2)
PE	GND	接地保护	----

### 7.2 - 标准形式，带电流输入信号 (E1)

这一形式和前述的形式特性相似，不同点在于此形式的输入信号是4 - 20 mA电流。输入信号为12 mA时，阀处于中位；输入信号为20 mA时，阀处于P-A和B-T完全开启状态；而输入信号为4 mA时，阀处于P-B和A-T完全开启状态。对于“SA”单电磁铁阀，D针输入信号为20mA时，阀处于P-B和A-T全开启状态；当输入信号为4 mA时，阀处于非工作状态。这些设置均可通过软件修改。

如果输入电磁铁的电流过低，控制卡将显示电缆故障错误。关闭电源即可重置故障。

#### E1 电路连接 (B型 - E1)



引脚	值	功能	注释
A	24 VDC	电压	从19到35 VDC (最大波动3 Vpp) (见注释3)
B	0 V	电源(零)	0 V
C	----	不使用	----
D	4 - 20 mA	输入信号	阻抗 $R_i = 500 \Omega$
E	0 V	参考零位	----
F	± 10 V	线圈电流	± 100% $I_{MAX}$ (见注释2)
PE	GND	接地保护	----

**注释1:** 输入信号为差动信号。对于双电磁铁阀, 针脚D连接正输入信号, 阀处于P - A和B - T开启状态。输入信号为零时, 阀处于中位。对于“SA”单电磁铁阀, 针脚D连接正输入信号, 阀处于P-B和A-T开启状态。阀芯行程和 $U_D - U_E$ 成比例。如果只能提供单个输入信号(信号端), 针脚B (0V电源)和针脚E (0V输入信号) 必须通过跳线和电子板侧的接地保护GND连接。

**注释2:** 读取测试点F针和B针(0V)之间的值。

**注释3:** 在针脚A (24 VDC) 加上一个外部保险丝, 用于保护放大板。保险丝特性: 5A/50V型, 快速熔断。

**接线注释:** 必须通过安装在放大板上的7芯插头进行连接。推荐规格为 $0,75 \text{ mm}^2$ , 长度至20m和 $1,00 \text{ mm}^2$ , 长度至40m的电缆用于连接电源。信号电缆必须为 $0,50 \text{ mm}^2$ 。合适的电缆应为7芯, 信号线需有单独的屏蔽, 且带整体屏蔽。

### 7.3 - 可通过CAN连接进行参数设置的形式(C型)

通过CAN插头和传统电脑之间的连接, 这一形式可以对一些阀参数进行设置。

为了实现这一目的, 必须订购USB口连接装置**CANPC-USB/20**, 代码3898101002, 相应的配置软件, 通讯电缆(L=3米)以及连接阀和电脑USB口的硬件转换器。软件适用于Microsoft Windows Xp®。

能够设定的参数描述如下:

#### 最大电流(增益调节)

$I_{\max A}$ 和 $I_{\max B}$ 确定了电磁铁A相对于正参考输入信号的最大电流。

最大输入信号时, 这一参数可以减小阀的流量。

默认值 = 全范围的100%

范围: 从全范围的100%到50%

#### PWM频率

PWM频率控制电流的脉动频率。减小PWM值, 可以提高阀的精度, 但会降低调节稳定性。

增大PWM值, 可以提高调节稳定性, 但会产生更高的滞环。

默认值 = 300 Hz

范围 50 - 500 Hz

#### 斜坡

斜坡R1, 增大时间- 电磁铁A: 设定电流从0到100%的增大变化时间, 即参考输入信号从0到+10V。

斜坡R2, 减小时间- 电磁铁A: 设定电流从100到0%的减小变化时间, 即参考输入信号从+10V到0。

斜坡R3, 增大时间- 电磁铁B: 设定电流从0到100%的增大变化时间, 即参考输入信号从0到+10V。

斜坡R4, 减小时间 - 电磁铁B: 设定电流从100到0%的减小变化时间, 即参考输入信号从+10V到0。

最小时间 = 0,001秒

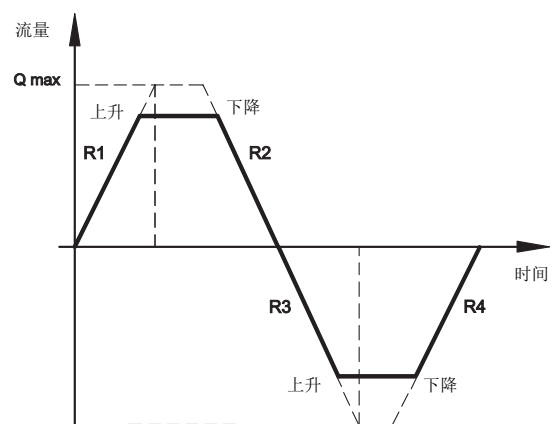
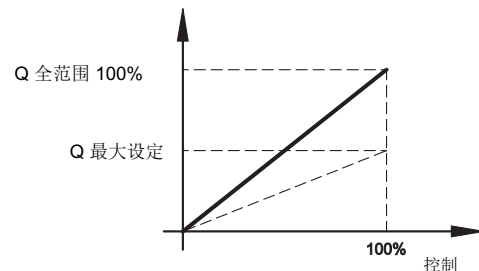
最大时间 = 40,000秒

默认时间 = 0,001秒

#### 诊断

可提供几个信息参数, 例如:

- 电子驱动器的状态(工作或者损坏)
- 有效调节
- 输入信号
- 电流值





### 7.4 - 带CAN-Bus接口形式(C型)

这种形式，阀可以通过符合ISO 11898标准的工业现场总线CAN-Open进行控制。

CAN插头必须作为CAN-Open总线(见接线表)的从属节点进行连接，而主插头仅作为电源连接(针脚A和B + 接地)。

CAN - Open连接最重要的特性包括:

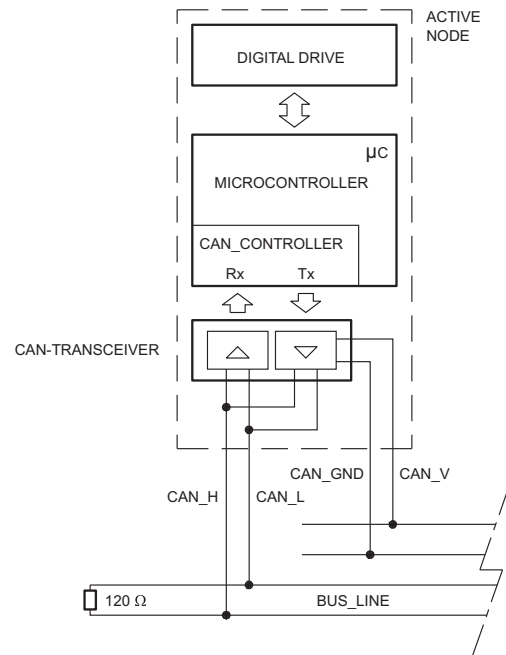
- 在PLC中也有参数存储
- 实时参数设置(PDO通讯)
- 在线阀诊断
- 串口连接，接线方便
- 符合国际标准的通讯程序

关于CAN-Open通讯软件的详细信息，见样本89 800。

#### CAN插头接线表

针脚	值	功能
1	CAN_SHLD	监测
2	CAN +24VDC	总线 + 24 VDC (最大 30 mA)
3	CAN 0 DC	总线 0 VDC
4	CAN_H	总线信号线(高信号)
5	CAN_L	总线信号线(低信号)

**注意:** 当阀是CAN网络的结束节点，在插头的针脚4和5之间插入一个120 Ω 的电阻。

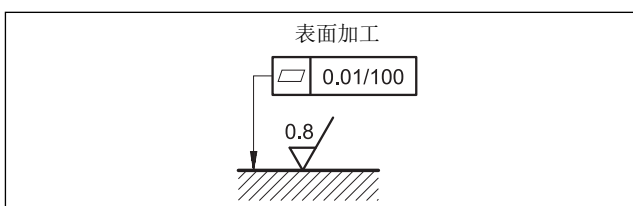


### 8 - 安装

在不影响正确操作的条件下，DSPE\*G阀可在任意方向安装。

请确保液压回路中没有空气。在一些特殊应用中，必须通过使用电磁铁芯中适当的排气螺栓，排出铁芯中夹带的空气。确保电磁铁芯总是被油液浸没(见第11-12-13节)。在操作的最后，确保正确拧紧排气螺栓。

阀可通过螺钉或者螺栓安装在平面上，安装面的平面度和粗糙度等级必须等于或者高于图中所示的值。如果平面度或者粗糙度达不到要求的最小值，则阀和安装面之间很容易发生油液泄露。



### 9 - 液压油

使用符合ISO 6743-4标准的矿物液压油HL或者HM时，使用NBR密封。对于HFDR 油液（磷酸酯），使用FPM 密封（代号V）。若使用其他油液，例如HFA、HFB、HFC，请咨询我们的技术部门。当工作油温高于80 °C时，将会导致液压油和密封过快老化与变质。请注意保持液压油稳定的物理和化学性能。

## 10 - 先导控制和泄油

DSPE\*G型阀可选用内部或者外部控制和泄油。使用外部泄油，允许在回油口有较高的背压。

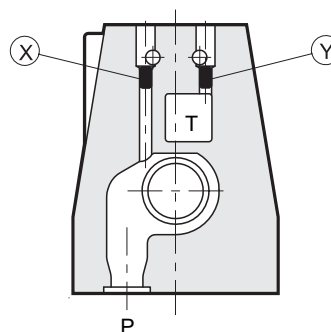
阀型号	堵头安装	
	X	Y
IE 内控和外泄	否	是
II 内控和内泄	否	否
EE 外控和外泄	是	是
EI 外控和内泄	是	否

### 压力 (bar)

压力	MIN	MAX
X口先导压力	30	210 (注释)
T口压力, 内泄	-	10
T口压力, 外泄	-	250

**注释:** 当需要更高的压力时，必须使用带减压阀的外控型号。否则可以订购带30 bar固定可调减压阀的内控阀。订购此选项，请在订货型号中增加字母Z (见第1节)。

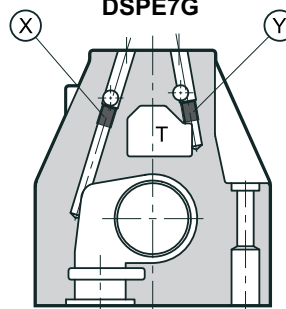
DSPE5G和DSPE5RG



X: 堵头M5x6用于外控  
Y: 堵头M5x6用于外泄

P

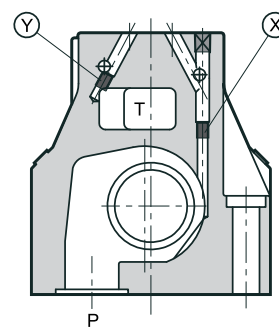
DSPE7G



X: 堵头M6x8用于外控  
Y: 堵头M6x8用于外泄

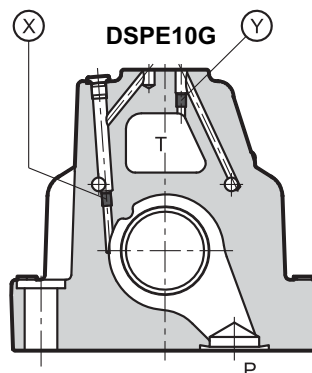
P

DSPE8G



P

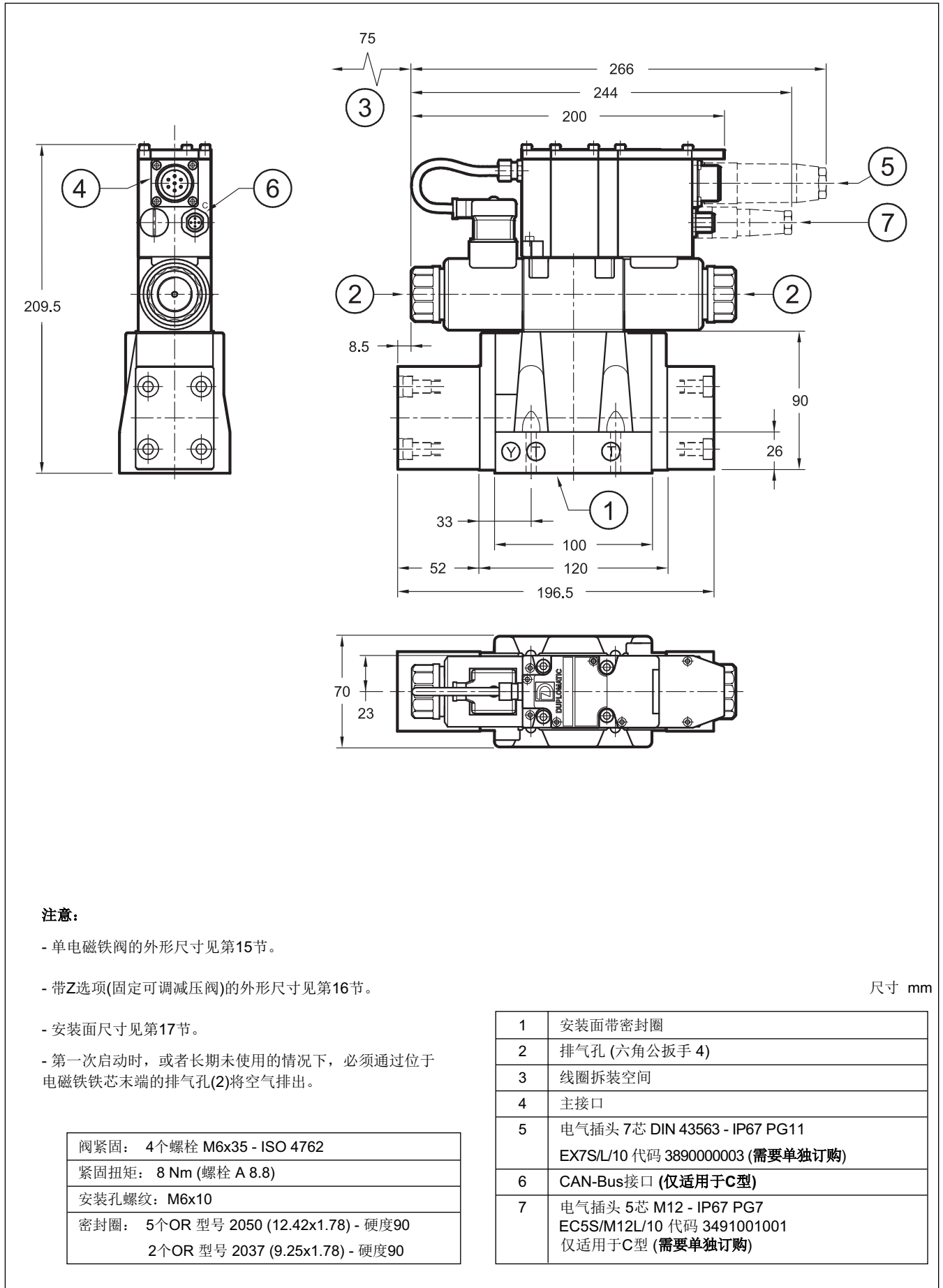
DSPE10G



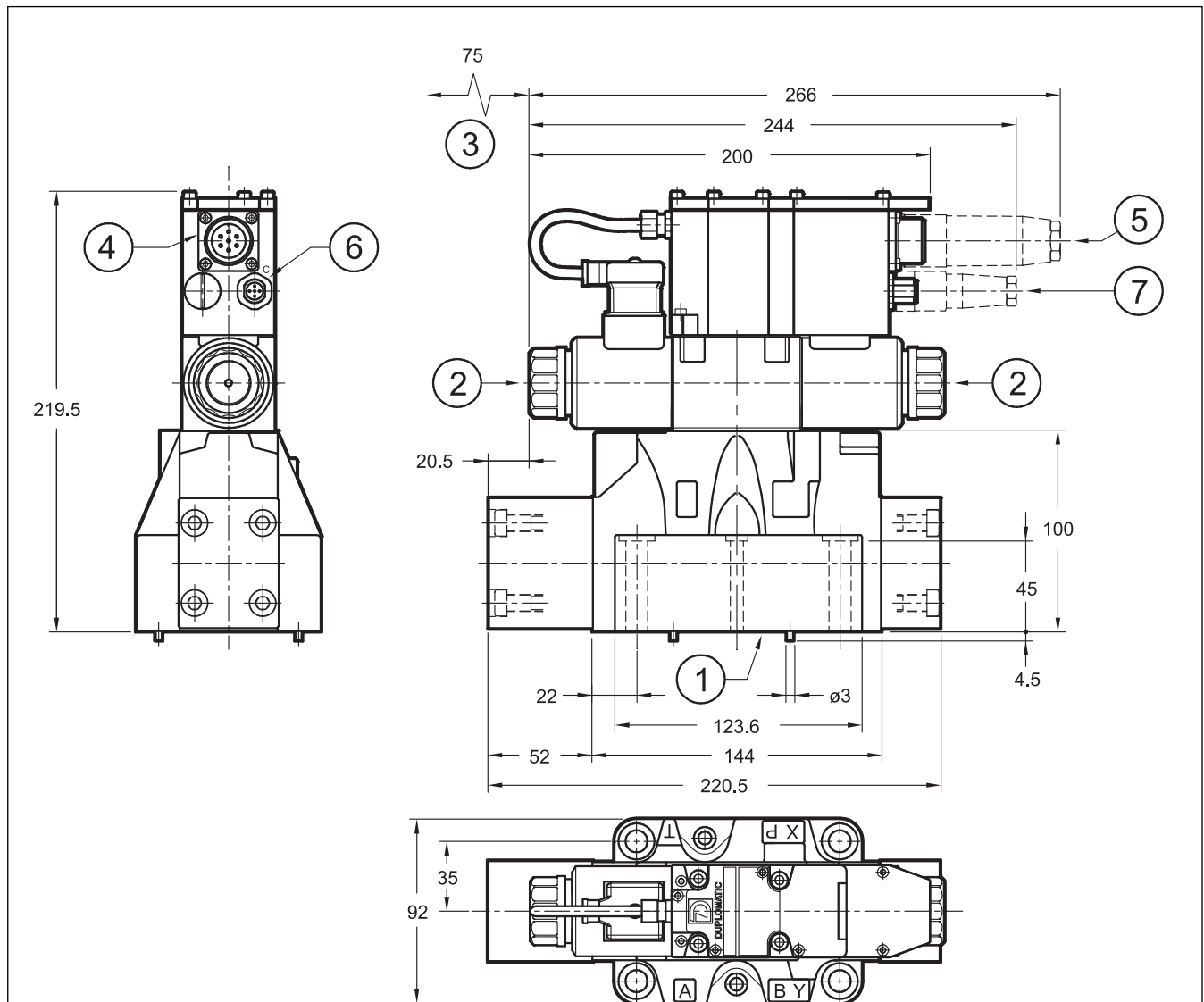
X: 堵头M6x8用于外控  
Y: 堵头M6x8用于外泄

P

## 11 - DSPE5G和DSPE5RG外形和安装尺寸



### 12 - DSPE7G外形和安装尺寸



**注意:**

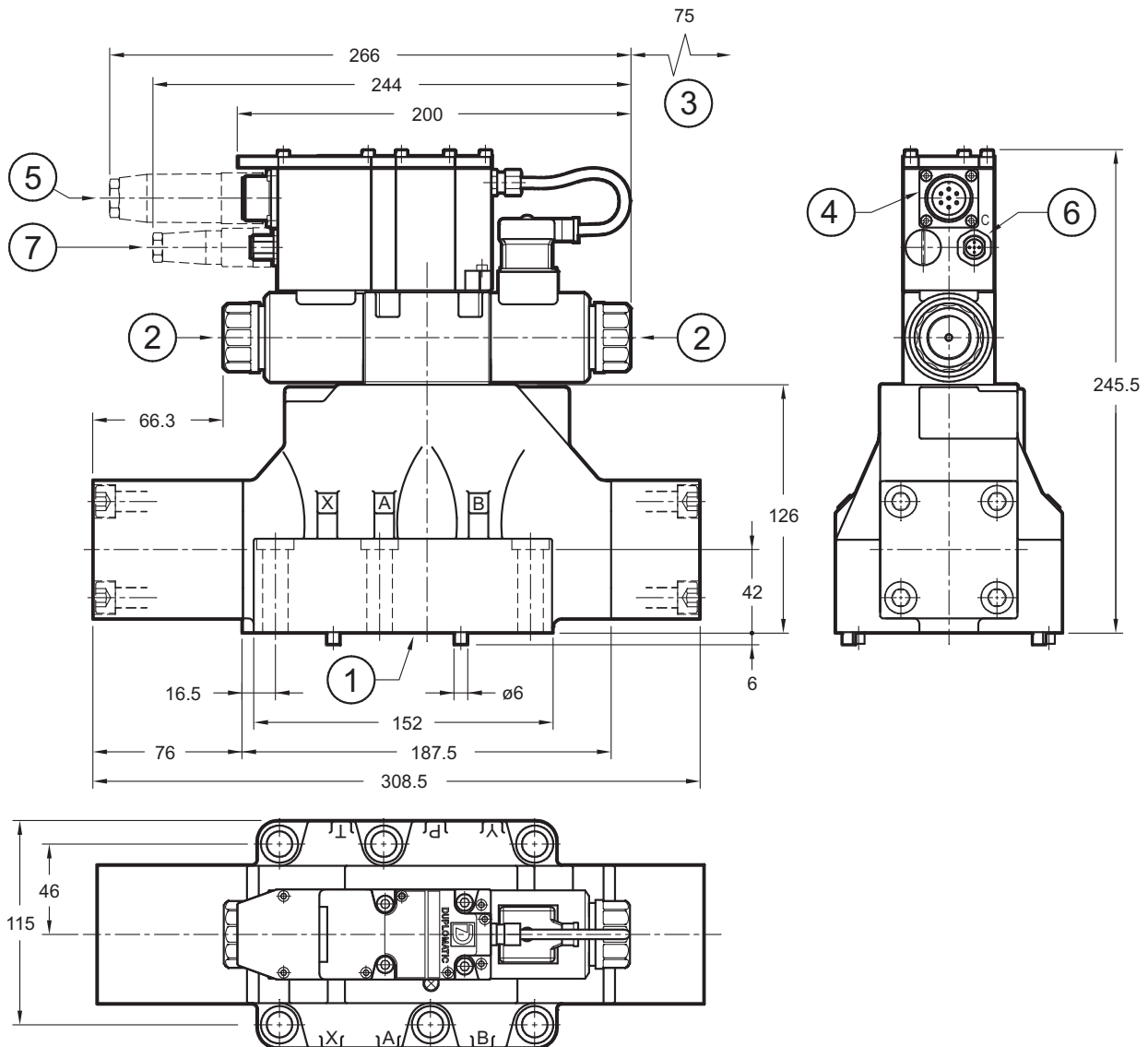
- 单电磁铁阀的外形尺寸见第15节。
- 带Z选项(固定可调减压阀)的外形尺寸见第16节。
- 安装面尺寸见第17节。
- 第一次启动时, 或者长期未使用的情况下, 必须通过位于电磁铁铁芯末端的排气孔(2)将空气排出。

尺寸 mm

阀紧固:	4个螺栓 M10x60 - ISO 4762 2个螺栓 M6x60 - ISO 4762
紧固扭矩:	M10x60: 40 Nm (螺栓 A 8.8) M6x60: 8 Nm (螺栓 A 8.8)
安装孔螺纹:	M6x18; M10x18
密封圈:	4个OR 型号 130 (22.22x2.62) - 硬度90 2个OR 型号 2043 (10.82x1.78) - 硬度90

1	安装面带密封圈
2	排气孔(六角公扳手4)
3	线圈拆装空间
4	主接口
5	电气插头 7芯 DIN 43563 - IP67 PG11 EX7S/L/10 代码 3890000003 (需要单独订购)
6	CAN-Bus接口(仅适用于C型)
7	电气插头 5芯 M12 - IP67 PG7 EC5S/M12L/10 代码 3491001001 仅适用于C型 (需要单独订购)

### 13 - DSPE8G外形和安装尺寸



**注意:**

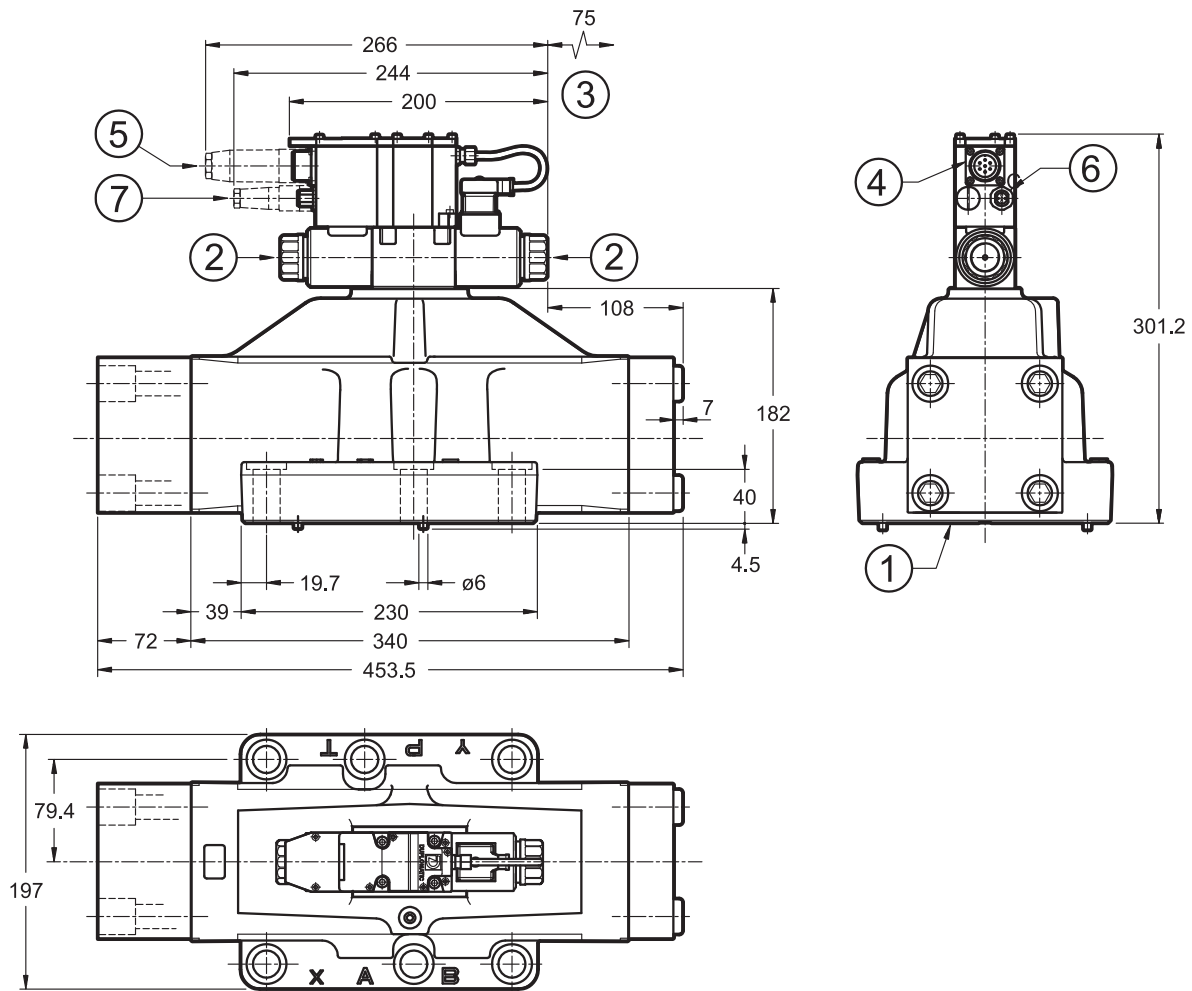
- 单电磁铁阀的外形尺寸见第15节。
- 带Z选项(固定可调减压阀)的外形尺寸见第16节。
- 安装面尺寸见第17节。
- 第一次启动时, 或者长期未使用的情况下, 必须通过位于电磁铁铁芯末端的排气孔(2)将空气排出。

尺寸 mm

阀紧固: 6个螺栓 M12x60 - ISO 4762
紧固扭矩: 69 Nm (螺栓 A 8.8)
安装孔螺纹: M12x20
密封圈: 4个OR 型号 3118 (29.82x2.62) - 硬度90 2个OR 型号 3081 (20.24x2.62) - 硬度90

1	安装面带密封圈
2	排气孔(六角公扳手)
3	线圈拆装空间
4	主接口
5	电气插头 7芯 DIN 43563 - IP67 PG11 EX7S/L/10 代码 3890000003 (需要单独订购)
6	CAN-Bus接口 (仅适用于C型)
7	电气插头 5芯 M12 - IP67 PG7 EC5S/M12L/10 代码 3491001001 仅适用于C型 (需要单独订购)

## 14 - DSPE10G外形和安装尺寸



### 注意:

- 带Z选项(固定可调减压阀)的外形尺寸见第16节。
- 安装面尺寸见第17节。
- 第一次启动时, 或者长期未使用的情况下, 必须通过位于电磁铁芯末端的排气孔(2)将空气排出。

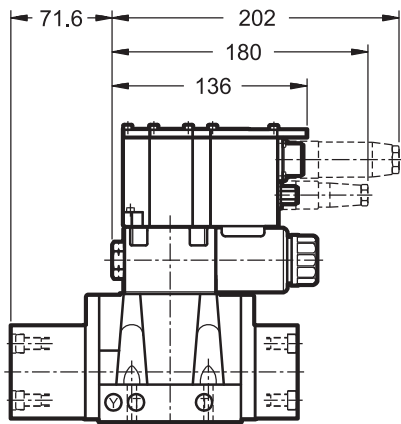
阀紧固: 6个SHC螺栓 M12x70 - ISO 4762
紧固扭矩: 330 Nm (螺栓 A 8.8)
安装孔螺纹: M20x40
密封圈: 4个OR 型号 4150 (37.59x3.53) - 硬度90 2个OR 型号 3081 (20.24x2.62) - 硬度90

1	安装面带密封圈
2	排气孔(六角公扳手4)
3	线圈拆装空间
4	主接口
5	电气插头 7芯 DIN 43563 - IP67 PG11 EX7S/L/10 代码 3890000003 (需要单独订购)
6	CAN-Bus接口 (仅适用于C型)
7	电气插头 5芯 M12 - IP67 PG7 EC5S/M12L/10 代码 3491001001 仅适用于C型 (需要单独订购)

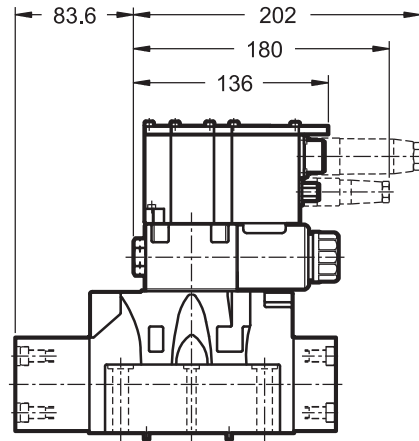
## 15 - 单电磁铁阀外形和安装尺寸

尺寸 mm

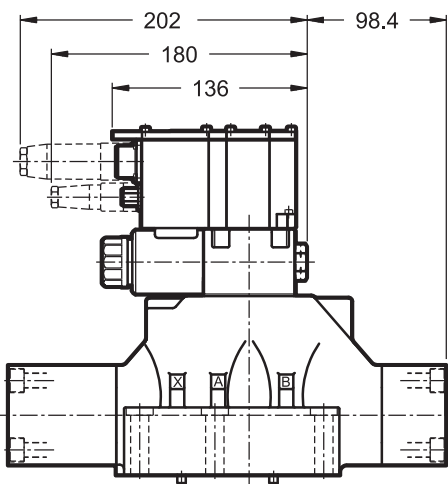
**DSPE5G-\*SA**



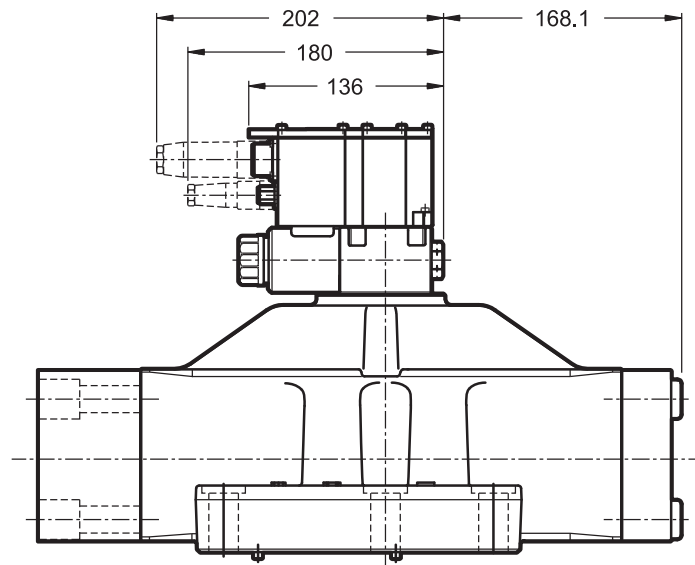
**DSPE7G-\*SA**



**DSPE8G-\*SB**



**DSPE10G-\*SB**

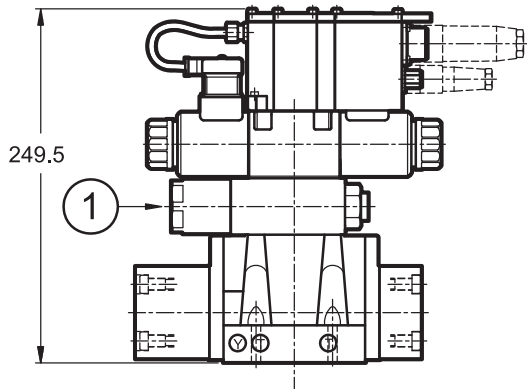


**注意:** 缺失的外形尺寸和特性见第11 - 12 - 13 - 14节。

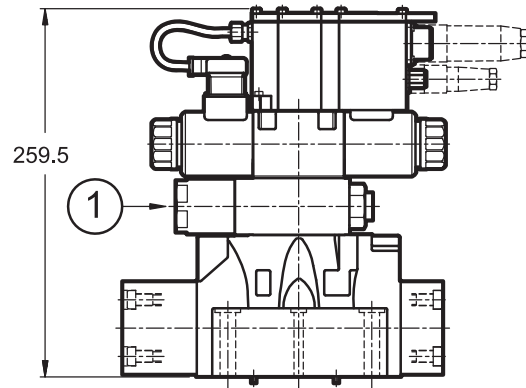
## 16 - DSPE\*G-\*/11\*-Z\*/\*外形和安装尺寸

尺寸 mm

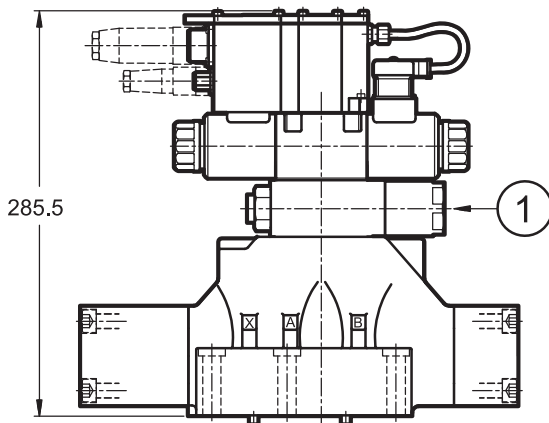
DSPE5G-\*/11\*-Z\*/\*



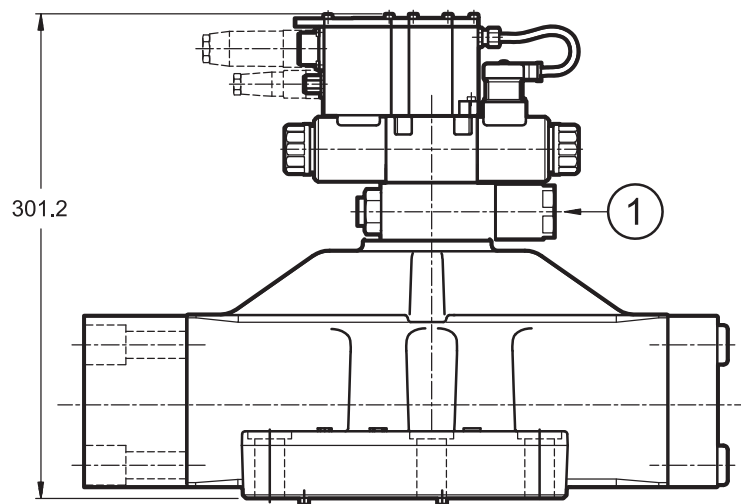
DSPE7G-\*/11\*-Z\*/\*



DSPE8G-\*/11\*-Z\*/\*



DSPE10G-\*/11\*-Z\*/\*



**注意：** 缺失的外形尺寸和特性见第11 - 12 - 13 - 14节。

1	30 bar 固定可调减压阀
---	----------------

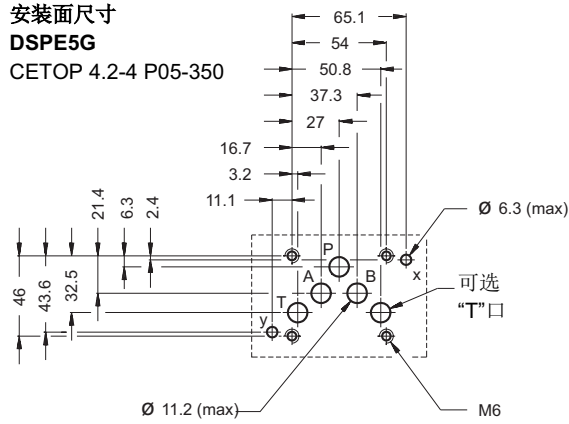


## 17 - 安装面

### 安装面尺寸

#### DSPE5G

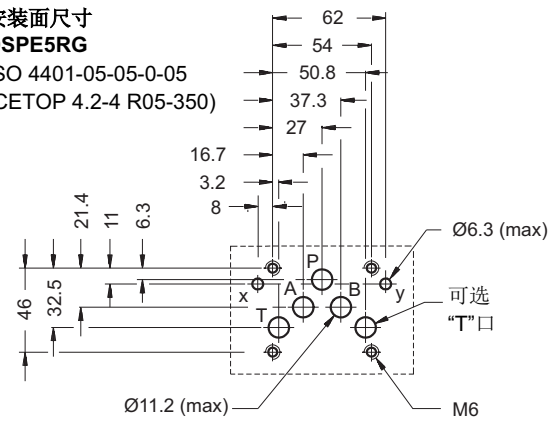
CETOP 4.2-4 P05-350



### 安装面尺寸

#### DSPE5RG

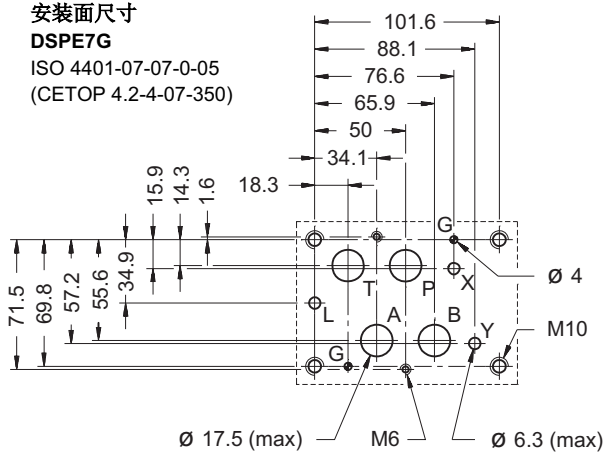
ISO 4401-05-05-0-05  
(CETOP 4.2-4 R05-350)



### 安装面尺寸

#### DSPE7G

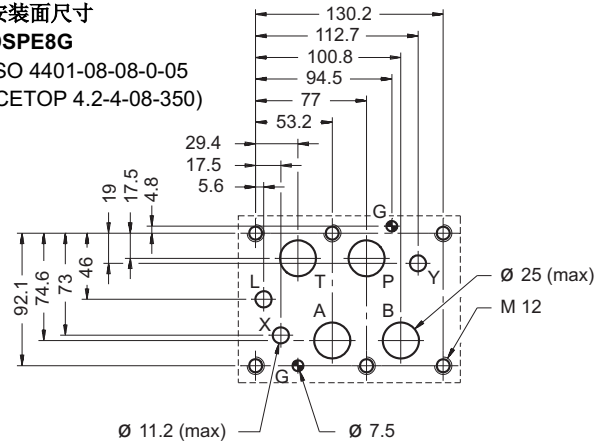
ISO 4401-07-07-0-05  
(CETOP 4.2-4-07-350)



### 安装面尺寸

#### DSPE8G

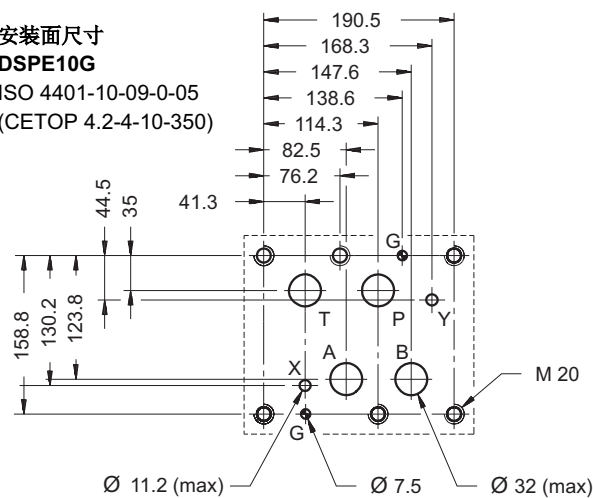
ISO 4401-08-08-0-05  
(CETOP 4.2-4-08-350)



### 安装面尺寸

#### DSPE10G

ISO 4401-10-09-0-05  
(CETOP 4.2-4-10-350)





## 18 - 安装板 (见样本51 000)

	DSPE5G	DSPE7G	DSPE8G	DSPE10G
型号, 带底部油口	PME4-AI5G	PME07-AI6G	-	-
型号, 带侧面油口	PME4-AL5G	PME07-AL6G	PME5-AL8G	-
油口螺纹: P - T - A - B X - Y	3/4" BSP 1/4" BSP	1" BSP 1/4" BSP	1½" BSP 1/4" BSP	-



DIPLOMATiC OLEODiNAMiCA S.p.A.  
Tel:0769-22714386 Fax:0769-22789076  
<http://www.diplomatic.cn>  
mail:sales@diplomatic.cn