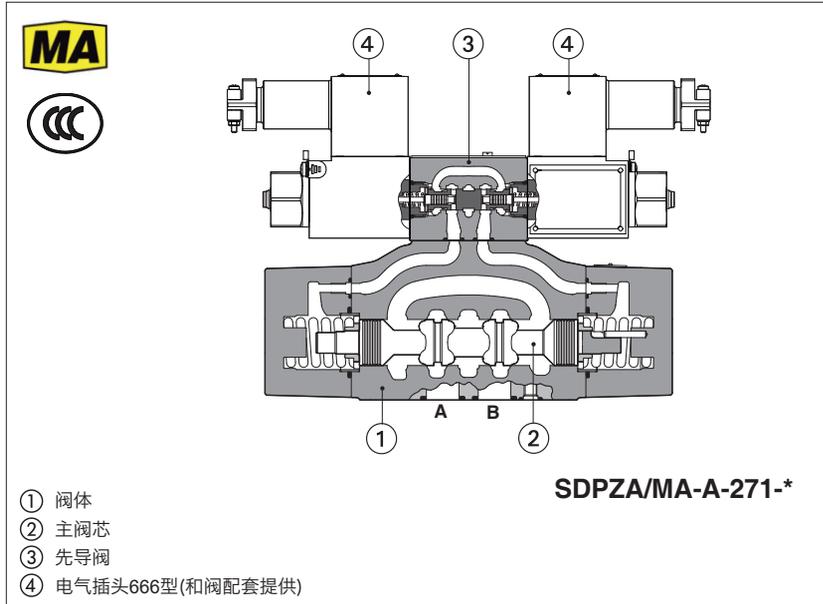


# 防爆型比例换向阀

先导式，不带传感器，正遮盖阀芯 - 通过 MA 和 CCC 认证



## SDPZA/MA-A

防爆型比例阀，先导式，不带位置传感器，带正遮盖阀芯，用于开环方向控制和无补偿流量调节。配备防爆电磁铁，通过中国CCC认证和煤矿MA安全认证，保护模式：

**Ex db I Mb** 适用于地面、隧道或矿井。

电磁铁带电缆夹（水平方向）用于电源线圈连接电缆接口和内部接线板。

**EX db** 类电磁铁壳体设计允许可能由壳体内部的混合气体产生爆炸，从而避免危险在外部环境中传播。

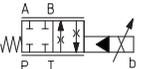
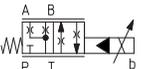
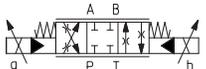
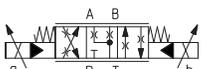
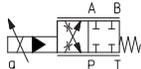
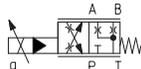
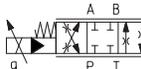
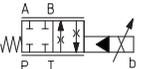
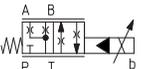
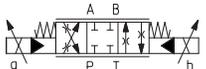
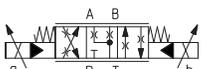
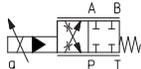
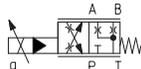
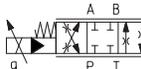
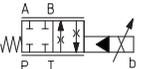
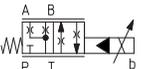
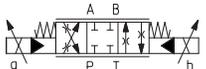
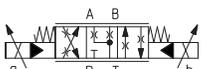
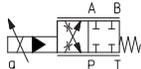
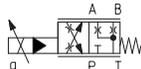
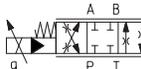
安装界面：ISO 4401

规格：16到32通径

最大流量：550和1500l/min

最大压力：350bar

### 1 型号

<b>SDPZA</b>	/	<b>MA</b>	-	<b>A</b>	-	<b>2</b>	-	<b>71</b>	-	<b>L</b>	/	<b>5</b>	/	<b>*</b>	/	<b>*</b>	/	<b>*</b>													
<p>先导式比例换向阀</p> <p><b>MA</b> = 防爆型中国煤矿MA安全认证</p> <p><b>A</b> = 分体式放大器，见第2节</p> <p>阀规格 - ISO 4401标准： <b>2</b> = 16    <b>4</b> = 25    <b>6</b> = 32</p> <p>机能：</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>标准型</b></td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>选项 /B</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <p>51 = </p> <p>53 = </p> <p>71 = </p> <p>73 = </p> </td> <td style="text-align: center;"> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> </td> </tr> </table> <p>阀芯类型 - 调节特性：</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;"><b>L</b> = 线性</td> <td style="width: 33%;"><b>S</b> = 抛物线型</td> <td style="width: 33%;"><b>D</b> = 差动-抛物线型</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">                     P-A = Q,    B-T = Q/2                      P-B = Q/2,    A-T = Q                 </td> </tr> </table>																			<b>标准型</b>	<b>选项 /B</b>	<p>51 = </p> <p>53 = </p> <p>71 = </p> <p>73 = </p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p>	<b>L</b> = 线性	<b>S</b> = 抛物线型	<b>D</b> = 差动-抛物线型				P-A = Q,    B-T = Q/2 P-B = Q/2,    A-T = Q		
<b>标准型</b>	<b>选项 /B</b>																														
<p>51 = </p> <p>53 = </p> <p>71 = </p> <p>73 = </p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p>																														
<b>L</b> = 线性	<b>S</b> = 抛物线型	<b>D</b> = 差动-抛物线型																													
																															
P-A = Q,    B-T = Q/2 P-B = Q/2,    A-T = Q																															
																密封材料，见第4节： - = NBR PE = FKM															
																设计号															

### 电压编码(2):

见第6节:

- = 12V<sub>DC</sub>标准线圈适用于24V<sub>DC</sub> Atos放大器
- 24** = 24V<sub>DC</sub>可选线圈适用于24V<sub>DC</sub> 低电流放大器(3)

### 液压选项，见第9节:

- B** = 电磁铁在主阀B口侧(先导阀的A口侧) (1)
- 仅对机能51和53

**D** = 内泄

**E** = 外控

**G** = 用于先导控制的减压阀

### 阀芯规格:

	<b>3</b> (L,S,D)	<b>5</b> (L,S,D)
SDPZA-2 =	160	250
SDPZA-4 =	-	480
SDPZA-6 =	-	640

在  $\Delta p = 10\text{bar}$  时P-T的额定流量 (l/min)

- (1) 标准型（机能51和53）的电磁铁在主阀A口侧(先导阀B口侧)
- (2) 可根据要求提供/6线圈电压，用于电源为12V<sub>DC</sub>的Atos放大器
- (3) 如果电子放大器非Atos提供，则选择/24线圈电压，电源为24 V<sub>DC</sub>

## 2 分体式电子放大器 - 详见www.atos.com在线样本或KTI工业产品大样本

防爆阀上的电子放大器出厂设置最大电流限制。  
请将相关联的防爆型比例阀的完整编码也列在放大器的订单中。

放大器型号	E-BM-AS-* /A	E-BM-AES-* /A
类型	数字式	数字式
型式	DIN导轨式	
样本页码	G030	GS050

## 3 主要特征

安装位置	任意位置
安装面粗糙度符合ISO 4401标准	可接受的粗糙度指标, Ra 0.4 - 平面度 0.01/100
MTTFd值符合EN ISO 13849标准	75年, 更多信息见KTI技术样本P007
环境温度范围	标准型 = -20°C ~ +40°C /PE选项 = -20°C ~ +40°C
存储温度范围	标准型 = -20°C ~ +80°C /PE选项 = -20°C ~ +80°C
遵守细则	防爆保护, 见第⑥节 - 隔爆型外壳 Ex-db

## 4 液压特性

阀型号	SDPZA/MA-A-2		SDPZA/MA-A-4	SDPZA/MA-A-6
压力极限 [bar]	P, A, B, X □ = 350; T = 250 (选项 /D为10); Y = 10;			
阀芯类型	L3, S3, D3	L5, S5, D5		
额定流量 [l/min]				
(1) Δp = 10 bar	160	250	480	640
Δp P-T Δp = 30 bar	270	430	830	1100
最大允许流量 [l/min]	400	550	900	1500
先导压力 [bar]	min = 25; max = 350(当先导压力 > 150bar时, 建议选项/G)			
先导容积 [cm³]	3.7		9.0	21.6
先导流量 (2) [l/min]	2.2		4.5	7.2
泄漏量 (3) [l/min]	0.2/0.6		0.3/1.0	1.0/3.0
响应时间 (4) [ms]	≤120		≤130	≤190
滞环	≤5[最大调节量的%]			
重复精度	±1[最大调节量的%]			

注释: 以上性能参数为配合Atos电子放大器得出, 见第②节。

- (1) 对于不同的压差, 见8.2图表 (2) 平均值, 阶跃输入信号0~100%  
(3) p = 100/350bar (4) 详细图表见8.3节

## 5 密封和油液

密封, 推荐油液温度	NBR密封 (标准型) = -20°C~+60°C, 带HFC油液 = -20°C~+50°C FKM密封 (/PE选项) = -20°C~+80°C		
推荐粘度	20~100mm²/s-最大允许范围15~300mm²/s		
油液最高清洁度	正常工作 更长寿命	ISO4406标准, 18/16/13 NAS1638 7级 ISO4406标准, 16/14/11 NAS1638 5级	也可参见www.atos.com网站上的 过滤器部分或KTF样本
油液种类	适合密封类型	种类	参考标准
矿物油	NBR, FKM, HNBR	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLDP	DIN 51524
不含水抗燃油液	FKM	HFDU, HFDR	ISO 12922
含水抗燃油液 (1)	NBR, HNBR	HFC	

⚠ 油液的点火温度必须比电磁铁表面最高温度高50°C

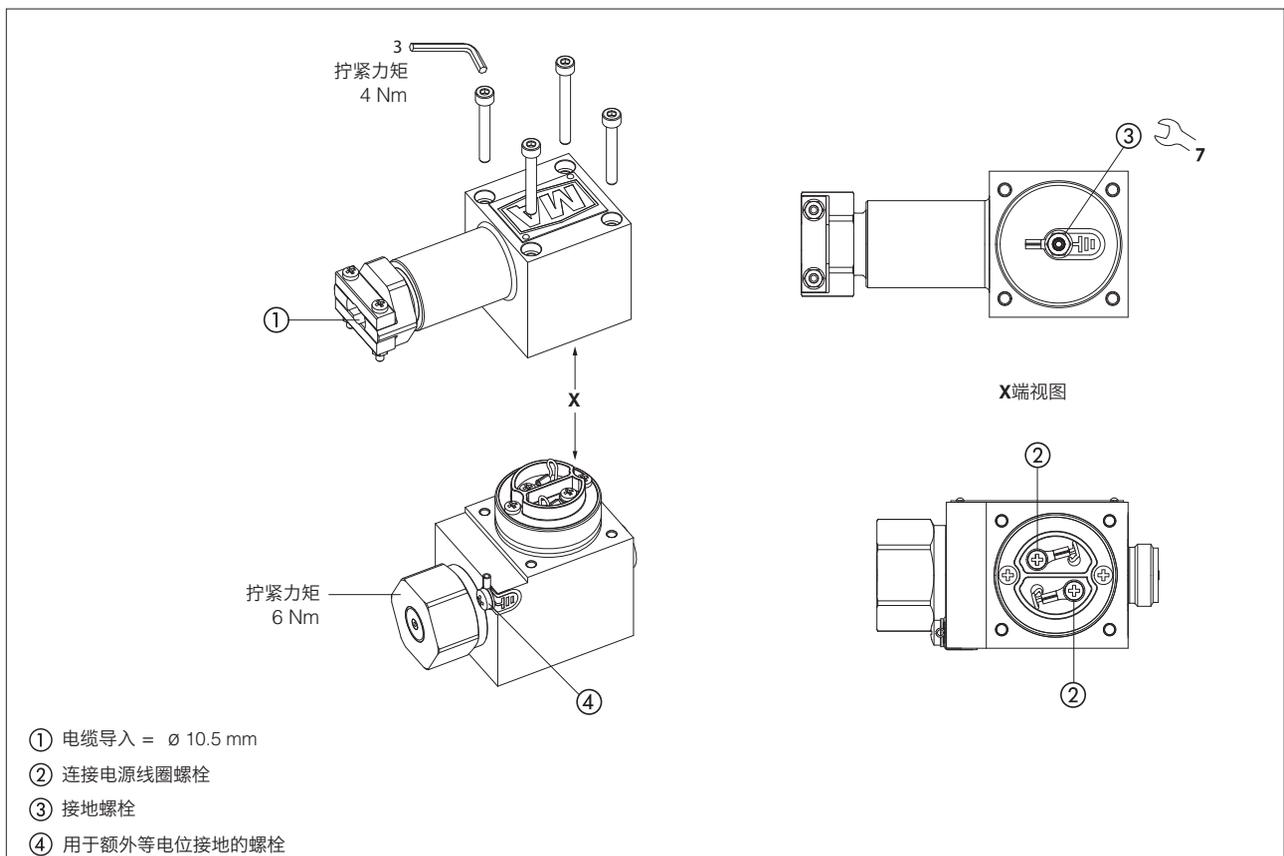
- (1) 含水抗燃油液的性能极限:  
- 最大工作压力 = 210 bar  
- 最高油液温度 = 50°C

## 6 认证数据

阀型号	SDPZA/MA	
电压编码	(标准型)	24
电磁铁最大电流	2.5 A	1.2 A
认证	MA 煤矿, CCC	
认证电磁铁型号	DTBBL10-37/12FYC	DTBBL10-37/24FYC
检验证书类型	MA: MEE231120	MA: MEE231118
	CNEEx 22.5286X CCC: 2024312307000486	
保护措施	Ex db I Mb	
表面温度	≤50 °C	
环境温度	-20 ~ +40 °C	
电缆导入	电缆导入 Ø = 10.5mm	
保护等级符合DIN EN60529标准	IP 65	

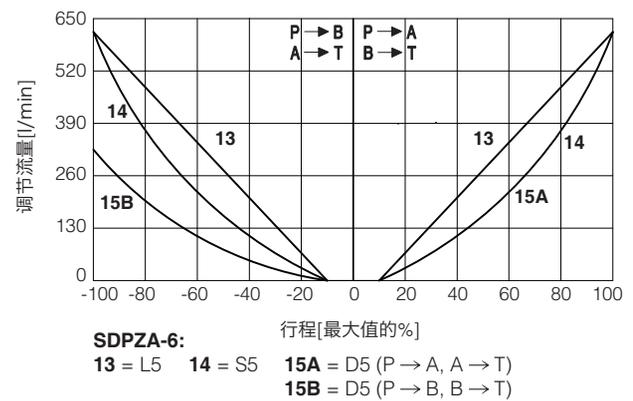
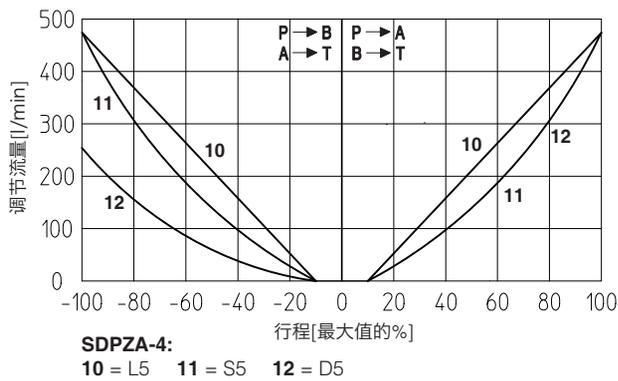
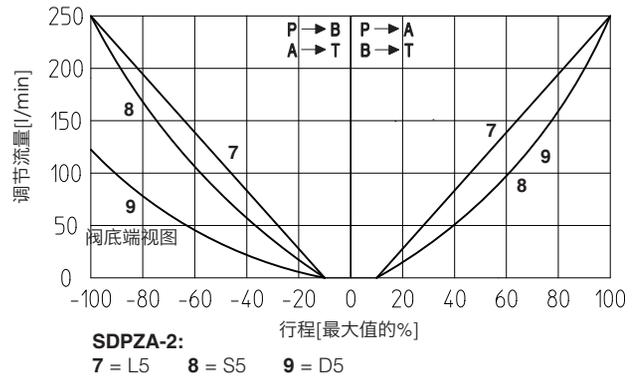
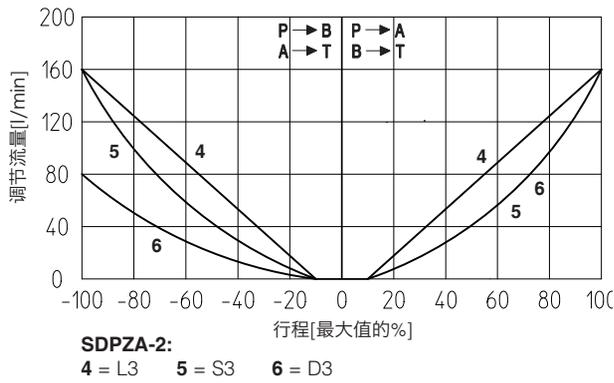
**警告：** 若最终用户或非合格人员对阀进行维护，则认证将失效

## 7 防爆型电磁铁接线



**8 曲线** (基于油温50°C, ISO VG46矿物油)

**8.1 调节曲线** (在 $\Delta p = 10\text{bar}$ 时P-T间的测量值)



注释: 机能71和73的液压机能和参考信号  
(标准型和选项/B)

参考信号  $\left. \begin{array}{l} 0 \sim +10\text{V} \\ 12 \sim 20\text{mA} \end{array} \right\} P \rightarrow A/B \rightarrow T$

参考信号  $\left. \begin{array}{l} 0 \sim -10\text{V} \\ 12 \sim 4\text{mA} \end{array} \right\} P \rightarrow B/A \rightarrow T$

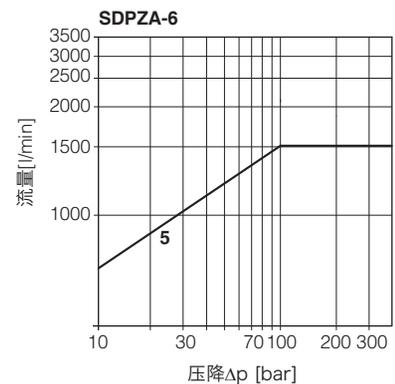
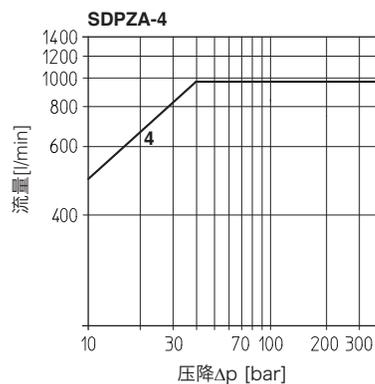
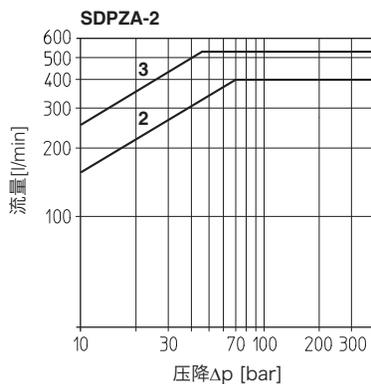
**8.2 流量/压差曲线**

在100%阀芯行程条件下

**SDPZA-2:**  
2 = 阀芯 L3, S3, D3  
3 = 阀芯 L5, S5, D5

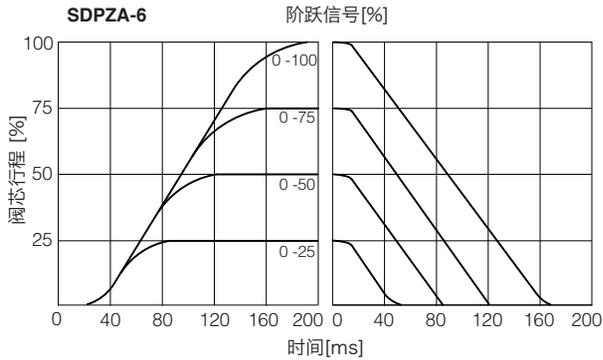
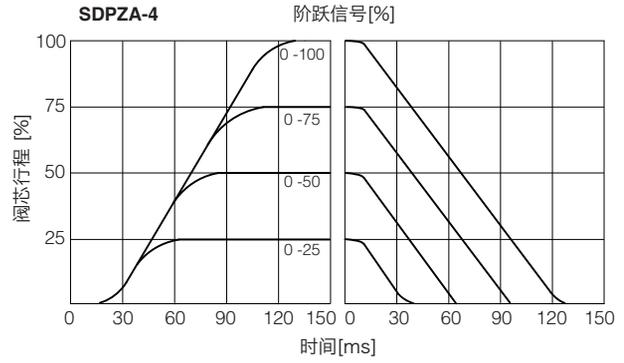
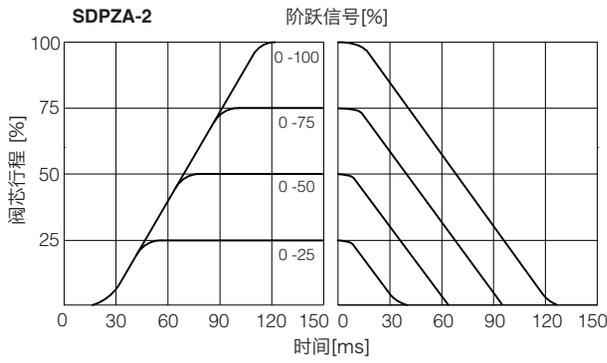
**SDPZA-4:**  
4 = 阀芯 L5, S5, D5

**SDPZA-6:**  
5 = 阀芯 L5, S5, D5



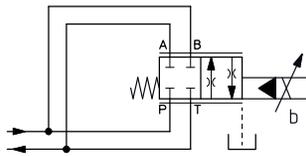
### 8.3 响应时间 (先导压力 = 100bar时测得)

下图中的响应时间是在输入不同的阶跃参考信号下测得，是多次测量的平均值。  
带数字放大器的阀的动态特性可通过设定内部的软件参数实现优化。



### 8.4 作为节流阀使用的特性

单电磁铁阀(机能\*51)可被用作简单的节流阀:  
Pmax = 250bar



SDPZA/MA-A-	251-L5	451-L5	651-L5
最大流量 [l/min] Δp = 15 bar	860	1600	2200

## 9 液压选项

### 9.1 选项 /B

SDPZA/MA-A-\*5 = 电磁铁在主阀B口侧。仅针对机能为51和53

### 9.2 选项 /E 和 /D

控制和泄油的配置可被修改，见第 10 节

标准配置阀提供内控和外泄。

对于不同的控油/泄油配置选择：

选项 /E 外控 (通过X口).

选项 /D 内泄

### 9.3 选项 /G

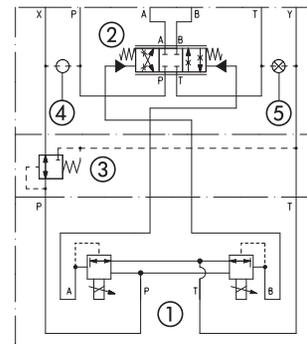
在先导阀和主阀之间叠加定值减压阀：

SDPZA-2, SDPZA-4, SDPZA-6 = 40 bar

对于系统压力高于150bar的工况，内控型阀建议采用此选项。

### 功能图

以机能7\*为例  
3位，弹簧对中

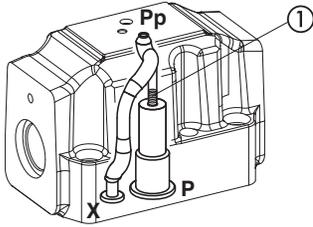


- ① 先导阀
- ② 主阀
- ③ 减压阀
- ④ 外控通过X口增加螺堵
- ⑤ 内泄可通过T口移掉螺堵

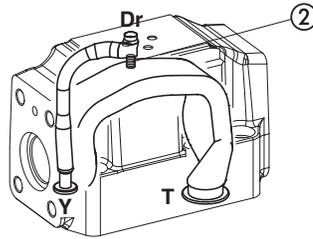
## 10 不同控制油/泄油选项的螺堵位置

取决于内部螺堵的位置，可以获取下面图表不同的控油/泄油油路结构。  
更改控制油/泄漏油结构仅需更换相应的螺堵。堵塞必须加螺纹密封胶270拧紧。  
标准型阀是内控外泄的。

SDPZA-2 控制油路结构

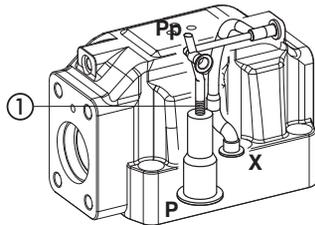


泄油路结构

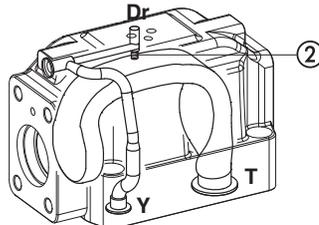


内控：拆掉盲堵SP-X300F①；  
外控：安装盲堵SP-X300F①；  
内泄：拆掉盲堵SP-X300F②；  
外泄：安装盲堵SP-X300F②。

SDPZA-4 控制油路结构

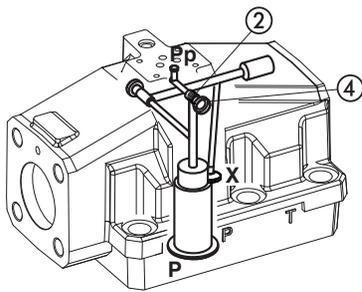


泄油路结构

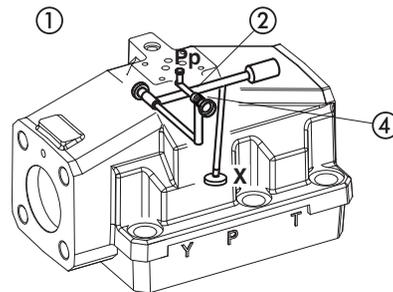


内控：拆掉盲堵SP-X500F①；  
外控：安装盲堵SP-X500F①；  
内泄：拆掉盲堵SP-X300F②；  
外泄：安装盲堵SP-X300F②。

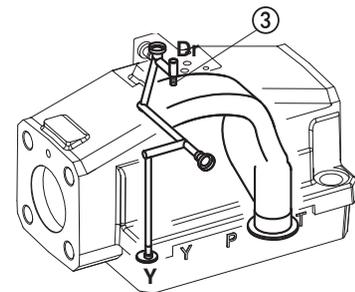
SDPZA-6 控制油路结构



控制油路结构



泄油路结构



内控：  
安装螺堵SP-X325A到位置②；  
到达②口，拆掉螺堵④=G 1/8"

外控：  
安装螺堵SP-X325A到位置②；

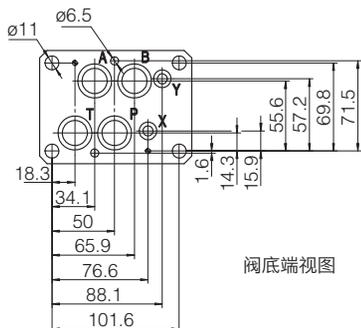
内泄：  
拆掉盲堵SP-X300F③；  
外泄：  
安装盲堵SP-X300F③。

**SDPZA/MA-2\***

ISO 4401: 2005  
 安装界面: 4401-07-07-0-05标准

紧固螺栓:  
 4个M10×50内六角螺栓, 12.9级  
 拧紧力矩 = 70Nm  
 2个M6×45内六角螺栓, 12.9级  
 拧紧力矩 = 15Nm  
 A,B,P,T口尺寸:  $\varnothing = 20\text{mm}$ ;  
 X,Y口尺寸:  $\varnothing = 7\text{mm}$ ;  
 密封圈: 4×OR130; 2×OR2043

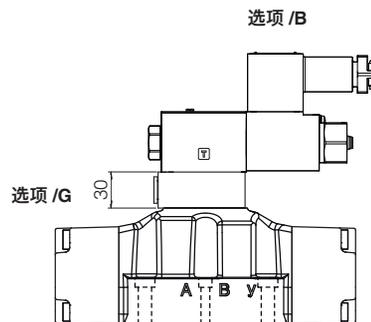
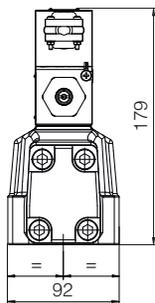
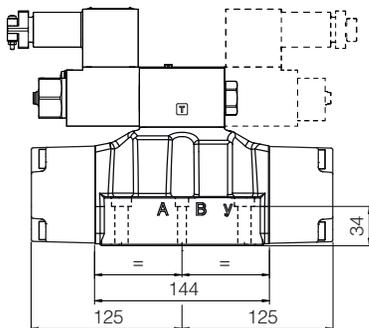
P = 压力口  
 A,B = 作用口  
 T = 回油口  
 X = 外控油口  
 Y = 泄油口



阀底端视图

质量 (Kg)	
SDPZA/MA-25	13.2
SDPZA/MA-27	15.4
选项 /G	+0.9

SDPZA/MA-A-25  
 SDPZA/MA-A-27 (虚线)

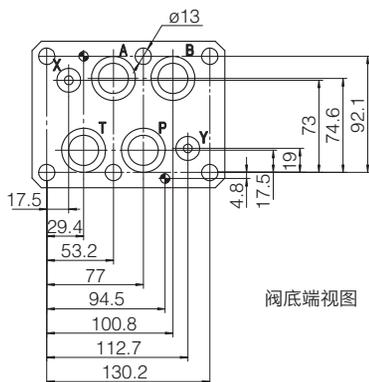


**SDPZA/MA-4\***

ISO 4401: 2005  
 安装界面: 4401-08-08-0-05标准

紧固螺栓:  
 6个M12×60内六角螺栓, 12.9级  
 拧紧力矩 = 125Nm  
 密封圈: 4×OR4112; 2×OR3056  
 A,B,P,T口尺寸:  $\varnothing = 24\text{mm}$ ;  
 X,Y口尺寸:  $\varnothing = 7\text{mm}$ ;

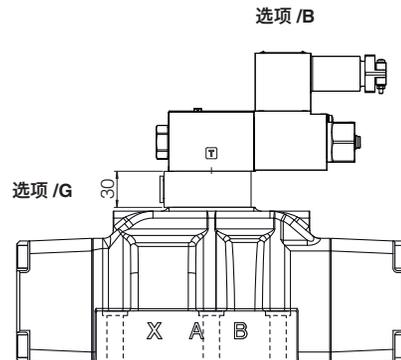
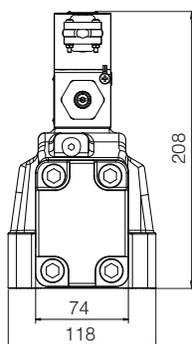
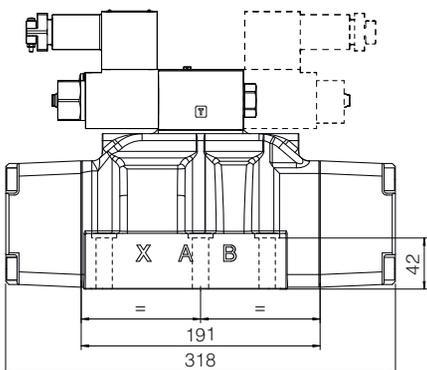
P = 压力口  
 A,B = 作用口  
 T = 回油口  
 X = 外控油口  
 Y = 泄油口



阀底端视图

质量 (Kg)	
SDPZA/MA-45	19.2
SDPZA/MA-47	20.6
选项 /G	+0.9

SDPZA/MA-A-45  
 SDPZA/MA-A-47 (虚线)



虚线 = 双电磁铁型

# SDPZA/MA-6\*

ISO 4401: 2005

安装界面: 4401-10-09-0-05标准

紧固螺栓:

6个M20×80内六角螺栓, 12.9级

拧紧力矩 = 600Nm

A,B,P,T口尺寸:  $\varnothing = 34\text{mm}$ ;

X,Y口尺寸:  $\varnothing = 7\text{mm}$ ;

密封圈: 4×OR144; 2×OR3056

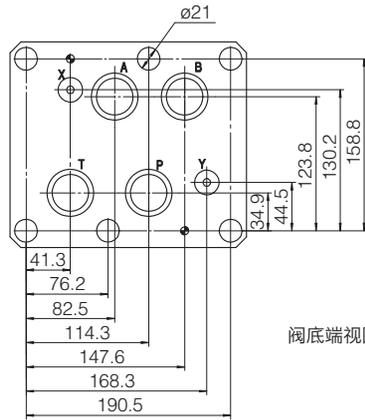
P = 压力口

A,B = 作用口

T = 回油口

X = 外控油口

Y = 泄油口

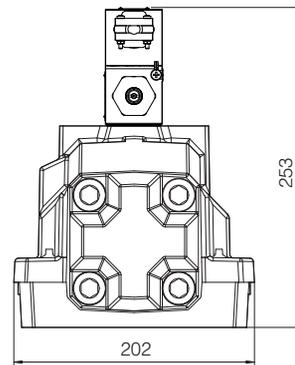
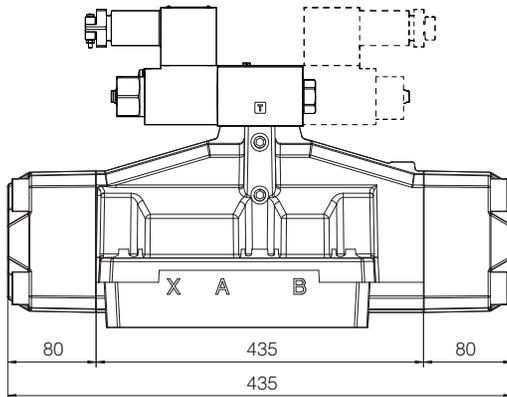


阀底端视图

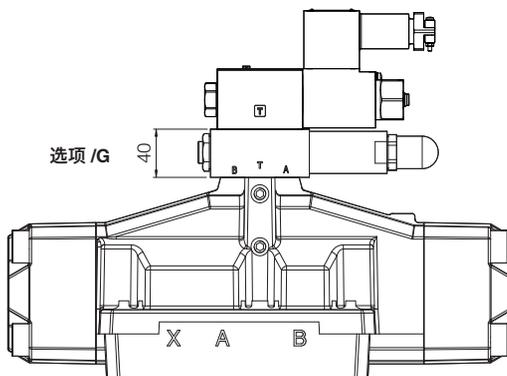
质量 (Kg)	
SDPZA/MA-65	45.3
SDPZA/MA-67	47.1
选项 /G	+1

## SDPZA/MA-A-65

SDPZA/MA-A-67 (虚线)



### 选项 /B



虚线 = 双电磁铁型