

北京宏基世达
液压有限公司

4WR^Z_H 型电液比例换向阀

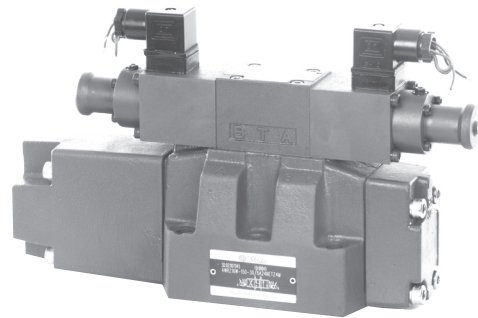
通径 10.16.25.32

压力至 35MPa

流量至 1600L/min

SD[®] Shida

- 先导式 (WRZ) 和直动式 (WRH) 比例换向阀
- 底板安装
- 一个阀既控制流量又控制流动方向
- 弹簧对中, 因此主阀芯无漂移
- 阀芯台肩压降小
- 由比例电磁铁操纵



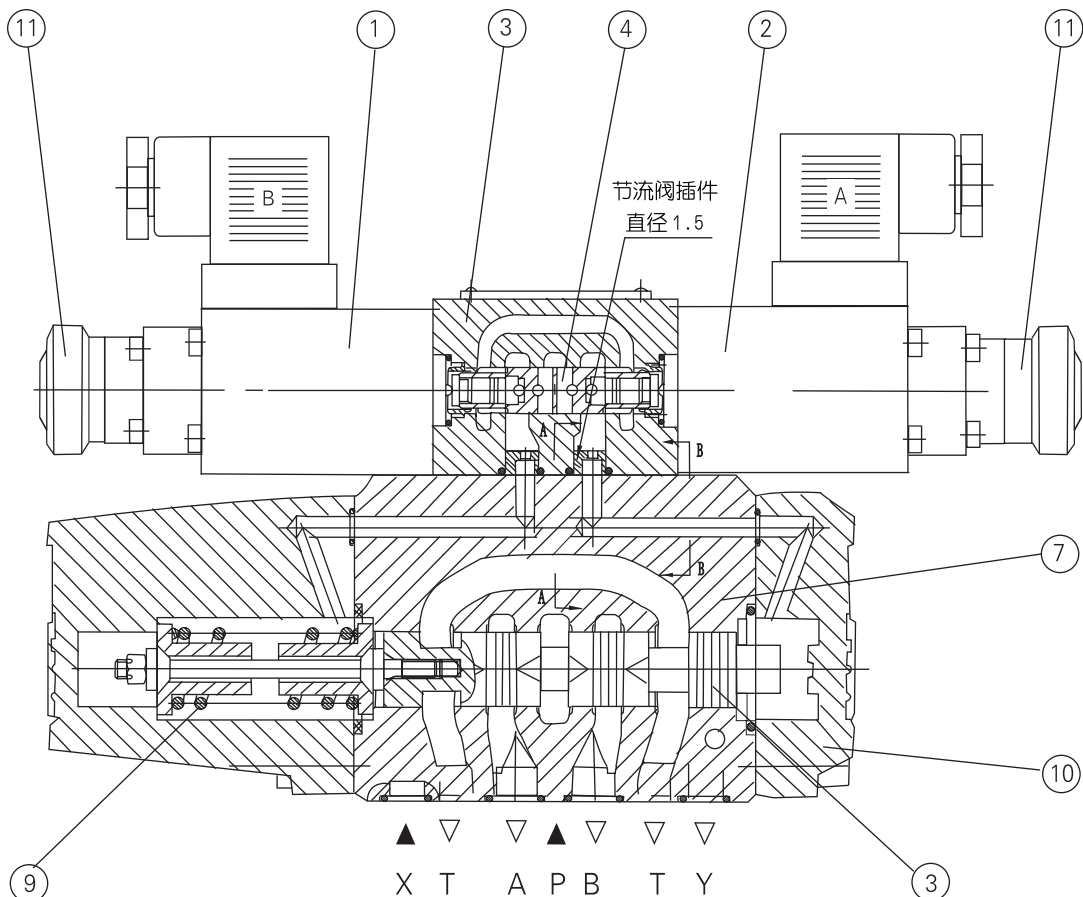
说明

4WRZ 型阀是靠比例电磁铁控制的先导式比例换向阀, 将电气信号转化为液体压力信号, 用来控制液压系统的流量和流动方向。

该阀主要由先导阀③、主阀芯④、主阀⑦、复位弹簧⑨等组成。

当电磁铁 B 通电时, 先导阀芯④右移, 控制油经内部通道从 P 口或经外控口 X 通过先导阀③进入主阀芯④右端⑩并推动主阀芯左移, 移动量与给定信号成比例, 于是主阀芯逐渐移动并打开在阀控制台阶上的 V 型控制沟槽, 从而使 P 到 A, B 到 T 流通。

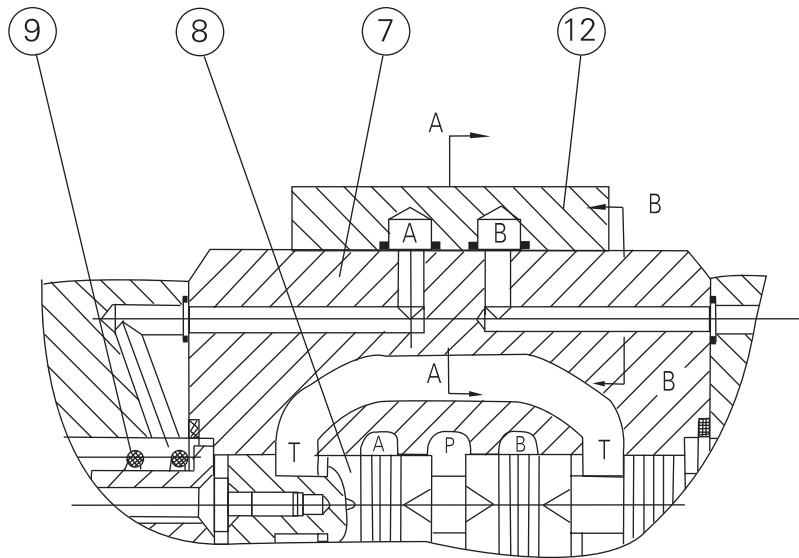
当电磁铁断电时, 先导阀芯④返回起始位置, 主阀芯靠复位弹簧保持中位, 并与先导压力无关。手动按钮可在电磁铁不通电情况下, 操作先导阀使主阀动作。



4WRZ 型比例阀结构图

4WRH 型:

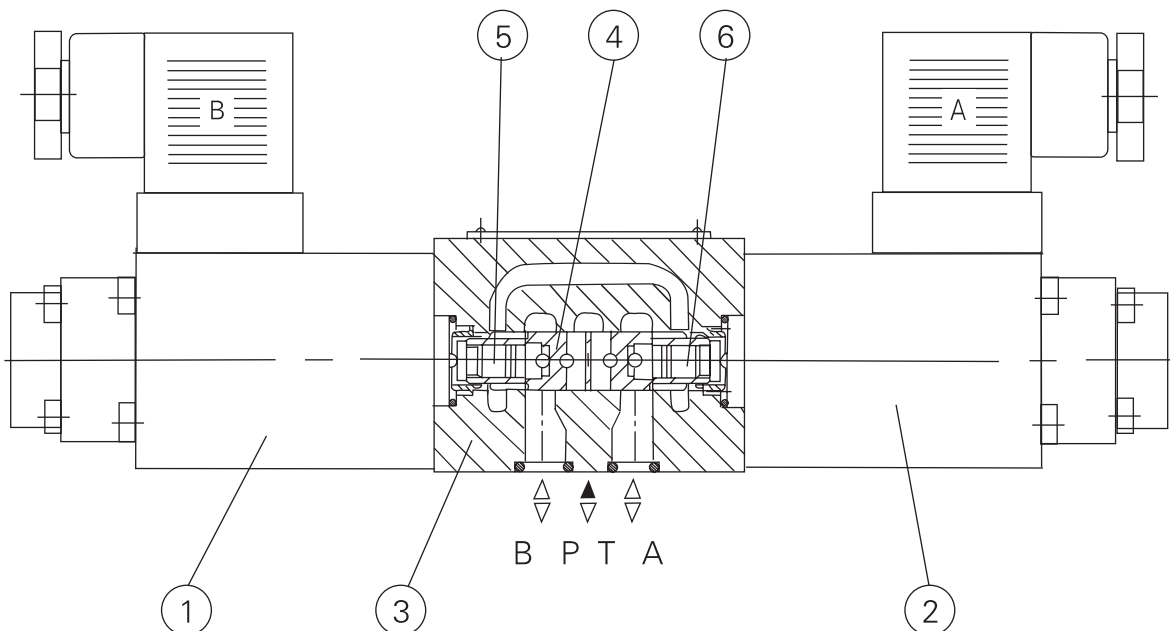
此类阀为先导遥控的直动型比例换向阀。其功能及原理与 4WRZ 型相同。只是不带先导阀部分，装上连接板⑫，使先导油口 A 与油口 T (Y)、先导油口 B 与油口 P (X) 相通。油口 X (Y) 具有 0.4 至 2.5MPa 的先导压力即可使主阀动作，从而实现 P 到 A、B 到 T 或 P 到 B、A 到 T。



4WRH 型比例阀结构图

先导阀:

4WRZ 型比例阀的先导为三通式比例压力阀 (3DREP6 型)，并在油口 A 和 B 装上插入阻尼器，详细情况请参考 3DREP6 型比例压力阀的说明。



先导阀 (3DREP6) 结构图

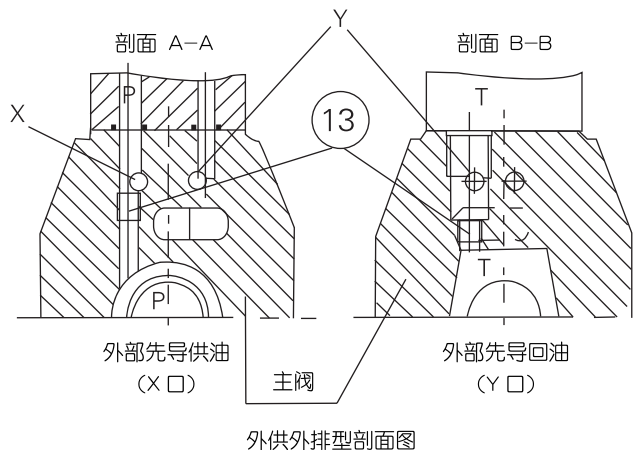
4WRH/Z 型 比例换向阀采用板式连接，与相同通径的普通换向阀连接尺寸相同，安装调试方便；阀体采用铸造内通道，流通能力强，流量大；主阀芯采用轴向三角形控制沟槽，控制台肩压降小，压力损失小；主阀采用弹簧对中，主阀芯无漂移，重复精度高，可靠性好；单个阀既可控制流量又可控制流动方向，使系统结构简单，适用于流量比较大要求精较度高的系统中。广泛用于机床、冶金、轻工、矿山、工程等各行业中。

控制油型式：（剖面图以 10 通径为例）

1、外供外排型：

这种控制型式的控制油是从外供口X从外部引入的，从外排口Y单独回油箱（不引入主阀T腔）。

13 螺堵 M6

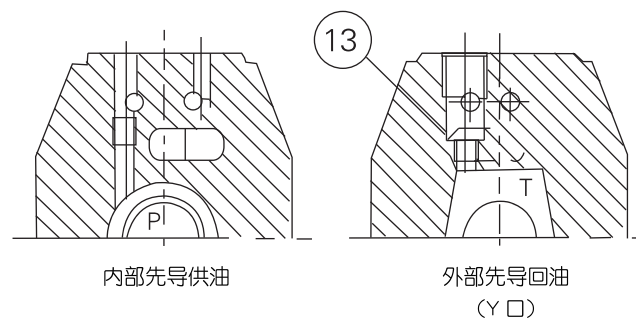


外供外排型剖面图

2、内供外排型：

这种控制型式的控制油是由P腔经内部引入，回油从外排口Y单独回油箱（不引入主阀T腔）。

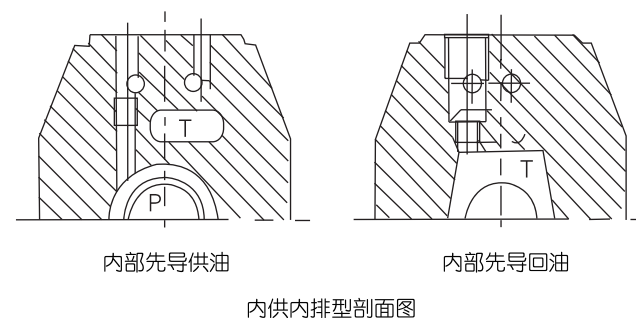
13 螺堵 M6



内供外排型剖面图

3、内供内排型：

这种控制型式的控制油是从P腔经内部引入的，回油直接引入主阀T腔。连接板上的X口和Y口都堵死。

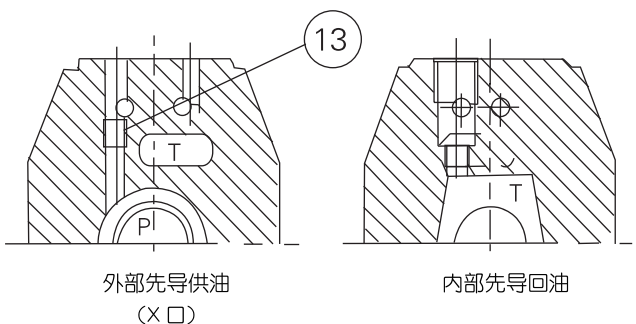


内供内排型剖面图

4、外供内排型：

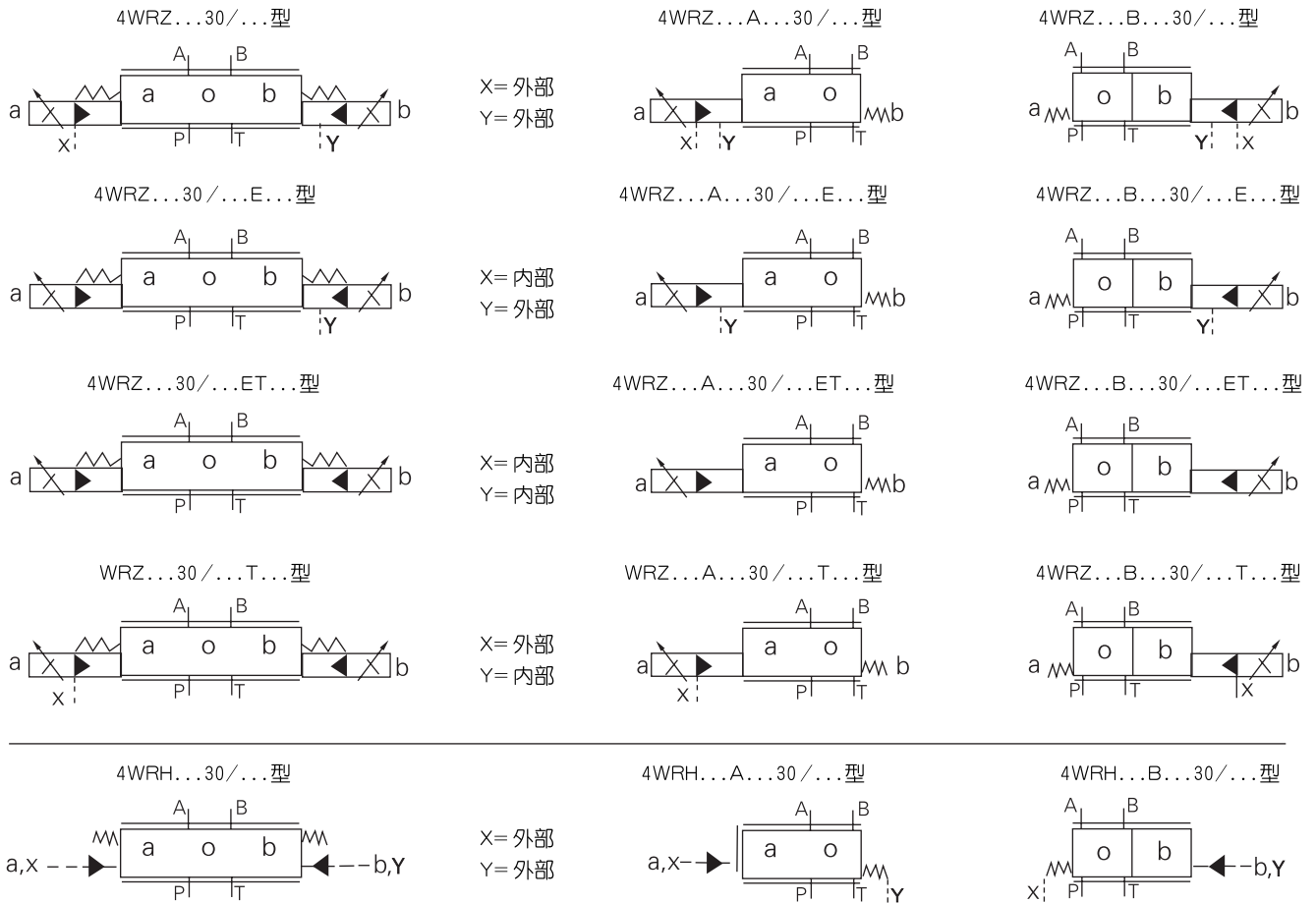
这种控制型式的控制油是从外供口X经外部引入的，回油直接引入主阀T腔。连接板上的Y口应堵死。

13 螺堵 M6

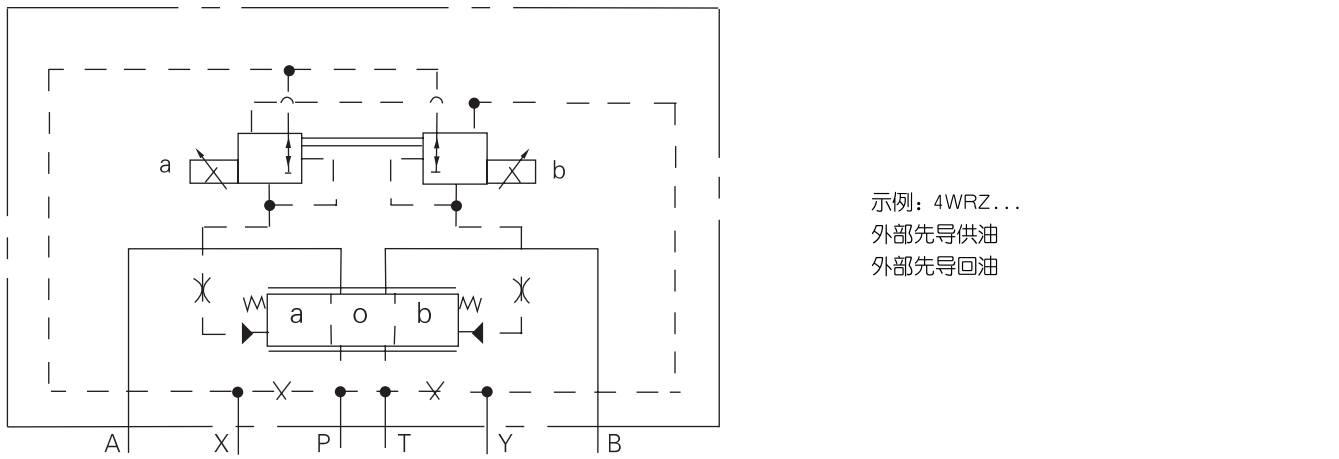


外供内排型剖面图

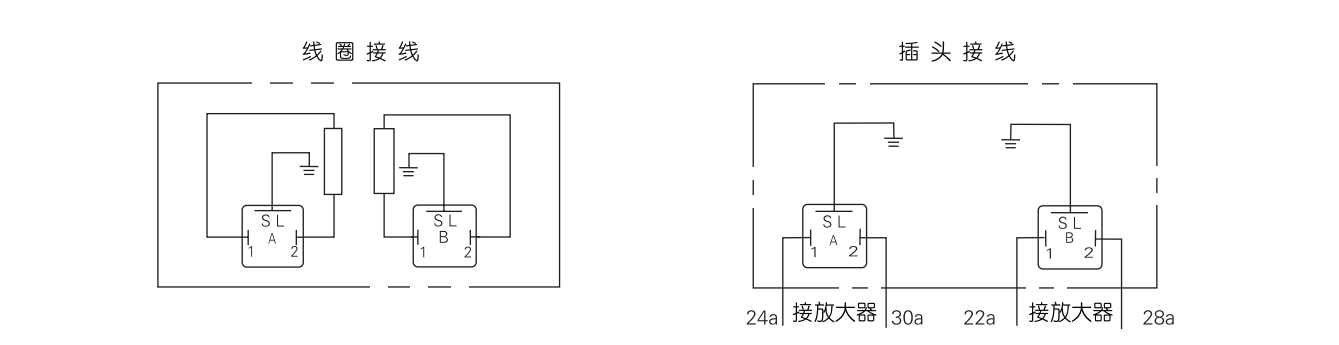
简化图形符号:



详细图形符号:



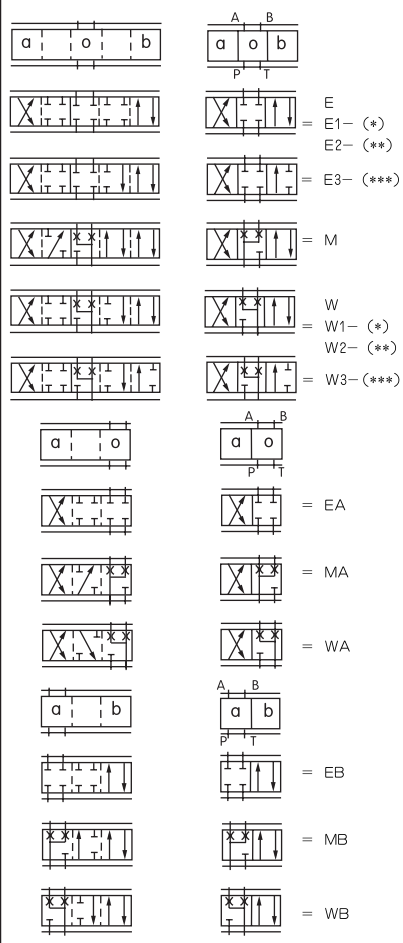
电气接线型式:



型号说明:

4WR 30 *

液动阀	=H
电液阀	=Z
通径 10	=10
16	=16
25	=25
32	=32



在 1MPa 阀压降下的名义流量		
10 通径	25L/min	=25
	50L/min	=50
	85L/min	=85
E1、E2、E3、W1、W2、W3 仅有 85L/min		
16 通径	100L/min	=100
	150L/min	=150
E1、E2、E3、W1、W2、W3 仅有 150L/min		
25 通径	270L/min	=270
	325L/min	=325
E1、E2、E3、W1、W2、W3 仅有 325L/min		
32 通径	360L/min	=360
	520L/min	=520
E1、E2、E3、W1、W2、W3 仅有 520L/min		

其它说明

M= 矿物质液压油
V= 磷酸酯液压油

无标记 = 不带减压阀
D2=带减压阀ZDR6DP2-30/75YM(不适用 WRH 及不带先导的 4WRZ 型)

Z4=Z4 型插头连接 (不适用于 WRH 及不带先导的 WRZ 型及 J 型)

无标记 = 控制油外供外排
E = 控制油内供外排
ET = 控制油内供内排
T = 控制油外供内排
(WRH 型无 E、ET、T)

无标记 = 无特殊保护
J = 耐海水保护

无标记 = 无手动按钮
N = 带手动按钮
(不适用于 WRH 及不带先导的 WRZ 型)

24= 24V(标准型)
(不适用于 WRH 及不带先导的 WRZ 型)

6A= 湿式 6 通径先导阀
(不适用于 WRH 及不带先导的 WRZ 型)

30= 30 系列 (30~39)
安装及连接尺寸相同

(*) 对于阀芯型式 E1 和 W1
 $P \rightarrow A = Q_{\max} \quad B \rightarrow T = \frac{Q}{2}$
 $P \rightarrow B = \frac{Q}{2} \quad A \rightarrow T = Q_{\max}$

(**) 对于阀芯型式 E2 和 W2
 $P \rightarrow A = \frac{Q}{2} \quad B \rightarrow T = Q_{\max}$
 $P \rightarrow B = Q_{\max} \quad A \rightarrow T = \frac{Q}{2}$

(***) 对于阀芯型式 E3 和 W3
 $P \rightarrow A = Q_{\max} \quad B \rightarrow T = \text{不通}$
 $P \rightarrow B/A \rightarrow T = Q_{\max}$

对于再生控制, 将油缸无杆端与油口 A 全通

技术参数

液压部分

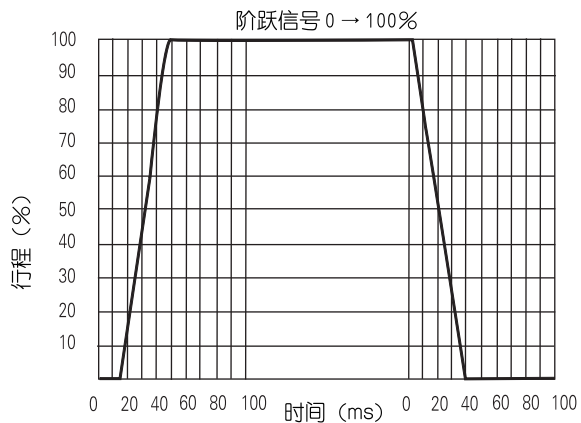
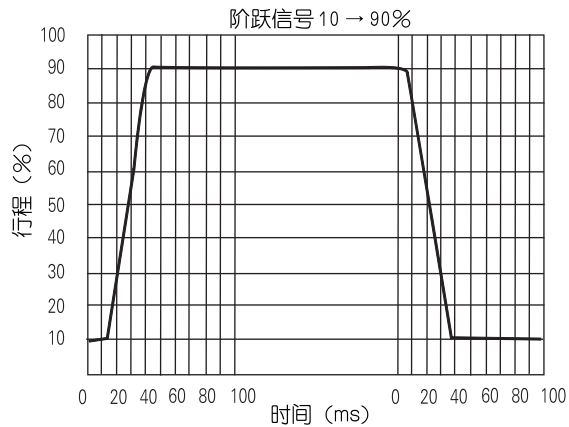
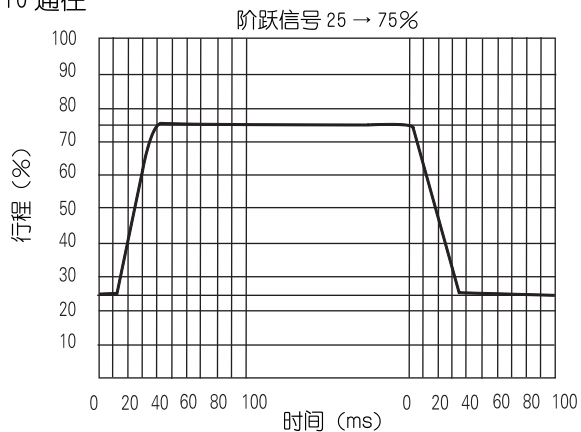
通径		10	16	25	32
先导阀压力 (MPa)	控制油外供	3~10			
	控制油内供	~10 大于 10 时须加减压阀 ZDR6DP2 - 30/75YM			
主阀工作压力 (MPa)		31.5	35		
回油压力 (MPa)	T 腔 (控制油外排)	31.5	25	15	
	T 腔 (控制油内排)	3			
	油口 (Y)	3			
先导控制油体积 (cm ³) 当阀心动 0~100%		1.7	4.6	10	26.5
控制油流量 (X 或 Y) (输入信号 0~100%) (L/min)		3.5	5.5	7	15.9
主阀流量 (L/min)		270	460	877	1600
滞环 (%)		6			
重复精度 (%)		3			
过滤精度 (μm)		≤ 20			
介质		矿物质液压油、磷酸酯液压油			
介质黏度 (mm ² /S)		2.8 ~380			
介质温度 (°C)		-20~+70			
安装位置		任选			
重量 (Kg)	二位阀	7.4	12.7	17.5	41.8
	三位阀	7.8	13.4	18.2	42.2

电气部分

电源型式	直流
电磁铁名义电流 (A)	0.8
线圈电阻 (Ω)	20°C 下 19.5, 最大热态值 28.8
环境温度 (°C)	+50
线圈温度 (°C)	+150
工作状态	连续
先导电流 (A)	≤ 0.02
绝缘要求	IP65
放大器 带一个斜坡时间	VT-3000S30
带五个斜坡时间	VT-3006S30
电气连接型式	插头连接

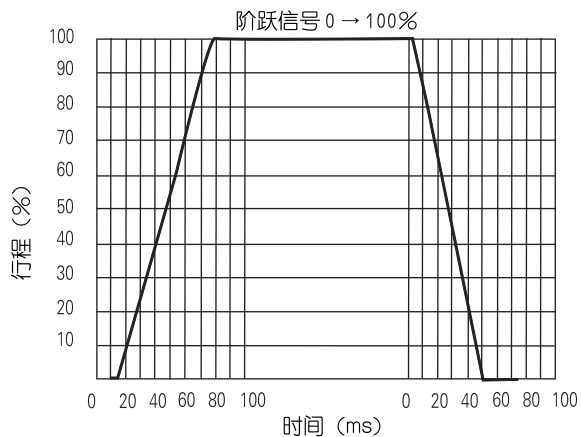
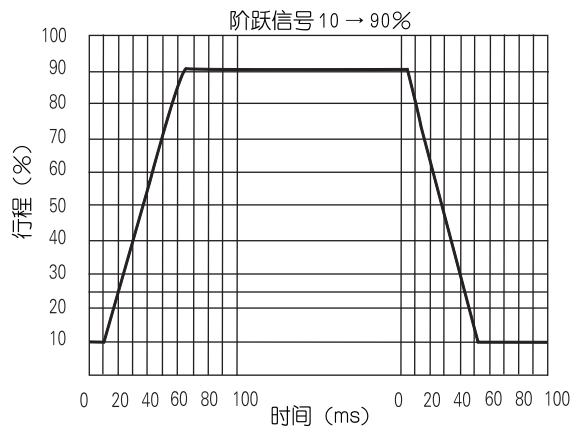
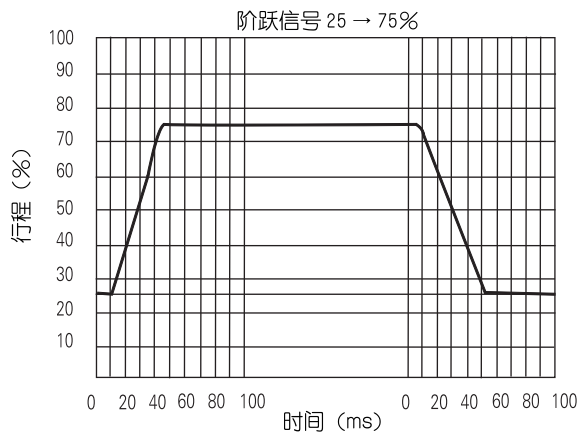
阶跃电气输入信号时的阀芯运动

10 通径



先导压力 5MPa

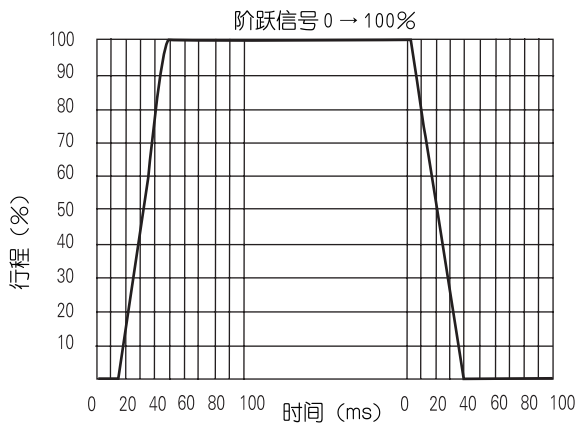
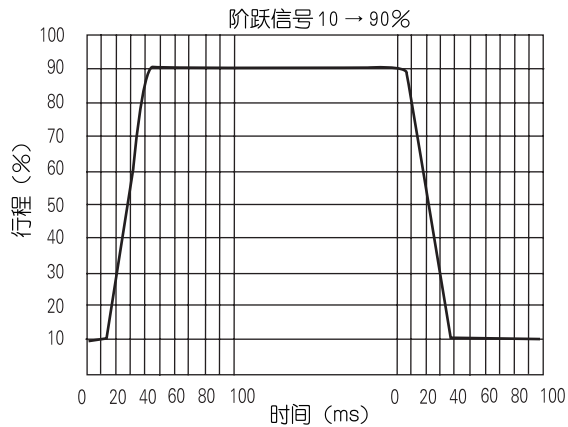
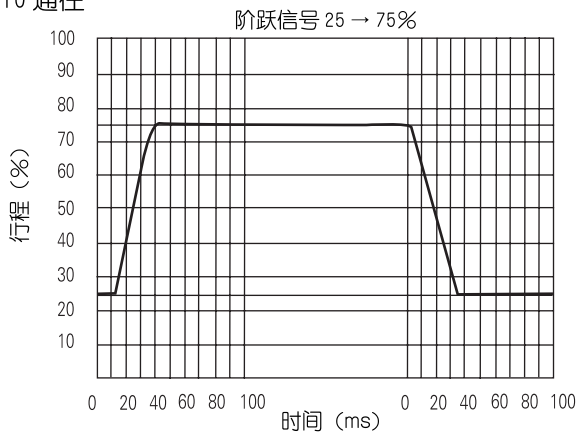
16 通径



先导压力 5MPa

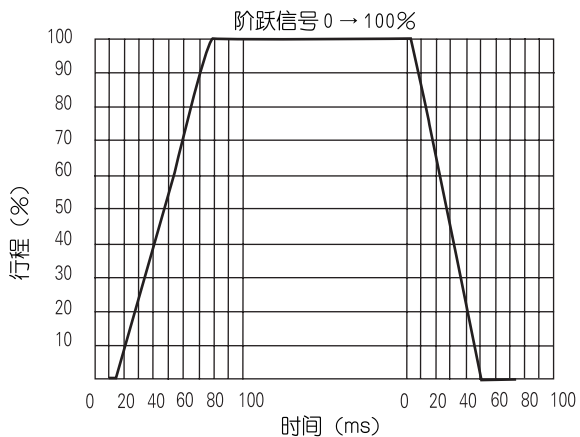
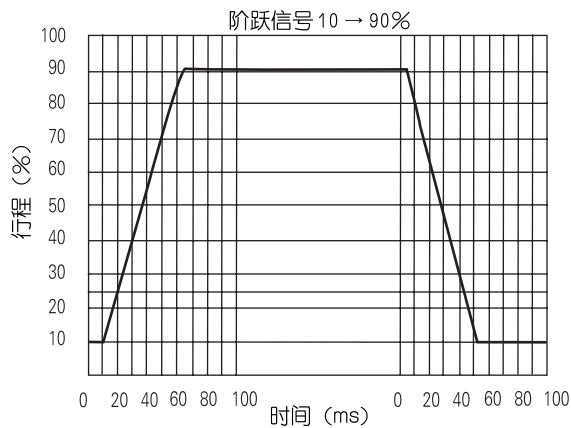
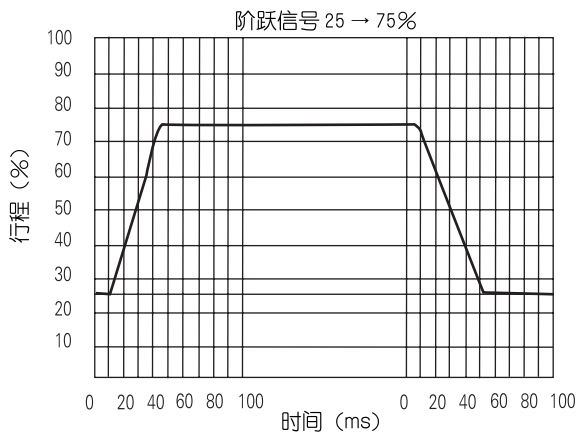
阶跃电气输入信号时的阀芯运动

10 通路



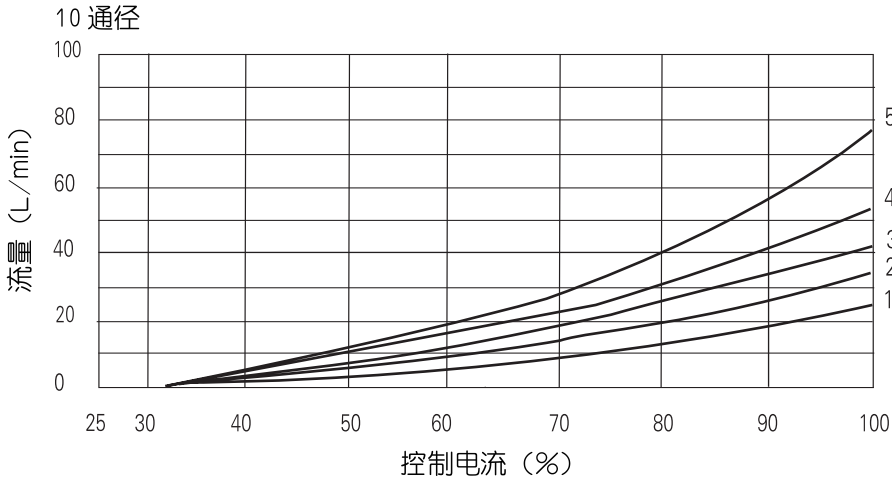
先导压力 5MPa

16 通路



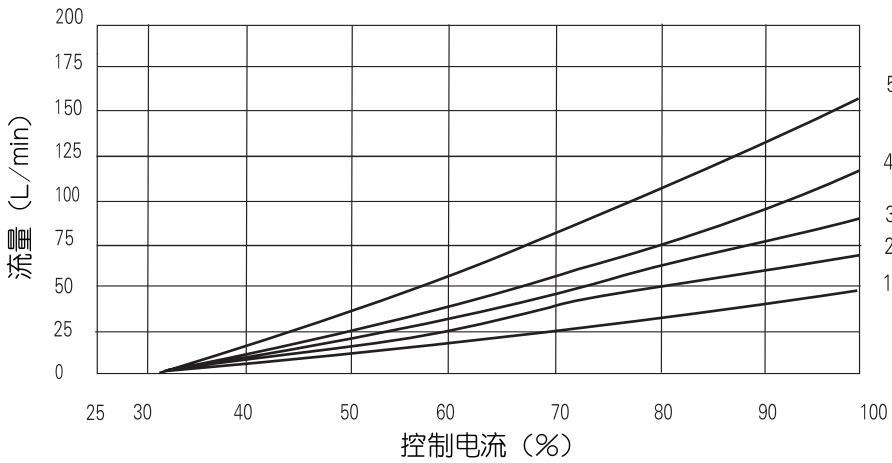
先导压力 5MPa

特性曲线 (试验条件 $\nu = 36 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{S}$ $t = 50^\circ\text{C}$)



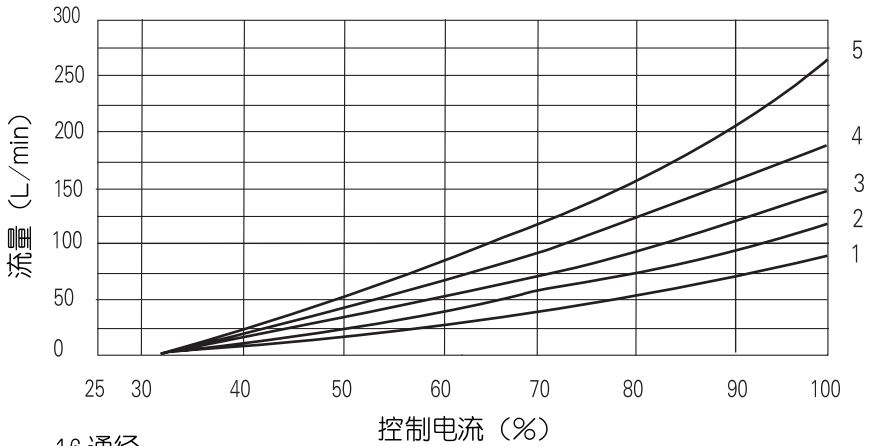
25L/min 名义流量
在 1MPa 阀压降下

- 1 $P_v = 1\text{MPa}$ 恒定
- 2 $P_v = 2\text{MPa}$ 恒定
- 3 $P_v = 3\text{MPa}$ 恒定
- 4 $P_v = 5\text{MPa}$ 恒定
- 5 $P_v = 10\text{MPa}$ 恒定



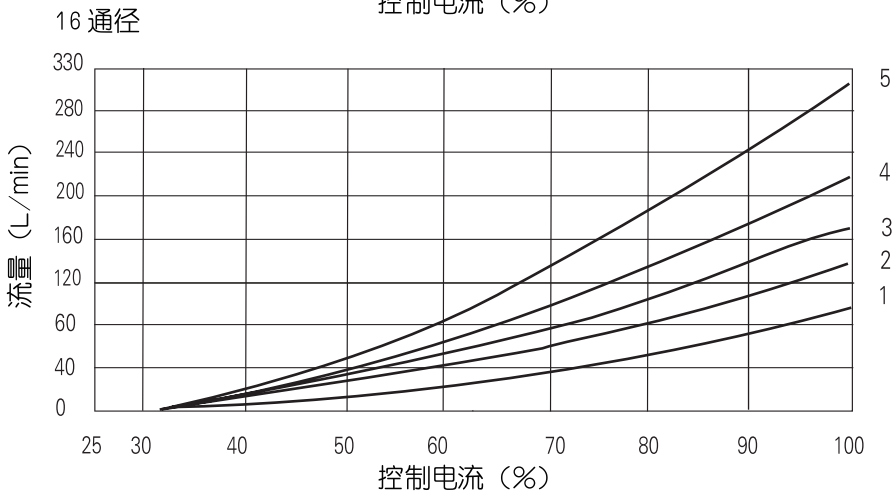
50L/min 名义流量
在 1MPa 阀压降下

- 1 $P_v = 1\text{MPa}$ 恒定
- 2 $P_v = 2\text{MPa}$ 恒定
- 3 $P_v = 3\text{MPa}$ 恒定
- 4 $P_v = 5\text{MPa}$ 恒定
- 5 $P_v = 10\text{MPa}$ 恒定



85L/min 名义流量
在 1MPa 阀压降下

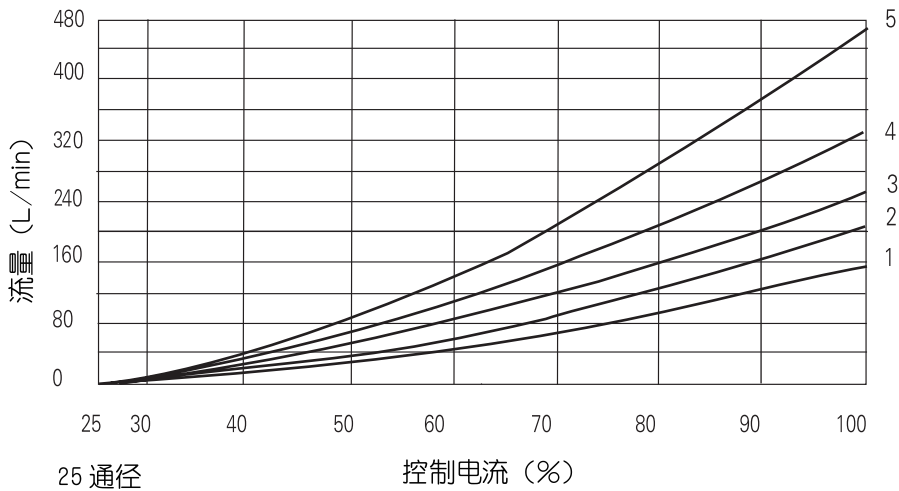
- 1 $P_v = 1\text{MPa}$ 恒定
- 2 $P_v = 2\text{MPa}$ 恒定
- 3 $P_v = 3\text{MPa}$ 恒定
- 4 $P_v = 5\text{MPa}$ 恒定
- 5 $P_v = 10\text{MPa}$ 恒定



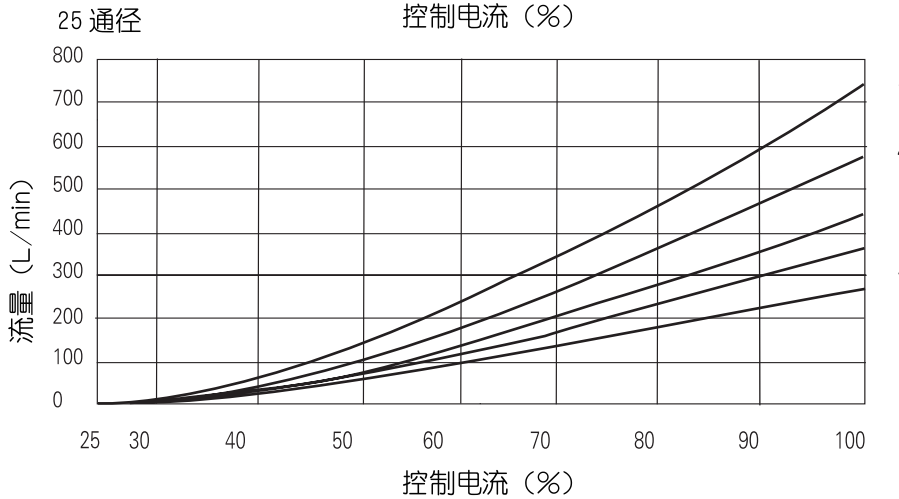
100L/min 名义流量
在 1MPa 阀压降下

- 1 $P_v = 1\text{MPa}$ 恒定
- 2 $P_v = 2\text{MPa}$ 恒定
- 3 $P_v = 3\text{MPa}$ 恒定
- 4 $P_v = 5\text{MPa}$ 恒定
- 5 $P_v = 10\text{MPa}$ 恒定

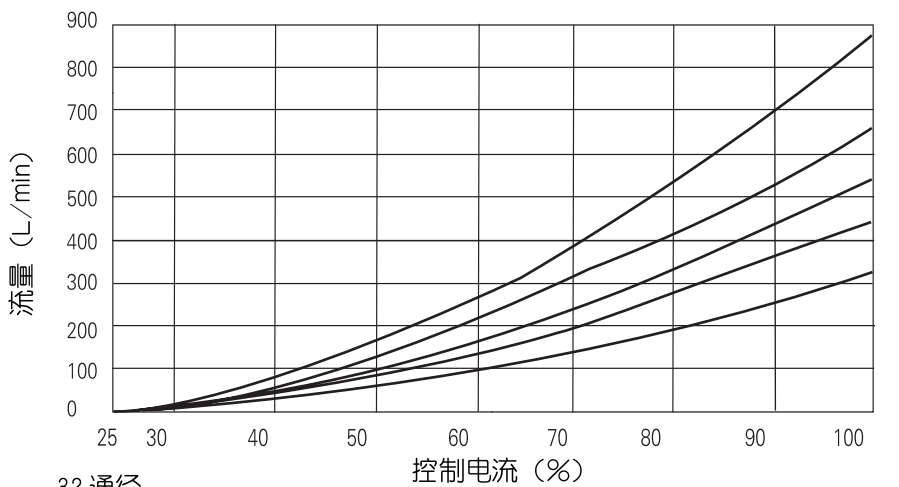
注：请注意功率极限



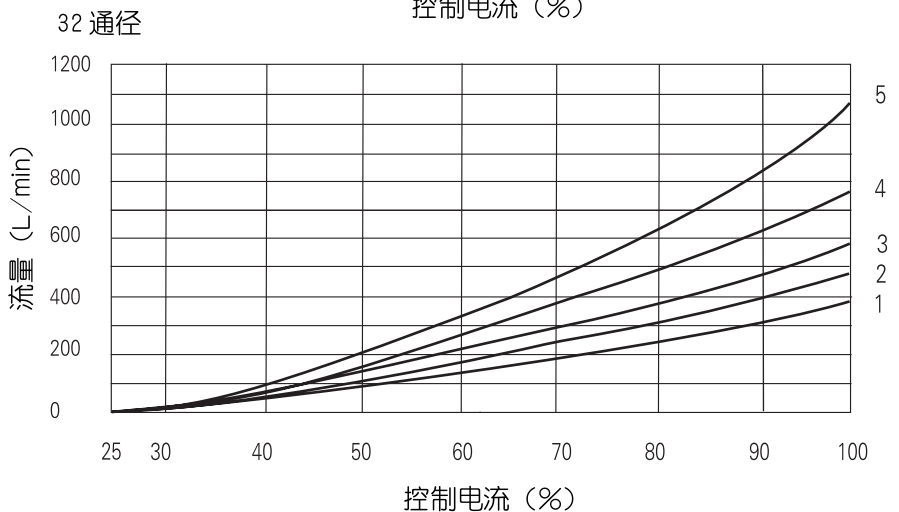
- 150L/min 名义流量
在 1MPa 阀压降下
- 1 $P_v = 1\text{MPa}$ 恒定
 - 2 $P_v = 2\text{MPa}$ 恒定
 - 3 $P_v = 3\text{MPa}$ 恒定
 - 4 $P_v = 5\text{MPa}$ 恒定
 - 5 $P_v = 10\text{MPa}$ 恒定



- 270L/min 名义流量
在 1MPa 阀压降下
- 1 $P_v = 1\text{MPa}$ 恒定
 - 2 $P_v = 2\text{MPa}$ 恒定
 - 3 $P_v = 3\text{MPa}$ 恒定
 - 4 $P_v = 5\text{MPa}$ 恒定
 - 5 $P_v = 10\text{MPa}$ 恒定



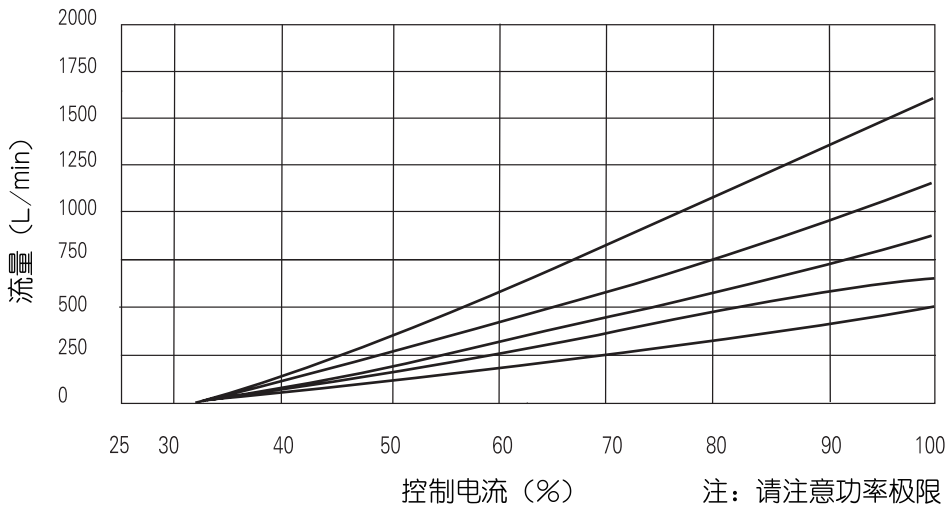
- 325L/min 名义流量
在 1MPa 阀压降下
- 1 $P_v = 1\text{MPa}$ 恒定
 - 2 $P_v = 2\text{MPa}$ 恒定
 - 3 $P_v = 3\text{MPa}$ 恒定
 - 4 $P_v = 5\text{MPa}$ 恒定
 - 5 $P_v = 10\text{MPa}$ 恒定



- 360L/min 名义流量
在 1MPa 阀压降下
- 1 $P_v = 1\text{MPa}$ 恒定
 - 2 $P_v = 2\text{MPa}$ 恒定
 - 3 $P_v = 3\text{MPa}$ 恒定
 - 4 $P_v = 5\text{MPa}$ 恒定
 - 5 $P_v = 10\text{MPa}$ 恒定

P_v = 阀压降
(进口和出口控制台肩的总压降)

特性曲线 (试验条件 $v = 36 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{S}$ $t = 50^\circ\text{C}$)



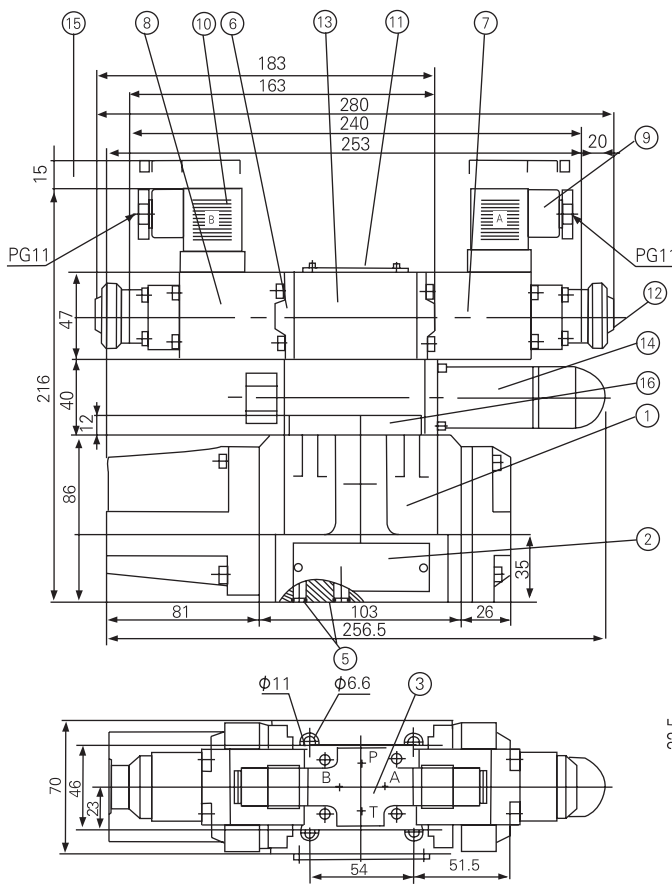
520L/min 名义流量
在 1MPa 阀压降下
1 $P_v = 1\text{MPa}$ 恒定
2 $P_v = 2\text{MPa}$ 恒定
3 $P_v = 3\text{MPa}$ 恒定
4 $P_v = 5\text{MPa}$ 恒定
5 $P_v = 10\text{MPa}$ 恒定

$P_v =$ 阀压降
(进口和出口控制台
肩的总压降)

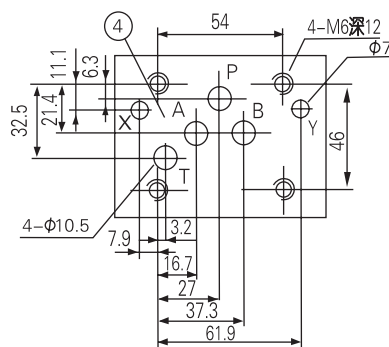
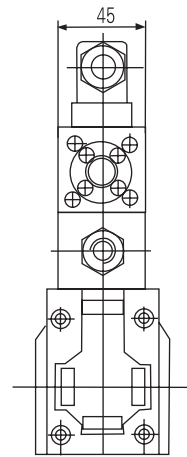
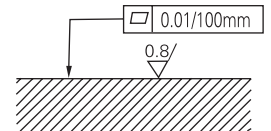
注: 请注意功率极限

4WRZ10 外形及连接尺寸

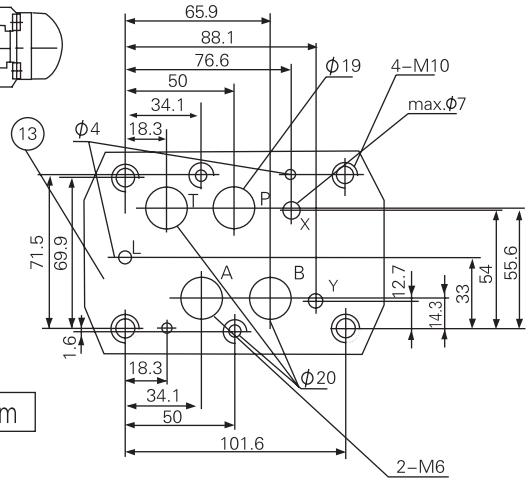
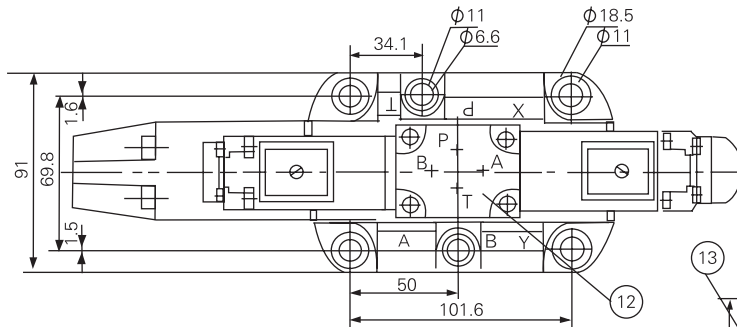
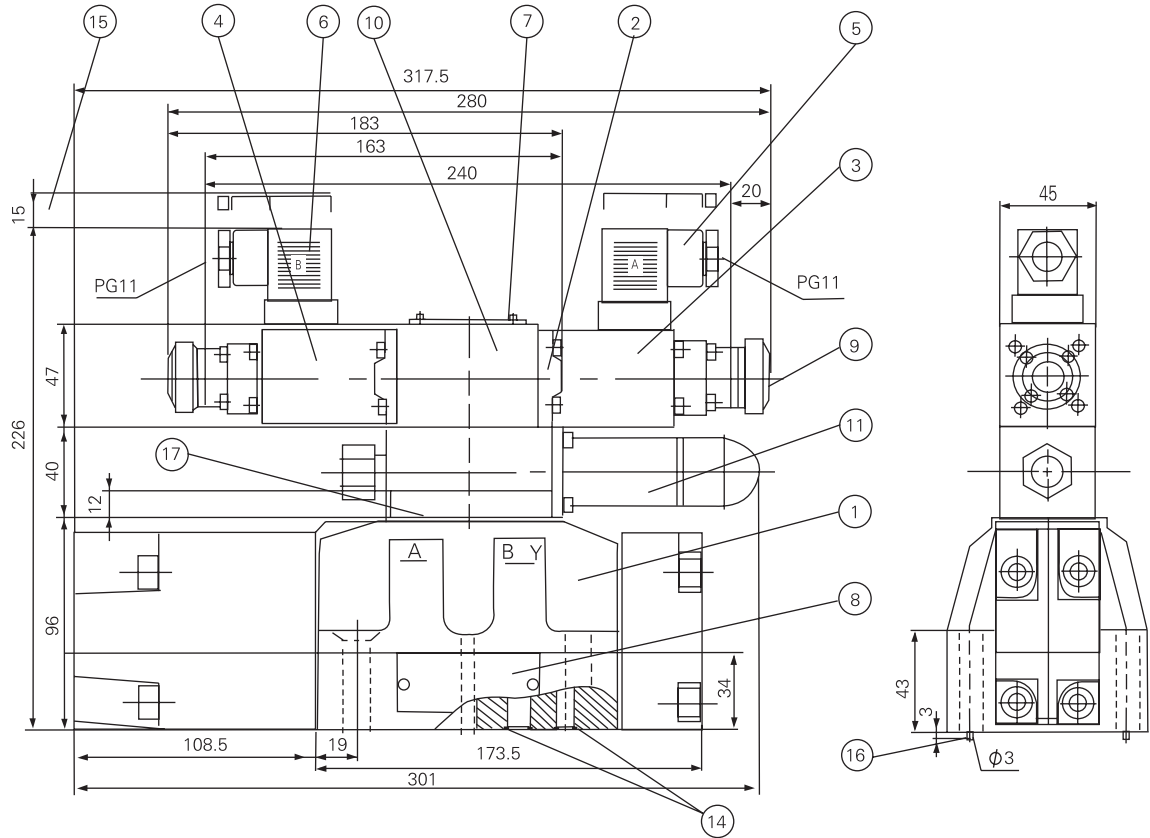
尺寸单位: (mm)



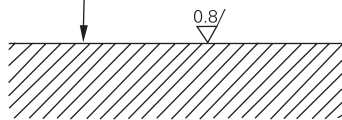
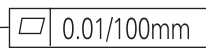
阀连接表面精度
和粗糙度要求:



- | | | |
|---|------------------------------------|---|
| 1 主阀 | 7 比例电磁铁 a | 14 减压阀 ZDR6DP2-30/75YM |
| 2 整个阀的标牌 | 8 比例电磁铁 b | 15 拔插头的空隙 |
| 3 先导阀油口位置 | 9 插头颜色: 黑 | 16 连接板 (WRH 型) |
| 4 带主阀油口位置的机加工阀安装面 | 10 插头颜色: 黑 | 阀固定螺钉 4个 M6 × 45-10.9(GB/T 70.1-2000) 拧紧力矩 $M_A = 15.5 \text{N} \cdot \text{m}$ |
| 5 O形圈 12 × 2 用于油口 A、B、P、T。
O形圈 10.82 × 1.78 用于油口 X 和 Y | 11 先导阀标牌 | 连接板: G534/01 |
| 6 用于 2 位阀的先导阀 (A 型和 B 型)
带一个电磁铁和插头 Z4 | 12 手动应急操作 | G535/01 |
| | 13 用于 3 位阀的先导阀, 带 2 个电磁
铁和插头 Z4 | G536/01 |
| | | 见底板 2-3 页 |



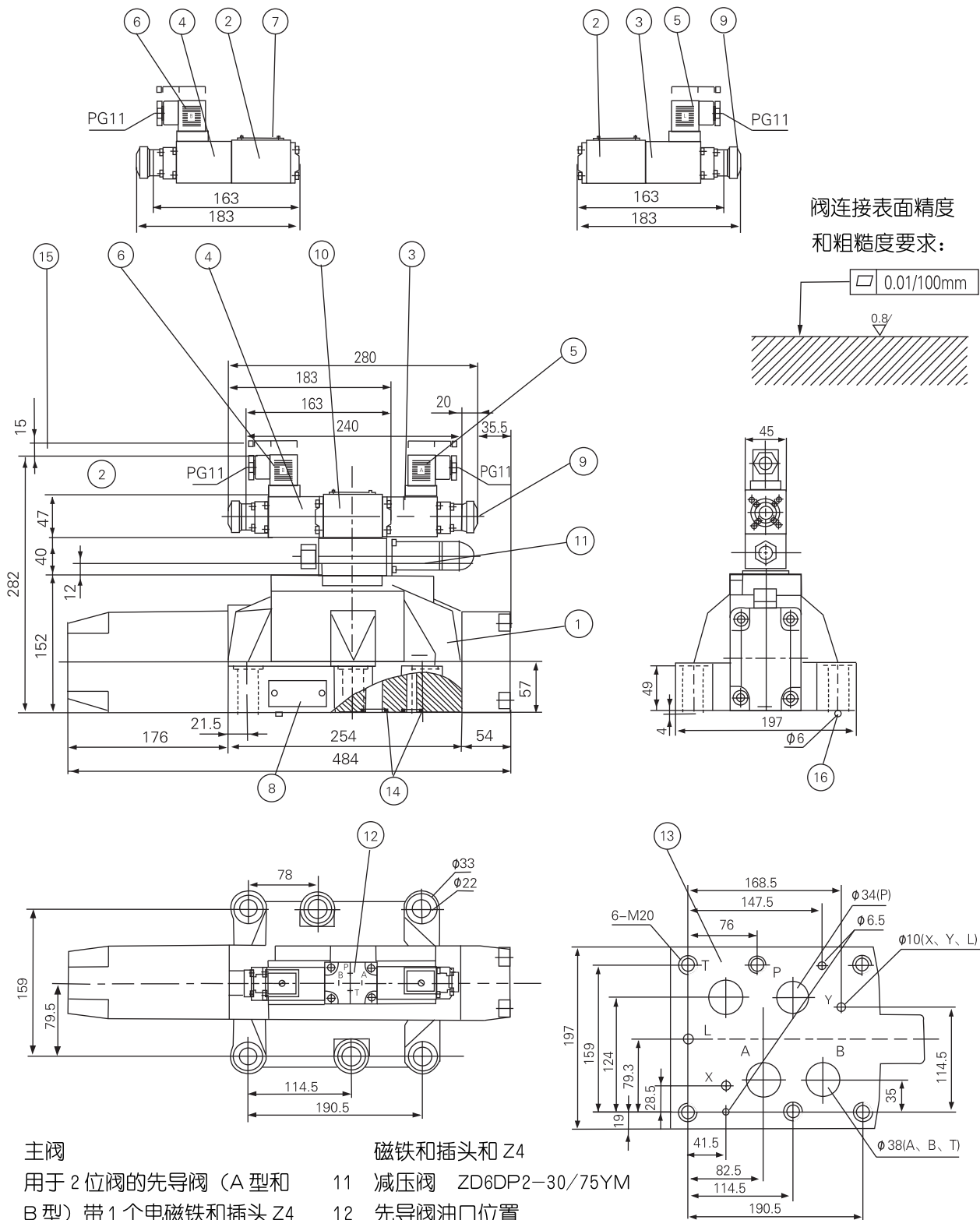
阀连接表面精度
和粗糙度要求:



- 1 主阀
- 2 用于2位阀的先导阀(A型和B型)带1个电磁铁和插头Z4
- 3 比例电磁铁a
- 4 比例电磁铁b
- 5 插头颜色: 黑
- 6 插头颜色: 黑
- 7 先导阀的标牌
- 8 整个阀的标牌
- 9 手动应急操作
- 10 用于3位阀的先导阀带2个电磁铁和插头和Z4
- 11 减压阀 ZD6DP2-30/75YM
- 12 先导阀油口位置

- 13 带主阀油口的机加工阀安装面
- 14 O形圈 22 × 2.5用于油口A.B.P和T
- O形圈 10 × 2用于油口X和Y
- 阀固定螺钉4个M10 × 60-10.9(GB/T70.1-2000)拧紧力矩 $M_A=75\text{N} \cdot \text{m}$

- 2个M6 × 60-10.9(GB/T70.1-2000)拧紧力矩 $M_A=15.5\text{N} \cdot \text{m}$
- 15 拔插头的空隙
- 16 定位销
- 17 连接板(WRH型)
- 连接板: G172/01 G172/02 G174/01 G174/02 G174/08 见底板3-4页



阀连接表面精度
和粗糙度要求:

0.01/100mm

0.8

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 主阀 | 磁铁和插头和 Z4 |
| 2 用于 2 位阀的先导阀 (A 型和 B 型) 带 1 个电磁铁和插头 Z4 | 11 减压阀 ZD6DP2-30/75YM |
| 3 比例电磁铁 a | 12 先导阀油口位置 |
| 4 比例电磁铁 b | 13 带主阀油口的机加工阀安装面 |
| 5 插头颜色: 黑 | 14 O 形圈 42 × 3 用于油口 A、B、P 和 T |
| 6 插头颜色: 黑 | O 形圈 19 × 3 用于油口 X 和 Y |
| 7 先导阀的标牌 | 15 拔插头的空隙 |
| 8 整个阀的标牌 | 16 定位销 |
| 9 手动应急操作 | 17 连接板(WRH 型) |
| 10 用于 3 位阀的先导阀带 2 个电 | |
- 阀固定螺钉 6 个 M20 × 80-10.9(GB/T 70.1-2000) 拧紧力矩 $M_A=580N \cdot m$
- 连接底板: G157/01 G157/02
G158/10 见底板 6-7 页