

北京宏基世达  
液压有限公司

### 4WRA 型电磁比例换向阀

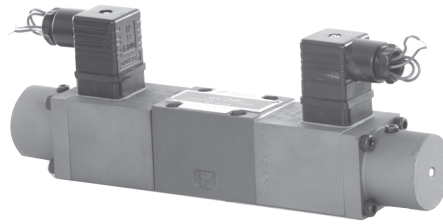
通径 6、10

压力至 31.5MPa

流量至 95L/min



- 带直动式比例电磁铁的比例换向阀
- 底板安装
- 用来控制流量和流动方向
- 主阀芯弹簧对中
- 控制台肩处压降小



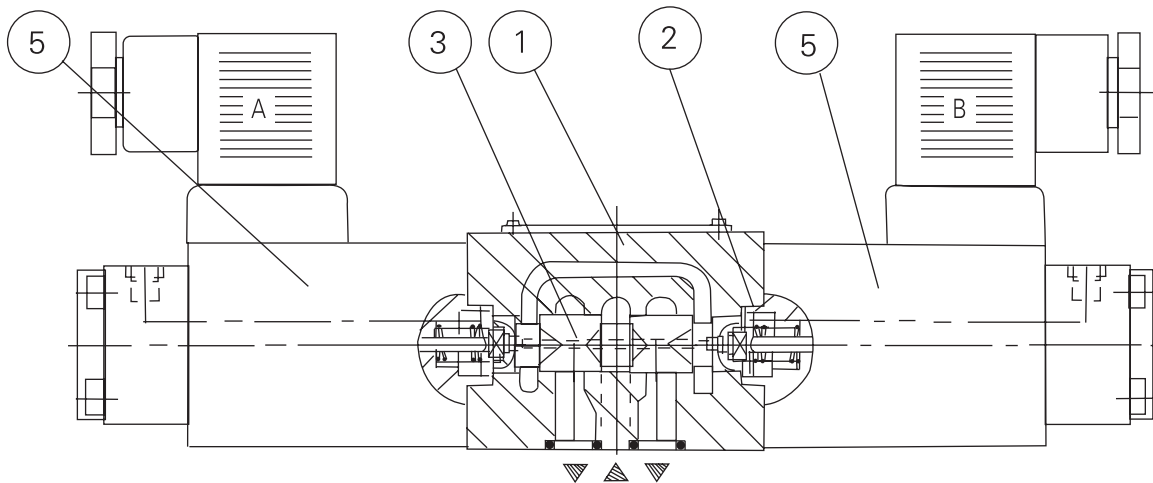
### 说明

4WRA 型阀是靠比例电磁铁操纵的直动型比例换向阀，用来控制液流的流量和流动方向。该阀由阀体 (1)、一个或两个弹簧 (2)、阀芯 (3)、一个或两个比例电磁铁 (5) 组成。

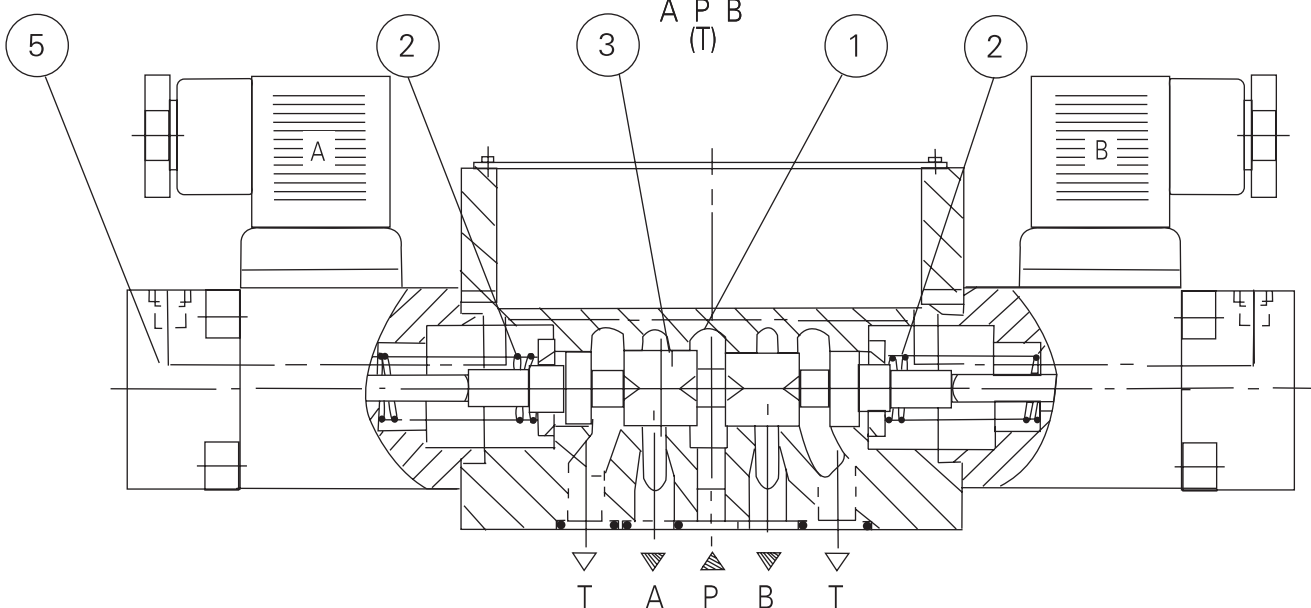
4WRA<sub>0</sub><sup>6</sup>...10 / ... 型：(三位阀)

当电磁铁未通电时，阀芯 (3) 由复位弹簧 (2) 保持中位。如电磁铁 A 通电，电磁铁推杆直接推动阀芯 (3) 右移，位移量与电气信号成正比，使阀芯 (3) 的 V 型槽逐渐打开，从而控制液流流量，若断电时阀芯靠复位弹簧复位。

4WRA6 型比例阀



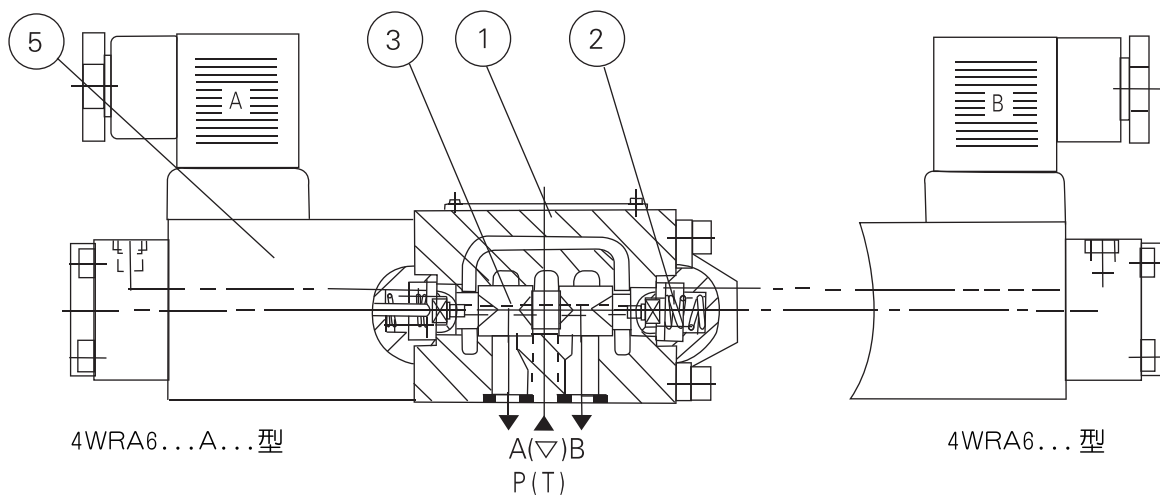
4WRA10 型比例阀



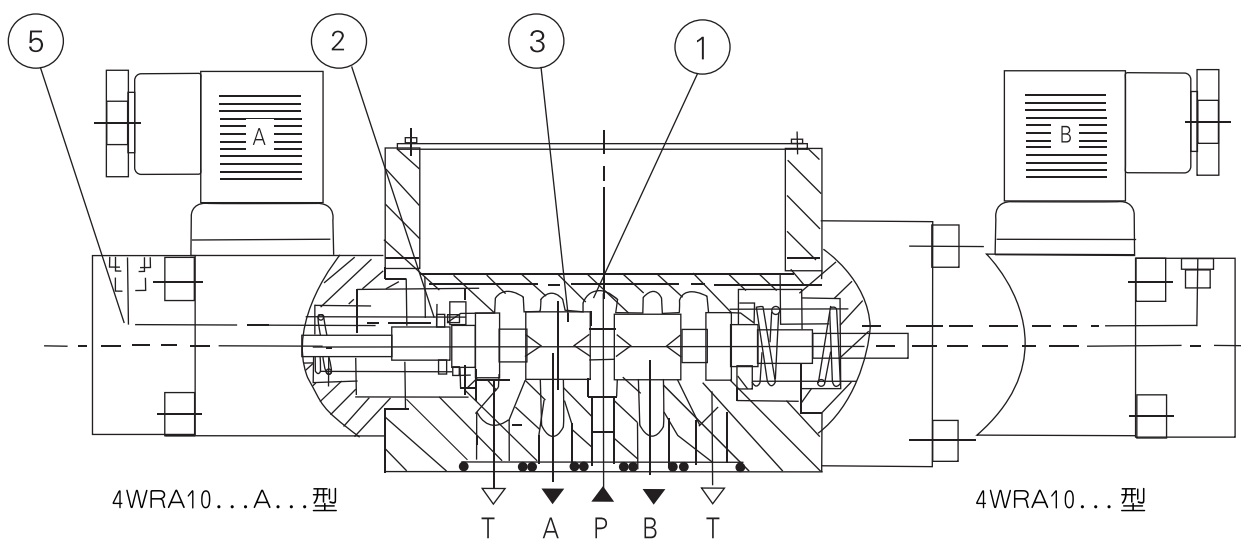
4WRA<sub>10</sub><sup>A</sup>...<sup>B</sup>...10 / 型 (二位阀)

此类阀与4WRA型基本原理相同。只是这类阀为仅有一个电磁铁的二位比例换向阀。

4WRA比例阀采用板式连接, 弹簧对中, 主阀芯控制台肩压降小; 阀体采用铸造内流道, 通流能力强, 重复精度高; 底板安装尺寸与普通相同通径电磁阀相同, 通用性好; 电控器与阀取自同一控制源, 控制方便; 用一个阀可以控制系统的全部调节过程按程序进行。广泛应用于机床、轻工、冶金、矿山、航天等各领域。



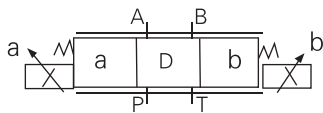
4WRA6<sup>A</sup>...<sup>B</sup>...10 / ...型阀结构图



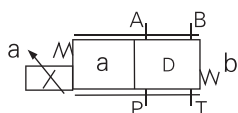
4WRA10<sup>A</sup>...<sup>B</sup>...10 / ...型阀结构图

图形符号

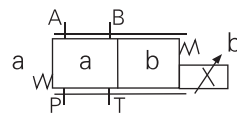
4WRA...10 / ...型  
三位四通比例阀



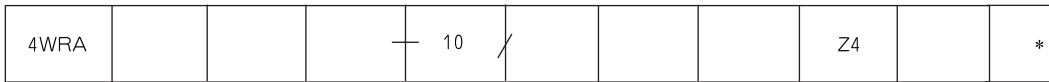
4WRA...A...10 / ...型  
二位四通比例阀



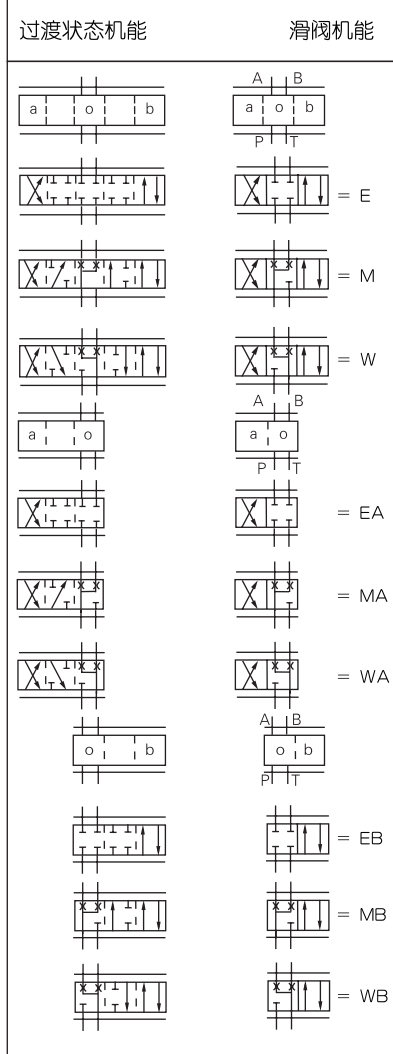
4WRA...B...10 / ...型  
二位四通比例阀



# 型号说明



口径 6 = 6  
 10 = 10



其它说明

M= 矿物质液压油  
 V= 磷酸酯液压油

Z4= 插头(海水保护无插头)

无标记 = 无特殊保护  
 J = 海水保护

无标记 = 无手动按钮  
 N = 带手动按钮

24 = 直流 24 V

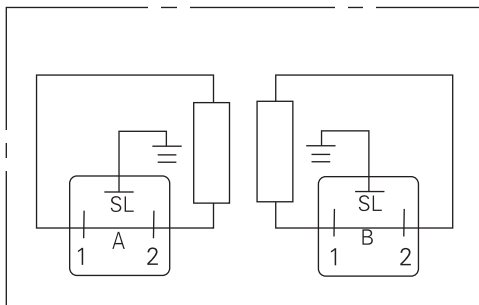
10 系列 = (10~19)安装及连接尺寸保持不变

阀在 1MPa 阀压下降的名义流量

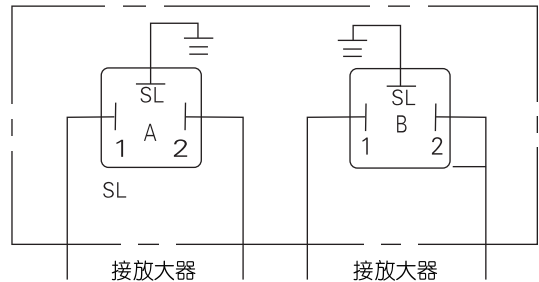
6 口径	5 =	8L/min
	10 =	13L/min
	20 =	17L/min
10 口径	10 =	18L/min
	20 =	27L/min
	40 =	50L/min

# 接线方式

线圈接法



插头接法



## 技术参数

### 液压部分

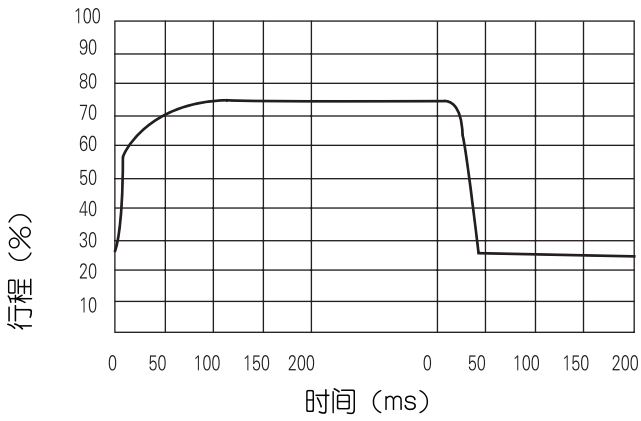
通径		6	10
工作压力 MPa	A,B,P □	31.5	31.5
	T □	16	16
流量 (L/min)		43	95
过滤精度 (μm)		≤ 20(为保证阀系统控制性好和寿命长推荐 ≤ 10)	
滞环 (%)		< 6	< 6
重复精度 (%)		< 3	< 3
-3dB 下的频率响应 (Hz)		5	3
介质		矿物质液压油,磷酸酯液压油	
介质黏度 (mm <sup>2</sup> /s)		2.8~380	
介质温度 (°C)		-20~+70	
重量 (Kg)	二位阀	1.75	5.9
	三位阀	2.5	7.5

### 电气部分

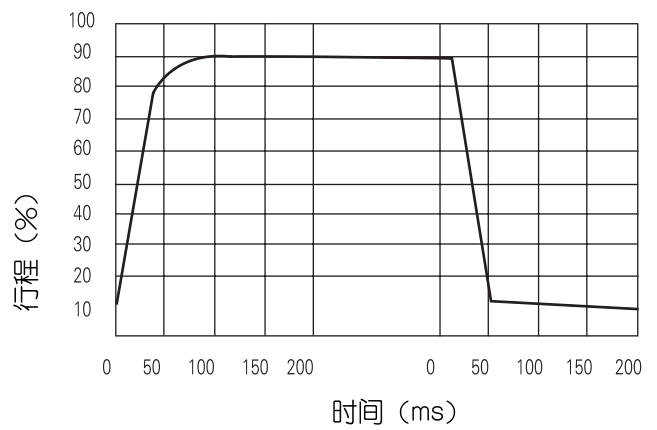
通径		6	10
电源形式		直流	直流
名义电压 (V)		24	
单个电磁铁最大电流 (A)		1.5	
线圈电阻 (Ω)	在(20 °C)冷值	5.4	10
	最大热值	8.1	14
环境温度 (°C)		~ +50	
线圈温度 (°C)		~ +150	
绝缘要求		IP65	
配套放大器 (24V 桥式整流)		VT-3013 S30	VT-3014S30
		VT-3017 S30	VT-3018S30

4WRA6 比例电磁阀特性曲线 (  $v = 36 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{S}$   $t=50^\circ\text{C}$  )

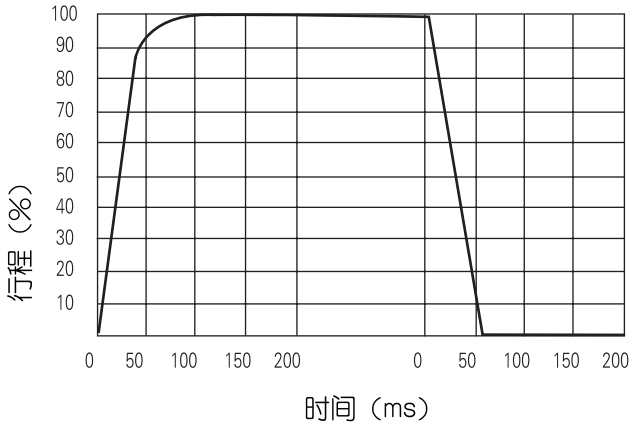
阶跃信号 25 → 75%



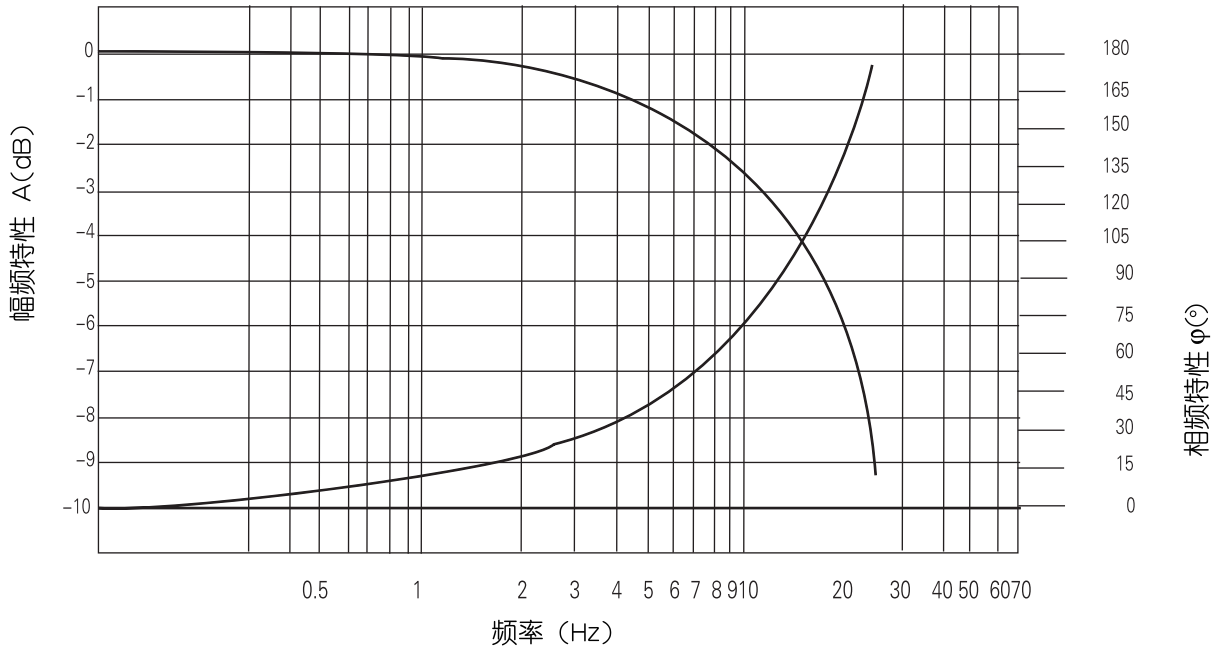
阶跃信号 10 → 90%



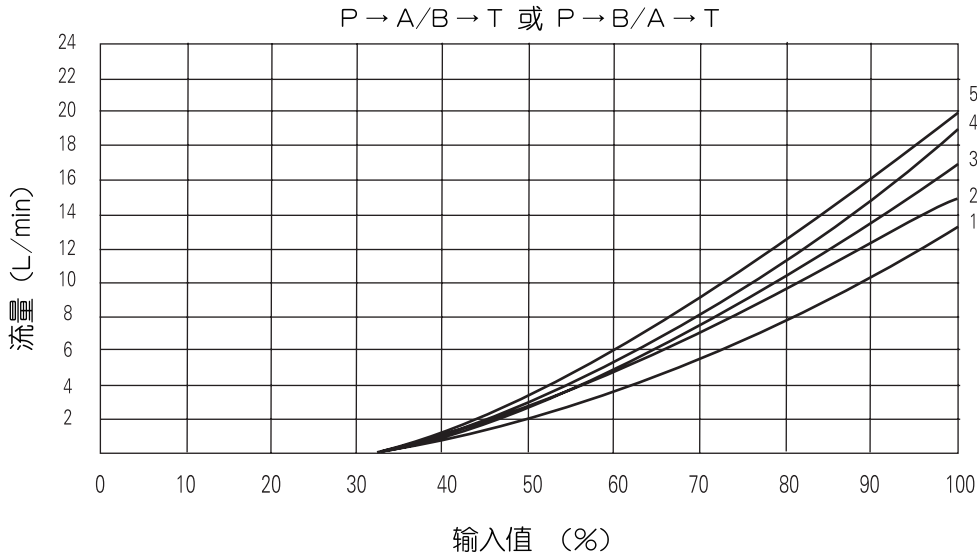
阶跃信号 0 → 100%



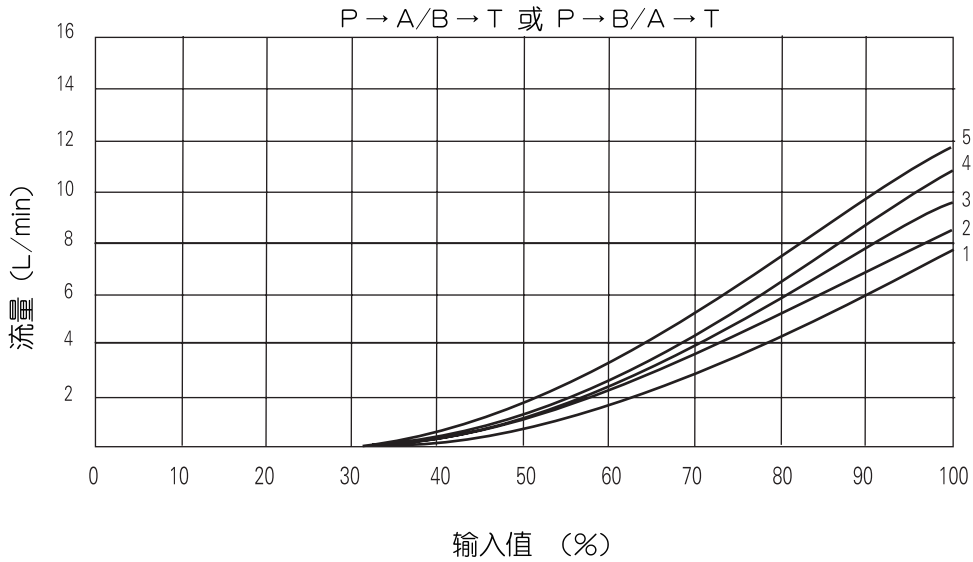
阶跃信号  $50 \pm 25\%$



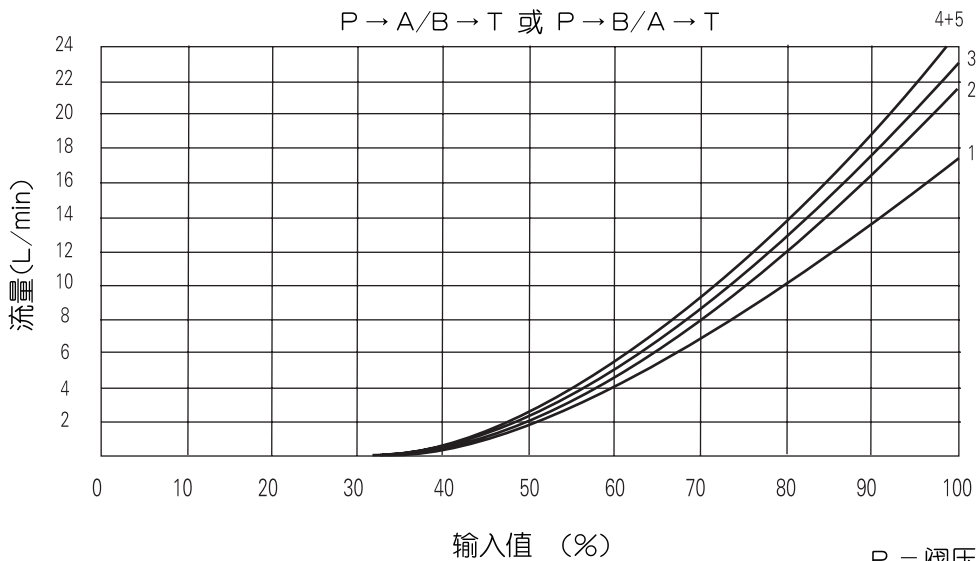
4WRA6 比例电磁阀特性曲线 ( $v = 36 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{S}$   $t = 50^\circ\text{C}$ )



- 13L/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



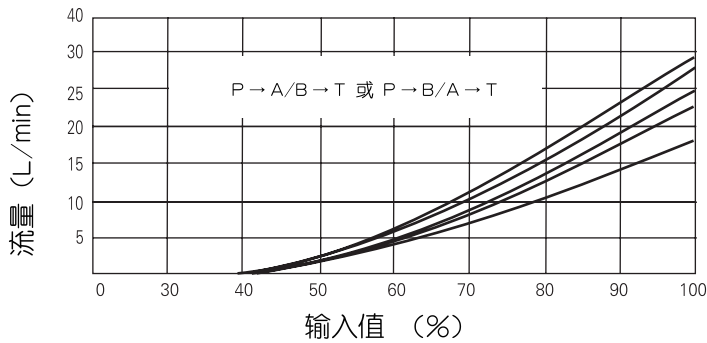
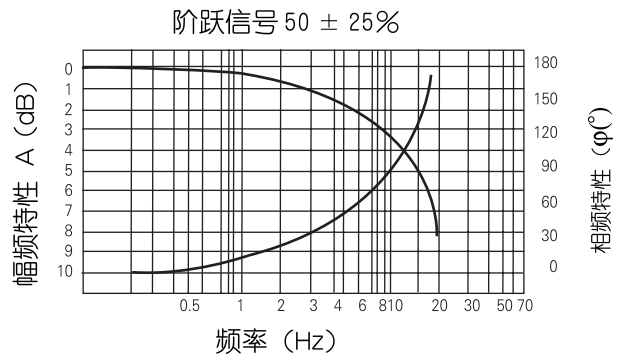
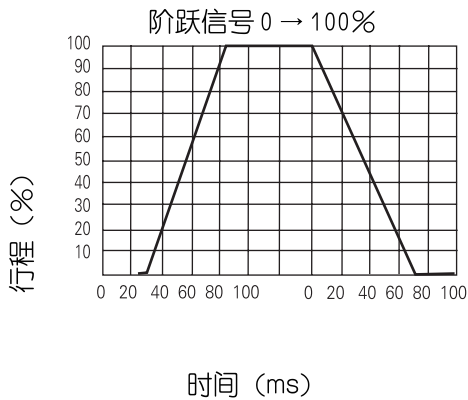
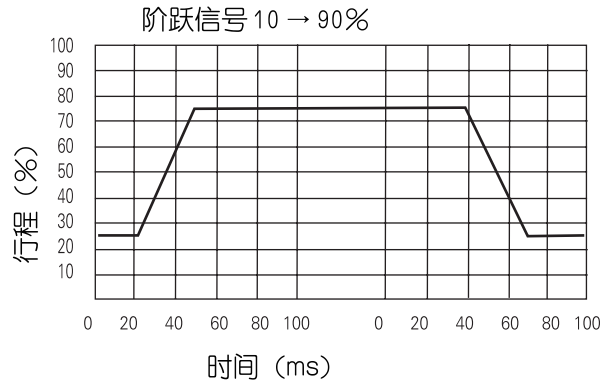
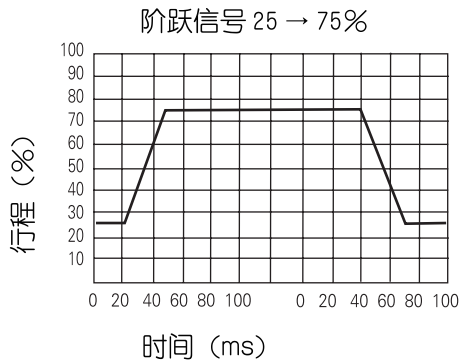
- 8L/min 名义流量  
在 1MPa 阀压降下
- 1  $P_v = 1\text{MPa}$  恒定
  - 2  $P_v = 2\text{MPa}$  恒定
  - 3  $P_v = 3\text{MPa}$  恒定
  - 4  $P_v = 5\text{MPa}$  恒定
  - 5  $P_v = 10\text{MPa}$  恒定



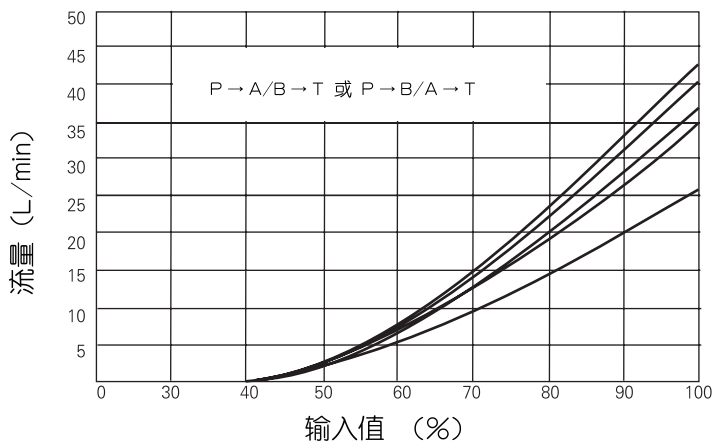
- 17L/min 名义流量  
在 1MPa 阀压降下
- 1  $P_v = 1\text{MPa}$  恒定
  - 2  $P_v = 2\text{MPa}$  恒定
  - 3  $P_v = 3\text{MPa}$  恒定
  - 4  $P_v = 5\text{MPa}$  恒定
  - 5  $P_v = 10\text{MPa}$  恒定

$P_v =$  阀压降  
(进口和出口控制台肩的总压降)

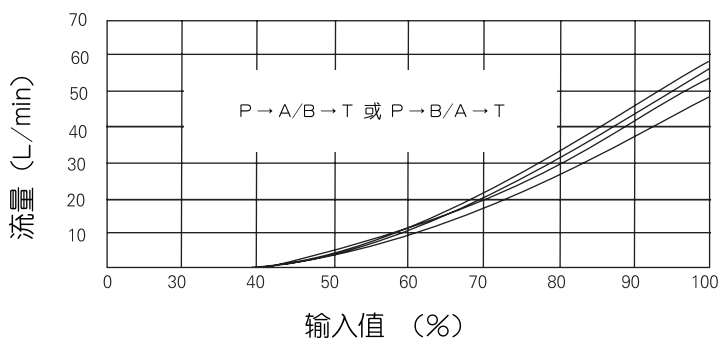
4WRA10 比例电磁阀特性曲线 (  $v = 36 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{S}$   $t = 50^\circ\text{C}$  )



- 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



- 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



- 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)

## 功率极限:

### 4WRA6 型阀功率极限

流量(L/min) 阀芯型式	压 力 (MPa)				
	6	12	16	24	31.5
E.M.W5 EA.MA.WA5 EB.MB.WB5	13 (27)	14 (27)	14 (27)	14 (26)	14 (*)
E.M.W10 EA.MA.WA10 EB.MB.WB10	20 (40)	20 (37)	19 (34)	17 (31)	16 (*)
E.M.W20 EA.MA.WA20 EB.MB.WB20	22 (43)	22 (37)	20 (34)	19 (32)	18 (*)

### 4WRA10 型阀功率极限

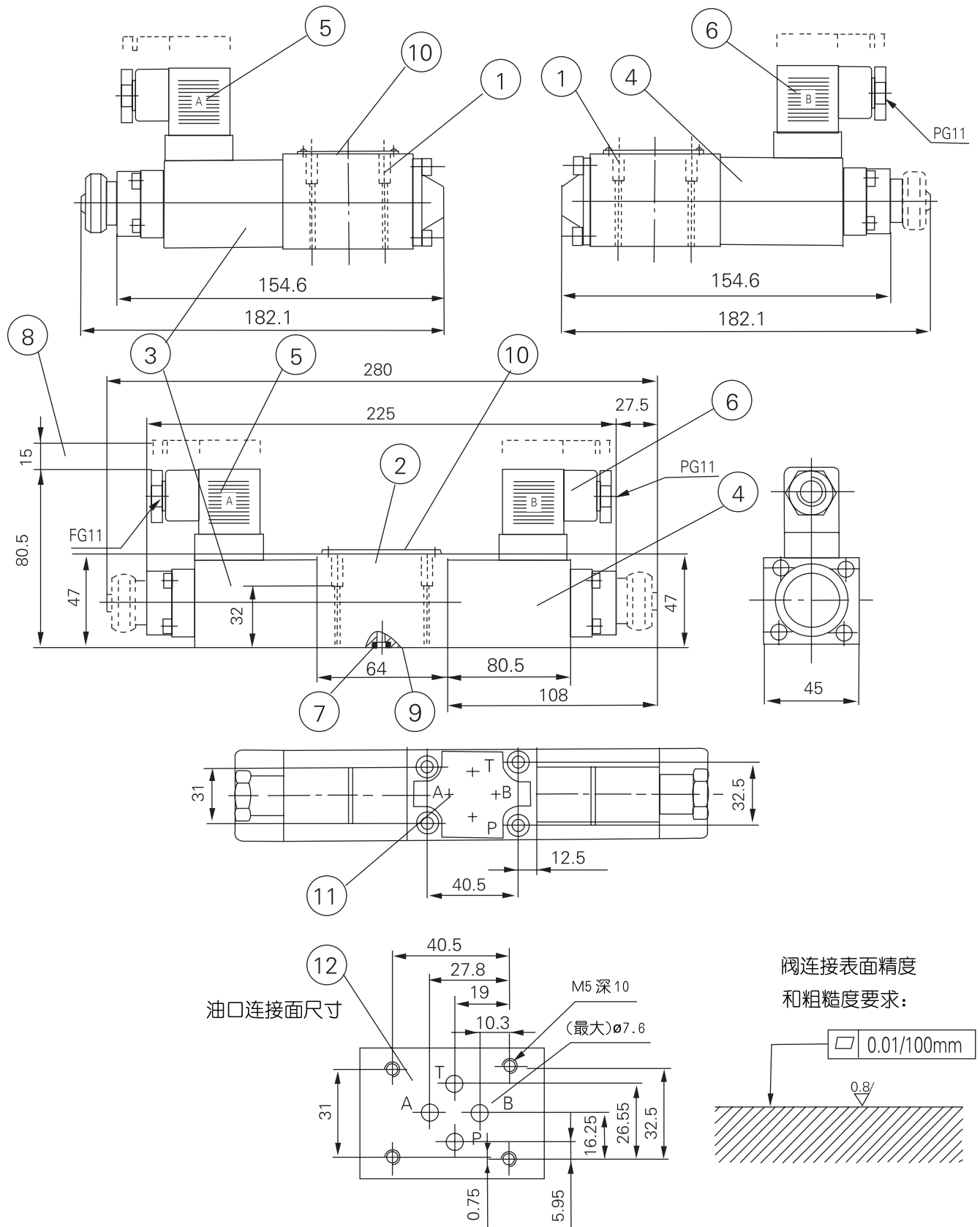
流量(L/min) 阀芯型式	压 力 (MPa)				
	6	12	16	24	31.5
E.M.W10 EA.MA.WA10 EB.MB.WB10	22 (52)	24 (48)	24 (47)	24 (45)	24 (*)
E.M.W20 EA.MA.WA20 EB.MB.WB20	36 (67)	36 (61)	34 (58)	33 (53)	31 (*)
E.M.W40 EA.MA.WA40 EB.MB.WB40	50 (95)	46 (83)	42 (77)	38 (73)	34 (*)

注：( ) 内的值适用于双流量通过阀。

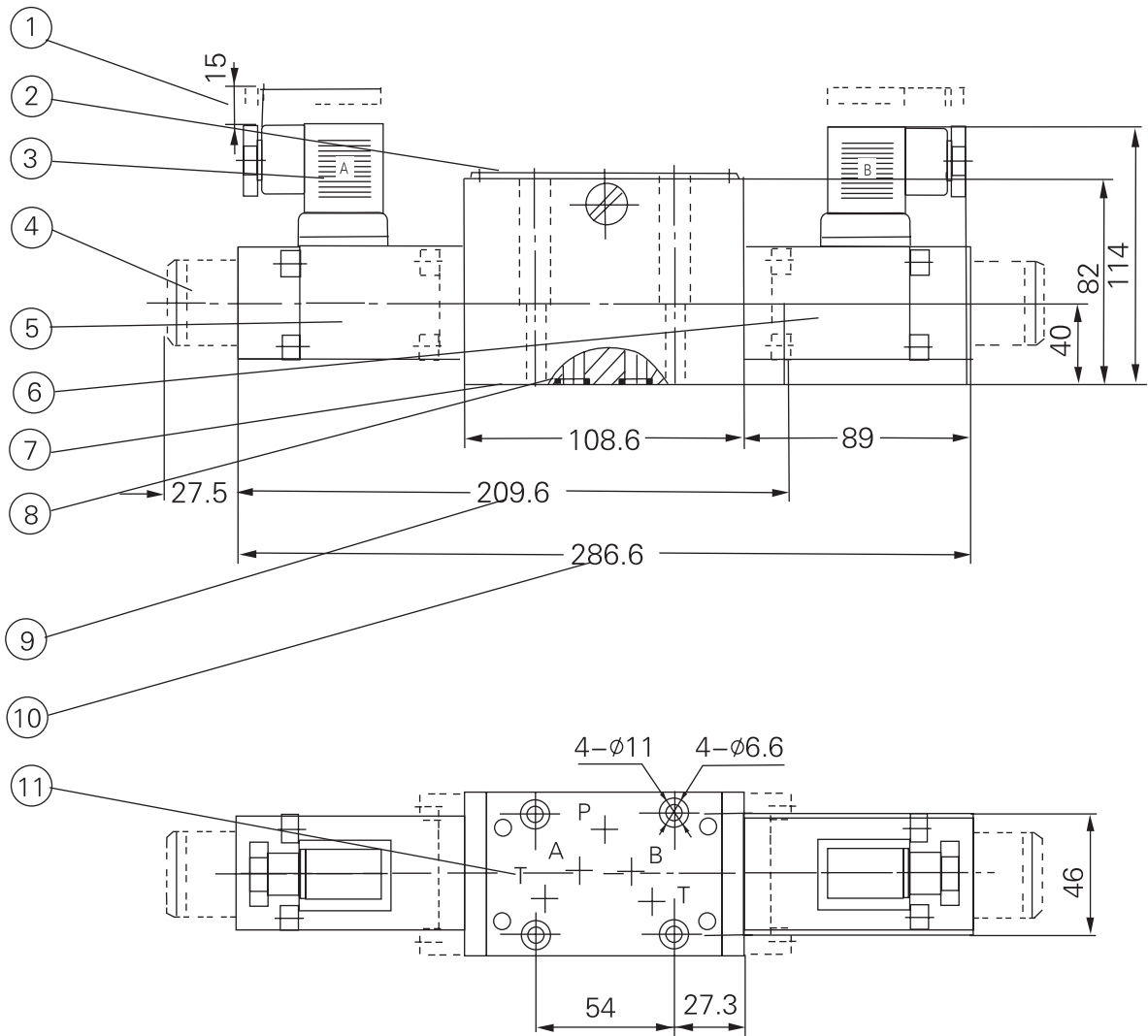
(\*) 由于最高回油压力 24MPa 时双流量通过阀是不可能的。

4WRA6 型比例阀外形尺寸

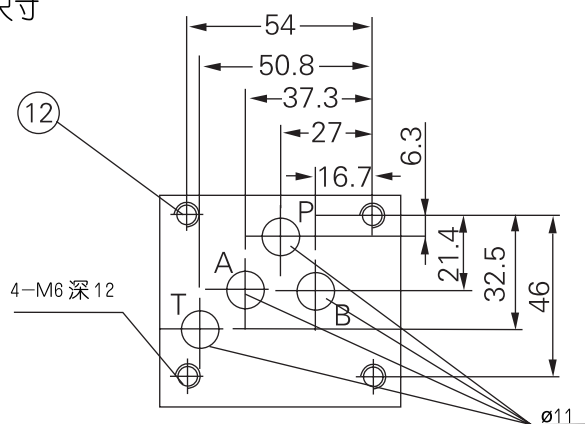
尺寸单位: (mm)



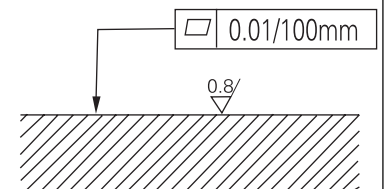
(1) 两位阀 (2) 三位阀 (3) 比例电磁铁 a (4) 比例电磁铁 b (5) 插头颜色: 黑色 (6) 插头颜色: 黑色  
 (7) O形圈 9.25 × 1.78 (8) 拔下插头所需尺寸 (9) 安装面 (10) 标牌 (11) 油口位置 (12) 油口连接面尺寸  
 阀固定螺钉 (包含在供货中) 4 个 M5 × 40(GB/T70.1-2000) 拧紧力矩  $M_A = 8.9 \text{ N} \cdot \text{m}$   
 连接板: G341/01; G342/01; G502/01 见底板1页



油口连接面尺寸



阀连接表面精度和粗糙度要求:



(1) 插头拔下所需尺寸 (2) 标牌 (3) 插头颜色: (A) 灰色、(B) 黑色 (4) 手动按钮 (5) 比例电磁铁 a (6) 比例电磁铁 b (7) 安装面 (8) 形圈 12 × 2 (9) 二位阀尺寸 (10) 三位阀尺寸 (11) 油口位置 (12) 油口连接面尺寸 阀固定螺钉 (包含在供货中) 4 个 M6 × 50(GB/T70.1-2000) 拧紧力矩  $M_A=15.5\text{N} \cdot \text{m}$  连接板: G66/01;G67/01;G534/01 见底板2页