

## 电液比例换向阀

型号4WRZ(E)...7XJ



- ◆ 通径10至32
- ◆ 最高工作压力350bar
- ◆ 最大工作流量1600L/ min

### 目录

功能说明、剖面图	02-04
机能符号	04
规格型号	05
技术参数	06-07
特性曲线	08-11
元件尺寸	12-15
电气连接	16
控制油源	17

### 特征

- 先导式比例换向阀
- 可用于控制液流的方向和大小
- 板式安装
- 控制阀芯由弹簧对中
- 阀的控制通过螺纹连接比例电磁铁实现，线圈可单独拆卸
- 阀和比例放大器配套供应

未经嘉亦特液压公司授权，此宣传册任何部分不得以任何方式翻版、编辑、复制及使用电子方式进行传播。由于产品一直在不断开发创新中，本宣传册中信息不针对特定行业的特殊条件或适用性，对于因此而产生的任何不完整或不准确描述，嘉亦特液压不承担责任。



## 功能说明、剖面图

先导控制阀型号3DREP6...

该先导阀是一个由比例电磁铁控制的三通减压阀，它的作用是将一个输入信号转化为一个与其成比例的压力输出信号，可用于所有的4WRZ...型比例阀的控制。比例电磁铁是可调式，湿式直流电磁铁结构，带中心螺纹，线圈可单独拆卸；电磁铁控制可通过外置式放大板(WRZ型)或内置放大板(WRZE型)来实现

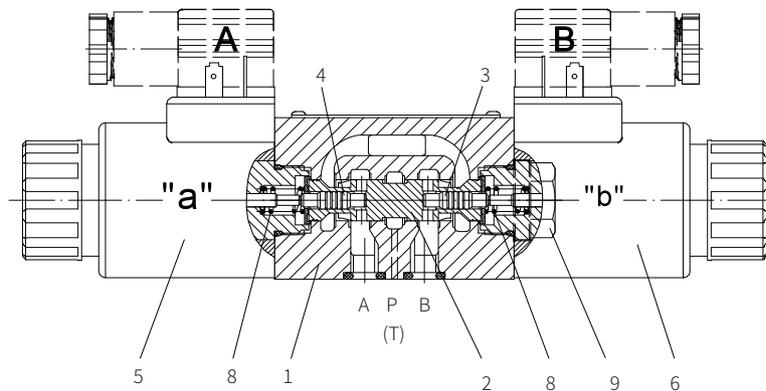
结构：

该阀主要由下列部分组成：

- 带有安装底面的壳体(1)
- 装有压力测量活塞(3和4)的控制阀芯(2)带中心螺纹的电磁铁(5和6)
- 可选带内置放大板(7)

工作原理：

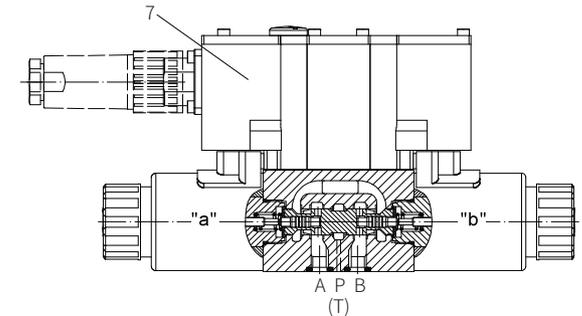
- 当电磁铁(5和6)不带电时，对中弹簧(8)将控制阀芯(2)保持在中位
- 比例电磁铁被激励后，会直接推动控制阀芯(2)，例如：电磁铁“b”(6)被激励
- 控制阀芯(2)和压力测量活塞(3)被推向左侧，位移与输入的信号成比例
- 这时P口与B口及A口与T口通过阀芯与阀体形成的节流孔接通，节流特性为渐进式
- 电磁铁(6)断电
- 控制阀芯(2)被弹簧(8)重新推回中位在先导阀的中位，A口、B口和T口相通，这也意味着油液可以从这里直接回油箱



型号3DREP6...-2XJ/

## 功能说明、剖面图

对于型号3DREP6的说明  
必须避免回油管路油液全部排空。  
必要时在回路中安装  
背压阀(背压约2bar)



型号3DREP6...-2XJ/

两位阀(型号3DREP...B...)

这种结构的阀从原理上来说与三位阀类似。两位阀只带有电磁铁“a”(5)，第二个电磁铁的位置装上了一个螺堵(9)。

先导比例方向阀型号4WRZ...

4WRZ...型阀是先导式、比例电磁铁控制的四通方向阀，它可控制液流的方向和大小

结构：

该阀主要由下列部分组成：

- 装有比例电磁铁(5和6)的先导控制阀(9)
- 装有主阀芯(11)和对中弹簧(12)的主阀(10)

工作原理：

- 当电磁铁(5和6)断电时，对中弹簧(12)将主阀芯(11)保持在中位
- 主阀芯(11)的动作由先导阀(9)来控制—它会间接地被例如电磁铁“b”(6)成比例地推动。

→首先控制阀芯(2) 被推向右侧，控制油经过先导阀(9)进入控制腔(13)，并与输入信号成比例地推动主阀芯(11)

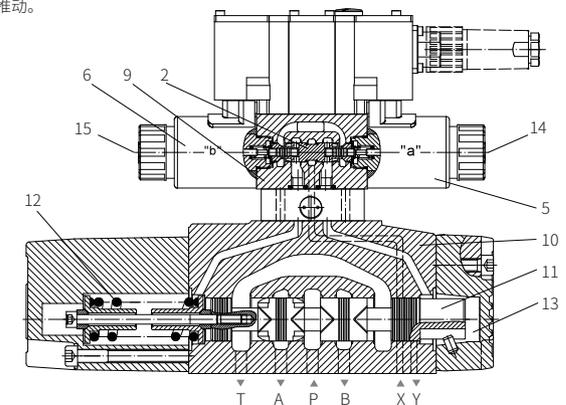
● 这时P口与B口及A口与T口通过阀芯与阀体形成的节流孔接通，节流特性为渐进式

● 先导阀所需的控制油液可通过P口内供或X口外供-电磁铁(6) 断电

→控制阀芯(2) 和主阀芯(11) 会重新回到中位

● 随着主阀芯位置的不同，P口与A口、B口与T口接通或P口与B口、A口与T口接通，可选保护罩手动应急操作(14和15)，它可使先导阀(2)在电磁铁不通电的情况下移动。

注意!随便操作手动应急操作，会导致设备动作失控。



型号4WRZE16...-7XJ/..



## 技术参数

概述						
阀型号		.WRZ	.WRZE			
安装位置	任意, 但优先水平安装					
储存温度	°C	-20至+80				
使用环境温度	°C	-20至+70	-20至+50			
重量	-板式连接	通径10	kg	7.8	8.0	
		通径16	kg	13.4	13.6	
		通径25	kg	18.2	18.4	
		通径32	kg	42.2	42.2	
液压 (在HLP46, $v_{30} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 以及压力P=100bar时测得)						
通径	通径	10	16	25	32	
工作压力		30至100				
-先导阀	外部控制油	bar	30至100			
	内部控制油	bar	100至315装有"有"D3"	100至350装有"D3"		
主阀油口P,A,B	bar	至315	至350	至350	至350	
回油压力	油口T(油口R) (先导外部回油)	bar	至315	至250	至250	至150
	油口T (先导内部回油)	bar	至30	至30	至30	至30
	油口Y	bar	至30	至30	至30	至30
主阀的流量	L/min	至170	至460	至870	至1600	
油口X和Y控制油流量 当输入阶跃信号时(0→100%)	L/min	3.5	5.5	7	15.9	
控制油体积 用于主阀0→100%的换向	cm <sup>3</sup>	1.7	4.6	10	26.5	
油液	°C	矿物油(HL、HLP)按DIN 51524 <sup>1)</sup> ; 可生物分解压力介质按VDMA 24568; HETG(菜籽油) <sup>1)</sup> HEPG(聚乙二醇) <sup>2)</sup> HEES(合成酯) <sup>2)</sup>				
油温		-20至+80(优先选择+40至+50)				
黏度范围	mm <sup>2</sup>	20至380;(优先选择30至46)				
油液允许的 最高污染等级	- 先导阀	等级18/16/13				
	- 主阀	等级20/18/15				
滞环	%	≤ 6				

在液压系统中必须达到元件要求的清洁度, 有效的过滤防止出现问题, 也延长了元件的使用寿命。

## 技术参数

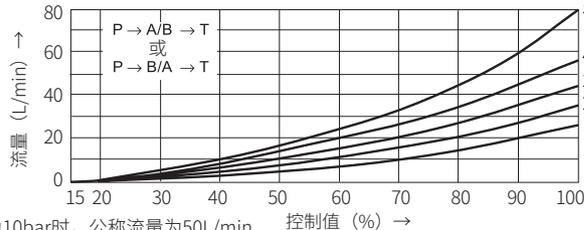
阀的电气参数			
阀型号		.WRZ	.WRZE
按EN 60529的阀防护等级	IP65, 插头已安装并锁紧		
电压类型	DC		
指令值遮盖	%	15	
最大电流	A	1.5	2.5
电磁铁线圈	20°C时的冷值	Ω	4.8
	最大热值	Ω	7.2
通电率	%	100	
最高线圈温度	°C	150	
电气连接	WRZ	带符合DIN EN 175301-803标准的插座 插头符合标准DIN EN 175301-803	
	WRZE	带符合DIN EN 175201-804标准的插座 插头符合标准DIN EN 175201-804	
放大板的电气参数			
4WRZE型的内置放大板(OBE)	内置于阀内		
电流消耗	$I_{\max}$	A	1.8
	脉冲电流	A	3
指令值信号	结构形式"A1"	V	±10
	结构形式"F1"	mA	4至20
WRZ型的外置式放大板			
模块式放大器	RT-PVDA-OX-D2-30-CN-A1/F1		

特性曲线

(在使用HLP46测量,  $\vartheta_{\text{油}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 测得)

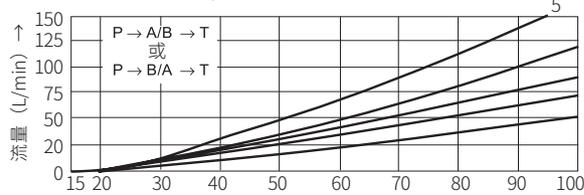
通路 10

阀的压差为10bar时, 公称流量为25L/min



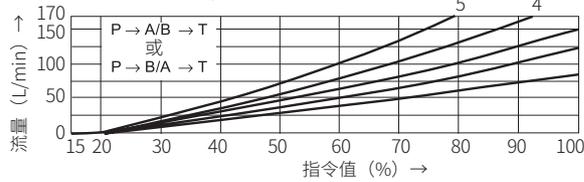
- 1  $\Delta P = 10$  bar恒定
- 2  $\Delta P = 20$  bar恒定
- 3  $\Delta P = 30$  bar恒定
- 4  $\Delta P = 50$  bar恒定
- 5  $\Delta P = 100$  bar恒定

阀的压差为10bar时, 公称流量为50L/min



- 1  $\Delta P = 10$  bar恒定
- 2  $\Delta P = 20$  bar恒定
- 3  $\Delta P = 30$  bar恒定
- 4  $\Delta P = 50$  bar恒定
- 5  $\Delta P = 100$  bar恒定

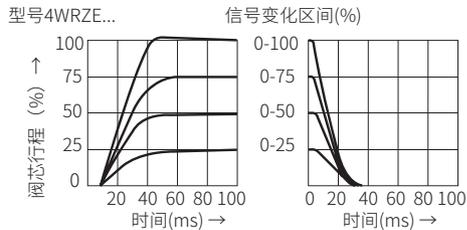
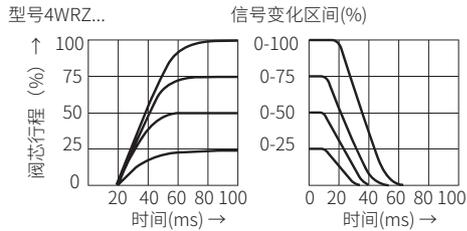
阀的压差为10bar时, 公称流量为85L/min



- 1  $\Delta P = 10$  bar恒定
- 2  $\Delta P = 20$  bar恒定
- 3  $\Delta P = 30$  bar恒定
- 4  $\Delta P = 50$  bar恒定
- 5  $\Delta P = 100$  bar恒定

$\Delta P =$  阀的压差 (进口压力 $p_p$ 减负载压力 $p_L$ 减去回油压力 $p_T$ )

输入信号为阶跃电信号的过渡性能, 在 $P_{st} = 50\text{bar}$ 时测得

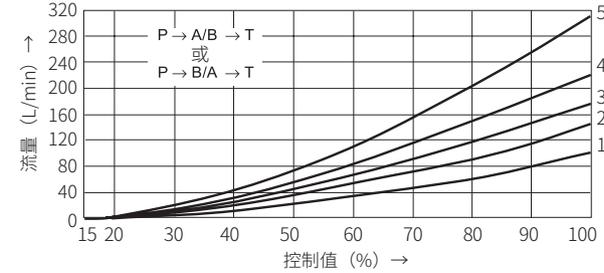


特性曲线

(在使用HLP46测量,  $\vartheta_{\text{油}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 测得)

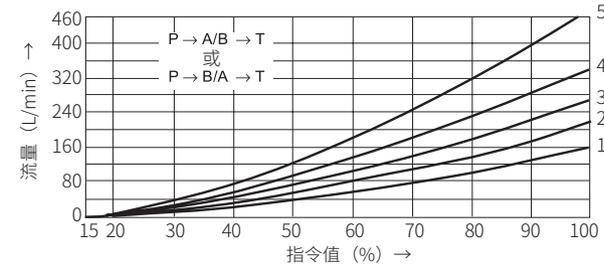
通路 16

阀的压差为10bar时, 公称流量为100L/min



- 1  $\Delta P = 10$  bar恒定
- 2  $\Delta P = 20$  bar恒定
- 3  $\Delta P = 30$  bar恒定
- 4  $\Delta P = 50$  bar恒定
- 5  $\Delta P = 100$  bar恒定

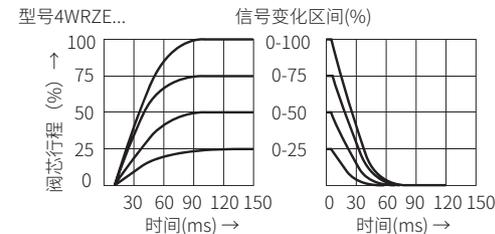
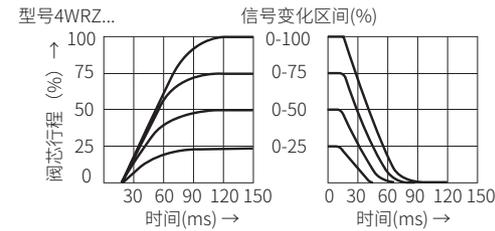
阀的压差为10bar时, 公称流量为150L/min



- 1  $\Delta P = 10$  bar恒定
- 2  $\Delta P = 20$  bar恒定
- 3  $\Delta P = 30$  bar恒定
- 4  $\Delta P = 50$  bar恒定
- 5  $\Delta P = 100$  bar恒定

$\Delta P =$  阀的压差 (进口压力 $p_p$ 减负载压力 $p_L$ 减去回油压力 $p_T$ )

输入信号为阶跃电信号的过渡性能, 在 $P_{st} = 50\text{bar}$ 时测得

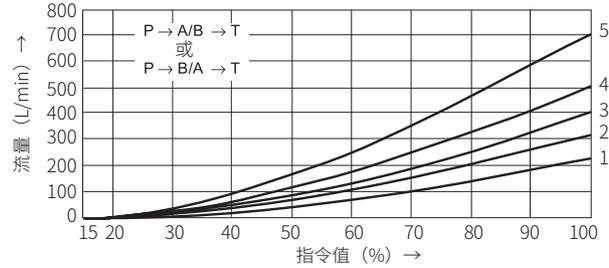


特性曲线

(在使用HLP46测量,  $\vartheta_a = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 测得)

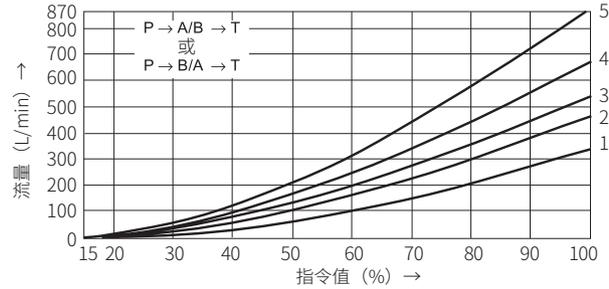
通径25

阀的压差为10bar时, 公称流量为220L/min



- 1  $\Delta P=10$  bar恒定
- 2  $\Delta P=20$  bar恒定
- 3  $\Delta P=30$  bar恒定
- 4  $\Delta P=50$  bar恒定
- 5  $\Delta P=100$  bar恒定

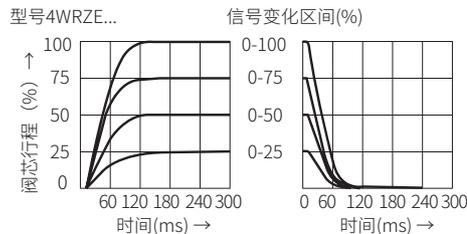
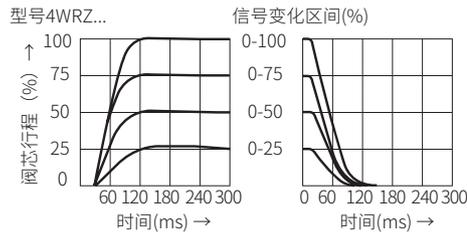
阀的压差为10bar时, 公称流量为325L/min



- 1  $\Delta P=10$  bar恒定
- 2  $\Delta P=20$  bar恒定
- 3  $\Delta P=30$  bar恒定
- 4  $\Delta P=50$  bar恒定
- 5  $\Delta P=100$  bar恒定

$\Delta P$ =阀的压差 (进口压力 $p_p$ 减负载压力 $p_L$ 减去回油压力 $p_r$ )

输入信号为阶跃电信号的过渡性能, 在 $P_{st}=50\text{bar}$ 时测得

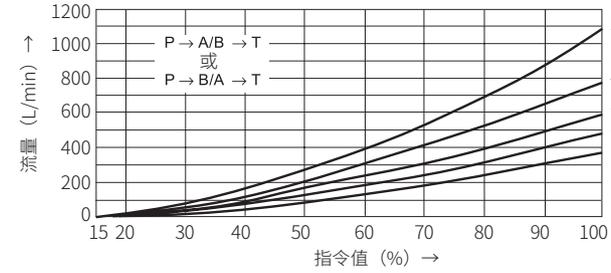


特性曲线

(在使用HLP46测量,  $\vartheta_a = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 测得)

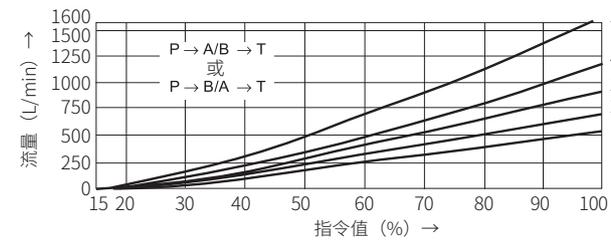
通径32

阀的压差为10bar时, 公称流量为360L/min



- 1  $\Delta P=10$  bar恒定
- 2  $\Delta P=20$  bar恒定
- 3  $\Delta P=30$  bar恒定
- 4  $\Delta P=50$  bar恒定
- 5  $\Delta P=100$  bar恒定

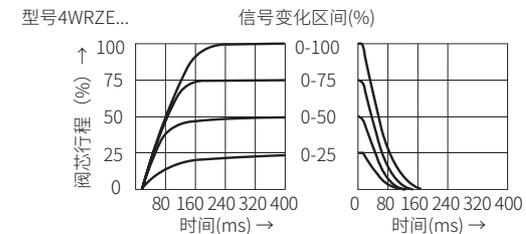
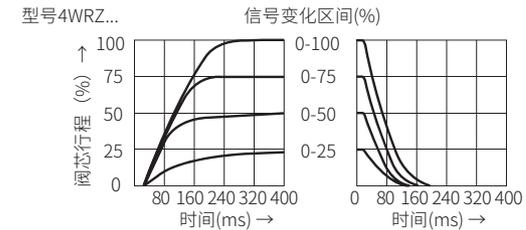
阀的压差为10bar时, 公称流量为520L/min



- 1  $\Delta P=10$  bar恒定
- 2  $\Delta P=20$  bar恒定
- 3  $\Delta P=30$  bar恒定
- 4  $\Delta P=50$  bar恒定
- 5  $\Delta P=100$  bar恒定

$\Delta P$ =阀的压差 (进口压力 $p_p$ 减负载压力 $p_L$ 减去回油压力 $p_r$ )

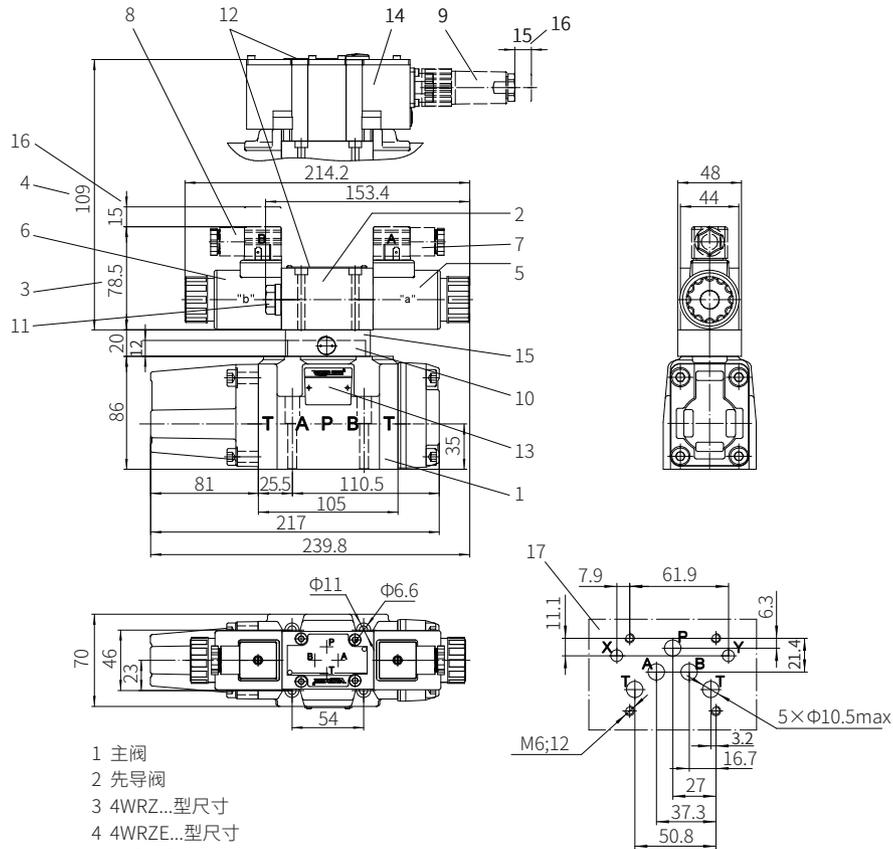
输入信号为阶跃电信号的过渡性能, 在 $P_{st}=50\text{bar}$ 时测得



## 元件尺寸

尺寸单位: mm

型号4WRZ(E)10...-7XJ/...



- 1 主阀
- 2 先导阀
- 3 4WRZ...型尺寸
- 4 4WRZE...型尺寸
- 5 比例电磁铁 "a"
- 6 比例电磁铁 "b"
- 7 插头 "A"
- 8 插头 "B"
- 9 插头
- 10 转接板 (用于4WRH...)
- 11 用于单电控阀的螺堵
- 12 先导阀标牌
- 13 主阀标牌
- 14 内置放大版 (OBE)
- 15 减压阀D3
- 16 取下插头所需的空
- 17 阀连接面

 $\sqrt{0.01/100 \text{ mm}}$ 

0.8/

要求配合部件表面精加工

阀固定螺钉

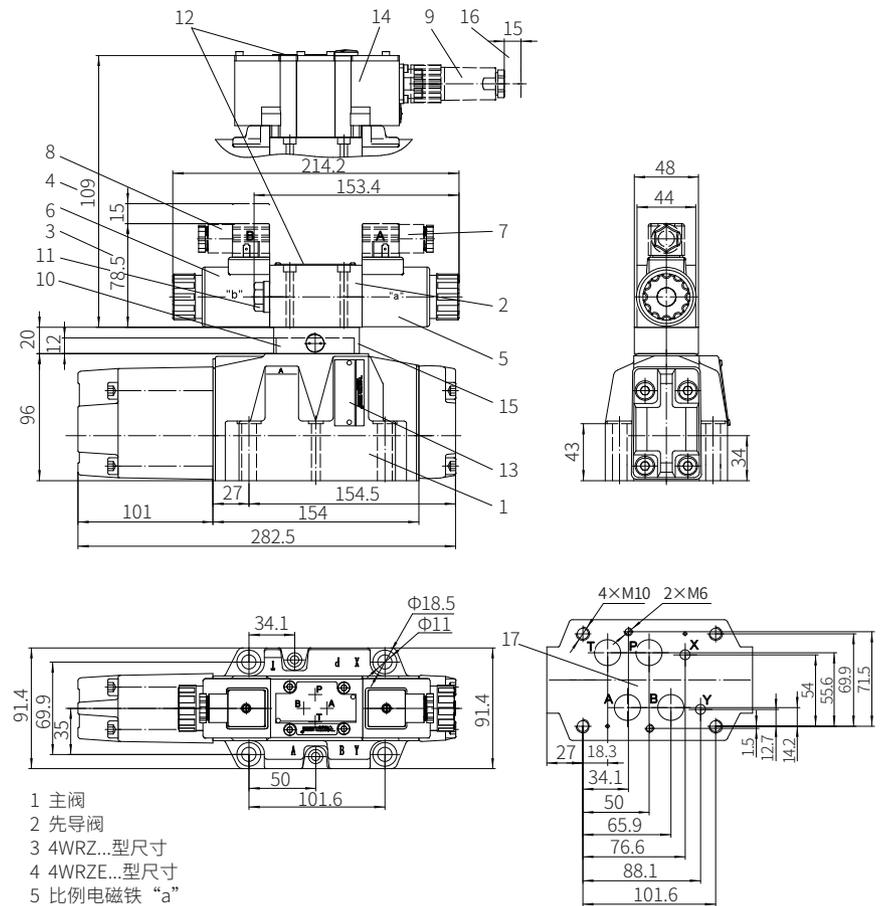
M6×40-10.9级按GB/T70.1-2000

拧紧扭矩 $M_A=13.7 \text{ Nm}$ 

## 元件尺寸

尺寸单位: mm

型号4WRZ(E)16...-7XJ/...



- 1 主阀
- 2 先导阀
- 3 4WRZ...型尺寸
- 4 4WRZE...型尺寸
- 5 比例电磁铁 "a"
- 6 比例电磁铁 "b"
- 7 插头 "A"
- 8 插头 "B"
- 9 插头
- 10 转接板 (用于4WRH...)
- 11 用于单电控阀的螺堵
- 12 先导阀标牌
- 13 主阀标牌
- 14 内置放大版 (OBE)
- 15 减压阀D3
- 16 取下插头所需的空
- 17 阀连接面

 $\sqrt{0.01/100 \text{ mm}}$ 

0.8/

要求配合部件表面精加工

阀固定螺钉

- 4×M10×60-10.9级按GBT70.1-2000

拧紧扭矩 $M_A=60 \text{ Nm}$ 

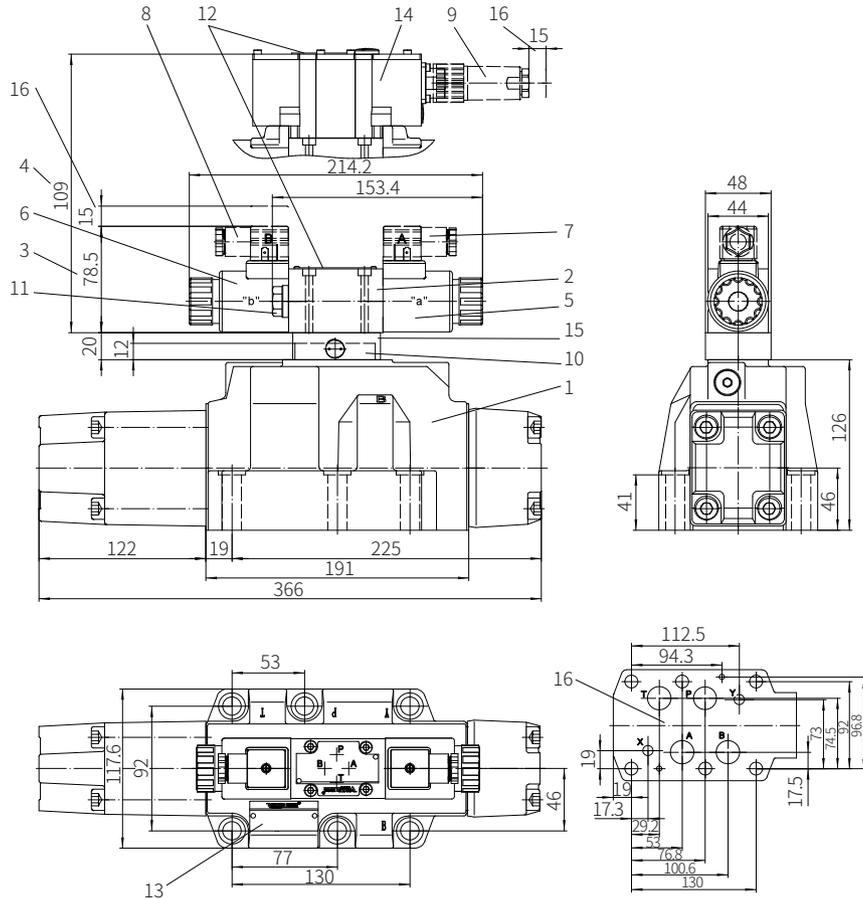
- 2×M6×55-10.9级按GB/T70.1-2000

拧紧扭矩 $M_A=13.7 \text{ Nm}$

## 元件尺寸

尺寸单位: mm

型号4WRZ(E)25...-7XJ/...



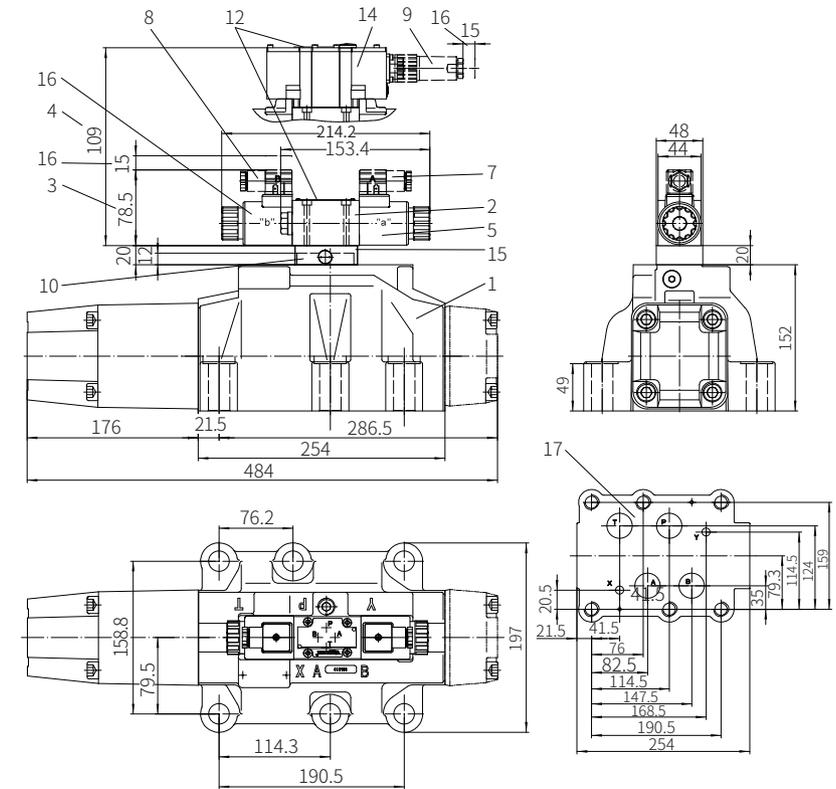
- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| 1 主阀          | 10 转接板 (用于4WRH...) |
| 2 先导阀         | 11 用于单电控阀的螺堵       |
| 3 4WRZ...型尺寸  | 12 先导阀标牌           |
| 4 4WRZE...型尺寸 | 13 主阀标牌            |
| 5 比例电磁铁 "a"   | 14 内置放大版 (OBE)     |
| 6 比例电磁铁 "b"   | 15 减压阀D3           |
| 7 插头 "A"      | 16 取下插头所需的空        |
| 8 插头 "B"      | 17 阀连接面            |
| 9 插头          |                    |

要求配合部件表面精加工  
 阀固定螺钉  
 6×M12×60-10.9级按GBT70.1-2000  
 拧紧扭矩 $M_A=95\text{Nm}$

## 元件尺寸

尺寸单位: mm

型号4WRZ(E)32...-7XJ/...



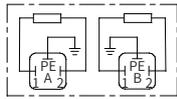
- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| 1 主阀          | 10 转接板 (用于4WRH...) |
| 2 先导阀         | 11 用于单电控阀的螺堵       |
| 3 4WRZ...型尺寸  | 12 先导阀标牌           |
| 4 4WRZE...型尺寸 | 13 主阀标牌            |
| 5 比例电磁铁 "a"   | 14 内置放大版 (OBE)     |
| 6 比例电磁铁 "b"   | 15 减压阀D3           |
| 7 插头 "A"      | 16 取下插头所需的空        |
| 8 插头 "B"      | 17 阀连接面            |
| 9 插头          |                    |

要求配合部件表面精加工  
 阀固定螺钉  
 6×M20×80-10.9级按GBT70.1-2000  
 拧紧扭矩 $M_A=373\text{Nm}$

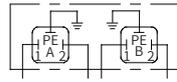
## 电气连接

4WRZ...型 (不带内置放大器)

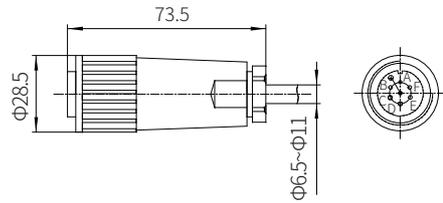
插座连接形式

插头符合标准DINEN  
175301-803或ISO 4400

插座连接形式

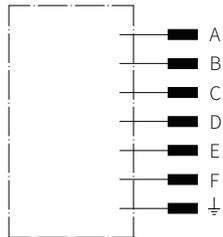


4WRZE...型 (带内置放大器)

插头设置参考内置放大器方块图  
插头符合标准DINEN 175201-804

4WRZE 型内置式放大器

插头的端子标识



端子标识	接点	A1信号	F1信号
电源电压	A	24VDC(19~35V)	
	B	GND	
	C	未接 <sup>1)</sup>	
差动输入	D	$\pm 10V, Re > 50K \Omega$	4~20mA, $Re > 100 \Omega$
	E	基准电位	
	F	未接 <sup>1)</sup>	

指令值:

加在D、E上正的指令值 (0至10V或12至20mA) 会使阀上P口到A口及B口到T口接通。

加在D、E上负的指令值 (0至-10V或12至4mA) 会使阀上P口到B口及A口到T口接通。

对于只在“a”侧装有电磁铁的阀 (阀机能为EA和WA), 加在D、E上正的指令值会使P口到B口及A口到T口接通。

连接电缆:

推荐: 可长至25m, 型号LiYCY 5×0.75mm<sup>2</sup>可长至50m, 型号LiYCY 5×1.0mm<sup>2</sup>

电缆外径为6.5至11mm

屏蔽只允许接在电源端的PE。

<sup>1)</sup>接点C和F不允许连接在一起。

## 控制油源

型号4WRZ...-.../...和外控

型号4WRH...-.../...和外排

这种结构形式中, 控制油来自一个独立的控制油回路(外控)。

控制油排油不经过主阀的T口, 而是通过Y口单独排油(外排)。

型号4WRZ...-.../...E...内控

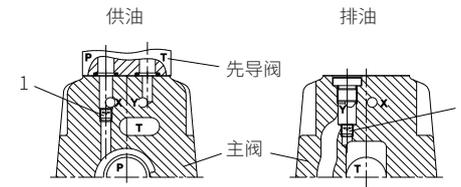
外排

这种结构形式中, 控制油取自主阀中的P口(内控)控制油排油不经过主阀的T口, 而是通过Y口单独排油(外排)。底板上的Y油口应封死。

1和2处: 螺堵M6

通径10

剖面位置



控制油进油 外控: 1 封死  
                  内控: 1 敞开  
控制油回油 外排: 2 封死  
                  内排: 2 敞开

型号4WRZ...-.../...ET...内控

内排

这种结构形式中, 控制油取自主阀中的P口(内控)控制油排油直接通过主阀中的T口(内排)。底板上的X和Y口应封死。

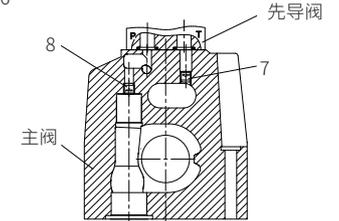
型号4WRZ...-.../...T...外控

内排

这种结构形式中, 控制油来自一个独立的控制油回路(外控)控制油排油直接通过主阀中的T口(内排)。底板上的Y口应封死。

通径16

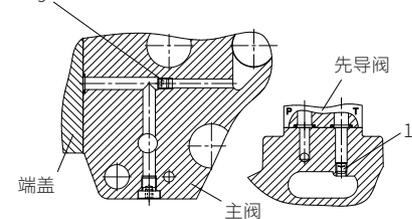
剖面位置



控制油进油 外控: 8 封死  
                  内控: 8 敞开  
控制油回油 外排: 7 封死  
                  内排: 7 敞开

通径25

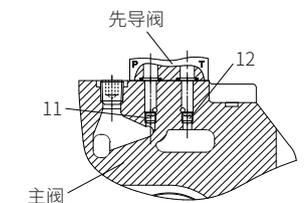
剖面位置



控制油进油 外控: 9 封死  
                  内控: 9 敞开  
控制油回油 外排: 10 封死  
                  内排: 10 敞开

通径32

部分位置



控制油进油 外控: 11 封死  
                  内控: 11 敞开  
控制油回油 外排: 10 封死  
                  内排: 10 敞开