

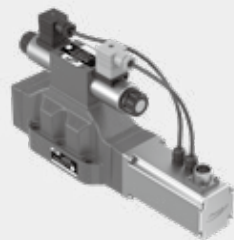


6.14

先导式比例换向阀

4WRHE...H1 型

通径 10、16、25、27
 压力至 350 bar
 额定流量 500 L/min



目录

功能说明、剖面图	02
图形符号	03
型号说明	03
技术参数	04
电气参数	05
性能曲线	06-07
元件尺寸	08-10
供排方式	11

特点

- 带主阀芯电气位置反馈的先导式两级比例方向阀，用于控制液流的大小和方向
- 板式连接结构，连接尺寸符合 ISO 4401 标准
- 主阀芯弹簧对中
- 带集成式比例放大器
- 先导控制为单级比例方向阀
- 先导阀使用螺纹连接型比例电磁铁，线圈可单独拆卸

功能说明、剖面图

先导式比例方向阀：

型号 4WRHE...H1...

4WRHE... 型阀是先导式比例换向阀，它可控制液流的方向和大小。由于主级是位置闭环控制的，所以在大量流量时阀芯的位置与液动力无关。

结构：

该阀主要由下列部分组成：先导控制阀（1）、对中弹簧（3）、端盖（4和5）、主阀芯（6）、阀体（7）和感应位移传感器（8）。

工作原理

— 当没有输入信号时，对中弹簧（3）将主阀芯（6）保持在中位。端盖（4和5）内的两个控制腔通过阀阀芯（2）与油箱连通。

— 主阀芯（6）通过感应位移传感器（8）与相应电子放大器相连，主阀芯（6）位置随着给定值在放大器输出地差动电压的变化而变化。

放大器得到给定值和实际值的比较后的控制偏差，产生对应的控制电流输入到先导阀比例电磁铁，电磁铁产生电磁力传递到电磁铁推杆推动控制阀芯，通过控制阀口的流量使主阀芯运动。

带位移传感器（8）的主阀芯（6）运动直到实际值与给定值相等，在闭环控制下，主阀芯（6）处于力平衡，保持在控制位置。

阀芯行程和控制阀口开度变化与指令值成比例。

先导控制阀：

型号 4WRAP6W7...-H1/G12 ...（第1级）

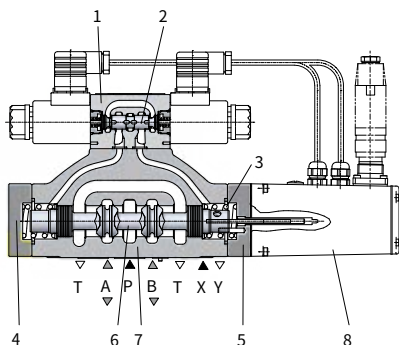
先导阀是一个直动式比例方向阀。控制边形状经过设计优化以应用于 4WRHE 型先导式比例换向阀。

比例电磁铁为湿式直流电磁铁结构，螺纹连接型式，线圈可单独拆卸。比例电磁铁将输入电流转化为一个成比例的机械力输出，电流强度越大则相应电磁力也越大。

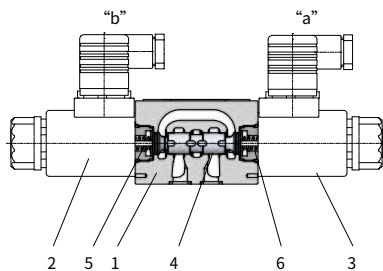
结构：

该阀主要由下列部分组成：阀体（1）、螺纹连接型比例电磁铁（2和3）、阀芯（4）、弹簧（5和6）。

在电磁铁不带电时，工作油口与油箱相通。如果两个电磁铁（2或3）中一个带电，电磁铁克服弹簧（5或6）力推动阀芯运动。阀芯通过遮盖区，两个与油箱相通的工作油口中的一个被堵，并与压力腔接通。这时压力油从 P 口流至主阀控制腔，驱动主阀芯运动。

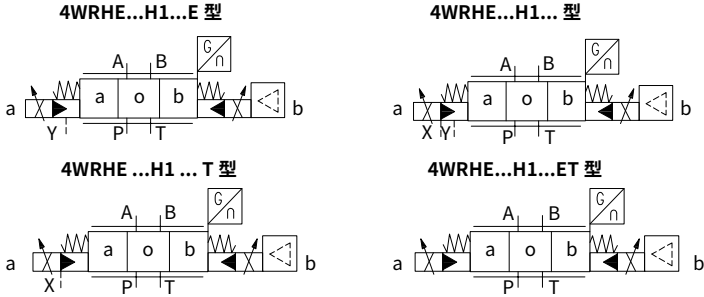


4WRHE...H1... 型

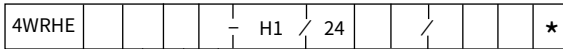


4WRAP6W7...-H1/G12 ...

图形符号 (简化)



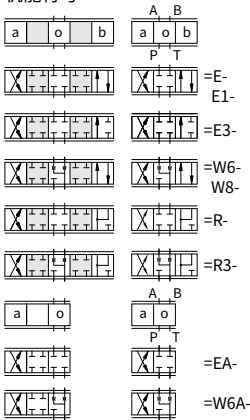
型号说明



4 通, 先导式比例换向阀, 带内置放大器

通路 10=10 通路 25=25
 通路 16=16 通路 27=27

机能符号



过渡机能符号

注意: 对于机能符号 E1-、W8-:

P → A: $q_{v,max}$ B → T: $q_v/2$

P → B: $q_v/2$ A → T: $q_{v,max}$

对于机能 W6-、W8- 在中位时, 从 A 口到 T 口和从 B 口到 T 口约有小于额定值 2% 的通流面积连接。

更多详细信息用文字说明

-A = 特殊型号

无标记 = 标注型号

V = 氟橡胶密封

无标记 = 丁腈橡胶密封

接口形式:

A1= 指令输入值 ±10V

F1= 指令输入值 4...20mA

电器接线: 无标记 = 七芯插座不带插头

P = 七芯插座带插头

控制油的进油和排油

无标记 = 外供控制油、外部排油

E = 内供控制油、外部排油

ET = 内供控制油、内部排油

T = 外供控制油、内部排油

24= 放大器供电电压: +24V 直流电 (标准配置)

H1= 系列号

特性曲线形式: L= 线性

P= 线性 (带精调区域)

通路 NG	公称流量 (L/min), $\Delta p=10\text{bar}$	
10	105 =105	120 =120
16	220 =220	250 =250
25	400 =400	450 =450
27	500 =500	-

技术参数

概述					
通径		10	16	25	27
安装位置	任意, 优先水平安装				
储存温度	°C	+ 5 至 + 40			
使用环境温度	°C	- 20 至 + 50			
重量	kg	6.5	8.9	13.5	13.2
根据 EN 60068-2-6 标准进行正弦试验	10 至 2000Hz / 最大 of 10g / 10 周期 / 3 轴				
根据 EN 60068-2-64 标准进行噪声测试	20 至 2000Hz / 10gRMS / 30g 峰值 / 1h / 3 轴				
根据 EN 60068-2-27 标准进行运输冲击测试	15g / 11ms / 3 次冲击 / 3 轴				

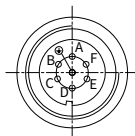
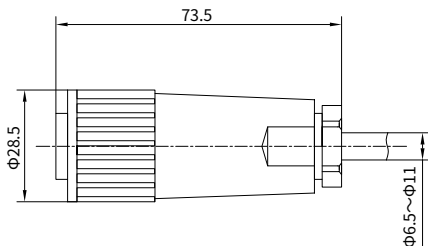
液压 (p=100bar, HLP46, $\vartheta_{油}=40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时测得)						
工作压力	- 先导阀	控制油	bar	25 至 350		
	- 主阀	油口 P、A、B	bar	最高 350		
回油压力	油口 T	内泄	bar	稳态 < 10		
	(先导回油)	外泄	bar	最高 250		
	油口 Y		bar	稳态 < 10		
公称流量 $Q_{nom} \pm 10\%$, $\Delta p=10\text{bar}$ ($\Delta p=$ 阀压差)		L/min	105	220	400	500
		L/min	120	250	450	-
主阀流量 (最大允许流量)		L/min	180	460	870	1000
油口 X 和 Y 控制油流量, 当输入阶跃信号时 (0 至 100%, 350bar)		L/min	8.5	11	13	13
工作介质	符合 DIN 51524 标准的矿物油 (HL、HLP) (HFD-R)					
工作介质温度范围	°C -20...+80, 推荐温度 +40 至 +50					
粘度范围	mm ² /s 20 至 380, 优先选择 30 至 45					
液压油最大允许污染程度; 符合 ISO 4006 (c) 标准的清洁度等级	先导控制阀	等级 17/15/12				
	主阀	等级 20/18/15				
滞环	%					
灵敏度	%					

电气				
电压类型	标准值		24V DC	
	最大	V	36V DC	
	最小		18V DC	
电气接线	插头符合 DIN EN175 201-804			
最大功率	W	72 (平均值 = 24 W)		
电控制器	内置于阀内			
符合 EN 60529 防护等级	IP65 (在使用适当且正确安装的连接插头的情况下)			

电气接头和插头¹⁾

1) 订货请备注
七芯插头材质

插头设置参考
内置式放大器方框图
插头符合标准
DIN EN 175 201-804



插头的接线

	插头	接口形式
电源电压	A	24 VDC (18 至 36 VDC); $I_{max} = 1.5 A$; 冲击负荷 $\leq 3A$
	B	0V
基准电压 (实际值)	C	实际值参考电位 (插头 F)
差动输入 (给定值)	D	4-20mA 或 $\pm 10V$
	E	0V 指令值参考电位
测量输入 (实际值)	F	4-20 mA 或 $\pm 10V$
	PE	接阀体和温度较低的物体

指令值:

加在 D、E 上正的指令值 (0 至 10V 或 12-20mA) 会使阀 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 12-4mA) 会使阀 P 口到 B 口及 A 口到 T 口接通。

连接电缆: 推荐: - 电缆长至 25m, 型号 LiYCY 7×0.75mm²

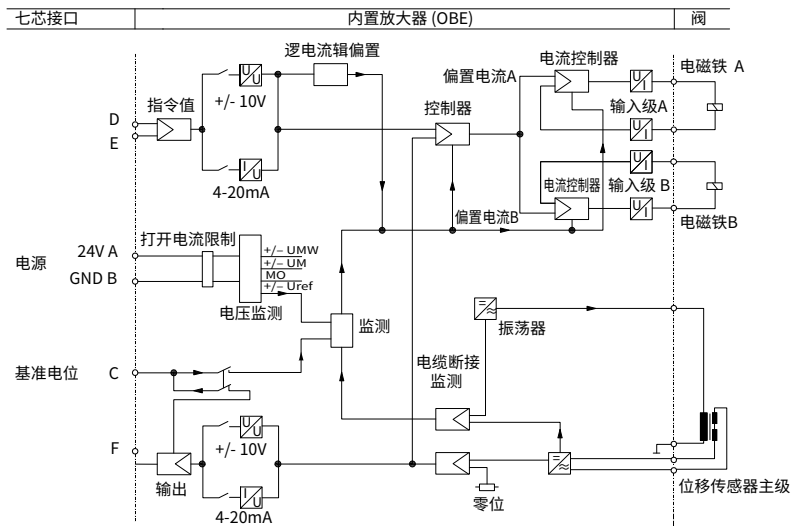
- 电缆长至 50m, 型号 LiYCY 7×1.0mm²

外部直径: - 电缆外径为 6.5 至 11mm (塑料插入式连接器)

- 电缆外径为 8 至 12 mm (金属插入式连接器)

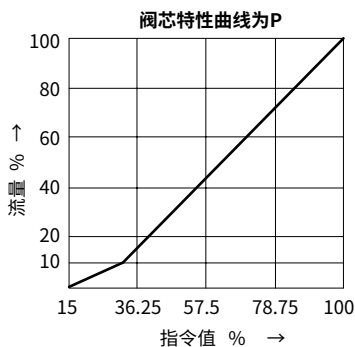
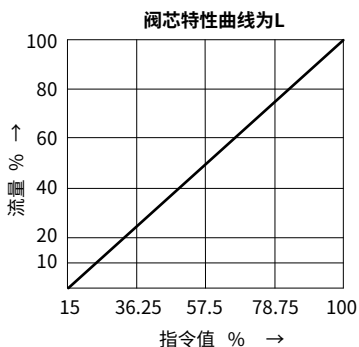
屏蔽只允许接在电源端的 PE

放大器电路方框图、接线图



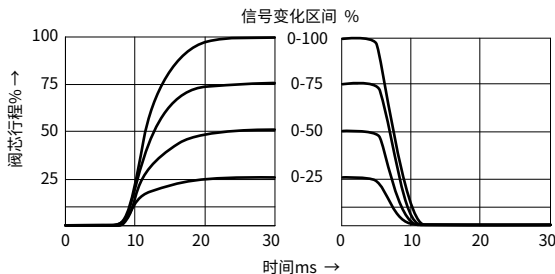
性能曲线 (在使用 HLP46, $\vartheta_{油}=40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时测得)

流量-指令值曲线

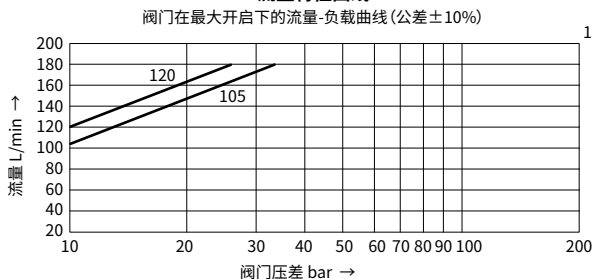


口径 10

输入信号为阶跃信号时的过渡性能



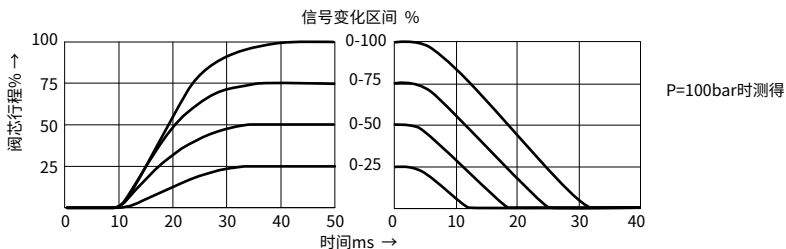
流量特性曲线



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

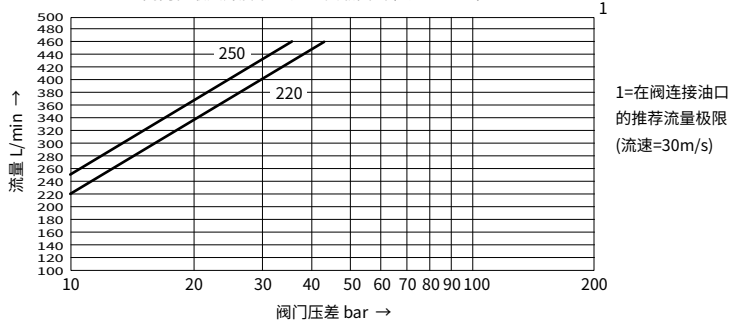
通径 16

输入信号为阶跃信号时阀的过渡性能



流量特性曲线

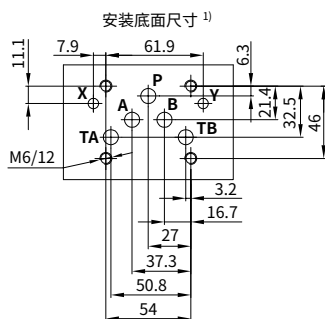
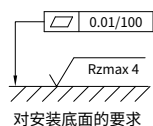
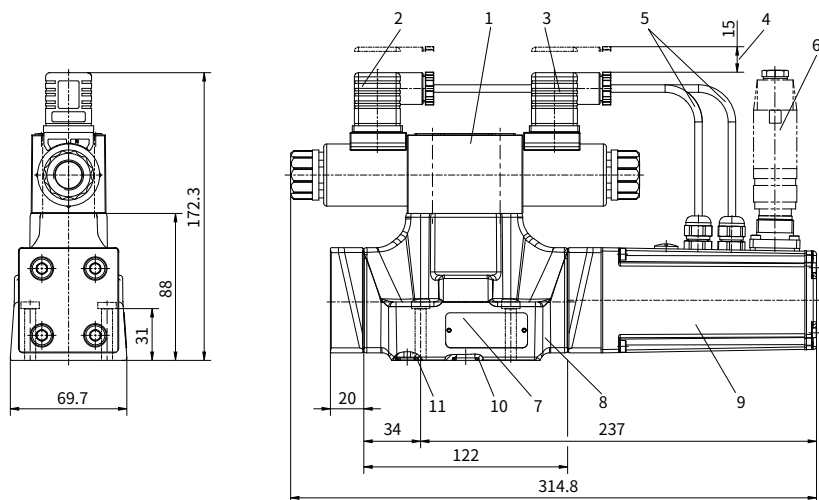
阀门在最大开启下的流量-负载曲线 (公差±10%)



元件尺寸

(尺寸单位: mm)

通径 10



注:1) 详情请参考 ISO 4401-05-05-0-05

- 1、先导控制阀
- 2、插头 "B"
- 3、插头 "A"
- 4、取下插头所需空间
- 5、电缆
- 6、插头
- 7、标牌
- 8、主阀
- 9、集成式放大板
- 10、R形圈 13×1.6×2, 油口 A、B、P 和 T
- 11、R形圈 11.18×1.6×1.78, 油口 X 和 Y

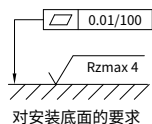
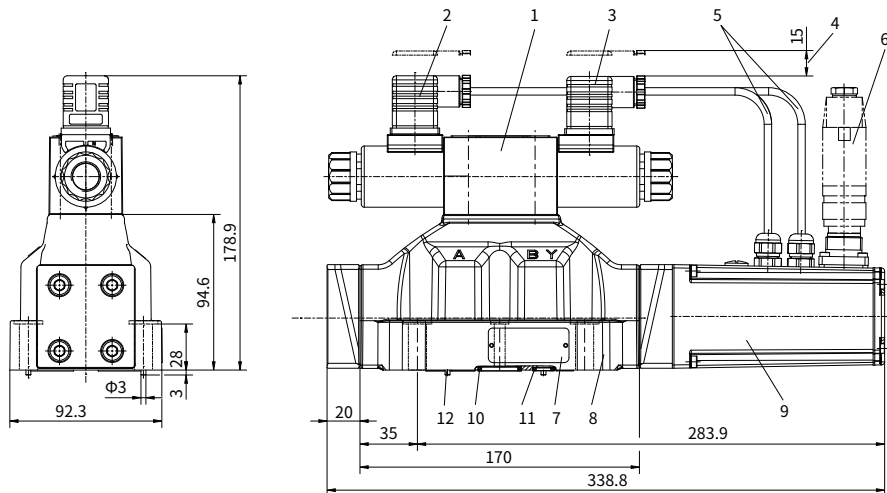
阀安装螺钉:

4 个 M6×40 按 GB/T 70.1-10.9 级;
扭紧力矩 $M_A=13.5 \pm 10\% \text{ Nm}$

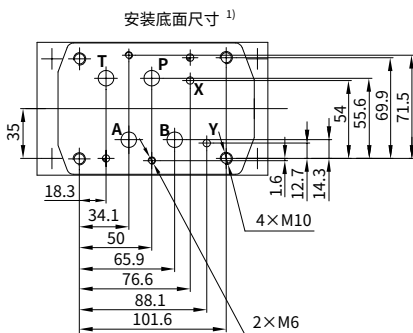
元件尺寸

(尺寸单位: mm)

通径 16



- 1、先导控制阀
- 2、插头 "B"
- 3、插头 "A"
- 4、取下插头所需空间
- 5、电缆
- 6、插头
- 7、标牌
- 8、主阀
- 9、集成式放大板
- 10、R形圈 22.53×2.3×2.62, 油口 A、B、P、T
- 11、R形圈 10×2×2, 油口 X和 Y
- 12、定位销



注:1) 详情请参考 ISO 4401-07-07-0-05

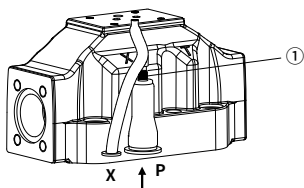
阀安装螺钉:

- 2个 M6×40 按 GB/T 70.1-10.9 级;
- 扭紧力矩 $M_A = 12.2 \pm 10\% \text{Nm}$
- 4个 M10×45 按 GB/T 70.1-10.9 级;
- 扭紧力矩 $M_A = 58 \pm 20\% \text{Nm}$

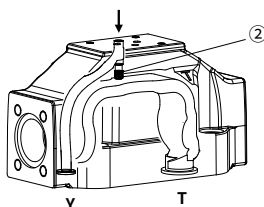
供排方式

4WRHE16

控制油路结构



泄油路结构



↑ ↓ 为螺堵安装方向

内控：拆掉螺堵①

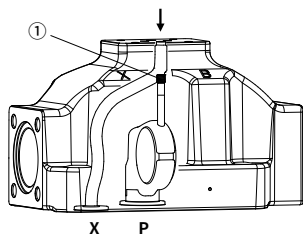
外控：安装螺堵①

内泄：拆掉螺堵②

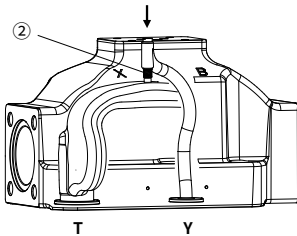
外泄：安装螺堵②

4WRHE10、25、27

控制油路结构



泄油路结构



↑ ↓ 为螺堵安装方向

内控：拆掉螺堵①

外控：安装螺堵①

内泄：拆掉螺堵②

外泄：安装螺堵②

中国

+86 400 101 8889

美国

+01 630 995 3674

德国

+49 172 3683463

日本

+81 03 6809 1696



© 未经恒立液压公司授权，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，恒立液压不承担责任。