

比例伺服阀

4WRPEH 型

通径 6、10
 系列 2X
 压力至 315 bar
 流量至 40 L/min (6通径, $\Delta P=70\text{bar}$)
 流量至 100 L/min (10通径, $\Delta P=70\text{bar}$)



目录

功能说明、剖面图	02
订货代码	03
机能符号	03
技术参数	04-05
电气接线和插头	06-09
性能曲线	10-12
元件尺寸	13-14

特点

- 直动式比例伺服阀，阀芯阀套结构，具有伺服性能
- 单电磁铁驱动，断电时处于安全位
- 电磁铁带有位置反馈
- 带有内置放大器
- 电气连接6P+PE
- 控制指令0至±10V，4-20mA可选
- 板式安装，安装面符合DIN 24340 A型，ISO4401和 CETOP-RP 121 H

功能说明、剖面图

4WRPEH型高响应阀是具有电气位置反馈和集成电控元件(OBE)的直动式的方向控制阀。

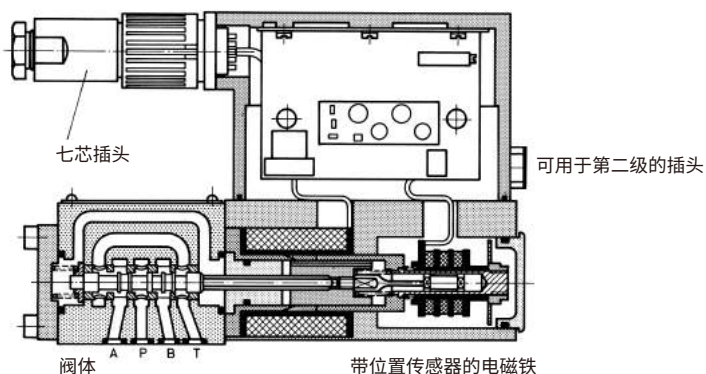
在集成电控元件(OBE)中,将指令值与实际位置值进行比较。如果有控制偏差,则进行补偿,阀芯在比例电磁铁的推力和弹簧力的共同作用下保持在所需要的位置。

在指令值预设为0的情况下,比例电磁铁的推力克服弹簧力将阀芯控制在中位。断电的情况下,弹簧推动阀芯,阀处于故障安全位置。

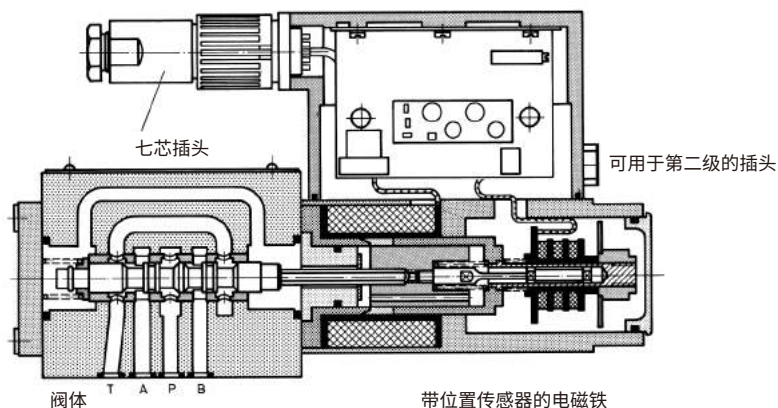
注意:

如果供电失效或电缆断开,阀芯会快速移动到相关的安全位置(故障安全)。在这个过程中,会导致P-B、A-T全通,这会导致受控执行元件的运动。在系统设计中必须考虑这一点。





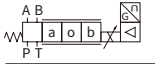
型号 4WRPEH 6



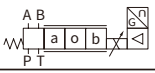

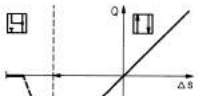
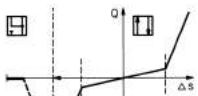


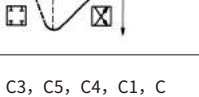
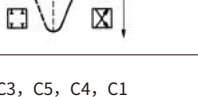


型号 4WRPEH 10



订货代码

4WRP		E	H		B		20	B/G24	K0/	M	*
带内置放大器		= E									
阀芯阀套结构		= H									
通径6		= 6									
通径10		= 10									
机能符号											
		= C3, C5									
		= C4, C1									
		= C									
对于机能 C5和C1:											
P→A:qv		B→T:qv/2									
P→B:qv/2		A→T:qv									
注意:											
C5和C1机能只适用于6通径40规格和10通径											
感应式位移传感器位置											
		在油口B侧(标准)		= B							
						20 =		20至29系列 (20-29, 安装和连接尺寸不变)			
						L =		线性			
						P =		非线性			
								其它信息用文字说明			
								M =		丁腈橡胶密封	
								指令类型			
								A1 =		指令值0至±10V	
								F1 =		指令值4-20mA	
								电气接口			
								K0=		带符合DIN 43563-AM6标准的插座	
								G24 =		放大器供电电源 +24V DC	
								B =		北京天力液压技术	
										流量特性	
										线性	
										非线性	
										阀的压差为70bar时的额定流量	
										通径6	
										02 = (只有 L 流量特性)	
										2 L/min	
										04 =	
										4 L/min	
										12 = (只有 L 流量特性)	
										12 L/min	
										15 = (只有 P 流量特性)	
										15 L/min	
										24 = (只有 L 流量特性)	
										24 L/min	
										25 = (只有 P 流量特性)	
										25 L/min	
										40 =	
										40 L/min	
										通径10	
										50 =	
										50 L/min	
										100 =	
										100 L/min	

机能符号





	L: 线性	P: 转折点60%(只用于6通径) qn=15, 25 L/min	P: 转折点40% qn=40 L/min(6通径) qn=50,100 L/min(10通径)
			
			
	C3, C5, C4, C1, C	C3, C5, C4, C1	
标准 = 1:1, 2:1 仅用于6通径 qn=40 L/min规格以及10通径			

技术参数


一般数据

通径	6	10
结构	滑阀，直动式，阀芯阀套	
驱动	带位置反馈的比例电磁铁，内置放大器	
安装形式	板式，安装面符合ISO 4401-03-02-0-05	安装面符合ISO 4401-05-04-0-05
安装位置	任意，优先水平	
环境温度范围	-20 ... +50°C	
重量	2.7 kg	7.1 kg
抗振，检测条件	最大25 g, 3维振动 (24 h)	

液压 (在HLP 46, $\theta_{oil} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得)

油液	液压油按照DIN 51 524 ...535, 其他油液请咨询										
粘度范围	推荐值	20 ... 100 mm ² /s									
	最大允许值	10... 800 mm ² /s									
油液温度范围	-20 ... +70°C										
清洁度等级, 按照ISO代号	压力油允许的最高污染度等级 按照ISO 4406(C)级18/16/13 ¹⁾										
油流方向	见机能符号										
公称流量[L/min] 在 $\Delta p = 70 \text{ bar}^2)$	2	4	12	15	24	40	50 1:1	50 2:1	100 1:1	100 2:1	
最高工作压力	油口 P, A, B: 315 bar										
最高压力	油口 T: 250 bar										
工作极限在 Δp [bar] 阀压降 $q_{nom} \rightarrow q_N$ 阀		315	315	315	315	315	160	315	315	160	160
		315	315	315	280	250	100	250	250	100	100
泄漏[cm ³ /min] 在100 bar		< 150	< 180	< 300	-	< 500	< 900	< 1200	< 1200	< 1500	< 1000
		-	-	-	< 180	< 300	< 450	< 600	< 600	< 500	< 600

静态/动态

滞环	≦ 0.2%
制造公差, 针对 q_{max}	< 10 %
响应时间, 针对信号变化 0...100%	< 10 ms
温度漂移	零点位移<1%, 在 $\Delta T = 40^\circ\text{C}$
零点	工厂设定 ±1%
符合	 EN 50 081-1 EN 50 082-2

¹⁾ 在液压系统中必须达到元件要求的清洁度等级。有效的过滤防止出现故障，也延长了元件的使用寿命。

²⁾ 压差 Δp 下的流量：

$$q_x = q_{nom} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{35}}$$

技术参数

电气参数

通径	6	10
通电率	100% ED	
保护等级	IP65按照DIN 40 050和IEC 14 434/5	
连接	接线插头6P+PE, DIN 43 563	
电源 端子 A: B:0V	24 V DC _{nom.} min. 21 V DC/max. 40 V DC 脉动max. 2 V DC	
功耗	电磁铁 □ 45 mm - 40 VA max.	电磁铁 □ 60 mm - 40 VA max.
外部保险丝	2.5 A _F	
输入, “标准”类型 端子 D: U _E E:	差动放大器, R _i = 100 KΩ 0...±10V 0V	
输入, “mA信号”类型 端子 D: I _{D-E} E: I _{D-E}	负载, R _{sh} = 200Ω 4...(12) ... 20 mA 电流回路 I _{D-E} 反馈	
最高差动输入电压 在0 V	D → B } max. 18 V DC E → B }	
检测信号, “标准”类型 端子 F: U _{Test} C:	LVDT 0 ... +10 V 参考 0V	
检测信号, “mA信号”类型 端子 F: I _{F-C} C: I _{F-C}	LVDT信号4...20 mA在外负载200...500Ω max. 4...20 mA输出 电流回路 I _{F-C} 反馈	
保护导线和屏蔽	见管脚定义 (安装符合CE)	
推荐的电缆	见管脚布置 距离20 m 7×0.75 mm ² 距离40 m 7×1 mm ²	
校准	在工厂校准, 见阀的性能曲线	

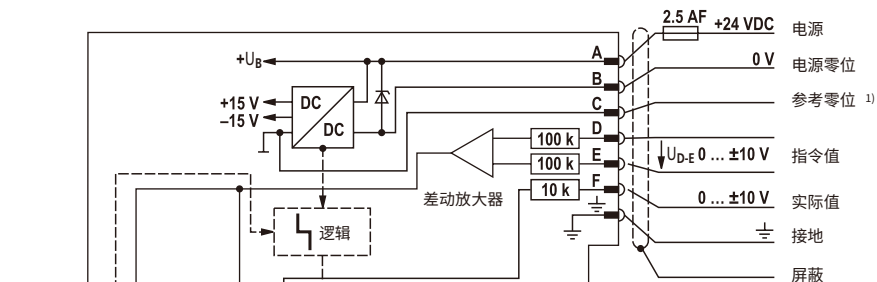
电气连接和插头

型号 4WRPEH6

方框图/管脚布置

指令类型 A1: $U_{D-E} \pm 10\text{ V}$

01



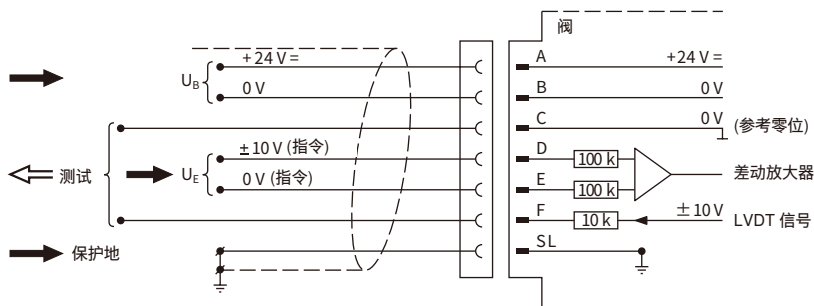
1) 不允许连接电源零位!

指令	液流方向
U_{D-E} $0 \dots +10\text{ V}$	
U_{D-E} 0 V	
U_{D-E} $0 \dots -10\text{ V}$	

管脚布置 6P+PE

指令类型 A1: $U_{D-E} \pm 10\text{ V}$

($R_i = 100\text{ k}\Omega$)

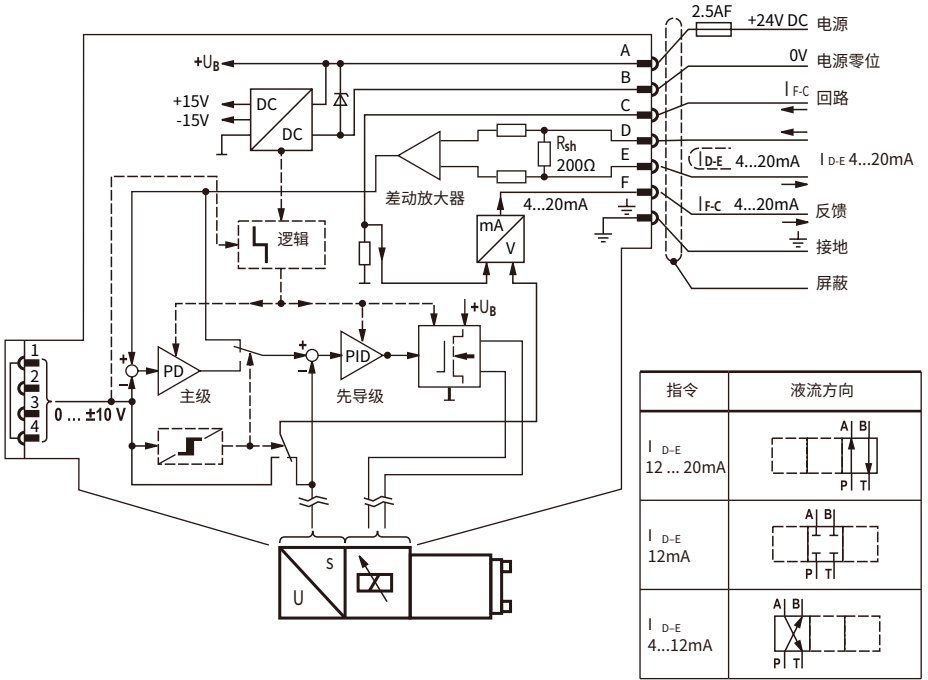


电气接线和插头

型号 4WRPEH6

管脚布置 6P+PE

指令类型 F1: I_{D-E} 4...12...20mA

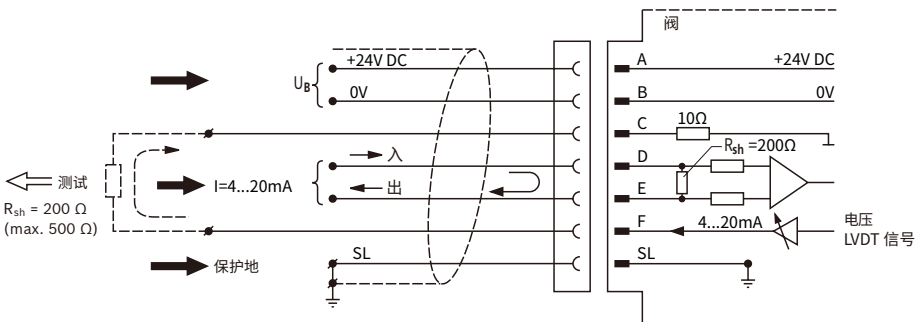


指令	液流方向
I_{D-E} 12...20mA	
I_{D-E} 12mA	
I_{D-E} 4...12mA	

$I_{D-E} \leq 2\text{mA}$, 阀截止
 $I_{D-E} \geq 3\text{mA}$, 阀激活

管脚布置 6P+PE

指令类型 F1: I_{D-E} 4...12...20mA ($R_{sh} = 200\ \Omega$)

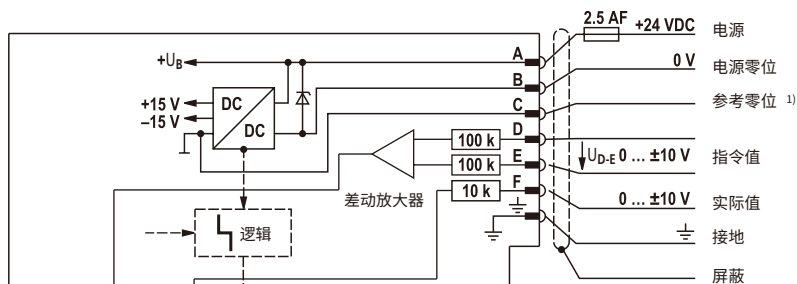


电气接线和插头

型号4WRPEH10

方框图/管脚布置

指令类型 A1: $U_{D-E} \pm 10\text{ V}$



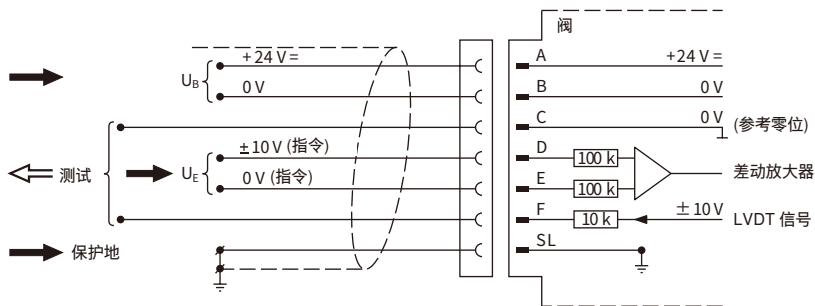
1) 不允许连接电源零位!

指令	液流方向
U_{D-E} $0 \dots +10\text{ V}$	
U_{D-E} 0 V	
U_{D-E} $0 \dots -10\text{ V}$	

管脚布置 6P+PE

指令类型 A1: $U_{D-E} \pm 10\text{ V}$

($R_i = 100\text{ k}\Omega$)

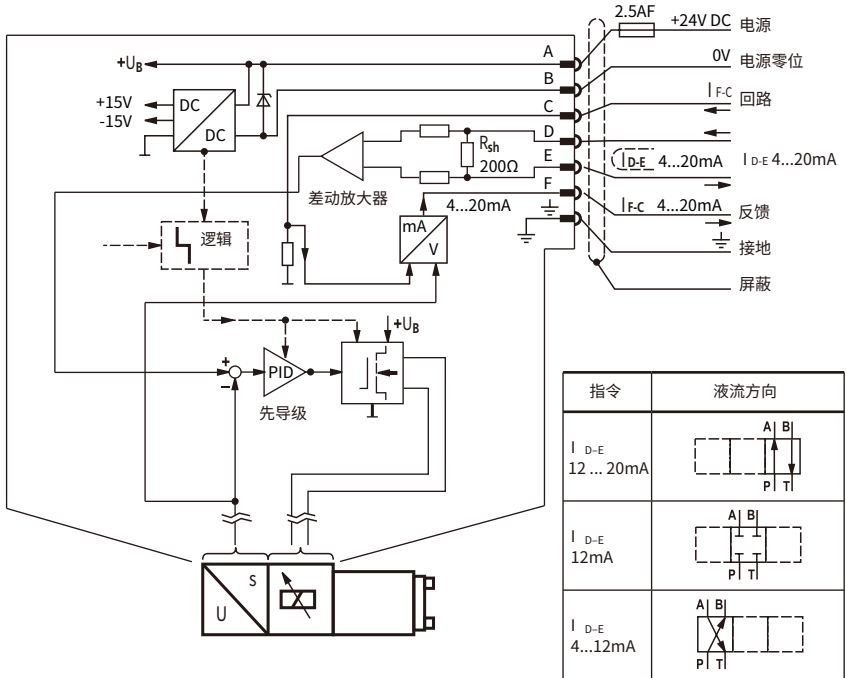


电气接线和插头

型号 4WRPEH10

管脚布置 6P+PE

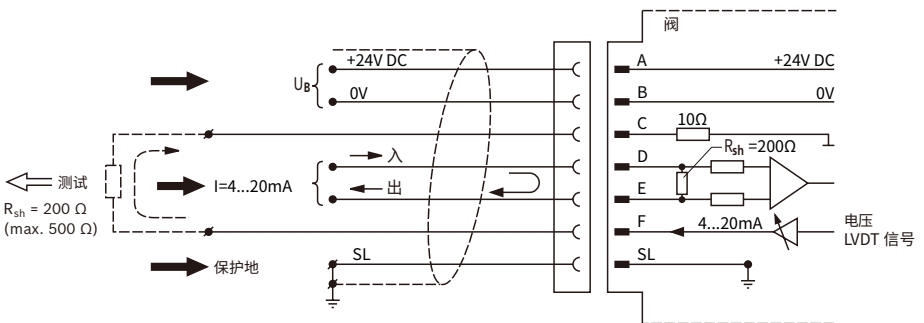
指令类型 F1: I_{D-E} 4...12...20mA



$I_{D-E} \leq 2\text{mA}$, 阀截止
 $I_{D-E} \geq 3\text{mA}$, 阀激活

管脚布置 6P+PE

指令类型 F1: I_{D-E} 4...12...20mA ($R_{sh} = 200\ \Omega$)

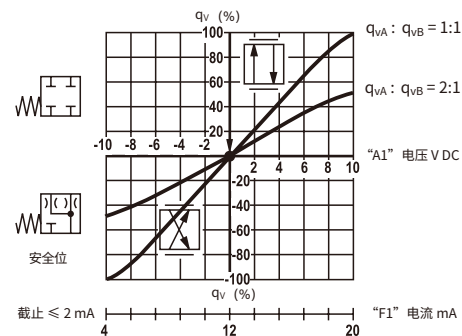


性能曲线 (在使用HLP46, $t=40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 测得)

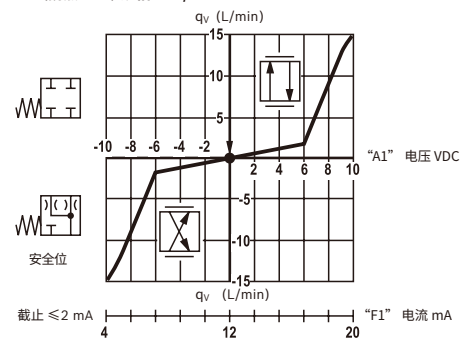
型号4WRPEH6

流量曲线 $q_v = f(U_{0-E})$, $q_v = f(I_{0-E})$

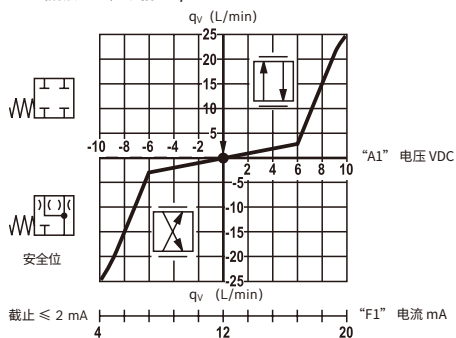
L: 线性



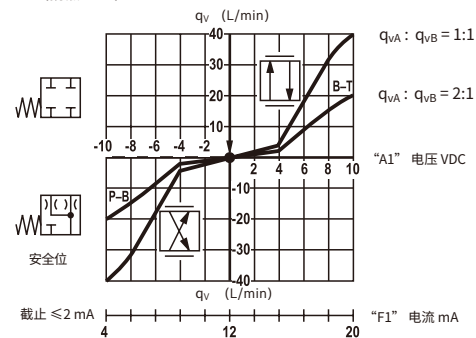
P: (拐点60%) 规格 15 L/min



P: (拐点60%) 规格 25L/min



P: (拐点40%)

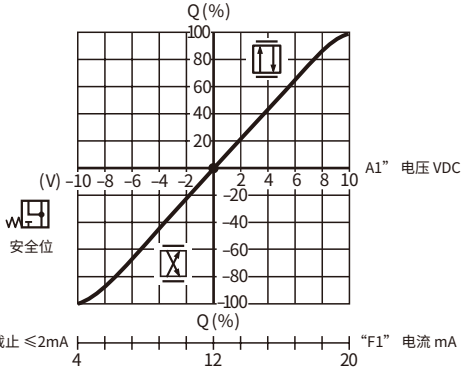


性能曲线 (在使用HLP46, t=40°C±5°C测得)

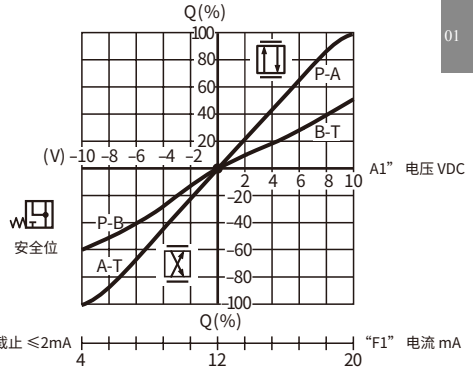
型号 4WRPEH10

流量曲线 $Q = f(U_{D-E})$, $Q = f(I_{D-E})$

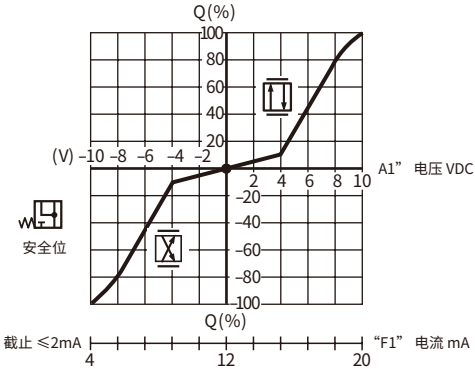
L: 线性



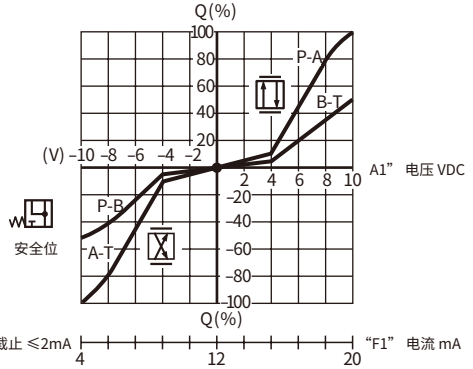
L: 线性 (2:1)



P: (拐点40%) 1:1

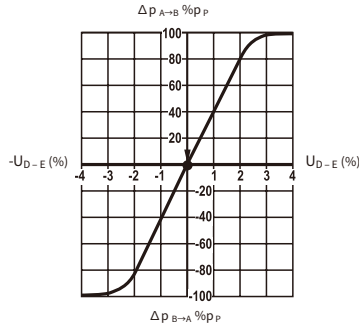
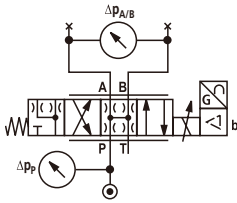


P: (拐点40%) 2:1

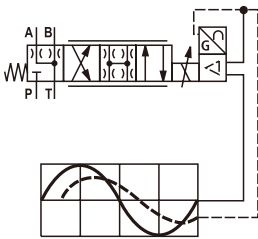


性能曲线 (在使用HLP46, $t=40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 测得)

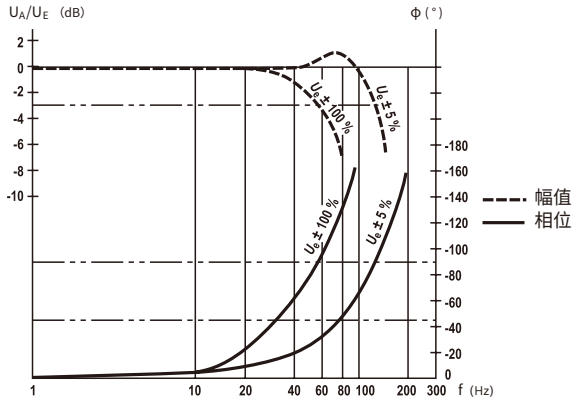
压力增益



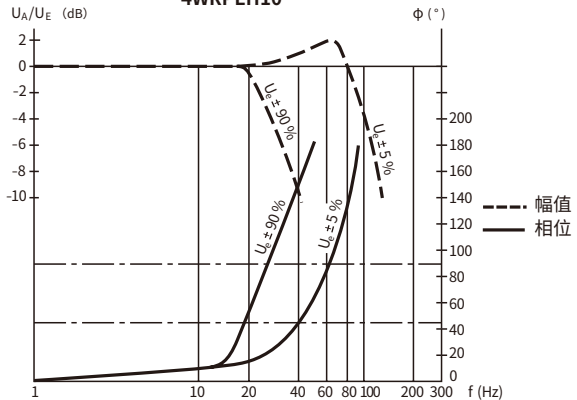
波德图



4WRPEH6



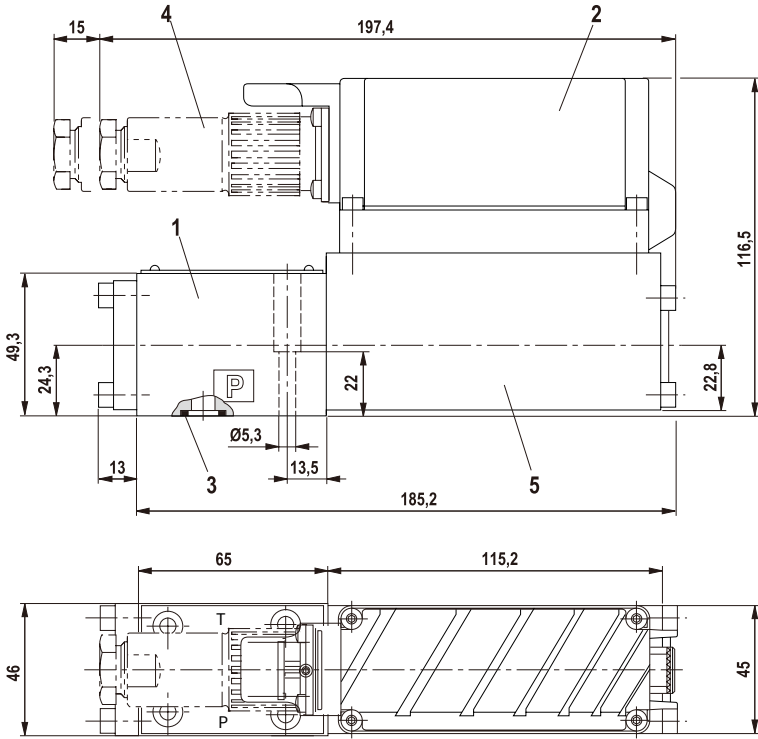
4WRPEH10



元件尺寸

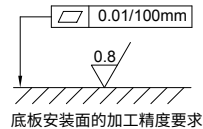
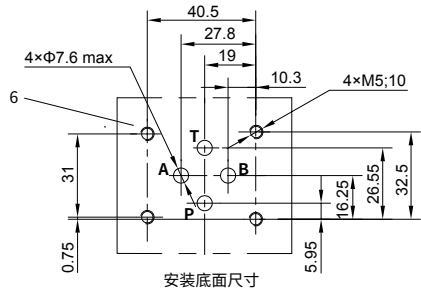
(尺寸单位: mm)

型号 4WRPEH6



- 1 阀体
- 2 集成式放大器
- 3 O形圈9.25X1.78 (P、A、B、T)
- 4 七芯插头 (另行订货)
- 5 比例电磁铁, 带位置反馈
- 6 油口连接面尺寸

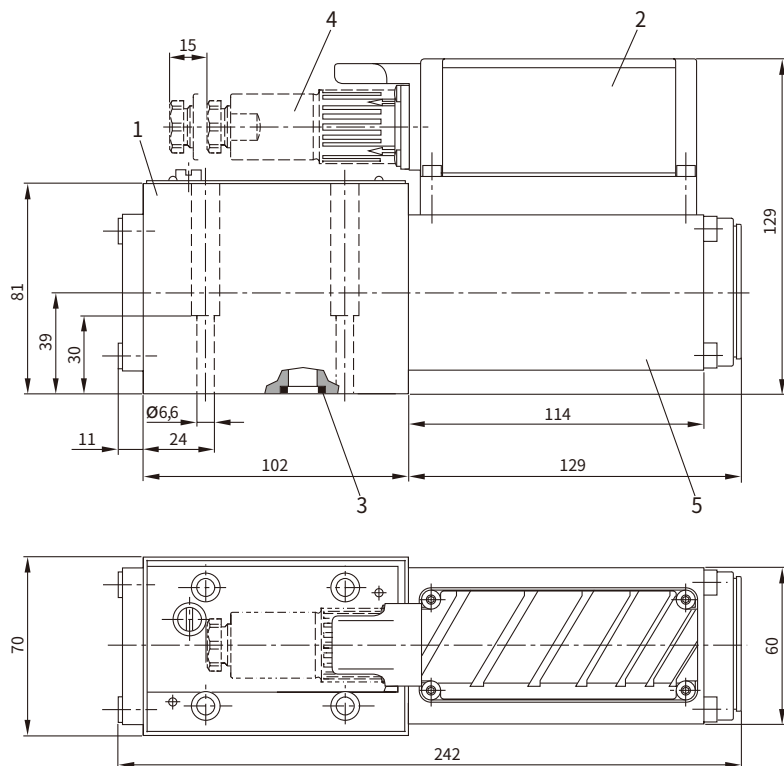
阀安装螺钉:
 4-M5X30 GB/T 70.1-2000, 10.9级
 拧紧力矩 $M_A = 8.9\text{Nm}$



元件尺寸

(尺寸单位: mm)

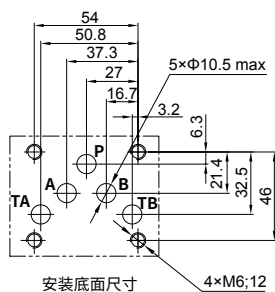
型号 4WRPEH10



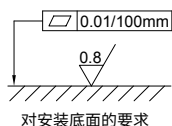
- 1 阀体
- 2 集成式放大器
- 3 O形圈12X2 (P、A、B、T)
- 4 七芯插头 (另行订货)
- 5 比例电磁铁, 带位置反馈
- 6 油口连接面尺寸

阀安装螺钉:

4-M6X40 GB/T 70.1-2000, 10.9级

拧紧力矩 $M_A = 14\text{Nm}$ 

安装底面尺寸



对安装底面的要求