

直动式，高性能比例伺服阀 带/不带集成式放大板 控制电磁铁带内置位置反馈

根据输入电信号提供方向控制和无压力补偿的流量控制。比例阀内有一四边阀芯，可在精密加工并淬硬的阀套内滑动，以获得最高的遮盖精度。阀套被压入五腔阀体内，阀芯由比例电磁铁直接推动，并由带LVDT位置传感器闭环位置来控制。位移传感器检测的信号经电路板解调后，转化为可测量的模拟信号输出。

电子放大器对比例阀提供适量的电流信号，以校准阀的调整量，位移传感器的反馈与供给电子放大器的输入信号相对应。

尺寸：6通经 / 10通经

最大流量：40l/min (6通经，压降=70bar)
100 l/min (10通经，压降=70bar)

最大压力：32MPa

产品型号

SWRPEH6 - C3 B -04 L -G24 /A1

比例伺服阀

SWRPH6=06通经(不带放大板)
SWRPH10=10通经(不带放大板)

SWRPEH6=06通经(带放大板)
SWRPEH10=10通经(带放大板)

机能符号
四位四通型

C3, C5=

C4, C1=

C=

带机能符号 C5 和³⁾C1:
P→A: q_v B→T: $q_v/2$
P→B: $q_v/2$ A→T: q_v

感应式位置传感器侧

B=(标准)

A=

S=⁵⁾

接口用于放大板
A1=控制值输入±10V
A5=控制值输入±10V，带使能信号
F1=控制值输入4至20mA

放大板电源电压
G24=24V

流量特性
L=线性
P=非线性曲线
V=抛物线型曲线

在 70 bar 阀压差下的公称流量
(35 bar/ 节流边)

通径 6

01 = 1 l/min 12 = 12 l/min 16¹⁾ = 16 l/min 25¹⁾ = 25 l/min
04 = 4 l/min 15¹⁾ = 15 l/min 24 = 24 l/min 32¹⁾ = 32 l/min
40³⁾ = 40 l/min

通径 10

50 = 50 l/min 100 = 100 l/min

- 1) 仅与流量特性“p”有关
- 2) 转折点60%针对6通经公称流量“15”和“25”，否则转折点40%
- 3) 对于6通经， $q_v 2:1$ 仅用于公称流量=40 l/min
- 4) 仅对于抛物线型阀芯（V型）
- 5) 不带失电保护，24v供电且信号为12mA时，阀在中位；断电时，P通A，B通T



■ 机能符号

SWRPEH6

	线性	P: 转折点 60% [q_n 15,25 l/min]	P: 转折点 40% [q_n 40 l/min]	V型	
	 C3, C5 C4, C1 C				
	C3, C5, C4, C1, C	C3, C5, C4, C1			
	标准= 1:1, q_n 40 l/min时也是2:1				

SWRPEH10

	线性	p: 转折点 40%	
	 C3, C5 C4, C1 C		
	C3, C5, C4, C1, C	C3, C5, C4, C1	

F







■ 技术参数

SWRPEH6

概述

结构	带钢套的直接操作的滑阀
驱动	带有位置控制器的比例电磁阀, OBE
安装形式	底板, 安装孔结构 通径6 (ISO 4401-03-02-0-94)
安装位置	任意
环境温度范围	°C -20 ... +50
重量	kg 2.7
抗震, 检测条件	最大 25 g 在 3 个维数上 (24 h) 振动

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

油液	油液按 DIN 51524...535, 其它油液请咨询我公司						
黏度范围	推荐值	mm ² /s	20 ... 100				
	最大允许值	mm ² /s	10 ... 800				
油温	°C	-20 ... +70					
油液允许的最高污染等级 按 ISO4406(c)	等级 18/16/13 ¹⁾						
流量方向	见机能符号						
公称流量 l/min 在 $\Delta p = 35 \text{ bar}$ 每个节流边 ²⁾	l/min	1	4	12	15	24	40
最高工作压力	bar	油口 P、A、B: 320					
最高压力	bar	油口 T: 250					
工作极限在 Δp 阀压降	 bar	320	320	320	320	320	160
$q_{Vnom} > q_{N}$ 阀	 bar	320	320	320	280	250	100
泄漏在 100 bar	 cm ³ /min	< 150	< 180	< 300	-	< 500	< 900
	 cm ³ /min	-	-	-	< 180	< 300	< 450

稳态/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%	ms	≤ 10
温漂	零位位移 < 1%, 在 $\Delta T = 40^{\circ}\text{C}$	
零位调整	工厂设定 ± 1%	

1) 在液压系统中必须达到元件要求的清洁度等级。有效的过滤可防止故障并同时增加了元件的使用寿命。

2) 压差 Δp 下的流量 $\Delta q_x = q_{nom} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{35}}$









■ 技术参数

SWRPEH10

概述

结构	带钢套的直接操作的滑阀
驱动	带有位置控制器的比例电磁阀, OBE
安装形式	底板, 安装孔结构 通径10(ISO 4401-05-04-0-94)
安装位置	任意
环境温度范围	°C -20...+50
重量	kg 7.1
抗震, 检测条件	最大 25 g 在 3 个维数上 (24 h) 振动

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

油液	油液按 DIN 51524...535, 其它油液请咨询我公司				
黏度范围	推荐值	mm ² /s	20... 100		
	最大允许值	mm ² /s	10... 800		
油温	°C	-20... +70			
油液允许的最高污染等级 按 ISO4406(c)	等级 18/16/13 ¹⁾				
流量方向	见机能符号				
公称流量 l/min 在 $\Delta p = 35 \text{ bar}$ 每个节流边 ²⁾	l/min	50 (1:1)	50 (2:1)	100 (1:1)	100 (2:1)
最高工作压力	bar	油口 P、A、B: 320			
最高压力	bar	油口 T 250			
工作极限在 Δp 阀压降	 bar	320	320	160	160
$q_{Vnom} > q_N$ 阀	 bar	250	250	100	100
泄漏在 100 bar	 cm ³ /min	< 1,200	< 1,200	< 1,500	< 1,000
	 cm ³ /min	< 600	< 500	< 600	< 600

稳态/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%	ms	≤ 25
温漂	零位位移 <1%, 在 $\Delta T = 40^{\circ}\text{C}$	
零位调整	工厂设定 ±1%	

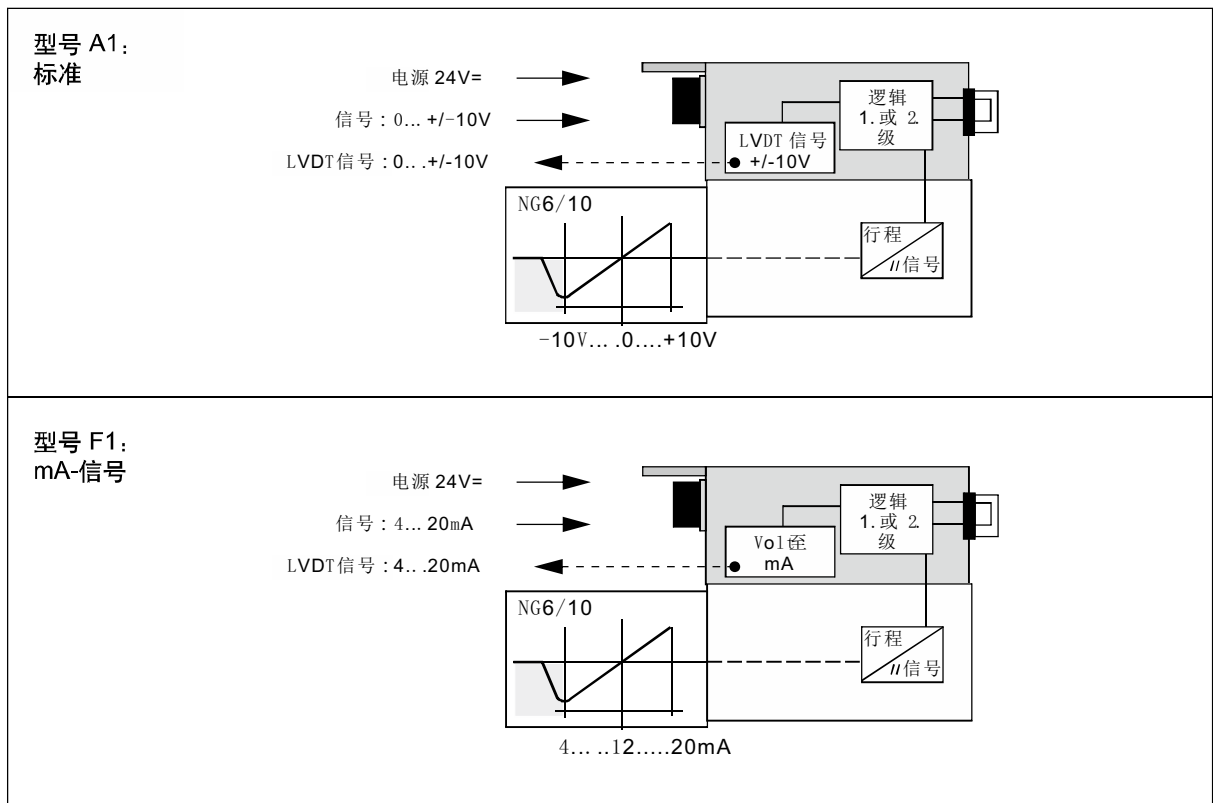
¹⁾ 在液压系统中必须达到元件要求的清洁度等级。有效的过滤可防止故障并同时增加了元件的使用寿命。

²⁾ 压差 Δp 下的流量 $\Delta q_x = q_{nom} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{35}}$

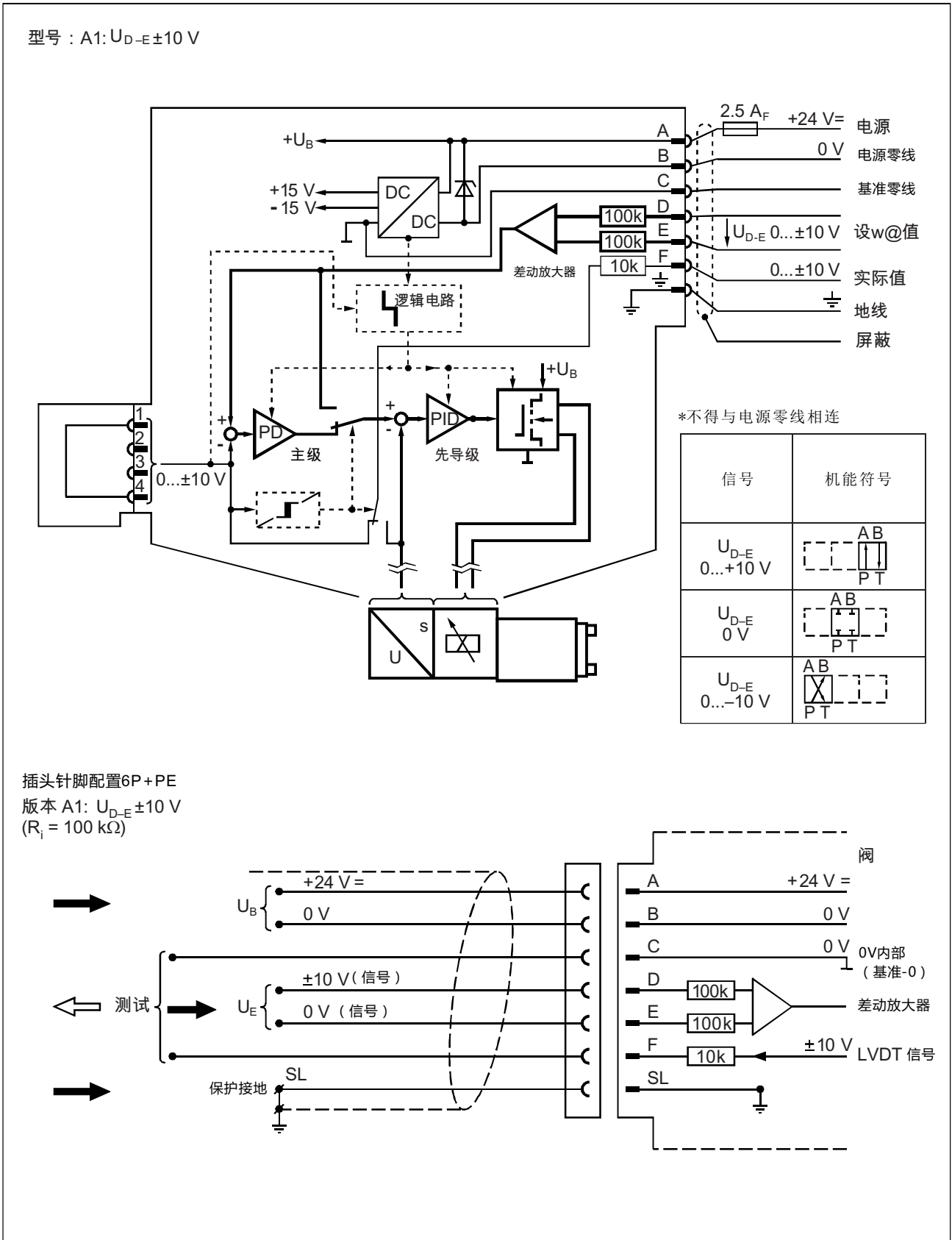


■ 电气、放大板集成在阀中

通电率	%	100
防护等级		IP 65 按照 DIN 40050 和 IEC 14434/5
连接		接线插头 6P+PE, DIN 43563
电源 端子 A: 端子 B: 0V		24 DC _{nom} 最小21V DC/最大40V DC 脉动最大2V DC
功耗		SWRPEH6: 电磁铁 \square 45 mm = 40 VA 最大 SWRPEH10: 电磁铁 \square 60mm=60VA 最大
外部保险丝		2.5 A _F
输入, “标准”型式 端子 D: U_E 端子 E:		差动放大器, $R_i = 100 \text{ k}\Omega$ 0...±10 V 0 V
输入, “mA 信号”型式 端子 D: I_{D-E} 端子 E: I_{D-E}		负载, $R_{sh} = 200 \Omega$ 4...(12)...20 mA 电流回路 I_{D-E} (反馈)
0 V 时的最高差动输入电压		$D \rightarrow B$ } 最大 18 DC $E \rightarrow B$ }
检测信号, “标准”型式 端子 F: $U_{\text{测试}}$ 端子 C:		LVDT 0...+10V 基准 0 V
检测信号, “mA 信号”型式 端子 F: I_{F-C} 端子 C: I_{F-C}		LVDT 信号 4...20 mA (在外负载 200...500Ω 时) 4...20mA 输出电流 电流回路 I_{F-C} 反馈
保护导线和屏蔽		见端子标识 (安装符合 CE)
推荐的电缆		见端子标识 长达 20 m 7x0.75 mm ² 长达 40 m 7x1 mm ²
校准		在工厂校准, 见阀的特性曲线

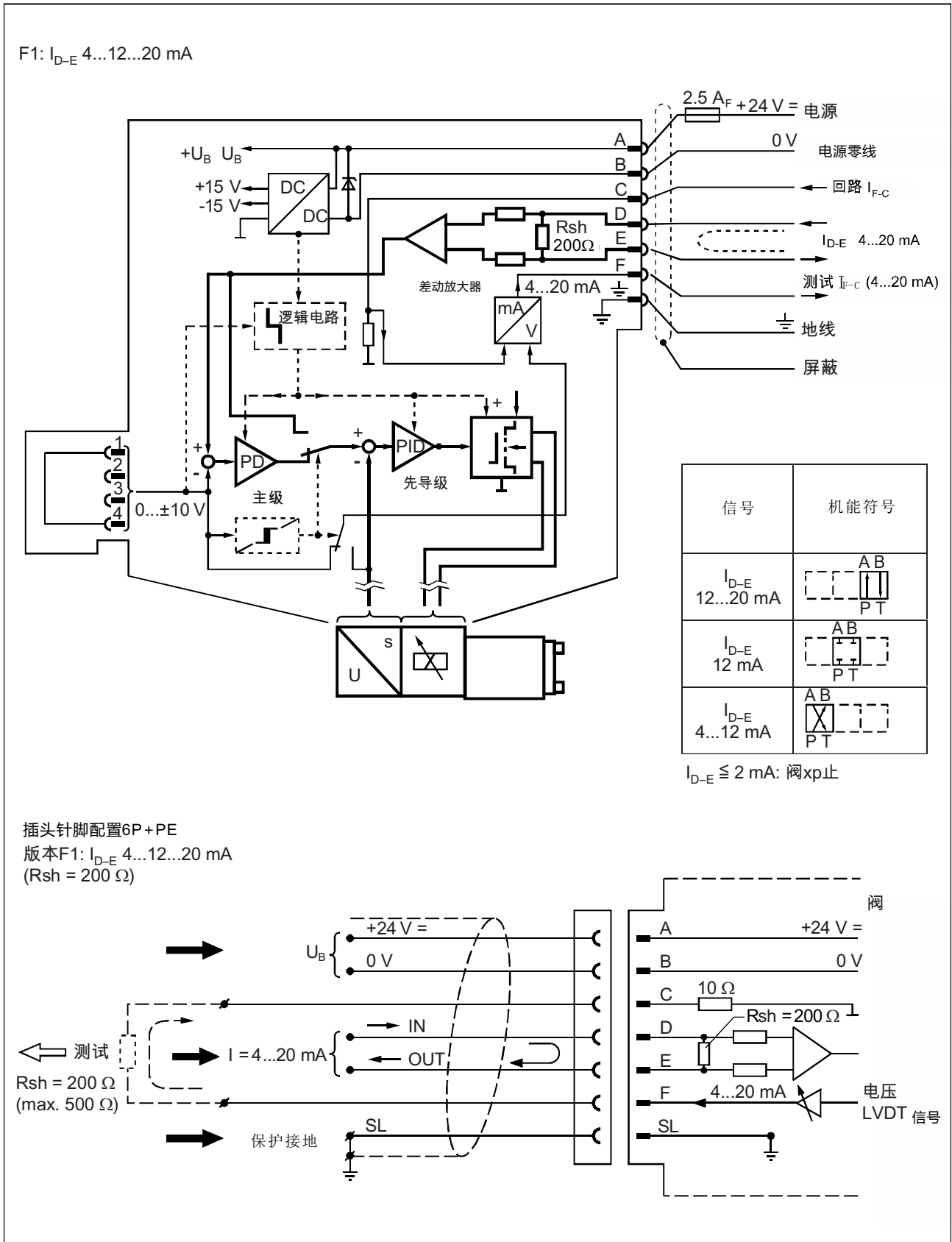


■ SWRPEH6电路框图、接线端子配置

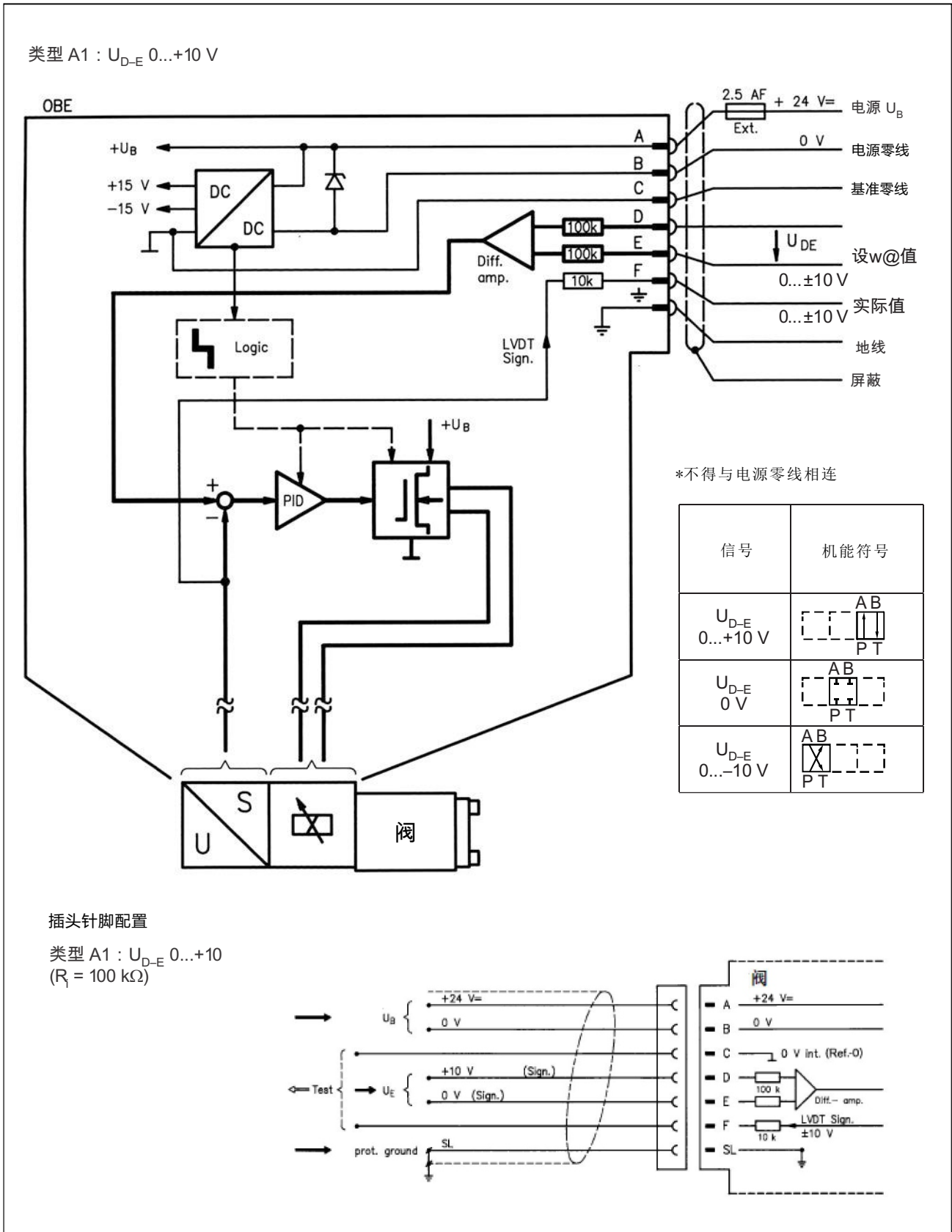




■ SWRPEH6电路框图、接线端子配置



■ SWRPEH10电路框图、接线端子配置

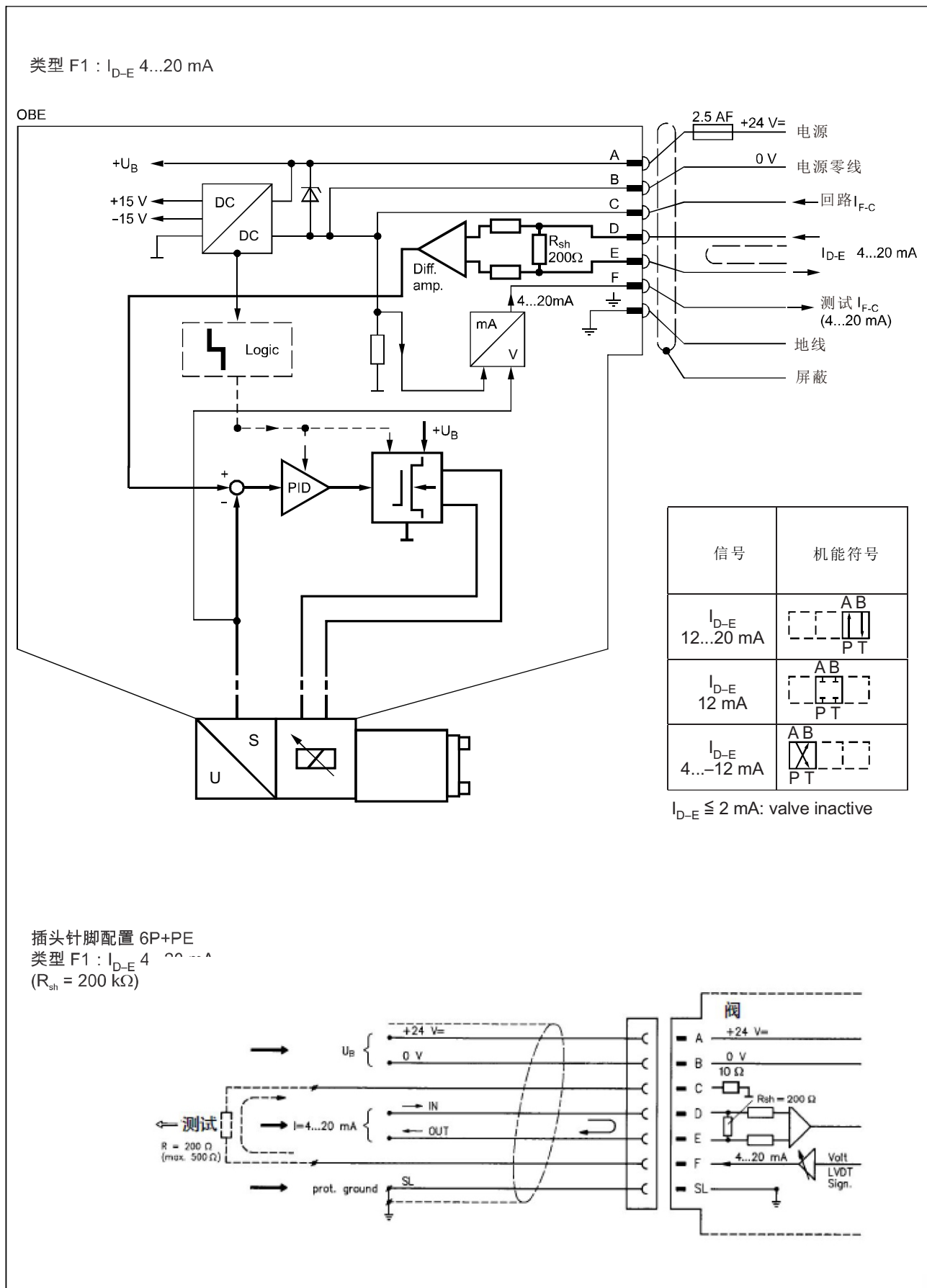


F



SWRPEH型比例伺服阀

■ SWRPEH10电路框图、接线端子配置

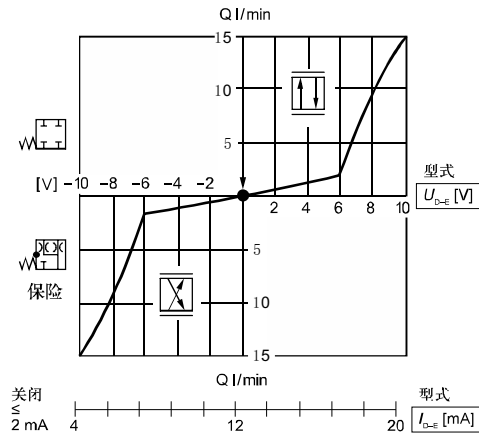
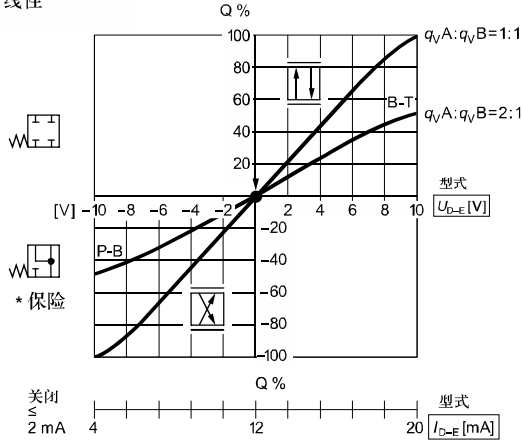


■ 性能曲线 使用HLP46的测定值, $\vartheta_{油}=40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

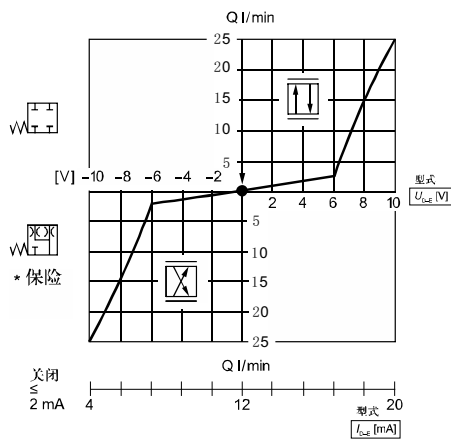
SWRPEH6

流量/信号函数 $Q = f(U_{D-E})$
 $Q = f(I_{D-E})$

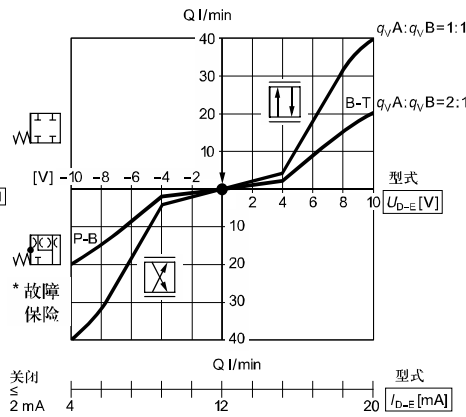
L: 线性



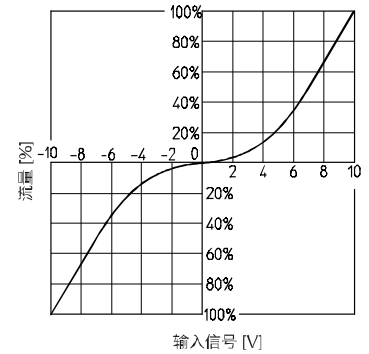
P: (转折点 60%)



P: (转折点 40%)



V 型



* 保险: $U_B \leq 18 \text{ V DC}$
 (型式 U_{D-E})

* 保险: $U_B \leq 18 \text{ V DC} / I_{D-E} \leq 2 \text{ mA}$
 (型式 $I_{D-E} = 4 \dots 20 \text{ mA}$)

校准 $\pm 1\%$

	泄漏在 100 bar P-A 50 cm ³ /min P-B 70 cm ³ /min
	流量在 $\Delta p = 35 \text{ bar}$ A-T 10 ... 20 l/min B-T 7 ... 20 l/min
	泄漏在 100 bar P-A 50 cm ³ /min P-B 70 cm ³ /min A-T 70 cm ³ /min B-T 50 cm ³ /min
	内部使能关闭 $U_B \leq 18 \text{ V DC}$ ($I_{D-E} \leq 2 \text{ mA}$)
保险 $p = 0 \text{ bar} \rightarrow 7 \text{ ms}$ $p = 100 \text{ v} \rightarrow 10 \text{ ms}$	



■ 性能曲线 使用HLP46的测定值, $\vartheta_{油}=40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)

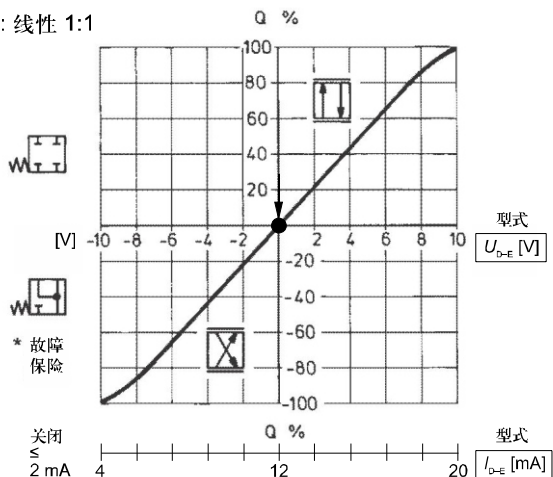
SWRPEH10

流量/信号功能

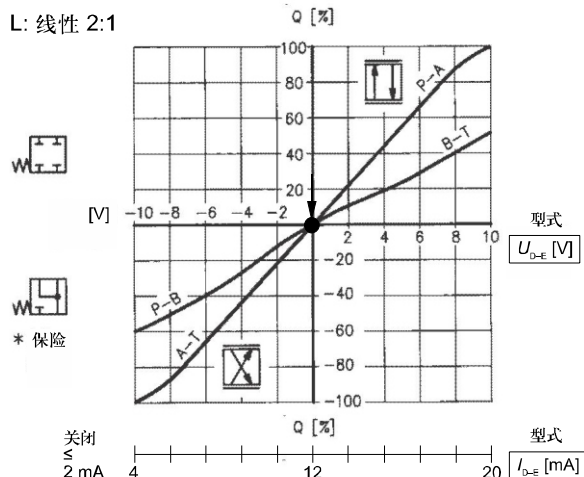
$$Q = f(U_{D-E})$$

$$Q = f(I_{D-E})$$

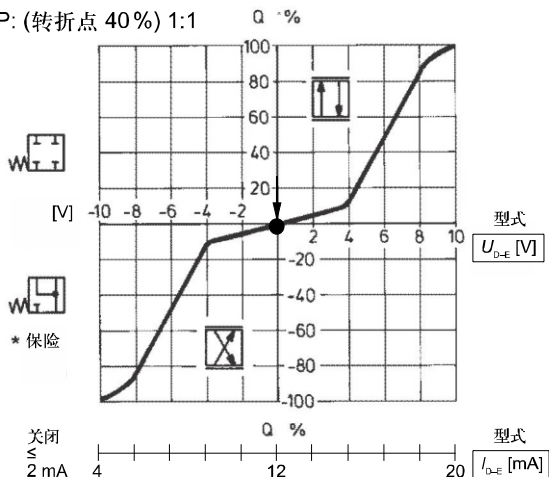
L: 线性 1:1



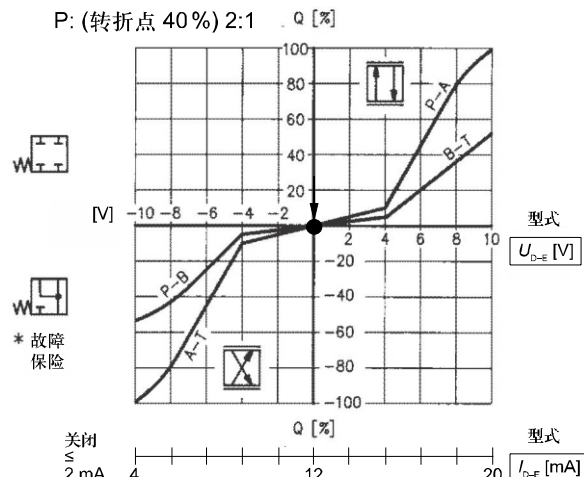
L: 线性 2:1



P: (转折点 40%) 1:1



P: (转折点 40%) 2:1



* 保险: $U_B \leq 18 \text{ V DC}$
(型式 U_{D-E})

* 保险: $U_B \leq 18 \text{ V DC} / I_{D-E} \leq 2 \text{ mA}$
(型式 I_{D-E} 4...20 mA)

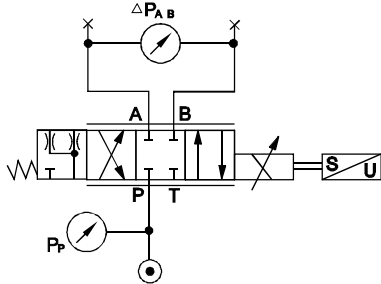
↓ 校准 $\pm 1\%$

保险位置			
	泄漏在	100 bar	P-A 50 cm ³ /min P-B 70 cm ³ /min
	流量在	$\Delta p = 35 \text{ bar}$ $q_n 50/100 \text{ l/min}$	A-T 110...100 l/min B-T 10/25 l/min
	泄漏在	100 bar	P-A 50 cm ³ /min P-B 70 cm ³ /min A-T 70 cm ³ /min B-T 50 cm ³ /min
	故障—安全	$p = 0 \text{ bar} \rightarrow 12 \text{ ms}$ $p = 100 \text{ bar} \rightarrow 16 \text{ ms}$	内部使能关闭 $U_B \leq 18 \text{ V DC}$ ($I_{D-E} \leq 2 \text{ mA}$)

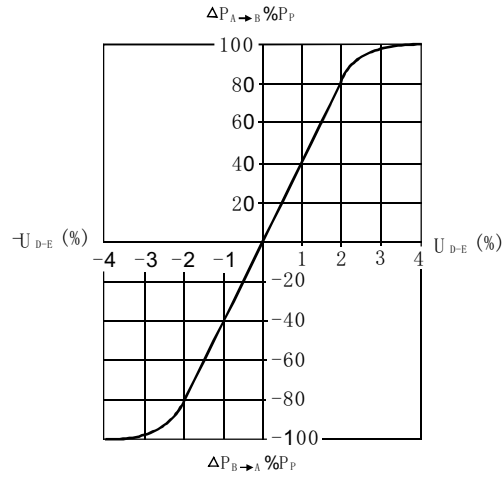


■ 性能曲线 使用HLP46的测定值, $\vartheta_{油}=40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

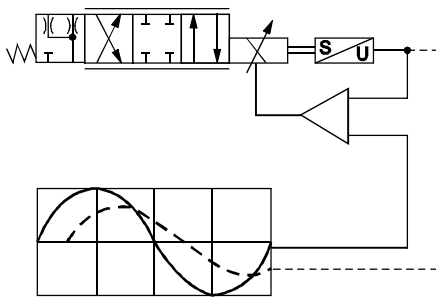
压力增益



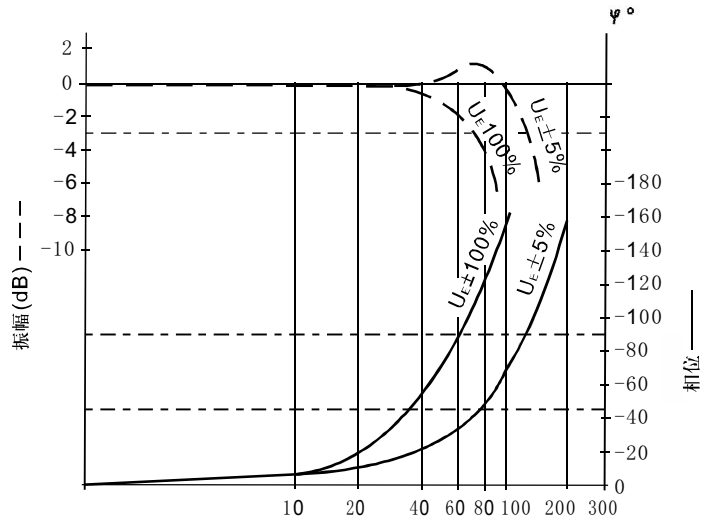
SWRPEH6/10



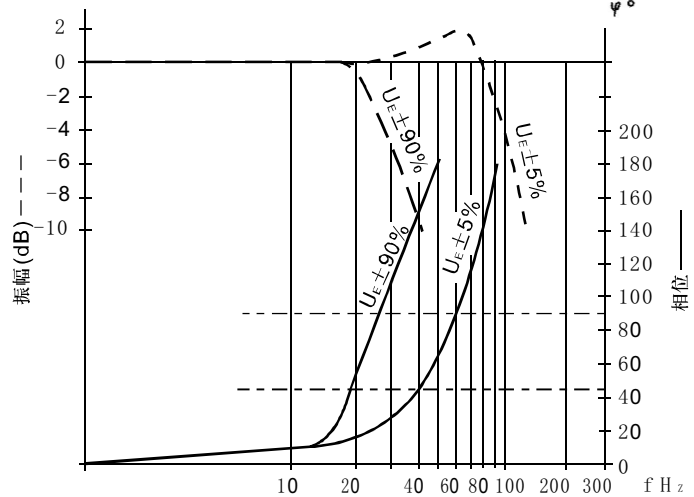
波德图



SWRPEH6



SWRPEH10

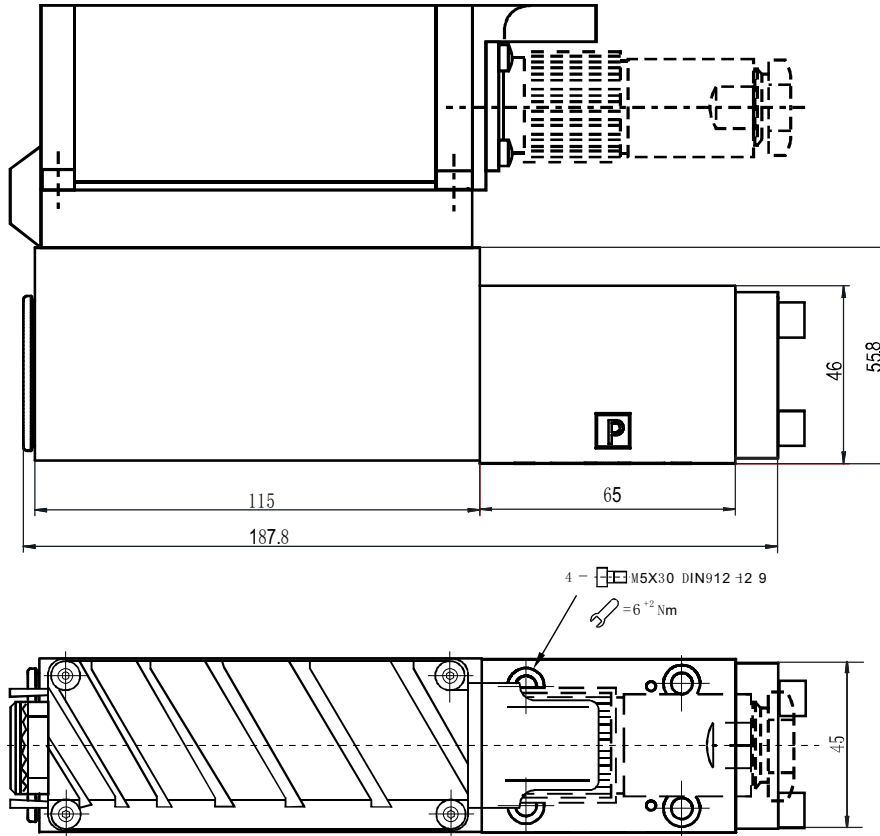


F

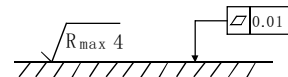


■ 产品尺寸

SWRPEH6

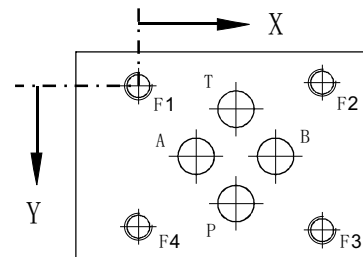


配合件应具有的表面质量



- 1) 非标准
(标准直径 $\Phi 7.5\text{mm}$)
- 2) 螺纹深度
铁金属 $\text{min } .8 .5$
非铁金属 10mm
- 公差
-油路连通孔 $\pm 0.2\text{mm}$ X 和 Y 轴
-安装孔 ± 0.1 , X 和 Y 轴
-表面粗糙度 $R_{\text{max}} 4 \mu\text{m}$
-表面平直度 100mm 距离允差 $.01\text{mm}$

安装孔底板 ISO 4401

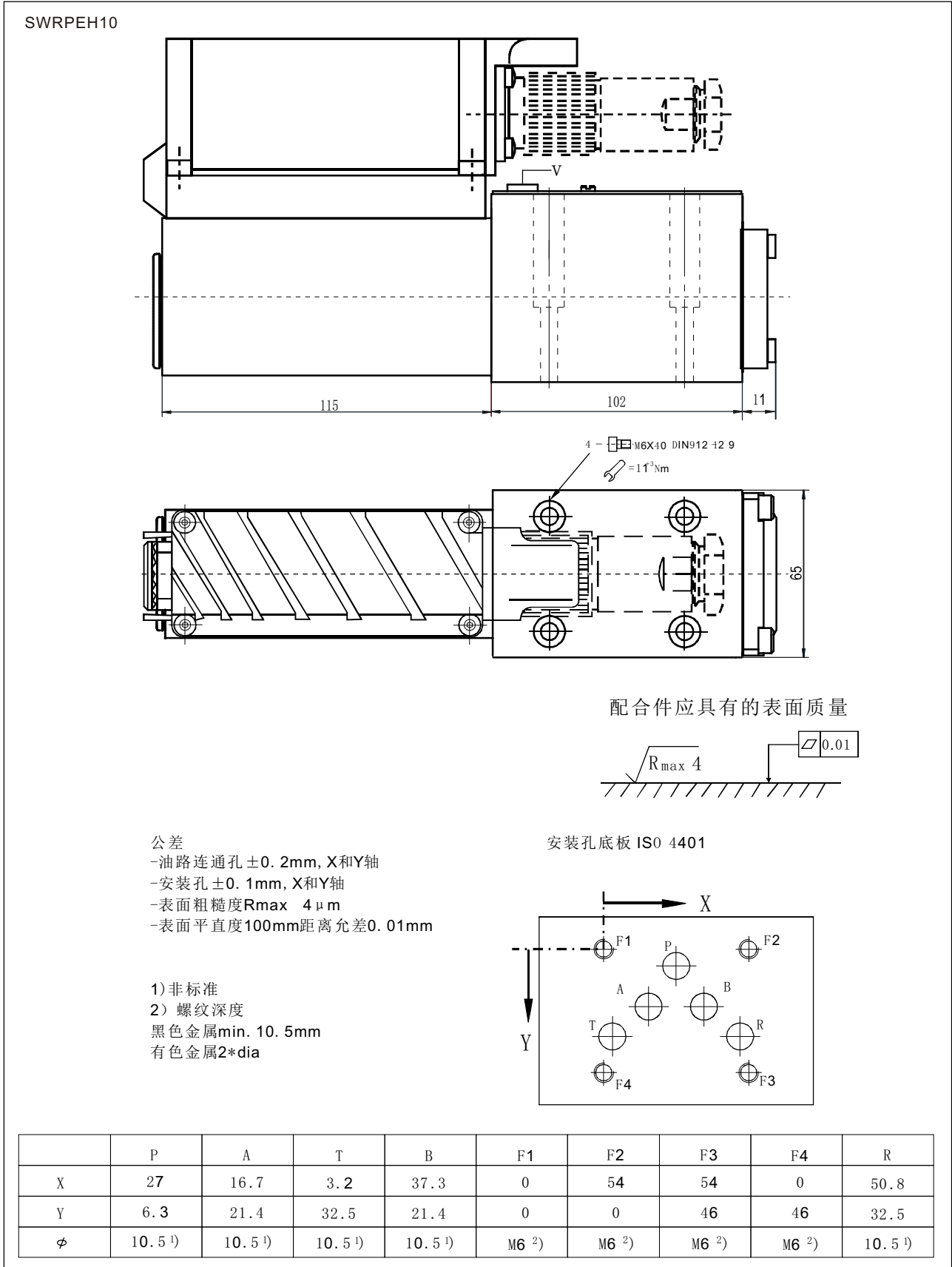


	P	A	T	B	F1	F2	F3	F4
X	21.5	12.7	21.5	30.2	0	40.5	40.5	0
Y	25.9	15.5	5.1	15.5	0	-0.75	31.75	31
ϕ	8 ¹⁾	8 ¹⁾	8 ¹⁾	8 ¹⁾	M5 ²⁾	M5 ²⁾	M5 ²⁾	M5 ²⁾





■ 产品尺寸



F