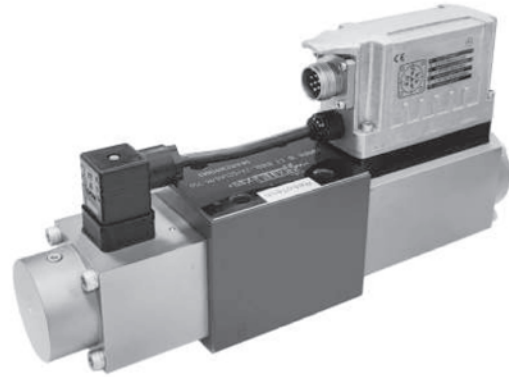


直动式高频响比例伺服方向阀
带电气位置反馈
带集成式放大器

4WRPE10-3X

规格: 10 通径
系列: 3X
最大压力: 350bar
额定流量: 50、80 l/min(Δp=10bar)

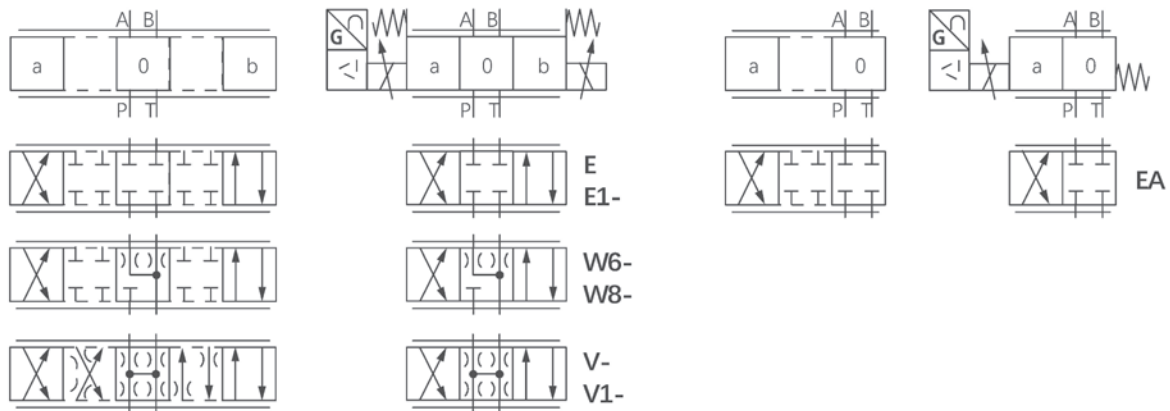


B

特点

- 单或双电磁铁驱动
- 带有电气位移反馈的高频响比例电磁铁
- 集成数字式控制器, CPU 采用 32 位高速处理器, 最优化的PID 位置控制算法
- 差分指令信号输入, A1 型为 0...±10V, F1 型为 4...20mA
- 适用于控制精度要求高的电液伺服控制系统
- 安装面符合 ISO 4401-03-02-0-05/ISO 4401-05-04-0-05
- 电气连接为 6P+PE

液压符号



E1-、V1-和 W8-阀芯: ¹⁾

P→A: $q_{V\ nom}$ B→T: $q_{V\ nom} / 2$

P→B: $q_{V\ nom} / 2$ A→T: $q_{V\ nom}$

订货型号

4WRP E 10 E 80 S J - 3X / M / 24 A1 *

四通直动式
比例方向控制阀

集成放大器 =E

10通路 =10

控制机能

阀芯机能, 例如 E, E1, W, W6 等; 详见“液压符号”表格

额定流量 (单边压差 $\Delta p=35\text{bar}$)

50 l/min (仅限阀芯机能 E, E1-, V 和 W6-) = 50

80 l/min = 80

流量特性

渐进 = S

无遮盖跃变 (针对阀芯机能 E, E1-, EA, W6- 和 W8-, 开启点在控制值的 15% 处) = 省略

遮盖跃变 (针对阀芯机能 E, E1-, EA, W6- 和 W8-, 开启点在控制值的 5% 处) = J

其他信息描述

放大器指令

=A1	控制输入信号 $\pm 10\text{V}$, 实际值反馈 $\pm 10\text{V}$
=F1	控制输入信号 4~(12)-20mA, 实际值反馈 4~(12)-20mA
=A5	控制输入信号 $\pm 10\text{V}$, 带使能, 实际值反馈 $\pm 10\text{V}$
=F5	控制输入信号 4~(12)-20mA, 带使能, 实际值反馈 4~(12)-20mA
=C2	控制输入信号 $\pm 10\text{mA}$, 实际值反馈 4~(12)-20mA
=C6	控制输入信号 $\pm 10\text{mA}$, 实际值反馈 4~(12)-20mA, 带使能

24= 24V DC 供电

密封材料

M= 丁腈橡胶(NBR)

V= 氟橡胶(FKM)

3X = 产品系列 (30-39 安装尺寸一致)

B

结构原理

常规状态

比例阀正常通电以后，电磁铁的位移传感器把阀芯的实际位移反馈给控制器，控制器将位移实际值与指令值进行比较，如果实际值偏离了指令值，电磁铁电磁推力将变化，直到新的电磁推力与反馈弹簧推力相等，从而保证位移实际值与指令值相等。

阀芯的控制节流口过流面积与阀芯位移成比例，也即与阀的指令值成比例，如果阀的指令值为零，则阀芯处于中位，如果指令值不为零，则阀芯工作在与指令值对应的位置。

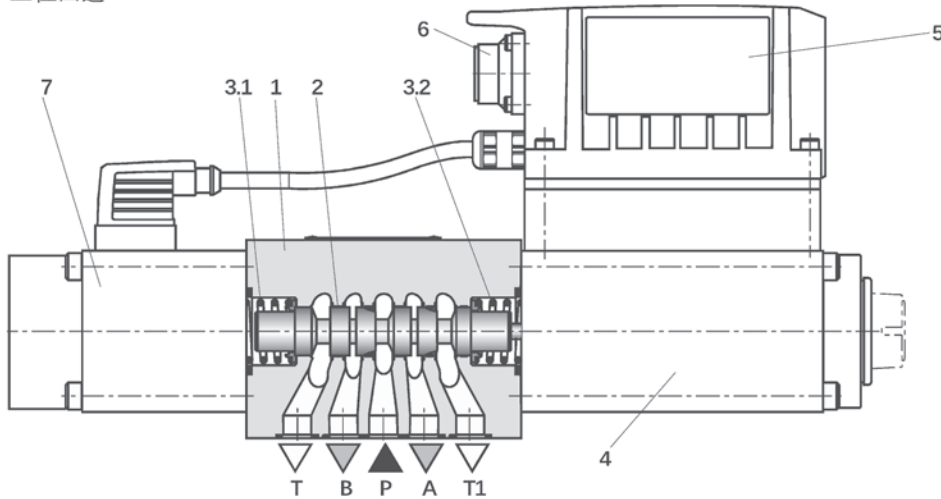
故障状态

在以下故障情况下，集成放大器会使比例电磁铁断电。

- ◆ 低于最小电源电压 $\leq 15V$ （重新启动 $\geq 17.5V$ ）。
- ◆ 当指令类型为“F1”时：当电流指令值低于 2mA(包括控制电缆断线)

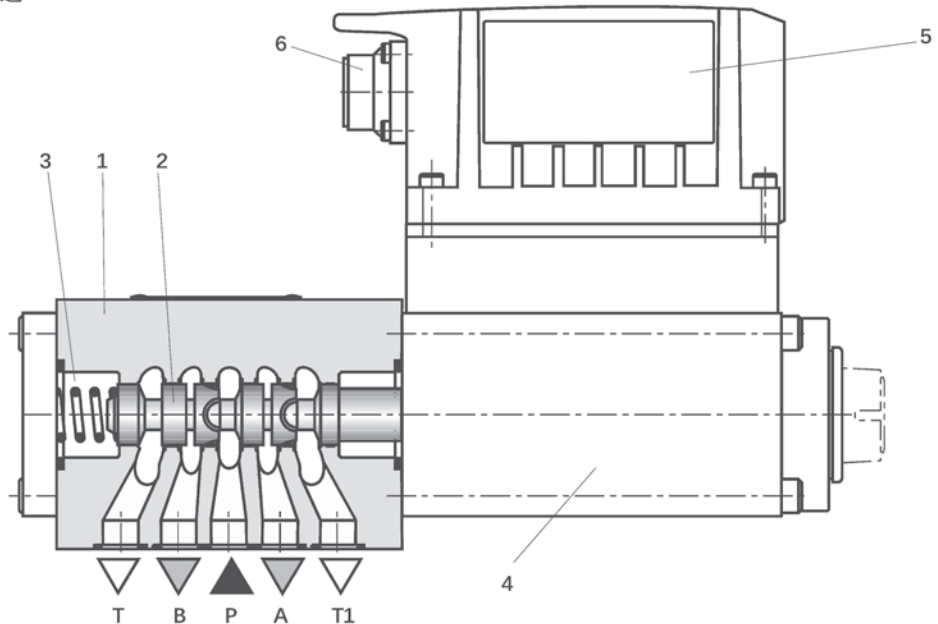
阀芯在压缩弹簧作用下保持在机械中心位置（使用阀芯机能 V 时，此位置与液压中心位置不对应）。

三位四通



1. 阀体
2. 阀芯
3. 弹簧
4. 电磁铁（带 LVDT）
5. 集成式放大器（OBE）
6. 七芯插座
7. 电磁铁（无 LVDT）

二位四通



1. 阀体
2. 阀芯
3. 弹簧
4. 电磁铁（带 LVDT）
5. 集成式放大器（OBE）

技术数据 4WRPE10 (如需在如下参数范围外使用, 请咨询我们)

概述					
结构		直动式滑阀			
驱动		带位置反馈的高频响比例电磁铁, 带集成放大器			
安装形式		符合 ISO4401-05-04-0-05 的安装底板			
安装位置		任意			
环境温度	°C	-20~+60			
重量	Kg	7.6			
液压参数 (46#液压油, 油温=40°C±5°C)					
最大工作压力	油口 A, B, P	bar	350		
	油口 T	bar	200		
额定流量 $q_{V\ nom}$ (单边压差 $\Delta p=5\text{bar}$) ¹⁾		l/min	50	80	
中位卸荷流量 (单边压差 $\Delta p=5\text{bar}$)	阀芯机能 W6	l/min	A - T	B - T	A - T
	阀芯机能 W8	l/min	0.7	0.7	0.7
工作油液			---	---	0.7
油液温度范围	°C		0.7	0.7	0.7
粘度范围	mm ² /s		---	---	0.7
油液清洁度			10 至 800 (推荐: 20 至 100)	ISO4406: 1999 18/16/13 ²⁾	
动/静态特性					
滞环	%		≤0.2		
制造误差 $q_{V\ max}$	%		<10		
响应时间 (0~100%信号变化)	ms		≤20		
温度漂移	%		<1 (温度变化 $\Delta T=40^\circ\text{C}$)		
零位补偿	%		±1 (出厂设置)		
电气参数					
工作制	%		100		
防护等级			IP65		
供电电源		VDC	24		
	端子 A	VDC	最小 21/最大 40		
	端子 B	VDC	0 (波纹电压最大 2)		
最大功率消耗	W		40		
外部保险丝	A _F		2.5		
屏蔽接地			见“管脚布置”图, 安装符合 CE 要求		
电磁兼容			符合 EN61000-6-2:2005-08 和 EN61000-6-3:2007-01		

1) 其他压差 Δp 下的流量 $q_x = q_{V\ nom} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$

2) 在液压系统中, 油液清洁度必须达到元件的要求, 有效的过滤能防止液压系统出现故障同时延长了元件的使用寿命。

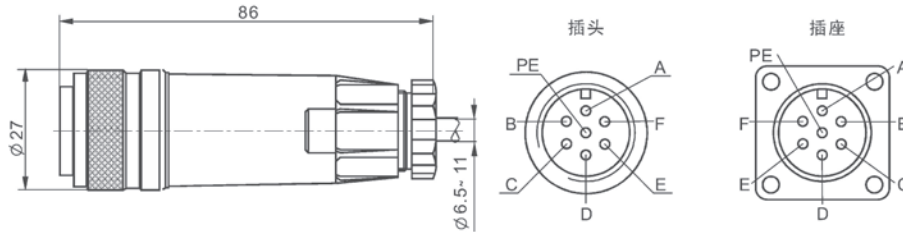
电气连接

电气连接 7 芯插头

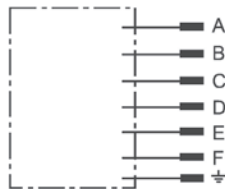
功能	触点	A1 信号	F1 信号	C2 信号	A5 信号	F5 信号	C6 信号
电源+	A	24VDC (21~40VDC)					
电源-	B	GND			GND, 使能/实际值 参考电位		
	C	反馈值参考点			使能输入 24VDC (启用 ≥ 11VDC, 不启用 ≤ 5VDC)		
输入指令+	D	±10V 输入阻抗 > 50kΩ	4~20mA 输入阻抗 < 250Ω	±10mA 输入阻抗 < 250Ω	±10V 输入阻抗 > 50kΩ	4~20mA 输入阻抗 < 250Ω	±10mA 输入阻抗 < 250Ω
输入指令-	E	输入指令 参考电位					
位置反馈	F	实际值 ±10V 最大负载 5mA	实际值 4~20mA 最大负载 300Ω	实际值 4~20mA 最大负载 300Ω	实际值 ±10V 最大负载 5mA	实际值 4~20mA 最大负载 300Ω	实际值 4~20mA 最大负载 300Ω
	PE	PE 内部短接到散热片与阀体上					

符合 DIN EN 175201-804 的七芯插头

单位: mm



插头插脚分配



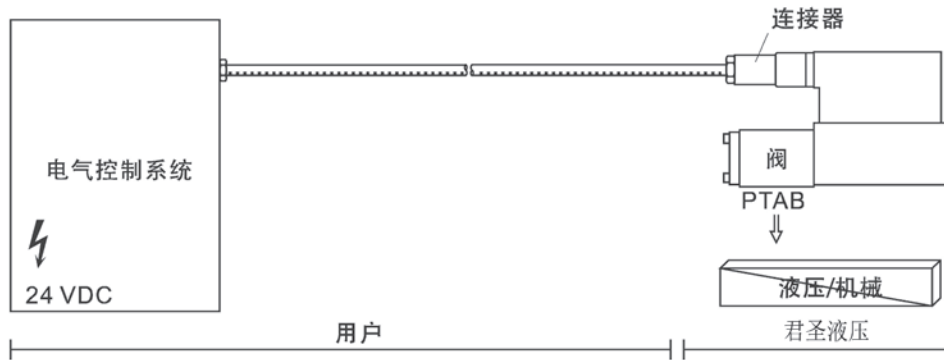
金属螺母结构 (优选型号)

塑料螺母结构

全金属结构

电气连接

电气连接



种类：多芯电缆

优质绞合线，按照 VDE 0295，6 级
保护导线，绿/黄
铜编织物屏蔽

线号：由阀的信号、插头型号和插头管脚分配来决定

电缆直径 Φ ：0.75mm²，长度到 20m；
1mm²，长度到 40m

外径 Φ ：9.4...11.8 mm；
12.7...13.5mm

注意：

- 标称供电电压 24 VDC
- 如果电压降低至低于 18 VDC，内部产生快速关闭，类似于“使能开关”
- 对于 F1 型：
 - 当指令信号 $I_{D-E} \geq 3 \text{ mA}$ 时，阀动作
 - 当指令信号 $I_{D-E} \leq 2 \text{ mA}$ 时，阀不动作
- 集成式控制器产生的电信号(例如：LVDT 反馈信号)不允许作为与设备安全相关的功能信号！请参阅欧洲标准“BS EN 982 机械的安全-流体动力系统及其元件的安全要求-液压传动装置”！

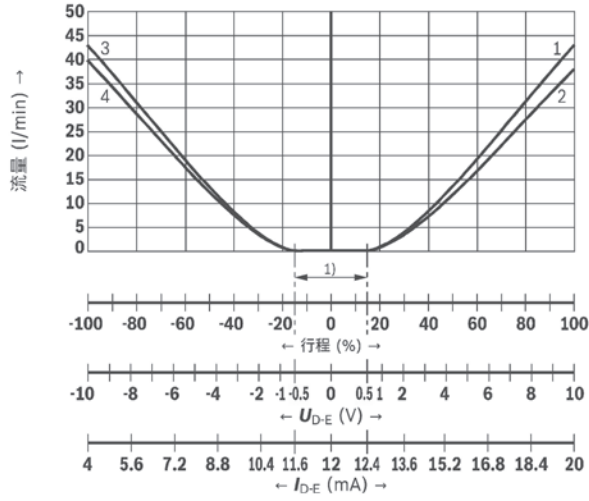
控制值

输入信号 (0~+100%)	0~+10V 12~20mA 0~+10mA	工作位置 P→A/B→T
输入信号 (0~-100%)	0~-10V 12~4mA 0~-10mA	工作位置 P→B/A→T

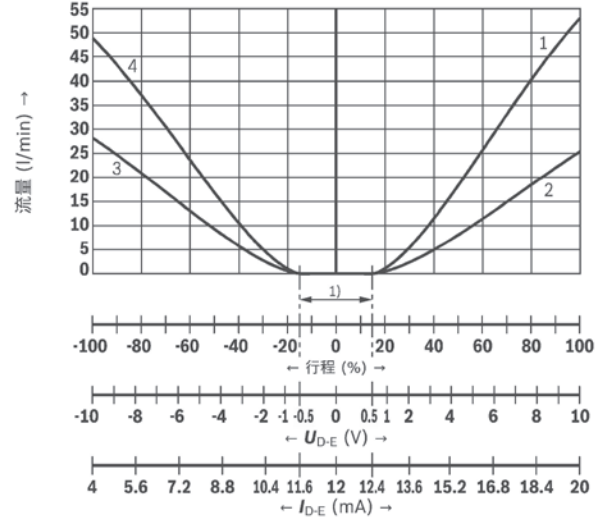
特性曲线 (46#抗磨液压油, 油温 $40 \pm 5^\circ\text{C}$)

4WRPE10 流量特性曲线 1) 阶跃补偿; 1、P-A; 2、B-T; 3、P-B; 4、A-T

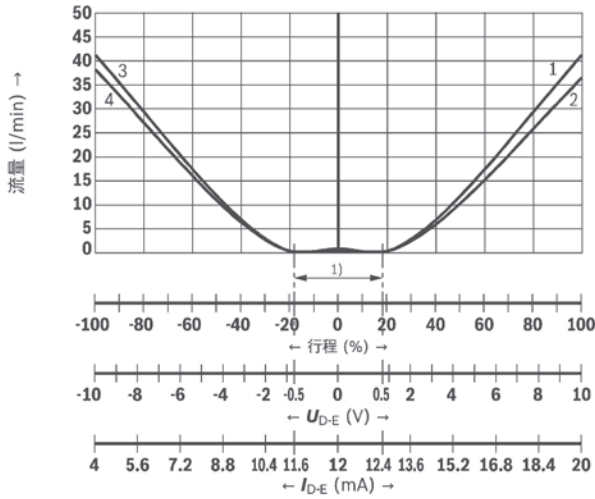
阀芯机能 E (额定流量 50 l/min, $\Delta p = 5 \text{ bar}$ /控制边)



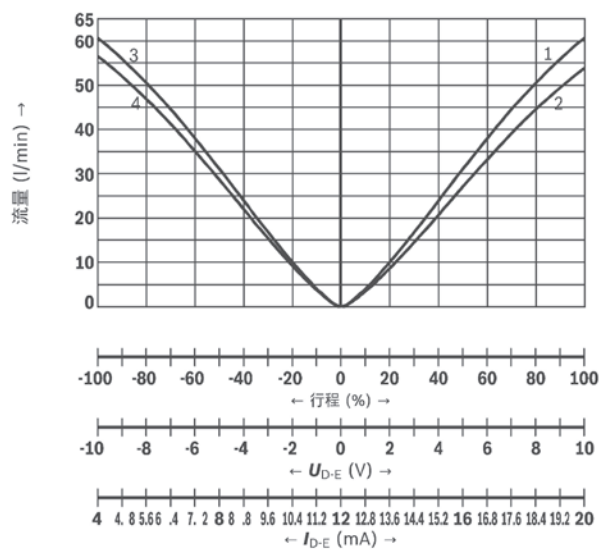
阀芯机能 E1 (额定流量 50 l/min, $\Delta p = 5 \text{ bar}$ /控制边)



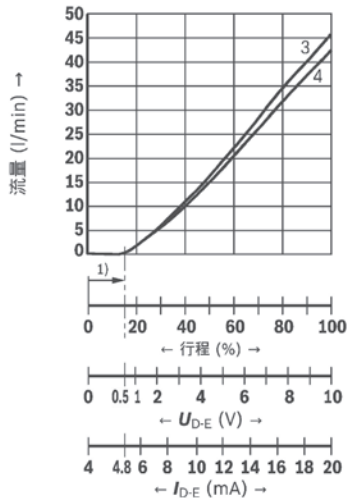
阀芯机能 W6 (额定流量 50 l/min, $\Delta p = 5 \text{ bar}$ /控制边)



阀芯机能 V (额定流量 50 l/min, $\Delta p = 5 \text{ bar}$ /控制边)

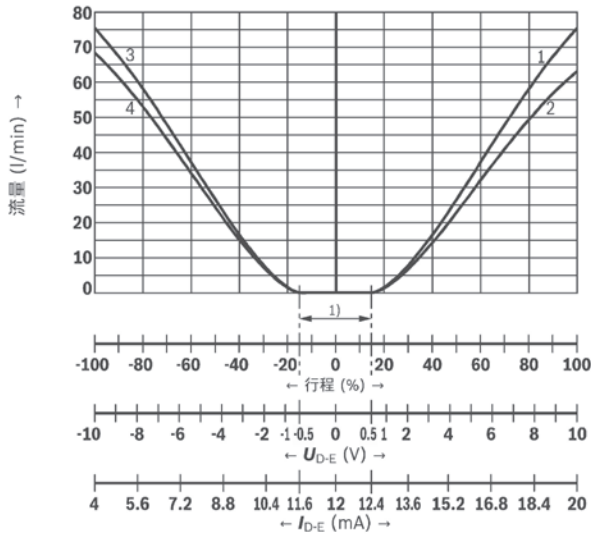


阀芯机能 EA (额定流量 50 l/min, $\Delta p = 5 \text{ bar}$ /控制边)

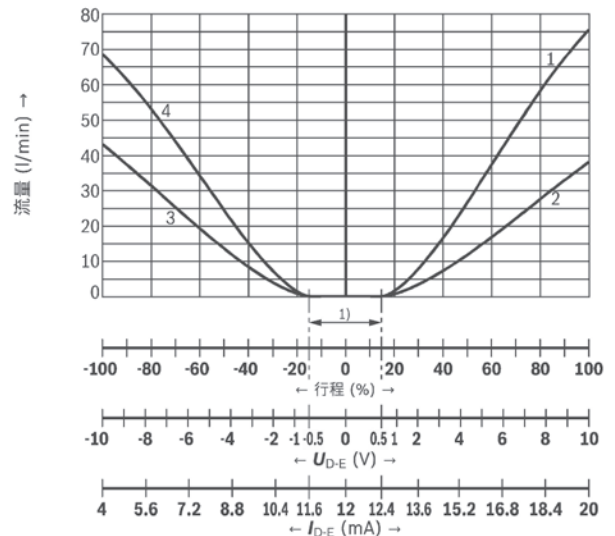


4WRPE10 流量特性曲线 1) 阶跃补偿; 1、P-A; 2、B-T; 3、P-B; 4、A-T

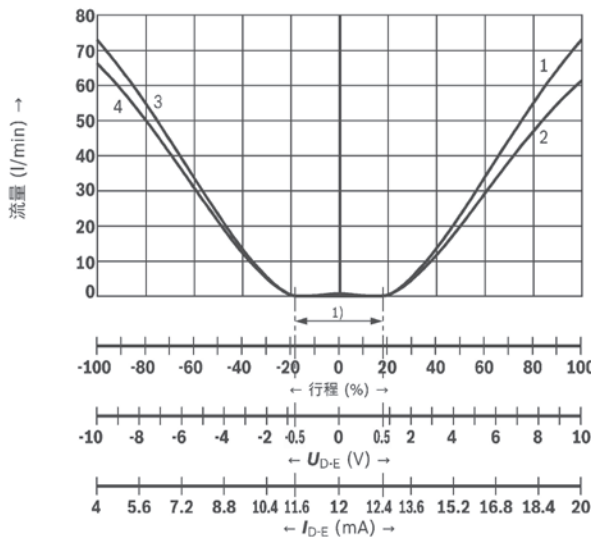
阀芯机能 E (额定流量 80 l/min, $\Delta p = 5 \text{ bar}$ /控制边)



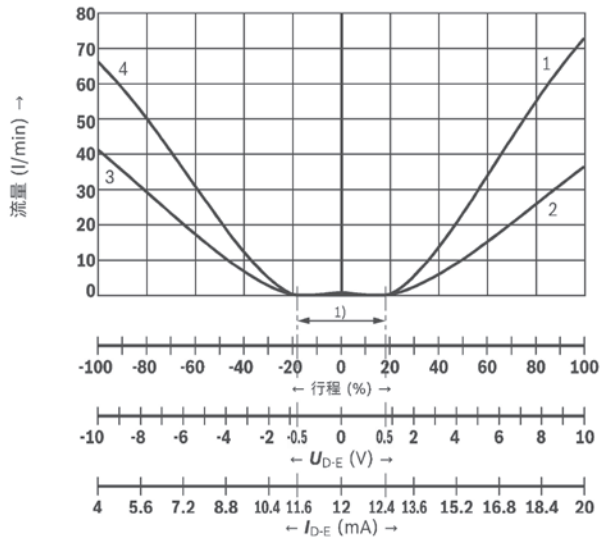
阀芯机能 E1 (额定流量 80 l/min, $\Delta p = 5 \text{ bar}$ /控制边)



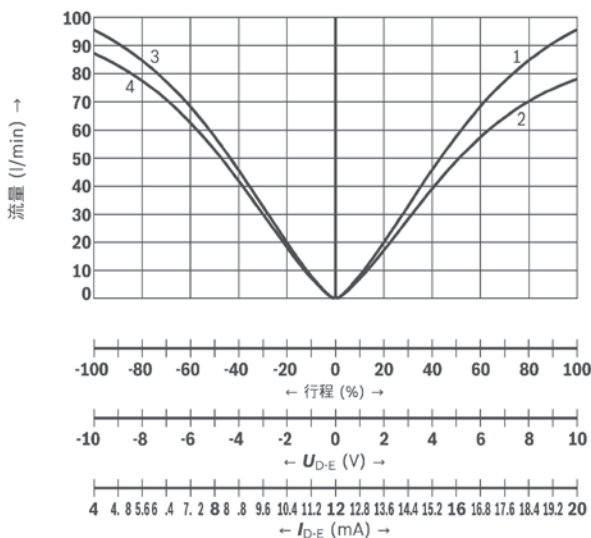
阀芯机能 W6 (额定流量 80 l/min, $\Delta p = 5 \text{ bar}$ /控制边)



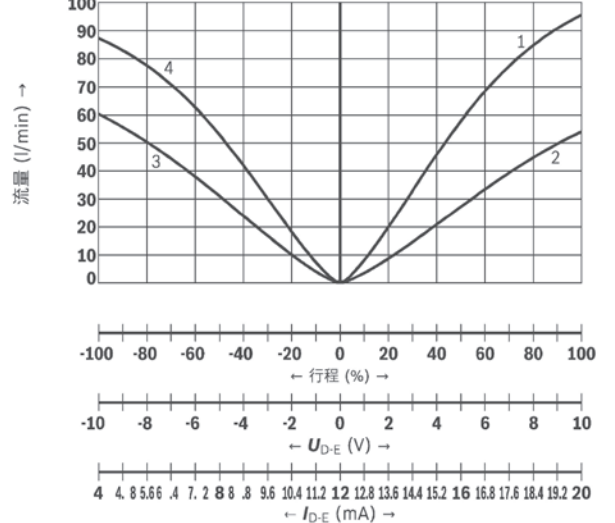
阀芯机能 W8 (额定流量 80 l/min, $\Delta p = 5 \text{ bar}$ /控制边)



阀芯机能 V (额定流量 80 l/min, $\Delta p = 5 \text{ bar}$ /控制边)

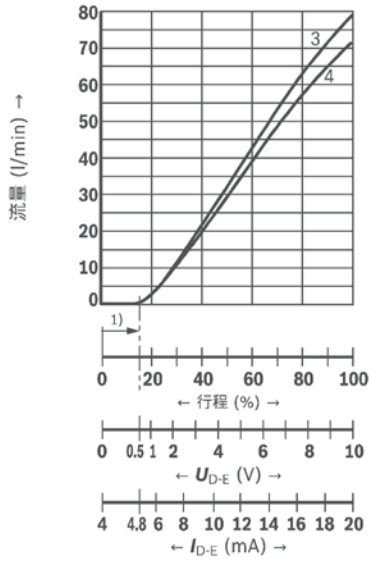


阀芯机能 V1 (额定流量 80 l/min, $\Delta p = 5 \text{ bar}$ /控制边)



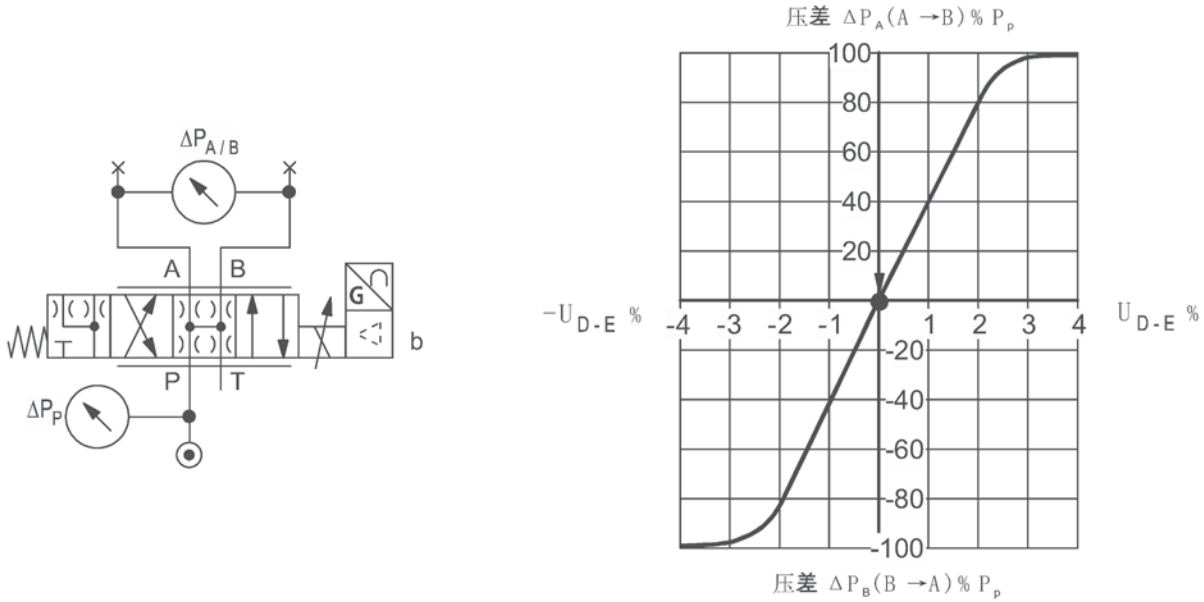
B

阀芯机能 EA (额定流量 80 l/min, $\Delta p = 5 \text{ bar}$ /控制边)

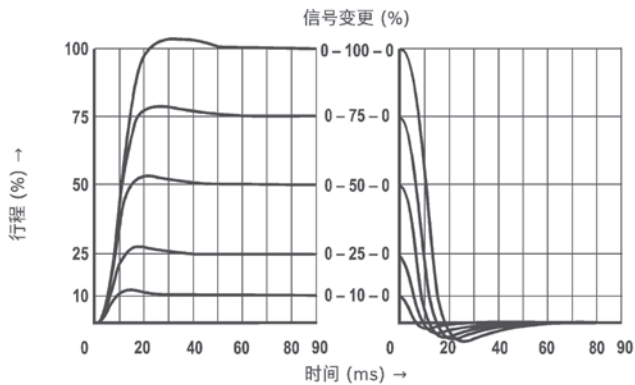


B

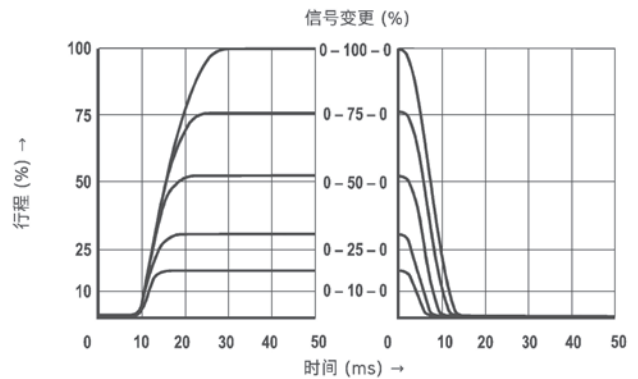
压力增益曲线 (阀芯机能 V)



阶跃响应曲线 (阀芯机能 V)

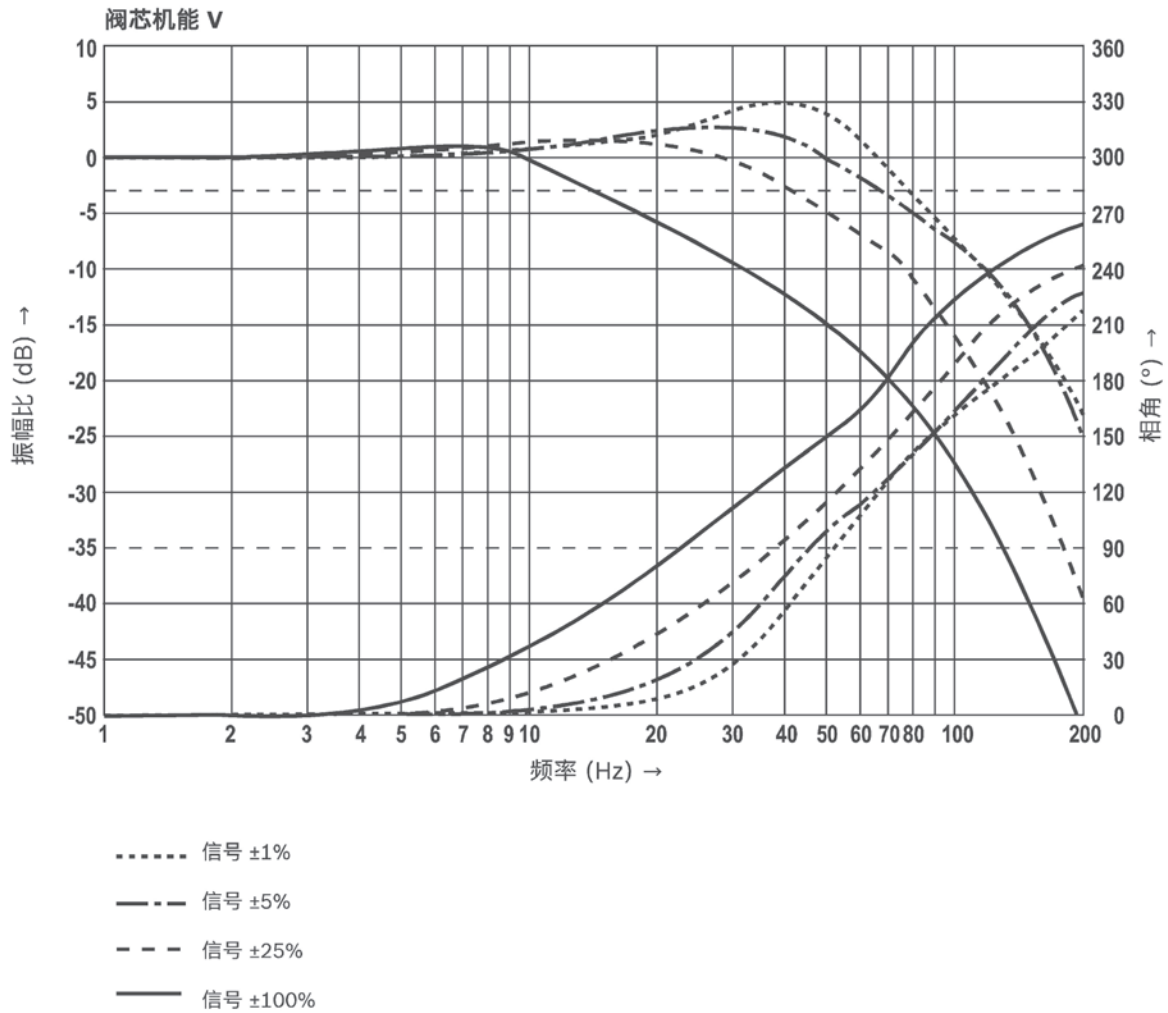


阶跃响应曲线 (阀芯机能 EA)

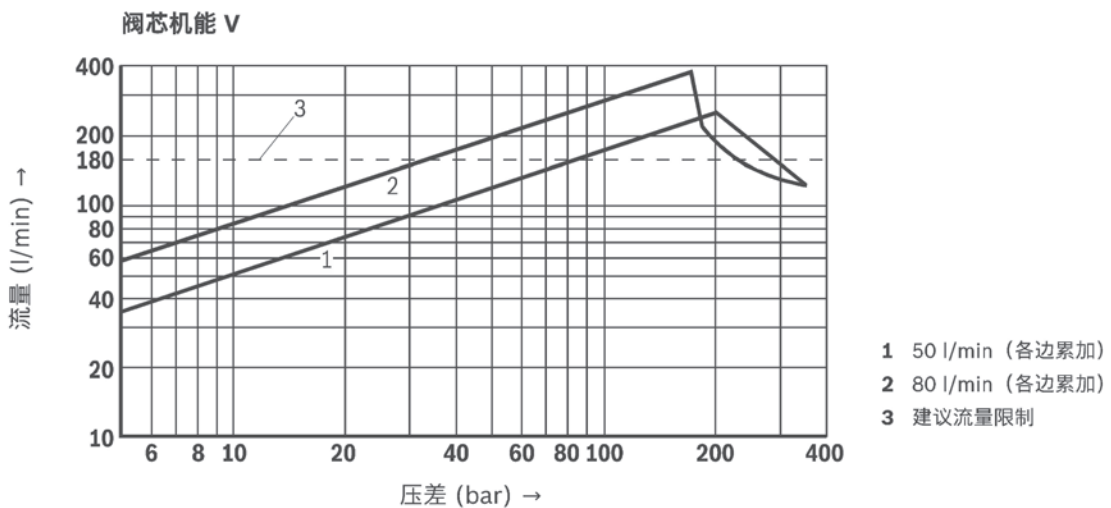


特性曲线 (46#抗磨液压油, 油温 $40\pm 5^{\circ}\text{C}$)

频率响应曲线 (阀芯机能 V)

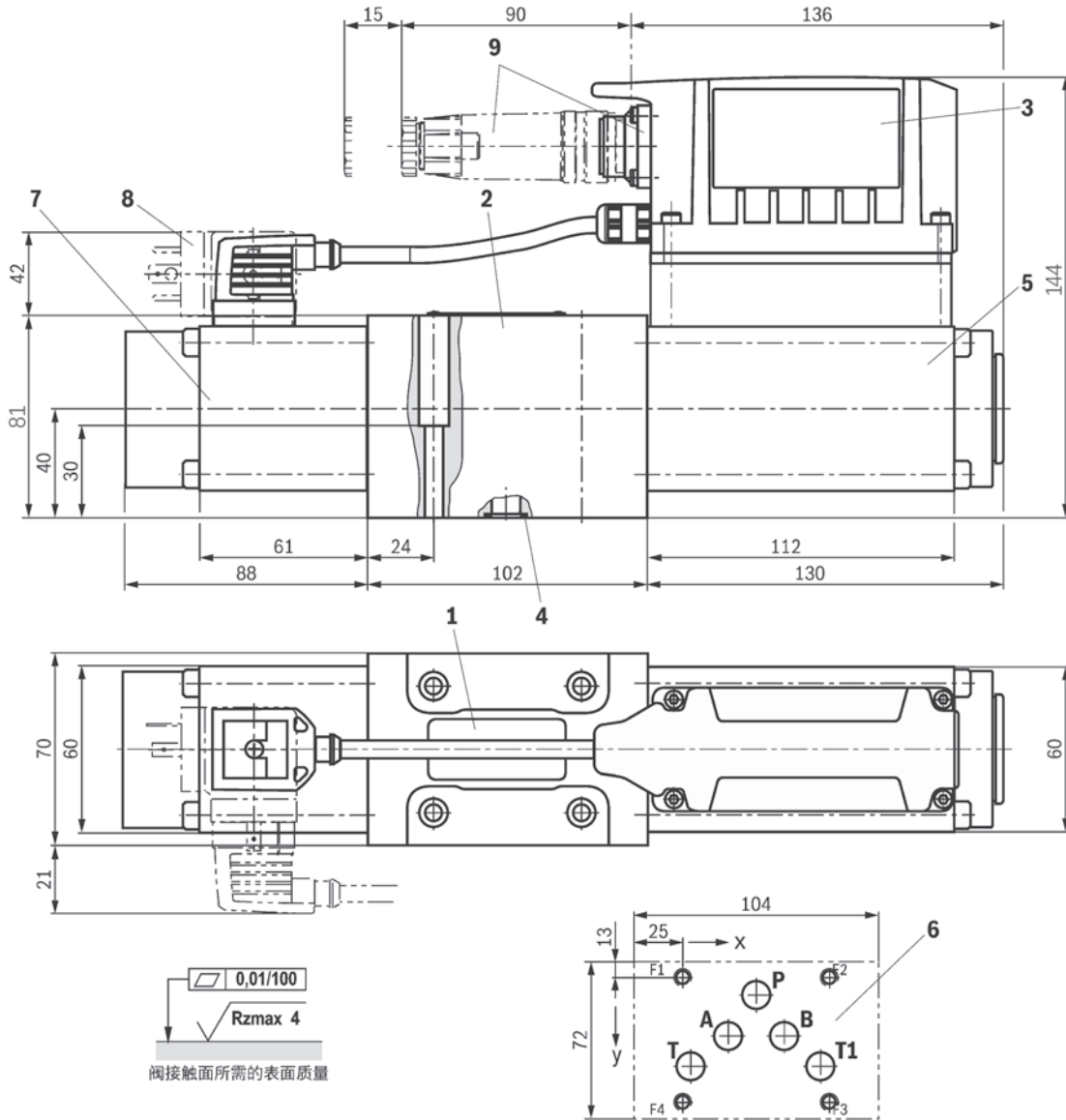


功率极限 ($\pm 10\%$) (阀芯机能 V, 对于 EA 型机能请咨询厂家)



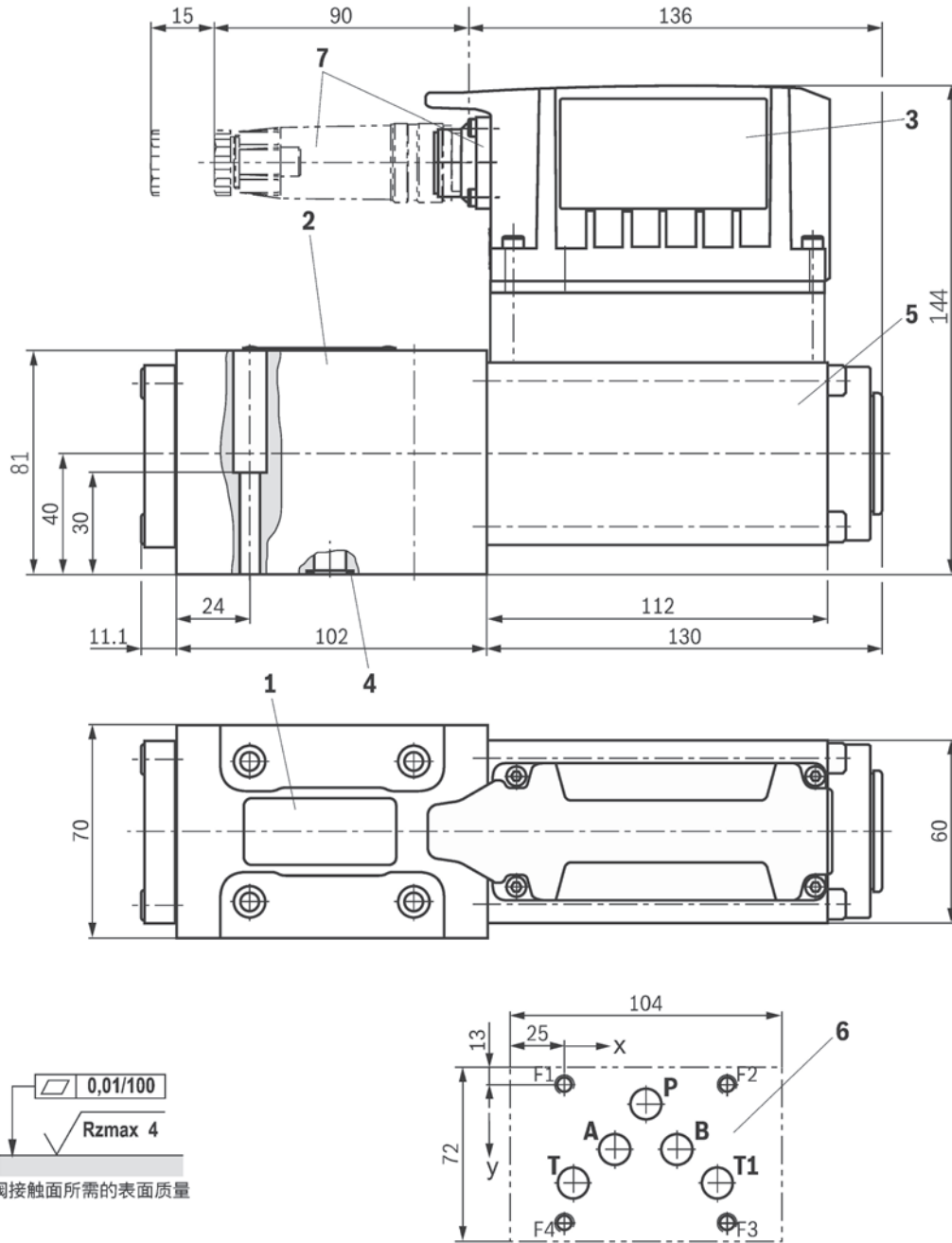
外形尺寸

三位四通型号, 单位 mm



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. 铭牌 2. 阀体 3. 集成式控制器 4. 油口 P/T/A/B 密封圈 5. 带 LVDT 比例电磁铁 | <ul style="list-style-type: none"> 6. 液压阀安装面, 符合 ISO4401 油口连接位置与标准公差 7. 不带 LVDT 比例电磁铁 8. 连接插头, 符合 DIN EN 175301-803 9. 七芯插头, 符合 DIN EN 175201-804 |
|---|---|

二位四通型号, 单位 mm



单位 mm	P	A	T	(T1)	B	F1	F2	F3	F4
孔径/螺纹	11.2 max	11.2 max	11.2 max	11.2 max	11.2 max	M6	M6	M6	M6
x	27	16.7	3.2	50.8	37.3	0	54	54	0
y	6.3	21.4	32.5	32.5	21.4	0	0	46	46

- 1. 铭牌
- 2. 阀体
- 3. 集成式控制器
- 4. 油口 P/T/A/B 密封圈
- 5. 带 LVDT 比例电磁铁
- 6. 液压阀安装面, 符合 ISO4401 油口连接位置与标准公差
- 7. 七芯插头, 符合 DIN EN 175201-804