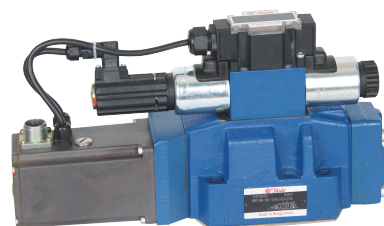


- WRTE先导式高频响二级方向控制阀
- 带主阀芯的电气反馈和集成电控装置（OBE）
- 适用于位置、速度、压力和力的闭环控制
- 方向和流量的闭环控制
- 先导控制阀：直动式，闭环位置控制，带控制压力的压力反馈
- 主级：自对中，闭环位置控制
- 集成和闭环电控装置



## 说明

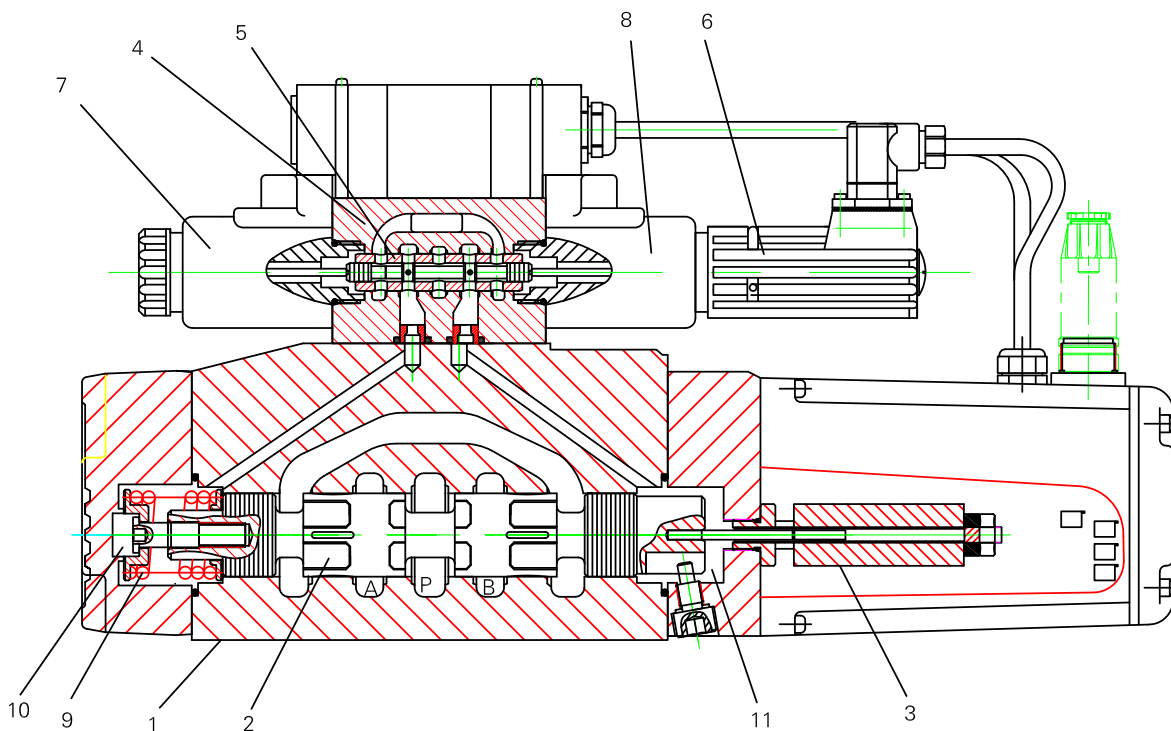
4WRTE型三位四通高频响阀设计作为板式安装阀，带闭环位置控制和集成电控装置。该阀由3个主要部件组成：带主阀芯（2）的壳体（1），带用于主级的电感式传感器（3）的集成电控装置，带阀套（5）的先导控制阀（4），电感式传感器（6）和主级（2）的中位压力反馈。

比例电磁铁（7，8）断电，通过对中弹簧（9）和压力反馈使主阀芯（2）处于中位。主阀芯（2）是通过先导控制阀（4）来控制的，主阀芯为闭环控制。通过改变比例电磁铁（7,8）的电磁力来控制先导阀（4）的阀芯，指令值和实际值在集成电控装置内综合而成，先导控制阀的控制供油内部通过油口 P 或外部通过供油口 X，至油箱的控制泄油内部通过油口 T 或者外部通过油口 Y 实现。随着 0V 的指令值，电控装置闭环控制移动主阀芯（2）进入中位。

如果供电电压失效或者电缆断开，集成电控装置使电磁铁断电通过先导控制阀使控制腔（10和11）中独立的压力控制在相同的范围内，如果供油压力失效，则主阀芯通过对中弹簧（9）对中，主阀芯（2）处于中位。注意，供电电压的突然停止，出现的加速度可能造成设备的损坏，对于阀芯形式E, E1, W6, W8 和 Q2, 对中弹簧（9）定位主阀芯（2）中间位置，V 和 V1 阀芯切换到 P 至 B 和 P 至 A 的优选方向，处于最大11%阀芯行程的1%公差带内。

第二级基本上是由我们的比例阀元件组成的。在主级零点的零点调整是由工厂预设定的，能通过电控装置上的电位器在 ± 20% 的零点行程范围内调整。通过卸下阀体上的一个堵头就能够接近集成电控装置。

如果互换先导控制阀或者集成电控装置，则他们必须在标定，所有标定工作只能由经过培训的工作人员来进行。



# 型号说明

4WRTE      + 4X / 6E G24      K31 /

电气控制，2级4通高频响比例方向阀带内置放大器

口径：  
 10                    =10  
 16                    =16  
 25                    =25  
 32                    =32  
 35                    =35

机能符号

对于机能符号E1, W8和V1:  
 P至A:  $q_{v \max}$                     B至T:  $q_v/2$   
 P至B:  $q_v/2$                     B至T:  $q_{v \max}$   
 说明: 对于机能W6, W8和R3在“0”位时, 从A口到T口和从B口到T口约有相当于额定值2%的通流面积连接。

其他要求文字说明

M= 矿物质液压油  
 V= 磷酸酯液压油

A1= 给定值输入  $\pm 10V$   
 F1= 给定值输入 4-20mA

K31= 不带灯插头  
 带符合 E DIN 43 563-AM6 的插座

无代号= 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

G24= 电控部分供电电压直流24V (标准配置)

6E= 线圈可单独拆卸的比例电磁铁

4X 40至49系列安装连接尺寸不

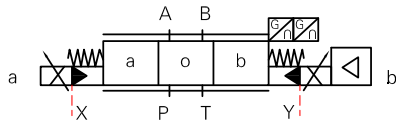
L 线性  
 P 线性 (带精调区域)

在1MPa压降下的名义流量 (L/min)		
口径10	25= <sup>1)</sup>	100=
口径16	50= <sup>2)</sup>	200=
口径25	125= <sup>3)</sup>	350=
口径32	220=	600=
口径35	400=	1000=

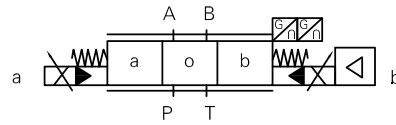
- 1) 对于机能E, W6, V, Q2的阀只供特性曲线为L (线性) 的产品
- 2) 对于机能E1, W8, V1的阀只供特性曲线为L (线性) 的产品
- 3) 对于机能V1-125的阀只供特性曲线为L (线性) 的产品
- 4) 当用4X系列产品替代3X系列产品时, 接口部分应为A5 (使能信号接C脚)
- 5) 适用于矿物油 (HL, HLP)

## 机能符号 (简化符号)

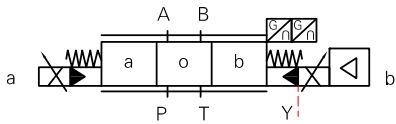
型号 4WRTE...-4X...



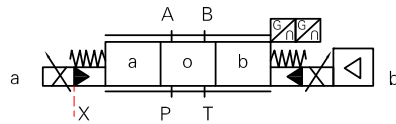
型号 4WRTE...-4X...ET



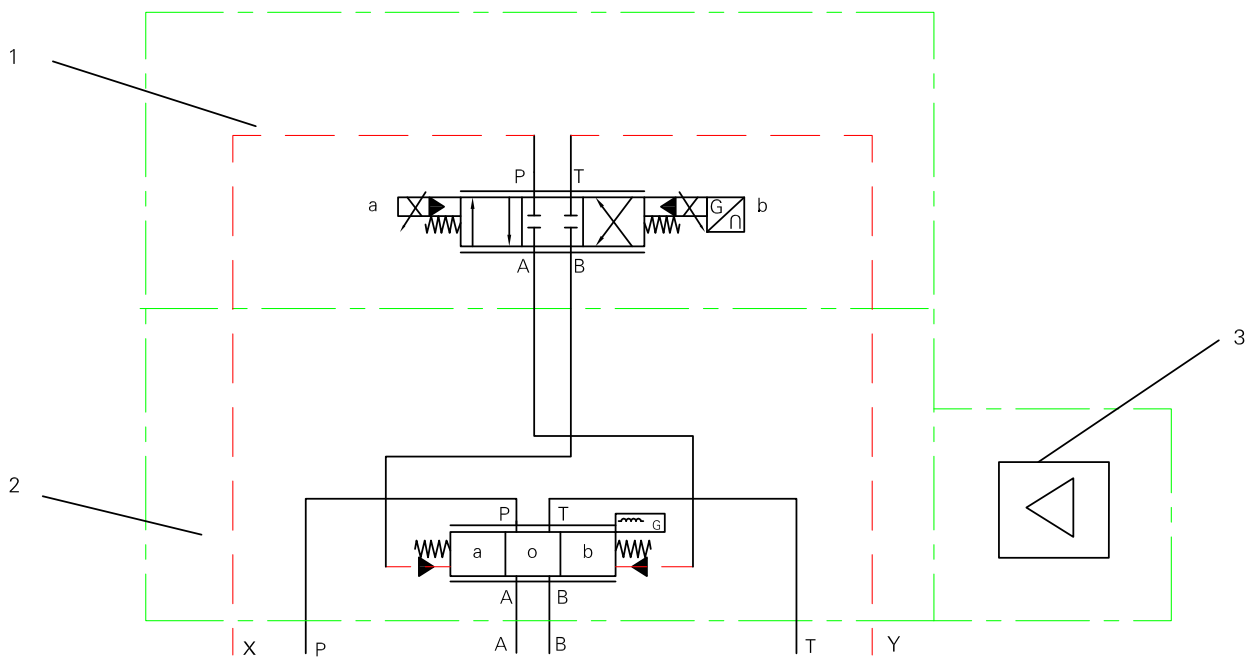
型号 4WRTE...-4X...E



型号 4WRTE...-4X...T



## 机能符号 (详细符号)



例子:

1. 先导控制阀
2. 主阀
3. 集成电控装置

控制油外供,  
控制油外排

## 技术参数

### 概述

	口径10	口径16	口径25	口径32	口径35	
安装位置	任意, 但优先选择水平安装					
储藏温度	°C	-20至+80				
使用环境温度	°C	-20至+50				
重量	Kg	8.7	11.2	16.8	31.5	34

### 液压部分 (在P=10MPa, 矿物油40°C ± 5°C时测得)

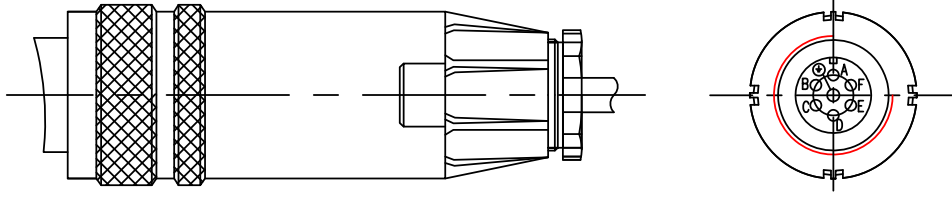
		口径10	口径16	口径25	口径32	口径35
工作压力	先导控制阀 (控制油) MPa	2.5~31.5				
	主阀 (油口P,A,B) MPa	至31.5	至35	至21	至35	至35
回油压力	油口T	先导回油内泄	稳态 < 10 (先导控制阀)			
		先导回油外泄	至31.5	至25	至25	至21
	油口Y MPa	稳态 < 10 (先导控制阀)				
额定流量 $Q_{nom} \pm 10\%$ (在 $\Delta P=1$ MPa时) L/min		25	-	-	-	-
		50	125	220	400	-
		100	200	350	600	1000
主阀流量 (最大允许流量) L/min		170	460	870	1600	3000
油口X和Y的控制流量 当输入阶跃信号时 (0-100%) (31.5MPa) L/min		7	14	20	27	29
液压油	符合 DIN 51524 标准的矿物油 (HL,HLP): 磷酸酯 (HFD-R)					
油液清洁度		油液最高污染等级 (按 NAS 1638)		推荐过滤器最小过滤比 $\beta_x = 75$		
	先导控制阀	第7级		x=5		
	主阀	第9级		x=15		
油液温度范围	°C	-20至80 (优先选择 40 至 50)				
黏度范围	mm <sup>2</sup> /s	20至380 (优先选择 30 至 45)				
滞环	%	≤0.1				
灵敏度	%	≤0.05				
零点标定 (工厂设定)	%	≤1				

### 电气部分

电压形式		直流电源		
指令值信号	电压输入	A1	V	± 10 V
实际值信号	电压输出		V	± 10 V
指令值信号	电流输入	A1	mA	4-20
实际值信号	电流输出		mA	4-20
暂载率			%	100
线圈温度			°C	双 150
最大功率			w	72 (平均值=24 W)
电气连接	带元件插座, 按 E DIN 43563-AM6			
	插头, 按 DIN EN 175201-804			
	插头, 按 DIN EN 175201-804			
阀保护按 EN 60529	IP65, 安装并固定好插头			
电控装置	内置于阀内			

# 电气接线和插头

插头（需单独订货）



插头接线

	接点	信号 A1	信号 F1	信号 A5
电源电压	A	24V DC (19至35V DC); $I_{max} = 1.5 A$ ; 冲击负载 $\leq 3 A$		
	B	GND		
基准电位（实际值）	C	参考电势，实际值电位基准（接F）		
差动输入（给定值）	D	$\pm 10V$	4-20mA	$\pm 10V$
	E	0 v参考电势（触点D）		0 v参考电势（触点D F）
测量输出（实际值）	F	$\pm 10V$	4-20mA	$\pm 10V$
	PE	接阀体和温度较低的物体		

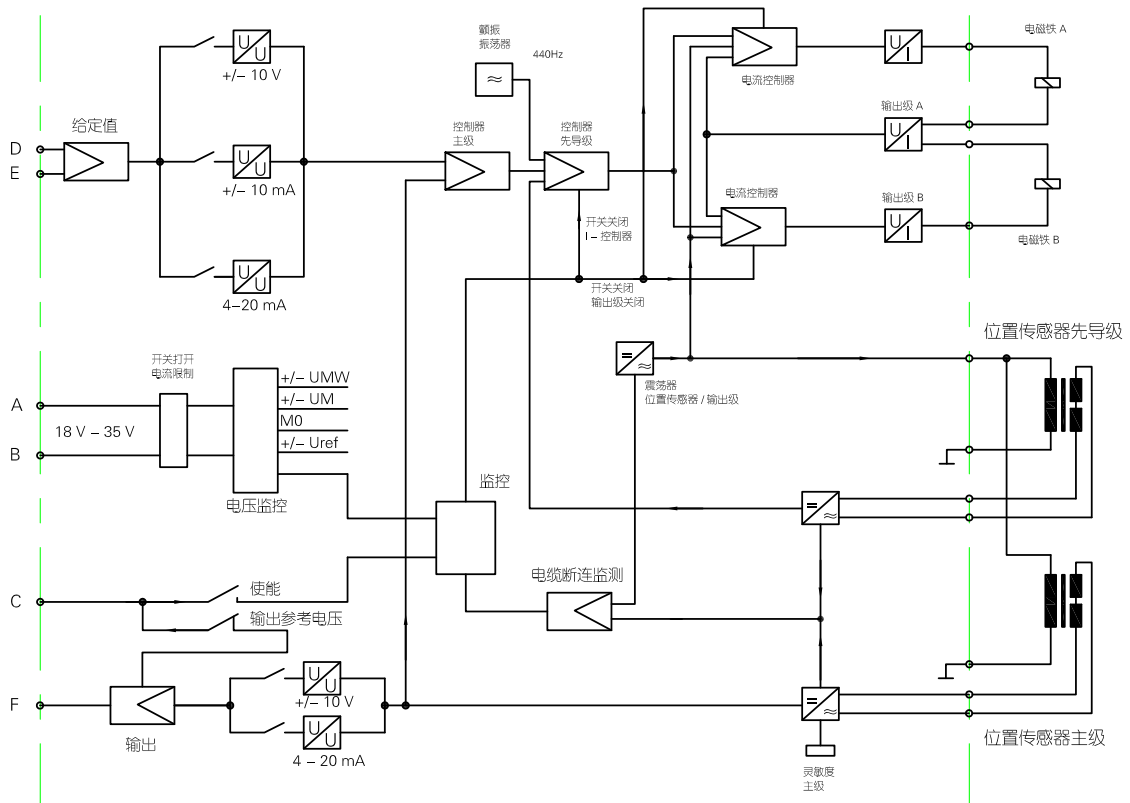
给定值： 加在D、E上正的给定输入值（0至10v或12至20mA）会使阀上P口到A口，B口到T口接通。  
 加在D、E上负的给定输入值（0至-10v或12至4mA）会使阀上P口到B口，A口到T口接通。

连接电缆： 推荐： ——可长至25m，型号LiYCY 5x0.75mm<sup>2</sup>  
 ——可长至50m，型号LiYCY 5x1mm<sup>2</sup>

电缆外径为6.5至11mm  
 屏蔽只允许接在电源端的PE。

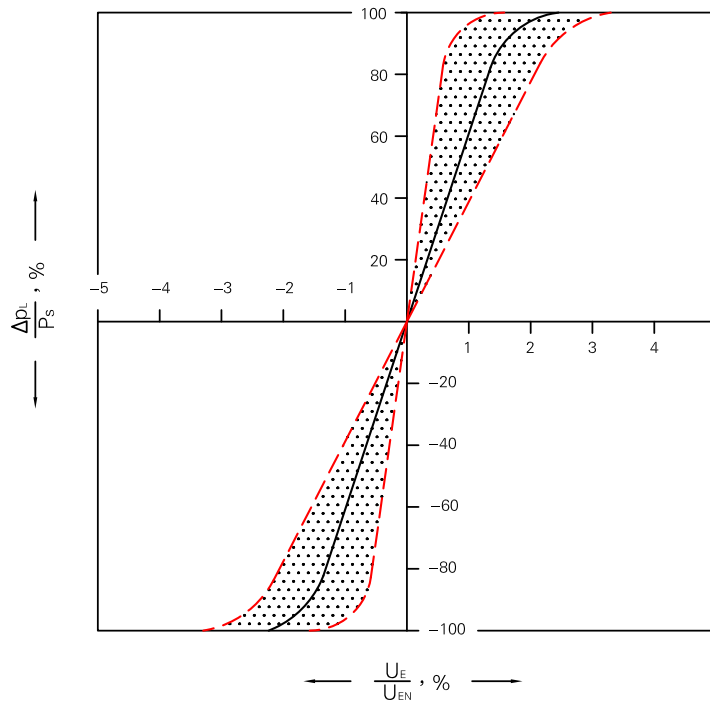
注： 接点C和F不允许连接在一起。

## WRKE内置放大器方框图/接线图

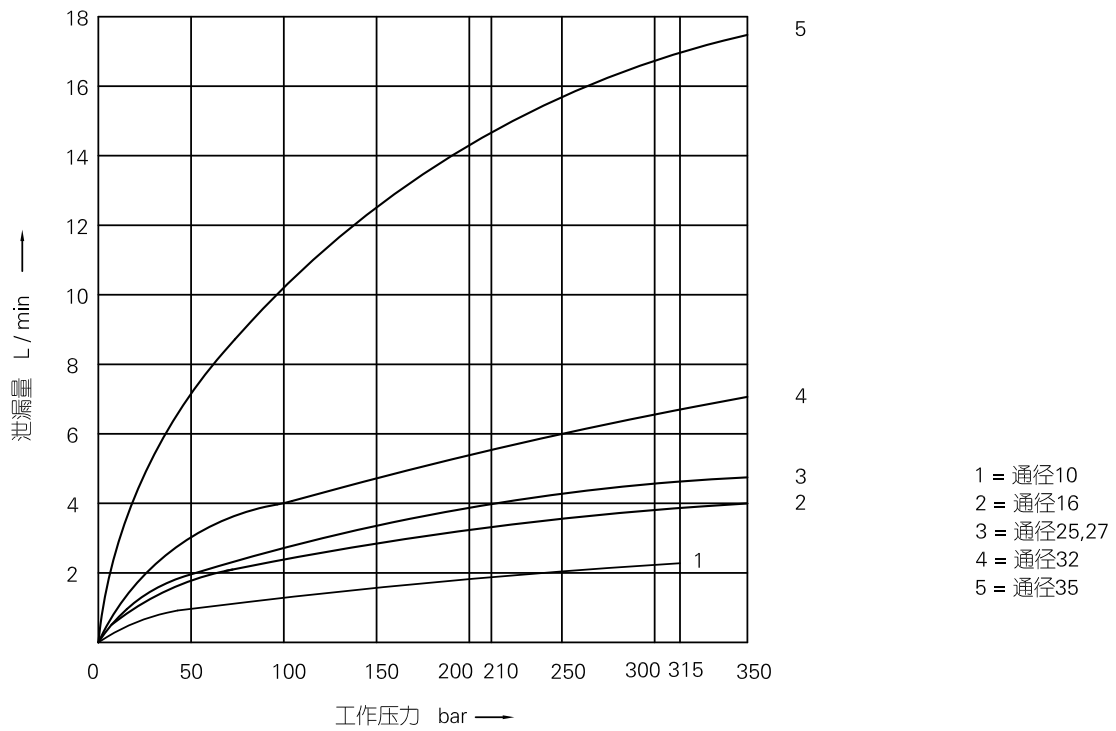


特性曲线（使用 HLP 46 油液，油温 $40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 和  $P = 10\text{MPa}$  时测得）

压力 - 信号特性曲线（v 阀芯）



主级的泄漏量（v 阀芯），带先导控制阀

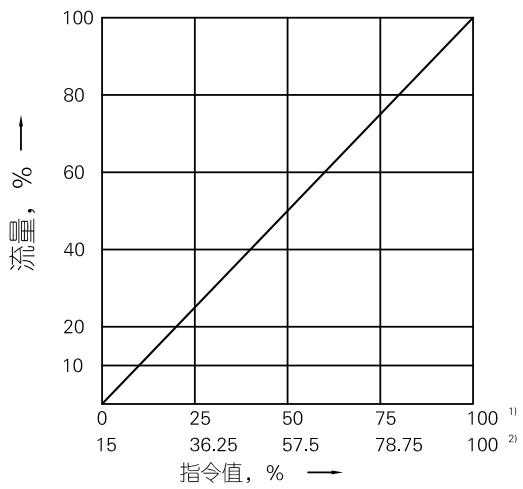


# 特性曲线 (在 $P_s=10\text{MPa}$ , 矿物油 HLP 46, $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得)

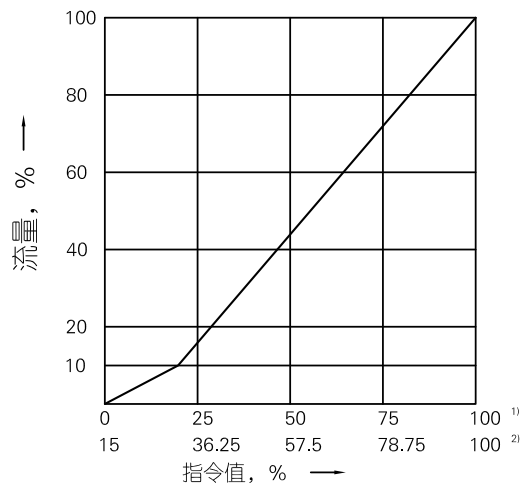
流量 - 指令值关系

阀芯符号 E, W6 和 V

带特性曲线 L 的阀芯



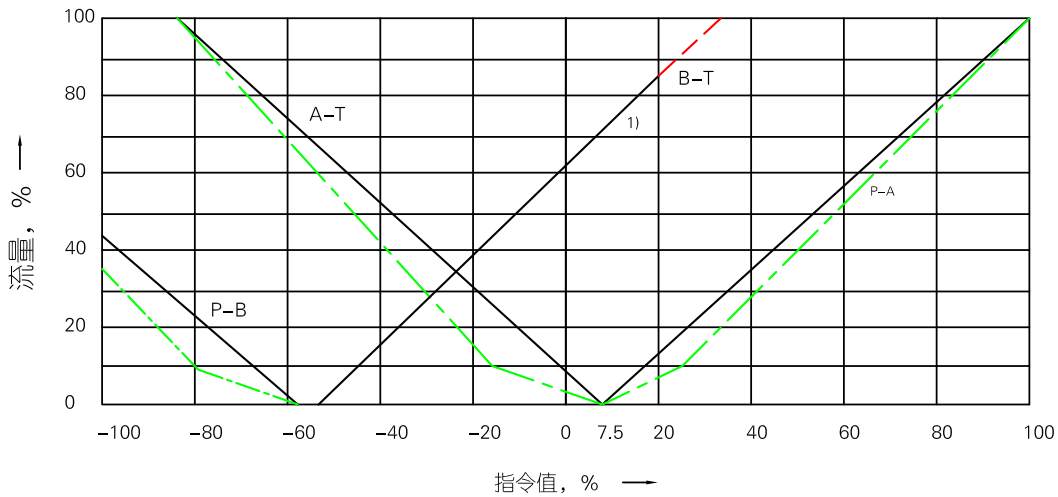
带特性曲线 P 的阀芯



- 1) 对于阀芯符号 V, 正遮盖 0 至 0.5%
- 2) 对于阀芯符号 E 和 W6, 正遮盖 15%

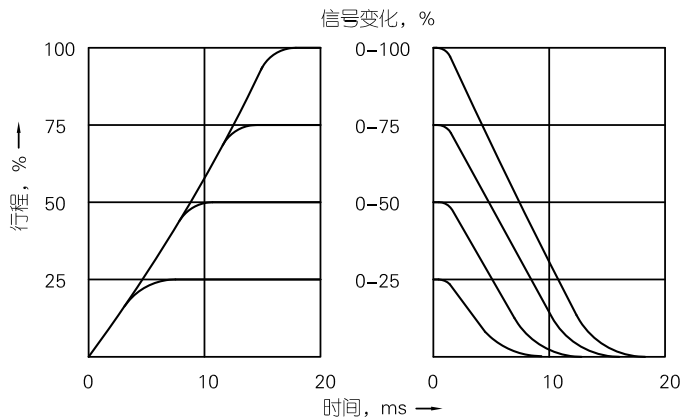
阀芯符号 Q2...P

阀芯符号 Q2...L



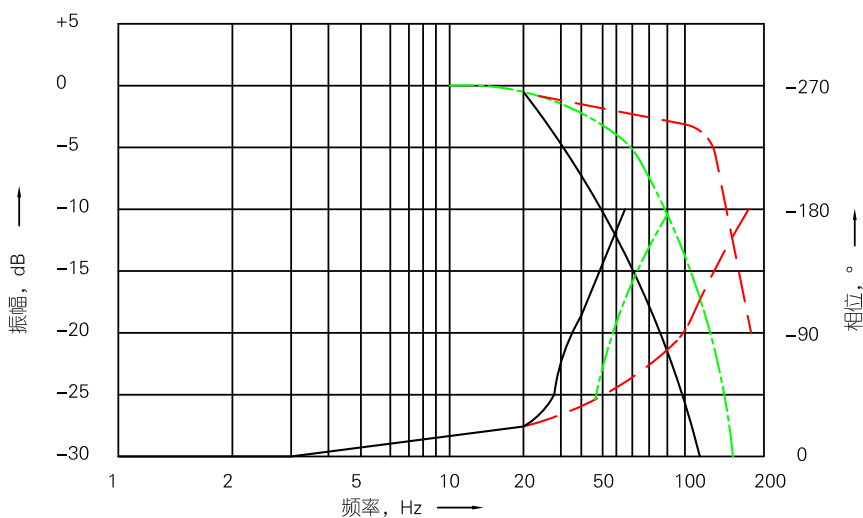
- 1) 针对阀芯符号 Q2...P 和 Q2...L

瞬态响应, 阶跃形式的电器输入信号



测量在:  
 -先导控制阀 "X" □=100 bar  
 -主阀 "P" □=10bar

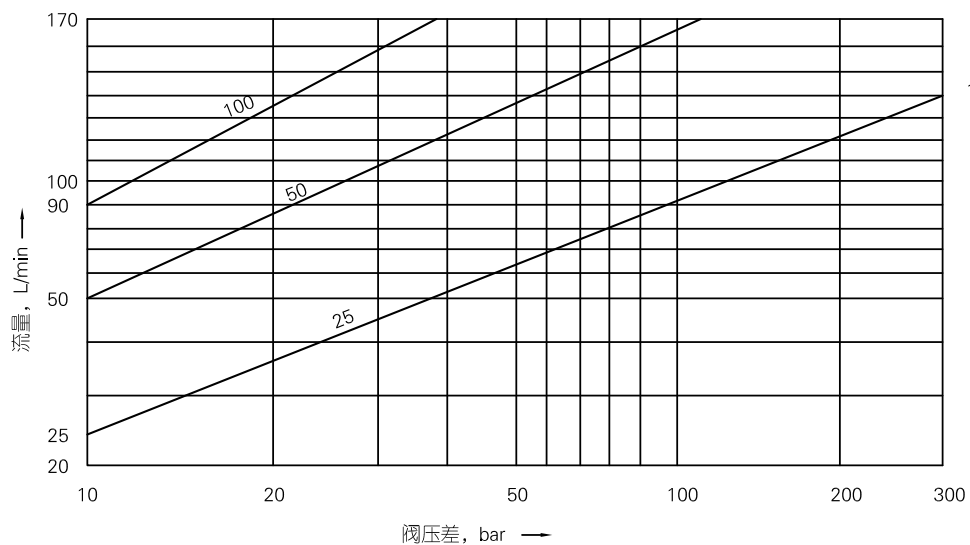
频率响应特性曲线



测量在:  
 -先导控制阀 "X" □=100 bar  
 -主阀 "P" □=10bar

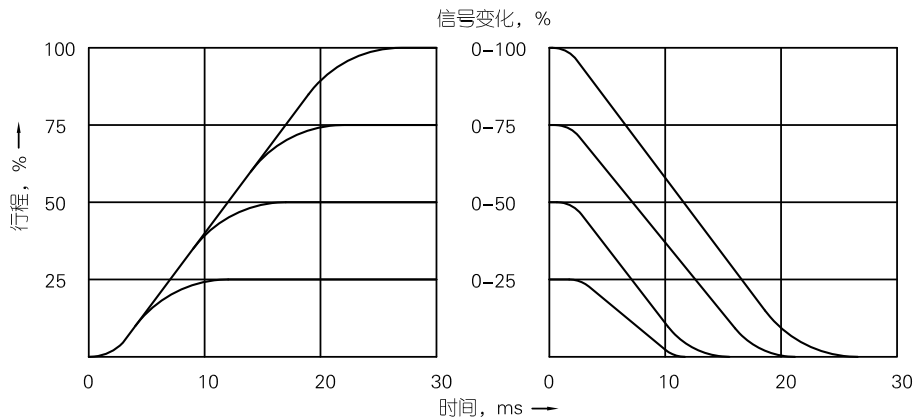
--- 信号  $\pm 10\%$   
 --- 信号  $\pm 25\%$   
 ——— 信号  $\pm 100\%$

流量 - 负载关系, 在最大阀开口 (公差  $\pm 10\%$ )



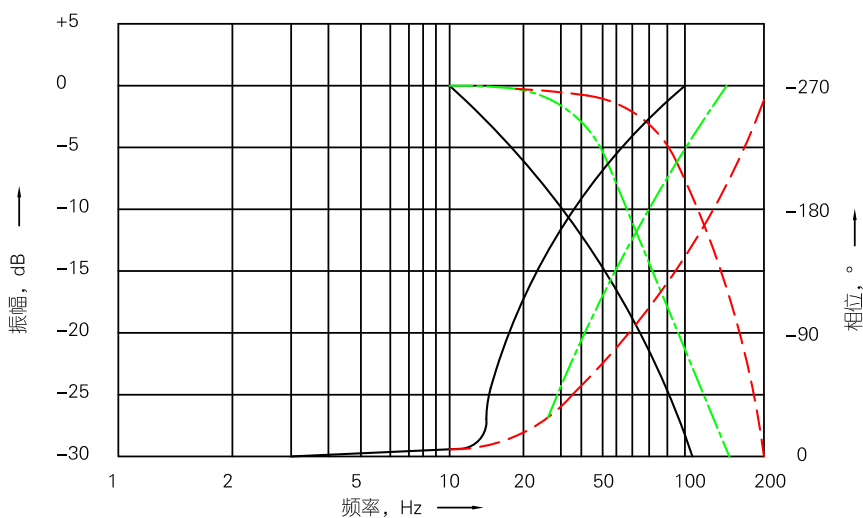
1 = 推荐的流量限制  
 (流速 30 m/s)

瞬态响应, 阶跃形式的电器输入信号



测量在:  
-先导控制阀 "X"  $\square=100\text{bar}$   
-主阀 "P"  $\square=10\text{bar}$

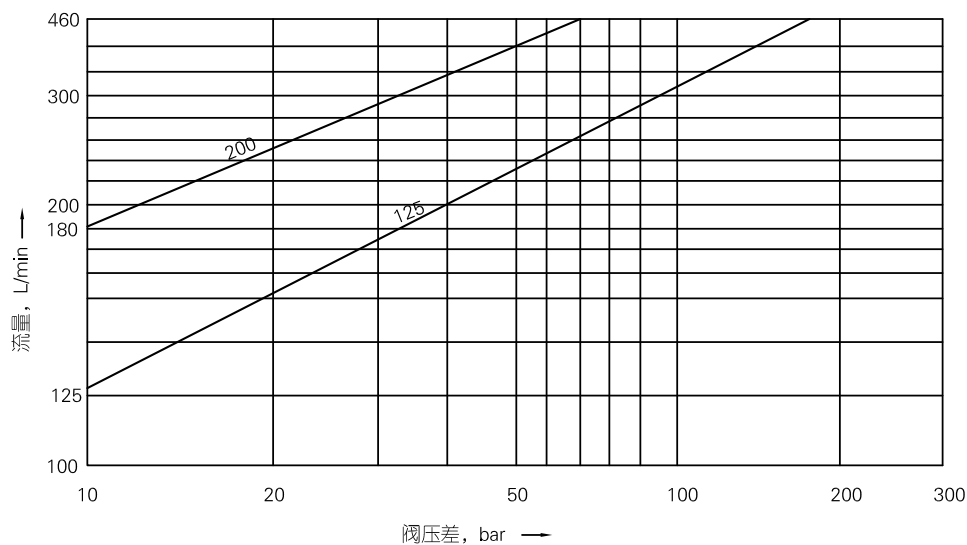
频率响应特性曲线



测量在:  
-先导控制阀 "X"  $\square=100\text{bar}$   
-主阀 "P"  $\square=10\text{bar}$

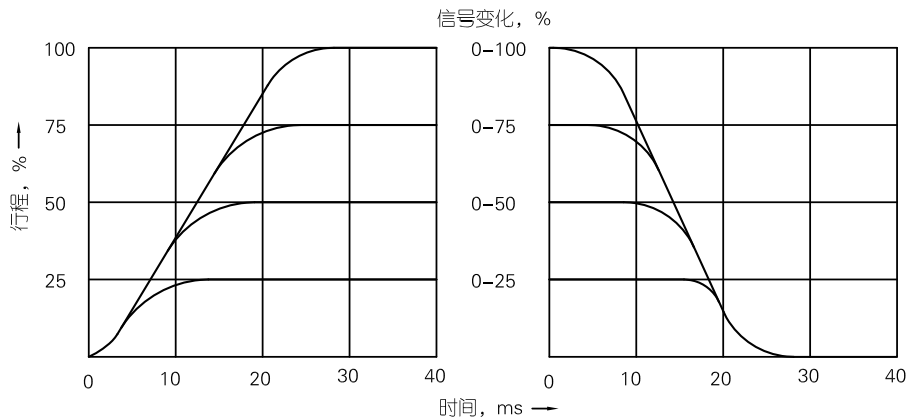
--- 信号  $\pm 10\%$   
- - - 信号  $\pm 25\%$   
— 信号  $\pm 100\%$

流量 - 负载关系, 在最大阀开口 (公差  $\pm 10\%$ )



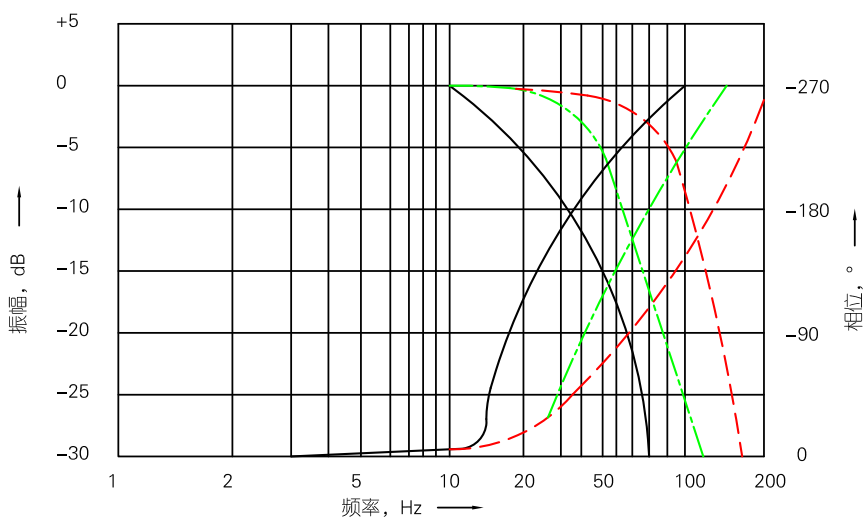
1 = 推荐的流量限制  
(流速  $30\text{m/s}$ )

瞬态响应, 阶跃形式的电器输入信号



测量在:  
 -先导控制阀 "X"  $\square=100\text{ bar}$   
 -主阀 "P"  $\square=10\text{ bar}$

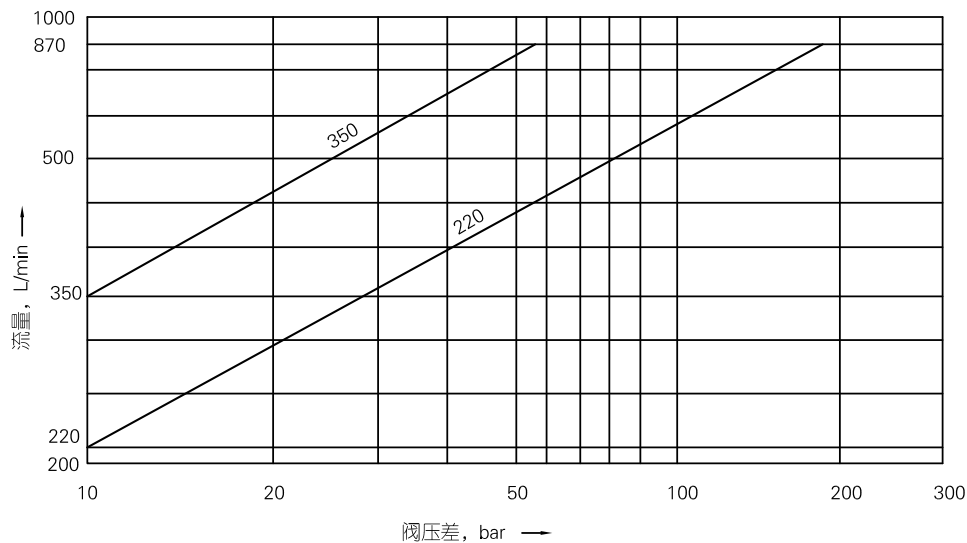
频率响应特性曲线



测量在:  
 -先导控制阀 "X"  $\square=100\text{ bar}$   
 -主阀 "P"  $\square=10\text{ bar}$

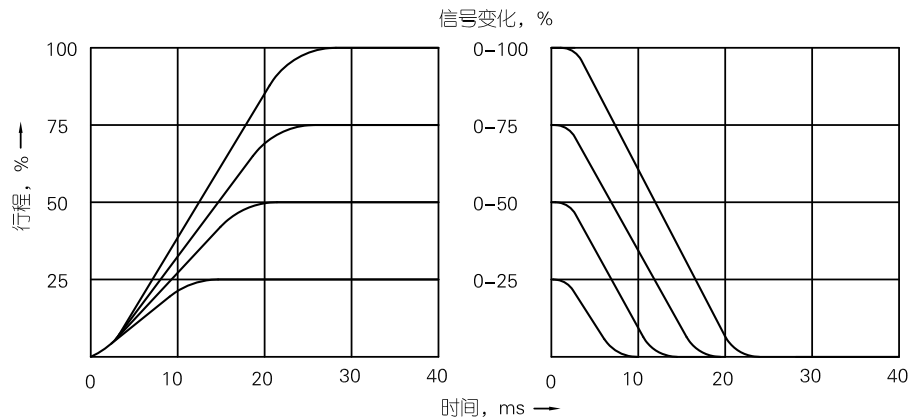
--- 信号  $\pm 10\%$   
 --- 信号  $\pm 25\%$   
 ——— 信号  $\pm 100\%$

流量 - 负载关系, 在最大阀开口 (公差  $\pm 10\%$ )



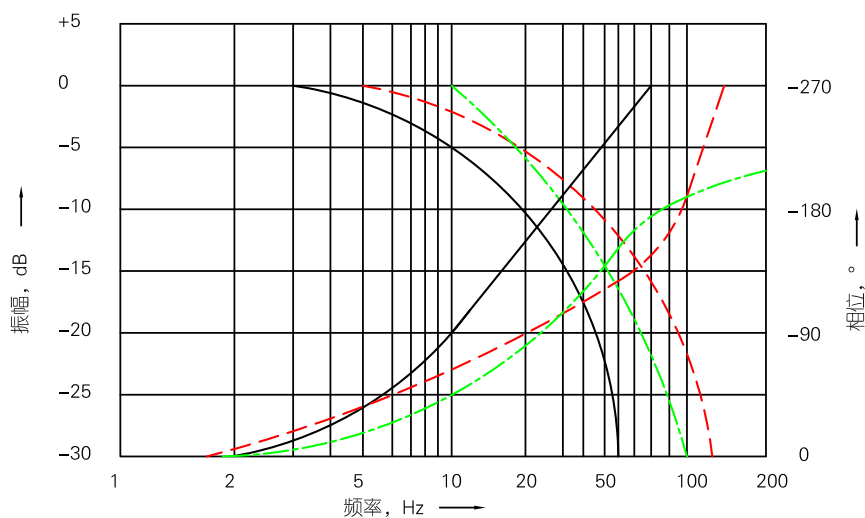
1 = 推荐的流量限制  
 (流速  $30\text{ m/s}$ )

瞬态响应, 阶跃形式的电器输入信号



测量在:  
 -先导控制阀 "X"  $\square=100\text{bar}$   
 -主阀 "P"  $\square=10\text{bar}$

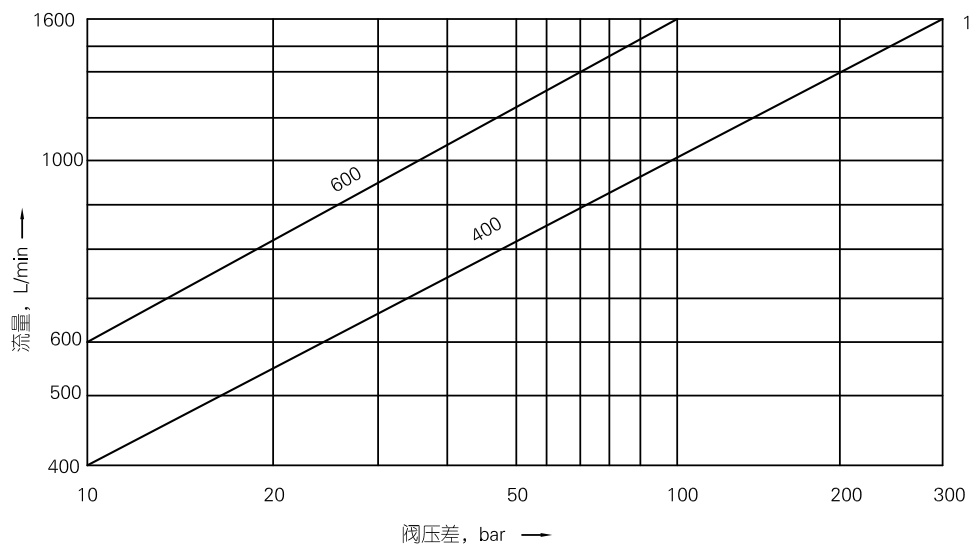
频率响应特性曲线



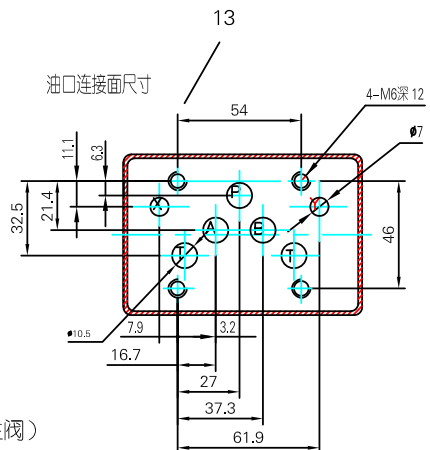
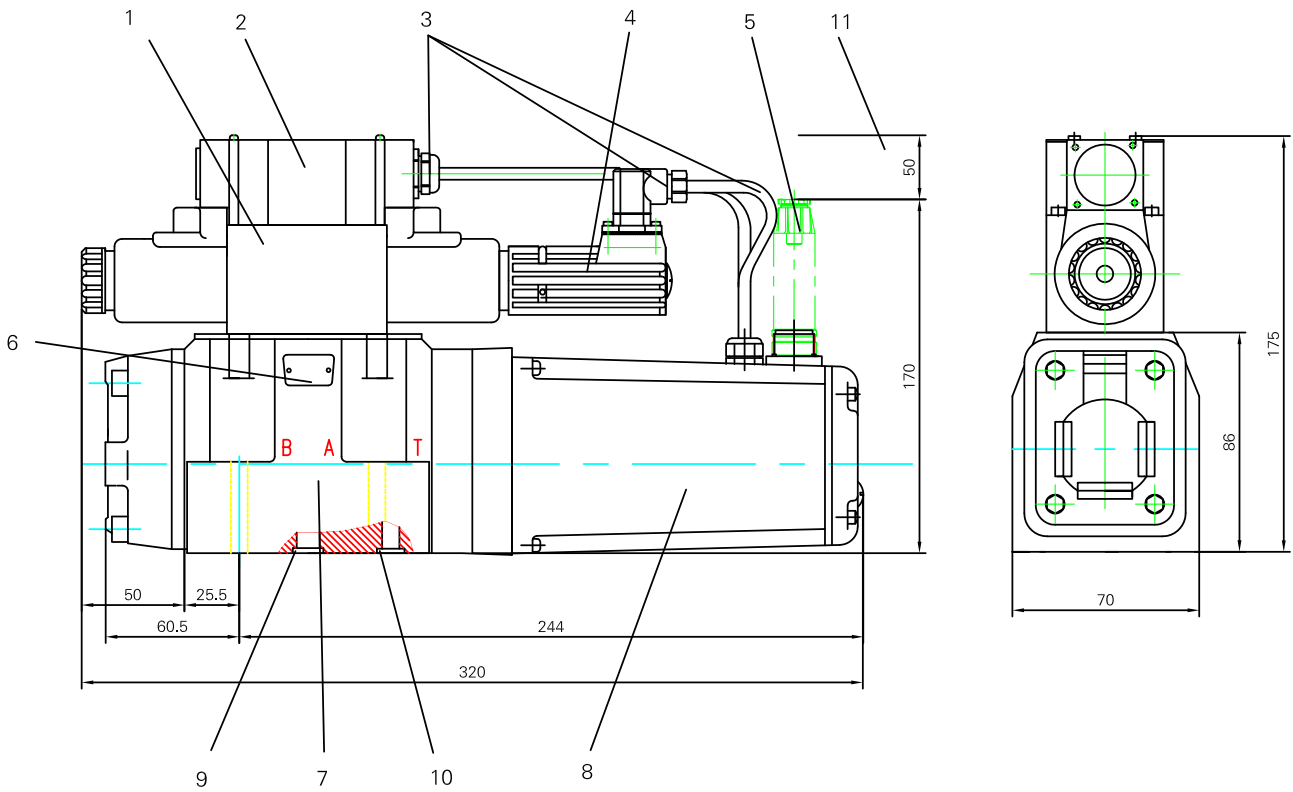
测量在:  
 -先导控制阀 "X"  $\square=100\text{bar}$   
 -主阀 "P"  $\square=10\text{bar}$

--- 信号  $\pm 10\%$   
 - - - 信号  $\pm 25\%$   
 ——— 信号  $\pm 100\%$

流量 - 负载关系, 在最大阀开口 (公差  $\pm 10\%$ )



1 = 推荐的流量限制  
 (流速  $30\text{ m/s}$ )



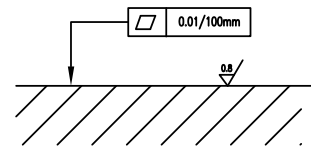
- 1.先导控制阀
- 2.电器连接
- 3.电缆线和插头
- 4.电感式位置传感器（先导控制阀）
- 5.七芯插头
- 6.标牌
- 7.主阀

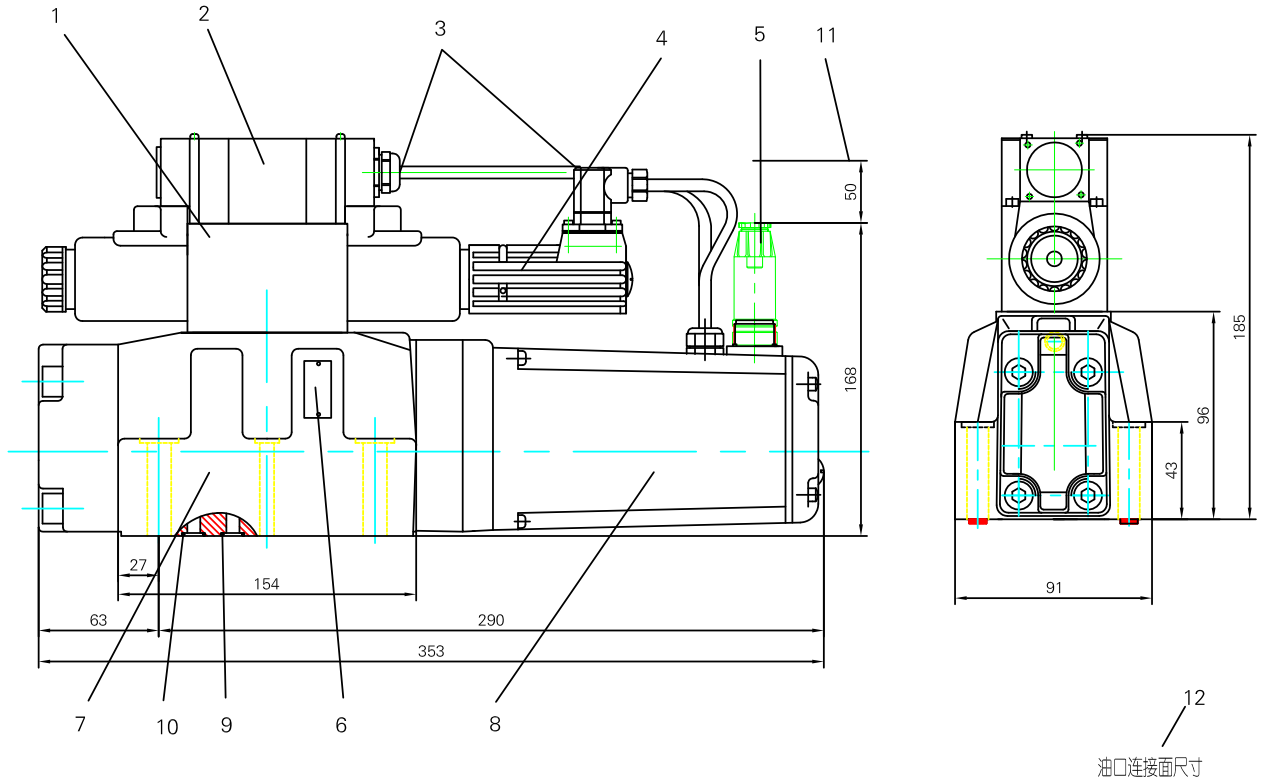
- 8.电控装置和电感式传感器（主阀）
- 9.O型圈（10x2，用于X,Y口）
- 10.O型圈（12x2，用于A,B,P,T口）
- 11.连接电缆和拆下插头所需空间
- 12.底面油口连接尺寸

阀的固定螺钉：  
4-M6X45 DIN 912-10.9;MA=15.5Nm

安装底板：  
G534/01  
G535/01(G $\frac{3}{4}$ )带接口X,Y  
G536/01(G1")带接口X,Y

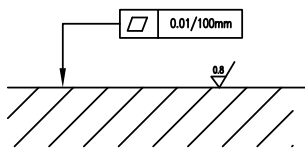
阀连接面精度和粗糙度要求





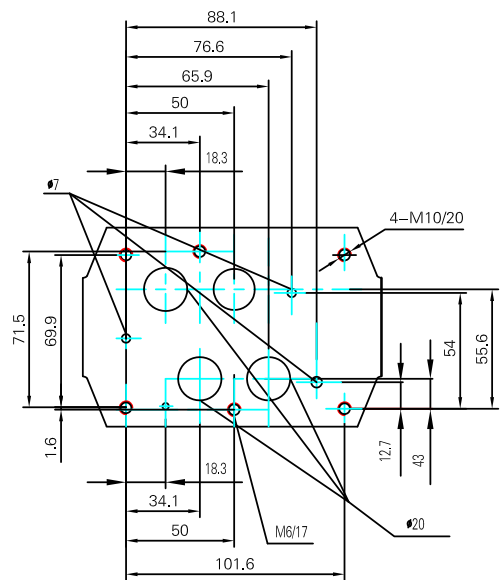
油口连接面尺寸

阀连接面精度和粗糙度要求



- 1.先导控制阀
- 2.电器连接
- 3.电缆线和插头
- 4.电感式位置传感器（先导控制阀）
- 5.七芯插头
- 6.标牌
- 7.主阀

- 8.电控装置和电感式传感器（主阀）
- 9.O型圈（10x2，用于X,Y口）
- 10.O型圈（22x2.65，用于A,B,P,T口）
- 11.连接电缆和拆下插头所需空间
- 12.底面油口连接尺寸

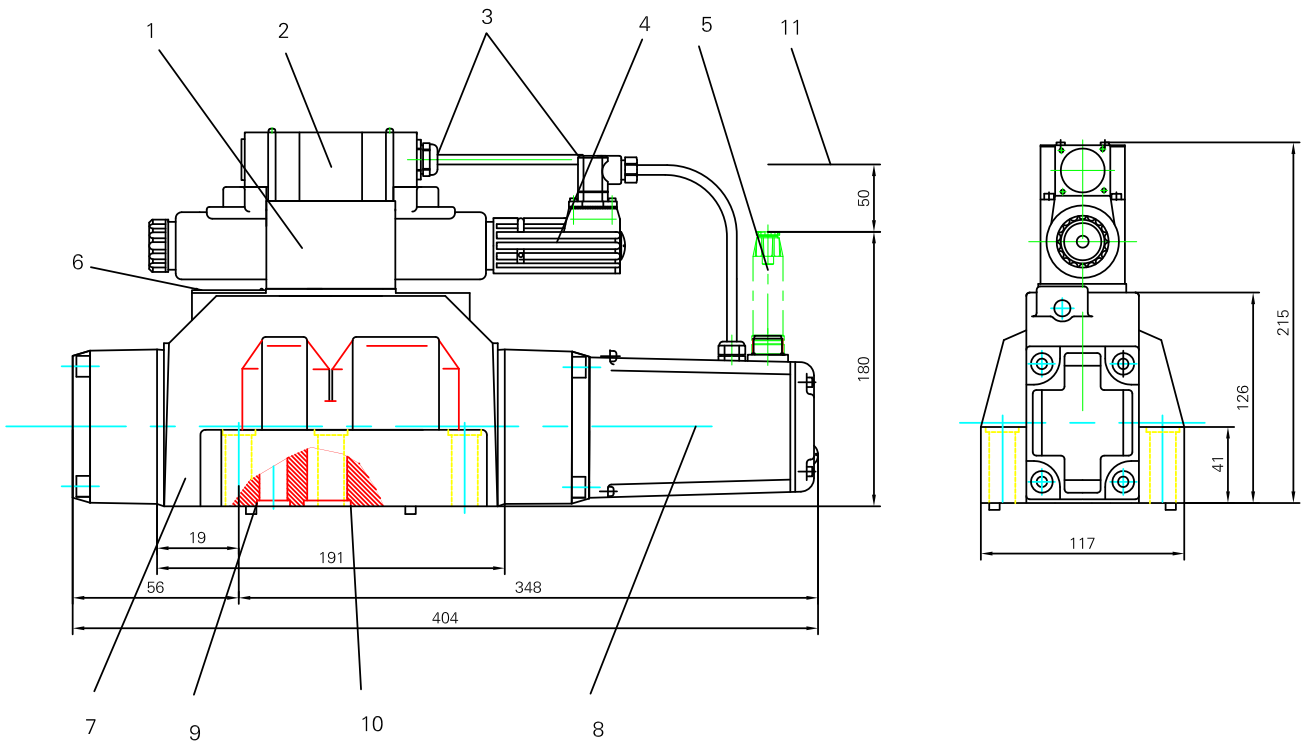


阀的固定螺钉：

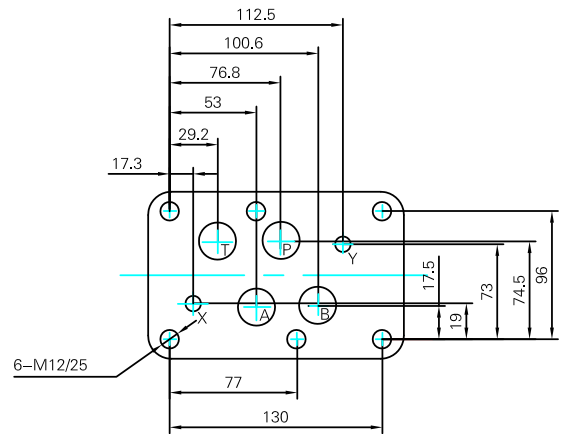
- 4-M10X60 DIN 912-10.9;MA=75Nm
- 2-M6X60 DIN 912-10.9;MA=15.5Nm

安装底板：

- G172/01(G $\frac{3}{4}$ ) G172/02(M27X2)
- G174/01(G1") G174/02(M33X2)



13  
油口连接面尺寸



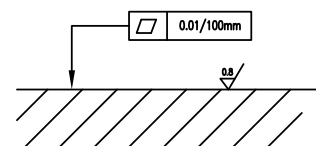
- 1.先导控制阀
- 2.电器连接
- 3.电缆线和插头
- 4.电感式位置传感器（先导控制阀）
- 5.七芯插头
- 6.标牌
- 7.主阀

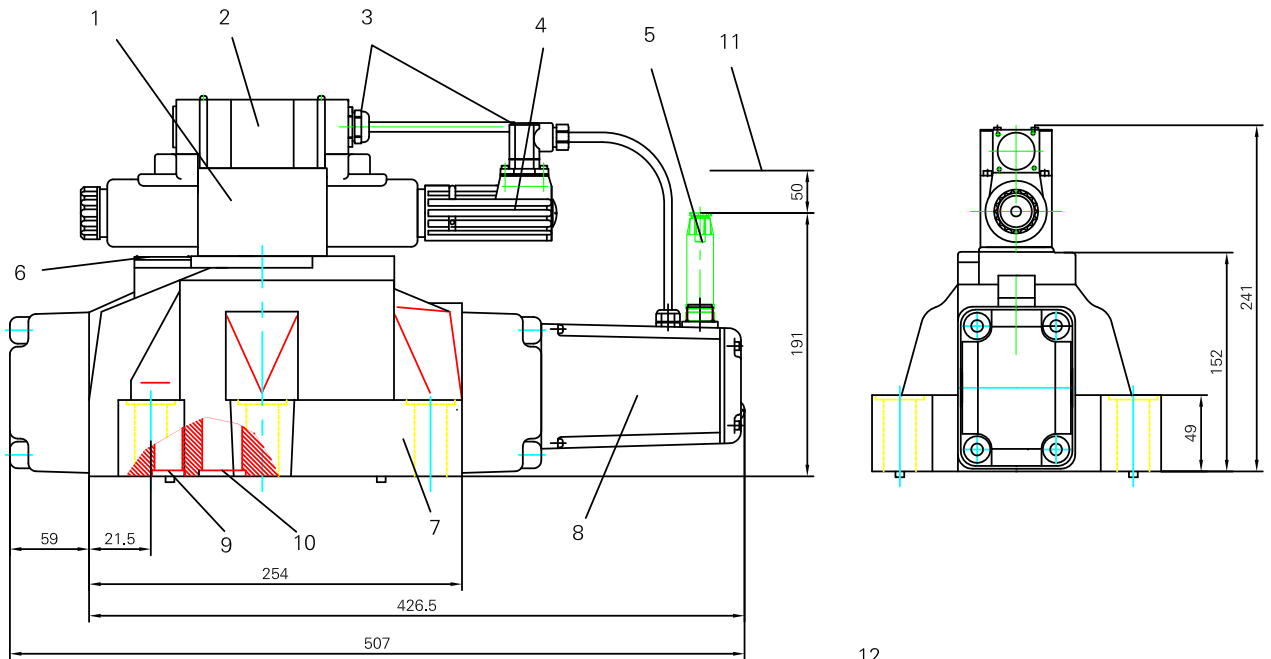
- 8.电控装置和电感式传感器（主阀）
- 9.O型圈（19x3，用于X,Y口）
- 10.O型圈（27x3，用于A,B,P,T口）
- 11.连接电缆和拆下插头所需空间
- 12.底面油口连接尺寸

阀的固定螺钉：  
6-M12X60 DIN 912-10.9;MA=130Nm

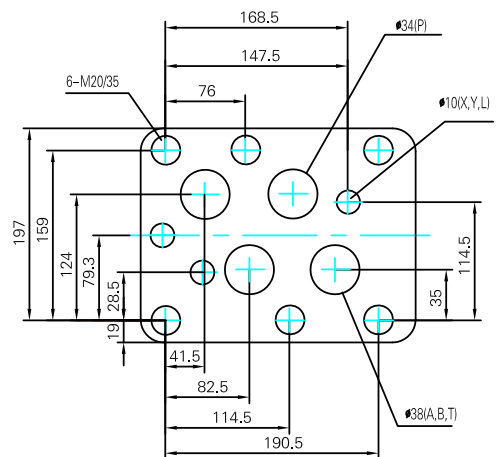
安装底板：  
G151/01(G1\*)  
G154/01(G1¼)  
G156/01(G1½)

阀连接面精度和粗糙度要求





12  
油口连接面尺寸



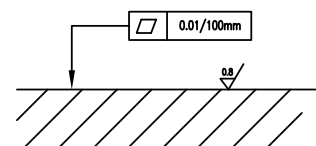
- 1.先导控制阀
- 2.电器连接
- 3.电缆线和插头
- 4.电感式位置传感器（先导控制阀）
- 5.七芯插头
- 6.标牌
- 7.主阀

- 8.电控装置和电感式传感器（主阀）
- 9.O型圈（19x3，用于X,Y口）
- 10.O型圈（42x3，用于A,B,P,T口）
- 11.连接电缆和拆下插头所需空间
- 12.底面油口连接尺寸

阀的固定螺钉：  
6-M20X80 DIN 912-10.9;MA=430Nm

安装底板：  
G157/01(G1½) G157/02(M48X2)  
G158/10(法兰连接)

阀连接面精度和粗糙度要求



### 注 意 事 项

- 1 液压系统用的介质必须过滤；过滤精度至少20um
- 2 液压系统用的油箱必须密封；并加空气过滤器
- 3 本厂产品出厂时不带底板（如需用请订货）
- 4 固定螺栓请按样本中列的参数选用
- 5 与阀连接面的粗糙度要求  $\frac{0.8}{\sqrt{R}}$
- 6 与阀连接面的平面度要求 0.01/100mm