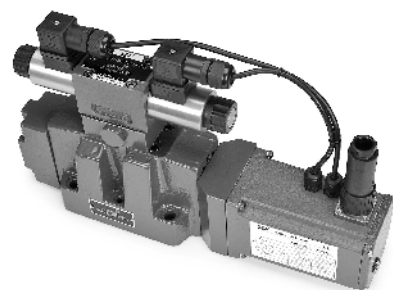


## 4WRKE系列先导式比例换向阀

1. 先导式控制二级比例换向阀，带主阀芯位移电反馈，主阀芯由弹簧对中。
2. 可实现流量精准无级调节（无压力补偿）和方向控制。
3. 导阀带中心螺纹的比例电磁铁，线圈可单独拆卸。
4. 用于底板安装，安装面按统一国际标准ISO 4401。
5. 放大板采用数位方式控制，卡阀和高温不会轻易烧坏放大板。
6. 电控器为集成式，可与欧美同类产品互换使用。
7. 先导控制为单级比例方向阀。



比例阀

### 型号说明

#### 4WRKE16-C2-125A-10-D24-ET-K31-A1-D3-V-\*\*-\*\*

先导式  
带位移电反馈  
集成式放大板

公称口径  
10: 10口径 16: 16口径  
25: 25口径 32: 32口径

滑柱机能  
见滑柱机能表

公称流量  
10口径 16口径  
25: 25L/min 125: 125L/min  
50: 50L/min 200: 200L/min  
100: 100L/min  
25口径 32口径  
220: 220L/min 400: 400L/min  
350: 350L/min 600: 600L/min

滑柱形式  
设计代号

更多细节说明

密封材料  
空白: 丁腈橡胶  
V: 氟橡胶

D3: 带定减压阀  
空白: 不带定减压阀

控制指令  
A1: 指令值±10V  
F1: 指令值4至20mA  
C1: 指令值±10mA

电气连接  
空白: 附放大器插头  
K31: 无

控制形式  
空白: 内控内泄  
E: 外控内泄  
T: 内控外泄  
ET: 外控外泄

电源电压  
D24: DC24V

液压符号

4WRKE:

公称流量在阀压差 $\Delta P=10\text{bar}$ 测得

### 滑柱机能

#### 规格表

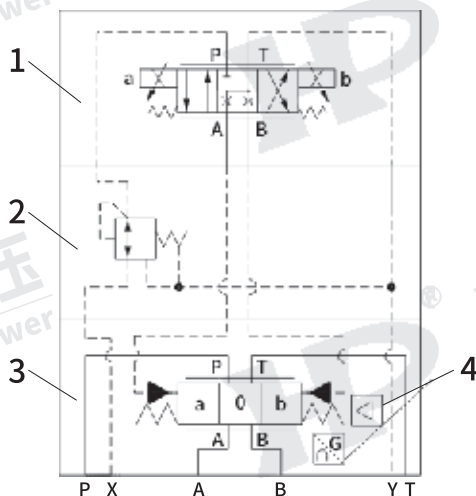
类别	型式	油路符号		类别	型式	油路符号	
三位置 弹簧中立	C2 C21			二位置 弹簧中立	C2B		
	C4 C41				C4B		
	C29			1.C21、C41机能，其P→A: $q_{\max}$ ，B→T: $q_{\max}/2$ ；P→B: $q_{\max}/2$ ，A→T: $q_{\max o}$			
	C27			2.C27、C47机能其P→A: $q_{\max}$ ，B→P: $q_{\max}/2$ ；P→B: $q_{\max}/2$ ，A→T: $q_{\max o}$			
C47			3.C29机能，其P→A: $q_{\max}$ ，B→T: 关闭；P→B: $q_{\max}/2$ ，A→T: $q_{\max o}$				
4.C4、C4B、C41、C47机能，其A、B→T约有相当于额定值2%的通流面积。							
5.其余机能形式的滑柱请咨询我公司。							

## 结构和功能说明

### ● 详细的机能符号

- 1 先导控制阀
- 2 定减压阀
- 3 主阀
- 4 集成式电控器&位移传感器

先导控制油外控外排



### ● 结构

4WRKE型阀为三位四通先导式二级比例方向控制阀，他控制液流的大小和方向，由于主阀滑芯是带位置闭环控制的，所以在大流量时滑芯的位置和液动力无关。

4WRKE型阀由三部分组成：先导阀I、定减压阀II、主阀III。

先导阀I基本组成如下：

- 带安装底面的阀体(1)
- 控制阀芯(2)
- 对中弹簧(3和4)
- 带中心螺纹的比例电磁铁(5和6)

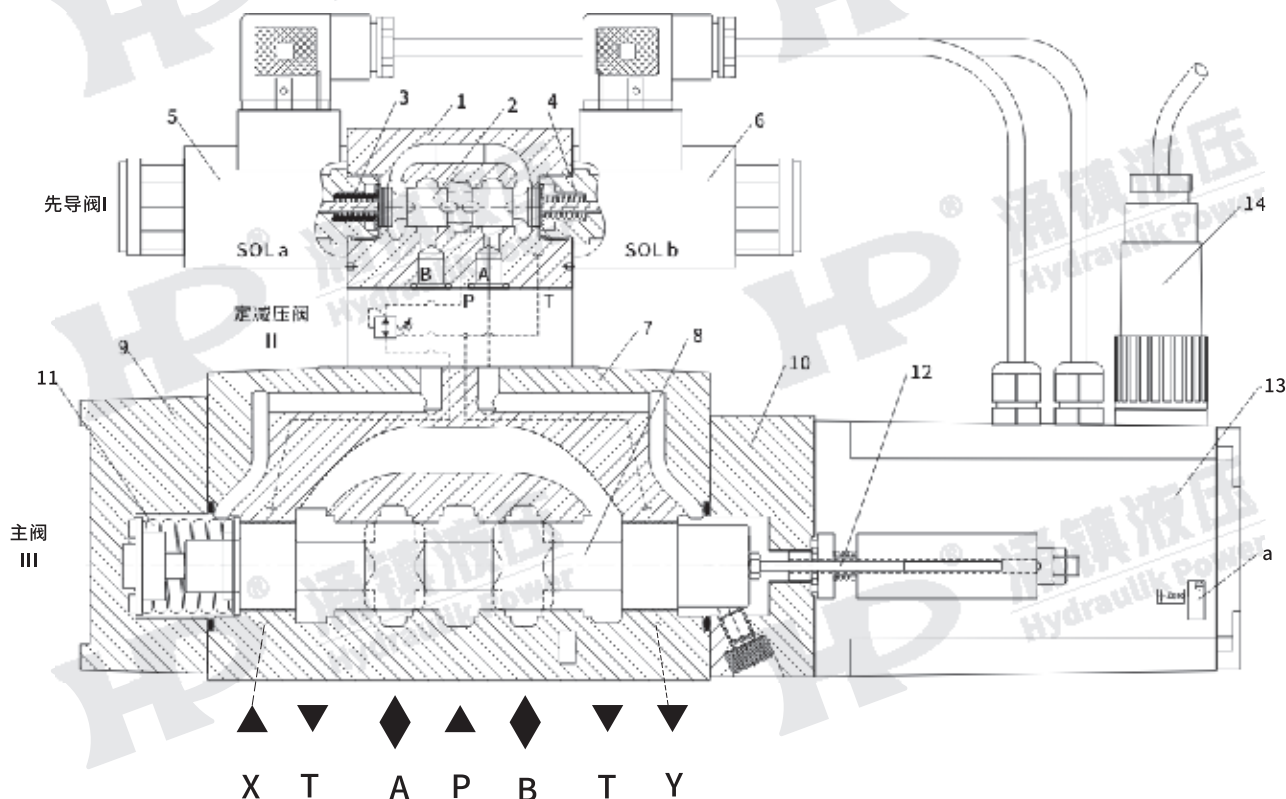
主阀III基本组成如下：

- 带安装底面的主阀体(7)
- 主阀芯(8)
- 端盖(9和10)
- 对中弹簧(11)
- 位移传感器(12)
- 集成式放大器(13)
- 可选的集成式电控器插头(14)

### ● 功能说明

- 先导阀I为直动式比例阀，其电磁铁(5和6)不带电时，控制阀芯(2)在对中弹簧(3和4)的作用下保持在中位，此时阀体(1)的工作油口(A和B)与油箱相通。
- 先导控制阀其控制边形状根据4WRKE型比例方向阀而设计和优化的。
- 当集成放大器(13)没有信号输入时，主阀芯(8)在对中弹簧(11)的作用下保持在中位；端盖(9和10)内的控制腔油液通过先导阀I与油箱相通。
- 定减压阀II的减压功能保持先导阀I的P腔压力恒定。
- 当输入信号给集成放大器(13)时，假如比例电磁铁(6)被激励，控制阀芯(2)被推向左侧，先导阀I的油路为P→B，A→T，B口的油液再流到端盖(9)的控制腔，推动主阀芯(8)向右移动，使主阀III的P口通B口，A口通T口。

- 同时位移传感器(12)实时检测主阀芯(8)的实际位置值,并反馈给集成放大器(13),集成放大器将输入信号与阀芯位移信号作比较进行偏差修正控制,产生的偏差电流再作用于比例电磁铁(6),从而使主阀芯(8)保持在稳定的位置。
- 主阀芯(8)的运动位置与输入信号的大小成比例。
- 可选的集成式电控器插头(14)与集成式放大器(13)进行电气连接。



注:

1. 当更换先导控制阀或电控器时,放大器的参数必须重新调整。
2. 必须避免回油管路中的油全部排空,必要时在回路中安装背压阀(背压约2bar)。
3. 通过(a)可实现电气零位外部调整。
4. 更改零位有能导致损坏系统,必须由经全面培训的人员进行调整。

## 技术参数

### ● 概述

通径	10	16	25	32
安装位置	任意, 建议优先水平安装			
储存温度(°C)	-20到+80			
使用温度(°C)	-20到+50			
重量(kg)(含"D3")	8.7	11.2	17.5	31.5

● 液压参数(在P=100bar, VG46, 40±5°C时测得)

通径		10	16	25	32
工作压力 (bar)	外控口X口	25至315			
	主油口P,A,B	<315			
回油压力 (bar)	主油口T	<250			
	泄油口Y	稳态<10(先导阀)			
公称流量(L/min)( $\Delta p=10\text{bar}$ )		25、50、100	125、180	220、350	400、600
最大允许流量(L/min)		170	460	870	1600
X和Y控制油流量, 输入阶跃信号 (L/min)(0到100%, 315bar)		4.1	8.5	11.7	13
工作介质		符合DIN 51524标准的矿物油(HL、HLP), 其他油液请咨询我公司!			
油温		-20到+80°C(优先选择+40至+50°C)			
黏度范围		20到380mm <sup>2</sup> /s(优先选择30至46mm <sup>2</sup> /s)			
油液污染度	先导控制阀	最高污染等级按NAS1638 7级或ISO4406 18/16/13级			
	主阀	最高污染等级按NAS1638 9级或ISO4406 20/18/15级			
滞环(%)		≤1			
灵敏度(%)		≤0.5			

● 线圈特性

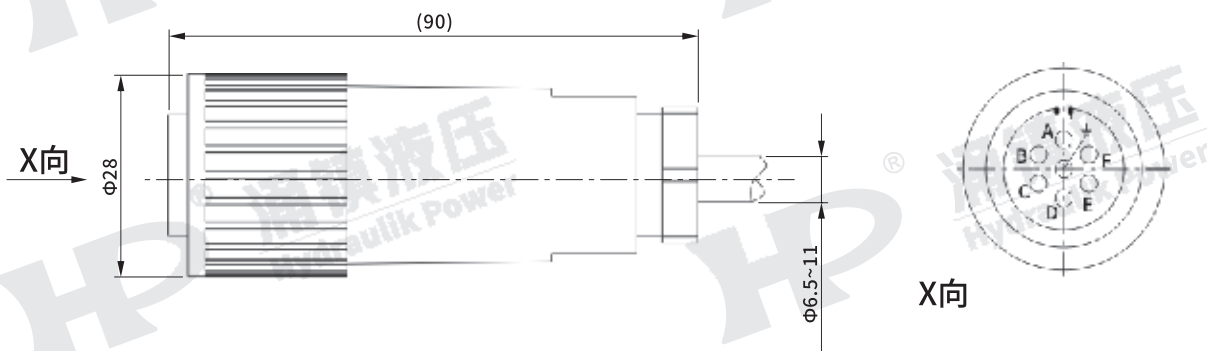
额定电流(A)(导阀)	2.0
额定电阻( $\Omega$ )	2.7
通电率	ED100%
电气连接	插头式
防护等级	IP65
绝缘等级	H级
最大功率(W)	17.5

● 集成电控器

工作电压(DC)	24V (19V-35V)
功率消耗	<72VA
电流消耗	<2A
指令值输入	±10V( $R_e>50K\Omega$ ); 4至20mA( $R_e<200\Omega$ )
斜坡时间	0~5秒, 可调
连接形式	插座, 按DIN 43650-AM2
防护等级	IP65

## 电气连接

- 插头(符合DIN EN175201-804标准)



- 插头引脚说明

引脚	引脚功能	-A1电压型	-F1电流型
A	电源电压	24VDC(19V~35V)	
B		0V	
D	指令值输入	$\pm 10V(R_e > 50K\Omega)$	4至20mA( $R_e < 200\Omega$ )
E		指令值输入参考	
F	实际值输出	$\pm 10V$ (限流5mA)	4至20mA(最大负载300 $\Omega$ )
C		实际值输出参考	
PE	接地	接阀体和温度较低的物体	

指令值:

加在D、E上正的指令输入值(0至+10V或12至20mA), SOL a ON, 会使阀的P口与A口, B口与T口接通。

加在D、E上负的指令输入值(0至-10V或12至4mA), SOL b ON, 会使阀的P口与B口, A口与T口接通。

实际值:

C、F引脚输出的实际值, 正常情况下与输入指令值相对应。

当阀的P口与A口, B口与T口接通时, C、F引脚的输出实际值为0至+10V或12至20mA。

当阀的P口与B口, A口与T口接通时, C、F引脚的输出实际值为0至-10V或12至4mA。

注意实际值的输出信号不能用于开关设备的安全保护功能。

连接电缆:

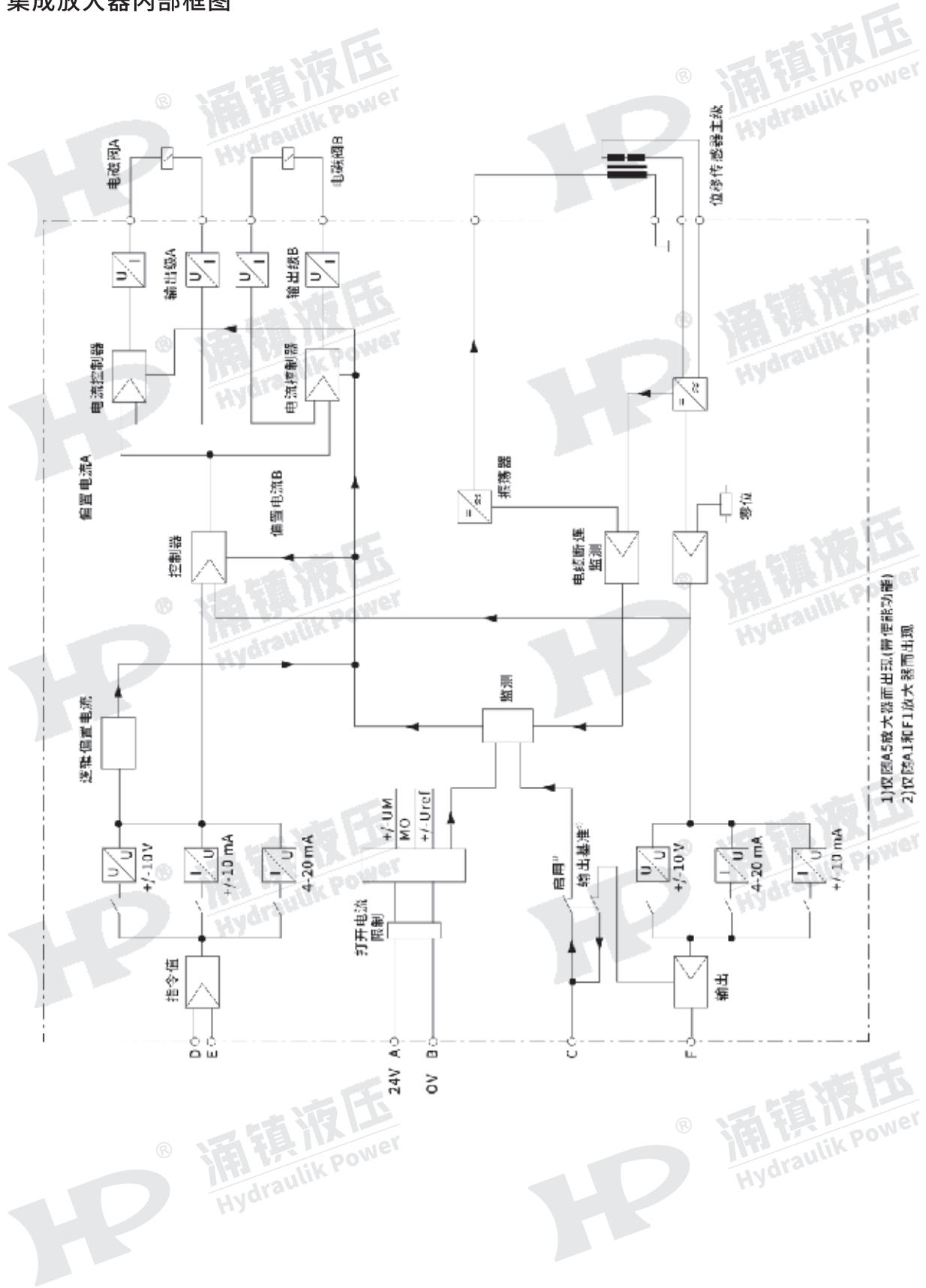
对于长度不超过25m的电缆, 推荐使用LiYCY 7\*0.75mm<sup>2</sup>类型。

对于长度不超过50m的电缆, 推荐使用LiYCY 7\*1.0mm<sup>2</sup>类型。

电缆外径取决于插头的大小。

屏蔽只允许接在电源端的PE。

● 集成放大器内部框图

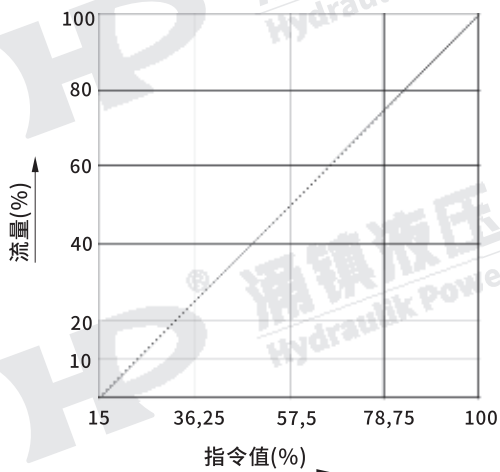


1) 仅因A5放大器而出现(带节能功能)  
2) 仅因A1和F1放大器而出现

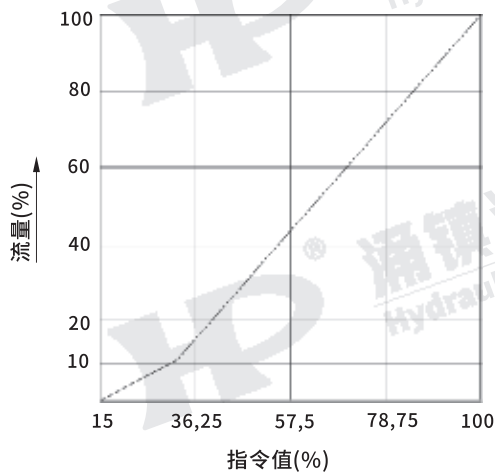
## 特性曲线

- 流量-指令值特性曲线(在 $P=100\text{bar}$ ,  $VG46$ ,  $40\pm 5^\circ\text{C}$ 测得)  
各种情况下的流量指令函数, 例如 $P\rightarrow A/B\rightarrow T$ 为10bar, 或者 $P\rightarrow A$ 或 $A\rightarrow T$ 每控制边为5bar。

阀芯特性曲线为线性

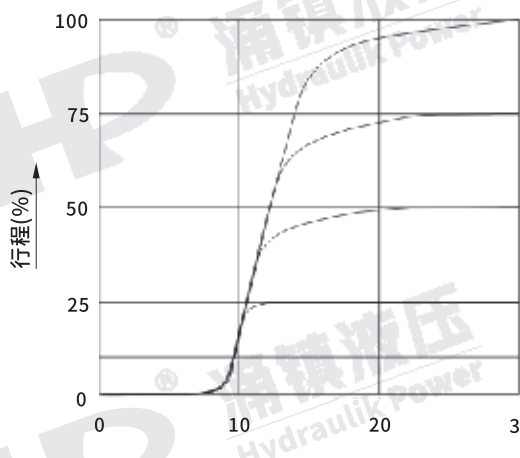


阀芯特性曲线为线性(带精调区域)

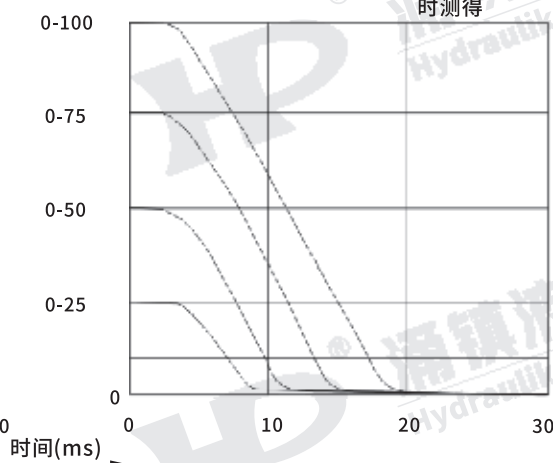


- 阶跃响应特性曲线(在 $P=100\text{bar}$ ,  $VG46$ ,  $40\pm 5^\circ\text{C}$ 测得)

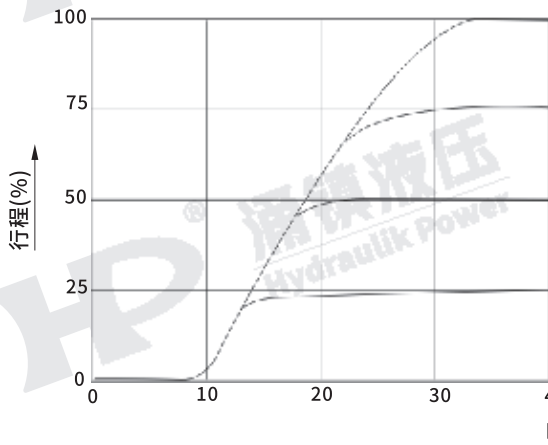
### 4WRKE10



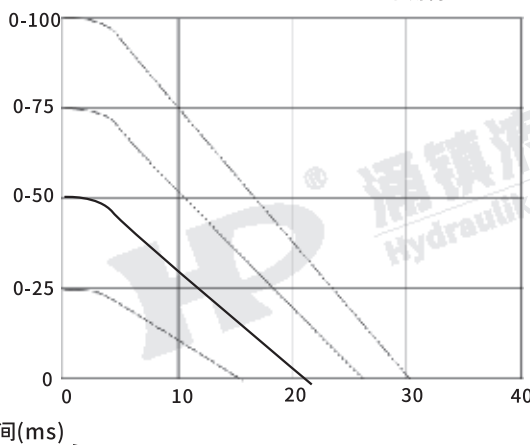
信号变化区间 (%)



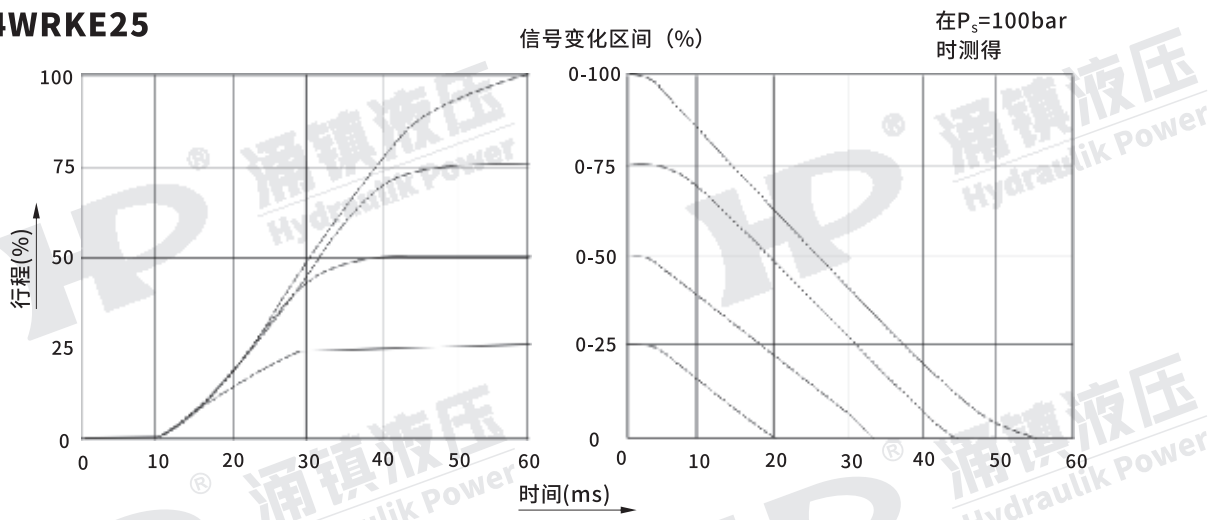
### 4WRKE16



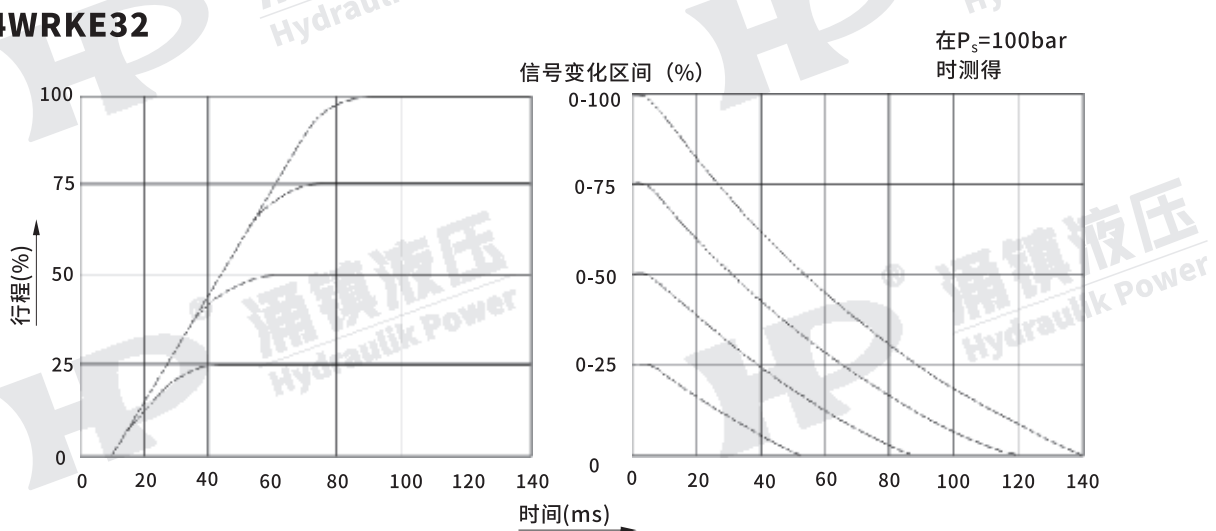
信号变化区间 (%)



## 4WRKE25



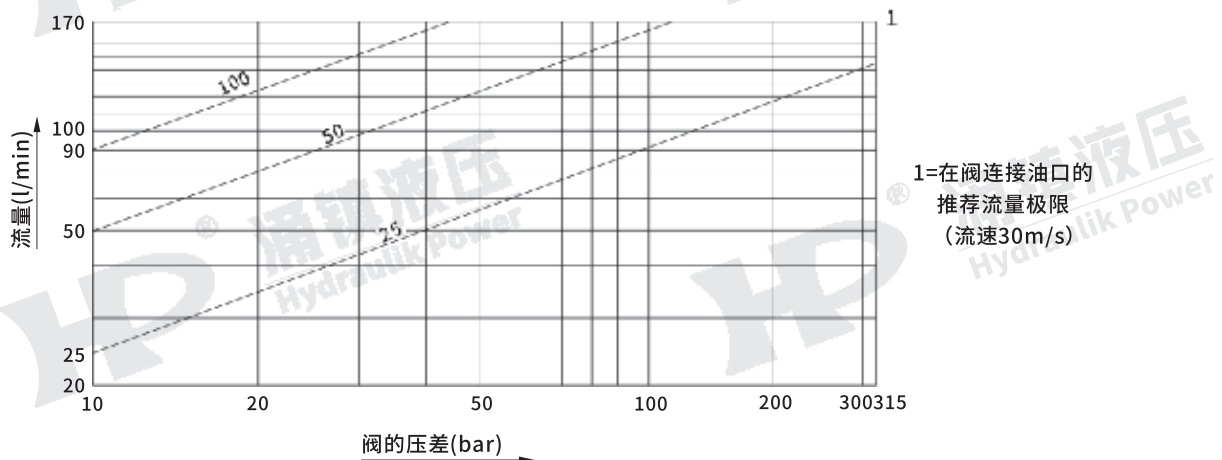
## 4WRKE32



## 特性曲线

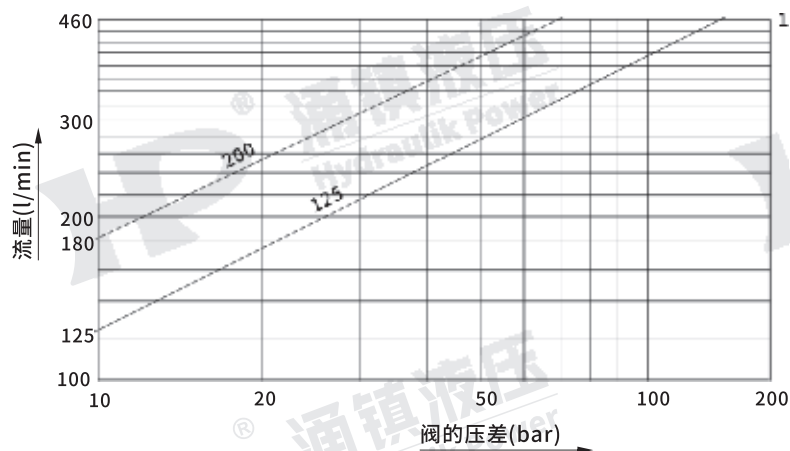
- 最大开度下的流量-负载曲线(在VG46,  $40\pm 5^\circ\text{C}$ 测得)

## 4WRKE10



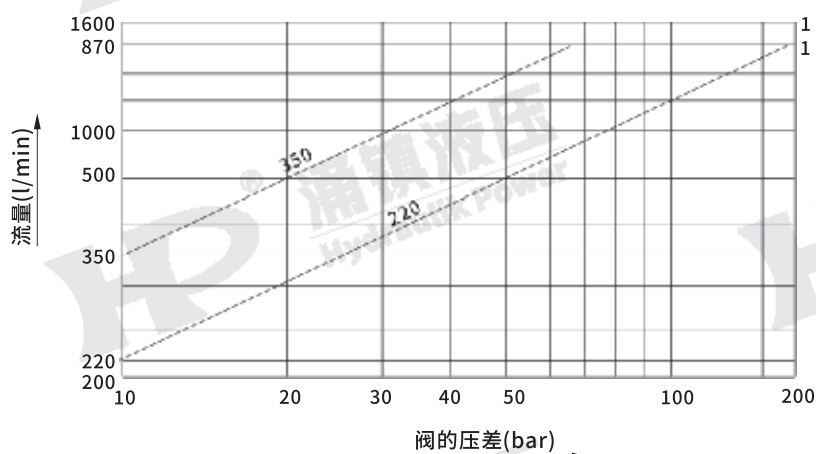


## 4WRKE16



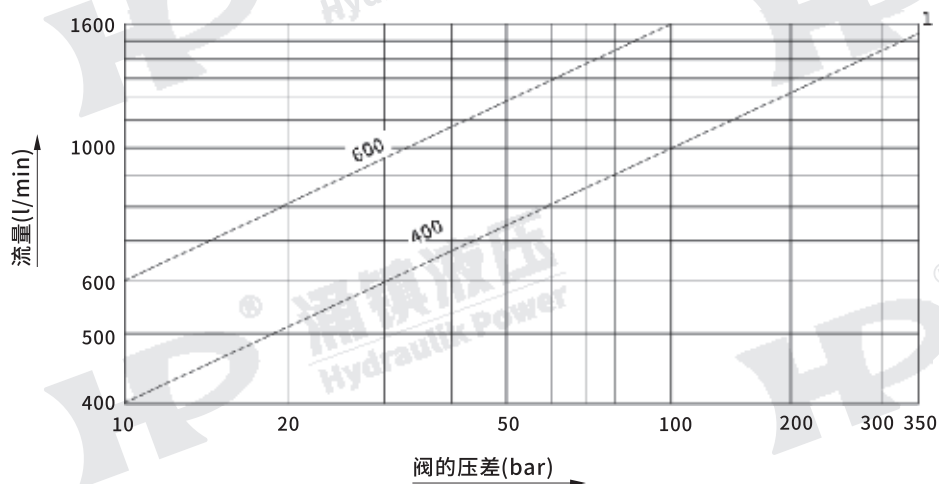
1=在阀连接油口的  
推荐流量极限  
(流速30m/s)

## 4WRKE25



1=在阀连接油口的  
推荐流量极限  
(流速30m/s)

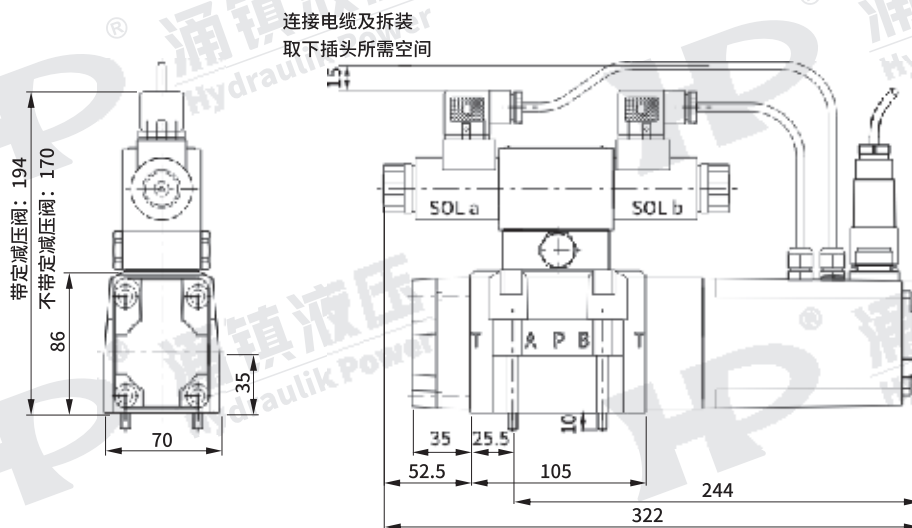
## 4WRKE32



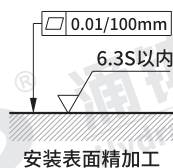
1=在阀连接油口的  
推荐流量极限  
(流速30m/s)

## 外形尺寸

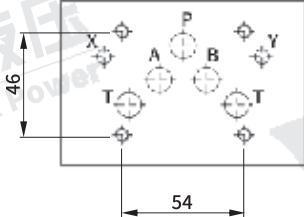
### ● 4WRKE10(单位: mm)



安装阀板面:  
符合标准 ISO 4401-05-05-0-94;

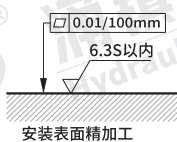
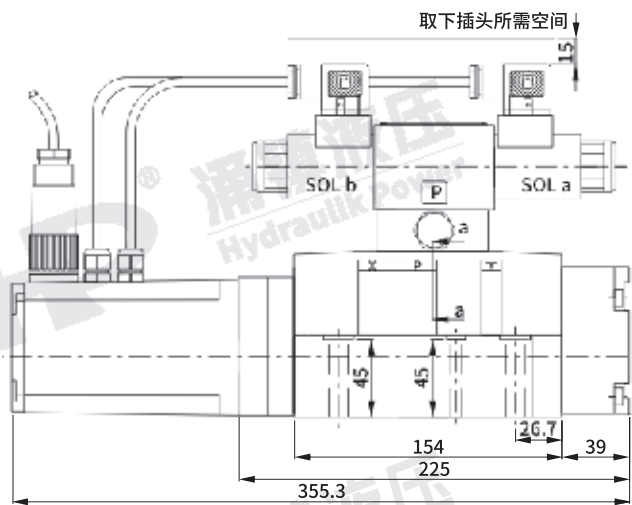


安装表面精加工

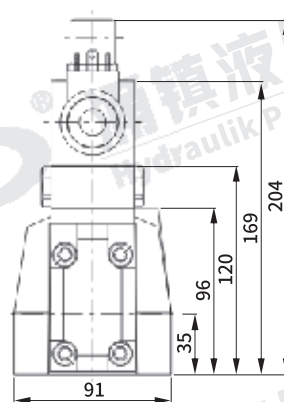
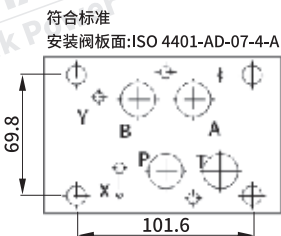


公差: 一般公差按 GB/T 1804-m  
阀固定螺钉: 内六角 M6×45L 12.9级,  
拧紧扭矩: 14Nm±10%

### ● 4WRKE16(单位: mm)

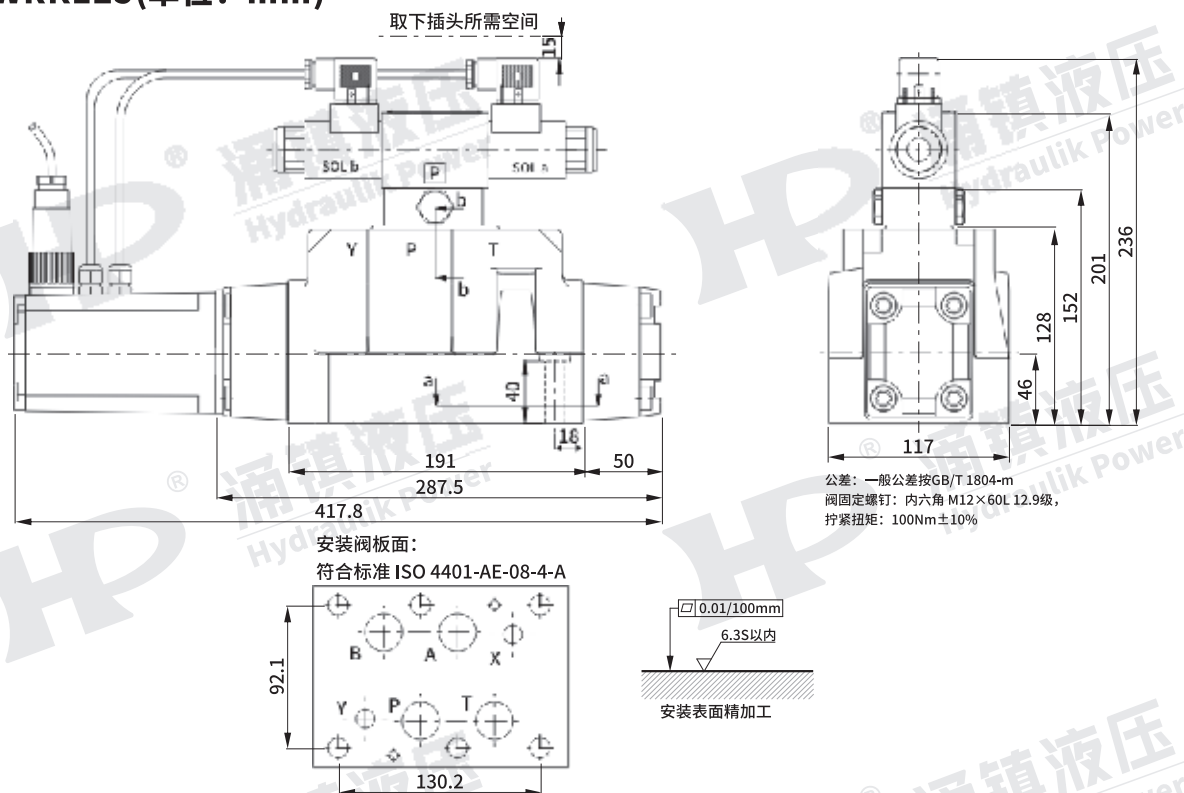


安装表面精加工

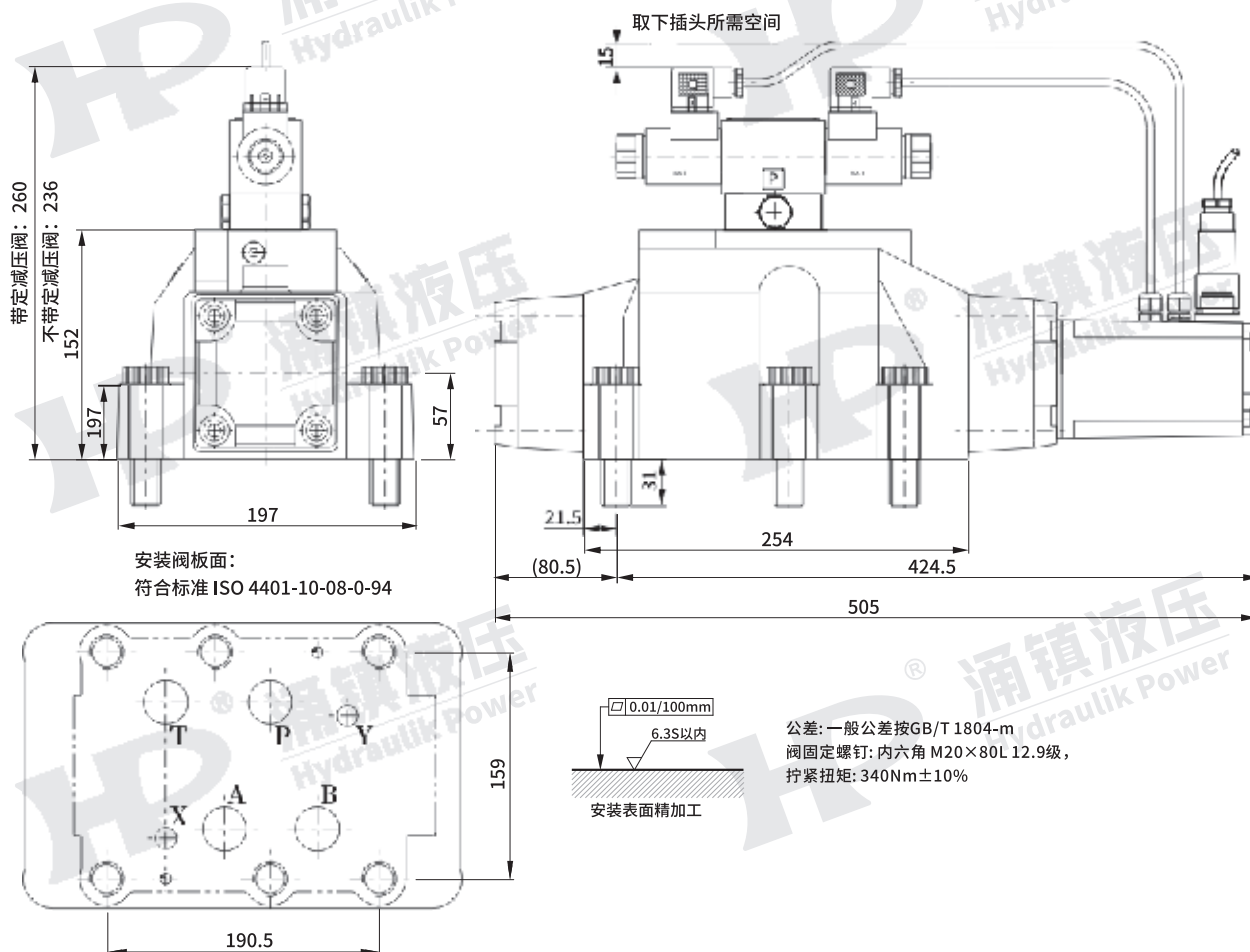


公差: 一般公差按 GB/T 1804-m  
阀固定螺钉: 内六角 M10×60L 12.9级,  
拧紧扭矩: 58Nm±10%  
阀固定螺钉: 内六角 M6×55L 12.9级,  
拧紧扭矩: 14Nm±10%

## ● 4WRKE25(单位: mm)



## ● 4WRKE32(单位: mm)



比例阀