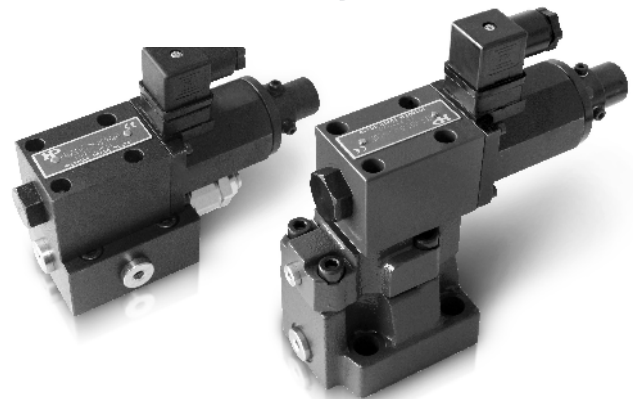


# A

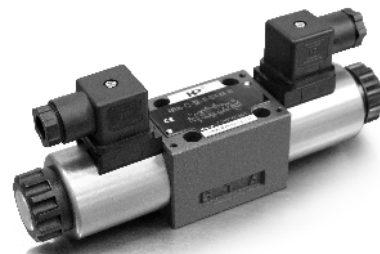
## Proportional Valves

## 比例阀



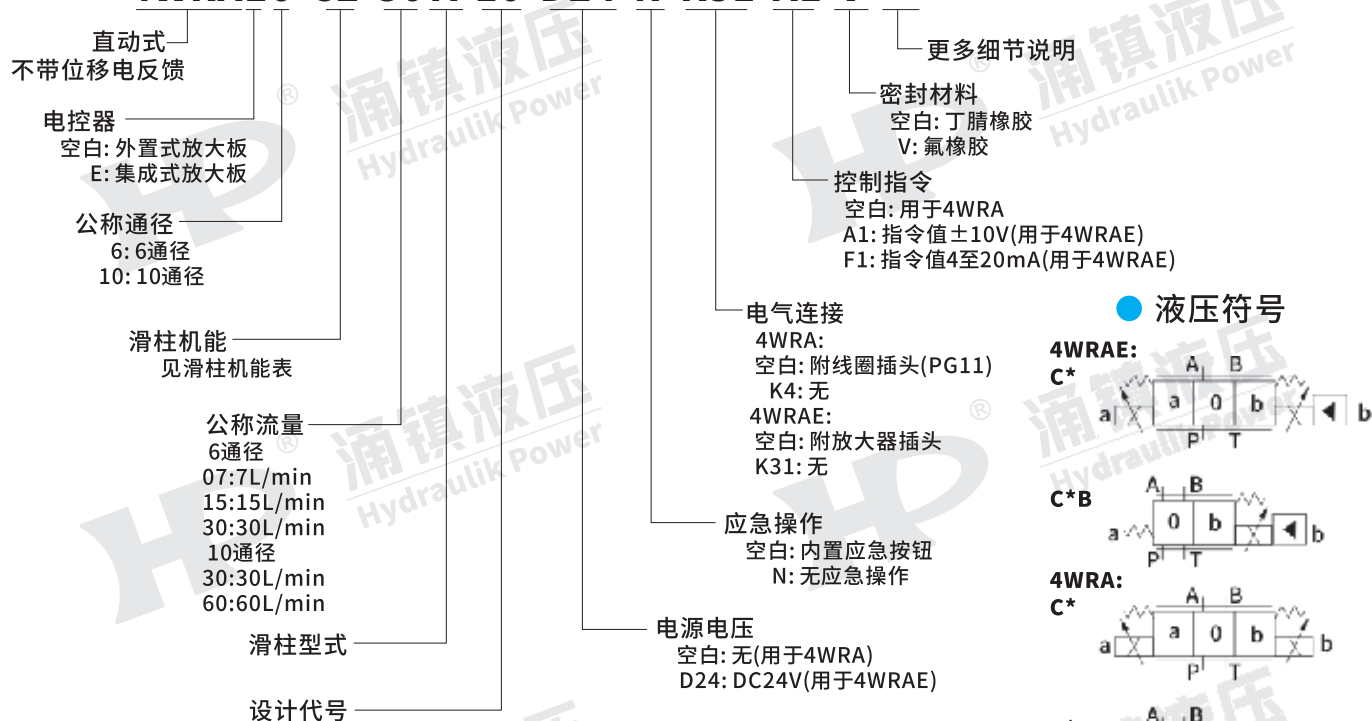
## 4WRA系列直控式比例换向阀

- 1.直控式比例换向阀，不带位移电反馈，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.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.电控制器有外置式和集成式，可与欧美同类产品互换使用。

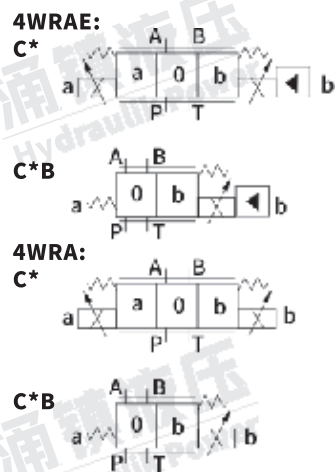


### 型号说明

#### 4WRAE6-C2-30 A-10-D24-N-K31-A1-V-\*\*-\*\*



### ● 液压符号



注:公称流量在阀压差 $\Delta P=10\text{bar}$ 测得  
4WRA系列放大板需单独订购

### 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		

1.C21、C41机能，其P→A:  $q_{\max}$ , B→T:  $q_{\max}/2$ ; P→B:  $q_{\max}/2$ , A→T:  $q_{\max}$   
 2.C4、C4B机能，其A、B→T约有相当于额定值3%的流通面积。  
 3.其余机能形式的滑柱请咨询我公司。

## 结构和功能说明

### ● 结构

4WRA为直动式两位四通和三位四通比例方向阀，其电磁铁的控制需通过外置式电控器实现，或通过集成式电控器(4WRAE型)实现

该阀主要由下列部分组成：

- 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)
- 可选的比例电磁线圈插头(7);对4WRAE型，其电控器接线插头可选。
- 可选的螺堵(8)
- 油口P、A、B、T的封油圈(9)
- 阀铭牌(10)

### ● 功能说明

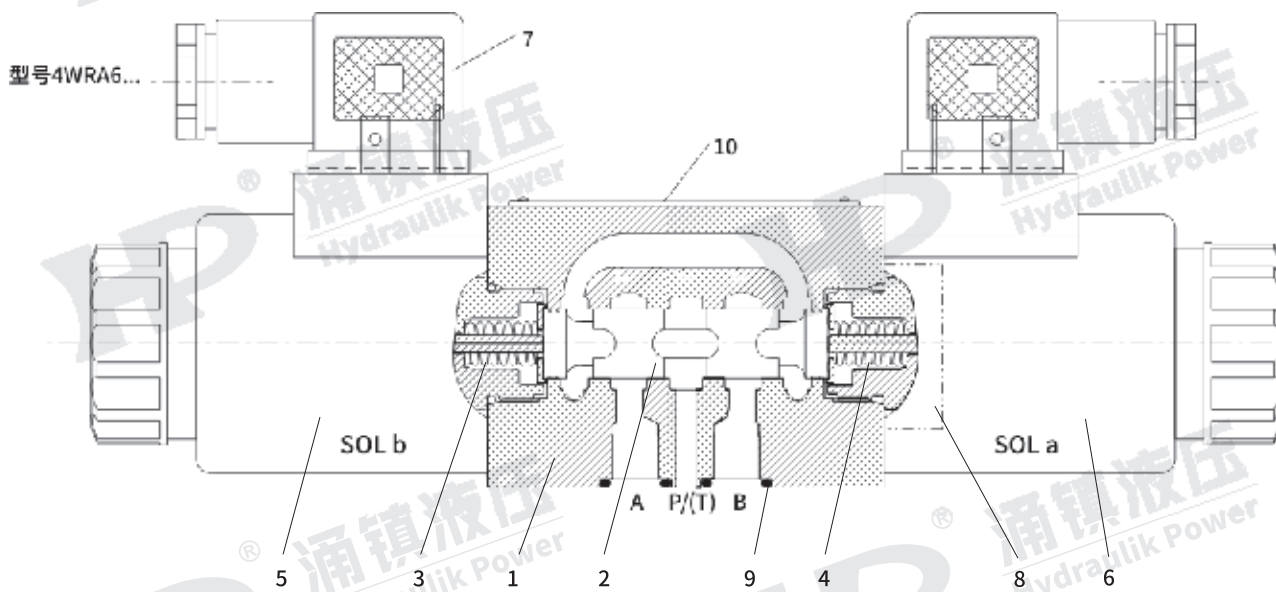
—电磁铁(5和6)不带电时，对中弹簧(3和4)将控制阀芯(2)保持在中位。

—比例电磁铁得电被激励后，会直接推动控制阀芯(2)。

—例如当比例电磁铁(5)被激励，控制阀芯(2)被推向右侧，阀芯的位移与输入电信号成比例，这时形成了P→B，A→T的油路，其油路的节流特性为渐进式的。

—比例电磁铁(5)失电后，控制阀芯(2)被对中弹簧(4)重新推回中位。

—可选的比例线圈插头(7)与外置式放大板进行电气连接。



注：

1. 二位四通结构的阀与三位四通的类似，只是两位四通只有一个比例电磁铁，另一个比例电磁铁的位置上安装了一个螺堵(8)。
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)。

## 技术参数

### ● 概述

通径		6	10
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)	4WRA	-20到+70	
	4WRAE	-20到+50	
重量(kg)	4WRA	2.0	6.6
	4WRAE	2.2	6.8

### ● 液压参数(在P=100bar, VG46, 40±5°C时测得)

最高工作压力(bar)	P、A、B: 315;T: 210		
公称流量(L/min)( $\Delta p=10\text{bar}$ )	7、15、26	30、60	
最大允许流量(L/min)	42(80:双流道回路)	75(140:双流道回路)	
工作介质	符合DIN51524标准的矿物油(HL、HLP), 其他油液请咨询我公司!		
油温(°C)	-20到+80(优先选择+40至+50)		
黏度推荐范围	20到380mm <sup>2</sup> /s(优先选择30至46mm <sup>2</sup> /s)		
油液污染度	最高污染等级按NAS1638 9级或ISO4406 20/18/15级		
滞环(%)	≤5		
反向误差(%)	≤1		
灵敏度(%)	≤0.5		

### ● 线圈特性

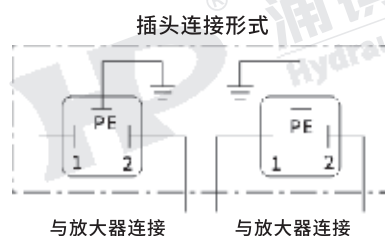
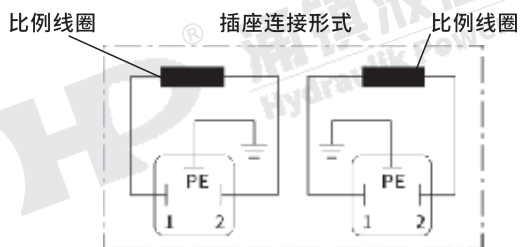
通径	6		10	
额定电流(A)	2.5	0.8	2.5	0.8
额定电阻( $\Omega$ )	2	19.5	2	19.5
通电率	ED100%			
防护等级	IP65			
绝缘等级	H级			
最大功率(W)	18.7		32.7	

### ● 集成电控器

工作电压(DC)	24V (19V-35V)		
功率消耗(VA)	<45		
电流消耗(A)	<2		
指令值输入	±10V( $R_e>50\text{K}\Omega$ ); 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		

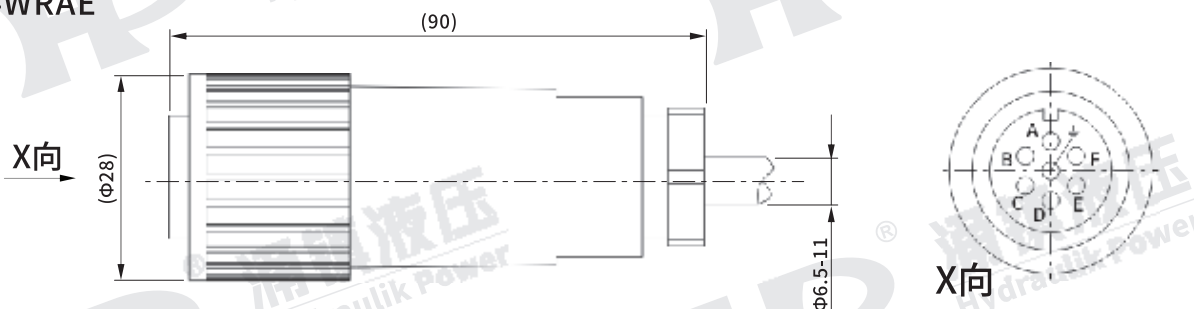
## 电气连接

- 插头(符合 DIN EN 175301-803标准)  
4WRA



插头固定螺钉 M3  
拧紧扭矩  $M_A=0.5\text{Nm}$

- 插头(符合 DIN EN 175201-804标准)  
4WRAE



- 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	$\pm 10\text{V}(R_e > 50\text{K}\Omega)$	4至20mA( $R_e < 200\Omega$ )
E		指令值输入参考	
F	实际值输出	n.c.	n.c.
C		n.c.	
PE	接地	接阀体和温度较低的物体	

注：端子C和F不允许接在一起

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。

连接电缆：

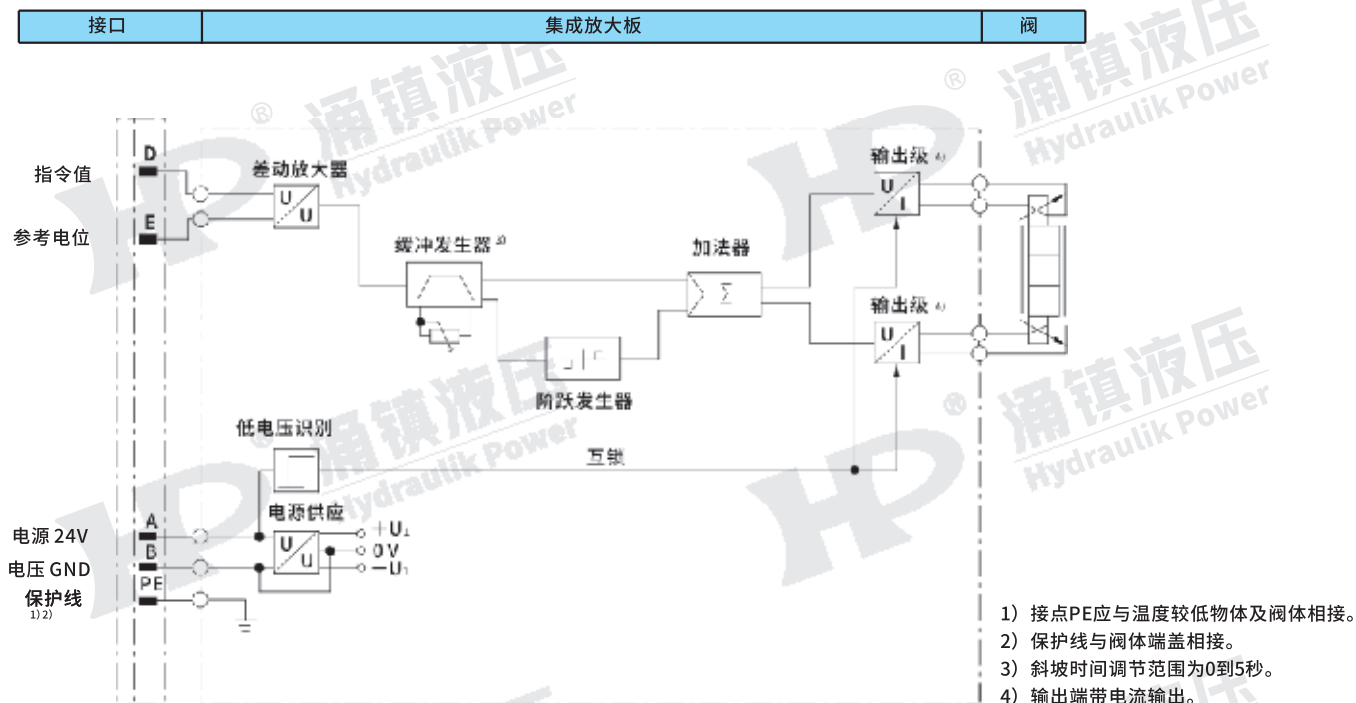
对于长度不超过25m的电缆，推荐使用LiYCY 5\*0.75mm<sup>2</sup>类型。

对于长度不超过50m的电缆，推荐使用LiYCY 5\*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

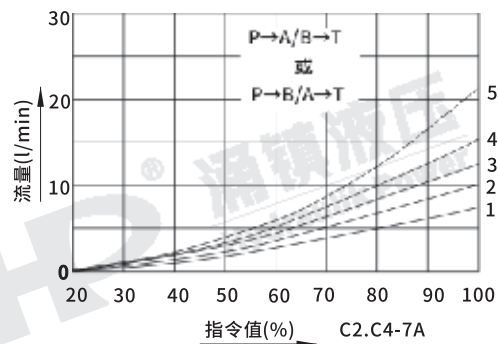


## 特性曲线

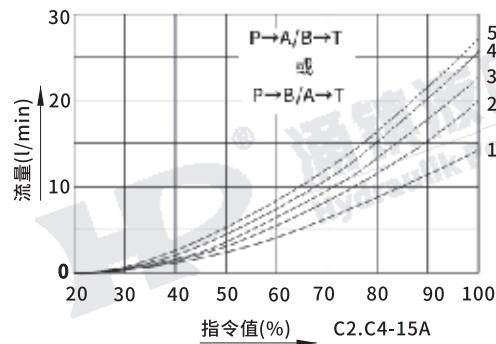
### ● 压差-流量特性曲线(在P=100bar, VG46, 40±5°C测得)

#### 4WRA6/4WRAE6

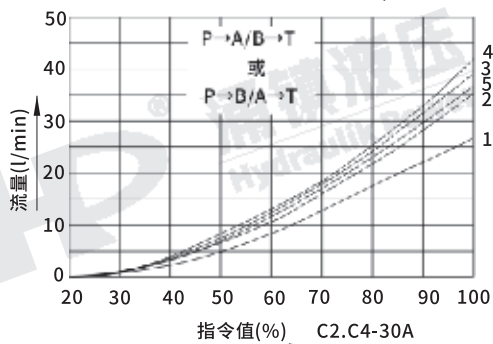
阀的压差为10bar时, 公称流量为7L/min



阀的压差为10bar时, 公称流量为15L/min



阀的压差为10bar时, 公称流量为30L/min



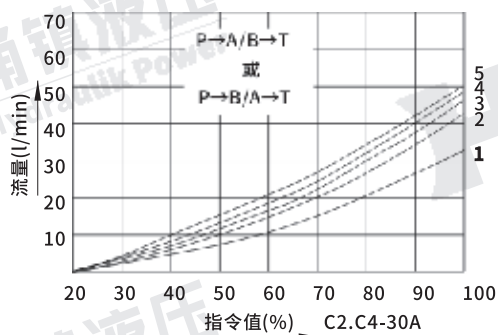
- 1  $\Delta p = 10\text{bar}$  恒定
- 2  $\Delta p = 20\text{bar}$  恒定
- 3  $\Delta p = 30\text{bar}$  恒定
- 4  $\Delta p = 50\text{bar}$  恒定
- 5  $\Delta p = 100\text{bar}$  恒定

$\Delta p$  = 阀的压差(入口压力PP减去负载压力PL并减去回油压力PT)



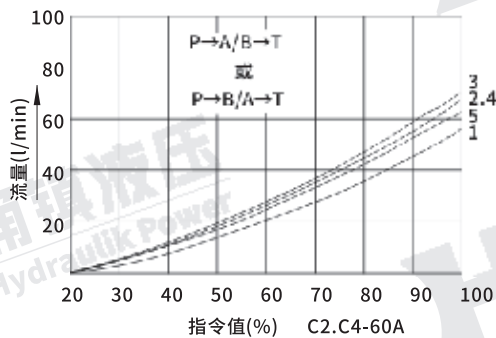
## 4WRA10/4WRAE10

阀的压差为10bar时，公称流量为30L/min



- 1  $\Delta p = 10\text{bar}$  恒定
- 2  $\Delta p = 20\text{bar}$  恒定
- 3  $\Delta p = 30\text{bar}$  恒定
- 4  $\Delta p = 50\text{bar}$  恒定
- 5  $\Delta p = 100\text{bar}$  恒定

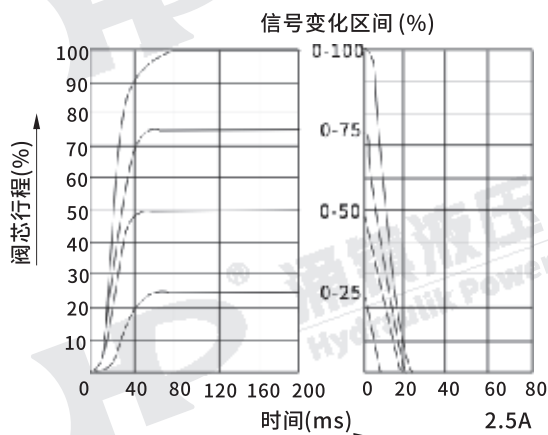
阀的压差为10bar时，公称流量为60L/min



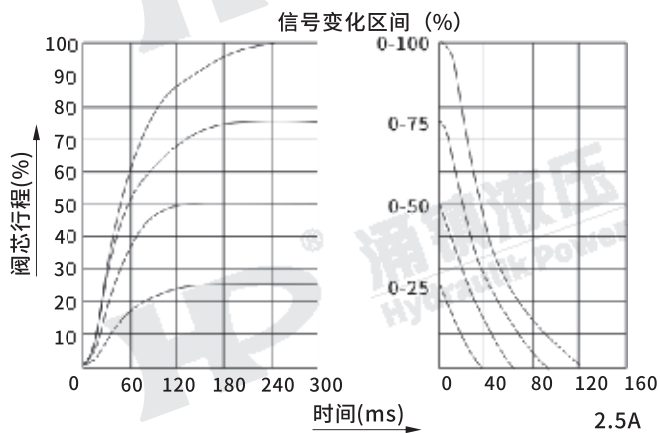
$\Delta p$  = 阀的压差(入口压力PP减去负载压力PL并减去回油压力PT)

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

### 4WRA6/4WRAE6



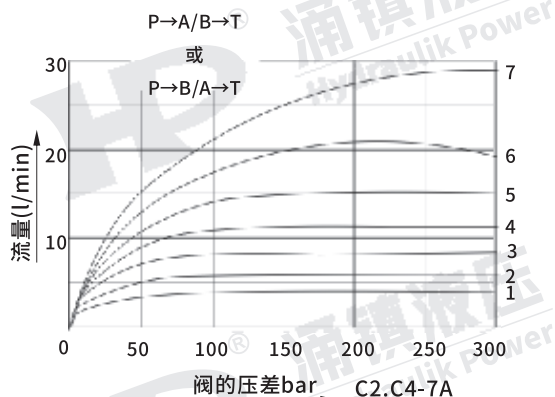
### 4WRA10/4WRAE10



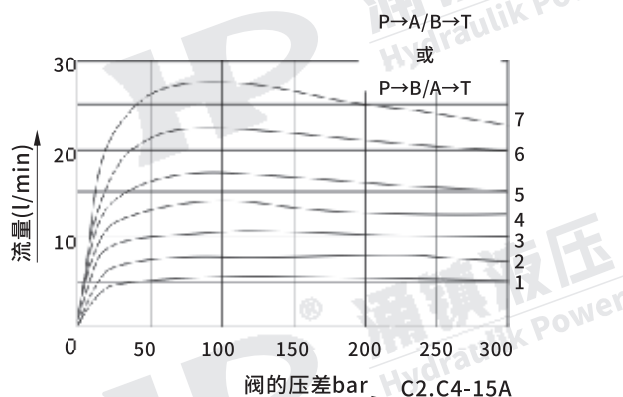
● 功率极限特性曲线(VG46, 40±5°C测得)

## 4WRA6/4WRAE6

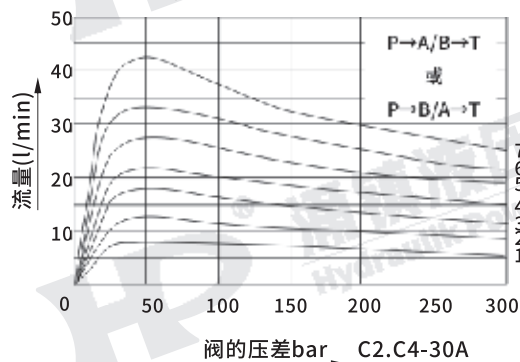
公称流量为7 l/min的功率极限



公称流量为15 l/min的功率极限



公称流量为30 l/min的功率极限

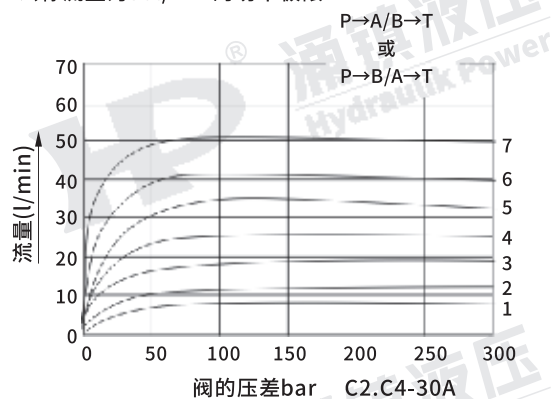


- 1 指令值=40%
- 2 指令值=50%
- 3 指令值=60%
- 4 指令值=70%
- 5 指令值=80%
- 6 指令值=90%
- 7 指令值=100%

如果超过阀的功率极限，阀芯的运动可能会失稳。

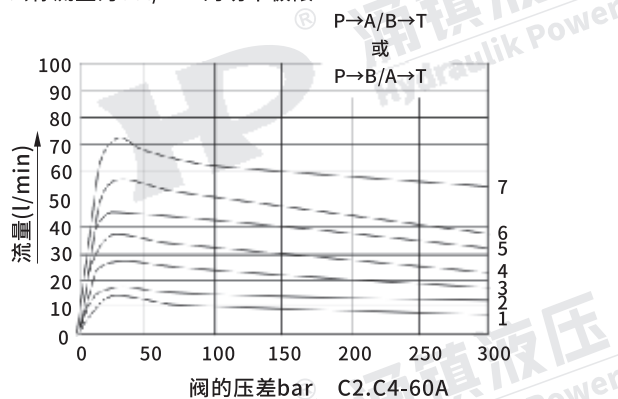
## 4WRA10/4WRAE10

公称流量为30 l/min的功率极限



- 1 指令值=40%
- 2 指令值=50%
- 3 指令值=60%
- 4 指令值=70%
- 5 指令值=80%
- 6 指令值=90%
- 7 指令值=100%

公称流量为60 l/min的功率极限



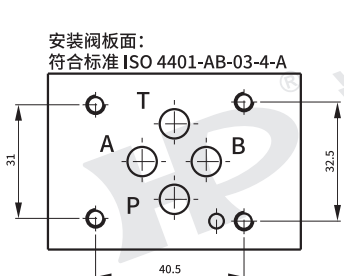
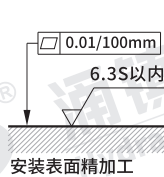
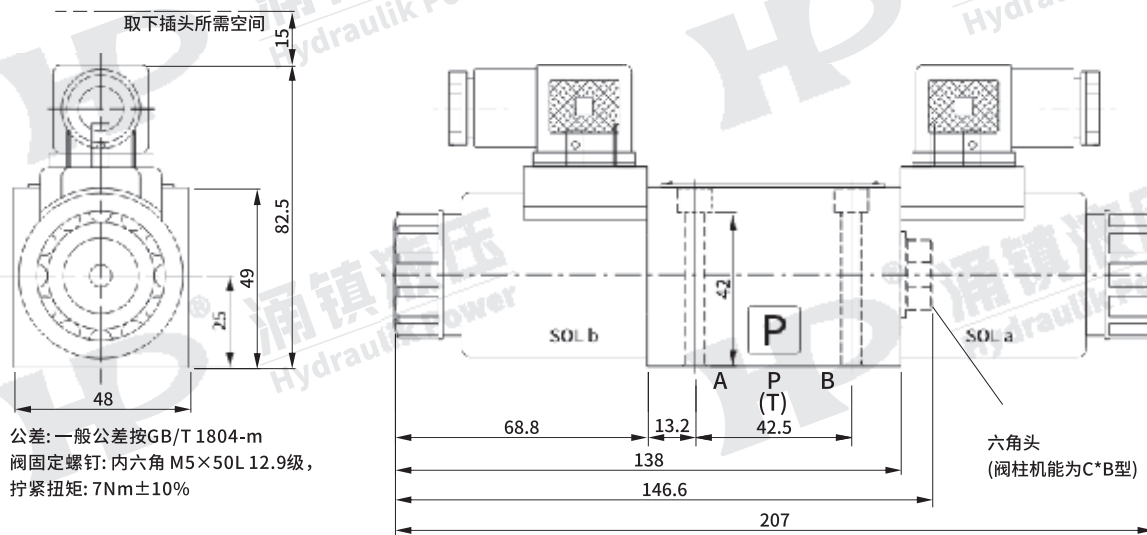
如果超过阀的功率极限，阀芯的运动可能会失稳。



## 外形尺寸

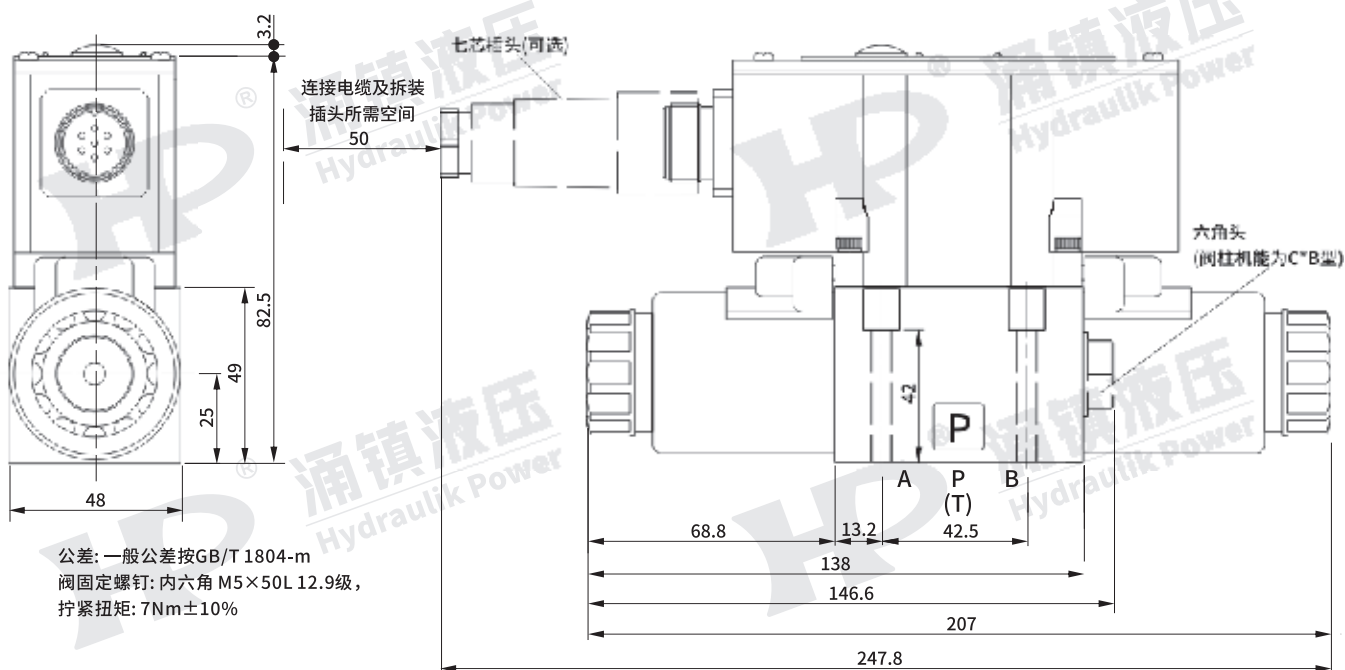
单位: mm

### ● 4WRA6



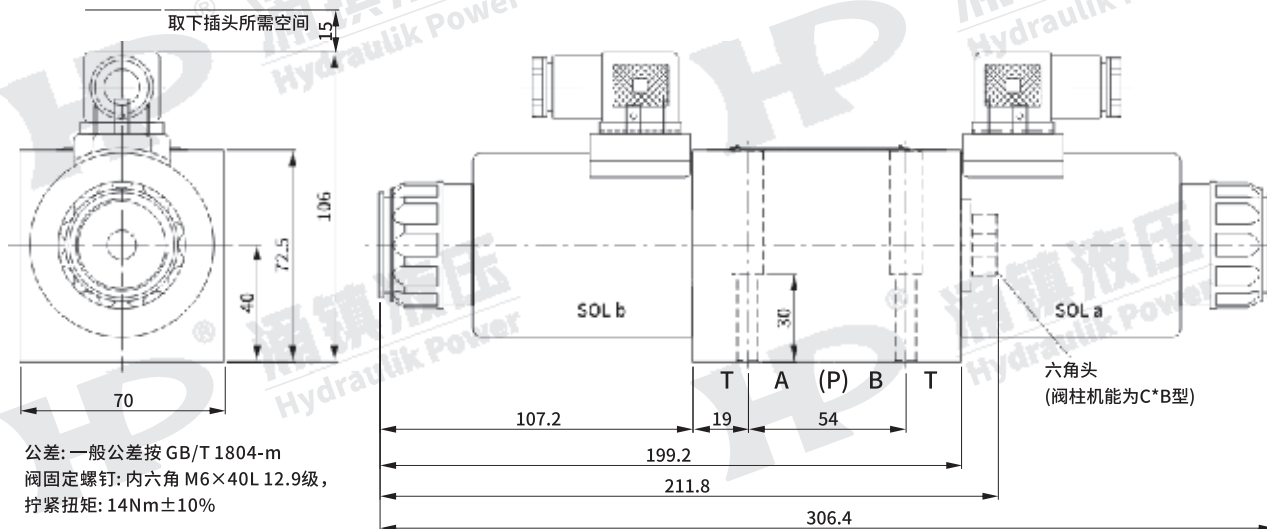
### ● 4WRAE6

单位: mm



## ● 4WRA10

单位: mm



## ● 4WRAE10

单位: mm

