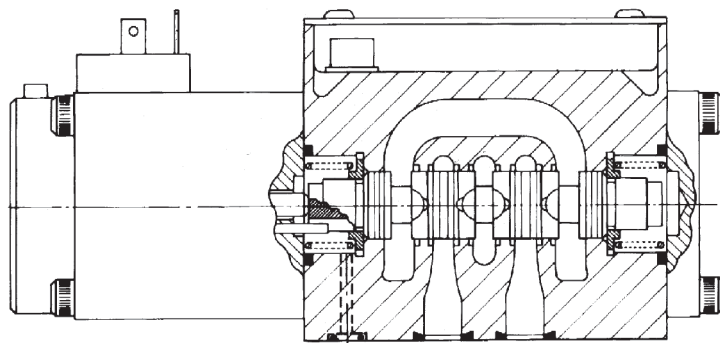


不带反馈的比例方向控制阀

K(A)D/TG4V-5, 3* 系列

典型剖视图

KTG4V-5



KAD/TG4V-5

这一系列比例方向阀上直接装配有控制放大器，并已经与阀预先接好了线。对增益、阀芯死区补偿、颤振以及偏置的工厂设置调整确保了阀与阀之间的很好的重复性。

所需的电气输入仅仅是电源（24V）和电压为 $\pm 10V$ 的指令信号。电气连接通过标准的 7 针插头实现。

检测器测点使得能够检测放大器的功能。如果需要的话，斜坡函数必须在外部生成。

特征和优点

- 工厂调整后加封以提高阀与阀之间的重复性。
- 阀和放大器作为一个性能经过测试的组件来选择、订货、交货和安装。
- 标准的直流 24V 电源有很宽的允差带。
- 标准的直流 $\pm 10V$ 指令信号。
- 减少和简化了安装接线。
- 标准的 7 针接头。
- 指示灯状态指示和检测器测点有助于故障诊断。
- 维修时阀的拆卸和更换方便。
- 经过振动和冲击测试。
- 有辅助功能模块所支持。

概述

此样本中所示的威格士的比例阀设计成能提供与指令信号成比例的受控的油液流动，有两种型式可以选择：第一，双电磁铁型为执行器提供了可逆的流向；第二，单电磁铁型提供了单方向的流向。可以选择用压力调节器用于负载补偿，如果要求增加单磁铁型的流量，可以选用并行流道模块，从而使其流量约为标准型阀的两倍。

另外，这两种阀供货时可带有或不带直接安装在阀上的内装放大器。

KD/TG4V-5


这种型号供货时不带内装放大器。

特征和优点

- 阀芯和流量选择范围广。
- 有威格士产品中的放大器和功能模块所支持。
- 电气反馈差动变压器确保了精确的阀芯位置控制。
- 电流反馈为防止电气干扰提供了内在的保护。
- 经过振动和冲击测试。

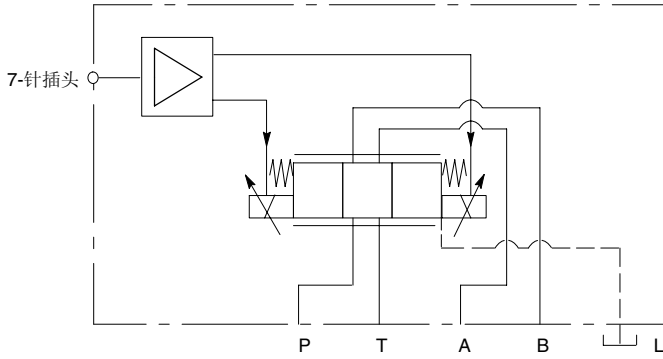
VICKERS



这个产品的设计和试验已满足欧洲电磁相容性规程 (EMC) 89/336/EEC (通过 91/263/EEC, 92/21/EEC 和 93/68/EEC, 第 5 款的修正) 这一专门的标准纲要。关于实现有效保护等级的安装要求细节，见这个样本和威格士电子产品的安装接线实施说明书 2468，以及每一件 KA 型阀均包装有的说明书 02-123931A。和这个规程相关的接线实施用  电磁相容性 (EMC) 来指示。

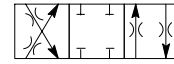
功能符号

KADG4V-5 型



适用于 **K(A)DG4V-5** 型的阀芯

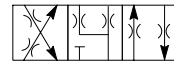
2CN**, 进口节流/出口节流



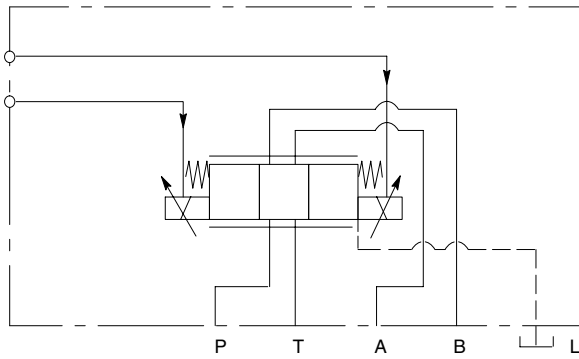
2C65S, 仅出口节流



33CN**, 进口节流/出口节流

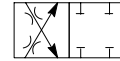


KDG4V-5 型

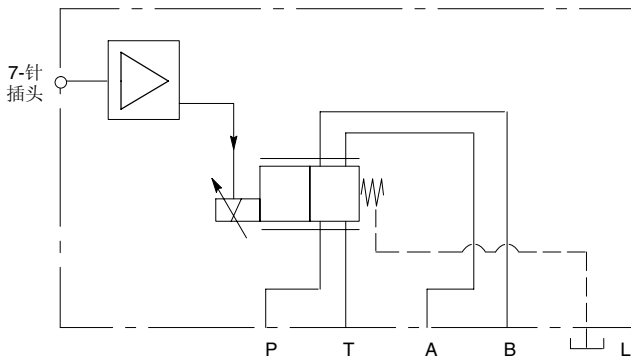


适用于 **K(A)TG4V-5** 型的阀芯

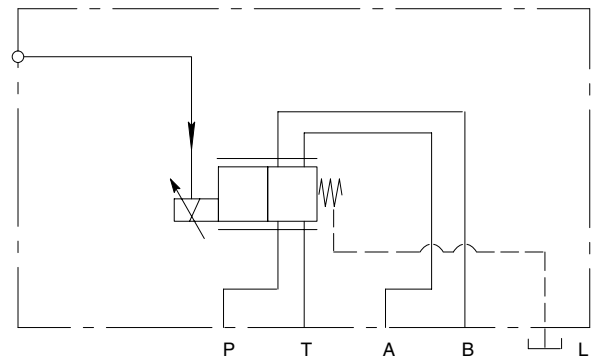
2BN**, 进口节流/出口节流



KATG4V-5 型

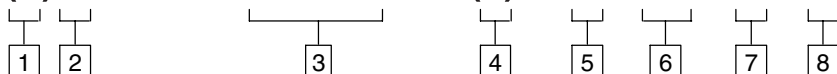


KTG4V-5 型



型号编法

K(A) * G4V-5- ** * *** -Z- (V) M- * - *** -H * - 3***



1 系列型号标志

A = 内装放大器
对于无内装放大器省略

2 控制型式

D = 方向阀
T = 节流阀

3 阀芯型式

参见上一页的“功能符号”部分。

流量额定值和节流

每条节流通道的 $\Delta p=5$ bar (72 psi),
例如 B 至 T。

适用于 **K(A)TG** 阀的阀芯

2B30N = 30 L/min (7.9 USgpm)
2B50N = 50 L/min (13.2 USgpm)
2B70N = 70 L/min (18.5 USgpm)

适用于 **K(A)DG** 阀的对称阀芯

2C30N = 30 L/min (7.9 USgpm)
2C50N = 50 L/min (13.2 USgpm)
2C65S = 65 L/min (17.2 USgpm)
33C30N = 30 L/min (7.9 USgpm)
33C50N = 50 L/min (13.2 USgpm)

适用于 **K(A)DG** 阀的不对称阀芯

2C50N25 = 50 L/min (13.2 USgpm)
“A”口流量
25 L/min (6.6 USgpm)
“B”口流量

4 电磁铁通电标识

V = 电磁铁 "A" 在油口 "A" 端, 电磁铁 "B" 在油口 "B" 端。与阀芯型式无关

空白 = 美国 ANSI B93.9 标准, 要求
电磁铁 "A" 通电时, P 至 A;
电磁铁 "B" 通电时, P 至 B

8 设计号, 30 系列

可能改变。对于设计号 30 至 39,
安装尺寸不变。

电磁铁插头
仅 **KD/TG4V** 型阀
需单独定货。

710775, 用于黑色插头, 标记为 B
710776, 用于灰色插头, 标记为 A

5 电磁铁电气接头

U = ISO 4400/DIN 43650, 仅无
内装放大器型

F = 飞线, 仅内装放大器型

6 电气连接

(仅 KA 型阀)

PD7 = 带塑料插头的 7 针接头

参见下面的警告标识。

7 油口 T 限制代号

6 = 用于 2C**S 型阀芯

7 = 用于其他全部阀芯



警告

为符合电磁相容性规程(EMC), 带内装放大器的阀必须安装有 7 针的金属插头。电缆线的屏蔽必须可靠地接至金属接头的外壳。可使用威格士的 IP67 等级插头, 件号为 934939, 它能够满足这一要求。插头必须旋紧以确保达到 IP67 等级, 扭矩为 2-2,5 Nm (1.5-2.0 lbf-ft)。使用其他的非 IP67 等级插头, 如 ITT-Cannon 的件号为 CA 06 COM-E 14S A7 S 的插头也能够满足这一要求。

件号为 694534 的塑料插头仅适用于电磁屏蔽或欧共体范围以外的应用场合。

工作数据

性能数据是油液在 36 cSt (168 SUS) 和 50 °C (122 °F) 的情况下，并使用了基本的威格士功率放大器的典型值。

KD/TG4V-5 型和 KAD/TG4V-5 型

暂载率	连续额定 (ED = 100%)
电气插头正确装配时的保护类型	IEC 144 等级 IP65
迟滞，当流经 P-A-B-T，每条节流通道 $\Delta p = 5 \text{ bar (72 psi)}$ ，例如 P- A。	<额定流量的 8%
阶跃输入响应，当流经 P-A-B-T，每条节流通道 $\Delta p = 5 \text{ bar (72 psi)}$ ，例如 P- A。 所需流量阶跃： 0 至 100% 100% 至 0 +90 至 -90% (仅 KADG4V-5 型)	达到所需阶跃 90% 的时间： 75 ms (0.075s) 50 ms (0.050s) 80 ms (0.080s)
质量:	
KDG4V-5	约 6,8 kg (15.00 lb)
KADG4V-5	约 7,2 kg (15.90 lb)
KTG4V-5	约 5,3 kg (11.70 lb)
KATG4V-5	约 5,7 kg (12.60 lb)


KD/TG4V-5 型阀

环境温度为 50 °C (122 °F) 时的最大电流：	
G 型线圈	3,5A
GP 型线圈	3,0A
H 型线圈	1,6A
HA 型线圈	0,94A
20 °C (68 °F) 时的线圈电阻：	
G 型线圈	1,68 Ω
GP 型线圈	
H 型线圈	7,7 Ω
HA 型线圈	23,5 Ω
1000 Hz 和 150 mV 时的线圈电感：	
G 型线圈	8 mH
GP 型线圈	—
H 型线圈	38 mH
HA 型线圈	114 mH
重复性，阀与阀之间	通过调整相关威格士放大器的死区补偿、增益以及斜坡电位器来优化
支持产品：	
欧洲插件板放大器	EEA-PAM-525-*-32
电源	EEA-PSU-704-*-20

带内装放大器的 KAD/TG4V-5 型阀

电源	直流 24V (21V 至 36V, 包括 10% 峰峰值最大波动) 最大电流 3A														
指令信号 输入阻抗	直流 0 至 +10V, 或直流 0 至 -10V, 或直流 -10V 至 +10V 47 k Ω														
7 针插头 插头:	<table style="border: none;"> <tr><td style="padding-right: 20px;">A</td><td>电源 +ve</td></tr> <tr><td>B</td><td>电源 0V</td></tr> <tr><td>C</td><td>信号 0V</td></tr> <tr><td>D</td><td>+ve 电压指令信号</td></tr> <tr><td>E</td><td>-ve 电压指令信号</td></tr> <tr><td>F</td><td>检测器输出</td></tr> <tr><td>G</td><td>保护接地</td></tr> </table>	A	电源 +ve	B	电源 0V	C	信号 0V	D	+ve 电压指令信号	E	-ve 电压指令信号	F	检测器输出	G	保护接地
A	电源 +ve														
B	电源 0V														
C	信号 0V														
D	+ve 电压指令信号														
E	-ve 电压指令信号														
F	检测器输出														
G	保护接地														
电磁相容性 (EMC): 发射率 (10 v/m) 抗扰性 (10 v/m) 参见第 11 页的有关电磁相容性的 "警告" 标识	EN 50081-2 EN 50082-2														
增益调整	25 至 125%														
零点调整	$\pm 18\%$														
工厂设置调整	死区、增益、颤振和偏置														
检测器测点信号: 输出阻抗	每一安培的电磁铁电流 0,5 V 10 k Ω														
功率级脉宽调制频率	2 kHz, 标称														
重复性, 阀与阀之间(工厂设定时): 100% 指令信号时的流量增益	$\leq 5\%$														
保护: 电气 机械	反极性保护 IEC 144 等级 IP65														
相对湿度	当 20 至 70°C (68 至 158°F) 时, 为 85 至 95%														
支持产品: 辅助电气模块 (DIN 轨条安装): EHA-CON-201-A-2* 信号转换器 EHA-DSG-201-A-1* 指令信号发生器 EHA-RMP-201-A-2* 斜坡发生器 EHA-PID-201-A-2* PID 控制器 底板, 规格 05 安装螺栓 注意: 如果不使用威格士推荐的螺栓套件, 螺栓必须 为 ISO 898 的 12.9 级或更高															



这个产品的设计和试验已满足欧洲电磁相容性规程 (EMC) 89/336/EEC (通过 91/263/EEC, 92/21/EEC 和 93/68/EEC, 第 5 款的修正) 这一专门的标准纲要。关于实现有效保护等级的安装要求细节, 见这个样本和威格士电子产品的安装接线实施说明书 2468, 以及每一件 KA 型阀均包装有的说明书 02-123931A。和这个规程相关的接线实施用  电磁相容性 (EMC) 来指示。

最高压力, bar (psi)

型号	油口 L 状态 s	油口 P, A 和 B	T	L s
K(A)DG4V-5- **C**N-Z-(V)M-U1-HZ	外部泄油	315 (4567)	210 (3000)	10 (145)
全部 K(A)DG4V-5 型	由配合面封闭	315 (4567)	160 (2320)	160 (2320)
K(A)TG4V-5	外部泄油	315 (4567)	210 (3000)	10 (145)
	由配合面封闭		160 (2320)	160 (2320)

s 如果油口 T 的压力不超过 160 bar (2320 psi), 则油口 L 无需接至油箱。

推荐的最小流量

对于 2C 和 33C 型阀芯, 回路
流动 P-A-B-T (或 P-B-A-T)
的 $\Delta p = 10 \text{ bar (145 psi)}$

阀的规格/阀芯代号

最小流量:

L/min in³/min

K(A)DG4V-5-****C30N**

1,5

91

K(A)DG4V-5-****C50N**

2,5

152

K(A)DG4V-5-****C65S**

3,0

182

功率容量轮廓

单电磁铁型:

K(A)TG4V-5

阀芯型式如所注

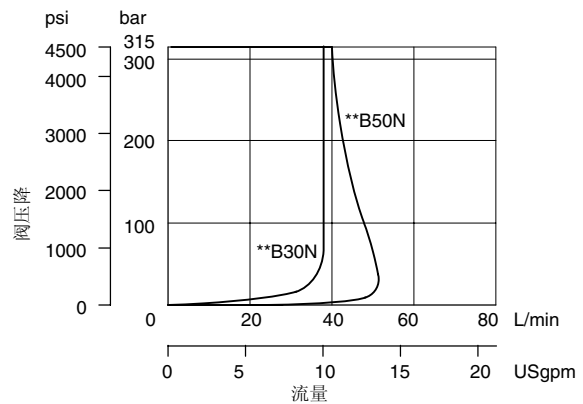
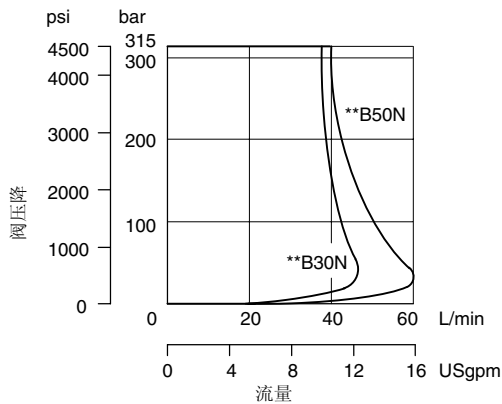
单流道

P 至 B



环形流道

P 至 B 加 A 至 T



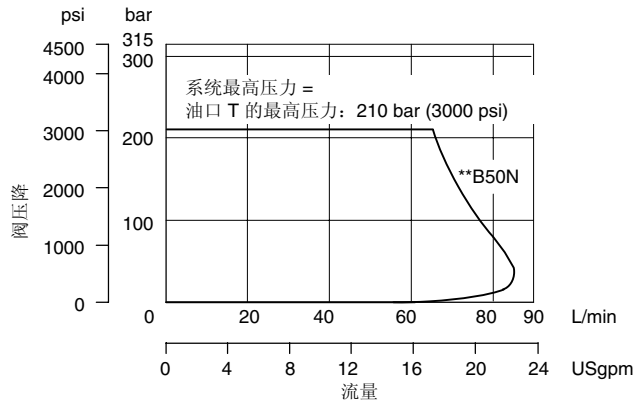
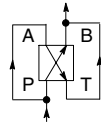
单电磁铁型:

K(A)TG4V-5

并行流道

P 至 B 和 A 至 T 使用了
并行流道模块:

KDGMMA-5-616877-10Rn 或
KDGMMA-5-02-139150-10Sn



n 参见样本 2336, "底板和辅助连接板, 规格 05".

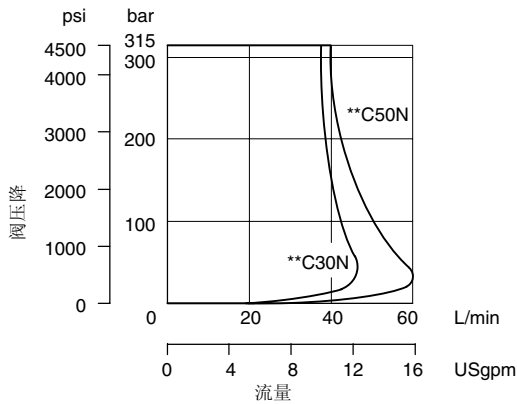
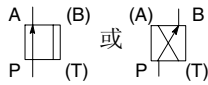
双电磁铁型:

K(A)DG4V-5

阀芯型式如所注

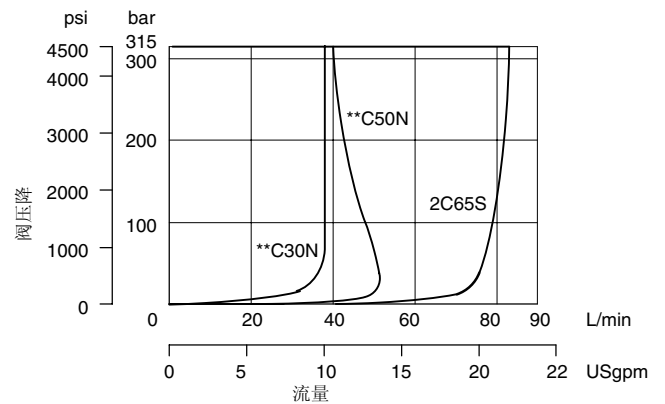
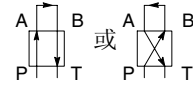
单流道

P 至 A 或 P 至 B

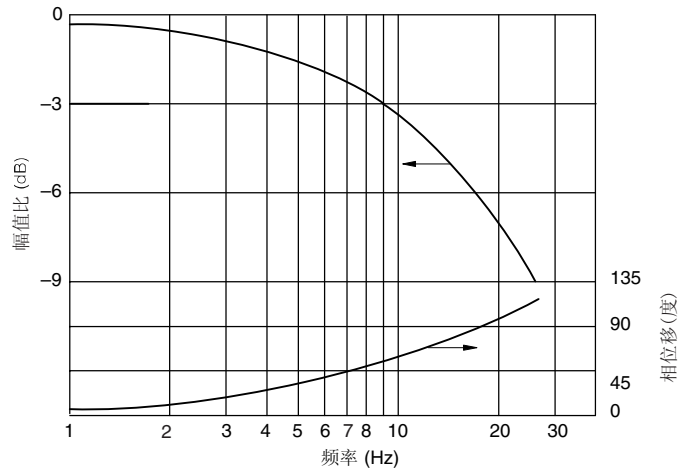


环形流道

P 至 A (或 B) 加 B (或 A) 至 T



频率响应



流量增益

单电磁铁型, K(A)TG4V-5

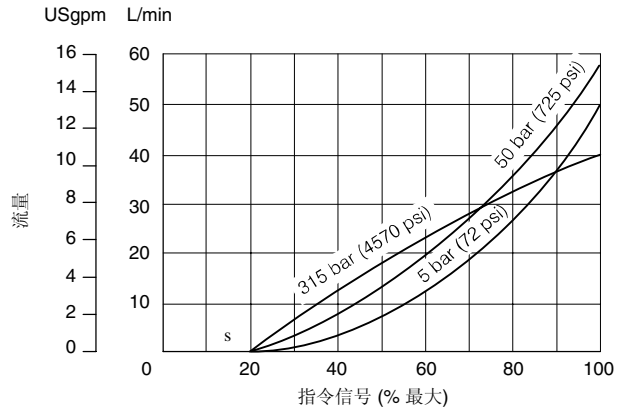
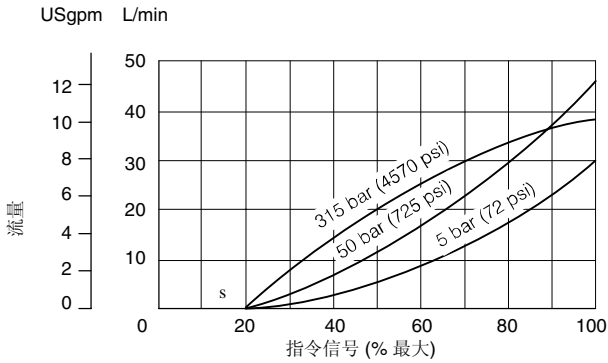
单流道

P 至 B

阀芯型式 ****B30N**



阀芯型式 ****B50N**

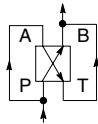


并行流道

P 至 B 和 A 至 T 使用了
并行流道模块:

KDGMA-5-616877-10Rn 或

KDGMA-5-02-139150-10Sn

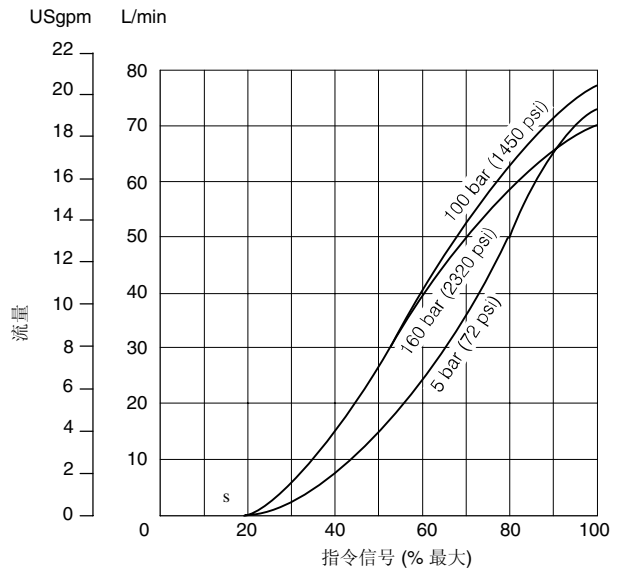


这种配置时系统的最高压力:

油口 "L" 外部泄油..... 210 bar (3000 psi)

油口 "L" 封闭..... 160 bar (2320 psi)

阀芯型式 ****B50N**



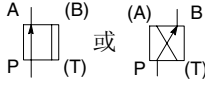
s 所示曲线适用于 "2" 型阀芯。这些点可能会因阀不同而变化，但能够利用驱动放大器的死区补偿特性调整。

"33" 型阀芯所对应的曲线与其类似，但流量在稍大的指令信号下开始。

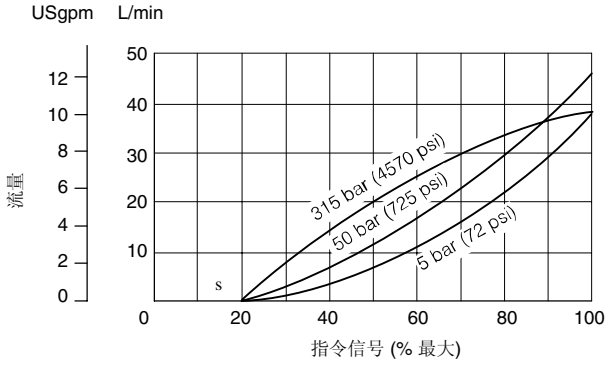
流量增益

双电磁铁型, K(A)DG4V-5

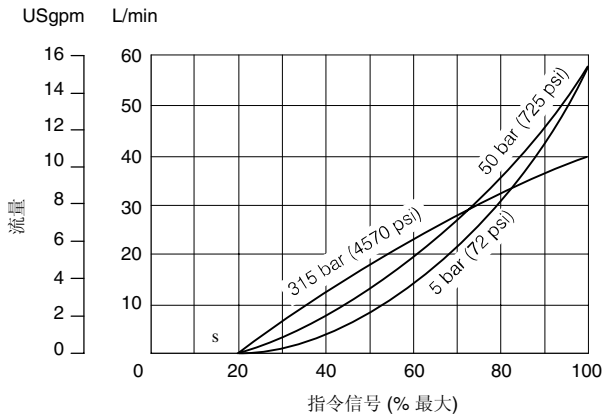
单流道
P 至 A, 或 P 至 B



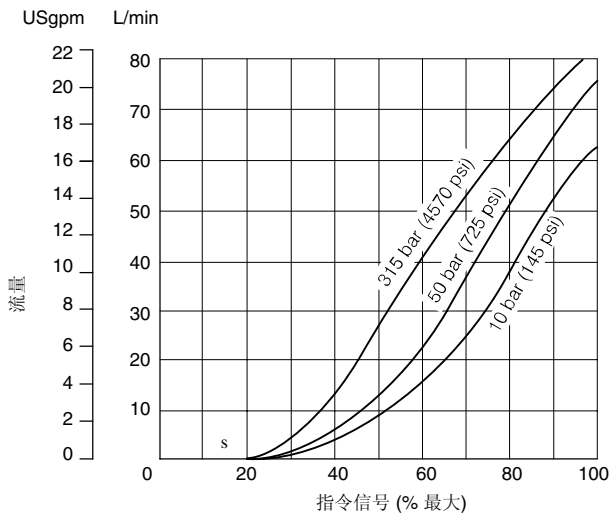
阀芯型式 ****C30N**



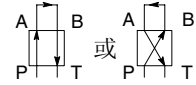
阀芯型式 ****C50N**



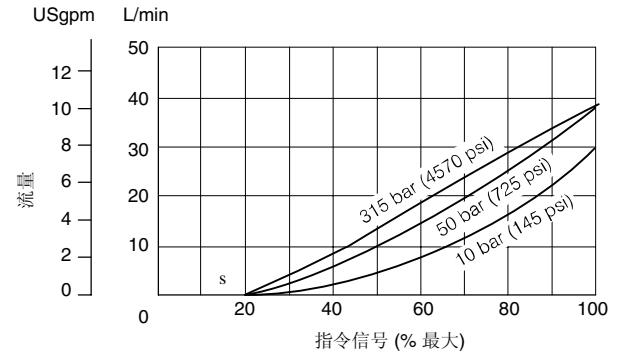
阀芯型式 **2C65S**



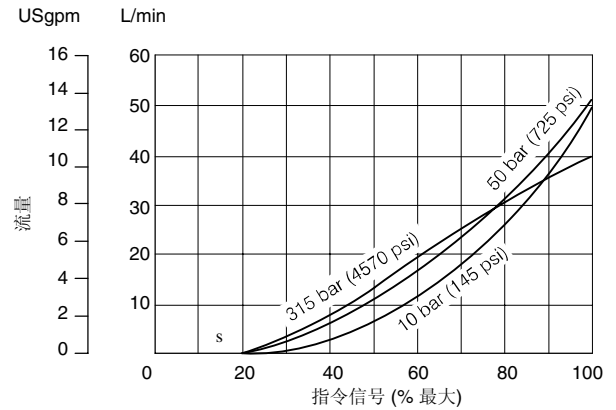
环形流道
P 至 A (或 B), 加 B (或 A) 至 T



阀芯型式 ****C30N**



阀芯型式 ****C50N**



s 所示曲线适用于 "2" 型阀芯。这些点可能会因阀不同而变化, 但能够利用驱动放大器的死区补偿特性调整。

"33" 型阀芯所对应的曲线与其类似, 但流量在稍大的指令信号下开始。

电气方框图

指令信号和输出

7 针插头		流向
管脚 D	管脚 E	
正	0V	P 至 A
0V	负	
$U_D - U_E = \text{正}$		
负	0V	P 至 B
0V	正	
$U_D - U_E = \text{负}$		

KADG4V-5 型和 KATG4V-5 型

接线

必须通过安装在放大器上的 7 针插头实现连接。推荐的电缆规格是：

电源电缆：

用于 24V 供电

0,75 mm² (18 AWG), 长达 20m (65 ft)

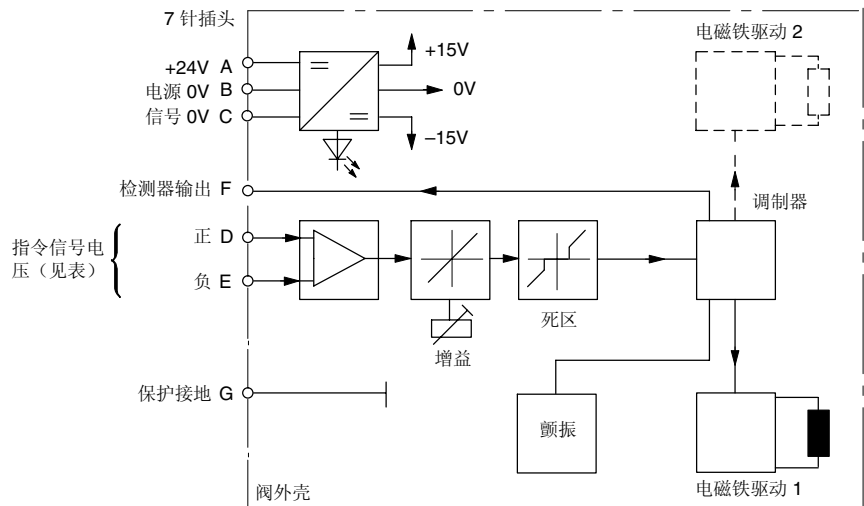
1,00 mm² (17 AWG), 长达 40m (130 ft)

信号电缆：

0,50 mm² (20 AWG)

屏蔽：

合适的电缆拥有 7 根芯线，每一根信号线有单独的屏蔽，还有一个总的屏蔽。



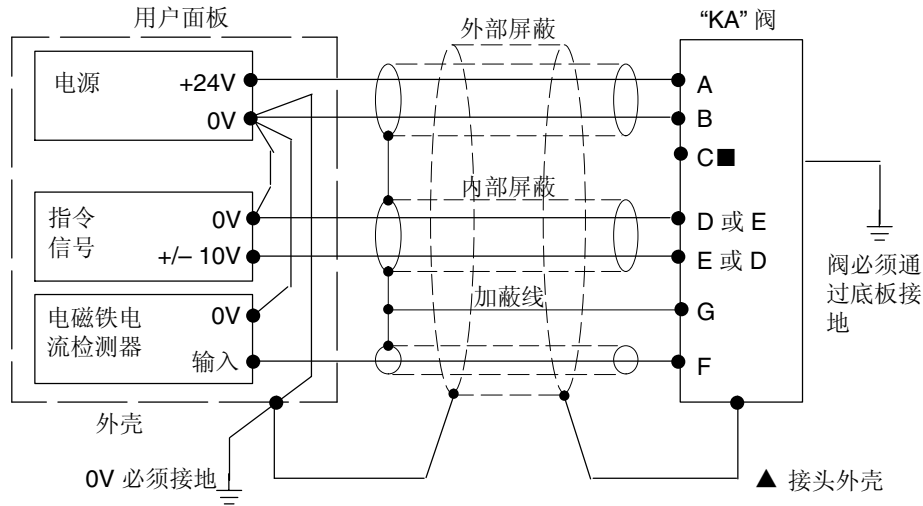
警告

在连接或拔下任一插头之前，必须切断所有的电源。

典型接线配置

KADG4V-5 和 KATG4V-5

带内装放大器阀的接线



■ 电磁铁电流检测器电压(管脚 F)以 KA 型阀局部地为基准。提供有 "局部地" (管脚 C)，从而可以做为客户所使用电器的差动输入选项。

▲ 注意：阀在使用时必须遵守欧洲 RFI/EMC 规程，外部屏蔽(防护)必须接至 7 针插头的外壳上，同时阀体必须与大地连接牢固。由于指令源与阀的地电位之间的任何不同均会造成屏蔽(防护)地回路，因此这种情况下必须正确接地。



警告

管脚 C 不要接地。如果局部地(管脚 C)不用于差动检测电器，就不使用。参考地读取检测器管脚 F 的值。



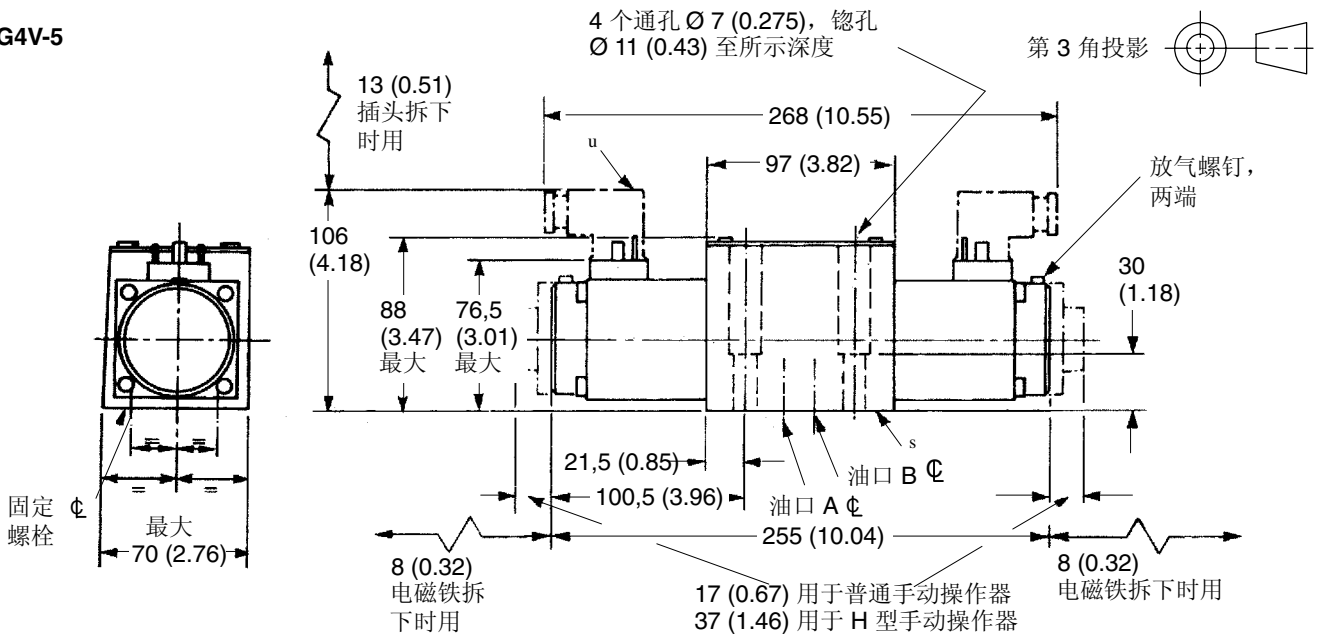
警告

电磁相容性(EMC)

必须保证阀是按照上图接线的。为了有效保护，用户的电气机壳、阀底板或集成块、电缆屏蔽应当连接到有效的接地点。内装放大器应当使用件号为 934939 的金属 7 针插头。在任何情况下，阀和电缆应当保持距离电磁发射源尽可能的远，例如输送大电流的电缆、继电器和某些便携式无线电发送器等。困难环境意味着可能需要特别的屏蔽来避免干涉。按照上面所示连接 0V 引线是非常重要的。多芯电缆应该至少有两种屏蔽用于将指令信号和检测器输出与电源线分开。

安装尺寸, 单位 mm (inch)

KDG4V-5



u 符合 ISO 4400/DIN 43650 的电气插头 (不带指示灯)。必须根据件号单独定货。

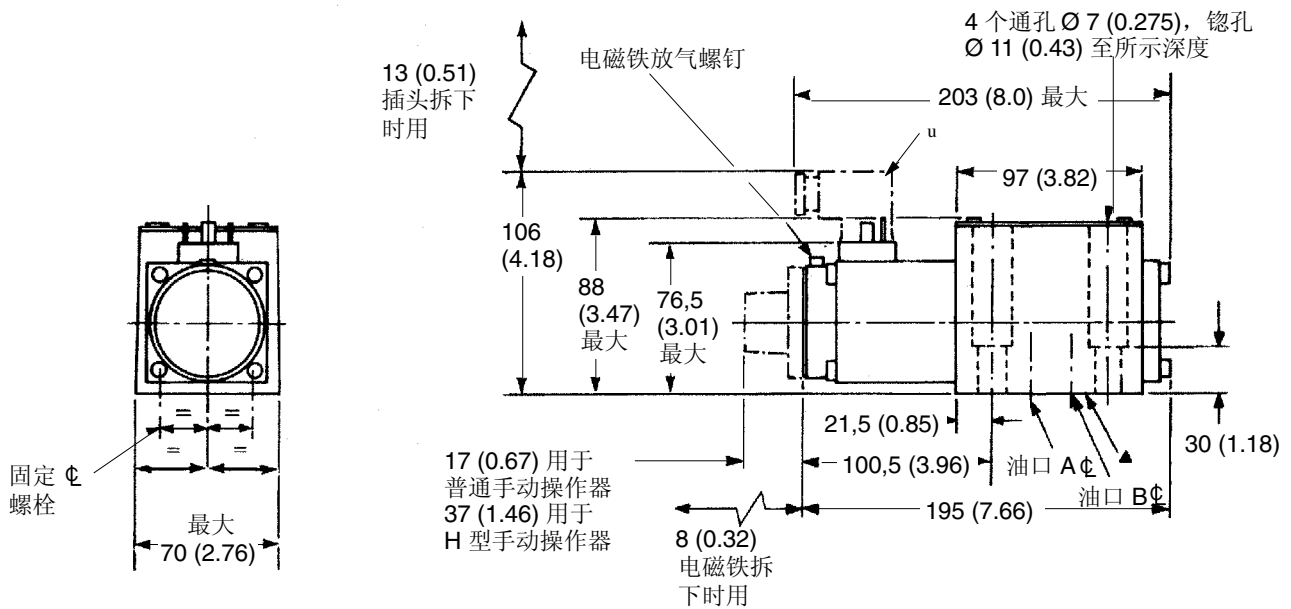
件号	颜色	电磁铁线圈	电缆密封沟槽
710775	黑色	电磁铁 B	Pg.11
710776	灰色	电磁铁 A	Ø6-10 (0.23-0.39 直径)

电磁铁和插头标识

在油口 "A" 端	在油口 "B" 端	用于
A	B	KDG4V-5-C***(-)-VM
B	A	KDG4V-5-C***(-)-M

电缆进口可以从所示位置以 90° 间隔重新布置, 方法是在插头罩内改装接点架至合适的位置。

K



u 符合 ISO 4400/DIN 43650 的电气插头 (不带指示灯)。必须根据件号单独定货。

件号	颜色	电磁铁线圈	电缆密封沟槽	适用的阀型
710775	黑色	电磁铁 B	Pg.11	KTG4V-5-B***(-)-M
710776	灰色	电磁铁 A	Ø6-10 (0.23-0.39 直径)	KTG4V-5-B***(-)-VM

电缆进口可以从所示位置以 90° 间隔重新布置, 方法是在插头罩内改装接点架至合适的位置。

s 安装面供货时带密封件。
关于配合面尺寸和底板选项参见样本 2336。
关于安装螺栓套件选项参见样本 2314。

安装尺寸, 单位: mm (inch)

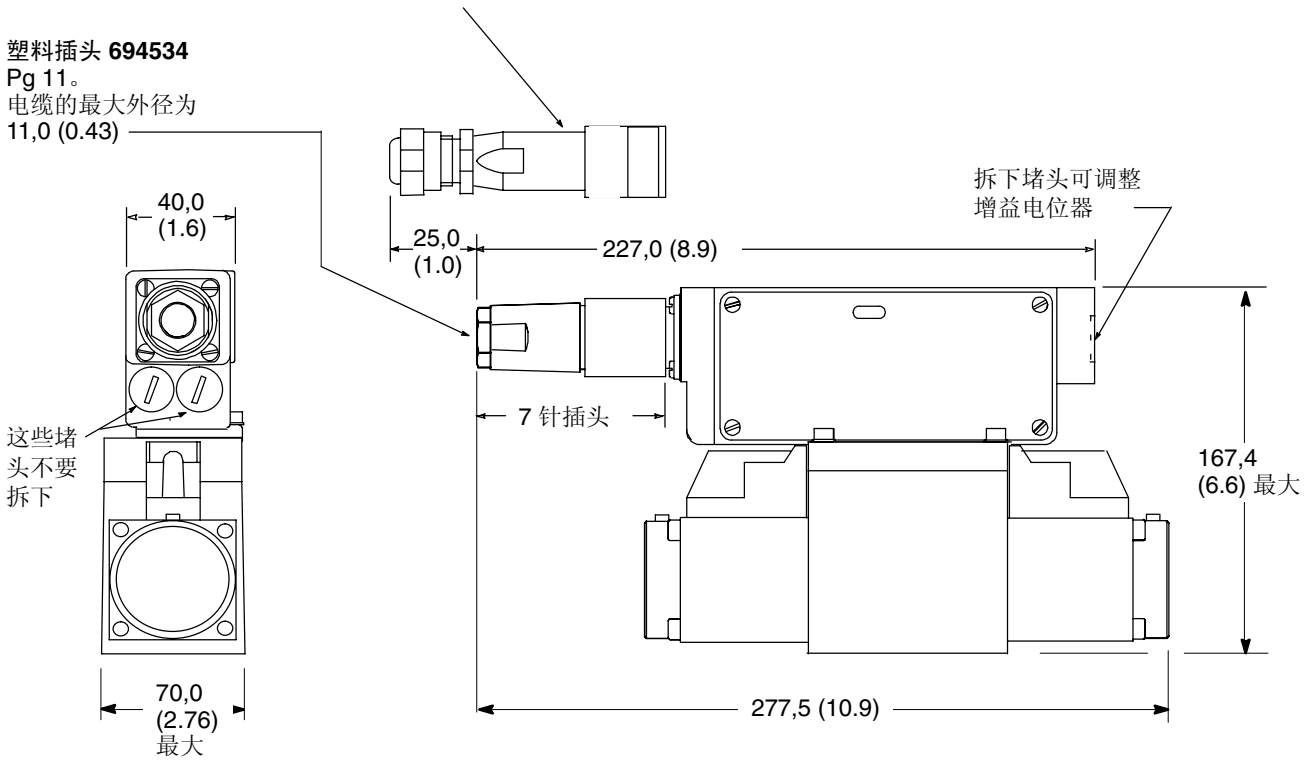
KADG4V-5

金属插头 934939

电缆的外径为 8,0 至 10,0 (0.31 至 0.41)。
必须使用完备的电磁相容性保护。参考第 11 页的“警告”标识。

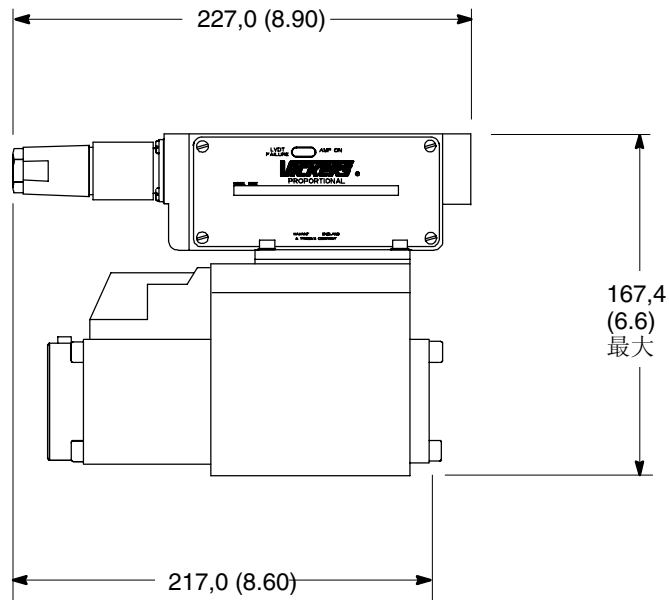
塑料插头 694534

Pg 11。
电缆的最大外径为 11,0 (0.43)



关于 7 针插头的使用, 参考第 3 页的警告标识。

KATG4V-5



进一步的资料

液压油液

这种阀中所使用的材料和密封件适用于：

耐磨石油基油液 L-HM
非烷基磷酸脂 L-HFD

极限工作范围为 500 至 13 cSt (270 至 70 SUS)，但推荐的工作范围是 54 至 13 cSt (245 至 70 SUS)。关于油液进一步的技术资料参见技术资料样本 B-920 或 I-286-S。

对污染控制的要求

在威格士出版物 9132 或 561，“威格士系统污染控制指南”里面有推荐的污染控制方法和控制油液状态的产品选择。这本书也包含有威格士“主动维护”概念。下述推荐值是基于 2 μm, 5 μm 和 15 μm 的 ISO 清洁度等级。

关于这个样本中的产品，推荐的等级是：

低于 210 bar (3000 psi) 18/16/13
高于 210 bar (3000 psi) 17/15/12

安装和起动指南

这个样本中的比例阀可以在任何位置安装，但是在某些应用场合，必须保证电磁铁充满液压油。如果证实蓄积的空气能通过电磁铁的放气螺钉排出的话。则阀的底部向下安装时更易排出空气，良好的安装操作要求油箱口和任一泄油口用管路相接，从而确保一旦系统起动完成则阀充满油液。

温度

对于石油基油液：

最低 -20°C (-4°F)
最高* +70°C (158°F)

* 为了使油液和液压系统获得最佳使用寿命，最高温度通常为 65°C (150°F)。

对于其他使用温度限制在石油基油液范围之外的油液，请向油液制造商或威格士代理商咨询。无论实际温度范围如何，均应保证油液粘度处于“液压油液”部分所规定的范围之内。

周围环境：

带有反馈传感器和内装放大器的阀在全性能技术规范下：-20 至 +60°C (-4 至 +140°F)。

上述的阀可以工作在 0 至 -20°C (32 至 -4°F) 的温度范围内，但其动态响应会降低。

贮存：

-25 至 +85°C (-13 至 +185°F)

欧洲插件板电子器件：

0 至 50°C (32 至 122°F)

维修资料

这一类产品在出厂时已对性能作了最优化处理。对这些要求高的部件的拆卸会破坏

这些设置。因此建议如果需要做机械或电气上的修理时，应该将其送至最近的威格士维修中心。产品在送回之前会根据需要进行整修并重新测试以达到规范。

现场修理应限制到更换下列部件范围内。
密封套件 (KD/TG) 565110
密封套件 (KAD/TG) 02-139127