

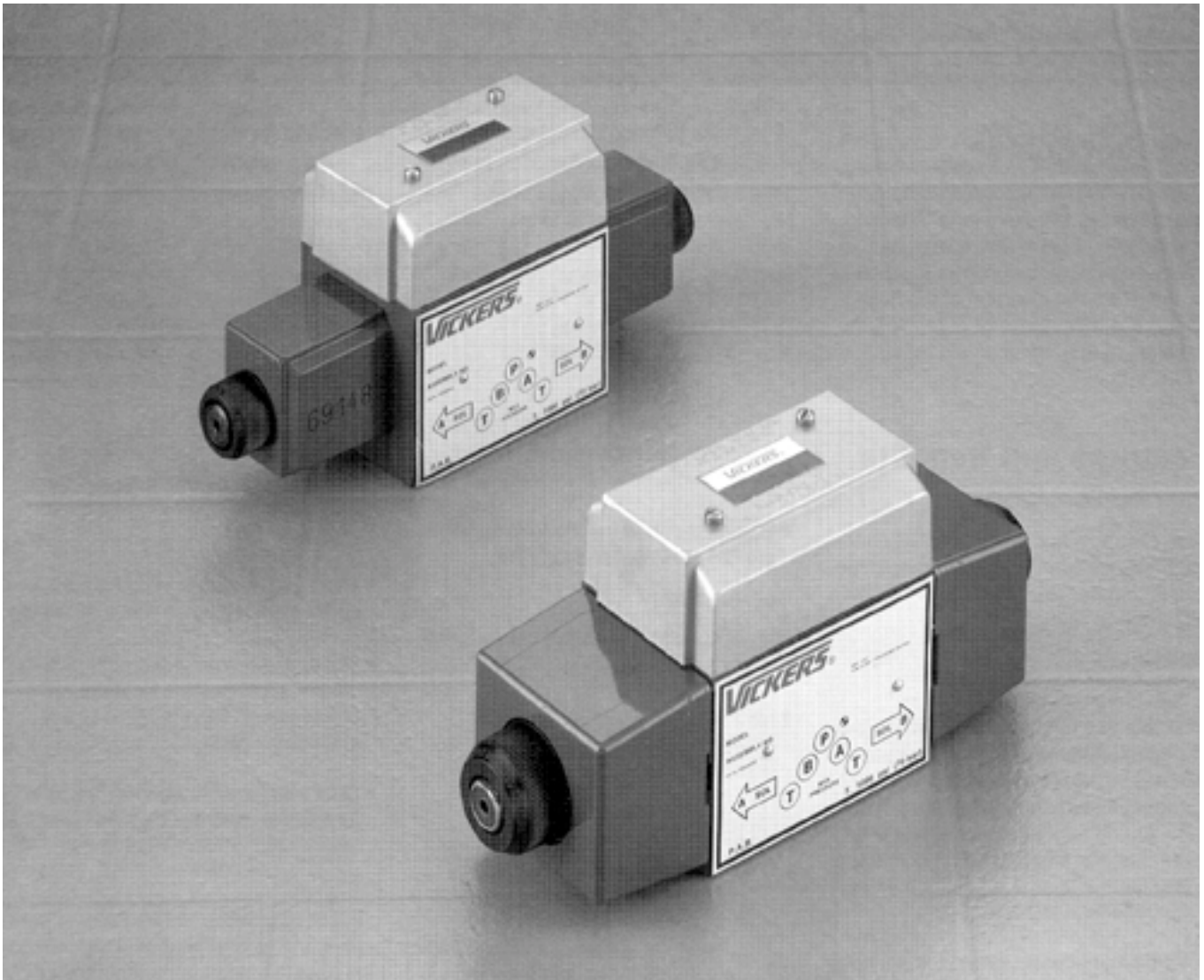
Vickers®

方向控制阀



湿式电磁方向控制阀

DG4V4-01, 1* 设计 ; 流量达 115 L/min (30 USgpm), 315 bar (4570 psi)



VICKERS

目录

引言	2
型号编法	4
性能特性	5
技术规格	6
流量曲线	7
压降	8
安装尺寸	9
电气插头	10
底板和安装面	11

引言

这种湿式电磁方向控制阀用来引导和停止液压系统中任何部位的流动。它的最初功能是确定工作液压缸中液流的方向或者确定液压马达的旋转方向。

这些阀设计用来满足高性能的要求，用在精密工业液压系统中，压力达 **315 bar (4570 psi)**，流量达 **115 L/min (30 US gpm)**，安装在 ISO 规格 05 安装面上。

大多数传统电磁方向控制阀的性能受到作用在阀芯上与电磁铁反向的液动力和复位弹簧的限制。在 5 系列阀的设计中专门补偿或减小这些不希望的力。

特征和优点

高性能

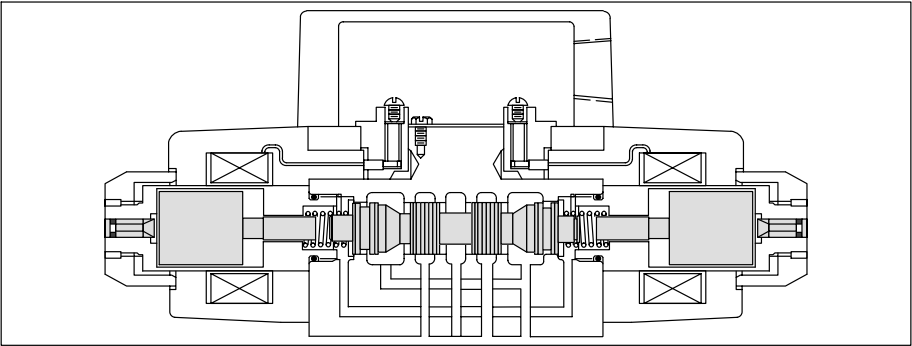
高压和大流量性能比得上竞争者，压力达 **315 bar (4570 psi)**，流量达 **115 L/min (30 US gpm)**。

可靠性

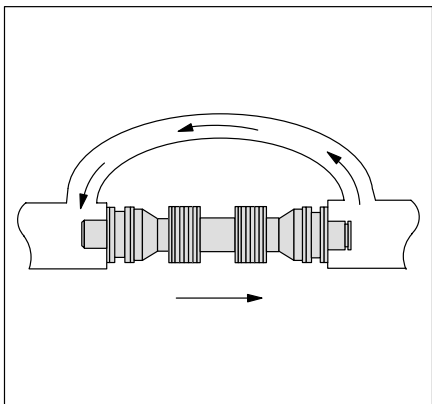
换向力裕量大，可以有效地克服由于油脏以及其他污染造成的阀芯摩擦力。此外，带有缓冲换向的平衡阀芯磨损小、寿命长。

- 湿式电磁铁工作更平稳、寿命长、无动态密封泄漏。
- 模块化线圈结构防潮、不脏。
- 更大的阀芯直径，具有恒定的面积和切线流道，压降小。

- 不锈钢电磁铁杆经过淬火处理，寿命长。
- 专利定位机构，可靠性高，寿命长。
- 维护方便性
插装式线圈和电气连接件维护简单。
- 机芯式手动执行器，便于更换或者与 SAE 插头互换。
- 插装式电磁铁线圈便于维护，不需要影响液压系统或接线盒就能更换。
- 两种电磁铁规格，从最佳性能和成本进行选择。
- 可选的针式或顶一侧插装电气插头使阀容易更换。适应任何安装的需要。
- 双频率 (50/60 Hz) 2-线线圈减少了 OEM (可选) 的库存量。

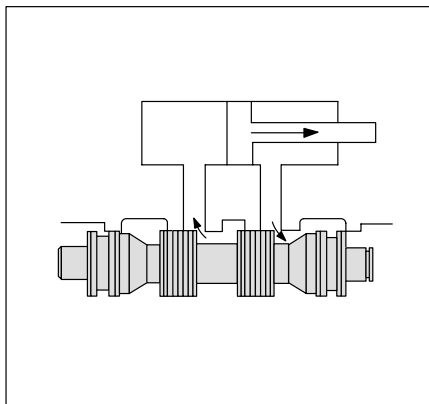


最佳的性能特征



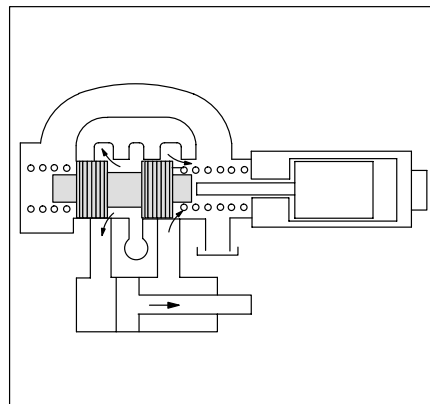
- **阀芯缓冲通道-**
阀芯端的液压力平衡，缓冲阀芯换向。

当阀芯换向时，油液从阀芯的一端通过这个通道流向另一端，通道设计成提供缓冲效果并且平衡阀芯。



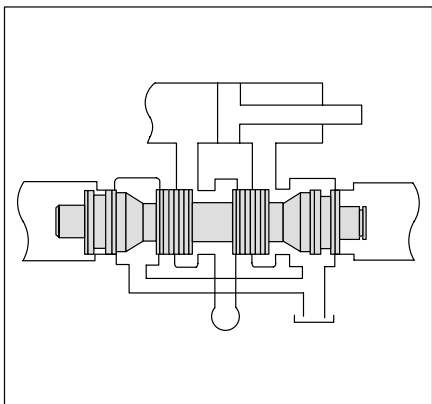
- **阀芯台肩顺序-** 台肩打开和关闭的准确顺序提供最大轴向稳定性。在上例中，重要的是流道 A 至 T 的打开在流道 P 至 B 之前，防止能够干扰轴向平衡和限制阀功能的压力突增。

- **隔离的电磁铁腔室-** 尽可能的减小电磁铁中的瞬态压力峰值，防止电磁铁管损坏。



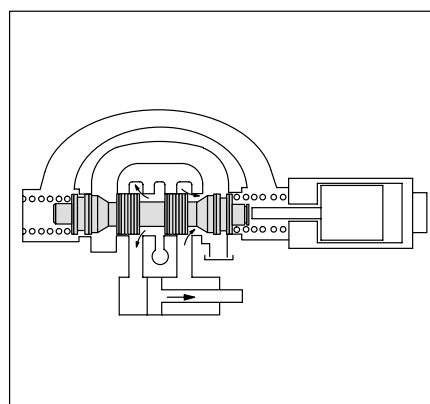
典型的二台肩阀芯

由于液压缸油口降压，压力脉动会出现在二台肩湿式衔铁阀的衔铁管上，这些脉动能够容易地超过衔铁管的压力额定值，使得衔铁管过早失效。



- **力平衡阀芯形状-**
使液压缸油口和油箱油口之间的油液动量的液压不平衡作用降到最小。

在传统方台肩节流口 (P 至 B) 产生的液动力部分被外侧阀芯台肩 (A 至 T) 上的力平衡形状所补偿。

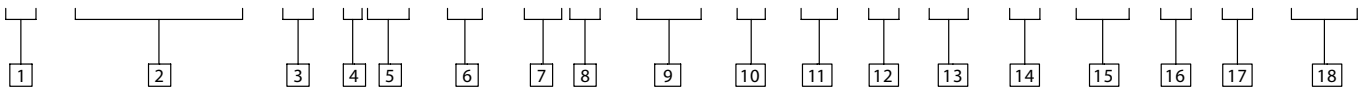


四台肩阀芯

衔铁管区域被四台肩阀芯的外侧台肩与油箱油口区域隔离。油箱油口的压力脉动不会达到衔铁管造成失效。

型号编法

F* - DG4V4-01 - ** - *(L) - (Z) - (V)M - (S*) - ** - *** - * - (L) - ** - *(L) - * - 1* - S***



1 专门密封件 如果不需要，省略 F3 - 用于难燃液的密封件 F6 - 用于水乙二醇的密封件	7 电磁铁通电标识 V - 电磁铁“A”在油口“A”端 / 或 电磁铁“B”在油口“B”端， 与阀芯型式无关 对于美国 ANSI B93.9 标准可省略， 要求电磁铁“A”通电时 P 通 A 和 / 或 电磁铁“B”通电时 P 通 B，与电磁铁 位置无关	14 线圈额定值 (标准功率) 对于小功率，省略 A - 110V AC 50 Hz B - 110V AC 50 Hz/120V AC 60 Hz C - 220V AC 50 Hz D - 220V AC 50 Hz/240V AC 60 Hz DP - 125V DC ED - 240V AC 50 Hz G - 12V DC H - 24V DC NN - 24V AC 50 Hz OJ - 48V DC X - 250V DC
2 型号系列 DG4V4-01 - 底板安装；电磁铁控制， 压力额定值 315 bar (4570 psi) 在油口 P、A 和 B	8 标记符号 M - 电气选项和特性	15 线圈额定值 (小功率)* 对于标准功率，省略 AL - 110V AC 50 Hz BL - 110V AC 50 Hz/120V AC 60 Hz CL - 220V AC 50 Hz DL - 220V AC 50 Hz/240V AC 60 Hz DML-80V DC EDL-240V AC 50 Hz NNL-24V AC 50 Hz NVL-24V AC 60 Hz PL - 110V DC XL - 250V DC * F6 密封件不适用直流小功率电压。
3 阀芯型式 0 - 开式中位 (全部油口) 1 - 开式中位 (P 至 A 和 T) B 关闭 2 - 闭式中位 (全部油口) 3 - 开式中位 (P 和 B 关闭) A 至 T 6 - 闭式中位 (P 关闭) A 和 B 至 T 7 - 开式中位 (P 至 A 和 B) T 关闭 8 - 旁通中位 (P 至 T) 过渡打开 11 - 开式中位 (P 至 B 和 T) A 关闭 22 - 闭式中位 (二通) 31 - 闭式中位 (P 和 A 关闭) B 至 T 33 - 闭式中位, A 和 B 至 T	9 阀芯指示开关 S3 - 开关，常开接线 S4 - 开关，常闭接线	
4 阀芯/弹簧配置 A - 弹簧偏置，端对端 B - 弹簧偏置，端对中心 C - 弹簧对中 N - 无弹簧，带定位	10 线圈型式 插装式省略 U - ISO 4400 (DIN 43650) 安装 ◆ U1 - 配好插头 U6 - 配好带灯的插头 ◆ 插座由用户提供	
5 左手配置 如果不需要，省略	11 电气插头 PA - Insta-插头，仅插头 PB - Insta-插头，接插件 PA3-3 针插头 PA5-5 针插头 PM4-微型插头	16 油口T代号 4 - 70 bar (1000 psi) (小功率) 5 -120 bar (1750 psi) (标准功率)
6 手动操作选项 如果适于工作，省略 Z - 无手动操作	12 接线盒 G- G¹/₂ BSP 螺纹接线盒 J - 20 mm 螺纹接线盒 W-1/2" NPT 螺纹接线盒	17 设计号 会改变，对于设计号 10 至 19，安装尺寸 保持不变
	13 电磁铁指示灯 如果不需要，省略 L - 配好指示灯	18 特殊部件 S -特殊后缀

性能特征

最高压力

油口 P, A 和 B 315 bar (4570 psi)*
油口 T 120 bar (1750 psi)
(见型号编法)

* 对于高水基油液(最高含水量 95%)
或小功率线圈是 70 bar (1000 psi)。

电磁铁通电

弹簧的对中和弹簧偏置的阀将由弹簧定位, 除非电磁铁连续通电。无弹簧、带定位的阀可以瞬间通电, 约 0.15 秒。当电磁铁断电时, 阀芯将保持在最后到达的位置上, 规定条件是无冲击、振动或不常有压力瞬变。

注意



任何滑阀如果在压力下保持长期间换向, 由于淤积可能卡住而且不能复位。因此, 推荐阀要周期性工作, 以防这种现象出现。

标准			
线圈电压额定值	起动 安培 (rms)	保持 安培 (rms)	保持 瓦特
120V AC 60 Hz	3.95	0.98	37
110V AC 50 Hz	4.10	0.98	37
240V AC 60 Hz	1.97	0.49	37
220V AC 50 Hz	1.77	0.49	36
110V AC 50 Hz	3.25	0.77	30
220V AC 50 Hz	1.55	0.42	28
240V AC 50 Hz	1.55	0.42	28
12V DC	—	3.64	45
24V DC	—	1.83	45

小功率			
线圈电压额定值	起动 安培 (rms)	保持 安培 (rms)	保持 瓦特
120V AC 60 Hz	2.40	0.69	27.5
110V AC 50 Hz	2.40	0.78	28.5
240V AC 60 Hz	1.15	0.25	27.5
220V AC 50 Hz	1.10	0.35	28.5
110V AC 50 Hz	2.40	0.61	23
220V AC 50 Hz	1.00	0.24	23
240V AC 50 Hz	1.20	0.26	23
12V DC	—	2.33	33
24V DC	—	1.25	30

响应时间

以下的响应时间的测量是从通电 / 断电点到进口压力改变的首次指示点。

响应至最高系统压力的时间取决于系统的受压缩体积, 并且随每种应用工况而变化。

系列	阀型式	交流电磁铁		直流电磁铁	
		电磁铁 通电	弹簧 复位	电磁铁 通电	弹簧 复位
标准	弹簧对中	20 ms	50 ms	50 ms	80 ms
小功率	弹簧对中	20 ms	35 ms	40 ms	35 ms
标准	弹簧偏置	18 ms	25 ms	50 ms	50 ms
小功率	弹簧偏置	15 ms	35 ms	50 ms	15 ms
标准	带定位	22 ms	—	120 ms	—
小功率	带定位	15 ms	—	—	—

技术规格

最大流量数据

推荐的最大流量是对于在 90% 标称电压下的交流或者直流电磁铁，在四通回路中，液压缸油口形成回路或关闭，包括 2,5 L (0.66 US gpm)受压缩容积。当某些阀芯用在三通回路中时，性能可能下降。

油液和密封件

丁腈橡胶密封件是标准型，它们和油包水乳液、高水基油液和矿物油相容。对于磷酸酯难燃油液，必须规定使用氟橡胶密封件，对于水乙二醇的密封件要用 F6 标记。对于高水基油液的最高工作压力是 1000 psi。

应用推荐

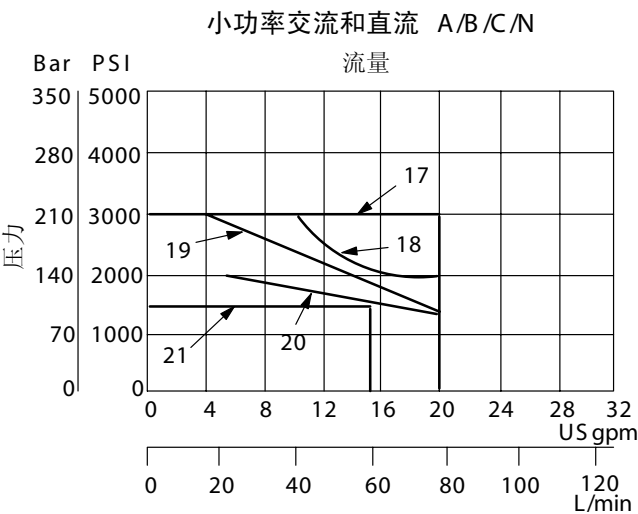
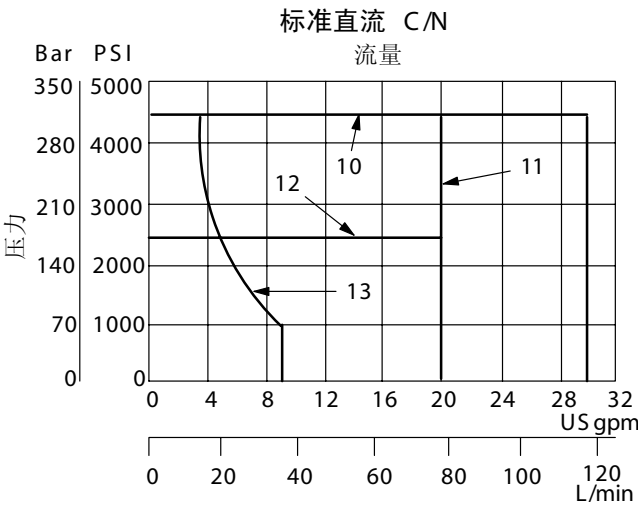
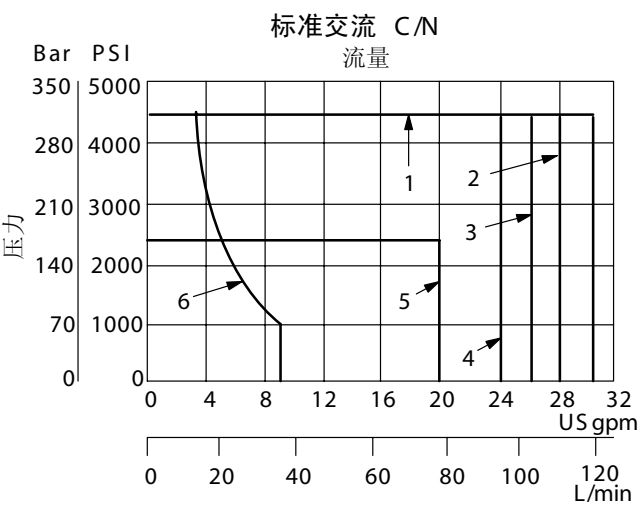
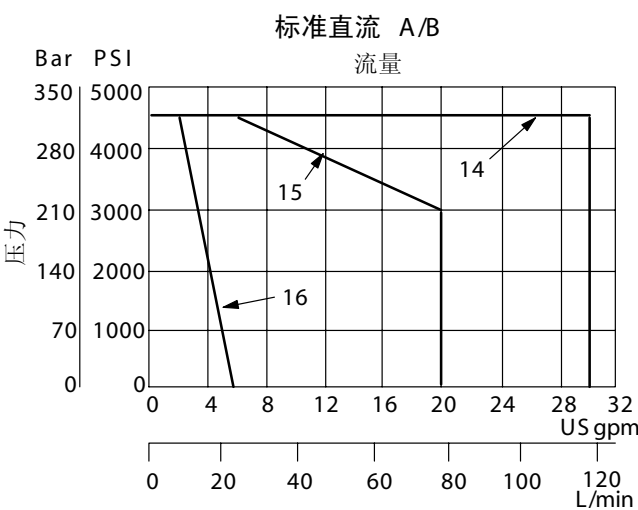
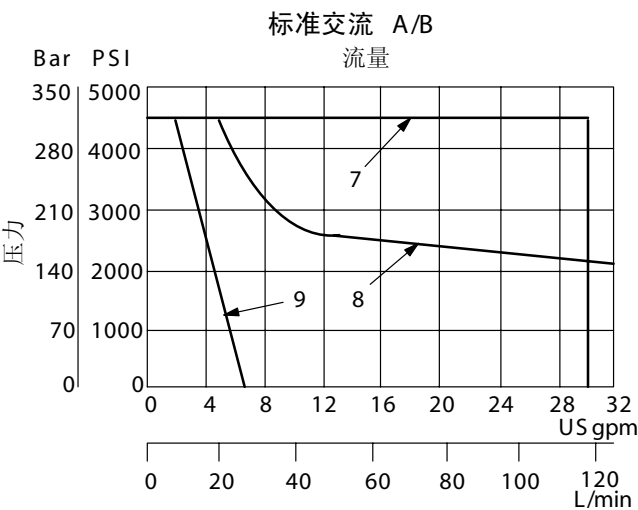
过滤: ISO 4406 代号 20/18/15
 工作温度:
 20°至 50 °C (70°至 120 °F)
 油液粘度:
 16 - 51 cSt (75 - 250 SUS)

阀功能、符号和推荐的最大流量 (关于最大流量曲线，见第 7 页)

阀芯型式	三位弹簧对中 (C)	最大流量曲线				阀芯型式	二位带定位 (N)	最大流量曲线			
		标准		小功率				标准		小功率	
		交流	直流	交流	直流			AC	DC	AC	DC
0		1	10	17	21	0		1	11	17	不适用
1		6	13	18	不适用	2		1	11	18	不适用
2		1	10	17	21		二位，弹簧偏置至油口 A (A)				
3		4	11	18	21	0		7	14	17	21
6		3	11	18	21	2		7	14	17	21
7		1	10	17	21	22		9	16	不适用	不适用
8		5	12	20	21		二位，弹簧偏置至油口 B (B)				
13		1	10	17	21	0		7	14	17	21
33		2	11	18	21	2		8	15	19	21
						22		9	16	不适用	不适用

流量曲线

最大流量曲线



压降

压降为偏置位置，除非另有指示。

阀芯代号	P 至 A	P 至 B	A 至 T	B 至 T	P 至 T
0	1	1	1	2	1
1	3	4	1	6	4
2	4	4	2	3	-
3	4	4	1	3	-
6	4	4	1	2	-
7	1	1	4	6	-
8	7	7	4	4	3
11	4	3	6	1	-
22	4	4	-	-	-
31	4	4	3	1	-
33	4	4	3	3	-

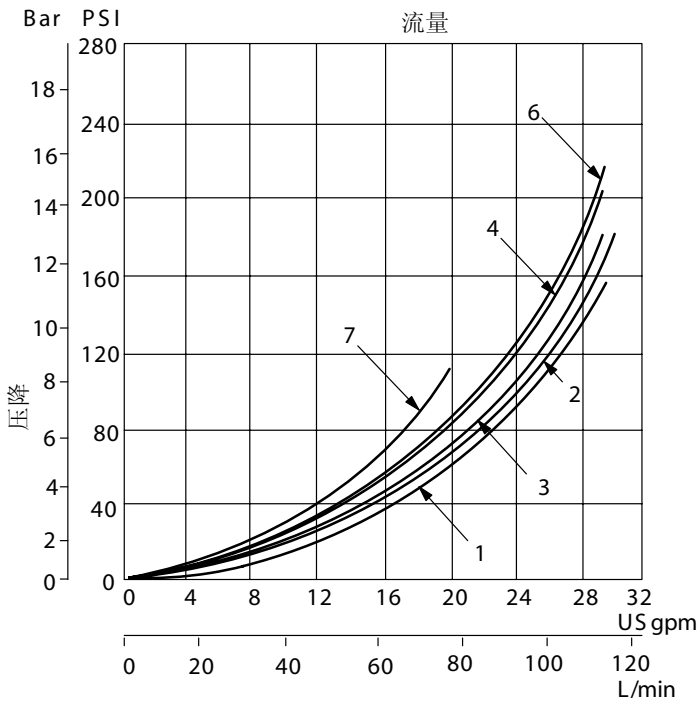
对于其他粘度，压降近似为：

粘度 cSt (SUS)

14	20	43	54	65	76	85
(17.5)	(97.8)	(200)	(251)	(302)	(352)	(399)
% ΔP						
81	88	104	111	116	120	124

压降随比重改变将会近似成比例改变。

油液的比重可以从它的生产商处获得。难燃液压液的比重通常比油液要高。



泄油

在二通阀中“T”是泄油口，并且必须通过一根无脉动的管路连接到油箱，所以在这个油口将没有背压。

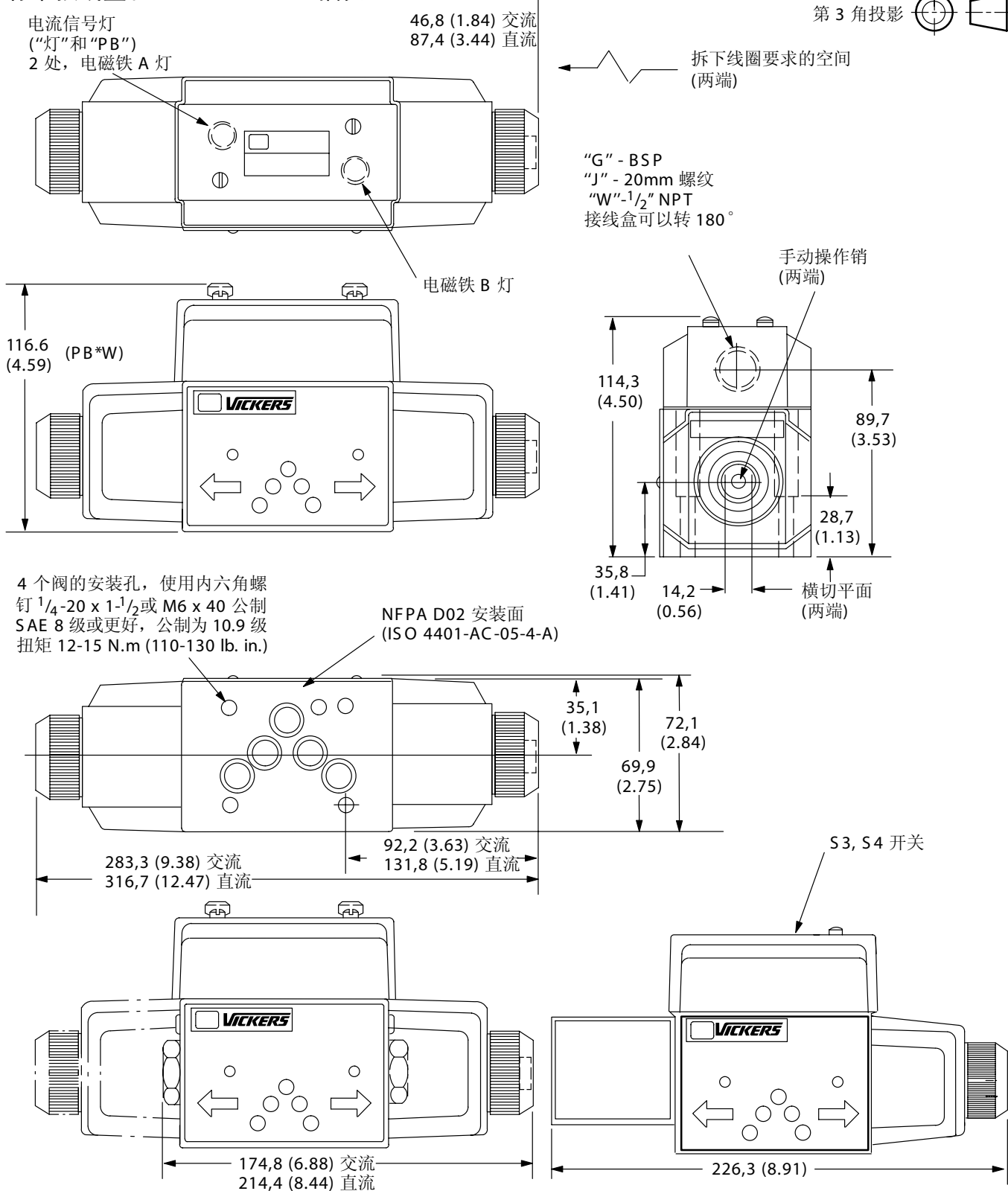


注意

这些阀和其他阀采用的公用管路中的油液脉动，能够大到足以引起这些阀的非正常换向，这一点在无弹簧、带定位型式的阀中尤为严重。因此必须采用单独的回油箱管路或者要求集成块有连续通畅的通道出口接油箱。有关要求请咨询您的威格士代理人。

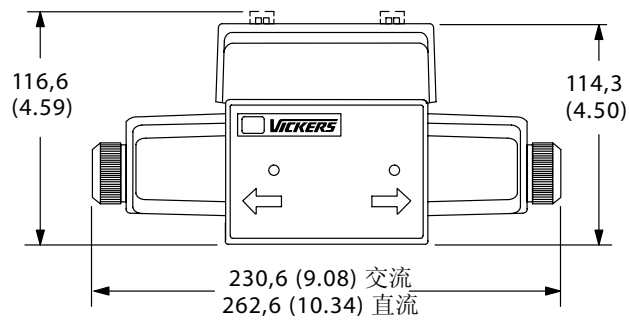
安装尺寸

标准接线盒和 'PB' Insta-插头

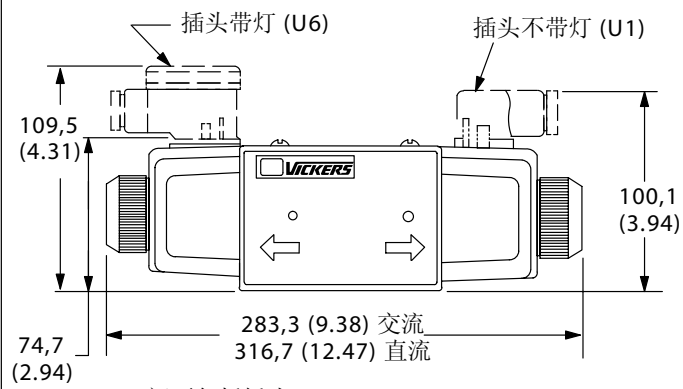


电气插头

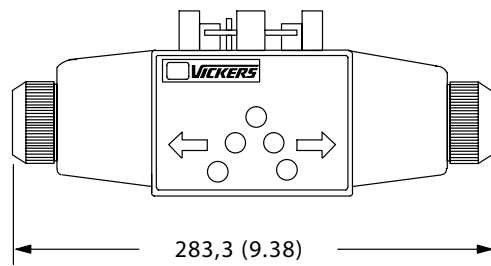
‘L’ 小功率选项



‘U’ DIN 43650 插头* 选项

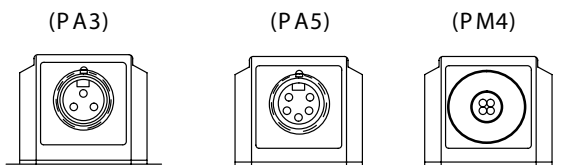


‘PA’



插头选项，针式
‘PA3’/‘PA5’ (NFPA T 3.5.29)
PM4 (SAE H1738-2)

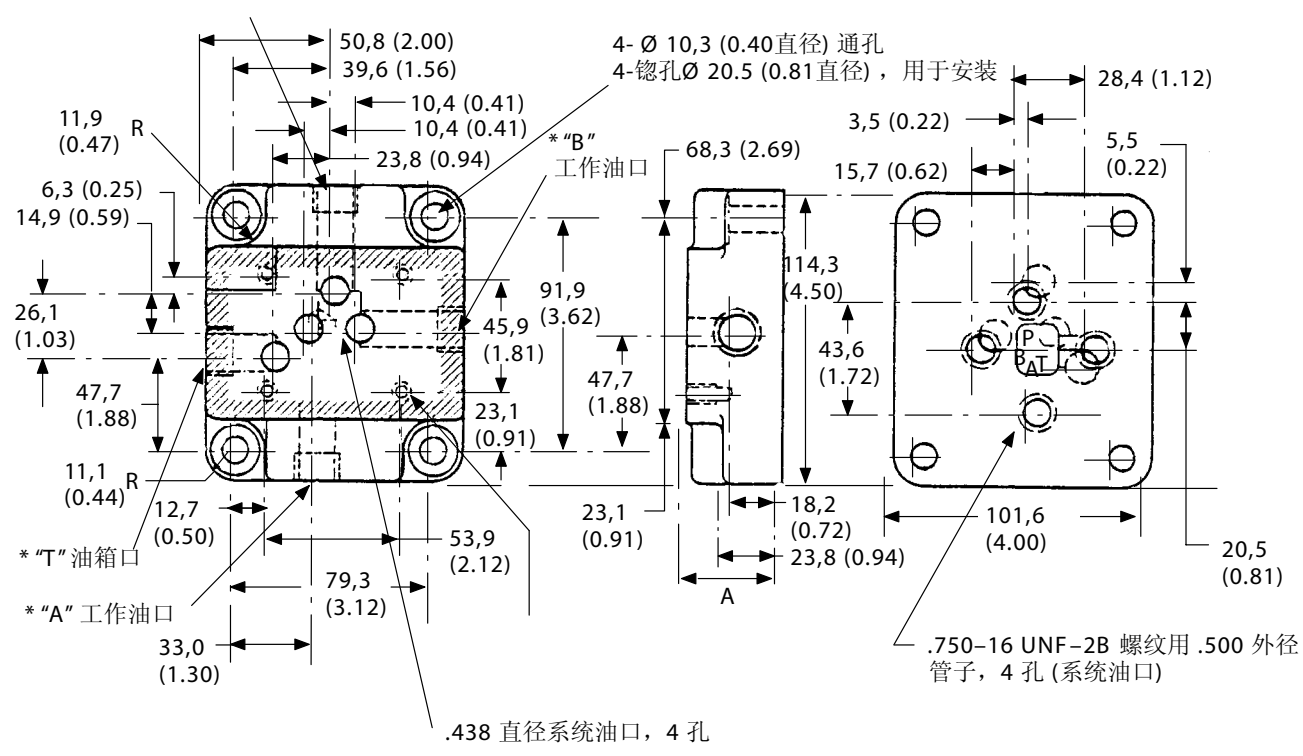
单电磁铁阀 双电磁铁阀或可选的单电磁铁阀 双电磁铁阀或可选的单电磁铁阀



电磁铁数量	针数量	选项代号
单	3	PA3
单或双	5	PA5
单或双	4	PM4

底板和安装面

尺寸单位: mm (inch)



*仅型号为 DGSME-01-20-T8 的油口

型号	尺寸 "A"
DGSM-01-20-T8	31,75 (1.25)
DGSME-01-20-T8	38,10 (1.50)

当不使用底板时, 必须提供机加工的安装座用于安装; 安装座平面度必须在 0.0127 mm (.0005 inch) 以内, 粗糙度在 1.6 µm (63 µinch) 以内。

螺栓套件

螺栓套件包括 4 个方向阀安装螺栓, 需要分别订货。

注
安装螺栓要求: 公制 10.9 级, (SAE 8 级)

型号	规格	螺纹
BKDG01-633	1/4-20-1 1/2	英制
BK855993M	M6x1x40	公制

油液清洁度

有关处理液压油的正确方法的基本资料包括在威格士出版物 561 “威格士系统污染控制指南” 中, 该出版物可以从您当地的威格士代理商或者与威格士公司联系获取。561 中包括过滤建议和控制油液状态的产品选择。

在普通条件下, 使用矿物油推荐的清洁度等级是基于系统中的最高油液压力等级。其他允许的油液、重载工作循环或者极端温度是调整这些清洁度代号的理由。准确的细节见威格士出版物 561。

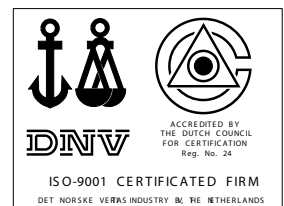
过滤要求

20/18/15

本样本包括的资料在发布时是准确的，资料会进行修改，一经改变恕不通知。性能数据是典型值，用户要对所选择的产品，使用常规工程方法应用负责。

Eaton Hydraulics
14615 Lone Oak Road
Eden Prairie, MN 55344-2287
Telephone: (888) 258-0222
Fax: (952) 974-7722
www.eatonhydraulics.com

46 New Lane, Havant
Hampshire PO9 2NB
England
Telephone: (44) 170-548-6451
Fax: (44) 170-548-7110



Quality System Certified
Products in this catalog are
manufactured in an
ISO-9001-certified site.