

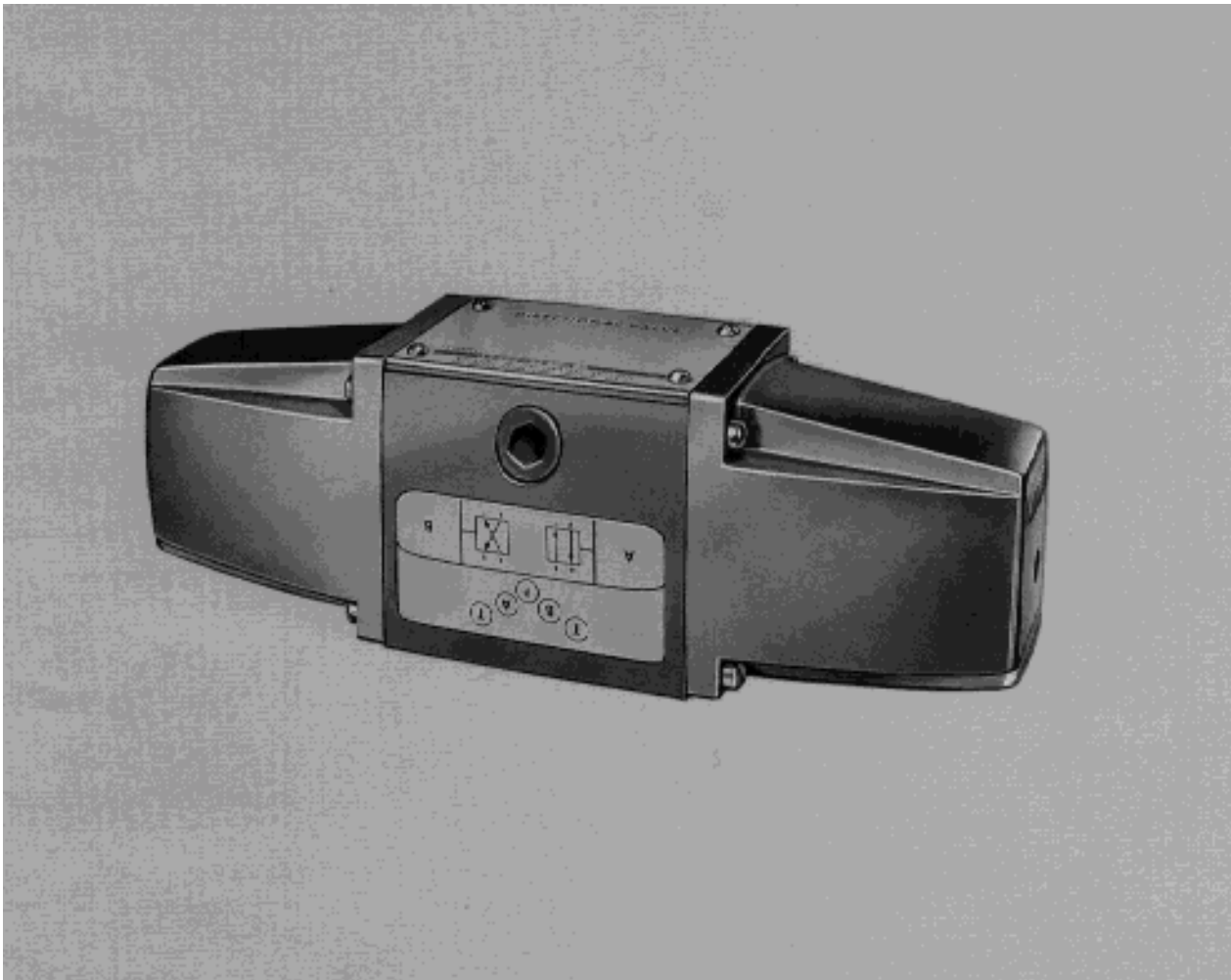
VICKERS®

方向控制阀



电磁方向控制阀

NFPA D05, ISO-4401-05
DG4S*-01**-5* 干式型



目录

DG4S*-01 型号编法	3
概述	4
基本特性	
安装位置	
安装数据	
维修资料	
阀芯型式和图形符号	5
压降	6
流量额定值	7
油口节流器	
安装尺寸	8
底板和螺栓套件	11
电气资料	12
电气插头	14
应用数据	16

引言

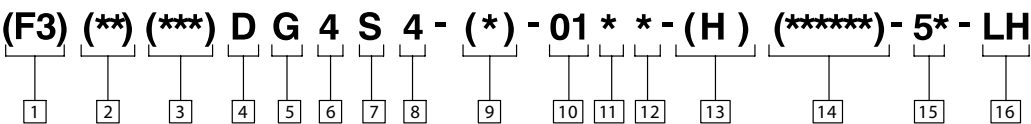
DG4S*-01 型是干式电磁铁控制的二通或四通方向控制阀。在液压回路中它们的主要功能是把液流引向工作缸或控制液压马达的旋转方向。

油口连接通过把阀安装在集成块或底板上来实现。

提供带交流或直流电磁铁的阀。阀的电气连接在电气接线盒中或有各种接插件实现。设有接地端子。

型号编法

二通和四通方向控制阀



1 特殊密封件

- 空白 - 用于石油基油液，水乙二醇，和逆乳化液
- F3 - 矿物油和难燃液

2 可选部件

- S - 弹簧偏置用的检测开关（仅 A 和 F 型）
- X - 危险场合用电磁铁
- XM - 采矿用途用电磁铁
注：X 或 XM 不能使用插装式选项的检测开关或指示器灯。
- 空白 - 不需要时省略

3 电气插头选项

- PA - Insta 插头（阳插座）
- PB - Insta 插头（阳插座和阴插座）
- PA3 - NFPA 3 针插头
- PA5 - NFPA 5 针插头
- 空白 - 不需要时省略

4 控制型式

- D - 方向阀

5 安装型式

- G - 集成块或底板

6 控制

- 4 - 电磁铁控制

7 阀型式

- S - 滑动阀芯

8 流动方向

- 2 - 二通流动方向
- 4 - 四通流动方向

9 电气附件

- L - 电磁铁指示灯
（使用电压仅为 100 至 125 或 192 至 233）不能用于危险场合的元件。
- W - 接线罩
- 空白 - 不需要时省略

10 阀规格

- 01 - NFPA-D05 (ISO-4401-05) 接口

11 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 - 闭式中位（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

12 阀芯 / 弹簧配置

- A - 弹簧偏置
- B - 弹簧对中，二位
- C - 弹簧对中，三位
- F - 弹簧偏置，通电对中
- N - 无弹簧，带定位

13 电磁铁（干式）

- H - 浸油（可选）
- 空白 - 不需要时省略

14 电气维修

- 空白 - 标准交流电 110V，60 Hz
- * - 规定其他电压和频率，包括交流 230V，60 Hz，直流 24V 等

15 设计号

可能改变。对于设计号 50 至 59，安装尺寸保持如图所示。

16 弹簧偏置型

- LH - 左手配置，电磁铁 A。右手配置省略。仅用于阀芯 / 弹簧配置中 A，B 和 F（电磁铁 B 通电使油液从 P 流向 A）

概述

基本特性

最高压力: 207 bar (3000 psi)
P, A, & B 口
最大流量: 75,7 l/min (20 US gpm)
质量:
 单电磁铁 4,1 kg (9 lbs)
 单电磁铁, 插装型
 4,5 kg (10 lbs)
 双电磁铁 4,6 kg (10.3 lbs)
 双电磁铁, 插装型
 5,1 kg (11.3 lbs)
油液清洁度: 见 15 页

安装接口

ISO 4401-05
CETOP 5
NFPA D05

安装位置

无弹簧、带定位的阀必须长轴水平安装以便可靠工作。弹簧偏置型和弹簧对中型阀的安装位置不受限制。

安装数据

在二通阀中, T 是泄油口, 必须通过一条无冲击管路直接连到油箱。因此, 在该油口不存在背压。

注意

任何滑阀, 如果在压力下长时间保持切换位置, 均可能由于油液的淤积而卡死, 无法弹簧复位。因此, 建议使用阀定期切换以防止这种现象发生。

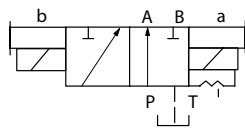
维修资料

维修件资料参考相应的威格士零件图。该图中有完整的零件分类。

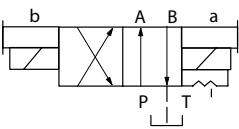
按代号订货。
电气附件 I-3465-S
Insta-插头 I-3487-S
DG4S*(L)-01*N-(***AC)*-5* I-3471-S
DG4S4-01*(*)C-(*)-5* I-3477-S
DG4S2-012C-(*)-5* I-3477-S
DG4S2(L)-012A-(*AC*)-5* . I-3478-S
DG4S4(L)-01*A-(*AC*)-5* . I-3478-S
DG4S4(L)-01*C-H-(*AC*)-5* I-3483-S
DG4S*(L)-01*A-H-(*AC*)-5* I-3485-S
SDG4S*(L)-01*A-5* I-3489-S
DG4S4-01*C-*DC-5* I-3506-S
DG4S2-012A-*DC-5* I-3507-S
DG4S4-01*A-*DC-5* I-3507-S
XDG4S2-012N(*AC*)-5*-* . I-3523-S
XDG4S4-01*N(*AC*)-5*-* . I-3523-S
XDG4S2-012A(*AC*)-5* ... I-3527-S
XDG4S4-01*A(*AC*)-5* ... I-3527-S

功能符号

无弹簧带定位 “N”

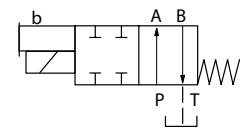


二通阀



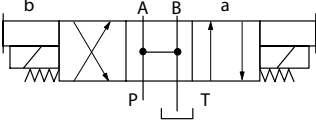
四通阀

通电对中 “F”



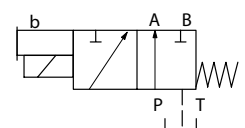
四通阀

弹簧对中 “C”

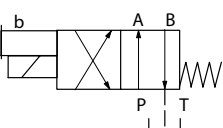


四通阀

弹簧偏置 “A”

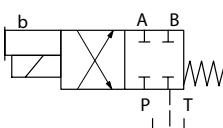


二通阀



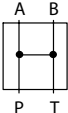
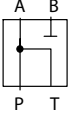
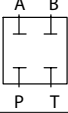
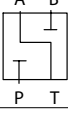
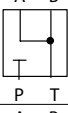
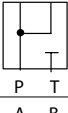
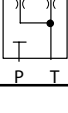
四通阀

弹簧偏置 “B”



四通阀

阀芯型式和图形符号 ▼

型号				标准阀芯型式	
弹簧对中 -B & C-	弹簧偏置 -A-	无弹簧，带定位	通电对中 -F-	中间位置和阀芯型式	说明
DG4S4*-010C-5*	DG4S4*-010A-5*	DG4S4*-010N-5*	DG4S4*-010F-5*	"0" 	开式中位 全部油口
DG4S4*-011C-5*				"1" 	开式中位 P 至 A 和 T, B 关闭
DG4S4*-012C-5*	DG4S4*-012A-5*	DG4S4*-012N-5*	DG4S4*-012F-5*	"2" 	闭式中位 全部油口
DG4S4*-013C-5*			DG4S4*-013F-5*	"3" 	闭式中位 P 和 B 关闭, A 至 T
DG4S4*-016C-5*	DG4S4*-016A-5*	DG4S4*-016N-5*	DG4S4*-016F-5*	"6" 	闭式中位 P 关闭, A 和 B 至 T
DG4S4*-017C-5*		DG4S4*-017N-5*	DG4S4*-017F-5*	"7" 	开式中位 T 关闭, P 至 A 和 B
DG4S4*-018C-5*				"8" 	旁通中位 P 至 T 过渡打开
DG4S4*-0133C-5*		DG4S4*-0133N-5*		"33" 	闭式中位 P 关闭, A 和 B 节流至 T

▼ 见下页的压降表

→ 全流量

⇌ 节流

压降

		在 37,9 l/min (10 US gpm)时的压降 bar (psi)					最高油箱管路背压 bar (psi)
阀芯型式和 中间位置	说明	P →	B A→	P 干→	AB→	P _T → 在中心	
"0" 	开式中位 (全部油口)	1,93 (28)	1,65 (24)	1,93 (28)	2,28 (33)	2,28 (33)	在要求阀芯换向时间时 - 68 (1000) 在不要求阀芯换向时间 时- 207 (3000)
"1" 	开式中位 (P 至 A 和 T), B 关闭	2,14 (31)	2,41 (35)	2,14 (31)	2,56 (37)		
"2" 	闭式中位 (全部油口)	2,14 (31)	2,41 (35)	2,14 (31)	2,76 (40)		
"3" 	闭式中位 (P 和 B 关闭) A 至 T	2,14 (31)	2,41 (35)	2,14 (31)	2,28 (33)		
"6" 	闭式中位 (P 关闭), A 和 B 至 T	2,14 (31)	1,65 (24)	2,14 (31)	2,28 (33)		
"7" 	开式中位 (P 至 A 和 B), T 关闭	1,93 (28)	2,28 (33)	1,93 (28)	2,76 (40)		
"8" 	旁通中位 (P 至 T), 过渡打开	1,45 (21)	1,65 (24)	1,45 (21)	1,93 (28)	4,48 (65)	
"33" 	闭式中位(A 和 B 节 流至 T) P 关闭	2,14 (31)	2,28 (33)	2,14 (31)	2,76 (40)		3,45 (50) 在未堵油箱油 口产生泄漏的情况下
"2" 	闭式中位, 过渡	2,14 (31)	封堵	2,14 (31)	封堵		

注意
当电磁铁 "a" 通电时, 液流总是 P→A。当电磁铁 "b" 通电时, 液流总是 P→B。这符合 ANSI-B93.9 标准。标准弹簧偏置阀是右手配置, 因此液流在弹簧偏置位置 (电磁铁断电) 是 P→A。电磁铁 "a" 和 "b" 标记在图形牌上。

1. 压降数据给出了粘度 21 cSt(100 SU S), 比重为 .865 的油液的近似压降 (ΔP) 。
3. 对于其他粘度, 压降 (ΔP) 将变化如下:

粘度								
cST	14	32	43	54	65	76	86	
(SUS)	(75)	(150)	(200)	(250)	(300)	(350)	(400)	
% Δ	93	111	119	126	132	137	141	
大约								

4. 其他比重时 (G₁), 压降 (ΔP₁) 将近似为: ΔP₁= ΔP (G₁ / G) 。

* 油液的比重可从制造商那里获得。难燃液的比重通常比油大。

流量额定值

阀型式	阀芯型式	推荐流量	无故障最大流量■
无弹簧， 带定位，四通	0, 2, 6, 7, 33	38 l/min (10 US gpm)	76 l/min (20 US gpm)
弹簧对中	0, 2, 3, 6, 7, 33		
弹簧偏置， 四通	0, 2, 6		
弹簧对中	8	30,3 l/min (8 US gpm)	45,5 l/min (12 US gpm)
弹簧对中	1	18,8 l/min (5 US gpm)	18,8 l/min (5 US gpm)
无弹簧， 带定位，二通	2	11,3 l/min (3 US gpm)	11,3 l/min (3 US gpm)
弹簧偏置， 二通			

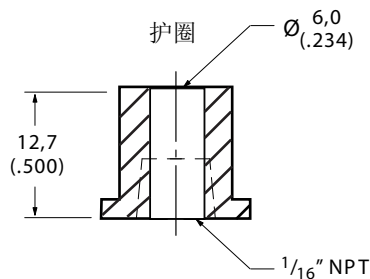
■ 最大流量取决于使用的阀型式，并随工作压力或油箱管路背压的变化而改变。如果工作压力或油箱管路背压同时接近最大值，或希望获得更高的流量额定值，与您本地销售商或威格士代理商联系。

油口节流器

DG4S4-01 接口

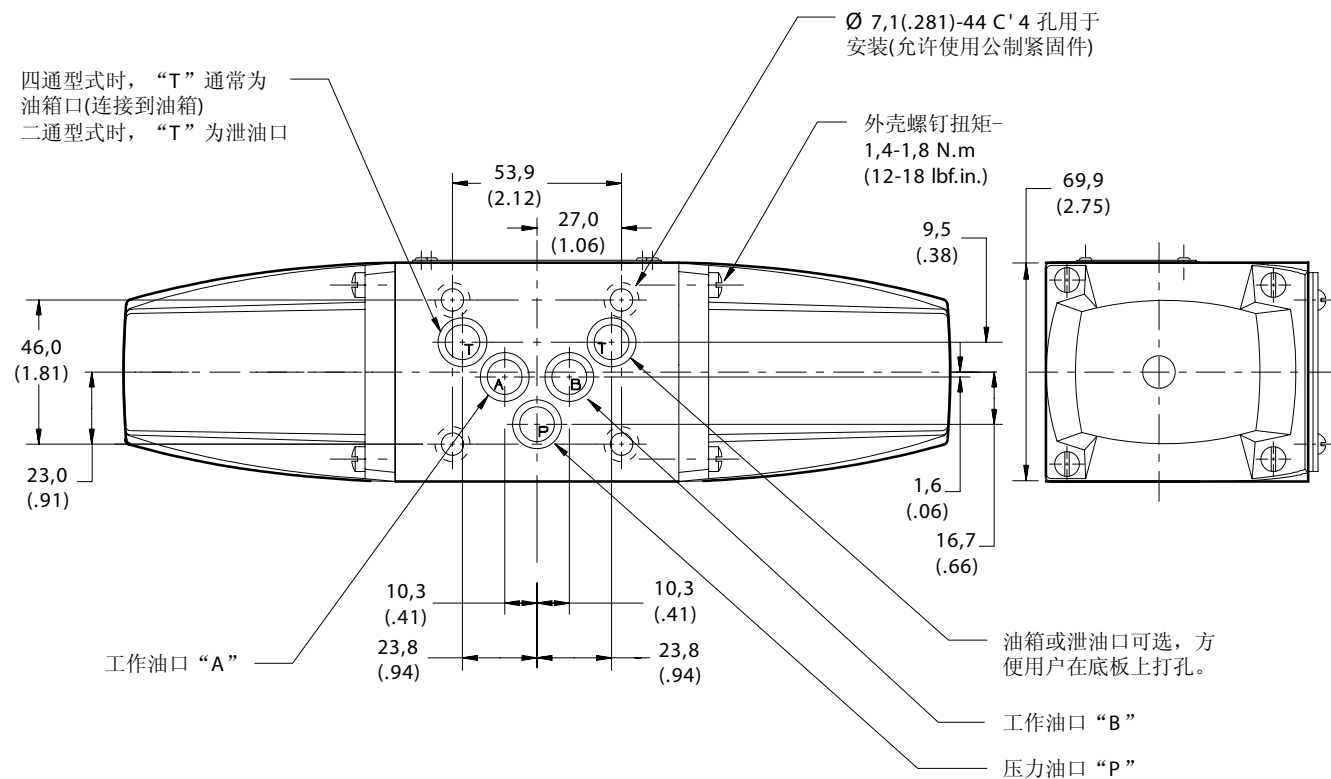
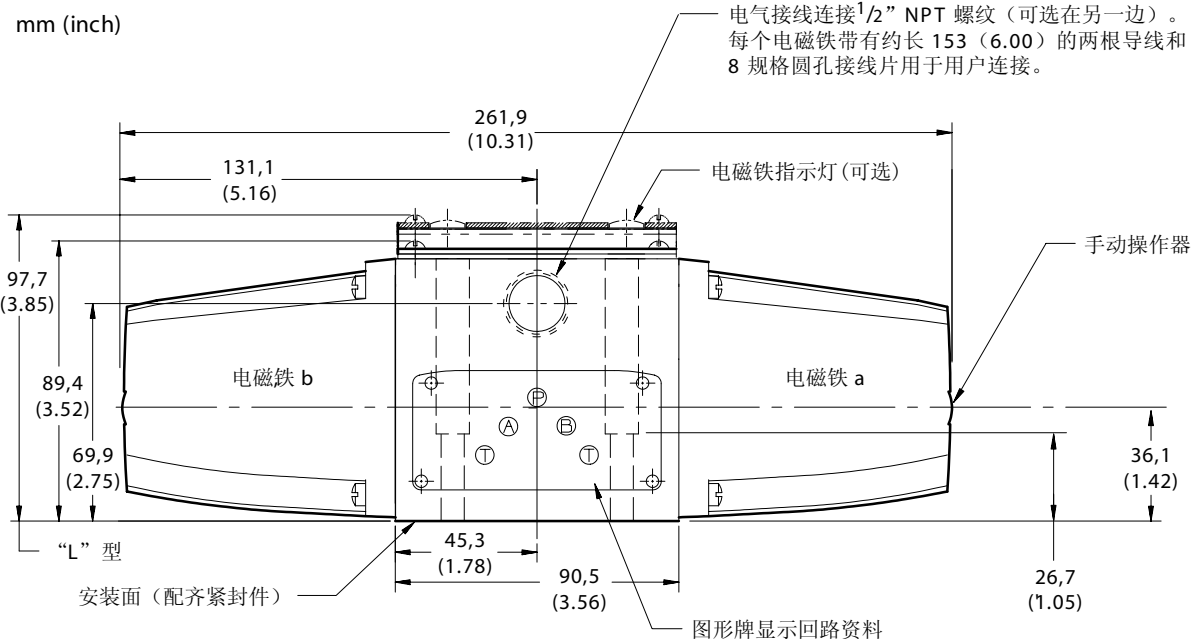
用于插入 NFPA—D02 规格阀的接口油口的节流器有货。这些节流器由插入护圈的 $\frac{1}{16}$ " NPT 管堵头制成。护圈和堵头库存有货，如下：

222500 护圈
 62014 Ø 7,9 (.031) 堵头
 66609 Ø 1,02 (.040) 堵头
 237588 Ø 1,5 (.060) 堵头
 82031 Ø 2,4 (.094) 堵头
 81593 无堵头



安装尺寸

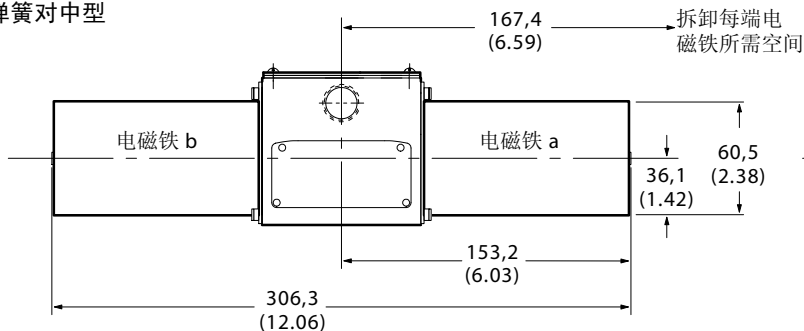
双电磁铁，无弹簧定位型和 弹簧对中型



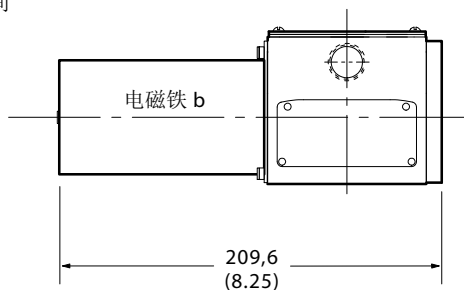
直流电磁铁

mm (inch)

双电磁铁型，无弹簧带定位型和弹簧对中型

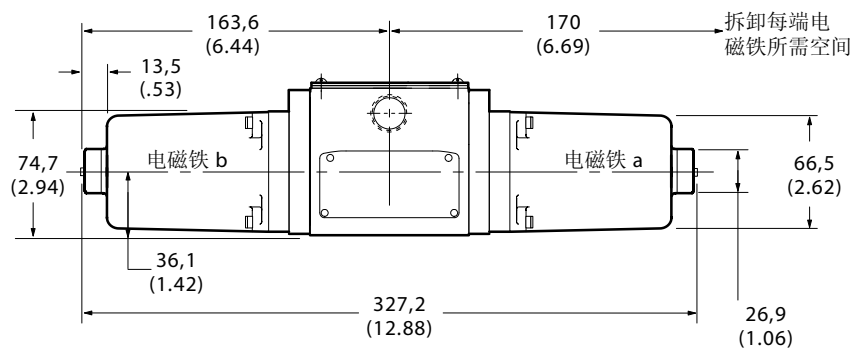


单电磁铁，弹簧偏置型

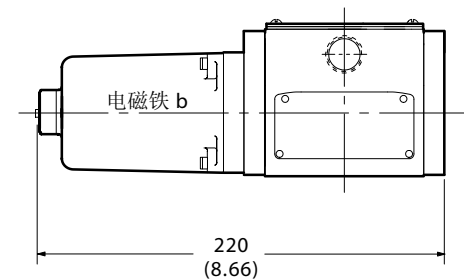


浸油电磁铁

双电磁铁型，无弹簧带定位型和弹簧对中型



单电磁铁，弹簧偏置型

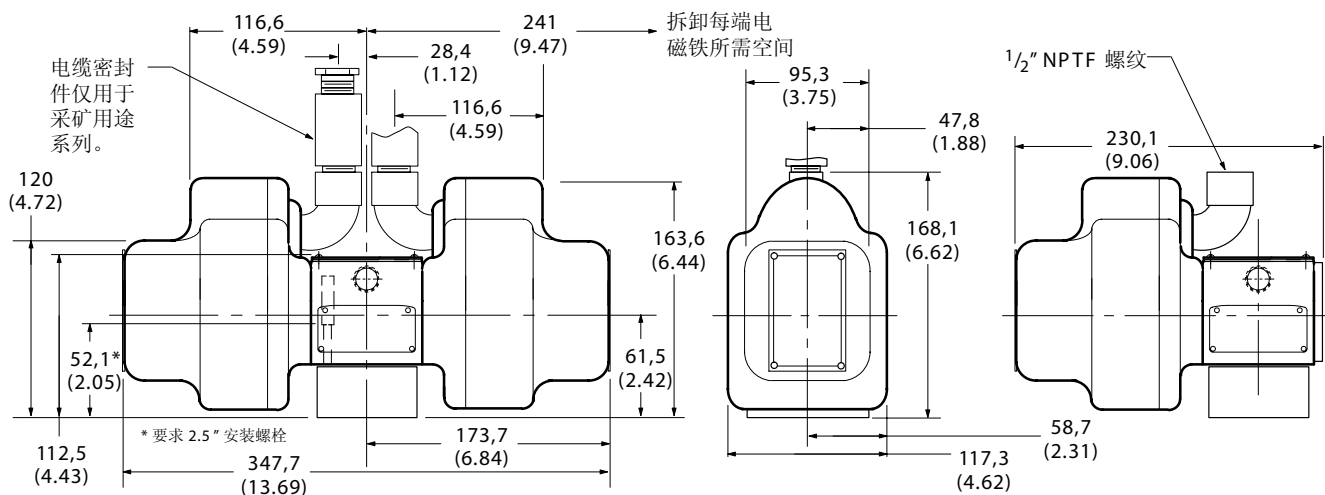


危险场合和采矿用途

(X 和 XM)

双电磁铁型，无弹簧带定位型和弹簧对中型

单电磁铁，弹簧偏置型



X - 阀装有“UL”所列的电磁铁，用于危险场合，等级 I D 组，等级 II E-F-G 组，115 和 230 V 交流，60 Hz 供电。

XM - 根据 MSHA 表 2G-档案 X/P837-2 制造的用于采矿用途阀。可用全部标准交流电压。

单电磁铁、带检测开关

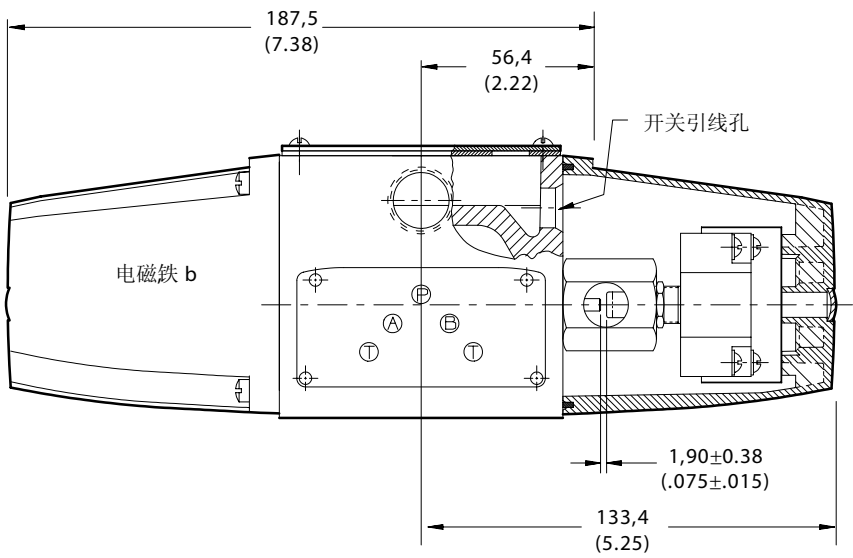
mm (inch)

内装的检测开关可以实现各种液压控制运动的电气联锁而不用依靠外部的机械装置。这种开关监视阀芯位置并可接入控制电路。

伏	交流安培	直流安培
28	20	10
125	20	0.5
250	20	0.2
480	20	
600	5	

对手动操作不提供检测开关外壳。

- 检测开关数据
- 柱塞型
 - 面板安装
 - 单级
 - 双投触点配置
 - “A” 常闭
 - “B” 常开



底板和螺栓套件

阀、底板和螺栓套件必须分别订货。

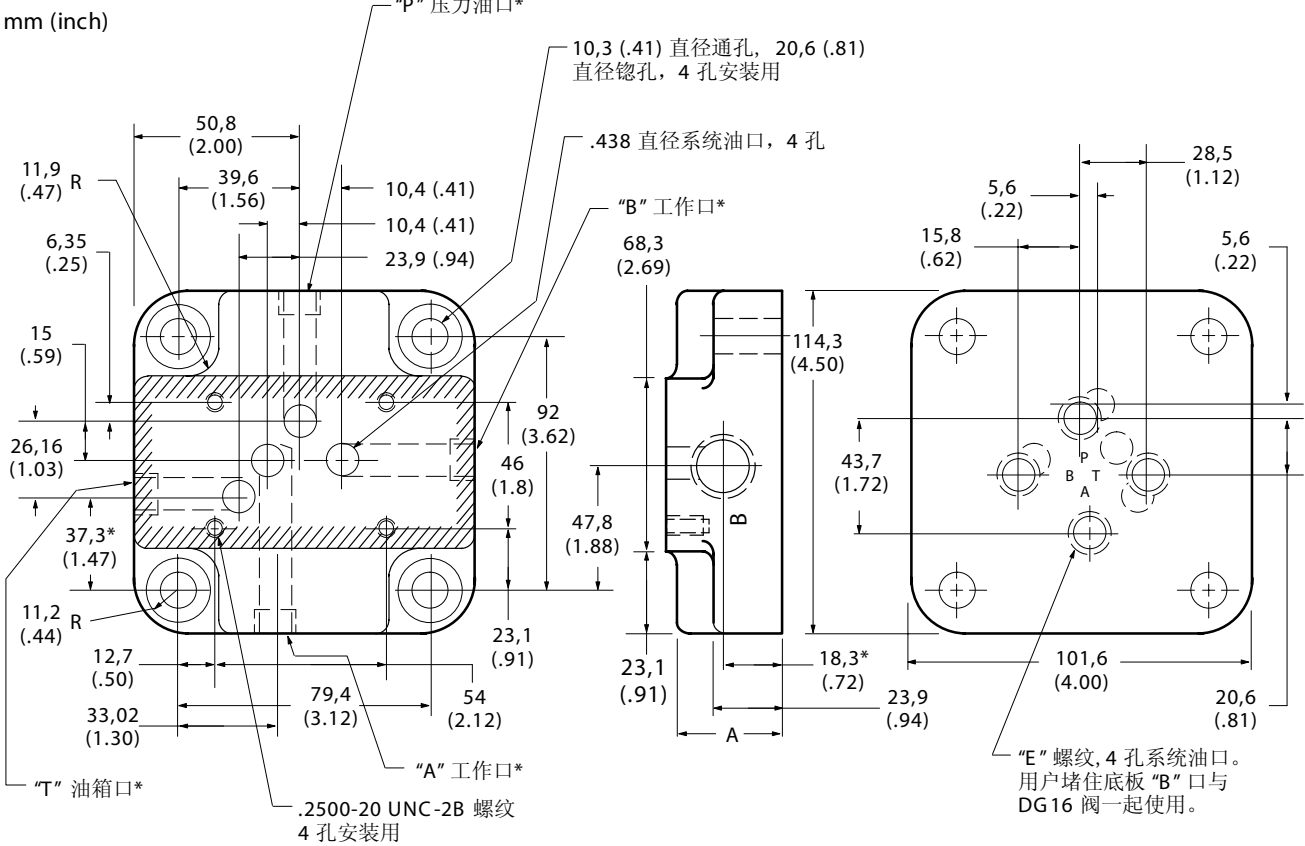
例如：
一个 DG4S4-012A-50 阀
一个 DGSM-01-20-T8 底板
一个 BKDG01-633 螺栓套件

3/8” 和 1/2” 管螺纹的侧面连接底板
也有货。

不用底板时，必须提供机加工安装座（如
底板阴影区域所示）；安装座平面度应在
0.0 127mm (.0005 inch) 以内，光洁度应
在 63 μ in 以内。由客户自备的安装螺栓
应为 SAE 7 级或更好。

螺栓安装扭矩为：
13 Nm (115 lb. in.)

安装底板



型号	"E" 螺纹	管规格	尺寸 "A"
DGSM-01-20-T8	.750-16 UNF-2B	1/2" O.D.	31,75 (1.25)
DGSME-01-20-T8	.750-16 UNF-2B	1/2" O.D.	38,10 (1.50)

* 仅 DGSME-01-20-T8 型上的油口。

电磁铁

列出的电磁铁型式是 115 V 交流 60 Hz 供电。其他电压和频率的电磁铁有货，如果需要不是 115 V 交流 60 Hz 供电的电磁铁，要指定型号，选项见型号编法。

注意

电磁铁设计成可以在 10% 额定电压内连续动作。

注意

全部电磁铁线圈连线是 “F” 级，标准电磁铁线圈引线有 “A” 级绝缘。“F3” 电磁铁线圈引线是 “F” 级。

电磁铁通电

除非电磁铁连续通电，弹簧对中阀和弹簧偏置阀将由弹簧定位。无弹簧带定位阀可暂时通电，约 0.1s。当电磁铁断电时，只要不存在冲击、振动或异常的压力瞬变，阀芯将保持在最后到达位置。

电磁铁电流 近似最大值	起动电流安培	保持电流安培	保持功率 瓦特
* 115V AC - 60 Hz	5.1	.61	—
* 230V AC - 60 Hz	2.55	.32	—
460V AC - 60 Hz	1.27	.16	—
115V AC - 50/60 Hz	(50) 3.25 - (60) 4.97	(50) .56 - (60) .59	—
6V DC		4.0	24
* 12V DC		2.0	24
* 24V DC		1.0	24

* 加拿大标准协会认证。电磁铁电压为 115 V 交流 60 Hz，230 V 交流 60 Hz，12 V 直流和 24 V 直流的阀有加拿大标准认证。在型号编法加上后缀标识。这个认证不包括带指示灯的型式（L）或插装设备（PA* / PB）。

电气附件和选项

用于 DG4S*/DG5S4/DF5S4 阀的接线罩-灯
对基本 DG4S*01-* 方向控制阀和全部用 DG4S-01* 作为先导阀的阀，电气附件选项可用。电气接线图在铭牌的底部，且在下面给出了安装指导。

灯 (L)
电磁铁通电时，灯亮。(仅双灯有货。)
用于大多数可选项型号的灯有货 (灯选项有一个内装端子板)，且仅用于在 100V 至 125 V，192 V 至 233 V 之间供电的电磁铁。它们是不能用于危险场合的型号。

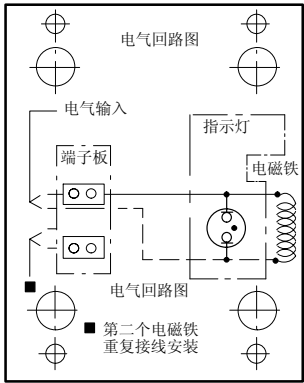
接线罩 (W)
接线罩是一个安装在先导阀顶部 39.6 (1.56) 高的突出块。接线罩一端有一个 1/2" NPTF 螺纹连接口。如果要求在另一端接线，接线罩可以旋转 180 度。此连接可以很容易在市场上找到的与之相配的通用电气快接组件。接线罩可用于大多数可选项。

接地
一个钻孔用于 8 号自攻螺钉，螺钉可以将地线固定在先导阀体上。

接线罩 W 上有一个铸孔 (见下) 允许用客户自备的 8 号自攻螺钉固定地线。如果需要可以串联接地。DG4S*-01 先导阀体上钻孔附近有一个铸成的接地符号。

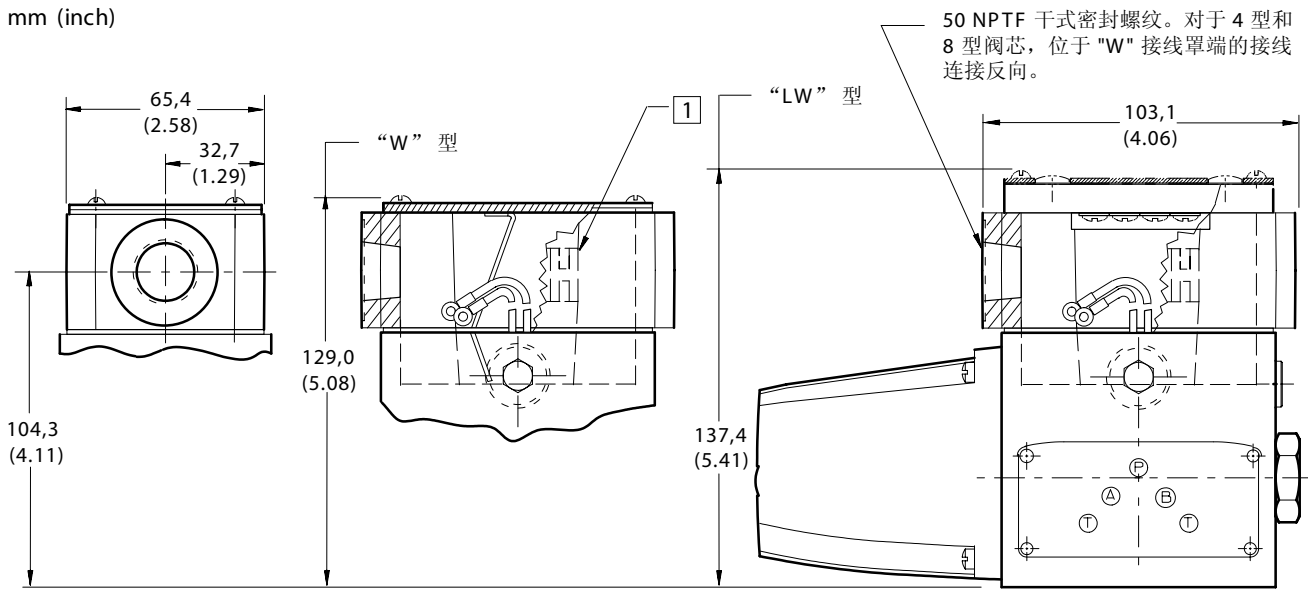
注意
电气附件不适用于由前缀 "X" 或 "XM" 标识的危险场合型号。

电气图



灯和接线罩 W, LW 型

mm (inch)



电气插头

Insta-插头选项

Insta-插头有下列特性:

部分 "A", 一个四线脚自对准电气插头固定在接线罩内, 接线罩装在阀体顶部中心, 电磁铁引线接此处, 或:

"B" 整个 Insta- 插头组装, 包含 "A" 接线罩, 其顶部位置包含相配插座的类似接线罩。锁住这两个接线罩以保证正确钩住。

从下部 ("A") 接线罩拆下顶部接线罩即断开至阀电磁铁的电气连接, 或者将 "A" 接线罩推入即闭合电路。用两个带切槽的手拧螺钉组装固定在一起。

指定时, 铭牌和电磁铁指示灯为插座零件。

与电源的连接通过插座接线罩端进行, 可由客户预先连线。电缆接口的端部位置可以节省阀并排安装时的空间。

不指定灯时, 可提供长约 177.8mm (7.00") 引线。带灯型号在插座接线盒内侧有端子。

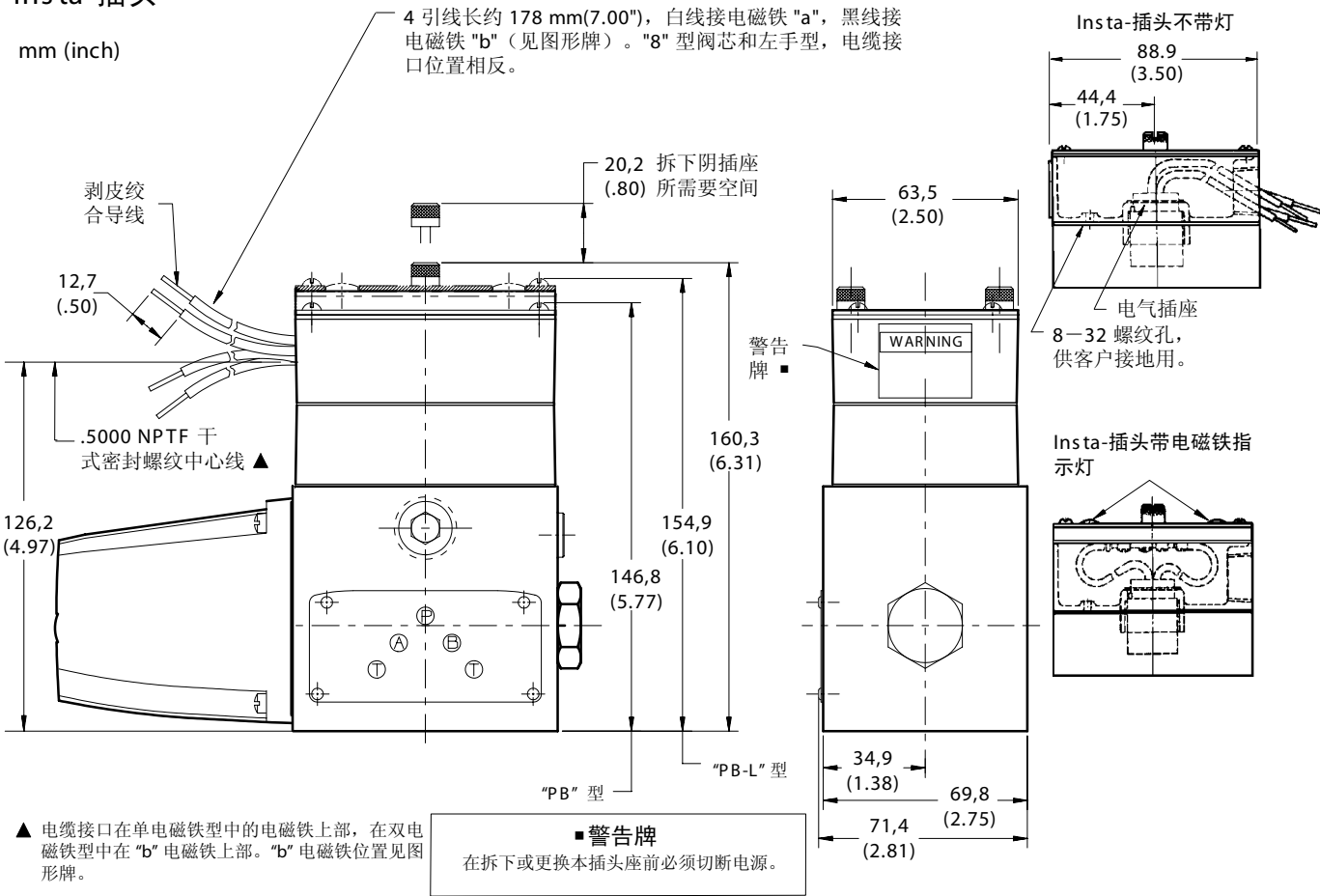
初始安装连接后, 当拆除带 Insta-插头的阀时, 不干扰电气连接和液压连接。

注意

电磁铁 "A" 和 "B" 标识在插件和插座接线罩上; 它们与电磁铁标识牌一致。在旁通阀的情况中 (8 号阀芯和 LH 型号), Insta- 插头旋转 180° 且在另一端接线连接。

灯和接线罩 Insta-插头

mm (inch)



NFPA 液压阀
电气插头

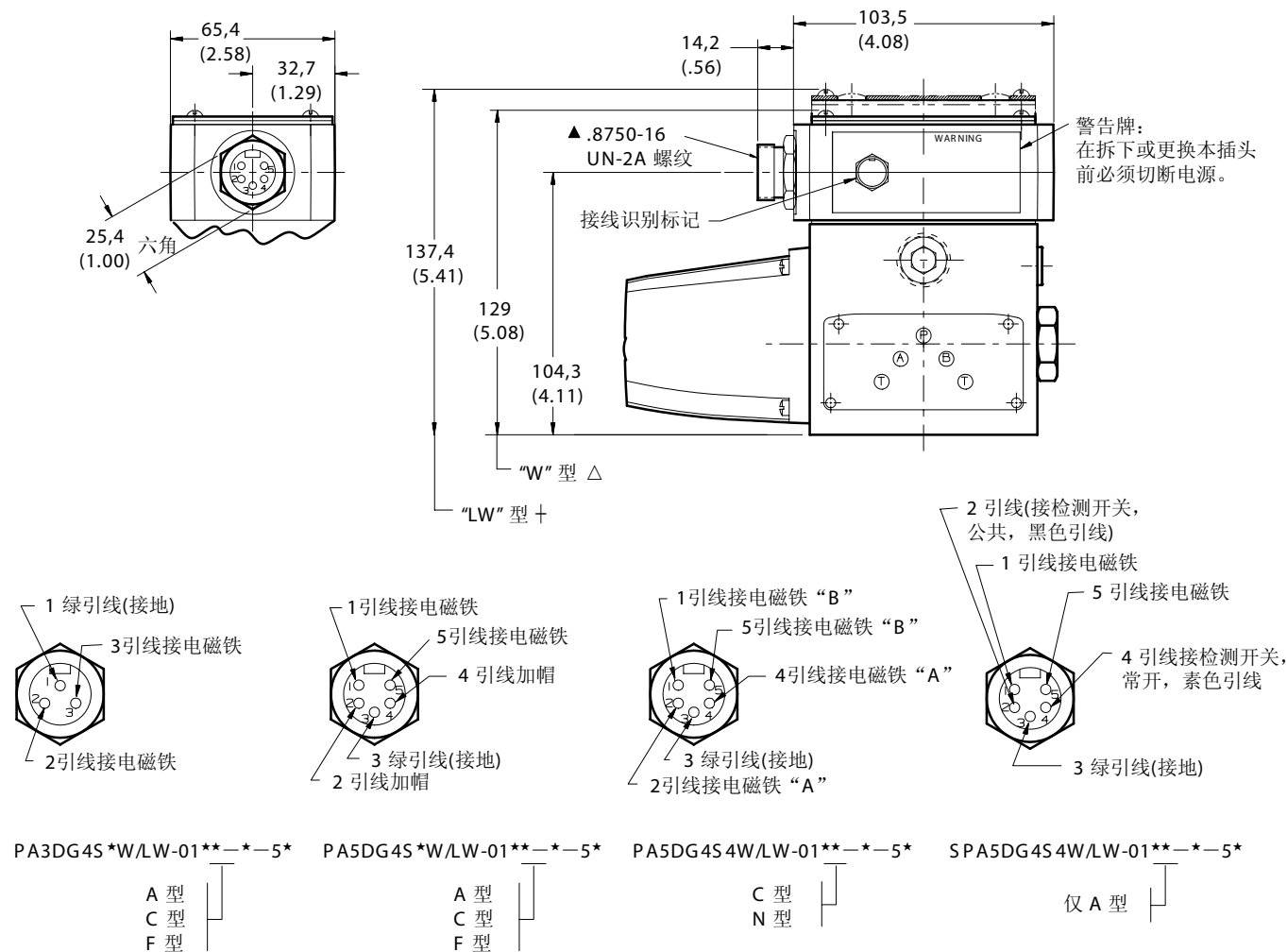
本插座是带短引线和附加端子的标准 3 针或 5 针插头。

5 针插头有 4 根引线长 101.6 (4.0)，一根引线长 177.8 (7.0)。

3 针插头有 2 根引线长 101.6 mm (4.0") 和一根引线长 177.8 mm (7.0")。

全部引线都有保险商认可的非锡焊绝缘圆孔端子。2 号和 4 号引线接电磁铁 "A"，5 号和 1 号引线接电磁铁 "B"。绿引线用于接地（配齐 8 号螺钉）。

电气插头
mm (inch)



▲ 单电磁铁型，电气连接在电磁铁上部。双电磁铁型，电气连接在 "b" 电磁铁上部。"b" 电磁铁位置见图形牌。

△ 插座将预接线到电磁铁圆孔接线片。接线将由带黑色电工胶布绝缘的 6 号螺钉和螺母实现。（例外见注"★"）

★ 带检测开关型，导线由客户提供和连接。

电气额定值 600 伏特，3 针，10 安培和 5 针，8 安培。轻便阴插头由客户自备。

油液清洁度

正确的油液状态对于液压元件和系统的长而满意的寿命来说至关重要。液压油必须具有清洁度，材料和添加剂（用于保护元件免遭磨损，提高粘度和清除空气）之间的正确平衡。

有关污染控制方法的建议和控制油液状态产品的选择见威格士出版物 561 "威格士系统污染控制指南"。

这本书还包括关于威格士 2 μ m，5 μ m 和 15 μ m "主动维护" 概念的资料。下面是基于 ISO 清洁度等级的建议。

对于此类产品的推荐等级是：
低于 210 bar (3000 psi) ……20/18/15
高于 210 bar (3000 psi) ……19/17/14

威格士产品同任何元件一样能在比给出的清洁度代号更高的油液中满意工作。其他制造商通常推荐比这高的等级。

然而，经验表明，任何在比给出清洁度代号更高的油液中工作的液压元件的寿命会缩短。已经证明这些清洁度代号能保证所示产品长时间无故障工作寿命，而不管制造商是谁。

氟橡胶密封件是标准型，适合用于磷酸酯油液或它的混合液，水乙二醇，油包水乳化液和石油基油液。液压油和温度的建议见样本 694。