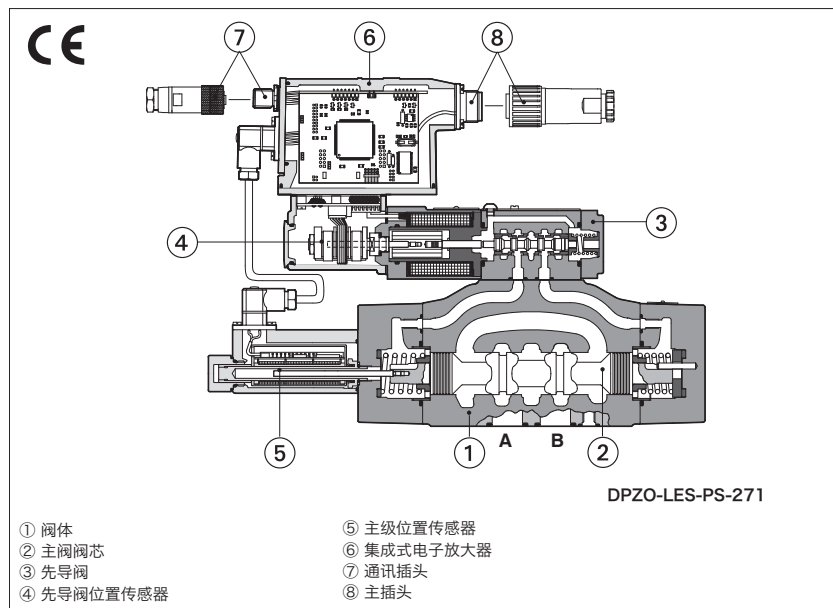


DPZO-LES 型比例换向阀

高性能，两级，双位置传感器，ISO 4401 标准，规格 10，16，25 及 32 通径



1 型号

DPZO -LES - PS - 2 7 1 - L 5 / * / ** / *									
先导型比例换向阀 L = 带两级集成式位置传感器 LE = 同 L，但带集成模拟电子放大器 TES = 同 L，但带集成数字电子放大器 通讯接口（仅对 LES 型） PS = 串口 BC = CANopen BP = PROFIBUS DP 阀尺寸： 1 = 10 2 = 16 3 = 25 4 = 25（高流量） 6 = 32 特性，见第[3]节 5 = 端位及中位，弹簧对中 6 = 2 端位，弹簧对中（仅对 O 遮盖和 L 型阀芯） 7 = 3 位；弹簧对中 阀芯遮盖在中位时的情况，见第[3]节 0 = 零遮盖（仅对 L,DL 和 T 型阀芯）(1) 1 = P,A,B,T 均为正遮盖 (2) 3 = P 为正遮盖 (2)；A,B,T 为负遮盖 阀芯形式（调节特性）： L = 线性； S = 非线性 D = 差动非线性（同 S，但 P-A 为全流量，P-B 为 1/2 全流量） DL = 差动型线性阀芯（同 L，但 P-A=Q 全流量，P-B=Q/2 半流量） Q = 线性阀芯，实现 P/Q 复合控制 (3) T = 非线性 V = 抛物线型阀芯，实现 P/Q 复合控制 (3) 阀芯规格：3, 5 和 9 见第[3]节 注释： (1) 对于零遮盖的阀芯 OL3,OL5,ODL5,OT5，中位（断电）时遮盖量为 1-6%P-B/A-T (2) 对于 S, D 和 Q 型阀芯，遮盖量 = 20% 阀芯行程；对于 L 和 DL 型阀芯，遮盖量为 10% 阀芯行程 (3) Q 和 V 型阀芯专用于 P/Q 复合控制，通常与带集成式数字放大器 /S* 选项配合使用（见 13.1 节和 G212），或数字式位置控制器 Z-RI-LEZ（见样本 G330）或 Z-ME-KZ（见样本 G340）									
密封材料： 不带丁腈橡胶（矿物油 & 水乙二醇） PE = 磷酸酯 设计号									
液压选项，见[4]节： B = 电磁铁，集成式放大器和位置传感器在主阀 B 口一侧 G = 先导式减压阀 - 对于 DPZO-L*1 标配 E = 外控（通过 X 口） D = 内泄 -LE 型电子放大器选项 见第[7]节： F = 故障信号 I = 电流输入信号和监测信号（4 ~ 20mA） Q = 使能信号 Z = 使能，故障和监测信号（12 芯插头） -LES 型电子放大器选项 见[9]节： I = 电流输入和监测信号（4 ~ 20mA） Z = 双电源供电，使能、故障和监测点（12 芯插头） -LES 型电子放大器的特殊选项 见[9]节： SF = 与两个远程压力传感器配合，实现力闭环控制 SL = 与远程力敏元件配合，实现力闭环控制 SP = 与一个远程压力传感器配合，实现压力闭环控制 C = 传感器电流反馈（仅对 /SF, /SL, /SP 选项）									

DPZO-L* 型阀是双位置传感器，两级比例阀，根据输入电信号的大小提供方向控制及无压力补偿流量控制。

比例阀与放大器配合工作，参看[2]节，电子放大器对比例阀提供一适量电流，以使阀的调整量与供给电子放大器的输入信号一致。

此类阀为高性能阀，特别适用于高动态特性的位置或速度闭环控制回路。

此类比例阀有不同的形式供选用：

*-L：带两级位置传感器④、⑤；

*-LE, -LES：同 -L，并带模拟 (LE) 或数字 (LES) 集成式电子放大器⑥。

比例阀内四通阀芯②在五腔阀体①内滑动，先导油路由 DLHZO（见样本 F180）型高性能伺服比例换向阀③控制。

通过高精度阀芯和 LVDT 位置传感器④实现精密调节和高动态相应特性。通过 LVDT 传感器④、⑤形成双闭环位置控制。

集成放大器⑥出厂预调，确保了优良性能及阀 - 阀互换性并简化了接线和安装。-LE 型和 -LES 型阀主电气插头⑧可以互换。

标准 7 芯插头用于供电、模拟信号输入和监测。

12 芯插头用于带选项 /Z 和 /S* 的阀。

特殊的选项 /S* 是阀芯位置闭环的基础上增加了一个压力 (/SP) 或力 (/SF 或 /SL) 的闭环控制功能。

对 -LES 型数字比例阀有以下通讯接口⑦可用：

*-PS 串行通讯接口，用于参数设置、信号监测，并由 PC 软件进行固件更新

*-BC：CANopen 接口

*-BP：PROFIBUS-DP 接口

带 -BC 或 -BP 选项的阀可以嵌入到总线通讯网络，这样可以由机器控制单元对该阀进行数字信号控制。

线圈为全塑料封装（H 级绝缘），整阀具有抗震、抗冲击、抗环境影响等特点。

安装界面为：ISO 4401 标准，10,16,25 和 32 通径。

最大流量在压降 $\Delta P=30\text{bar}$ 时，可达 160l/min, 430 l/min, 680 l/min, 730 l/min 和 1100l/min，参看[2]节内容。

最高工作压力：350bar

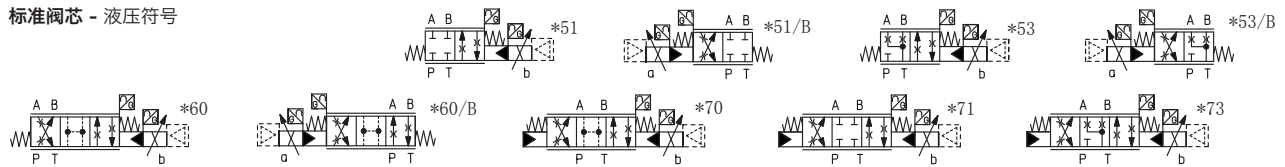
2 电子放大器

阀型号	-L	-LE	-LES	-LES/SF,SL,SP
放大器型号	E-ME-L	E-RI-LE	E-RI-LES	E-RI-LES/SF,SL,SP
样本页码	G150	G200	G210	G212

注释：电源和通讯插头见第[16]节

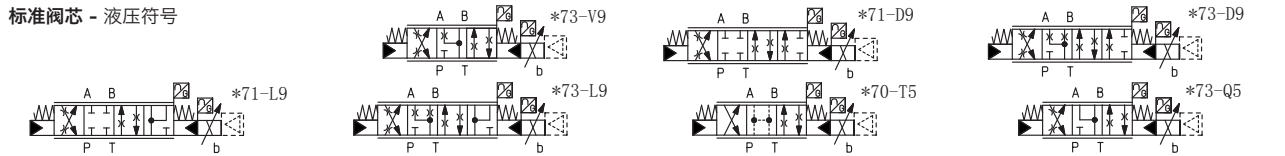
3 液压特性 (基于油温 50°C ISO VG 46 矿物油)

标准阀芯 - 液压符号



阀型号	DPZO-L*-1				DPZO-L*-2				DPZO-L*-3				DPZO-L*-4				DPZO-L*-6		
阀芯遮盖	0,1,3	1, 3	0,1,3	0,1,3	1, 3	0,1,3	1, 3	0,1,3	0,1,3	1,3	0,1,3	0,1,3	1,3	0,1,3	0,1,3	1,3	0,1,3	1,3	1,3
阀芯形式及规格	L5	S5	D5	DL5	L3	S3	D3	L5	S5	D5	DL5	L5	S5	D5	DL5	L5	S5	D5	D5
最大流量 (1): l/min]																			
在 $\Delta p = 10\text{bar}$ 时	100				160				250				420				640		
在 $\Delta p = 30\text{bar}$ 时	160				270				430				730				1100		
允许最大流量	180				600				880				1450				1600		

标准阀芯 - 液压符号



阀型号	DPZO-L*-1				DPZO-L*-2				DPZO-L*-3				DPZO-L*-4						
阀芯遮盖	1,3	3			1,3	3			1,3	3			1,3	3					
阀芯形式及规格	D9	Q5	V9		D9	L9	Q5	V9	T5	D9	Q5	V9	D9	Q5	V9				
最大流量 (1): l/min]																			
在 $\Delta p = 10\text{bar}$ 时	100:60				100				250:188				390				420:260		
在 $\Delta p = 30\text{bar}$ 时	160:100				160				430:323				680				730:450		
允许最大流量	180:110				180				880:660				1450:880				1560:890		

压力极限 (2)	[bar]	油口 P, A, B, X =350; T=250 (对于选项 /D 为 10) ; Y=10				
响应时间	0	< 25	< 25	< 30	< 30	< 80
[ms] 阀芯遮盖 (3)	1~3	< 50	< 70	< 75	< 75	< 100
滞环	[%]	≤ 0.1%				
重复精度		±0.1%				
温漂		零点漂移△ T=40℃时< 1%				

注释: * 以上性能参数为配合使用 Atos 电子放大器得出, 参看[2]节。
* 如果长时间不能提供先导压力油, 必须关闭电子放大器以免因过热而烧坏。
(1) 对于不同的 D_p 最大流量按照 13.2 图表
(2) 最小先导压力 =25bar
(3) 0 ~ 100% 阶跃信号

4 液压选项

- 4.1 选项 /B 电磁铁, 集成式电子放大器和位置传感器在主阀 B 口侧液压机能和参考信号, 见 13.1 节
- 4.2 选项 /G 在先导阀和主阀之间叠加定值减压阀 (对于 DPZO-1 和 DPZO-2 为 40bar, 对于 DPZO-3 为 100bar) 对于系统压力高于 200bar 的工况, 建议采用内控形式。对于 DPZO-L*-1 型阀, 这是标准配置。
- 4.3 先导油路和泄漏机能 - 先导油路 / 泄漏机能可以更改, 见样本 E080 部分第 12 节阀的标准机能为内控外泄。其他先导油路 / 外泄机能选择, 如下: 选项 /E 外控 (通过 X)。选项 /D 内泄

5 综述

DPZO-L* 型比例阀获得了 CE 认证标志, 符合应用规范要求 (符合抗磁性 / 抗干扰 EMC 指令和低压指令)。
安装, 接线和启动程序必须遵照 F003 部分总则和随货提供的安装注意事项。
禁止使用阀的电子信号 (如监测信号) 作为安全功能的启用信号, 如控制机器安全型元件的开 / 关, 这也是欧洲标准的要求 (流体系统和元件的安全要求, EN-982 规范)。

6 -L 型阀的接头

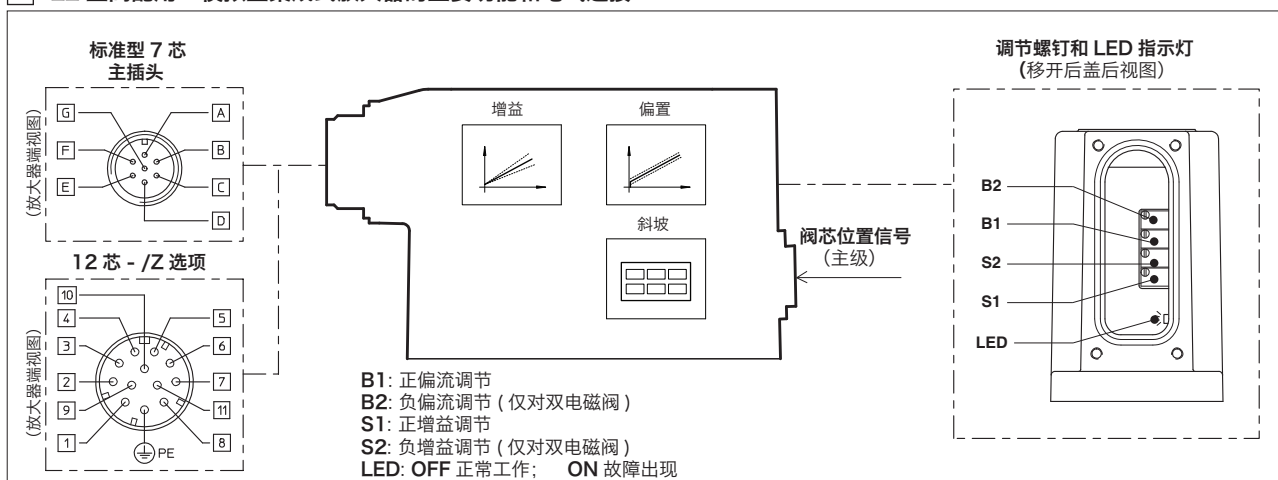
电磁铁电源插头		
针脚	信号描述	
1	电源	
2	电源	
3	GND 地	

位置传感器插头 (先导级和主级)		
针脚	信号描述	
1	输出信号	
2	电源 -15Vdc	
3	电源 +15Vdc	
4	GND 地	

7 -LE 型阀模拟型集成式电子放大器的选项

- 标准型放大器配备 7 芯插头:
- 电源 -24Vdc 电源供电, 稳压电源或经过整流滤波, 串联 2.5A 保险丝。若单相整流器, 须接 $10000\mu\text{F}/40\text{V}$ 电容滤波; 若三相整流器, 须接 $4700\mu\text{F}/40\text{V}$ 电容滤波。
- 参考输入信号 - 模拟信号差分输入。额定范围 $\pm 10\text{Vdc}$ (针脚 D,E)。与预期的阀芯位置成比例。
- 监测输出信号 - 模拟信号输出 $\pm 10\text{Vdc}$ 范围, 与实际阀芯的位移量成比例。
- 以下选项适用于特殊需要的应用场合:
- 7.1 选项 /F 输出故障信号而不是输出监测信号, 显示放大器的故障状态 (阀芯位置传感器信号中断或参考信号电缆断线 - 对 /I 选项): 故障状态显示为 0Vdc, 正常工作显示为 24Vdc。
- 7.2 选项 /I 提供 4-20mA 电流输入信号和监测信号亦为电流型 4-20mA 信号, 而不是标准的 $\pm 10\text{Vdc}$ 。一般在机器电控单元和阀的距离较远时, 或在电气信号可能受到电子干扰时采用此选项。在输入信号电缆断开情况下, 阀停止工作。
- 7.3 选项 /Q 安全选项, 它允许在不切断电源的情况下, 可驱动阀工作或停止阀的工作 (阀停止工作, 但电子放大器仍然被激活)。启动放大器需要供给 24Vdc 使能信号。
- 7.4 选项 /Z 这一选项包含 /F 和 /Q 选项的特性, 并带有监测输出信号。当放大器不工作 (使能信号为 0Vdc 的状态), 故障选项强制位于 0Vdc。
- 7.5 组合选项 /FI 和 /IZ

8 -LE 型阀配用 - 模拟型集成式放大器的主要功能和电气连接



8.1 -LE 型阀的电气连接 -7 芯和 12 芯接头

标准 7 芯插头	/Z 选项 12 芯接头	信号	技术描述	注释
A	1	V+	功率输出级和信号逻辑电源 24V _{DC}	电源输入
B	2	V0	功率输出级和信号逻辑电源 0V _{DC}	电源地
C (1)	7	AGND 地信号	地 - 监测信号的 0 信号	模拟信号地
	3	使能信号	放大器使能 24V _{DC} 或非使能信号 0V _{DC}	开 / 关信号输入
D	4	输入信号 +	模拟差分信号输入: $\pm 10V_{DC}$ 最大范围	模拟信号输入
E	5	输入信号 -	双位置阀的输入参考信号: 0~+10V _{DC} 三位置阀的输入参考信号: $\pm 10V_{DC}$	
F (2)	6	监测信号	监测信号输出: $\pm 10V_{DC}$ 最大范围	模拟信号输出
	11	故障信号	故障为 0V _{DC} 或正常工作 24V _{DC}	开关信号输出
-	8	重复使能	重复使能 - 使能输入输出重复	开关信号输出
-	9	不接	不接	开关信号输出
-	10	不接	不接	开关信号输出
G	PE	地	内部连接到放大器的腔体上	

注释:

(1) 对于选项 /Q, 使能信号替代 AGND 地信号接 C 脚, 监测信号地在 B 脚。

(2) 对于选项 /F, 故障信号替代监测信号接脚 F。

从电子放大器通 24V_{DC} 电源启动到阀开始工作的最短时间在 50ms 到 100ms 之间。在这段时间内, 到阀线圈的电流为 0。

9 -LES 型阀配用 - 数字式电子放大器选项

标准型放大器配用 7 芯插头:

电源 -24V_{DC} 电源供电, 稳压电源或经过整流滤波, 串联 2.5A 保险丝。若单相整流器, 须接 10000 μ F/40V 电容滤波; 若三相整流器, 须接 4700 μ F/40V 电容滤波。

输入参考信号 - 模拟信号差分输入。额定范围 $\pm 10V_{DC}$ (针脚 D,E)。与线圈电流期望值成正比

输出监测信号 - 模拟信号输出, 与比例阀阀芯位移成比例, 范围为 $\pm 10V_{DC}$ 。

下列选项可以满足您的特殊要求:

9.1 选项 /I

提供 4 ~ 20mA 电流输入信号和监测信号代替标准的 $\pm 10V_{DC}$ 。

一般在机器电控单元和阀的距离较远时, 或在电气信号可能受到电子干扰时采用此选项。在输入信号电缆断开情况下, 阀停止工作。

9.2 选项 /Z

配 12 芯插头, 提供以下附加功能

逻辑电源

分别给电磁铁 (针脚 1,2) 和数字电路 (针脚 9,10) 供电。

它允许中断电磁铁供电使阀停止工作, 但仍然保持数字电路的正常, 从而避免了机器现场总线控制器出错。这种功能可以实现满足欧洲 EN13849-1 (例如 EN954-1) 标准的安全型电液系统。

使能输入信号

要使放大器工作, 需要在针脚 3 参考于针脚 2 输入 24V_{DC} 信号: 当使能信号为 0 时, 阀停止工作 (无电流信号输入到电磁铁), 但放大器的电流输出级仍然是激活的。

故障输出信号

故障信号显示放大器的故障状态 (电磁铁短路 / 未联接, 4 ~ 20mA 输入信号电缆断开, 等等)。

故障状态信号为 0V_{DC}, 正常工作信号为 24V_{DC} (针脚 11 参考于针脚 2): 故障状态不受使能信号的影响。

9.3 选项 /SP,/SF 和 /SL

这些选项在比例换向阀基本功能的基础上, 或增加了压力的闭环控制 (/SP) 或力的闭环控制 (/SF 和 /SL): 通过专用的软件程序, 按照液压系统的实际状况, 可在压力 (力) 的控制和阀芯的位置控制之间转换。

功能所需压力传感器与电子放大器连接的专用插头也可提供 (选项 /SP 需另外的 1 个压力传感器, 选项 /SF 需要 2 个, 选项 /SL 需要 1 个负载单元)。

主 12 芯插头和 /Z 选项相同, 但加上两个模拟信号, 主要是形成压力 (力) 的闭环控制, 一个是输入参考信号 (针脚 7), 另一个是监测信号 (针脚 8)。

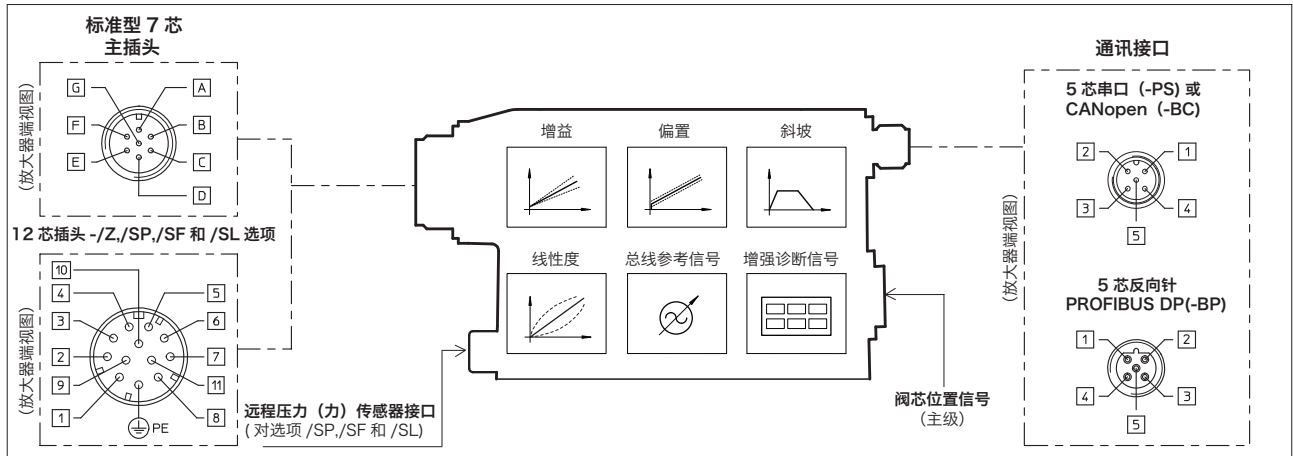
更多详细信息, 请参照放大器样本 G212 部分。

9.4 选项 /C

选项 /CSP,/CSF 和 /CSL, 压力传感器的输出为 4 ~ 20mA 的电流信号。

9.5 组合选项: /ISP, /ISF, /ISL, /CSP, /CSF, /CSL, /CISP, /CISF, /CISL, 和 /IZ

10 -LES 型阀配件 - 数字型集成式放大器的主要功能和电气连接



10.1 电气连接-7 芯 & 12 芯主插头

标准 7 芯插脚	/Z 选项 12 芯插脚	信号类型	技术描述	注释
A	1	V+ 电源	电磁铁功率输出级电源 24V _{DC} (和 7 芯连接的放大器逻辑控制电源)	输入 - 电源信号
B	2	V0 电源	电源 0V _{DC} - 电磁铁电源级 (和 7 芯连接的放大器逻辑级)	地 - 电源信号
-	3	使能信号	电子放大器使能 24V _{DC} 或非使能 0V _{DC}	输入 - 开关信号
D	4	输入信号 +	模拟参考信号输入: $\pm 10V_{DC}$ 最大范围 双位置阀输入参考信号: 0 ~ 10V _{DC} 三位置阀输入参考信号: $\pm 10V_{DC}$ 标准: /Z 选项, 普通模式为输入 + 针对 AGND 地	(/I 选项信号为 4 ~ 20mA) (/I 选项信号为 4 ~ 20mA) (/I 选项信号为 4 ~ 20mA)
E	-	输入信号 -		输入 - 模拟信号
C	5	AGND 地信号	地 - 监测信号的 0 信号 输入信号 + 的 0 信号 (仅对 /Z 选项)	地 - 模拟信号
F	6	监测信号	监测输出信号: $\pm 10V_{DC}$ 最大范围;	(/I 选项信号为 4 ~ 20mA) 输出 - 模拟信号
-	7	NC 不接	不连接 (对于 /SP, /SF, 和 /SL 选项的压力 / 力输入信号, 见 9.3 节)	
-	8	NC 不接	不连接 (对于 /SP, /SF, 和 /SL 选项的压力 / 力输入信号, 见 9.3 节)	
-	9	VL+ 逻辑信号	放大器逻辑级 24V _{DC}	输入 - 电源信号
-	10	VLO 逻辑信号	放大器逻辑级 0V _{DC}	地 - 电源信号
-	11	故障信号	故障信号 (0V _{DC}) 或正常工作信号 24V _{DC}	输出 - 开关信号
G	PE	接地	内部连接到放大器外壳上	

注释: 从电子放大器通 24V_{DC} 电源启动到阀开始工作的最短时间在 300ms 到 500ms 之间。在这段时间内, 到阀线圈的电流为 0。

10.2 5 芯插头的电气连接

		-PS (Serial 串口)	CANopen (-BC)		PROFIBUS DP(-BP)	
针脚	信号	技术描述	信号	技术描述	信号	技术描述
1	NC	不接	CAN_SHLD	屏蔽	+5V	输出电源电压
2	NC	不接	NC	不接	LINE-A	总线 (高)
3	RS_GND	零信号数据线	CAN_GND	零信号数据线	DGND	零信号数据线 / 输出电源信号
4	RS_RX	阀接受数据线	CAN_H	总线 (高)	LINE-B	总线 (低)
5	RS_TX	阀发送数据线	CAN_L	总线 (低)	SHIELD	屏蔽

11 软件工具

放大器的配置和参数可以通过 Atos 特有的 E-SW 软件程序方便地进行设置, 根据放大器通讯接口的不同, 有三种不同版本的软件可供选配: **E-SW-PS**(串口), **E-SW-BC**(CAN open 总线), **E-SW-BP**(PROFIBUS DP 总线)。

关于软件界面、PC 配置要求、适配器、电缆和端接器的详细信息, 请参考样本 **G500** 部分。

软件必须单独订购:

E-SW-*(首次供货为标配)= 包含 E-SW-* 软件安装程序和用户手册的 Dvd, 允许在 Atos 数字服务系统注册;

E-SW-N(后续供货为可选配置)= 同上, 但不允许在 Atos 数字服务系统注册。

首次提供 E-SW-* 软件, 需要用户在 Atos 网站下载区: www.download.atos.com 申请注册。

完成注册后, 系统会通过 email 将密码发给用户。

软件自用户安装起 10 天内保持激活状态, 10 天后将被停用, 直到用户输入密码激活。

通过密码用户也可以在本地下载 Atos 最新版本的软件、手册、驱动和配置文件。

12 比例换向阀的主要特性

装配位置	任意位置
底板表面精度	粗糙度指标 Ra0.4, 平面度 0.01/100(ISO 1101 标准)
环境温度	-L 型为 -20 ~ +70°C; -LE 和 -LES 型为 -20°C ~ +60°C
油液	液压油符合 DIN51524...535, 其他类型的液压油见[1]节
推荐粘度	40°C 时为 15 ~ 100 mm ² /S(ISO VG 15-100 标准)
油液清洁度	ISO 20/18/15 标准, NAS 1638 等级 9, 推荐用 10 μm 及 β ₁₀ ≥ 75 的进油滤油器
油液温度	-20°C ~ +60°C (标准型和水乙二醇); -20°C ~ +80°C (/PE 密封)
20°C 时线圈电阻 R	3 ~ 3.3 Ω
电磁线圈最大电流	2.6 A
最大功率	35 W
绝缘等级	H 级 (180°) 电磁线圈表面发热必须遵守欧洲标准 ISO 13732-1 和 EN982 规范
保护等级 (CEI EN-60529)	L 型为 IP65; LE 和 LES 型为 IP67
负载因子	连续工作 (ED-100%)

13 曲线 (基于油温 50°C ISO VG 46 矿物油)

13.1 流量调节曲线

DPZO-1:

1 = 0L5, 0DL5

2 = 1L5, 1DL5, 3L5, 3DL5

3 = 1S5, 1D5, 3S5, 3D5

DPZO-2:

4 = 1L5, 3L5

5 = 1S5, 1D5, 1DL5, 3S5, 3D5, 3DL5

6 = 1L3, 3L3

7 = 1S3, 1D3, 3S3, 3D3

8 = 0L5, 0DL5

9 = 0L3

10 = 0T5 非线性阀芯 (仅对 DPZO-2 型)

T5 阀芯专用于闭环 0 ~ 40% 低流量精密调节阀芯行程

DPZO-3:

11 = 0L5, 0DL5

12 = 1L5, 1DL5, 3L5, 3DL5

13 = 1S5, 1D5, 3S5, 3D5

DPZO-4:

14 = 0L5, 0DL5

15 = 1L5, 1DL5, 3L5, 3DL5

16 = 1S5, 1D5, 3S5, 3D5

DPZO-6:

17 = 0L5, 0DL5

18 = 1L5, 3L5

19 = 1S5, 1D5, 3S5, 3D5

注释:

液压机能与输入参考信号对于特性 60, 70, 71 和 73 (标准型和带选项/B 型)

输入信号 0 ~ +10V } P → A/B → T

12 ~ 20mA } P → A/B → T

输入信号 0 ~ +10V } P → B/A → T

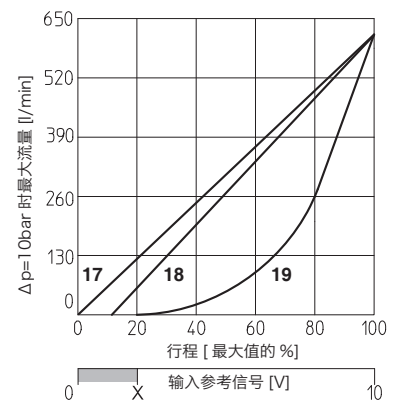
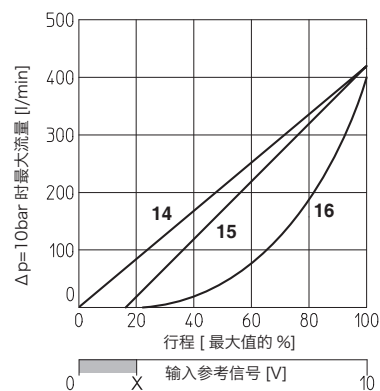
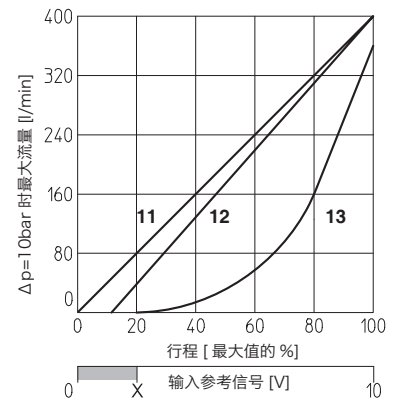
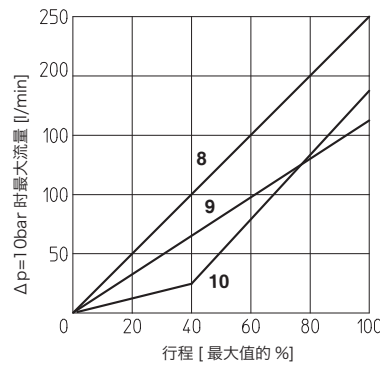
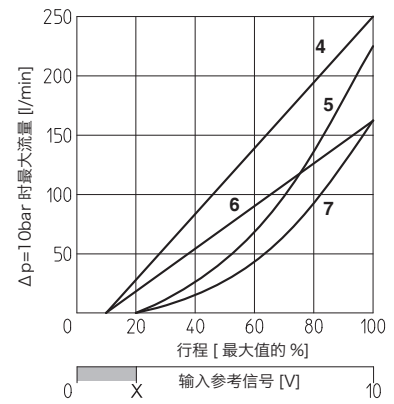
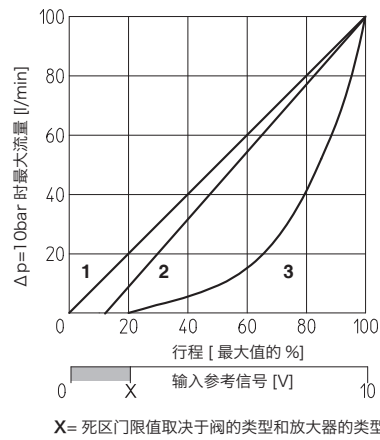
4 ~ 12mA } P → B/A → T

液压机能与输入参考信号对于特性 51

和 53 (标准型和选项/B 型)

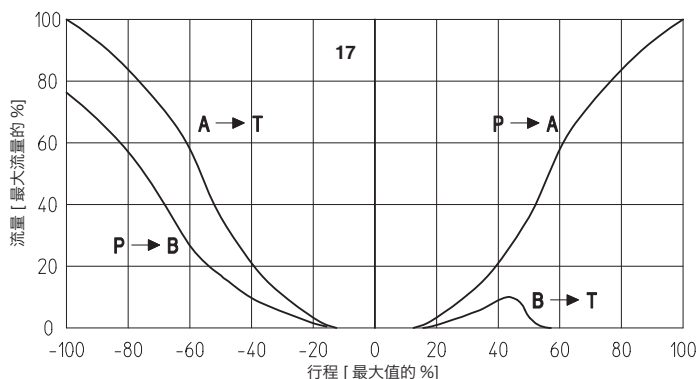
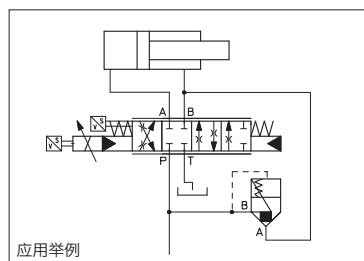
输入信号 0 ~ +10V } P → A/B → T (标准型)

12 ~ 20mA } P → B/A → T (选项/B)



17 = 差动再生阀芯 D9

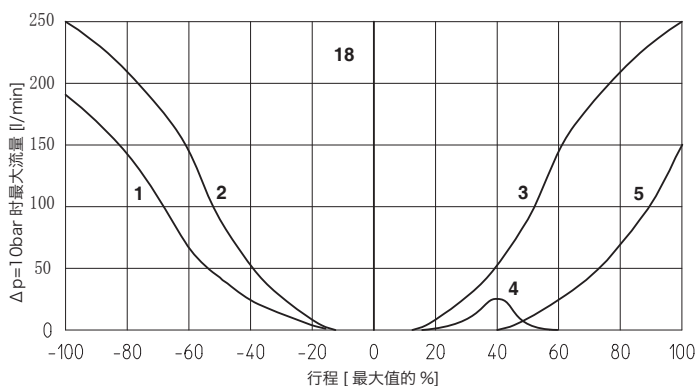
D9 型阀芯特有的第四工位可通过外部增加单向阀实现再生回路



18 = 线性阀芯, 内部再生型 L9 (仅对 DPZO-2)

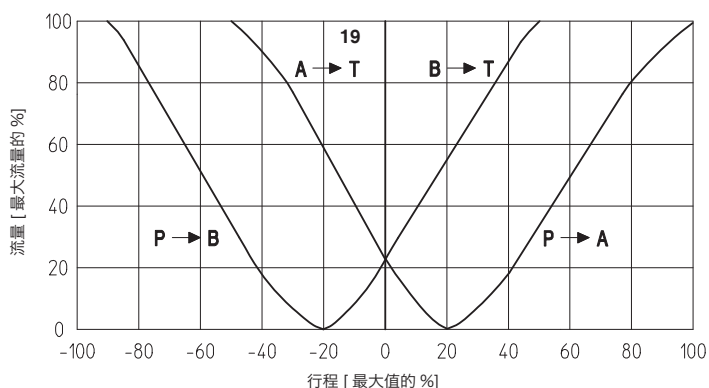
L9 型阀芯特有第四工位可在阀内部形成再生回路

- 1 = P-B
- 2 = A-T
- 3 = P-A
- 4 = B-T
- 5 = P-B(再生型)



19 = 线性阀芯 Q5

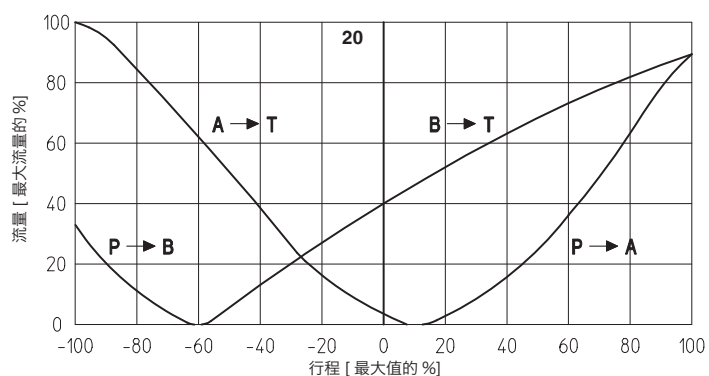
Q5 型阀芯是带 /S* 选项集成数字式放大器的阀进行 P/Q 复合控制专用的阀芯, 见样本 G212 部分, 或数字式位置控制器 Z-RI-LEZ (见样本 G330) 或 Z-ME-KZ (见样本 G340)。可控制 A 口或 B 口的压力, 还具有中位 (A-T/B-T) 安全机能给执行器压力腔卸压。进口节流特性使得此阀芯即可应用于压力控制和运动调整等多种场合。



20 = 抛物线形阀芯 V9

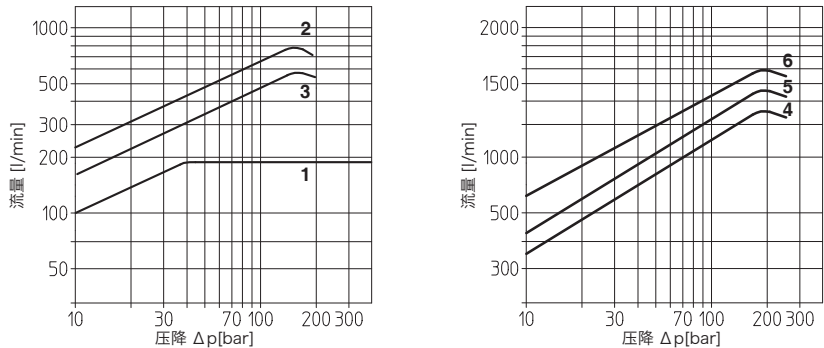
V9 型阀芯是带选项 /S* 并集成电子放大器的阀进行 P/Q 复合控制专用的阀芯。见样本 G212 部分, 或数字式位置控制器 Z-RI-LEZ (见样本 G330) 或 Z-ME-KZ (见样本 G340)。这种特殊设计的阀芯用于塑料机械领域, 控制整个注塑循环过程, 有以下特性:

- 显著的入口节流特性允许在保压 (P-A) 和预注背压 (A-T) 阶段控制 A 口的压力
- 安全中位 (A-T/B-T), 给执行器卸压
- A-T 和 B-T 通流能力强, 满足于预注背压阶段, 在塑化阶段, 允许瞬间变化到巨大的流量冲击, 保持较小的压降, 同时可允许从油箱吸油。



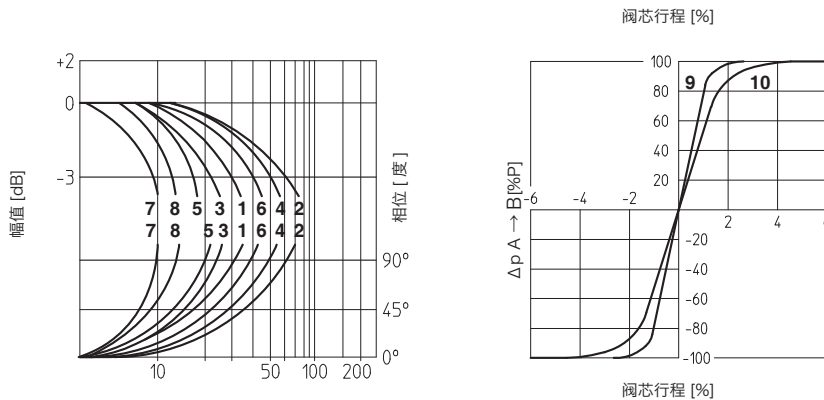
13.2 流量 / 压差曲线
在 100% 阀芯行程条件下

- DPZO-1:
1 = 阀芯 L5, S5, D5, DL5, D9, V9
- DPZO-2:
2 = 阀芯 L3, S3, D3, T5
3 = 阀芯 L5, S5, D5, DL5, D9, L9, V9
- DPZO-3:
4 = 阀芯 L5, S5, D5, DL5, D9, V9
- DPZO-4:
5 = 阀芯 L5, S5, D5, DL5, D9, V9
- DPZO-6:
6 = 所有阀芯



13.3 博德图
在正常液压条件下

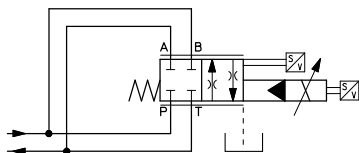
- DPZO-1:
1 = 阀芯 160 和 170 及行程 ±100%
2 = 阀芯 160 和 170 及行程 ±5%
- DPZO-2:
3 = 阀芯 260 和 270 及行程 ±100%
4 = 阀芯 260 和 270 及行程 ±5%
- DPZO-3 和 DPZO-4:
5 = 阀芯 360 和 370 及行程 ±100%
 阀芯 460 和 470 及行程 ±100%
6 = 阀芯 360 和 370 及行程 ±5%
 阀芯 460 和 470 及行程 ±5%
- DPZO-6:
7 = 阀芯 660 和 670 及行程 ±100%
8 = 阀芯 660 和 670 及行程 ±5%



- 13.4 压力增益
- 9 = DPZO-L(*)-1: *60 和 *70 阀芯
- 10 = DPZO-L(*)-260, -270
 DPZO-L(*)-360, -370
 DPZO-L(*)-460, -470
 DPZO-L(*)-660, -670

- 13.5 动态响应
- ③小节所述之响应时间应被认为是均值。
- 带数字放大器的阀的动态特性可以通过设定内部的软件参数实现优化。

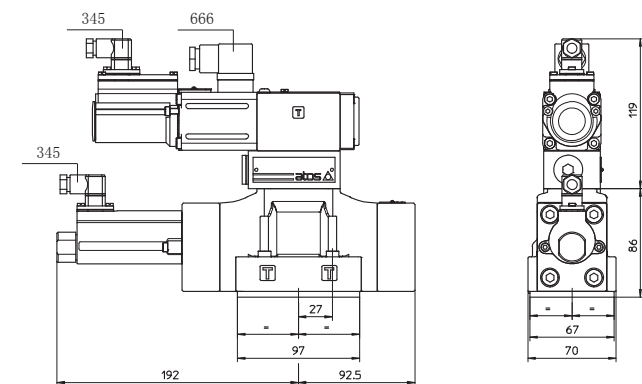
- 13.6 作为节流阀使用时特性
- 单电磁铁阀 (*51) 可被用作简易节流阀应用 :Pmax=250bar



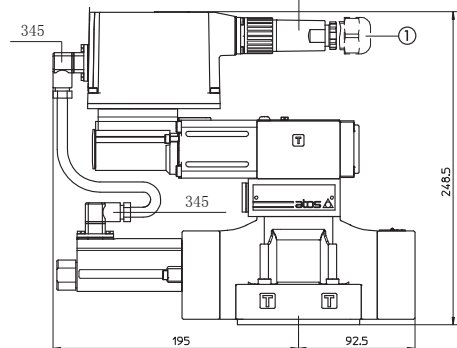
DPZO-*	151-L5	251-L5	351-L5	451-L5	651-L5	
最大流量	[l/min]	320	850	1300	1400	2000
Δp	[bar]	30	30	30	30	30

14 DPZO-1 和 DPZO-2 安装尺寸 [mm]

DPZO-L(*)-1



ZH-7P 或 ZM-7P **DPZO-L-1**



DPZO-LE-1

ISO4401:2005

安装面符合: 4401-05-05-0-05 标准 (见样本 P005)

紧固螺栓:

4 个 M6×40 内六角螺栓, 12.9 级

拧紧力矩 = 15Nm

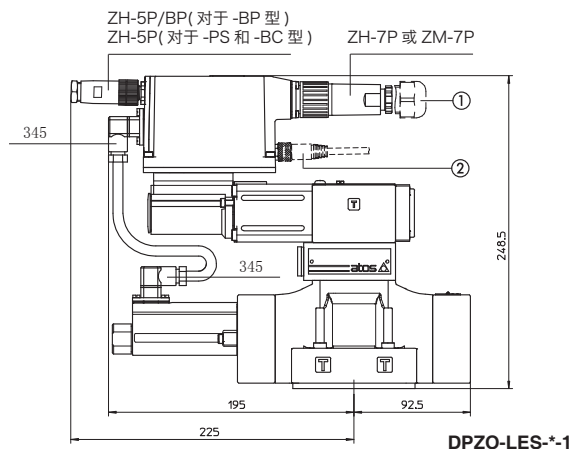
密封圈: 5×OR2050; 2×OR108

A,B,P,T 口尺寸: $\varnothing = 11\text{mm}$;

X,Y 口尺寸: $\varnothing = 5\text{mm}$;

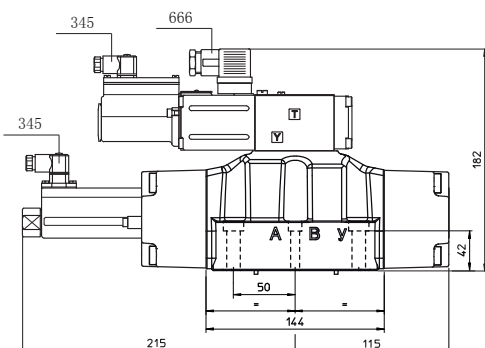
质量 [kg]

DPZO-L-1	9
DPZO-LE-1	9.4
DPZO-LES-1	

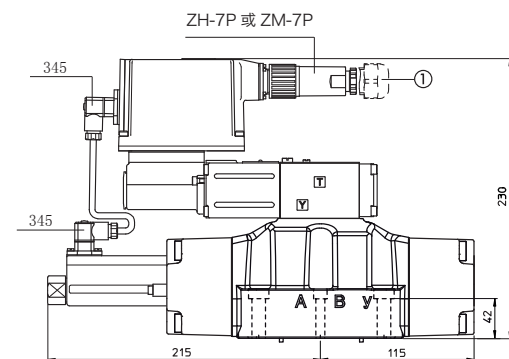


DPZO-LES-*1

DPZO-L(*)-2



DPZO-L-2



DPZO-LE-2

ISO4401:2005

安装面符合: 4401-07-07-0-05 标准 (见样本 P005)

紧固螺栓:

4 个 M10×50 内六角螺栓, 12.9 级

拧紧力矩 = 70Nm

2 个 M6×40 内六角螺栓, 12.9 级

拧紧力矩 = 15Nm

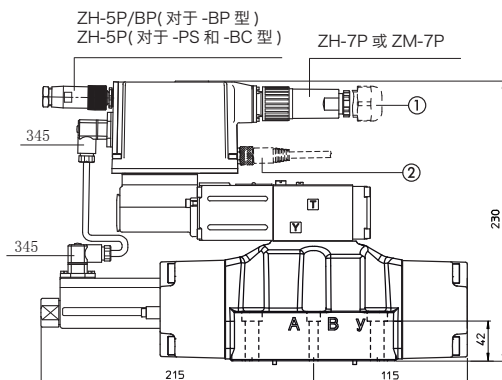
密封圈: 4×OR130; 3×OR109/70

A,B,P,T 口尺寸: $\varnothing = 20\text{mm}$;

X,Y 口尺寸: $\varnothing = 7\text{mm}$;

质量 [kg]

DPZO-L-2	13.5
DPZO-LE-2	13.9
DPZO-LES-2	



DPZO-LES-*2

① 虚线 = 12 芯插头 ZH-12P, 选项 /SF,/SL,/SP,/Z 配备

② = M8 型插头 ZH-4P-M8/5 焊接 5M 长电缆连接压力或力传感器 (选项 /SL,/SP)

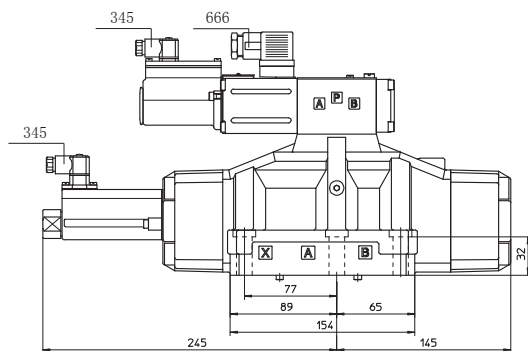
M8 型插头 ZH-4P-M8/2-2 焊接 2 根 2M 长电缆连接 2 个压力传感器 (选项 /SF)

注释: 对于 /G 选项, 阀整体高度增加 30mm (0.9kg)

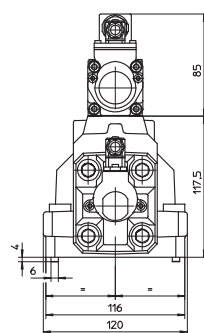
对于 /B 选项, 比例电磁铁, 位置传感器和集成电子放大器 (当为 -LE 和 -LES 型阀时) 在主阀 B 口侧

15 DPZO-3 安装尺寸 [mm]

DPZO-L(*)-3



DPZO-L-3



ISO4401:2005

安装面符合: 4401-08-08-0-05 标准
(见样本 P005)

紧固螺栓:

6 个 M12×50 内六角螺栓, 12.9 级

拧紧力矩 = 125Nm

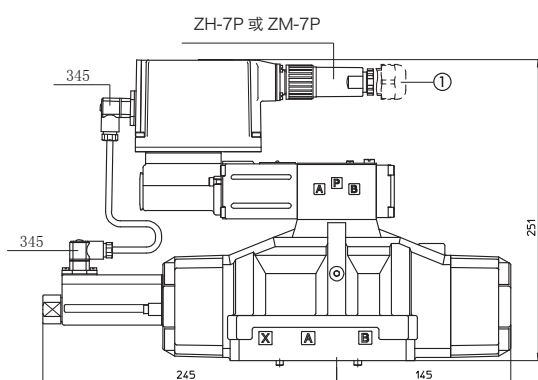
密封圈: 4×OR4112; 3×OR3056

A,B,P,T 口尺寸: $\varnothing = 24\text{mm}$;

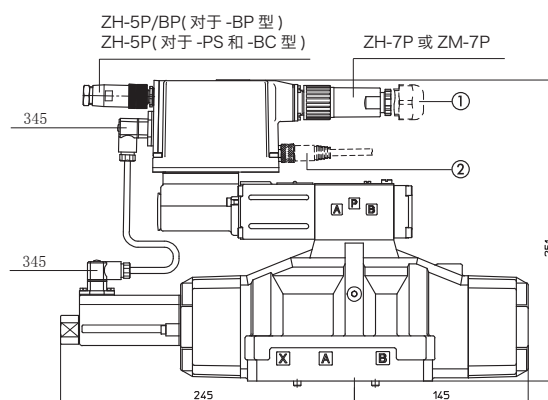
X,Y,L 口尺寸: $\varnothing = 7\text{mm}$;

质量 [kg]

DPZO-L-3	17.5
DPZO-LE-3	18.4
DPZO-LES-3	

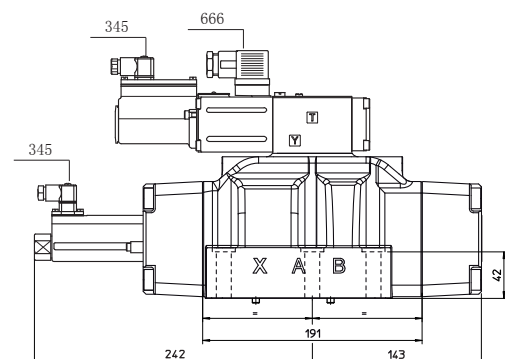


DPZO-LE-3

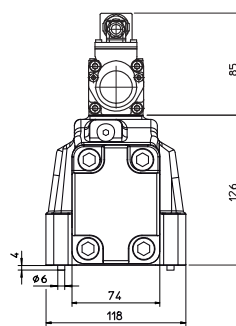


DPZO-LES- *3

DPZO-L(*)-4



DPZO-L-4



ISO4401:2005

安装面符合: 4401-08-08-0-05 标准
(见样本 P005)

紧固螺栓:

6 个 M12×60 内六角螺栓, 12.9 级

拧紧力矩 = 125Nm

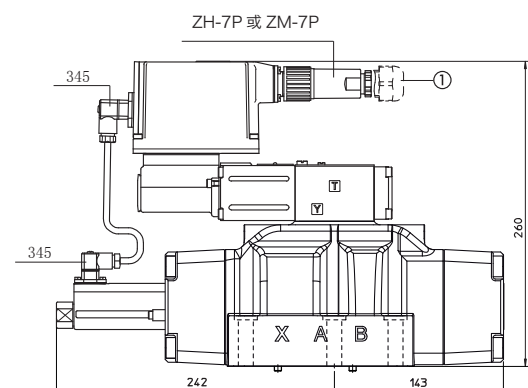
密封圈: 4×OR4112; 3×OR3056

A,B,P,T 口尺寸: $\varnothing = 24\text{mm}$;

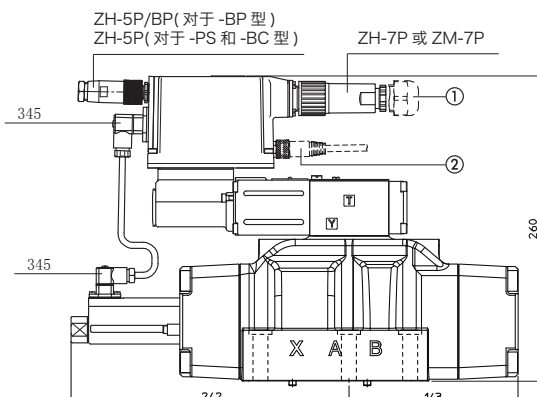
X,Y,L 口尺寸: $\varnothing = 7\text{mm}$;

质量 [kg]

DPZO-L-4	14
DPZO-LE-4	14.4
DPZO-LES-4	



DPZO-LE-4



DPZO-LES- *4

① 虚线 = 12 芯插头 ZH-12P, 选项 /SF/SL/SP/Z 配备

② = M8 型插头 ZH-4P-M8/5 焊接 5M 长电缆连接压力或力传感器 (选项 /SL/SP)

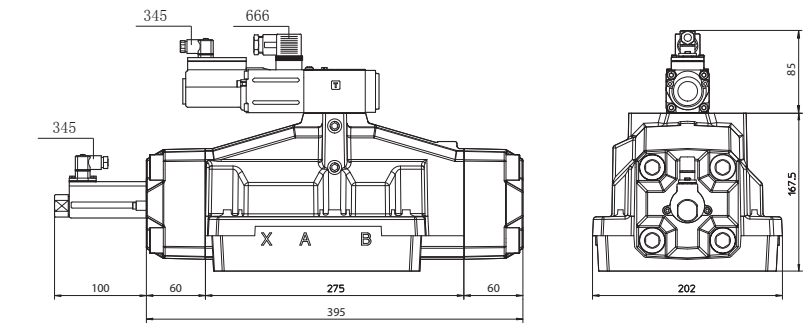
M8 型插头 ZH-4P-M8/2-2 焊接 2 根 2M 长电缆连接 2 个压力传感器 (选项 /SF)

注释: 对于 /G 选项, 阀整体高度增加 30mm (0.9kg)

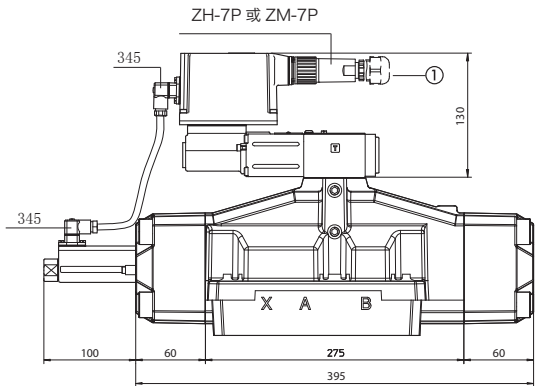
对于 /B 选项, 比例电磁铁, 位置传感器和集成电子放大器 (当为 -LE 和 -LES 型阀时) 在主阀 B 口侧

16 DPZO-6 安装尺寸 [mm]

DPZO-L(*)-6

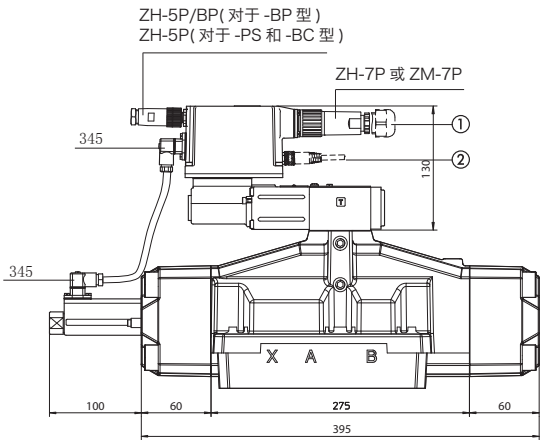


DPZO-L-6



ISO4401:2005
安装面符合: 4401-10-09-0-05 标准
紧固螺栓:
6 个 M20×90 内六角螺栓, 12.9 级
拧紧力矩= 600Nm
A,B,P,T 口尺寸: Ø = 34mm;
X,Y 口尺寸: Ø = 7 mm;
密封圈: 4×OR144; 3×OR3056

DPZO-LE-6



质量 [kg]

DPZO-L-2	42.5
DPZO-LE-2	43.1
DPZO-LES-2	43.1

DPZO-LES- * -6

- ① 虚线 = 12 芯插头 ZH-12P, 选项 /SF,/SL,/SP,/Z 配用
② = M8 型插头 ZH-4P-M8/5 焊接 5M 长电缆连接压力或力传感器 (选项 /SL,/SP)
M8 型插头 ZH-4P-M8/2-2 焊接 2 根 2M 长电缆连接 2 个压力传感器 (选项 /SF)

注释: 对于 /G 选项, 阀整体高度增加 40mm (0.9kg)
对于 /B 选项, 比例电磁铁, 位置传感器和集成电子放大器 (当为 -LE 和 -LES 型阀时) 在主阀 B 口侧

17 电源插头和通讯插头的型号 (单独供货)

阀形式	-L		-LE,-LES		-LE/Z -LES/Z,/SF,/SL,/SP	串行 (-PS) 或 CANopen(-BC)	PROFIBUS(-BP)	TES/SF,/SL,/SP (传感器)
插头型号	666	345	ZH-7P	ZM-7P	ZH-12P	ZH-5P	ZH-5P/BP	ZH-4P-M8/(1)
保护等级	IP65	IP65	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
样本页码	K500		G200,G210,K500			G210,K500		G212,K500

(1) M8 型插头 ZH-4P-M8/5 焊接 5M 长电缆连接压力或力传感器 (选项 /SL,/SP)
M8 型插头 ZH-4P-M8/2-2 焊接 2 根 2M 长电缆连接 2 个压力传感器 (选项 /SF)
阴影部分插头随货提供