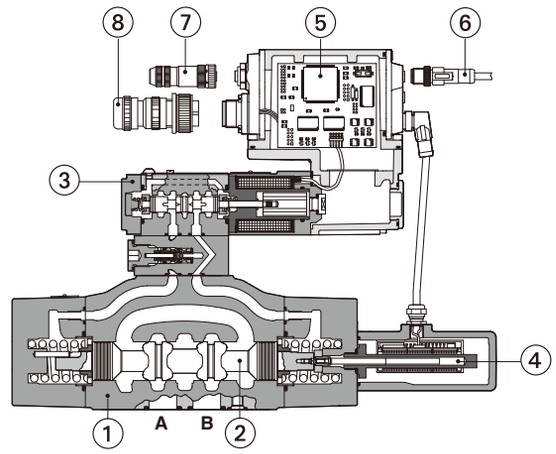
数字式比例换向阀 高性能

先导式，带集成式放大器，LVDT传感器和正遮盖阀芯



DPZO-TES-SN-BP-251

① 阀体
② 主级阀芯
③ 先导阀
④ 主阀LVDT传感器
⑤ 集成式数字放大器
⑥ USB插头
⑦ 现场总线插头
⑧ 主插头

DPZO-TEB, DPZO-TES

数字式比例换向阀，先导式，特殊的设计结构用于方向和速度控制。

此类比例阀主级配LVDT位置传感器，采用正遮盖阀芯，可实现最佳动态响应的方向控制以及没有压力补偿的流量调节功能。

TEB 基本型，模拟参考信号或 IO-Link 接口，用于设置阀参数，参考信号和实时故障诊断功能。

TES 全功能型，除基本型放大器功能外还可选总线接口，用于设置阀参数，参考信号和进行实时诊断功能。

对于 TEB 和 TES，USB 端口始终存在，用于通过 Atos PC 软件对阀进行设置。

规格：**10**到**32**通径 - ISO 4401
最大流量：**180**到**1600l/min**
最大压力：**350bar**

1 型号

DPZO	-	TES	-	SN	-	NP	-	2	71	-	L	5	/	*	*	/	*

比例换向阀，先导式

TEB = 基本型集成式数字放大器
TES = 全功能型集成式数字放大器

p/Q 复合控制:
SN = 无

IO-Link接口，仅对TEB，见第5节:
NP = 无　　**IL** = IO-Link

现场总线接口，仅对TES，见第6节:
NP = 无
BC = CANopen　　**EW** = POWERLINK
BP = PROFIBUS DP　　**EI** = EtherNet/IP
EH = EtherCAT　　**EP** = PROFINET RT/IRT

阀规格符合ISO 4401标准:
1 = 10　**2** = 16　**4** = 25　**6** = 32

设计号

密封材料，见第11节:
- = NBR
PE = FKM
BT = NBR 低温

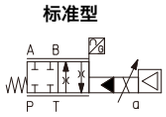
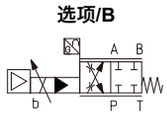
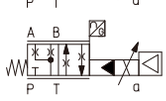
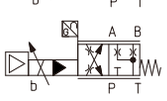
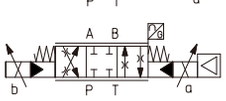
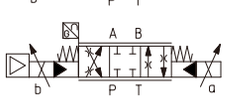
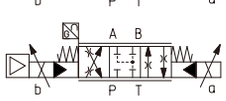
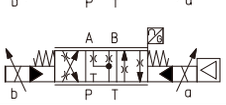
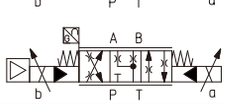
液压选项(3):
B = 电磁铁带集成式数字放大器和LVDT传感器在主阀A口侧(先导阀B口侧)
D = 内泄
E = 外控

电子放大器选项(3)，不适用于TEB-SN-IL:
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 = 双电源供电(仅对TES)，带使能，故障和监测信号 - 12芯插头

安全选项 TÜV 认证 - 仅对**TES(3)**:
U = 安全型双电源供电
K = 安全型开关信号
见第7节

SAFETY CERTIFIED

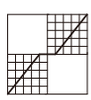
机能（1）:

	标准型	选项/B
51 =		
53 =		
71 =		
72 = (2)		
73 =		

阀芯规格:		3	5	5	5
阀芯类型:		L, S, D	L, DL, S, D	L, S, D	L, S
机能:		51,53,71,73	51,53,71,73	51,53,71,73	72
DPZO-1	=	-	100	-	-
DPZO-2	=	160	250	-	250
DPZO-4	=	-	480	-	480
DPZO-6	=	-	-	640	-

在Δp = 10bar时P-T的额定流量（l/min）

阀芯类型-调节特性**(1)**:



L
线性

DL
差动-线性
P-A = Q,　B-T = Q/2
P-B = Q/2,　A-T = Q

S
抛物线型

D
差动-抛物线型
P-A = Q,　B-T = Q/2
P-B = Q/2,　A-T = Q

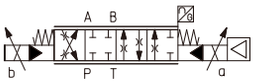
(1) 对于差动回路选择带特殊阀芯D9或L9的机能71或73，见第2节
(2) 仅适用于规格为2和4，以及阀芯为L5或S5的DPZO型，见12.5节
(3) 可使用的组合选项，见第15节

2 用于差动回路的阀芯型号 - 关于阀的型号和选项见第 1 节

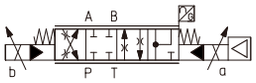
DPZO	-	TES	-	SN	-	NP	-	2	71 - L9	/	*	*	/	*

机能和阀芯:

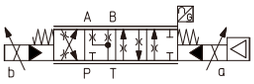
71-D9



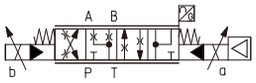
71-L9



73-D9



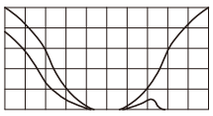
73-L9



阀芯规格:		**D9**	**L9**
DPZO-1	=	100	-
DPZO-2	=	250	250
DPZO-4	=	480	-

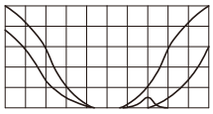
在Δp = 10bar时P-T的额定流量（l/min）

D9



关于差动回路
(需额外的外部单向阀)
见12.1节 - 图19

L9



关于阀内部差动回路
见12.1节 - 图20

3 一般说明

Atos数字式比例阀获得CE认证标志，符合应用规范标准（如抗磁性/ 抗干扰EMC 指令）。
安装、布线和启动程序必须按照技术样本FS900和E-SW-*编程软件中包含的用户手册中所示的一般规定执行。

4 阀参数设置和编程工具

阀的功能参数和配置，易于通过Atos E-SW编程软件进行设置和优化，E-SW软件可通过USB接口连接到数字放大器上。
对于现场总线型，当放大器通过总线接口连接到机器中央单元时，软件通过连接USB接口对阀进行参数设置。

根据放大器的选项，软件有以下不同版本(见样本**GS500**):

E-SW-BASIC 支持: NP (USB) IL (IO-Link) PS (Serial) IR (Infrared)

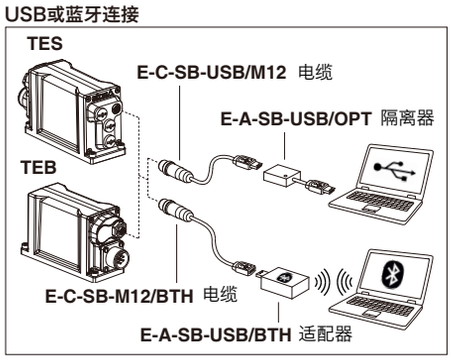
E-SW-FIELDBUS 支持: BC (CANopen) BP (PROFIBUS DP) EH (EtherCAT)
EW (POWERLINK) EI (EtherNet/IP) EP (PROFINET)

E-SW-*/PQ 支持: 带SP,SF,SL复合控制的阀（如E-SW-BASIC/PQ）

⚠ **警告: 放大器的USB接口不是隔离的!** 对于E-C-SB-USB/M12电缆，强烈建议使用隔离适配器对PC进行保护

⚠ **警告:** 有关蓝牙适配器已获得批准的国家/地区列表，请参阅技术样本**GS500**

USB或蓝牙连接



5 IO-LINK - 仅对TEB型，见技术样本**GS520**

IO-Link 允许阀和机器中央单元之间进行低成本的数字通信。 该阀通过低成本非屏蔽电缆直接连接到 IO-Link 主机的端口（点对点连接），用于数字参考信号、诊断和设置功能。 IO-Link 主机作为一个枢纽，通过现场总线与机器中央单元交换此信息。

6 现场总线 - 仅对TES型，见技术样本**GS510**

现场总线接口允许比例阀与机器控制单元直接通讯，用于数字参考信号、诊断信号进行控制和设置功能参数。这些可通过现场总线或主插头上提供的模拟信号对阀进行操作。

7 安全选项 - 仅对**TES**型阀

Atos比例换向阀系列，提供功能安全选项/U和/K，旨在实现安全功能，降低系统过程控制中的风险。
通过TÜV认证，符合IEC 61508至SIL 3和ISO 13849至4类，PL e的要求
安全型双电源，选项/U：放大器有单独的电源用于逻辑级和电磁铁。通过切断电磁铁的电源达到安全状态，同时电子设备保持激活状态以实现监控功能和现场总线通信，参见技术样本FY100
安全功能通过开/关信号实现，选项/K：在禁用命令下，放大器检查阀芯位置，只有当阀处于安全状态时，它才提供开/关确认信号，参见技术样本FY200

SAFETY CERTIFIED

TÜV SÜD

8 主要特征

安装位置	任意位置
安装面粗糙度符合ISO 4401标准	可接受的粗糙度指标：Ra≤0.8，推荐Ra 0.4 - 平面度 0.01/100
MTTFd值符合EN ISO 13849标准	75年，详细信息见技术样本 P007
环境温度范围	**标准型** = -20˚C ~ +60˚C　**/PE选项** = -20˚C ~ +60˚C　**/BT选项** = -40˚C ~ +60˚C
存储温度范围	**标准型** = -20˚C ~ +70˚C　**/PE选项** = -20˚C ~ +70˚C　**/BT选项** = -40˚C ~ +70˚C
表面防护	镀锌层黑色钝化，电镀处理（放大器壳体）
耐腐蚀性	盐雾试验(EN ISO 9227标准)＞200h
抗振性	见技术样本 G004
遵守细则	CE认证，符合EMC指令2014/30/EU（抗干扰：EN 61000-6-2；抗磁性：EN 61000-6-3） RoHs指令2011/65/EU，最新版2015/863/EU REACH规则(EC)n° 1907/2006

9 液压特性 - 基于油温50°C，ISO VG46 矿物油

阀型号		DPZO-*-1	DPZO-*-2		DPZO-*-4	DPZO-*-6
压力极限	[bar]	**P, A, B, X** 口 = 350;　**T** = 250（/D选项为10）　**Y** = 10;				
阀芯类型	标准型	**L5, DL5, S5, D5**	**L3, S3, D3**	**L5, DL5, S5, D5**		**L5, S5, D5**
	差动型	**D9**		**D9, L9**	**D9**	
额定流量△p P-T **(1)**	[l/min]					
	Δp= 10 bar	100	160	250	480	640
	Δp= 30 bar	160	270	430	830	1100
	最大允许流量	180	400	550	1000	1600
先导压力	[bar]	min. = 25;　max = 350				
先导容腔	[cm³]	1.4	3.7		9.0	21.6
先导流量 **(2)**	[l/min]	1.7	3.7		6.8	14.4
泄漏量 **(3)**	先导阀 [cm³]	100 / 300	100 / 300		200 / 500	900 / 2800
	主阀[l/min]	0.15 / 0.5	0.2 / 0.6		0.3 / 1.0	1.0 / 3.0
响应时间 **(4)**	[ms]	≤60	≤75		≤90	≤120
滞环		≤ 1 [最大调节量的%]				
重复精度		± 0.5 [最大调节量的%]				
温漂		在ΔT = 40°C时，零点漂移＜1%				

(1) 对于不同的Δp，最大流量按照12.2节的图表
(2) 阶跃参考输入信号0~100%
(3) 在 p = 100/350 bar 时
(4) 0-100%阶跃信号详见12.3节图表

10 电气特性

电源	额定：　+24VDC 整流和滤波：VRMS = 20 ~ 32 VMAX (最大峰值脉冲10 %VPP)				
最大功耗	50 W				
电磁铁最大电流	2.6 A				
20˚C时线圈电阻R	3 ~ 3.3 Ω				
模拟输入信号	电压：范围±10VDC（24 VMAX 极限值）　输入阻抗：Ri＞50kΩ 电流：范围±20mA　输入阻抗：Ri=500Ω				
监测输出信号	输出范围：　电压　±10VDC @max 5mA 电流　±20mA @max 500Ω 负载电阻				
使能输入信号	范围：0~5VDC（关闭状态），9~24VDC（开启状态），5~9VDC（不接收）；输入阻抗：Ri＞10kΩ				
故障输出信号	输出范围：0~24VDC（开启状态 ＞[电源 - 2V]；关闭状态 ＜1V）@ max 50 mA 不允许外部负电压（例如感应负载）				
报警	电磁铁未连接/短路，带电流参考信号时电缆断开，温度过高/过低， 阀芯传感器故障，报警历史存储功能				
绝缘等级	H级（180°C）电磁线圈表面发热必须遵守欧洲标准 ISO 13732-1和EN982规范				
保护等级符合DIN EN60529标准	IP66/IP67 带匹配插头				
负载因子	连续工作（ED=100%）				
隔热处理	电子器件PCB板带隔热涂层				
附加特征	电磁铁电流带短路保护；3个led灯用于诊断功能（仅对TES）；电磁铁快速切换采用P.I.D电流控制； 电源带反极性保护				
通讯接口	USB Atos ASCII 编码	IO-Link 接口和系统 规范 1.1.3	CANopen EN50325-4 + DS408	PROFIBUS DP EN50170-2/IEC61158	EtherCAT POWERLINK EtherNet/IP PROFINET IO RT/IRT IEC 61158
通讯物理层	非隔离 USB 2.0+USB OTG	SDCI B类端口	光学隔离 CAN ISO11898	光学隔离 RS485	快速以太网，隔离 100 Base TX
建议接线电缆	LiYCY屏蔽电缆，见第 20 节				

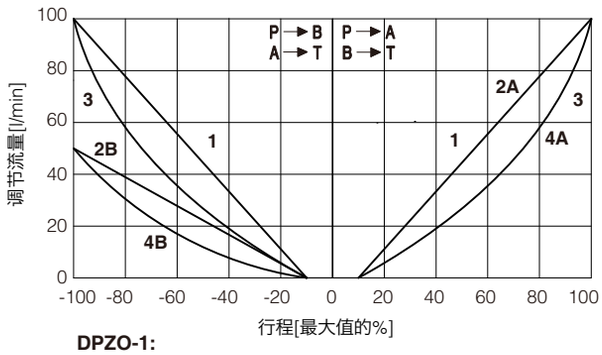
注释：从电子放大器通24VDC电源启动到阀开始工作要求最长时间为800ms(取决于通讯类型)。在这段时间内，到阀线圈的电流为0。

11 密封和油液 - 关于表中未列出的油液，请咨询我们技术部

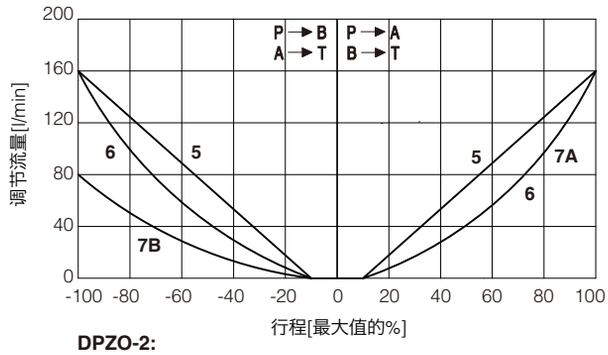
密封，推荐油液温度	NBR密封（标准型） = -20˚C~+60˚C，带HFC油液 = -20˚C~+50˚C FKM密封（/PE选项） = -20˚C~+80˚C NBR低温密封（/BT选项）= -40˚C~+60˚C，带HFC油液 = -20˚C~+50˚C		
推荐粘度	20~100mm²/s-最大允许范围15~380mm²/s		
油液最高清洁度 正常工作	ISO4406标准，18/16/13 NAS1638 7级		也可参见www.atos.com网站上的过滤器部分或KTF样本
油液最高清洁度 更长寿命	ISO4406标准，16/14/11 NAS1638 5级		
油液种类	**适合密封类型**	**种类**	**参考标准**
矿物油	NBR, FKM, NBR 低温	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
不含水抗燃油液	FKM	HFDU, HFDR	ISO 12922
含水抗燃油液	NBR, NBR 低温	HFC	

12 曲线（基于油温50°C，ISO VG46矿物油）

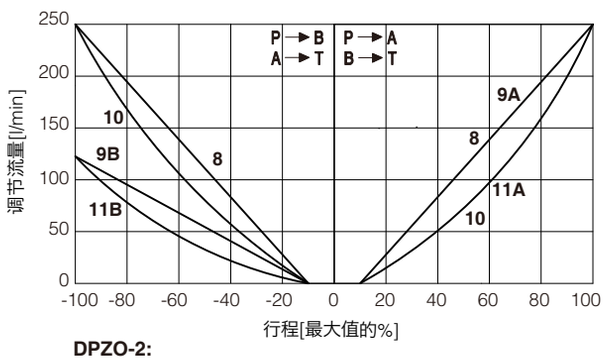
12.1 调节曲线（在P-T间Δp=10bar时的测量值）



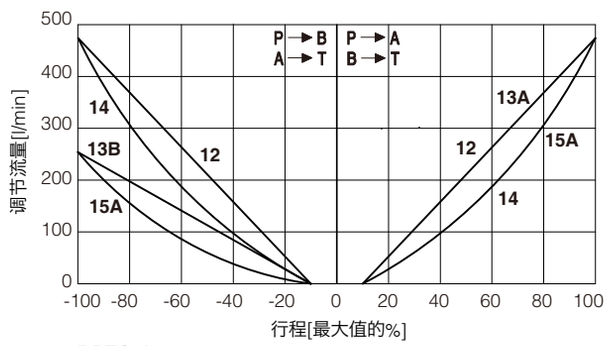
DPZO-1:
1 = L5 **2A** = DL5 (P → A, A → T) **4A** = D5 (P → A, A → T)
3 = S5 **2B** = DL5 (P → B, B → T) **4B** = D5 (P → B, B → T)



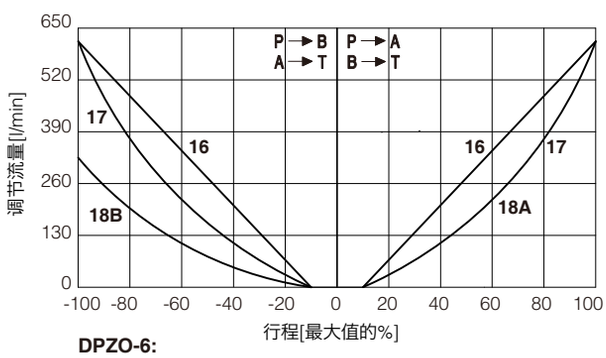
DPZO-2:
5 = L3 **7A** = D3 (P → A, A → T)
6 = S3 **7B** = D3 (P → B, B → T)



DPZO-2:
8 = L5 **9A** = DL5 (P → A, A → T) **11A** = D5 (P → A, A → T)
10 = S5 **9B** = DL5 (P → B, B → T) **11B** = D5 (P → B, B → T)



DPZO-4:
12=L5 **13A**=DL5 (P → A, A → T) **15A**=D5 (P → A, A → T)
14=S5 **13B**=DL5 (P → B, B → T) **15B**=D5 (P → B, B → T)



DPZO-6:
16 = L5 **18A** = D5 (P → A, A → T)
17 = S5 **18B** = D5 (P → B, B → T)

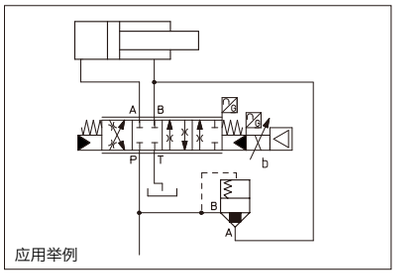
注释:
液压机能和输入信号（标准型和选项/B）

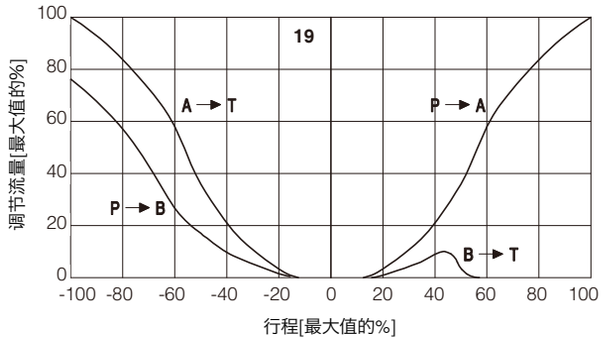
参考信号 0 ~ +10 V / 12 ~ 20 mA } P → A / B → T

参考信号 0 ~ -10 V / 12 ~ 4 mA } P → B / A → T

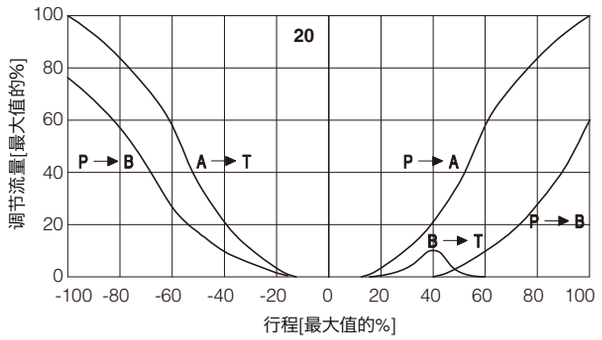
19 = 差动阀芯 **D9**
(不适用于32通径阀)

D9型阀芯特有的第四工位可通过外部增加单向阀实现差动回路。



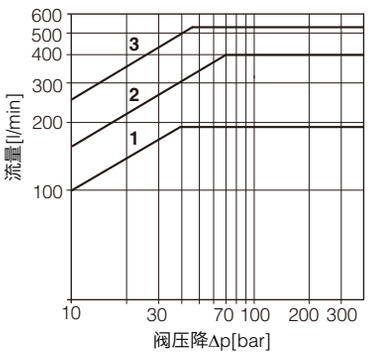


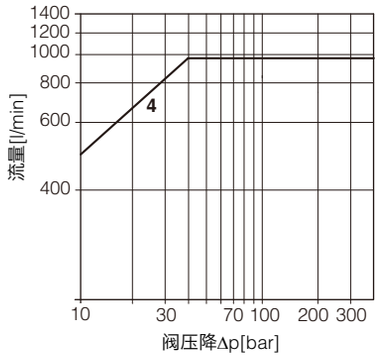
20 = 线性 - 内部差动阀芯 **L9**
(仅适用于16通径阀)
L9型阀芯特有的第四工位可在阀内部形成差动回路。

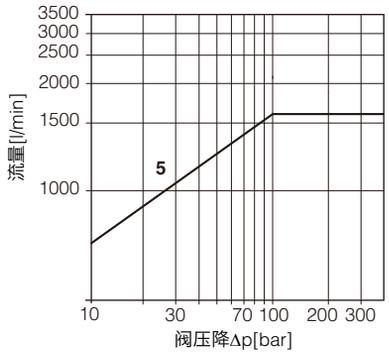


12.2 工作曲线

流量 / 压差 在100%阀芯行程下







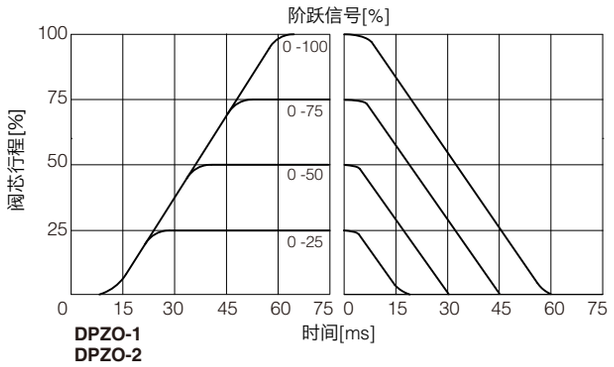
DPZO-1:
1 = 阀芯 L5, S5, D5, DL5, D9
DPZO-2:
2 = 阀芯 L3, S3, D3
3 = 阀芯 L5, S5, D5, DL5, D9, L9

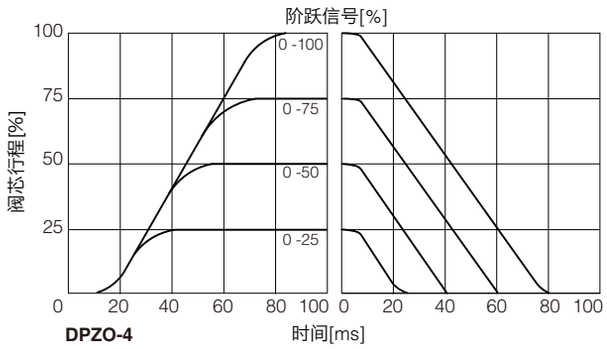
DPZO-4:
4 = 阀芯 L5, S5, D5, DL5, D9

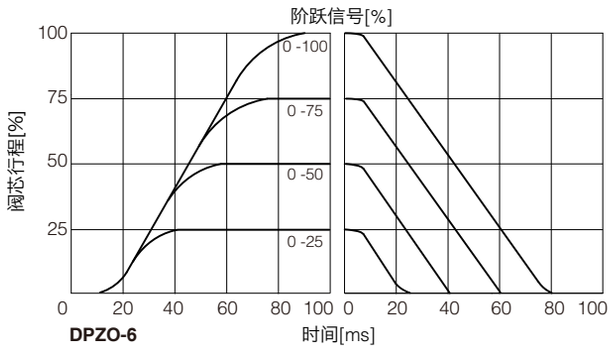
DPZO-6:
6 = L5, S5, D5

12.3 响应时间

下图中的响应时间是在不同的阶跃输入参考信号下测得的，是多次测量的平均值。
带数字放大器的阀的动态特性可通过设定内部的软件参数实现优化。

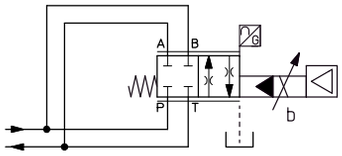






12.4 作为节流阀使用时的特性

单电磁铁阀(机能*51)可被用作简易的节流阀:
Pmax = 250bar



DPZO-*-	151-L5	251-L5	451-L5	651-L5
最大流量 [l/min] Δp = 15 bar	320	860	1600	2200

12.5 机能72

仅适用于规格为2和4，以及阀芯为L5或S5的DPZO型：在中位，从**P-A**和**P-B**的内泄漏量流向油箱，避免漂移到油缸不同区域。

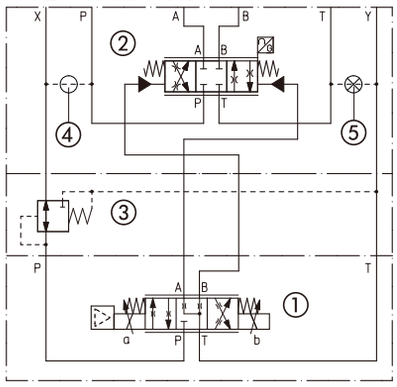
13 液压选项

B = 电磁铁，集成式数字放大器和LVDT传感器在主阀A口侧（先导阀B口侧）。
关于液压机能和参考信号，见12.1节

D = 内泄（通过T口）
先导和泄油油路配置可被修改，见右侧功能图。关于螺堵的详细位置，见第 21 节。
标准配置阀提供内控和外泄。

E = 外控（通过X口）
先导和泄油油路配置可被修改，见右侧功能图。关于螺堵的详细位置，见第 21 节。
标准配置阀提供内控和外泄。

功能图 - 以机能71为例



① 先导阀
② 主阀
③ 减压阀
④ 当安装螺堵，控制油经X口引入，实现外控
⑤ 若拆掉螺堵，泄漏油经T口排出，实现内泄

14 电子放大器选项 - 不适用于TEB-SN-IL

F = 此选项允许监测放大器的最终故障状态，例如电磁铁短路/未接，选项 /I 时参考信号电缆断裂，阀芯位置传感器损坏等 - 见 15.9节信号说明。

I = 输入信号和监测信号为4~20mA电流信号，代替标准的±10VDC。
输入信号还可通过软件选择电压或电流形式，最大范围分别为±10V或±20mA。
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/I选项。在输入电流信号电缆断裂情况下，阀会停止工作。

Q = 此选项允许在不切断到电子放大器电源的情况下，停止阀工作。在禁用命令下，电磁铁电流归零，阀芯移动到静止位。
建议在机器循环工作期间必须频繁禁止阀所有工作情况下使用选项 /Q - 见16.5节信号描述。

Z = 放大器配用12芯主插头，除具有上述特性外，另外还有:
故障输出信号 - 见上述选项/F
使能输入信号 - 见上述选项/Q
重复使能输出信号 - 仅对TEB-SN-NP（见16.6节）
放大器逻辑级和通讯级电源 - 仅对TES（见16.2节）

C = 选项/C时压力（力）传感器输出为4~20mA 电流信号，而不是标准的±10VDC。
输入信号可通过软件选择电流和电压形式，最大范围是±10VDC或±20mA。

15 可能组合选项

液压选项:
所有组合可选

电子放大器选项 - 标准型:
TEB-SN, **TES-SN**
/FI, /IQ, /IZ

电子放大器选项 - 安全认证型:
TES-SN
/IU, /IK

16 电源和信号描述

阀放大器的电子输出信号（如故障或监测信号）禁止直接驱动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（流体技术系统和液压元件的安全要求，ISO 4413）。
TEB-SN-IL信号见第 17 节
对于已认证的安全选项：/U见技术样本FY100，/K见技术样本FY200

16.1 电源（V+和V0）

电源必须足够的稳定或经整流和滤波：若单相整流器，须至少接10000μF/40V电容滤波；若三相整流器，须接4700μF/40V电容滤波。若为独立电源见16.2节。

⚠ 每个放大器电源需要串联保险丝: 2.5 A 保险丝。

16.2 放大器的逻辑级和通讯电源（VL+和VL0）- 仅对TES型带/Z选项

放大器的逻辑级和通讯电源必须足够的稳定或经整流和滤波：若单相整流器，须至少接10000μF/40V电容滤波；若三相整流器，须接4700μF/40V电容滤波。
切断针脚1和针脚2电磁铁电源可中断针脚9和针脚10上的放大器逻辑级独立电源，但诊断功能、USB和总线通讯接口仍保持激活。

⚠ 每个放大器的逻辑级和通讯电源处需要串联保险丝：使用500mA快熔保险丝。

16.3 流量参考输入信号 (Q_输入+)

放大器根据外部参考输入信号闭环控制阀芯位置。
输入参考信号根据阀的型号出厂预调，默认配置标准型为±10VDC和/I选项为4~20mA。
信号输入范围可通过软件选择电压信号和电流信号，最大范围为±10VDC或±20mA。
带有现场总线接口的放大器可以通过软件设定直接接收来自机器控制单元（总线控制器）的参考信号。
在这种情况下，模拟型参考信号输入可以被用作开关信号输入范围为0~24VDC。

16.4 流量监测输出信号（Q_监测）- 不适用于/F

放大器会产生一个模拟输出信号，与实际阀芯位置信号成比例：监测输出信号可通过软件设置，用来显示放大器上的其它信号(如模拟信号，现场总线信号，先导阀芯位置信号)。
监测输出信号根据所选阀的型号出厂预设，标准型的默认值为±10VDC，/I选项为4~20mA。
输出信号可通过软件配置电压和电流，最大范围为±10VDC或±20mA。

16.5 使能输入信号（使能）- 不适用于标准型和/F

要使放大器开始工作，在针脚3（针脚C）输入24VDC电源：使能输入信号可以启动/停止供给到电磁铁的电流，而不切断放大器供电电源；当阀由于安全原因需停止时，它可以被用以激活通讯或放大器的其它功能，这种情况**不符合**IEC 61508和ISO 13849标准。
使能输入信号可通过软件选择作为通用数字输入信号。

16.6 重复使能输出信号（R_使能）- 仅对TEB-SN-NP型带/Z选项

重复使能被用作输出使能输入信号的重复信号（见16.5节）。

16.7 故障输出信号（故障）- 不适用于标准型和/Q

故障输出信号显示放大器的故障状态（电磁铁短路/不接，4～20mA输入信号时电缆断裂，阀芯位置传感器电缆断裂等）。
故障出现时对应的信号为0VDC, 正常工作对应的信号为24VDC 。
故障状态不受到使能输入信号的影响。故障输出信号可通过软件选择作为数字输出信号。

17 IO-LINK信号描述 - 仅对TEB-SN-IL

17.1 IO-Link 通信电源（L+ 和 L-）

IO-Link 主机为 IO-Link 通信提供专用的 24 VDC 电源。
最大功耗：2W
电源 L+、L- 与 P24、N24 的内部电源隔离

17.2 用于放大器逻辑级和阀调节的电源（P24 和 N24）

IO-Link 主机为阀调节、逻辑级和诊断提供专用的 24 VDC 电源。
最大功耗：50W
电源 P24、N24 与 L+、L- 的内部电源隔离

17.3 IO-Link 数据线（C/Q）

C/Q 信号用于建立 IO-Link 主机和阀之间的通信。

18 电气连接和指示灯

18.1 主插头信号 - 7芯 - 标准型，/Q和/F选项 (A1)

针脚	标准型	/Q	/F	技术描述	注释
A	**V+**			电源24VDC	输入-电源
B	**V0**			电源0VDC	地-电源
C	**AGND**		**AGND**	模拟地	地-模拟信号
		使能		阀使能（24VDC）或非使能（0VDC），相对于V0	输入-开/关信号
D	**Q_输入+**			流量参考输入信号：±10VDC/±20mA最大范围 默认设置：标准型为±10VDC，/I选项为4~20mA	输入-模拟信号 **可软件选择**
E	**输入-**			负参考输入信号相对于Q_ 输入+	输入-模拟信号
F	**Q_监测** 相对于: AGND V0			流量监测输出信号：±10VDC/±20mA最大调节范围 默认设置：标准型为±10VDC，/I选项为4~20mA	输出-模拟信号 **可软件选择**
			故障	故障（0VDC）或正常工作（24VDC）	输出-开/关信号
G	**地**			内部连接到放大器壳体上	

18.2 主插头信号 - 12芯 - /Z 选项 (A2)

针脚	TEB /Z	TES /Z	技术描述	注释
	V+		电源24VDC	输入-电源
1	**V0**		电源0VDC	地-电源
2 3	**使能** 相对于: V0 VL0		阀使能（24VDC）或非使能（0VDC）	输入-开/关信号
4	**Q_输入+**		流量参考输入信号：±10VDC/±20mA最大范围 默认设置：标准型为±10VDC，/I选项为4~20mA	输入-模拟信号 **可软件选择**
5	**输入-**		负参考输入信号相对于Q_ 输入	输入-模拟信号
6	**Q_监测** 相对于: AGND VL0		流量监测输出信号：±10VDC/±20mA最大调节范围 默认设置：标准型为±10VDC，/I选项为4~20mA	输出-模拟信号 **可软件选择**
7	**AGND**		模拟地	地-模拟信号
		NC	不接	
8	**R_使能**		重复使能，输出使能输入的重复信号，参考V0	输出-开/关信号
		NC	不接	
9	**NC**		不接	
		VL+	放大器逻辑级和通讯电源24VDC	输入-电源
10	**NC**		不接	
		VL0	放大器逻辑级和通讯电源0VDC	地-电源
11 PE	**故障** 相对于: V0 VL0		故障（0VDC）或正常工作（24VDC）	输出-开/关信号
	地		内部连接到放大器壳体上	

注释：当放大器连接到PC USB端口时，不要在VL+之前断开VL0

18.3 IO-Link 插头信号 - M12 - 5芯 - 编码A，B类端口 (A) 仅对TEB-SN-IL

针脚	信号	技术描述	注释
1	**L+**	电源24VDC用于IO-Link通信	输入-电源
2	**P24**	电源24VDC用于阀调节，逻辑级和诊断功能	输入-电源
3	**L-**	电源0VDC用于IO-Link通信	地-电源
4	**C/Q**	IO-Link数据线	输入/输出-信号
5	**N24**	电源0VDC用于阀调节，逻辑级和诊断功能	地-电源

注：L+、L-和P24、N24为电隔离

18.4 通讯插头 (B) - (C)

(B) **USB插头-M12-5芯** 缺省配置

针脚	信号	技术描述 (1)
1	**+5V_USB**	电源
2	**ID**	USB闪存识别
3	**GND_USB**	信号0数据线
4	**D-**	数据线-
5	**D+**	数据线+

(C1) (C2) **BC现场总线型，插头-M12-5芯**

针脚	信号	技术描述 (1)
1	**CAN_SHLD**	屏蔽
2	**不用**	(C1) - (C2) 直通连接(2)
3	**CAN_GND**	信号0数据线
4	**CAN_H**	总线（高）
5	**CAN_L**	总线（低）

(C1) (C2) **BP现场总线型，插头-M12-5芯**

针脚	信号	技术描述 (1)
1	**+5V**	终端电源信号
2	**LINE-A**	总线（高）
3	**DGND**	数据线和终端信号0
4	**LINE-B**	总线（低）
5	**屏蔽**	

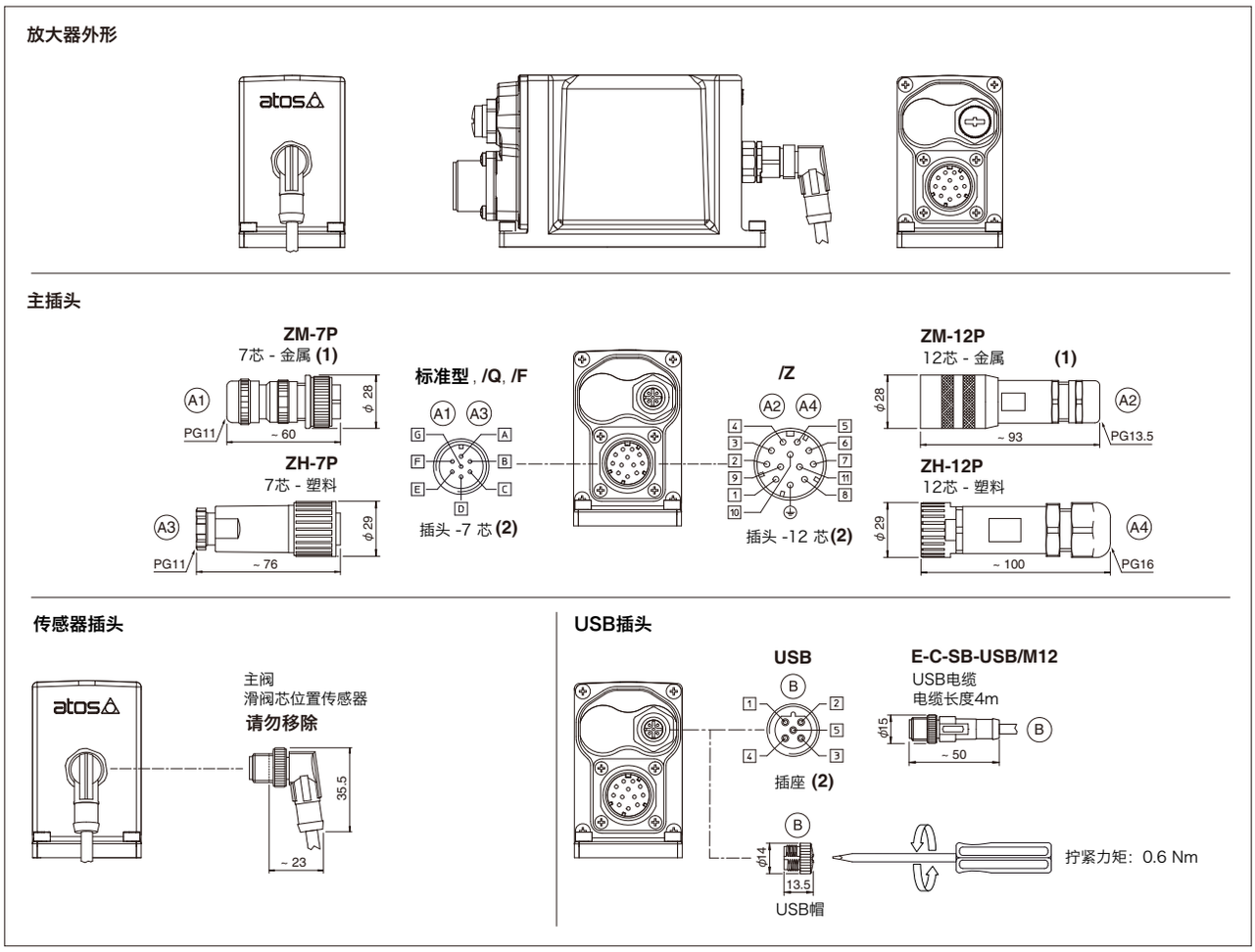
(C1) (C2) **EH,EW,EI,EP现场总线型，插头-M12-4芯**

针脚	信号	技术描述 (1)
1	**TX+**	传送
2	**RX+**	接收
3	**TX-**	传送
4	**RX-**	接收
壳体	**屏蔽**	

(1) 建议插头壳体同屏蔽线连接

(2) 针脚2可以连接CAN接口上的+5V外部电源

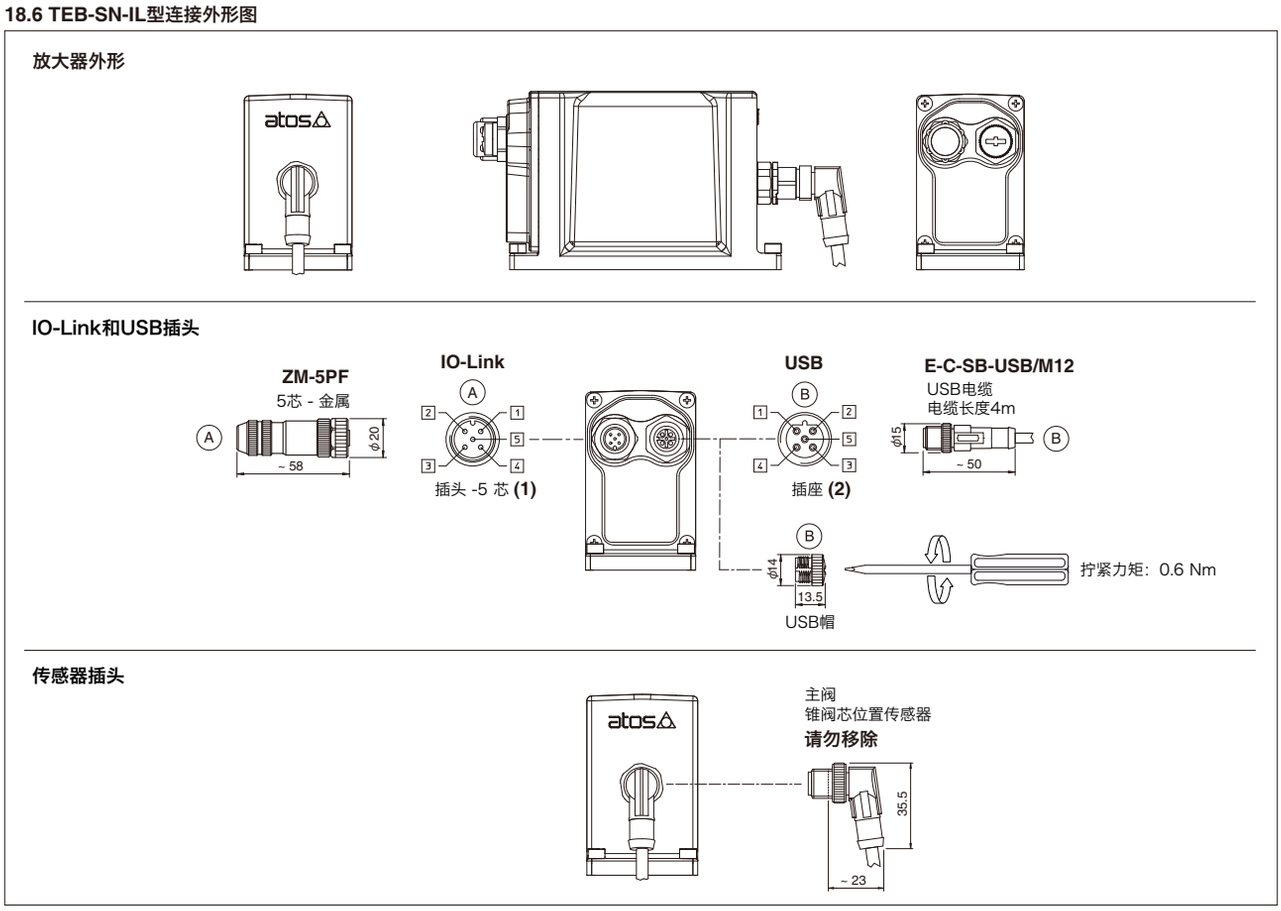
18.5 TEB-SN-NP型连接外形图



(1) 强烈建议使用金属插头以满足EMC要求

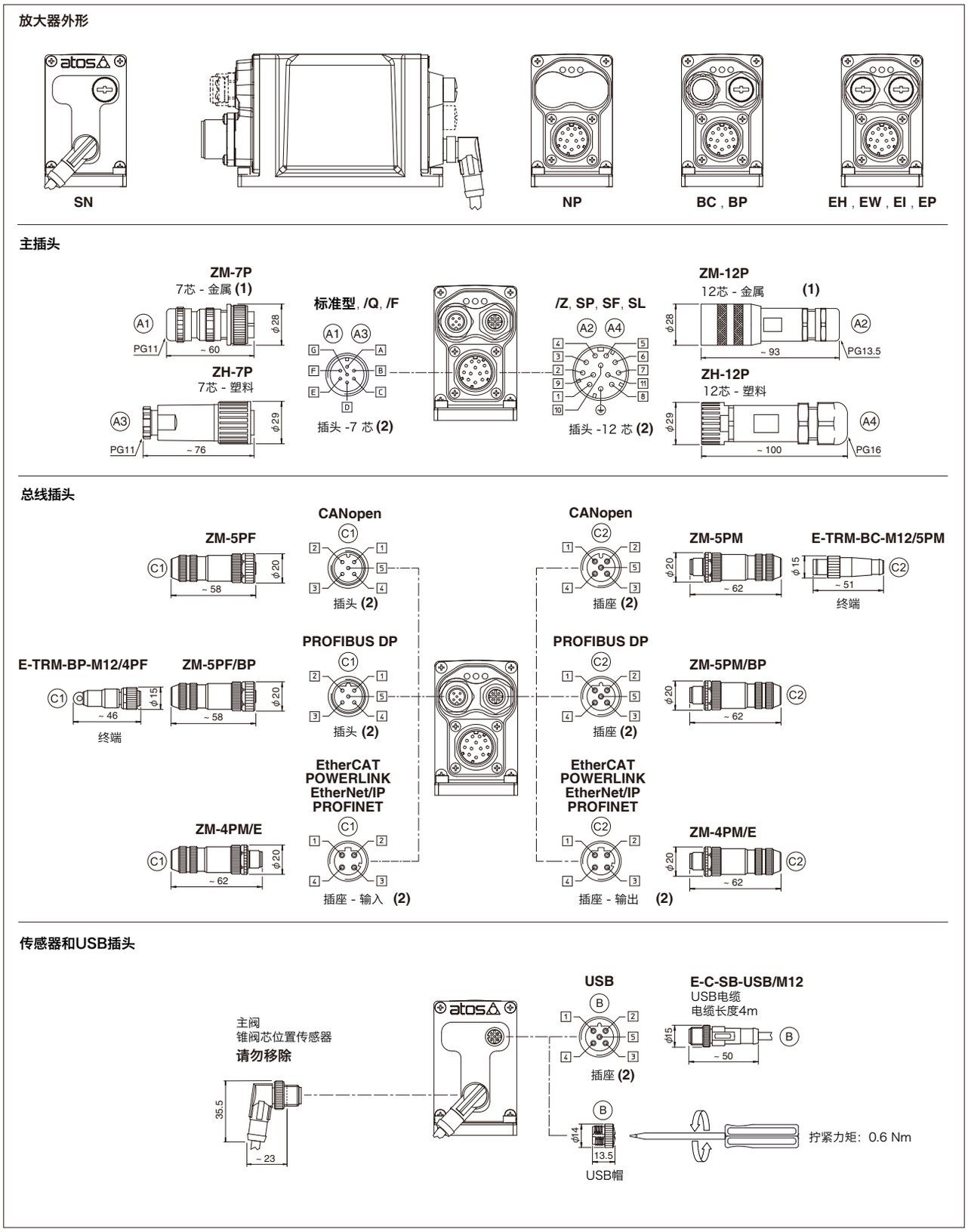
(2) 针脚布局始终参照放大器视角

18.6 TEB-SN-IL型连接外形图



(1) 针脚布局始终参照放大器视角

18.7 TES型连接外形图



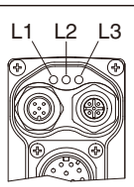
(1) 强烈建议使用金属插头以满足EMC要求

(2) 针脚布局始终参照放大器视角

18.8 LED诊断灯 - 仅对TES型

三个led灯显示放大器工作状态，可实时进行基本诊断。详细信息请参考放大器用户手册。

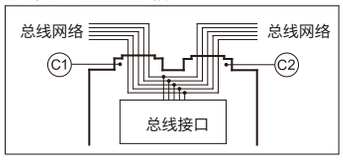
现场总线 / LED灯	NP 无	BC CANopen	BP PROFIBUS DP	EH EtherCAT	EW POWERLINK	EI EtherNet/IP	EP PROFINET
L1	阀状态			LINK/ACT			
L2	网络状态			网络状态			
L3	电磁铁状态			LINK/ACT			



19 输入/输出总线通讯接口

两个现场总线通讯接口可始终用于数字式放大器BC、BP、EH、EW、EI、EP。
这一特点在安装简单、减少布线以及避免使用昂贵的 T 型接口方面具有相当大的技术优势。
对于BC和BP型，现场总线接口有一个内部直通连接，可以像现场总线网络终端一样使用外部终端(参见技术样本GS500)。
对于EH、EW、EI和EP型，不需要外部终端：每个接口为内部终端。

BC和BP型直通连接



20 插头特征 - 需单独订购

20.1 主插头 - 7芯

插头类型	电源和信号	电源和信号
编码	A1 ZM-7P	A3 ZH-7P
类型	7芯直圆环插座	7芯直圆环插座
标准	符合MIL-C-5015	符合MIL-C-5015
材料	金属	玻璃纤维增强塑料
电缆夹	PG11	PG11
推荐电缆	LiYCY 7 x 0.75 mm² max 20m（逻辑级和电源） 或 LiYCY 7 x 1 mm² max 40m（逻辑级和电源）	LiYCY 7 x 0.75 mm² max 20m（逻辑级和电源） 或 LiYCY 7 x 1 mm² max 40m（逻辑级和电源）
导线尺寸	最大 1 mm² - 可用于7根电线	最大 1 mm² - 可用于7根电线
连接方式	焊接	焊接
保护等级（EN60529）	IP 67	IP 67

20.2 主插头 - 12芯

插头类型	电源和信号	电源和信号
编码	A2 ZM-12P	A4 ZH-12P
类型	12芯直圆环插座	12芯直圆环插座
标准	DIN 43651	DIN 43651
材料	金属	玻璃纤维增强塑料
电缆夹	PG13.5	PG16
推荐电缆	LiYCY 12 x 0.75 mm² max 20m（逻辑级和电源）	LiYCY 10 x 0.14mm² max 40m（逻辑级） LiYY 3 x 1mm² max 40m（电源）
导线尺寸	0.5 mm² 至1.5 mm² - 可用于12根电线	0.14 mm² 至0.5 mm² - 可用于9根电线 0.5 mm² 至1.5 mm² - 可用于3根电线
连接方式	压接	压接
保护等级（EN60529）	IP 67	IP 67

20.3 IO-Link插头 - 仅对TEB-SN-IL

插头类型	IL IO-Link
编码	A ZM-5PF
类型	5芯直圆环插座
标准	M12 编码 A – IEC 61076-2-101
材料	金属
电缆夹	压紧螺母 - 电缆直径6~8mm
推荐电缆	5 x 0.75 mm² max 20 m
连接方式	螺栓端子连接
保护等级（EN60529）	IP 67

20.4 总线通讯插头

插头类型	BC CANopen (1)		BP PROFIBUS DP (1)		EH EtherCAT, EW POWERLINK, EI EtherNet/IP, EP PROFINET (2)
编码	C1 ZM-5PF	C2 ZM-5PM	C1 ZM-5PF/BP	C2 ZM-5PM/BP	C1 C2 ZM-4PM/E
类型	5芯直圆环插座	5芯直圆环插头	5芯直圆环插座	5芯直圆环插头	4芯直圆环插头
标准	M12 编码 A – IEC 61076-2-101		M12 编码 B – IEC 61076-2-101		M12 编码 D – IEC 61076-2-101
材料	金属		金属		金属
电缆夹	压紧螺母 - 电缆直径6~8mm		压紧螺母 - 电缆直径6~8mm		压紧螺母 - 电缆直径4~8mm
电缆	CANbus 标准 (DR 303-1)		PROFIBUS DP 标准		Ethernet 标准 CAT-5
连接方式	螺栓端子连接		螺栓端子连接		接线板
保护等级（EN60529）	IP67		IP 67		IP 67

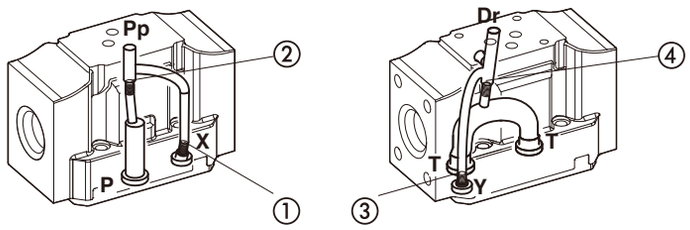
(1) E-TRM-**终端可单独订购 - 见技术样本GS500

(2) 内部终止

21 不同控制油/泄油选项的螺堵位置

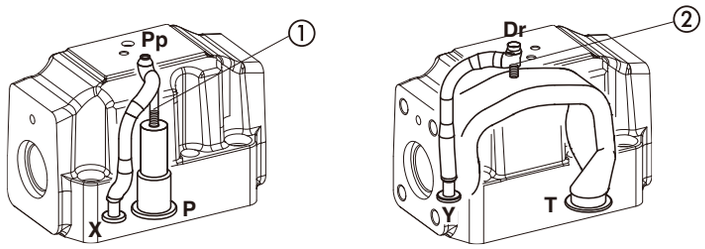
取决于内部螺堵的位置，可以获取下面图标不同的控制油/泄漏油油路结构。
更改控制油/泄漏油结构仅需更换相应的螺堵。堵塞必须加螺纹密封胶270拧紧。
标准型阀是内控外泄的。

DPZO-1 **控制油路结构** **泄油路结构**



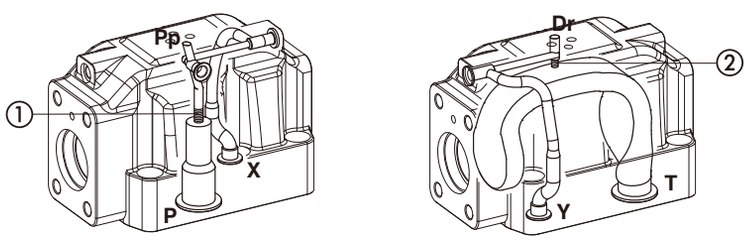
内控： X口盲堵SP-X300F①;
外控： Pp口盲堵SP-X300F②;
内泄： Y口盲堵SP-X300F③;
外泄： Dr口盲堵SP-X300F④。

DPZO-2 **控制油路结构** **泄油路结构**



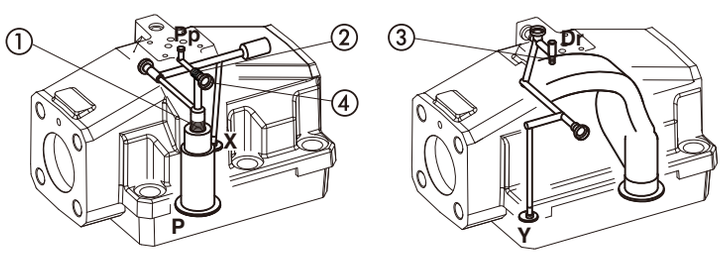
内控： 拆掉盲堵SP-X300F①;
外控： 安装盲堵SP-X300F①;
内泄： 拆掉盲堵SP-X300F②;
外泄： 安装盲堵SP-X300F②。

DPZO-4 **控制油路结构** **泄油路结构**



内控： 拆掉盲堵SP-X500F①;
外控： 安装盲堵SP-X500F①;
内泄： 拆掉盲堵SP-X300F②;
外泄： 安装盲堵SP-X300F②。

DPZO-6 **控制油路结构** **泄油路结构**



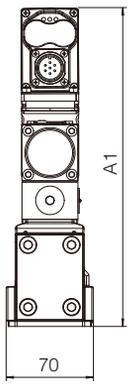
内控： 拆掉螺堵①;
外控： 安装DIN-908 M16×1.5到位置①;
内泄： 拆掉盲堵SP-X300F③;
外泄： 安装盲堵SP-X300F③。

22 紧固螺栓和密封圈

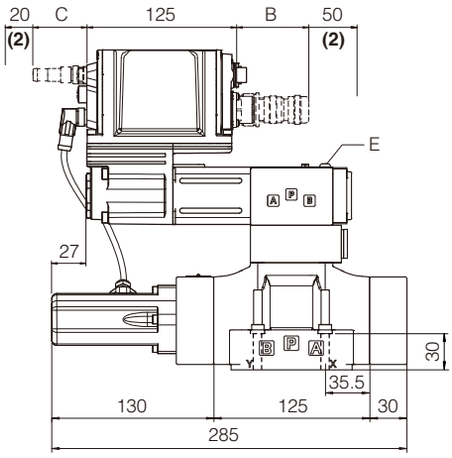
型号	规格	紧固螺栓	密封圈
DPZO	**1** = 10	4个M6×40内六角螺栓，12.9级 拧紧力矩 = 15Nm	5 OR 2050 A,B,P,T口尺寸：Ø = 11 mm(max) 2 OR 108 X,Y口尺寸：Ø = 5 mm(max)
	2 = 16	4个M10×50内六角螺栓，12.9级 拧紧力矩 = 70Nm 2个M6×45内六角螺栓，12.9级 拧紧力矩 = 15Nm	4 OR 130 A,B,P,T口尺寸：Ø = 20 mm(max) 2 OR 2043 X,Y口尺寸：Ø = 7 mm(max)
	4 = 25	6个M12×60内六角螺栓，12.9级 拧紧力矩 = 125Nm	4 OR 4112 A,B,P,T口尺寸：Ø = 24 mm(max) 2 OR 3056 X,Y口尺寸：Ø = 7 mm(max)
	6 = 32	6个M20×80内六角螺栓，12.9级 拧紧力矩 = 600Nm	4 OR 144 A,B,P,T口尺寸：Ø = 34 mm(max) 2 OR 3056 X,Y口尺寸：Ø = 7 mm(max)

23 安装尺寸[mm]

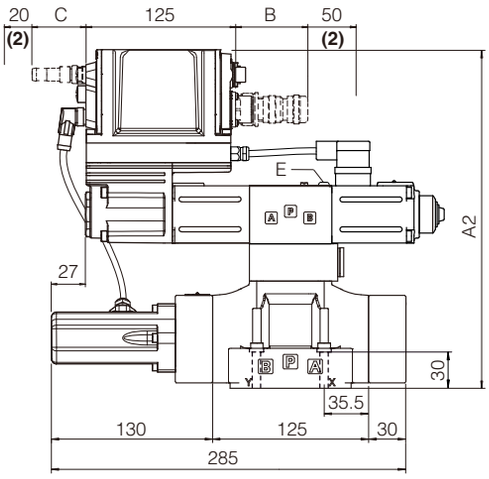
ISO 4401: 2005
安装界面：4401-05-05-0-05标准
(见技术样本P005)



DPZO-TEB-*-15
DPZO-TES-*-15



DPZO-TEB-*-17
DPZO-TES-*-17

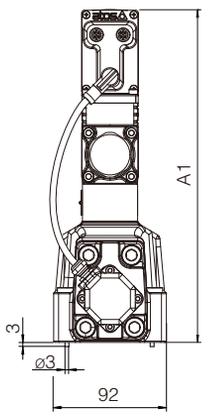


DPZO-*-1	A1	A2	B (1)	C (1)	E (排气孔)	质量[kg]	
TEB - SN - IL	256	271	60	-	3	DPZO-*-15	DPZO-*-17
TEB - SN - NP	256	271	100	-			
TES - SN - NP, BC, BP, EH	256	271	100	50		9.8	10.5
TES - SN - EW, EI, EP	271	271	100	50			

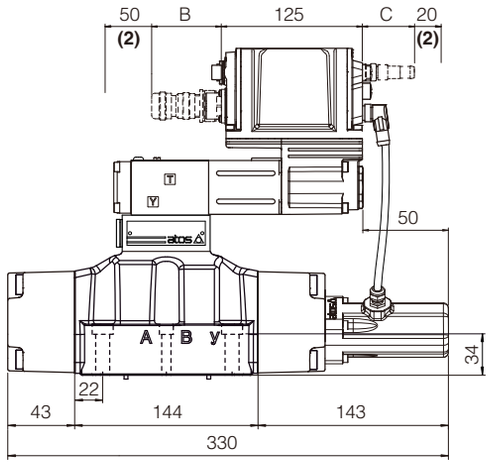
(1) 所示尺寸参考较长的主接口。有关所有接口的尺寸，请参见第18.5、18.6和18.7节
(2) 接口电缆和接口拆卸所需的空间

注释：对于选项/B，比例电磁铁，LVDT传感器和集成式数字放大器在主阀A口侧

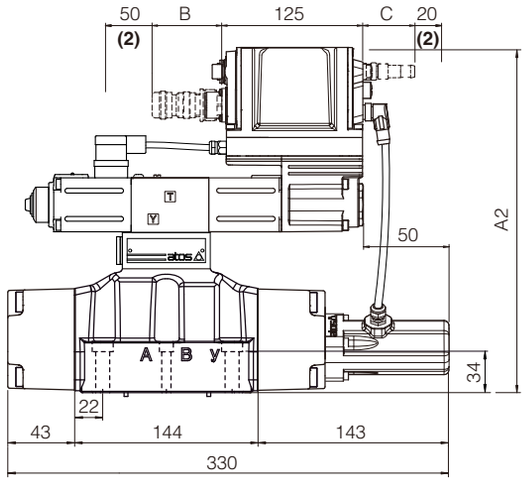
ISO 4401: 2005
安装界面：4401-07-07-0-05标准
(见技术样本P005)



DPZO-TEB-*-25
DPZO-TES-*-25



DPZO-TEB-*-27
DPZO-TES-*-27

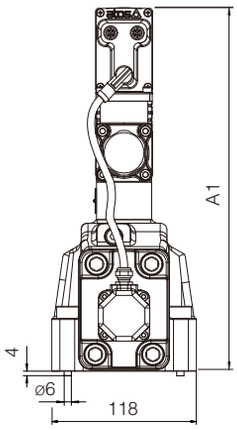


DPZO-*-2	A1	A2	B (1)	C (1)	E (排气孔)	质量[kg]	
TEB - SN - IL	237	252	60	-	3	DPZO-*-25	DPZO-*-27
TEB - SN - NP	237	252	100	-			
TES - SN - NP, BC, BP, EH	237	252	100	50		14.4	15.1
TES - SN - EW, EI, EP	252	252	100	50			

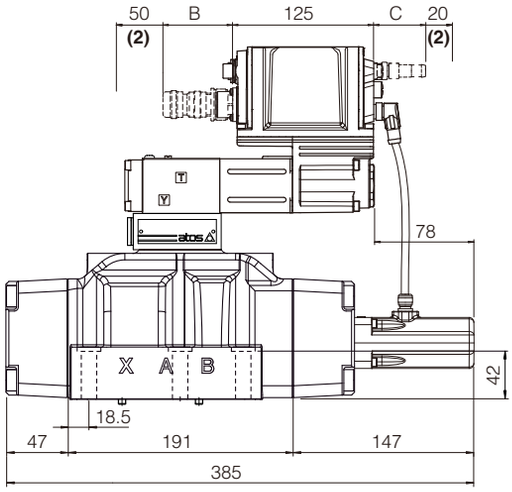
(1) 所示尺寸参考较长的主接口。有关所有接口的尺寸，请参见第18.5、18.6和18.7节
(2) 接口电缆和接口拆卸所需的空间

注释：对于选项/B，比例电磁铁，LVDT传感器和集成式数字放大器在主阀A口侧

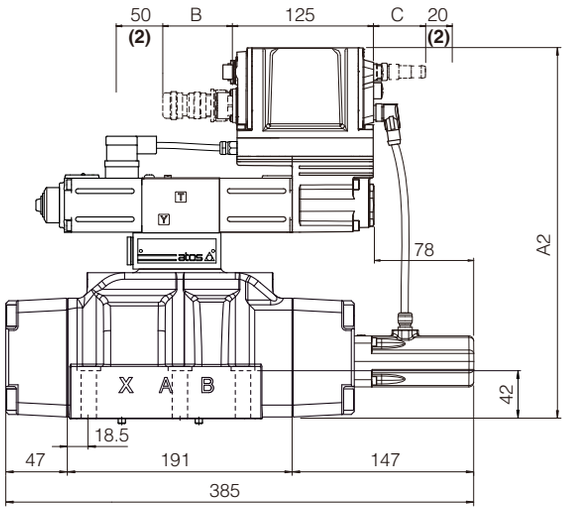
ISO 4401: 2005
安装界面：4401-08-08-0-05标准
(见技术样本P005)



DPZO-TEB-*-45
DPZO-TES-*-45



DPZO-TEB-*-47
DPZO-TES-*-47

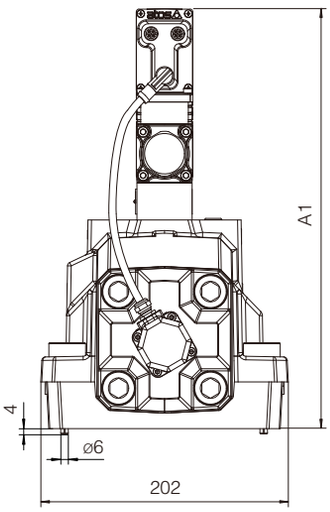


DPZO-*-4	A1	A2	B (1)	C (1)	E (排气孔)	质量[kg]	
TEB - SN - IL	266	281	60	-	3	DPZO-*-45	DPZO-*-47
TEB - SN - NP	266	281	100	-			
TES - SN - NP, BC, BP, EH	266	281	100	50		18.9	19.6
TES - SN - EW, EI, EP	281	281	100	50			

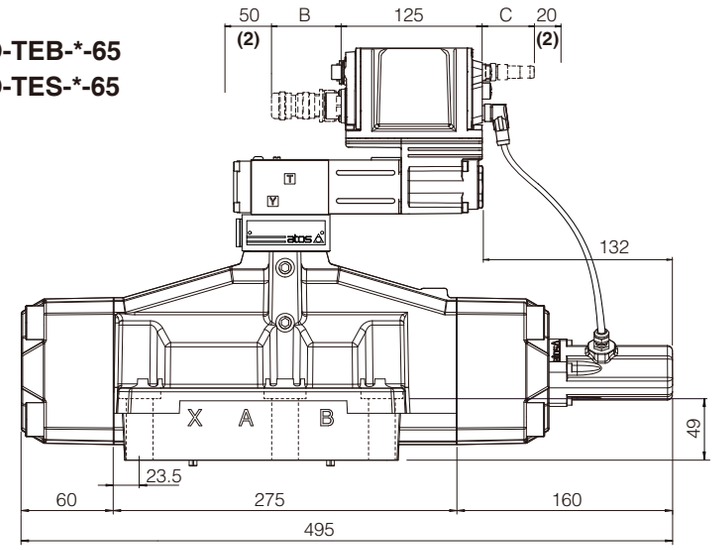
(1) 所示尺寸参考较长的主接口。有关所有接口的尺寸，请参见第18.5、18.6和18.7节
(2) 接口电缆和接口拆卸所需的空间

注释：对于选项/B，比例电磁铁，LVDT传感器和集成式数字放大器在主阀A口侧

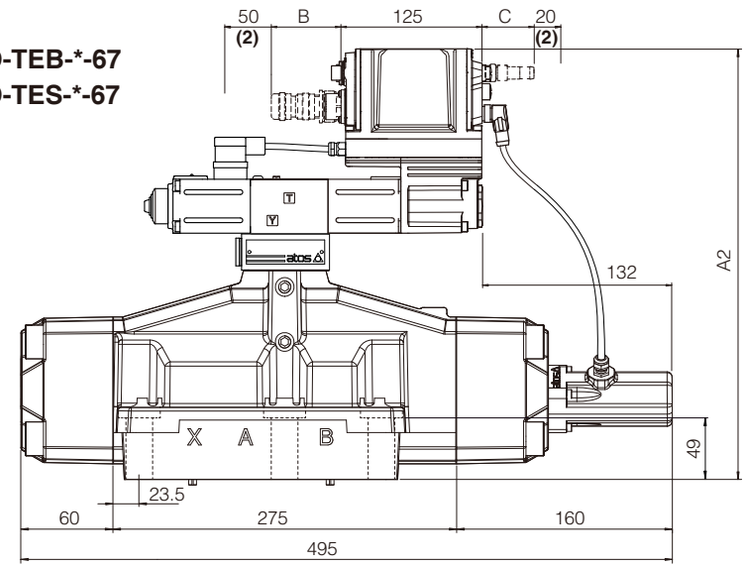
ISO 4401: 2005
安装界面：4401-10-09-0-05标准
(见技术样本P005)



DPZO-TEB-*-65
DPZO-TES-*-65



DPZO-TEB-*-67
DPZO-TES-*-67



DPZO-*-6	A1	A2	B (1)	C (1)	E (排气孔)	质量[kg]	
TEB - SN - IL	308	323	60	-	3	DPZO-*-65	DPZO-*-67
TEB - SN - NP	308	323	100	-			
TES - SN - NP, BC, BP, EH	308	323	100	50		43.4	44.1
TES - SN - EW, EI, EP	323	323	100	50			

(1) 所示尺寸参考较长的主接口。有关所有接口的尺寸，请参见第18.5、18.6和18.7节
(2) 接口电缆和接口拆卸所需的空间

注释：对于选项/B，比例电磁铁，LVDT传感器和集成式数字放大器在主阀A口侧

24 相关资料

FS001	数字式电液产品基本信息	**K800**	电气和电子插头
FS900	比例阀的操作和维护规范	**P005**	电液阀的安装界面
FY100	安全型比例阀 - 选项/U	**QB320**	TEB阀调试快速启动
FY200	安全型比例阀 - 选项/K	**QF320**	TES阀调试快速启动
GS500	编程工具	**Y010**	安全型元件基本信息
GS510	现场总线	**E-MAN-RI-LEB**	TEB/LEB用户手册
GS520	IO-Link界面	**E-MAN-RI-LES**	TES/LES用户手册