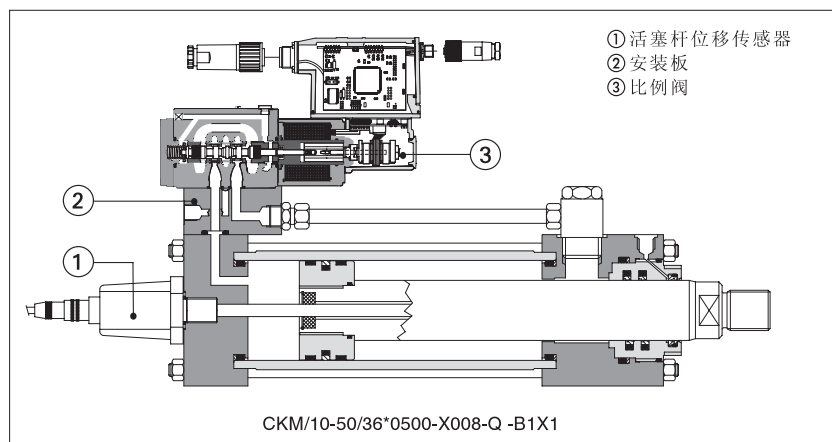


CK*系列带内置传感器的伺服油缸

符合ISO6020-2标准 - 额定压力16MPa (160bar) - 最高压力25MPa (250bar)



CKM/10-50/36*0500-X008-Q-B1X1



油缸设计软件DVC

CK*系列油缸的配置和选型可以很方便地通过DVC软件来选择。一旦油缸型号确定，使用配置的工具可以快速地显示出相关的3D模型和图片。

1 传感器的主要特性

型号	CKF	CKM	CKP	CKV
传感器类型	磁致式，模拟式	磁致式，数字式	电阻式	感应式
电子元件状态	集成式	集成式	无	独立式
线性度 (1)	$< \pm 0.03\%$	$< \pm 0.01\%$	$\pm 0.1\%$	$\pm 0.2\%$
重复精度 (1)	$< \pm 0.005\%$	$< \pm 0.001\%$	$\pm 0.05\%$	$\pm 0.05\%$
最高速度	1 m/s	2 m/s	0.5 m/s	1 m/s
行程	100~1000(步长100)	100~3000(步长100)	100~900(步长100)	100~3000(步长100)
输出信号	电压: 0~10V	模拟: 0~10V, 4~20mA 数字: SSI串行, CANopen, PROFIBUS DP	电压: 0~10V	电压: 0~10V 电流: 4~20mA
应用领域	锯床或折弯机	钢厂设备, 塑机和橡胶机械	各种机器, 压机等	模拟器和能源机械
温度范围	-20°C ~ +75°C	-20°C ~ +75°C	-20°C ~ +75°C	-20°C ~ +120°C

备注: (1)行程的百分比

2 型号代码

CK	P / 10 - 63 / 45 * 0500 - S	2	0	8 - K - B1E3X1	**
油缸系列 CK 符合ISO6020-2标准， 见样本B137 其他油缸系列见第24节 活塞杆位移传感器 F=磁致式，见第3节 M=磁致式，编程式，见第4节 P=电阻式，见第9节 V=感应式，见第10节 配安装板，见第21节 00 = 没有安装板 10 = 6通径 20 = 10通径 30 = 16通径 40 = 25通径 缸径，见第6节和第11节 从40至200mm 活塞杆直径，见第6节和第11节 从28至140mm 行程，见第11节 最大达3000mm 连接方式，见第6, 8或11, 13节 X=基本型 C=双耳环 D=单耳环 E=底座 G=前耳轴 — MP1 * MP3 * MS2 MT1 L=中间耳轴 N=前法兰 P=后法兰 S=关节轴承 Y=前伸拉杆 Z=前螺纹孔 ISO参照 MT4 ME5 ME6 * MP5 * MX3 MX5				设计号 (1) 端部结构(2),见第19节 油口位置 B1=前端 X1=后端 缓冲调节位置 E3=前端* *E2仅适用于安装方式E 选项(2): 活塞杆端，见第7节和第12节 H = 活塞杆螺纹 活塞杆表面处理，见第17节 K = 镀铬和镀铬 T = 淬火后镀铬 加大尺寸油口，见第6和7节 D = 前端大油口 Y = 后端大油口 仅对CKM型伺服油缸： 模拟输出，见第4节 A = 电流输出信号(4~20mA)V = 电压输出信号(0~10V) 数字SSI输出,见第4节 Q = 二进制24位 R = 二进制25位 S = 灰24位 U = 灰25位 现场总线输出，见第5节 C = CANopen P = PROFIBUS DP 密封圈，见第20节 2 = (氟橡胶+聚四氟乙烯)低摩擦，适用于高温油液 4 = (丁腈橡胶+聚四氟乙烯)低摩擦，高速 8 = (丁腈橡胶+聚四氟乙烯和聚亚胺脂)低摩擦 支承环，见第14节 0 = none 2 = 50 mm 4 = 100 mm 6 = 150 mm 8 = 200 mm	
缓冲器,见第 18 节 (选项2仅适用于63至200mm的缸径)					
0 = 无缓冲器					

*不适用于CKF和CKM

备注:

(1) 订购备件时，请提供铭牌上显示的设计号

(2) 以字母顺序排序

CK*电液伺服缸被设计成双作用结构，这是为了适应工业应用场合的要求：如高可靠性，高性能和使用寿命长。

这种缸的紧凑结构使其在各种应用中具有高度的适应性。活塞杆位移传感器①在防止冲击和外部污染方面已有很好的保护，使维修工作减到最小的程度。

- 由符合ISO6020-2标准的CK系列油缸派生而来，参阅样本B137。

- 集成式位移传感器有：磁致模拟或数字式，电阻式和感应式。

- 缸径从40到200mm。

- 于内置开关阀或比例阀③采用安装板②。

- 附件请参阅样本B500。

油缸的选择和尺寸标准见样本B015。

3 CKF型伺服油缸

3.1 磁致式传感器 - 基本工作原理

此类磁致式传感器是由一个固定在缸体上的金属波导轨①,一件固定在活塞杆上的永久磁铁②和一个安装在后端的集成式电子信号调节装置③组成。活塞杆位置的测量即基于磁力现象：电脉冲③以常速在波导轨①内运动。当脉冲产生的磁场穿越永久电磁铁②磁场时，在波导轨中产生弯曲脉冲并反馈到电子信号调节装置。通过测量弯曲脉冲的到达和电流脉冲信号执行所用的时间，可以精确的算出磁铁移动的位置。传感器将测量出的此信号以反馈信号的形式输出。此类缸一个很大的优点就是没有传感器与运动部件的直接接触，其寿命大大提高。适用于苛刻环境(受冲击，震动等)或高频振动的场合下。

更换传感器时，不用拆卸油缸就可进行，这给伺服油缸的快速和容易维护带来很大方便。

电子接线盒外面有一金属罩④，该金属罩通过螺钉固定在油缸的后部，这样可以避免震动和机械损伤。

这类传感器结构简单，价格低廉，也保证了CKF油缸传感器能方便地使用外部编码器或电位计式传感器代用。

3.2 输出信号

集成的传感器可提供0~10VDC模拟信号输出，符合活塞杆位置要求。

3.3 传感器特性

CKF使用了“MTS”的传感器，其性能见右表。

3.4 电气插头

6芯插头安装在传感器头部。

直通式电缆插座⑤SP-ST-CO-9131-D06-PG9供货。

电气插头接线见右表。

3.5 行程

标准可选行程为100mm至1000mm，步长为100mm。

其他非标准行程请联系我们的技术部。

3.6 油缸性能

油缸规格，尺寸和安装方式参见第6，7和8节。

附件和可选项参见第14至21节。

3.7 油液要求

CKF伺服油缸适用于带或不带添加剂的矿物油(HH,HL,HLP,HLP-D, HM,HV)，防火油液(HFA水基液-90-95%水和5-10%油，HFB油基液-40%水，HFC水乙二醇-最大含水45%)和合成液(HFD-U有机酯，HF D-R磷酸酯)。此时应根据油液的性能选用相应的密封装置，参见第20节。

油液推荐性能：

- 粘度: 15 ~ 100 mm²/s
- 温度范围: 0 ~ 70°C
- 油液污染等级: ISO 19/16标准，实现25 μm在线过滤

3.8 启动注意事项

在启动伺服油缸时，必须先让油缸进行排气，如第22节所示。

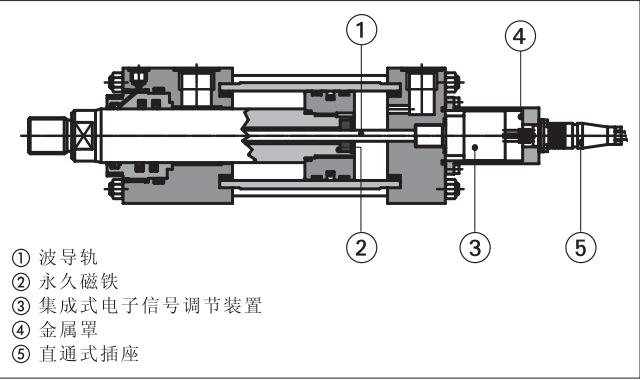
其他详细信息请参见供货时提供的启动说明。

3.9 警告事项

确保伺服油缸和电线远离强磁场和电子噪音，确保反馈信号不受干扰。通电之前关闭电源并检查接线是否正确，以避免错误接线导致电子器件损坏。

建议在没有背压的状态下直接将泄油口与油箱连接，详细信息参见第23节。

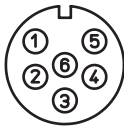
CKF型伺服油缸



传感器特性

电源	24 VDC (±15%)
输出信号	0~ 10 Vdc
分辨率	无穷大，受输出波限制
线性度	< ± 0,03% F.S (最小 ±100 μm)
重复精度	< ± 0,005 % F.S.
输出频率	> 1,5 kHz
温度系数	< 50 ppm/°C
工作温度	-20 ~ +75 °C
插头类型	6芯插头M16, DIN45322
密封等级	IP67, DIN 40050
震动率	100g (单冲击) / IEC 标准 68-2-27
振动率	5g/10~ 150 Hz / IEC 标准 68-2-6
测量范围	100 至 1000 mm
最高速度	1m/s

电气插头

6芯插座 (焊接侧)  SP-ST-CO-9131-D06-PG9 (传感器侧视图)	插芯	信号	备注
	1	Vout	输出 - 0 -10 V
	2	AGND	输入 - ground; signal zero for Vout
	3	NC	无
	4	NC	无
	5	V+	输入 - 电源 24 VDC (±15%)
	6	V0	输入 - 电源 0 VDC

4 CKM模拟和数字SSI型伺服油缸

4.1 磁致式传感器 - 基本工作原理

此类磁致式传感器是由一个固定在缸体上的金属波导轨①,一件固定在活塞杆上的永久磁铁②和一个安装在后端的集成式电子信号调节装置③组成。

活塞杆位置的测量即基于磁力现象:电脉冲③以常速在波导轨①内运动。当脉冲产生的磁场穿越永久磁铁②磁场时,在波导轨中产生弯曲脉冲并反馈到电子信号调节装置。

通过测量弯曲脉冲的到达和电流脉冲信号执行所用的时间,可以精确的算出磁铁移动的位置。传感器将测量出的此信号以反馈信号的形式输出。

此类缸一个很大的优点就是没有传感器与运动部件的直接接触,其寿命大大提高。适用于苛刻环境(受冲击,震动等)或高频振动的场合下。

更换传感器时,不用拆卸油缸就可进行,这给伺服油缸的快速和容易维护带来很大方便。

另外,传感器上独立的电子器件能被容易的拆装;从而油缸可以避免在任何生产停止时间时继续工作。

CKM型伺服油缸具有非常高的性能,并能提供若干种类型的输出使得该类油缸应用更广泛。

4.2 输出信号

集成式传感器提供可提供以下配置:

模拟式

V = 0-10 V

A = 4-20 mA

数字SSI式

Q = 二进制24位

R = 二进制25位

S = 灰24位

U = 灰25位

其他输出形式,请联系我们的技术部。

4.3 传感器特性

CKM使用了MTS的传感器,其性能见右表。这类传感器也有防爆盒选项,通过ATEX Eex认证,用于危险需防止爆炸的环境中。

需使用其他样式传感器请与我们技术部联系。

4.4 电气插头

6芯或7芯插头安装在传感器头部。

直通式电缆插座④随缸供货:

SP-ST-CO-9131-D06-PG9

6芯插座用于模拟式

SP-ST-CO-9131-D07

7芯插座用于数字SSI式

电气插头接线见右表。

其他类型插头或电缆输出请联系我们的技术部。

4.5 行程

标准可选行程为100mm至3000mm,步长为100mm。

若选用非标准行程,请与我们技术部联系。

4.6 油缸性能

油缸规格,尺寸和安装方式参见第[6],[7]和[8]节。

附件和可选项参见第[14]至[21]节。

4.7 油液要求

根据油液的性能选用合适的油液和相应的密封装置,参见第[3]节和第[20]节。

油液推荐性能:

-粘度:15~100 mm²/s

-温度范围:0~70°C

-油液污染等级:ISO 19/16标准,实现25 μm在线过滤

4.8 启动注意事项

所有模拟输出的伺服油缸提供零点设置/量度设置,并可调节至油缸机械行程结束时。

CKM模拟或数字SSI式油缸的输出信号可通过合适的编程工具进行编程,单独订货。

SP-253-124 适用于模拟式零点/量度设置

SP-253-135 适用于数字SSI式传感器参数(分辨率,输出格式,长度等)重新编程

此传感器电子盒配备2个LED显示器,上面显示出了传感器的状态,并可以快速识别主要的故障(检测不到磁铁或超出设置范围)。

在启动伺服油缸时,必须先让油缸进行排气,如[22]节所示。

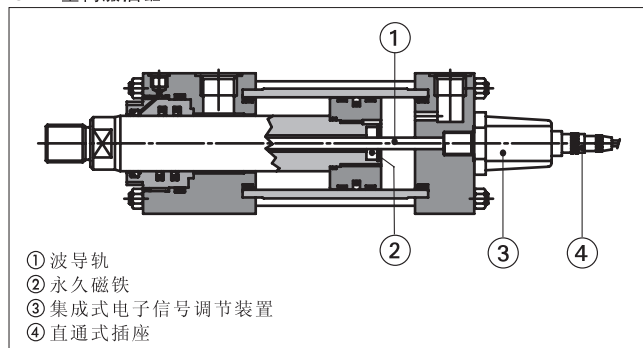
其他详细信息请参见供货时提供的说明书。

4.9 警告事项

确保伺服油缸和电线远离强磁场和电子噪音,确保反馈信号不受干扰。通电之前关闭电源并检查接线是否正确,以避免错误接线导致电子器件损坏。

建议在没有背压的状态下直接将泄油口与油箱连接,详细信息参见第[23]节。

CKM 型伺服油缸



传感器特性

	模拟式	数字SSI式
电源	24 Vdc (±15%)	
输出信号	0~10 Vdc/ 4~20 mA	SSI RS 422/485 标准
数据形式(SSI)	NA	二进制 / 灰色
数据长度(SSI)	NA	24 / 25 位
分辨率	16 位; 0,0015% (最小 1 μm)	5 μm
线性度	<±0,01% F.S. (min ±50 μm)	<±0,01% F.S. (min ±40 μm)
重复精度	<±0,001% F.S. (min ±1 μm)	
滞环	< 4 μm	
数据速度(仅对数字式)	70 kBd- 1MBd (取决于电缆长度)	
更新频率	0,5~ 2kHz (取决于行程)	0,5~ 3,7kHz (取决于行程)
温度系数	< 30 ppm/°C	< 15 ppm/°C
插头形式	6芯插头, M16, DIN45322	7芯插头, M16, DIN45329
密封等级	IP67, DIN 40050	
震动率	100g (单冲击) / IEC 标准 68-2-27	
振动率	15g/10 2000 Hz / IEC 标准 68-2-6	
极性保护	达到 -30 VDC	
工作温度	-20~ +75 °C	
测量范围	100至3000 mm	
最高速度	2m/s	

模拟式电气插头

6芯插座 (焊接侧)	插芯	信号	备注
	1	Vout	输出 - 0-10 V (V 选项) 4-20 mA (A 选项)
	2	AGND	输入-接地;零信号输出
	3	NC	无
	4	NC	无
	5	V+	输入 - 电源 24 VDC (±15%)
	6	V0	输入 - 电源 0 VDC
SP-ST-CO-9131-D06-PG9 (传感器侧视图)			

数字式SS电气插头

7芯插座 (焊接侧)	插芯	信号	备注
	1	DATA -	输入-串行位置数据(-)
	2	DATA +	输出-串行位置数据(+)
	3	CLOCK +	输出-串行同步时钟(+)
	4	CLOCK -	输入-串行同步时钟(-)
	5	V+	输入 - 电源 24 VDC (±15%)
	6	V0	输入 - 电源 0 VDC
	7	NC	无
SP-ST-CO-9131-D07 (传感器侧视图)			

5 CKM PROFIBUS DP和CANopen型伺服油缸

5.1 基本工作原理

CKM型伺服油缸的磁致式传感器(工作原理见第4节)也有现场总线通讯协议输出类型。现场通讯网络, 通常也称为现场总线, 允许机器和工业设备(如伺服油缸、阀、泵、马达等)之间仅仅通过一根电缆线就能进行大量的数据交换, 并将这些数据传到控制器或从控制器传回。这种现场总线数据传输, 避免了点至点的连线, 降低了昂贵的连线和调试费用。

现场总线提供更有效的连接插头, 可以使安装过程加速并且防止接线错误。

系统中的每一个节点或装置可进行系统水平诊断, 采用有效的维护工具可以对系统性能产生有利的影响。

这些通讯网络中最显著的特点就是所有相连接设备之间共用的标准化语言("协议"), 使整个机器的控制和操作管理变得非常容易。

5.2 输出信号

反馈协议如下:

P = PROFIBUS DP 符合EN50 170(ISO74498)标准

C = CANopen 符合CIA标准DS-301 V4.02(ISO-DIS11898)

这类传感器也有防爆盒选项, 通过ATEX Eex认证, 用于危险需防止爆炸的环境中。

其他有需要的反馈协议请联系我们的技术部。

5.3 传感器特性

CKM使用了MTS的传感器, 其性能见右表。需使用其他样式传感器请与我们联系技术部联系。

5.4 电气插头

插头和插座安装在传感器头部。

电缆插座随缸供货:

CANopen - 2 插头

SP-ST-CO-9131-D06-PG9 6芯M16插座, 符合DIN45322,用于总线

SP-ST-CO-9131-D06-PG9 6芯M16插座, 符合DIN45322,用于总线

PROFIBUS DP - 3 插头

SP-560884 5芯M12插头, 用于总线输入

SP-560885 5芯M12插座, 用于总线输出

SP-560888 5芯M12插座, 用于总线端口

SP-560886 4芯M8插座, 用于电源

电气插头详细信息见右表。

其他类型插头请联系我们的技术部。

5.5 行程

标准可选行程为100mm至3000mm, 步长为100mm。

若选用非标准行程, 请与我们联系技术部联系。

5.6 油缸性能

油缸规格, 尺寸和安装方式参见第[6], [7]和[8]节。

附件和可选项参见第[14]至[21]节。

5.7 油液要求

根据油液的性能选用合适的油液和相应的密封装置, 参见第[3]节和第[20]节。

油液推荐性能:

-粘度: 15 ~ 100 mm²/s

-温度范围: 0 ~ 70°C

-油液污染等级: ISO 19/16标准, 实现25 μm在线过滤

5.8 启动注意事项

可提供传感器启动时现场总线的配置文件和手册。

通常, 传感器从属地址的设定要通过总线标准装置进行。若主总线系统不提供这种服务, 该设定必须由连接到传感器上的编程器进行。该编程器需单独订货:

SP-252-382-D62 适用于CANopen协议

SP-252-173-D52 适用于PROFIBUS Dp协议

此传感器电子盒配备2个LED显示器, 上面显示出了传感器的状态, 并可以快速识别主要的故障(检测不到磁铁或超出设置范围)。在启动伺服油缸时, 必须先让油缸进行排气, 如[22]节所示。

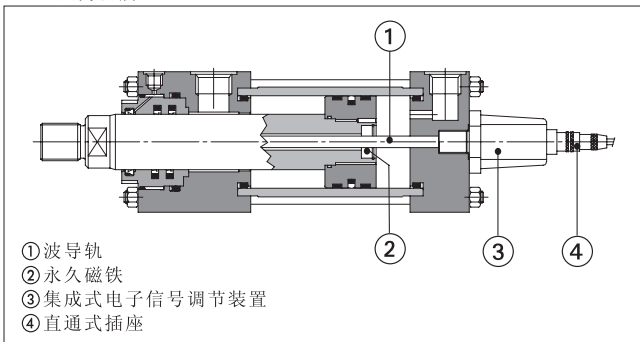
其他详细信息请参见供货时提供的说明书。

5.9 警告事项

确保伺服油缸和电线远离强磁场和电子噪音, 确保反馈信号不受干扰。通电之前关闭电源并检查接线是否正确, 以避免错误接线导致电子器件损坏。

建议在没有背压的状态下直接将泄油口与油箱连接, 详细信息参见第[23]节。

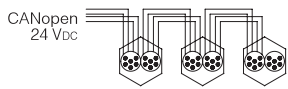
CKM 型伺服油缸



传感器特性

电源	24 Vdc (±15%)
数据传输速率 (电缆长L<25m和1节点)	PROFIBUS DP: 最大12 MBit/s CAN open: 最大1000 KBit/s
周期	1 ms with stroke up to 2000 mm
分辨率(根据总线选择)	5 μm 对于 CANopen ; 1 μm 对于 PROFIBUS DP
线性度	<±0,01% F.S. (min ±50 μm)
重复精度	<±0,001% F.S. (min ±2,5 μm)
滞环	< 4 μm
温度系数	< 15 ppm/°C
震动率	100g (单冲击) / IEC 标准 68-2-27
振动率	15g/10~2000 Hz / IEC 标准 68-2-6
过压保护	可达36 VDC
密封等级	IP67, DIN 40050
工作温度	-20 ~ +75 °C
测量范围	100至3000 mm
最高速度	2m/s

CANopen电气插头

			
6芯插座 (焊接侧)  SP-ST-CO-9131-D06-PG9 (传感器侧视图)	插芯	信号	备注
	1	CAN_L	总线 (低)
	2	CAN_H	总线 (高)
	3	NC	无
	4	NC	无
	5	V+	电源 24 Vdc (±15%)
	6	CAN_GND	归零信号数据线(0V)

PROFIBUS Dp电气插头

Profibus				
24 Vdc				
5芯插座 (焊接侧)		插芯	信号	备注
SP-560884				
SP-560885				
插头 插座 (传感器侧视图)				
4芯插座 (焊接侧)		1	+ 5V	对于 BUS端部 *
		2	LINE-B	RxD/TxD-N (BUS)
SP-560886 (传感器侧视图)		3	DGND	数据线和终端信号归零*
		4	LINE-A	RxD/TxD-P (BUS)
		5	SCHIELD	
		1	V+	输入 - 电源 24 Vdc (±15%)
		2	NC	无
		3	V0	输入 - 电源 0 Vdc
		4	NC	无

*仅适用于插座

6 CKF,CKM型伺服油缸的安装尺寸[mm]

Ø缸径	40	50	63	80	100	125	160	200
Ø活塞杆直径	28	36	45	56	70	90	110	140
A	28	36	45	56	63	85	95	112
A1 (对选项H)	18	22	28	36	45	56	63	85
AA	59	74	91	117	137	178	219	269
B f9	42	50	60	72	88	108	133	163
BB	35	46	46	59	59	81	92	115
BG min	12	18	18	24	24	27	32	40
CH	22	30	39	48	62	80	100	128
CO N9	12	12	16	16	16	20	30	40
DD 6g	M8x1	M12x1,25	M12x1,25	M16x1,25	M16x1,25	M22x1,5	M27x2	M30x2
D (1)	25	29	29	36	36	42	42	52
E	63	75	90	115	130	165	205	215
EE 标准(1)	G 3/8	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1 1/4
EE 选项 D, Y (1)	G 1/2	NA	NA	G 1	G 1	G 1 1/4	NA	NA
F	10	16	16	20	22	22	25	25
FB H13	11	14	14	18	18	22	26	33
GA	55	61	61	70	72	80	83	101
KC	4	4,5	4,5	5	6	6	8	8
KK 标准	M20 x 1,5	M27 x 2	M33 x 2	M42 x 2	M48 x 2	M64 x 3	M80 x 3	M100 x 3
KK1 选项 H	M14 x 1,5	M16 x 1,5	M20 x 1,5	M27 x 2	M33 x 2	M42 x 2	M48 x 2	M64 x 3
LH h10	31	37	44	57	63	82	101	122
PJ	85	74	80	93	101	117	130	165
R js13	41	52	65	83	97	126	155	190
RD	62	74	88	105	125	150	170	210
RT	M8x1,25	M12x1,75	M12x1,75	M16x2	M16x2	M22x2,5	M27x3	M30x3,5
SB H13	11	14	18	18	26	26	33	39
SS	110	92	86	105	102	131	130	172
ST js13	12,5	19	26	26	32	32	38	44
TC h14	63	76	89	114	127	165	203	241
TD f8	20	25	32	40	50	63	80	100
TG js13	41,7	52,3	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2
TM h14	76	89	100	127	140	178	215	279
TO js13	87	105	117	149	162	208	253	300
TS	83	102	124	149	172	210	260	311
UM	108	129	150	191	220	278	341	439
UO max	110	130	145	180	200	250	300	360
US	103	127	161	186	216	254	318	381
UT	95	116	139	178	207	265	329	401
UW	70	88	98	127	141	168	205	269
VD	12	9	13	9	10	7	7	7
VE	22	25	29	29	32	29	32	32
VL	3	4	4	4	5	5	5	5
WF	35	41	48	51	57	57	57	57
WH	25	25	32	31	35	35	32	32
XG	57	64	70	76	71	75	75	85
XS	45	54	65	68	79	79	86	92
XV (2)	最小行程	5	15	20	20	35	35	35
	min	100	109	120	129	148	155	161
	max	99+行程	98+行程	100+行程	115+行程	117+行程	134+行程	141+行程
Y	62	67	71	77	82	86	86	98
ZB max	178	184	192	212	225	260	279	336

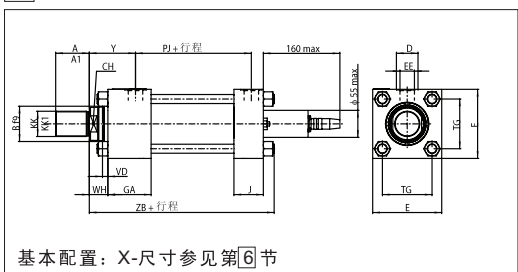
备注:

(1) 油口扩孔尺寸D符合ISO1179-1(GAS标准)。过大的油口尺寸取决于活塞直径,对于选项D(前端过大油口)或Y(后端过大油口)见尺寸EE。

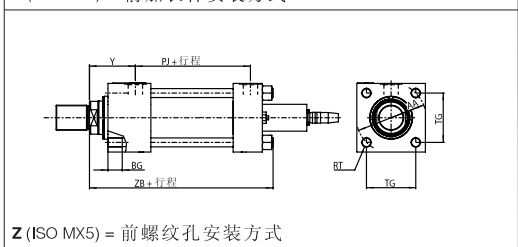
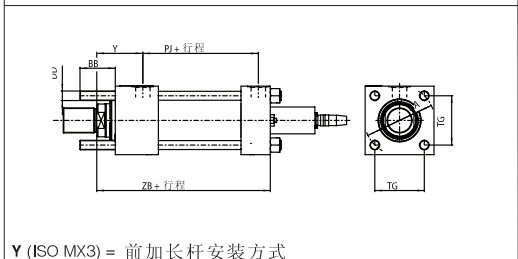
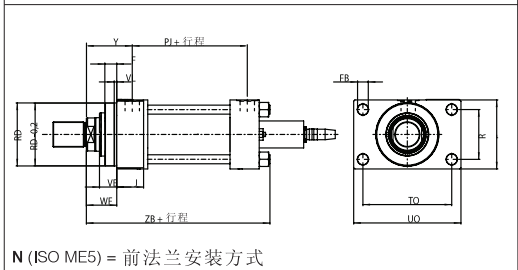
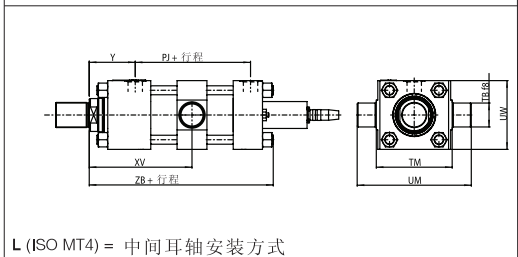
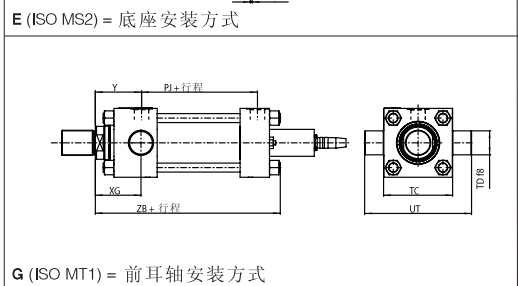
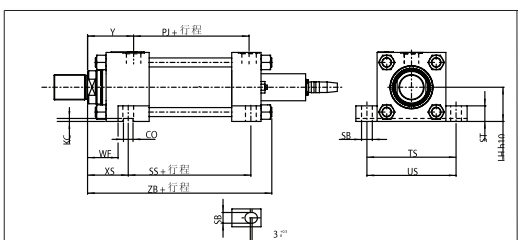
(2) XV-对于采用L安装方式的油缸,行程必须超过表中所列的最小值。所需的XV值必须在XVmin和XVmax之间,并在油缸的型号代码中标明尺寸。举例如下:
CKM/00-50/36*0500-L208-D-B1E3X1

XV=200

7 基本配置



8 CKF,CKM型伺服油缸的安装方式



9 CKP型伺服油缸

9.1 电位计式传感器工作原理

电位计式传感器由一个滑轨电阻①和一个通过2个金属刷能实现滑动接触的游标②组成。耐久滑轨是一个带有导电塑封的铝制元件，固定在油缸尾端。游标装在活塞杆上并和其一起移动。电位计式传感器上的滑轨必须连接到一个稳定的直流电压上，允许小电流流动。它的两个电刷与滑轨一起形成闭合回路(见右图)，通过改变电阻传感器的电阻，输出电压与油缸位移成正比地变化(电位计分压原理)。

CKP伺服油缸呈现出最合理的性价比。其传感器结构紧凑，可以方便地使用在伺服油缸上，代替没有测量系统的标准油缸。

9.2 传感器性能

传感器所有性能见右表

9.3 电气插头

除E型(ISO MS2)底座安装方式油缸的插头是沿油缸轴线方向安装外，其它油缸的4芯插头均安装在缸尾部方头第4侧面上，参见第13节。直通式电缆插座③SP-PT-06W8-4S随缸供货。电气插头性能见右表。

9.4 行程

标准可选行程为100mm至900mm，步长为100mm。若选用非标准行程，请与我们技术部联系。

9.5 油缸性能

油缸规格，尺寸和安装方式参见第11，12和13节。附件和可选项参见第14至21节。

9.6 油液要求

CKP型伺服油缸适用于带或不带添加物的矿物油(HH,HL,HLP,HLP-D, HM,HV)。

油液推荐性能：

-粘度:15~100 mm²/s

-温度范围:0~70°C

-油液污染等级:ISO 19/16标准，实现25 μm在线过滤

9.7 启动注意事项

在启动伺服油缸时，必须先让油缸进行排气。排气装置安装在活塞杆末端，参见右图。

正确使用这种排气装置的方法：用内六角扳手将排气装置上的10个M8螺钉④旋松，让油缸以反复运动来进行排气，完毕后拧紧螺钉。仔细将有杆一侧的空气彻底排净，因为空气的可压缩性会导致滑轨阻与接触游标的摩擦。

确保油缸停止工作很长一段时间后进行排气。

有关其他详细信息请参考随缸供货的启动说明书。

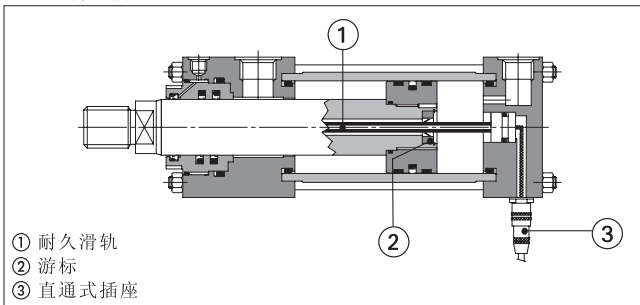
9.8 警告事项

电位计式传感器只有在用作一个电位分压器时，才能正确发挥作用。确保符合在“传感器性能”表中显示的最大功率变化率，以避免破坏其它元件。

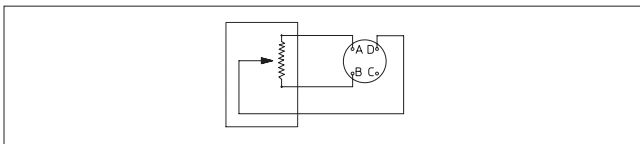
供给电位计式传感器的电源必须稳定，因为电压的变化将会造成传感器输出值的改变。

建议在没有背压的状态下直接将泄油口与油箱连接，详细信息参见第23节。

CKP型伺服油缸



电子线路



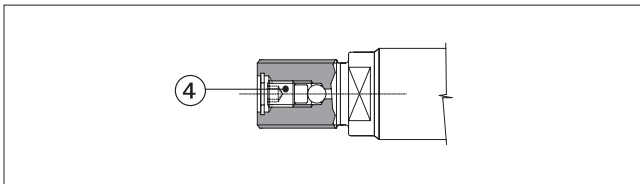
传感器性能

参考电源	推荐10VDC(最大30VDC)
最大功率变化率	25°C时0.3W/cm, 125°C时0W
线性度	±0,1% F.S.
重复精度	±0,05% F.S.
总电阻	150 Ω/cm
绝缘电阻	> 1000 MΩ 至 500 Vdc
游标电流	推荐:少量 μA(最大值1mA)
温度极限	-20 ~ + 75°C
插头类型	4芯插头,符合M
密封等级	IP65,符合DIN40050标准
测量范围	100至900mm
最高速度	0,5 m/s

电气插头

4芯插座 (焊接侧)	插芯	接线	信号	备注
 SP-PT-06W-8-4S (传感器侧视图)	A	黄	AGND	输入-接地:Vout零信号
	B	绿	Vref	输入-推荐10V
	C	-	NC	无
	D	红	Vout	输出-0~10V

活塞杆排气



10 CKV型伺服油缸

10.1电位计式传感器工作原理

感应式传感器是由一个线圈绕组①和一个磁性电磁铁芯②组成。线圈绕组与铁芯管做成一体安装在缸头靠后的部位，铁芯固定在活塞杆上并随其一起运动。

铁芯随活塞杆移动时，次级线圈的感应电流会成正比地随之变化，因而可以测量出活塞杆的实际位置。这一数据通过一个相应的信号处理卡处理后，变成一个模拟输出的反馈信号。

此类缸一个很大的优点就是没有传感器和运动部件的直接接触，提高了寿命。此种传感器安装牢固，结构简单，非常适用于伺服油缸易受高频振动或动态应力影响的场合下(如：模拟器或压力振荡器等)。

因采用感应式传感器，CKV型油缸结构非常紧凑，适用于无法用其它方式测量油缸位移的场合。

独立的信号调节卡使感应式传感器能很好的适应各种高温场合：这样最高温度就能受密封装置的限制。

10.2 传感器性能

CKV使用的是Penny&Gile's ICT型感应式传感器，其性能见右表。

表中所列传感器的性能是在配用专用的调节卡情况下得到的。

10.3 调节卡

此卡需单独订货。我们提供两种类型的调节卡：

SP-EICT/VM （电压输出0-10V）
SP-EICT/CM （电流输出4-20mA）

两种型号都能调节零点和增益。

此卡通过4个M5x30的螺钉进行安装，符合DIN EN50022或EN50035标准。

若需其他形式的输出，可与我们技术部联系。

10.4电气插头

除E型(ISO MS2)底座安装方式油缸的插头是沿油缸轴线方向安装外，其它油缸的4芯插头均安装在缸尾部方头第4侧面上，参加第13节。

直通式电缆插座③SP-PT-06W8-4S随缸供货。

电气插头性能见右表。

1 .5 行程

标准可选行程为100mm至900mm，步长为100mm。

若选用非标准行程，请与我们技术部联系。

10.6 油缸性能

油缸规格，尺寸和安装方式参见第11，12和13节。

附件和可选项参见第14至21节。

10.7

CKV型伺服油缸适用于带或不带添加物的矿物油(HH,HL,HLP,HLP-D, HM,HV),防火油液(HFA水基液-90-95%水和5-10%油,HFB油基液-40%水，HFC水乙二醇-最大含水45%)和合成液(HFD-U有机酯，HFD-R磷酸酯)。

此时应根据油液的性能选用相应的密封装置，参见第20节。

油液推荐性能：
-粘度:15 ~ 100 mm²/s
-温度范围: 0 ~ 70°C
-油液污染等级: ISO 19/16标准，实现25 μm在线过滤

10.8 启动注意事项

在启动伺服油缸时，必须先让油缸进行排气，参见第22节。

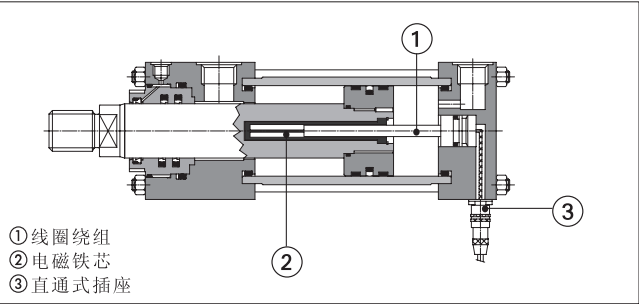
有关其他详细信息请参考随缸供货的启动说明书。

10.9 警告事项

确保伺服油缸和调节卡之间的最大距离不超过推荐距离：25m。

建议在没有背压的状态下直接将泄油口与油箱连接，详细信息参见第23节。

CKV型伺服油缸



传感器性能

线性度	±0,2%
重复精度	±0,05 %
绝缘电阻	>50 MΩ 至 50 Vdc
温度系数	±200 ppm/°C 从 -20至+100°C
工作温度	-20 ~ +120°C
接线插头类型	4芯插头，Mil-C-26482
密封等级	IP65,符合DIN40050标准
测量范围	100至1000mm
最高速度	1 m/s

电气插头

4芯插座 (焊接侧)	插芯	接线	信号	备注
	A	黄	Ve+	线圈V+
	B	绿	AGND	接地;Vout零信号
	C	-	NC	无
	D	兰	Ve-	线圈V-

调节卡

	SP-EICT/VM	SP-EICT/CM
电源电压	从13.5至30 Vdc	从10至30 Vdc
电源电流	19 mA max	12,6 mA max
输出	0~10 Vdc	4~20 mA
零点调节范围	跨度为-10%至+60%	
增益调节范围	跨度为+40%至+110%	
输出脉动	< 5 mV rms	
输出负载	10 kΩ min.	
工作温度	0 ~ +70°C (存储温度 -40 +85°C)	
温度系数	300 ppm/°C	
密封等级	IP65,符合DIN40050标准	

11 CKP,CKV型伺服油缸的安装尺寸[mm]

Ø缸径	40	50	63	80	100	125	160	200
Ø活塞杆直径	28	36	45	56	70	90	110	140
A	28	36	45	56	63	85	95	112
A1 选项H	NA	NA	NA	36	45	56	63	85
AA	59	74	91	117	137	178	219	269
B f9	42	50	60	72	88	108	133	163
CB A16	20	30	30	40	50	60	70	80
CD	14	20	20	28	36	45	56	70
CF	40	60	60	80	100	120	140	160
CH	22	30	39	48	62	80	100	128
CO N9	12	12	16	16	16	20	30	40
CX	值	20	25	30	40	50	60	80
	公差	0 -0,012			0 -0,015		0 -0,02	
D (1)	25	29	29	36	36	42	42	52
E	63	75	90	115	130	165	205	245
EE (1)	G 3/8	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1 1/4
EP	13	17	19	23	30	38	47	57
EW h14	20	30	30	40	50	60	70	80
EX	16	20	22	28	35	44	55	70
F	10	16	16	20	22	22	25	25
FB H13	11	14	14	18	18	22	26	33
GA	55	61	61	70	72	80	83	101
J	38	38	38	45	45	58	58	76
KC	4	4,5	4,5	5	6	6	8	8
KK	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3
KK1 选项H	NA	NA	NA	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x2
L	19	32	32	39	54	57	63	82
LH h10	31	37	44	57	63	82	101	122
LT min	25	31	38	48	58	72	92	116
MR max	17	29	29	34	50	53	59	78
MS max	29	33	40	50	62	80	100	120
PJ	85	74	80	93	101	117	130	165
R js13	41	52	65	83	97	126	155	190
RD	62	74	88	105	125	150	170	210
SB H13	11	14	18	18	26	26	33	39
SS	110	92	86	105	102	131	130	172
ST js13	12,5	19	26	26	32	32	38	44
TC h14	63	76	89	114	127	165	203	241
TD f8	20	25	32	40	50	63	80	100
TG js13	41,7	52,3	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2
TM h14	76	89	100	127	140	178	215	279
TO js13	87	105	117	149	162	208	253	300
TS	83	102	124	149	172	210	260	311
UM	108	129	150	191	220	278	341	439
UO max	110	130	145	180	200	250	300	360
US	103	127	161	186	216	254	318	381
UT	95	116	139	178	207	265	329	401
UW	70	88	98	127	141	168	205	269
VD	12	9	13	9	10	7	7	7
VE	22	25	29	29	32	29	32	32
VL	3	4	4	4	5	5	5	5
WF	35	41	48	51	57	57	57	57
WH	25	25	32	31	35	35	32	32
XC	184	191	200	229	257	289	308	381
XG	57	64	70	76	71	75	75	85
XO	190	190	206	238	261	304	337	415
XS	45	54	65	68	79	79	86	98
XV (2)	最小行程	5	15	20	20	35	35	35
	min	100	109	120	129	148	155	195
	max	99+行程	98+行程	100+行程	115+行程	117+行程	134+行程	141+行程
Y	62	67	71	77	82	86	86	98
ZB max	178	176	185	212	225	260	279	336
ZJ	165	159	168	190	203	232	245	299

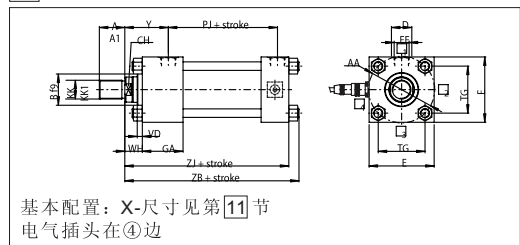
备注:

(1) 油口EE扩孔尺寸D符合ISO1179-1(GAS标准)。

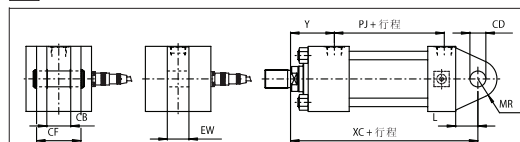
(2) XV-对于采用L安装方式的油缸,行程必须超过表中列出的最小值。所需的XV值必须在XVmin和XVmax之间,并在油缸的型号代码中标明尺寸。举例如下:
CKP/00-50/36*0500-L208-D-B1E3X1

XV=200

12 基本配置

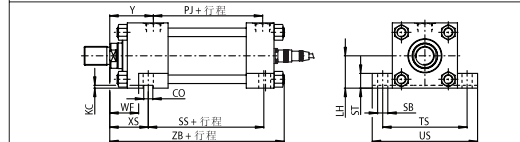


13 CKP,CKV型伺服油缸的安装方式



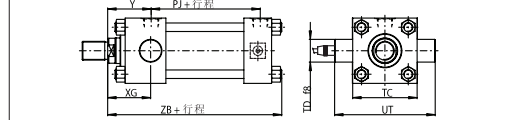
C (ISO MP1) = 双耳环安装方式

D (ISO MP3) = 单耳环安装方式



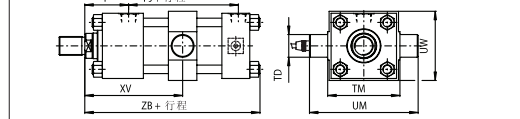
E (ISO MS2) = 底座安装方式

F (ISO MT1) = 前耳轴安装方式



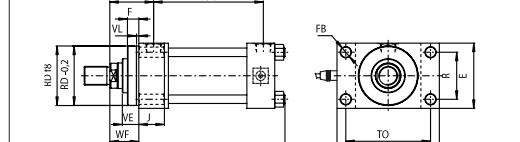
G (ISO MT1) = 前耳轴安装方式

L (ISO MT4) = 中间耳轴安装方式



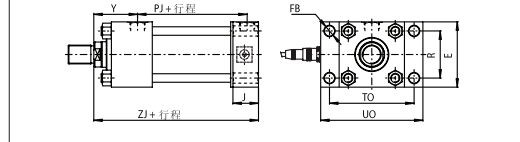
N (ISO ME5) = 前法兰安装方式

P (ISO ME6) = 后法兰安装方式



S (ISO MP5) = 关节轴承安装方式

Y (ISO MX3) = 前加长杆安装方式



Z (ISO MX5) = 前螺孔安装方式

ZB max = 最大后孔安装方式

14 支承环

对于行程超过1000mm的油缸，设计有适当的支承环来增加活塞杆和缸内表面的导向，防止过载和过快磨损。若油缸工作时仅受拉力，则可省去支承环。支承环的采用会整体的增加油缸的尺寸；支承环的长度必须增加到第6节和第11节中所有与行程相关的尺寸中。

15 缸筒特性

油缸缸筒是用 $R_s=450N/mm^2$ 的去应力冷拔钢制造的，缸筒内表面研磨处理：尺寸公差为H8,粗糙度 $R_a \leq 0.4 \mu m$ 。

16 活塞杆性能

油缸的活塞杆是用 $R_s=610N/mm$ 的经过正火处理的快削钢制造的，滚压的端螺纹能有效的改善疲劳寿命。拉杆可以通过预紧力矩MT与端盖拧紧，见右表。

17 活塞杆性能及选项

活塞杆的材料强度高，能在静态条件下，在最高工作压力下提供高于4的安全系数。活塞杆表面镀铬：尺寸公差f7；粗糙度 $R_a \leq 0.25 \mu m$ 。在ISO 9927 NSS的中性喷雾下抗腐蚀性为100hin。

φ 杆径	材料	$R_s \min$ [N/mm ²]	厚度 [mm]	硬度 [HV]
28~ 90	淬火回火合金钢	700	0,020	850-1150
110~ 140	合金钢	450		

尺寸为28-70mm的活塞杆的辊压螺纹在辊压的过程中使材料变形，并使其所受的应力高于其屈服点。这样可以获得很多工艺优点：更高的外形精度，改善疲劳工作寿命和高抗磨损性。活塞杆和活塞是由螺纹联接在一起，活塞杆上的螺纹至少要KK型，见表8和11。活塞杆是用预紧力矩和活塞拧紧在一起，改善了抗疲劳性。定位销①避免活塞旋松。

如需重负载的应用，请联系我们的技术服务部。

选项K和T可以改善活塞杆的抗腐蚀性和硬度：

K=镀镍和镀铬(只提供杆径为28-110mm，压力最高为100bar)

抗腐蚀性(10级 ISO 10289)：

- 在酸性喷雾下为350hin ISO 9227 AASS
- 在中性喷雾下为1000hin ISO 9227 NSS

T=表面淬火和镀铬：

- 淬火56-60HRC(613-697 HV)

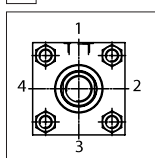
18 活塞杆性能

缓冲器建议用在：活塞满行程的速度大于0.05m/s；要求降低噪音和机械震动；重负载的垂直应用的场合。行程末端的缓冲器是液压制动器，是为了消除与活塞杆质量相关的能量，通过渐进的增加缓冲腔的压力，在活塞杆到达机械行程末端之前减低活塞杆的速度（见右图）。最大能量减幅见样本B015。

油缸提供了针阀来优化在不同的应用下的缓冲性能。调节螺钉可以完全旋入（最大缓冲效果）。在大质量和/或非常高的操作速度下，我们建议往后调节以优化缓冲效果。调节螺钉有一个特殊设计来防止脱落和松开。即使在油液粘度变化的情况下也能保证很高的缓冲效果。

Ø 缸径		63	80	100	125	160	200
Ø 活塞杆直径		45	56	70	90	110	140
缓冲长度 [mm]	Lf	27	29	27	25	34	34

19 油口和缓冲调节器的组合位置



前端盖：B1=油口位置；E*=缓冲调节器位置

后端盖：X1=油口位置

除了E安装方式，油口和缓冲调节器的位置分别安置在1侧和3侧（见左图）：E型的缓冲调节器安装在2侧。

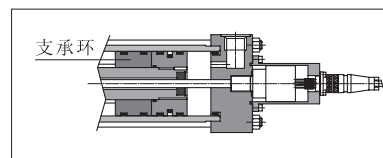
型号举例：CKM/00-50/22*0500-S301-D-B1E3X1

20 密封性能

根据系统的工作情况选择密封体系：速度，工作频率，油液种类和温度。密封形式2和4不适用于CKP型。

用于低温，高频率(最高可达20Hz)，长工作寿命，重负荷等特殊密封形式可根据要求提供。所有的密封件，无论是静密封还是动密封，必须定期更换；可提供适合的成套备件，见样本B137。下表没有列出的其他油液和特殊种类和成分的油液兼容性，请与我们技术部联系。

密封体系	材料	性能	最大速度 [m/s]	油液温度范围	油液兼容性	ISO密封标准	
						活塞	活塞杆
2	FKM + PTFE	低摩擦和高温	1	-20°C to 120°C	矿物油HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, 防火油HFA, HFB, HFD-U, HFD-R	ISO 7425/1	ISO 7425/2
4	NBR + PTFE	低摩擦和高速	4	-20°C to 85°C	矿物油HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 防火油HFA, HFC (最大含水量45%), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2
8	PTFE + NBR + POLYURETHANE	低摩擦	1	-20°C to 85°C	矿物油HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV	ISO 7425/1	ISO 7425/2

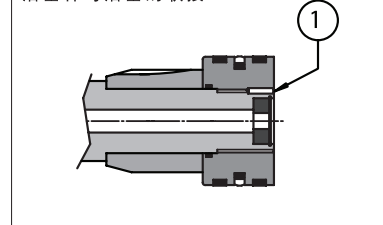


推荐支承环

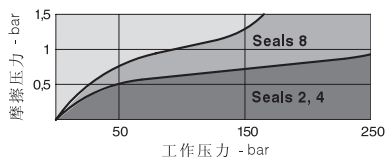
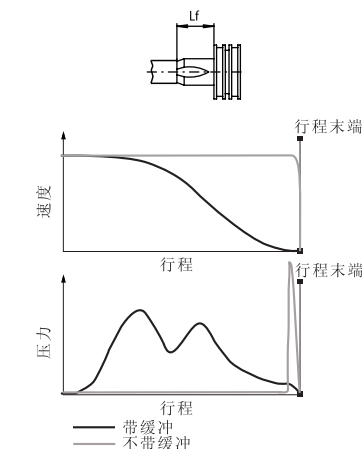
行程 [mm]	1001 1500	1501 2000	2001 2500	2501 3000
支承环	2	4	6	8
长度 [mm]	50	100	150	200

φ缸径	40	50	63	80
MT [Nm]	20	70	70	160
扳手	13	19	19	24
φ缸径	100	125	160	200
MT [Nm]	160	460	820	1160
扳手	24	32	41	46

活塞杆与活塞的联接

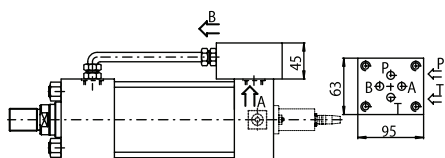


Lf是总的缓冲长度。当行程末端缓冲器是用作安全装置，以机械方式保护油缸和系统，建议选择油缸的行程大于工作行程加缓冲长度Lf的总和。这样在工作行程中就不会影响到缓冲的效果。



21 阀安装底板

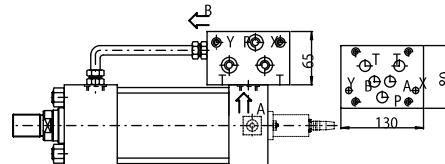
CK*系列伺服油缸可以提供带ISO标准（06, 10, 16和25通径）的直接安置在油缸上的阀安装底板。



10=底板安装面符合4401-03-03-0-05标准（06通径）

油口P和T=G3/8

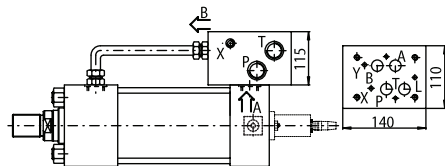
对于活塞直径为40至200mm，行程大于100mm，若行程过小，则需加适当的支承环。



20=底板安装面符合4401-05-05-0-05标准（10通径）

油口P和T=G3/4；X和Y=G1/4

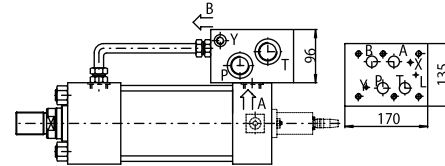
对于活塞直径为40至200mm，行程大于150mm，若行程过小，则需加适当的支承环。



30=底板安装面符合4401-07-07-0-05标准（16通径）

油口P和T=G1；L,X和Y=G1/4

对于活塞直径为80至200mm，行程大于150mm，若行程过小，则需加适当的支承环。



40=底板安装面符合4401-08-08-0-05标准（25通径）

油口P和T=G1；L,X和Y=G1/4

对于活塞直径为125至200mm，行程大于150mm，若行程过小，则需加适当的支承环。

备注：支承环的选择参见第14节。附加的支承环的长度和工作行程必须大于等于上述的最小行程，举例如下：

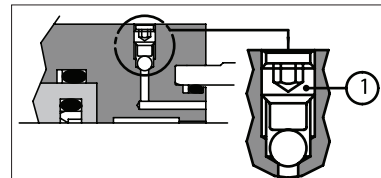
底板20；工作行程=70mm；最小行程=150mm→选择支承环4（长度=100mm）

22 排气装置

液压回路中的空气必须排掉以避免油缸的噪声，振动以及不规则运动。建议采用排气阀以实现油缸更简单，更安全的工作。

若无特殊规定，排气装置安装在第3侧面上，参见第19节。

排气装置的正确使用方式（见右图）是用内六角扳手松开螺栓①，让油缸反复运动进行排气，排气后重新拧紧螺栓。



缸径	螺栓	拧紧扭矩
40	M5 x 4	8 Nm
50 - 200	M8 x 10	20 Nm

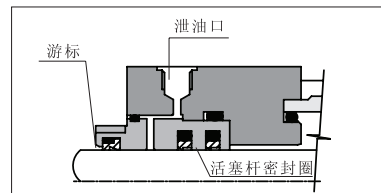
23 泄油装置

活塞杆端的泄油装置可以减少密封件的摩擦并增加其可靠性。

泄油口安装在油口的同一侧，在游标和活塞杆密封圈之间（见右图）。

建议在没有背压的状态下直接与油箱相连。

泄油口是G1/8。



24 由CH,CN,CC系列派生的伺服油缸

若需由CH系列 (ISO6020-2 P=160bar, 样本B140), CH大直径系列 (ISO6020-3 P=160bar, 样本B160), CN系列 (ISO6020-1 P=160bar, 样本B180) 和CC系列 (ISO6022 P=250bar, 样本B241) 派生的伺服油缸，详情请联系我们的技术部。

基本型油缸	派生型伺服油缸	
CH大缸径 (样本B160部分) ISO 6020-3 额定压力160 bar 最大压力250 bar Ø 活塞直径250~400 mm Ø 活塞杆直径140~220 mm	CHP, CHV - 例图中为"S"型附件 	CHF, CHM - 例图中为"N"型附件
	CNP, CNV - 例图中为"N"型附件 	CNF, CNM - 例图中为"L"型附件
CN (样本B180部分) ISO 6020-1 额定压力160 bar 最大压力250 bar Ø 活塞直径50~200 mm Ø 活塞杆直径36~140 mm	CCP, CCV - 例图中为"S"型附件 	CCF, CCM - 例图中为"A"型附件
CC (样本B241部分) ISO 6022 额定压力250 bar 最大压力320 bar Ø 活塞直径50~400 mm Ø 活塞杆直径36~280 mm		