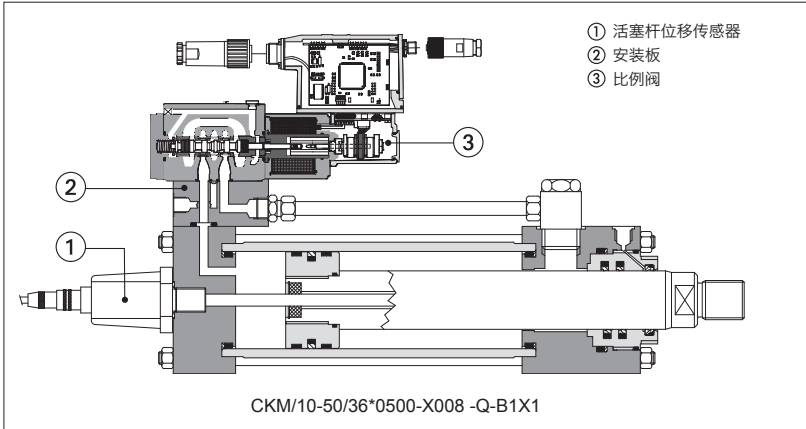


CK* 系列带内置位移传感器的伺服油缸

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



CK*电液伺服缸为双作用结构，适用于工业应用场合，具有高可靠性，高性能和使用寿命长的特点。

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可以很好地防止震动或外部灰尘，使维护工作减到最小。

- 由符合ISO6020-2标准的CK系列油缸衍生而来，见样本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。
- 如标准型提供活塞杆端泄油口和排气口。
- 可提供用于开关阀或比例阀③集成安装的过渡板②，以此获得最大液压刚度、快速响应时间和重复精度。
- 活塞杆附件和安装形式请见样本B500。油缸的选型和尺寸标准见样本B015。

SWC油缸设计软件

软件用于Atos油缸和伺服油缸的辅助选型，包括油缸尺寸，所有的技术信息，多种CAD格式的2维和3维图纸。

下载地址www.atos.com

1 传感器的主要特性

型号	CKF	CKM	CKN	CKP	CKV
传感器类型	磁致式，模拟式	磁致式，可编程	磁致式	电阻式	感应式
传感器电子元件状态	集成式	集成式	集成式	无	独立式
线性误差(1)	< ± 0.02%	< ± 0.01%	< ± 0.02%	± 0.1%	± 0.2%
重复精度	< ± 0.001% (1)	< ± 0.001% (1)	< ± 0.005% (1)	0.01 mm	± 0.05% (1)
最高速度	1 m/s	2 m/s	1 m/s	0.5 m/s	1 m/s
行程	50~2500	25~3000	100~3000	100~900	30~1000
界面	电压:0~10V 电流:4~20mA	模拟:0~10V, 4~20mA 数字:SSI串行,CANopen,PROFIBUS DP	电压: 0.1~10.1V 电流: 4~20mA	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	铸造机械和能源机械	各种机器	仿真测试和能源机械
温度范围	-20 到 +75	-20 到 +75	-20 到 +90	-20 到 +100	-20 到 +120

注释: (1) 总行程的百分比

2 型号

CK P / 10 - 63 / 45 * 0500 - S 2 0 8 - K - B1E3X1 ** 设计号 (1)

油缸系列
CK 符合ISO 6020-2标准, 见样本B137, 其它油缸系列见第 29 节

活塞杆位移传感器
F = 磁致式, 见第 3 节
M = 磁致式, 可编程, 见第 4 节
N = 磁致式, 见第 9 节
P = 电阻式, 见第 13 节
V = 感应式, 见第 14 节

配安装板, 见第 26 节
如果不需要则不提供
10 = 06通径
20 = 10通径
30 = 16通径
40 = 25通径

缸径, 见第 6, 10 和 15 节
从40至200mm

活塞杆直径, 见第 6, 10 和 15 节
从28至140mm

行程, 见第 1 和第 18 节
最大达4000mm

连接方式, 见第 6, 8, 10, 12, 15 和 17 节

参照 ISO
X = 基本型
C = 双耳环
D = 单耳环
E = 底座
G = 前耳轴
*不适用于CKF和CKM

参照 ISO
L = 中间耳轴
N = 前法兰
P = 后法兰
S = 关节轴承
Y = 前伸拉杆
Z = 前螺线孔

参照 ISO
MT4
ME5
ME6
MP5
MX3
MX5

缓冲器, 见第 23 节 (选项2仅适用于63至200mm的缸径)
0 = 无缓冲器 2 = 前端可调节缓冲

端部结构(2), 见第 24 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)(3):
活塞杆端, 见第 7, 11 和 16 节
H = 活塞杆螺纹
活塞杆表面处理, 见第 22 节
K = 电镀和镀铬
T = 淬火后镀铬

对于CKF和CKM加大尺寸油口, 见第 6 和 7 节
D = 前端增大油口 Y = 后端增大油口

输出仅对CKF、CKM、CKN、CKV型伺服油缸, 见第 3, 4, 9 和 14 节
A = 电流输出信号(4~20mA) V = 电压输出信号(0~10V)
N = 用于CKN的电子控制卡
数字SSI输出, 仅对CKM, 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
现场总线输出, 见第 3, 4, 5, 9, 13 和 14 节
M = 直角插座

密封圈, 见第 29 节
2 = (FKM + PTFE)低摩擦, 适用于高温油液
4 = (NBR + PTFE)低摩擦, 高速
8 = (NBR + PTFE 和 聚亚胺脂)低摩擦

支承环, 见第 19 节
0 = 无 2 = 50 mm 4 = 100 mm 6 = 150 mm 8 = 200 mm

注释:

- (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
- (3) 提供标准活塞杆排水口和排气口, 见第 27 和 28 节

3 CKF型伺服油缸

3.1 磁致式传感器 - 基本工作原理

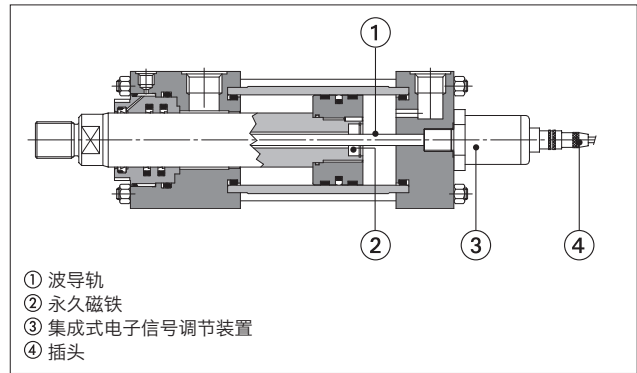
磁致式传感器是由一个固定在缸体上的金属波导轨①,一件固定在活塞杆上的永久磁铁②和一个安装在后端的集成式电子信号调节装置③组成。活塞杆位置的测量基于磁致式伸缩原理:信号调节装置③发出一个电流脉冲,使其沿波导管①传输。当电流脉冲遇到磁铁②时,波导管上就会产生一个应变脉冲,并返回到信号调节装置。

通过检测应变脉冲和电流脉冲到达所用的时间,可以精确的计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传感器与运动部件没有直接接触,其寿命大大提高。适用于苛刻环境(冲击,震动等)或高频场合。更换传感器时,不用拆卸油缸就可进行,这使得伺服油缸的维护和更换很方便。

这类传感器结构简单,性价比高,CKF油缸普遍地代替了使用外部绝对式编码器或电阻式传感器的油缸。

CKF型伺服油缸



3.2 输出信号

集成式传感器可提供以下输出信号配置:

模拟式

A = 4 - 20mA

V = 0 - 10V

型号举例: CKF-63/45°0500-X008 -A-B1X1

3.3 传感器特性

CKF使用了“MTS”的磁致式传感器,其性能见右表。

传感器特性

电源	24 Vdc (±15%)
输出信号	0~10 Vdc / 4~20 mA
分辨率	无穷大, 受输出波限制
线性度	< ± 0.02% F.S (最小 ± 60 μm)
重复精度	< ± 0.001 % F.S.
输出频率	< 3 kHz
温度系数	< 50 ppm/°C
工作温度	-20 ~ +75 °C
插头类型	5芯插头M12
防护等级	IP67 to DIN 40050
冲击	100g (单冲击) / IEC 标准 68-2-27
振动率	15g/10~2000 Hz / IEC 标准 68-2-6
测量范围	50 至 2500 mm (步长为5mm)
最高速度	1m/s

3.4 电气连接

5芯插头M12安装在传感器头部。

直动式电缆插座④SP-CON031随货提供。选项M可提供直角插座CON041。

电气插头接线见右表。

3.5 行程

标准可选行程为50mm至2500mm,步长为5mm。

其它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。

材料和选项参见第 [10] 至 [20] 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),抗燃液压油(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 [25] 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,过滤精度为25 μm

3.8 启动注意事项

在启动伺服油缸时,必须先排气,如第 [27] 节所示。

其它详细信息请参见供货时提供的启动说明。

3.9 警告事项

确保伺服油缸和线缆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。

建议在无背压的状态下直接将泄油口与油箱连接,详细信息参见第 [28] 节。其它详细信息请参见供货时提供的启动说明。

电气插头

5芯插座 (焊接侧)	插芯	信号	备注
	1	V+	输入-电源24 Vdc(±15%)
	2	输出	输出-模拟信号
	3	V0	地-电源0 Vdc
	4	NC	不接
	5	地	地-模拟信号

CON031
(传感器侧视图)

4 CKM型伺服油缸-可编程

4.1 磁致式传感器 - 基本工作原理

此类磁致式传感器的组成：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。

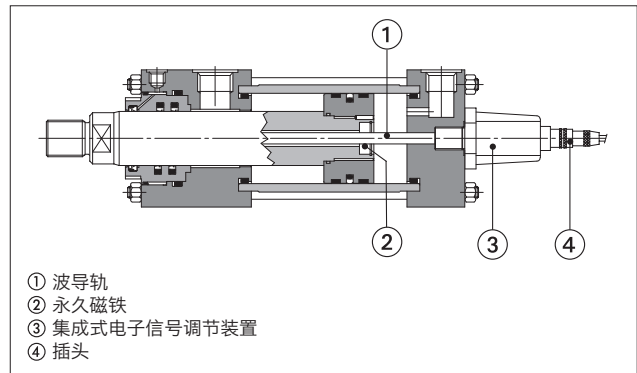
活塞杆位置的测量即基于磁力现象：电脉冲③以常速在波导轨①内运动。当脉冲产生的磁场穿越永久电磁铁②磁场时，在波导轨中产生弯曲脉冲并反馈到电子信号调节装置。

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，这使得伺服油缸的维护和更换很容易方便。此外，传感器上的信号调节卡，可以在不停机的情况下轻松的拆装和更换。

CKM型伺服油缸具有高性能的特点，可以提供多种配置类型。

CKM型伺服油缸



- ① 波导轨
- ② 永久磁铁
- ③ 集成式电子信号调节装置
- ④ 插头

4.2 输出信号

集成式传感器可提供以下配置：

模拟式

A = 4-20 mA

V = 0-10 V

数字SSI式

Q = 二进位24位

R = 二进位25位

S = 格雷码24位

U = 格雷码25位

型号举例：CKM-63/45*0500-X008 -AD-B1X1

ETHERNET输出按需求供货，其它输出形式，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壳体选项，通过ATEX 认证，适用于潜在爆炸性场合。需使用其它样式传感器请与我们技术部联系。

4.4 电气连接

6芯或7芯插头位于在传感器头部。

直通式电缆插座④随缸供货。

SP-ST-CO-9131-D 6芯插座用于模拟式

SP-ST-CO-9131-D07-PG9 7芯插座用于SSI数字式

直角插座需要选择M选项：

ST-CO-9131-6 6芯直角插座用于模拟式

ST-CO-9131-7 7芯直角插座用于SSI数字式

电气插头接线见右表。

其它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25mm至3000mm，步长为5mm。

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 [18] 至 [26] 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 [2] 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

CKM模拟或SSI数字式油缸的输出信号可通过编程工具进行修改，编程工具需单独订货。

253-124 适用于模拟式零点/量程设置

253-135 适用于SSI数字式传感器参数(分辨率,输出格式,长度等)重新设置

此传感器配备2个LED显示，用于指示传感器的状态，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，必须先排气，如 [27] 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。

建议在无背压的状态下直接将泄油口与油箱连接，详细信息参见第 [28] 节。

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/格雷码
数据长度(SSI)	NA	24 / 25 位
分辨率	16 bit; 0.0015% (最小1 μm)	5 μm
线性度	<±0.01% F.S. (最小±50 μm)	<±0.01% F.S. (min ±40 μm)
重复精度	<±0.001% F.S. (最小 ±1 μm)	
滞环	< 4 μm	
数据传输速度(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
连接类型	6芯插头, M16, DIN45322	7芯插头, M16, DIN45329
防护等级	IP67, DIN 40050	
冲击率	100g (单冲击) / IEC 标准68-2-27	
震动率	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	25至 3000 mm (步长为5mm)	
最高速度	2m/s	

电气插头-模拟式

6芯插座 (焊接侧)	针脚	信号	备注
<p>ST-CO-9131-D (传感器侧视图)</p>	1	输出	输出-模拟信号
	2	AGND	地-模拟信号
	3	NC	不连接
	4	NC	不连接
	5	V+	输入-电源24 Vdc (±15%)
	6	V0	地-电源0 Vdc

电气连接 - 数字式SSI

7芯插座 (焊接侧)	针脚	信号	备注
<p>ST-CO-9131-D07-PG9 (传感器侧视图)</p>	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	地-电源0 Vdc
	7	NC	不连接

5 CKM型伺服油缸-可编程 带现场总线接口PROFIBUS DP或CANopen

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)也有现场总线通讯输出类型。现场总线, 允许机器和工业设备(如同服油缸、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。它可以把系统所有的装置连接到机器控制单元(总线主单元), 避免了点至点的连线, 降低了昂贵的连线和调试费用。

现场总线提供了更高强度接线方式, 可以提高安装调试的效率, 同时防止接线错误。

使用现场总线可以在补充层面对每个节点或者设备进行故障诊断, 进而优化故障诊断管理, 进一步提升系统性能。

现场总线网络最显著的特点就是所有连接设备之间共用的标准化语言("协议"), 使之能够很方便地控制和监控整个机器的正常运行。

5.2 输出信号

委托协议如下:

P = PROFIBUS DP 符合EN 50170(ISO74498)标准

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

型号举例: CKM-63/45*0500-X008-DP-B1X1

其它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。其它集成式位移传感器按需求供货, 请与我们技术部联系。

5.4 电气连接

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

ST-CO-9131-D06-PG9 6芯M16插头, 用于总线输入

ST-CO-9131-D06-PG9 6芯M16插头, 用于总线输出

选择选项M可供直角内螺纹插头:

ST-CO-9131-6 6芯直角插座, 用于总线输入

ST-CO-9131-6 6芯直角插座, 用于总线输出

PROFIBUS DP - 4 插头

560884 5芯M12插头, 用于总线输入

560885 5芯M12插座, 用于总线输出

560888 5芯M12插座, 用于总线端口

560886 4芯M8插座, 用于电源

电气插头详细信息见右表。

其它类型插头请联系我们的技术部。

5.5 行程

标准可选行程为25mm至3000mm, 步长为5mm。

若选用非标准行程, 请与我们技术部联系。

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 18 至 20 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 25 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, 过滤精度为25 μm

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。

传感器节点地址根据总线标准规范设定, 现场总线主站不支持该服务, 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:

252-382-D62 适用于CANopen协议

252-173-D52 适用于PROFIBUS DP协议

此传感器配备2个LED显示, 用于显示传感器的状态, 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, 必须先排气, 如 27 节所示。

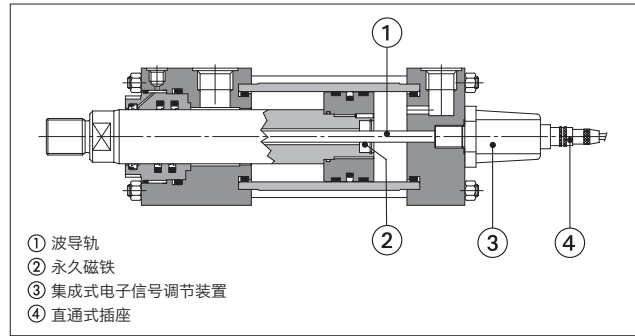
其它详细信息请参见供货时提供的说明书。

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。

建议在无背压的状态下直接将泄油口与油箱连接, 详细信息参见第 20 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 行程高达 2000 mm
分辨率(根据总线选择)	5μm 对于 CANopen ; 1μm 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	100g (单冲击) / IEC 标准 68-2-27
振动	15g/10~2000 Hz / IEC 标准 68-2-6
过压保护	可达36 Vdc
防护等级	IP67, DIN 40050
工作温度	-20 ~ +75 °C
测量范围	25至3000 mm (步长为5mm)
最高速度	2m/s

CANopen电气插头

6芯插座 (焊接侧)	插芯	信号	注释
	1	CAN_L	总线 (低)
	2	CAN_H	总线 (高)
	3	NC	不连接
	4	NC	不连接
	5	V+	电源24 Vdc (±15%)
	6	CAN_GND	零信号数据线(0V)

ST-CO-9131-D06-PG9 (传感器侧视图)

PROFIBUS DP 电气插头

5芯插座 (焊接侧)	插芯	信号	信号
	1	+ 5V	对于BUS端子*
	2	LINE-B	RxD/TxD-N (BUS)
	3	DGND	数据线和终端信号归零*
	4	LINE-A	RxD/TxD-P (BUS)
	5	SCHIELD	

560884 插头 (传感器侧视图) 560885 插座 (传感器侧视图)

4芯插座 (焊接侧)	插芯	信号
	1	V+
	2	NC
	3	V0
	4	NC

560886 (传感器侧视图)

* 仅适用于插座

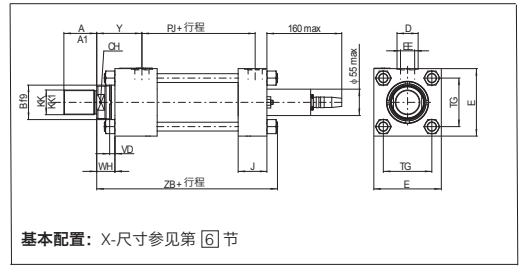
6 CKF, CKM型伺服油缸的安装尺寸[mm]

∅缸径	40	50	63	80	100	125	160	200
∅活塞杆直径	28	36	45	56	70	90	110	140
A max	28	36	45	56	63	85	95	112
A1 (选项H) max	18	22	28	36	45	56	63	85
AA ref	59	74	91	117	137	178	219	269
B f9	42	50	60	72	88	108	133	163
BB +3/0	35	46	46	59	59	81	92	115
BG min	12	18	18	24	24	27	32	40
CH h14	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 (t)	25	29	29	36	36	42	42	52
D1 (t)	29	NA	NA	42	42	52	52	58
E	63±1.5	75±1.5	90±1.5	115±1.5	130±2	165±2	205±2	245±2
EE (t) 6g	G 3/8	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1 1/4
EE1(t) 6g	G 1/2	NA	NA	G 1	G 1	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/2
F max	10	16	16	20	22	22	25	25
FB H13	11	14	14	18	18	22	26	33
J ref	38	38	38	45	45	58	58	76
KC min	4	4.5	4.5	5	6	6	8	8
KK 标准型6g	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 6g	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 ±1.5 (3)	85	74	80	93	101	117	130	165
PJ1 ±1.5 (t) (3)	87.5	NA	NA	93	99	121	143	167
R js13	41	52	65	83	97	126	155	190
RD f8	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 ±1.25 (3)	109	91	85	104	101	130	129	171
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
TL js13	16	20	25	32	40	50	63	80
TM h14	76	89	100	127	140	178	215	279
TO js13	87	105	117	149	162	208	253	300
TS js13	83	102	124	149	172	210	260	311
UM ref	108	129	150	191	220	278	341	439
UO max	110	130	145	180	200	250	300	360
US max	103	127	161	186	216	254	318	381
UT ref	95	116	139	178	207	265	329	401
UW max	70	88	98	127	141	168	205	269
VD	12	9	13	9	10	7	7	7
VE max	22	25	29	29	32	29	32	32
VL min	3	4	4	4	5	5	5	5
WF ±2	35	41	48	51	57	57	57	57
WH ±2	25	25	32	31	35	35	32	32
XG ±2 (3)	57	64	70	76	71	75	75	85
XS ±2 (3)	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
±2 (3)	max	99+行程	98+行程	100+行程	115+行程	117+行程	134+行程	141+行程
Y ±2	62	67	71	77	82	86	86	98
Y1 ±2 (1)	61.5	NA	NA	75.5	83	84	79.5	97
ZB max	178	184	192	212	225	260	279	336

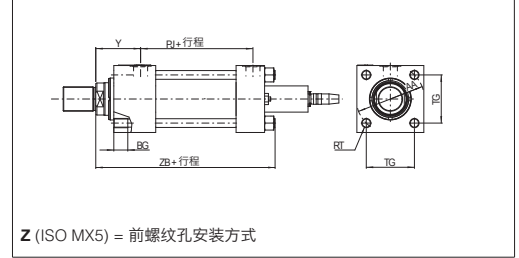
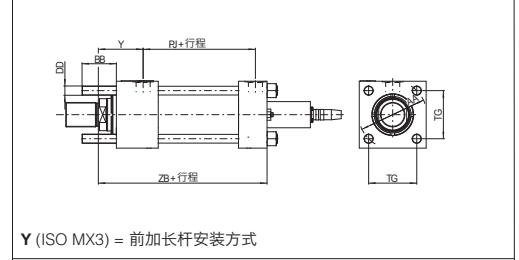
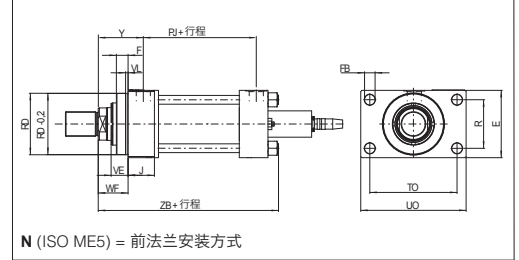
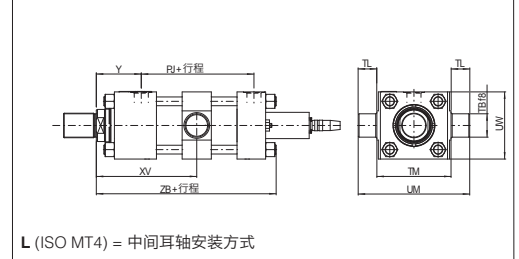
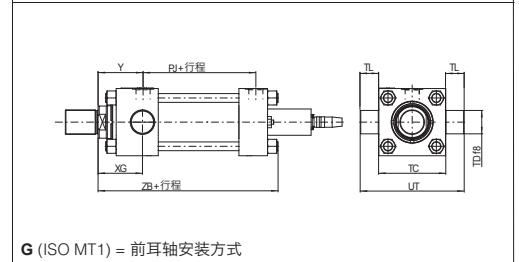
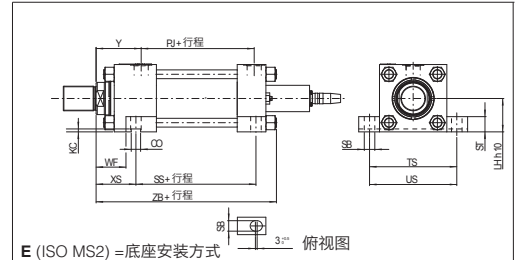
上表注释:

- 油口螺纹及沉孔D符合ISO1179-1(GAS标准)。当选择增大油口时, 尺寸D, EE, PJ和Y相对修改为D1, EE1, PJ和Y1。对于缸径160, 安装方式为E,N的油缸, 对表格中的尺寸PJ1进行了修改, 具体请联系我们技术部。
- 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, 单位mm, 举例如下:
CKM/-50/36*0500-L208-D-B1E3X1 XV=200
- 该公差对行程小于1250mm的有效, 对于更长的行程, 其上公差为第 7 节中所述的最大行程公差。

7 基本配置



8 CKF, CKM型伺服油缸的安装方式



B

9 CKN型伺服油缸

9.1 磁力控制传感器 - 基本工作原理

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。

活塞杆位置的测量基于磁致式伸缩原理：信号调节装置③发出一个电流脉冲，使其沿波导轨①传输。当电流脉冲遇到磁铁②时，波导管上就会产生一个应变脉冲，并返回到信号调节装置。

通过监测应变脉冲和电流脉冲到达所用的时间，可以精确的计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传感器与运动部件没有直接接触，其寿命大大提高。适用于苛刻环境(冲击、震动等)或高频场合。

这种小尺寸的磁致式传感器，具有较为紧凑的结构，可以完全安装在油缸内部，其整体的尺寸比CKF和CKM还小。基于以上特点，CKN伺服油缸普遍地代替了使用外部绝对式编码器，电阻式和电感式传感器的油缸。

9.2 输出信号

集成的传感器可提供以下配置：

模拟式

A = 4~20mA

V = 0.1~10.1V(0~10V带电子控制卡)

选项**A**或**V**的输出信号必须表在油缸型号上。

传感器的性能通过可选的电子调节卡进行调节，选项**N**，使用随货提供的“磁致笔”，能够调节零点和增益。

当有需求的时候可提供CANOpen输出，请与我们技术部门联系。

带电子控制卡和电流输出CKN型号举例：

CKN-63/45*0500-X008-**AN**-B1X1

9.3 传感器特性

CKN使用了“GEFRAN”的磁致式传感器，其性能见右表。

9.4 电气连接

6芯插头M16安装油缸头部后端的位置4。电子调节卡(选项**N**)必须通过IP67防护等级的电缆夹与端子传感器连接。

直通式电缆插座④**ST-CO-9131-D**随缸供货，选项**N**的插头带3m长电缆，以连接到电子调节卡上，选择选项**M**则可提供直角插座**ST-CO-9131-6**。电气接线见右表。电子控制卡通过5芯M12插头与控制系统连接，5芯M12插座**CON031**随货供给。

9.5 行程

标准可选行程为100mm至3000mm，步长为100mm。

其它非标准行程请联系我们的技术部。

9.6 油缸特性

油缸规格，尺寸和安装方式参见第 10，11 和 12 节。

附件和选项参见第 18 至 26 节。

9.7 油液要求

CKN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，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 25 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，过滤精度为25 μm

9.8 启动注意事项

CKN伺服油缸的零点出厂时已经根据油缸机械行程设定量程。

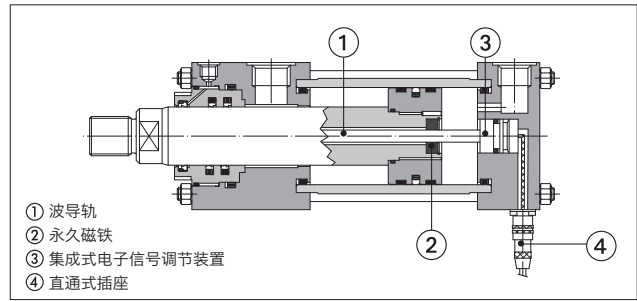
在启动伺服油缸时，必须先进行排气，如第 27 节所示。

其他详细信息请参见供货时提供的启动说明。

9.9 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。确保伺服油缸和电子调节卡之间的最大距离小于建议值:50m 建议在无背压的状态下直接将泄油口与油箱连接，详细信息参见第 28 节。

CKN型伺服油缸



传感器特性

电源	18 - 30 Vdc (±15%)
输出信号	0.1 ~ 10.1 Vdc / 4 ~ 20 mA
分辨率	无穷大，受输出波限制
线性度	< ± 0.02% F.S (最小 ± 60 μm)
重复精度	< ± 0.01 mm (滞环 < ± 0.005 % F.S.)
周期	1ms(当1100<行程<2000时为1.5ms;当行程>2000mm时为2ms)
温度系数	50 ppm/°C
工作温度	-20~+90 (当行程 > 2500mm时为+70)
插头类型	DIN45322, 6芯插头M16
保护等级	IP67, DIN 40050
冲击率	100g (单冲击) / IEC 标准 68-2-27
振动率	20g / 10~2000 Hz / IEC 标准 68-2-6
测量范围	100到3000mm (步长为100mm)
最高速度	1m/s

电气插头-选项A,V

6芯插座 (焊接侧)	插芯	信号	备注
<p>ST-CO-9131-D (传感器侧视图)</p>	1	V+	输入-电源24 Vdc(±15%)
	2	V0	地-电源0 Vdc
	3	输出	输出-模拟信号
	4	AGND	地-模拟信号
	5	NC	不连接
	6	NC	不连接

电气连接-选项N

5芯插座 (焊接侧)	插芯	信号	备注
<p>CON031 (传感器侧视图)</p>	1	输出1	输出-模拟信号
	2	AGND	地-模拟信号
	3	输出2	输出2-模拟信号
	4	V0	地-电源0 Vdc
	5	V+	输入-电源24 Vdc(±15%)

电子调节卡特性

	输出电流 A	输出电压 V
输出	4-20mA	0-10 Vdc
输出负载	< 500Ω	2kΩ
最大输出值	25mA	10.6V
输出脉冲	< 5mV pp	
电压	从10到30 Vdc	
分辨率	16bit	
计算速度时间	采样时间+500μs	
工作温度	0~+70 (储藏温度-40~85)	

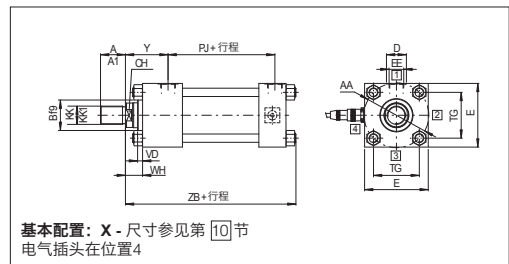
10 CKN型伺服油缸的安装尺寸[mm]

∅缸径	40	50	63	80	100	125	160	200	
∅活塞杆直径	28	36	45	56	70	90	110	140	
A max	28	36	45	56	63	85	95	112	
A1 选项H max	NA	NA	NA	36	45	56	63	85	
AA ref	59	74	91	117	137	178	219	269	
B f9	42	50	60	72	88	108	133	163	
BB +3/0	35	46	46	59	59	81	92	115	
BG min	12	18	18	24	24	27	32	40	
CB A16	20	30	30	40	50	60	70	80	
CD H9	14	20	20	28	36	45	56	70	
CF max	42	62	62	83	103	123	143	163	
CH h14	22	30	39	48	62	80	100	128	
CO N9	12	12	16	16	16	20	30	40	
CX	数值	20	25	30	40	50	60	80	100
	误差	0 -0.012				0 -0.015			0 -0.02
D (1)	25	29	29	36	36	42	42	52	
DD	M8x1	M12x1.25	M12x1.25	M16x1.25	M16x1.25	M22x1.5	M27x2	M30x2	
E	63±1.5	75±1.5	90±1.5	115±1.5	130±2	165±2	205±2	245±2	
EE (1) 6g	G 3/8	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1 1/4	
EP max	13	17	19	23	30	38	47	57	
EW h14	20	30	30	40	50	60	70	80	
EX	16 0/-0.12	20 0/-0.12	22 0/-0.12	28 0/-0.12	35 0/-0.12	44 0/-0.15	55 0/-0.15	70 0/-0.2	
F max	10	16	16	20	22	22	25	25	
FB H13	11	14	14	18	18	22	26	33	
J ref	38	38	38	45	45	58	58	76	
KC min	4	4.5	4.5	5	6	6	8	8	
KK 6g	M20x1.5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	
KK1 选项H 6g	M14x1.5	M16x1.5	M20x1.5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x2	
L min	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 ±1.5 (3)	85	74	80	143	151	167	180	190	
R js13	41	52	65	83	97	126	155	190	
RD f8	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 ±1.25 (3)	109	91	85	154	151	180	179	196	
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	
TL js13	16	20	25	32	40	50	63	80	
TM h14	76	89	100	127	140	178	215	279	
TO js13	87	105	117	149	162	208	253	300	
TS js13	83	102	124	149	172	210	260	311	
UM ref	108	129	150	191	220	278	341	439	
UO max	110	130	145	180	200	250	300	360	
US max	103	127	161	186	216	254	318	381	
UT ref	95	116	139	178	207	265	329	401	
UW max	70	88	98	127	141	168	205	269	
VD	12	9	13	9	10	7	7	7	
VE max	22	25	29	29	32	29	32	32	
VL min	3	4	4	4	5	5	5	5	
WF ±2	35	41	48	51	57	57	57	57	
WH ±2	25	25	32	31	35	35	32	32	
XC ±1.5 (3)	237	256	265	279	307	339	358	406	
XG ±2 (3)	57	64	70	76	71	75	75	85	
XO ±1.5 (3)	243	255	271	288	311	354	387	440	
XS ±2 (3)	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	
±2 (3)	max	99+行程	98+行程	100+行程	115+行程	117+行程	134+行程	141+行程	
	max	166+行程							
Y ±2	62	67	71	77	82	86	86	98	
ZB max	231	241	250	262	275	310	329	361	
ZJ ±1 (3)	218	224	233	240	253	282	295	324	

上表注释:

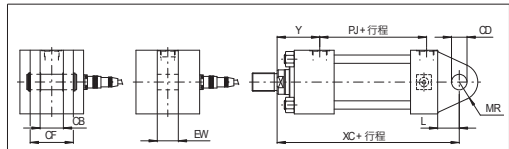
- 油口尺寸EE符合ISO1179-1(GAS标准),带沉孔D。
- XV-对于采用L安装方式的油缸,行程必须超过表中列出的最小值。所需的XV值必XVmin和XVmax之间,并在油缸的型号代码中标明尺寸单位mm。举例如下:
CKN/00-50/36*0500-L208-AK-B1E3X1 XV=200
- 该公差对行程小于1250mm的有效,对于更长的行程,其上公差为第18节中所述的最大行程公差。

11 基本配置

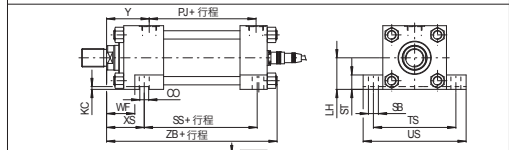


基本配置: X - 尺寸参见第10节
电气插头在位置4

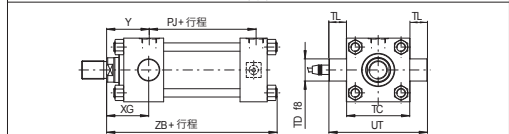
12 CKN型伺服油缸的安装方式



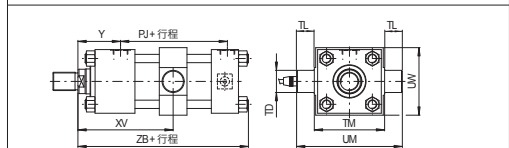
C (ISO Mp1) = 双耳环安装
D (ISO Mp3) = 单耳环安装



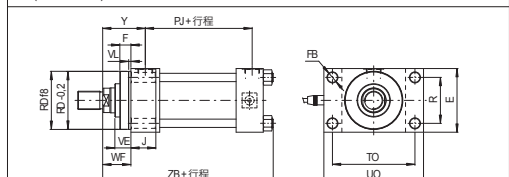
E (ISO MS2) = 底座安装方式



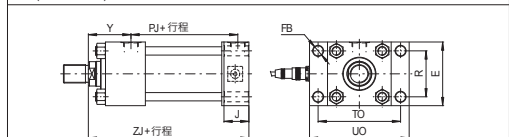
G (ISO MT1) = 前耳轴安装方式



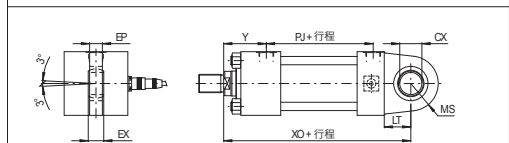
L (ISO MT4) = 中间耳轴安装方式



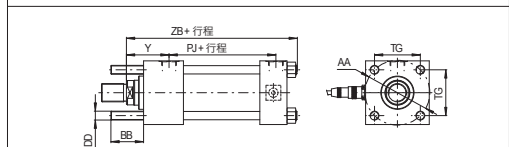
N (ISO ME5) = 前法兰安装方式



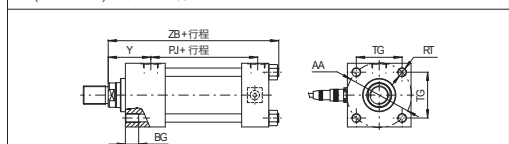
P (ISO ME6) = 后法兰安装方式



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) = 前螺纹孔安装方式

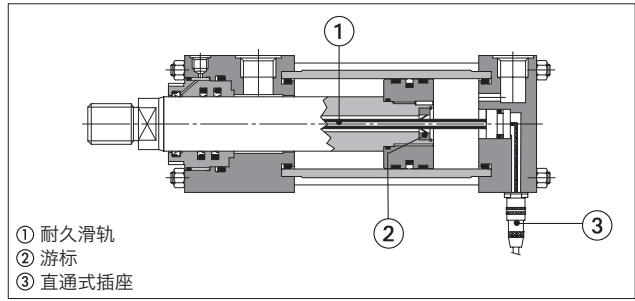
13 CKP型伺服油缸

13.1 电阻式传感器工作原理

电阻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。

电阻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，代替没有传感器的标准油缸。

CKP型伺服油缸



13.2 传感器性能

传感器所有性能见右表。

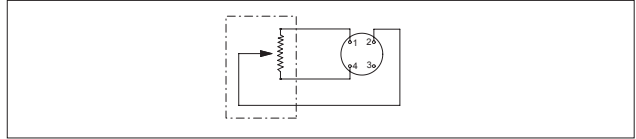
13.3 电气插头

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 17 节。

直通式电缆插座③ST-CO-9131-D04-PG7随缸供货。选择选项M可提供直角插座ST-CO-9131-4。

电气插头性能见右表。

电子线路



13.4 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。

13.5 油缸性能

油缸规格，尺寸和安装方式参见第 15，16 和 17 节。附件和选项参见第 18 至 20 节。

13.6 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)。

对于密封系统的适当选择，与油液特征有关，见 25 节。

油液推荐性能：

- 粘度：15 ~ 100mm²/s
- 温度范围：0 ~ 70
- 油液污染等级：ISO 19/16标准，过滤精度为25 μm

13.7 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，拧紧螺距为20Nm。

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。

13.8 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 28 节。

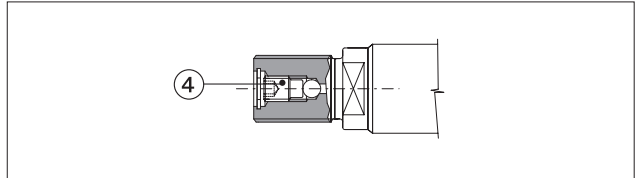
传感器特性

参考电源	推荐10 Vdc(最大30 Vdc)
功率损耗	40 为3W, 120 为0W
线性度	±0.1%F.S.
重复精度	0.01mm
总电阻	满行程10kΩ
绝缘电阻	> 100MΩ到500 Vdc
游标电流	推荐：少量μA(最大值10mA)
温度极限	-20°C至+100°C
插头类型	4芯插头，符合Mil-C-26482
保护等级	IP65，符合DIN 40050标准
测量范围	100至900mm (步长为100mm)
最高速度	0.5 m/s

电气连接

4芯插座 (焊接侧)	插芯	信号	备注
 PT-06W-8-4S (传感器侧视图)	1	V0	输入-接地: Vout零信号
	2	输出	输出-0-10 V
	3	NC	不接
	4	Vref	输出-0~10 Vdc

活塞杆排气



14 CKV型伺服油缸

14.1 电感式传感器工作原理

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。线圈绕组与一铁芯管做成一体安装在缸头靠后的部位，磁性铁芯固定在活塞杆上并随其一起运动。

当磁性铁芯随着活塞移动时，线圈绕阻的电感会随着磁性铁芯的位置成比例的变化，分体的信号调节卡先发出一个正弦信号至次级线圈，并读取次级线圈上返回信号。通过两个信号的差值，可以计算出电感值，进而计算出模拟量反馈输出信号。

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。

14.2 传感器性能

CKV使用的是"Penny&Gile"的 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。

14.3 电子调节卡

其性能见右表,必须订购具备下列一种特征电子调节卡:

A = 4~20mA

V = 0~10V

若需其它形式的输出，可与我们技术部联系。

电子调节卡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 EN 50022或EN 50035标准。

14.4 电气连接

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17节。

随直通式电缆插座③ST-CO-9131-D04-PG7供货3m长电缆，以连接到电子调节卡上，电子调节卡必须通过线夹IP 66和螺端与传感器连接。选择选项M可提供直角插座ST-CO-9131-4。

电气插头性能见右表。

14.5 行程

标准可选行程为30mm至1000mm，步长为10mm。

若选用非标准行程，请与我们技术部联系。

14.6 油缸性能

油缸规格，尺寸和安装方式参见第15，16和17节。

附件和可选项参见第18至26节。

14.7 油液要求

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23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, 过滤精度为25 μm

14.8 启动注意事项

CKV伺服油缸的零点出厂时已根据油缸机械行程设定量程,以调节油缸前端作为机械行程的末点.在启动伺服油缸时,必须先让油缸进行排气,参见第27节。

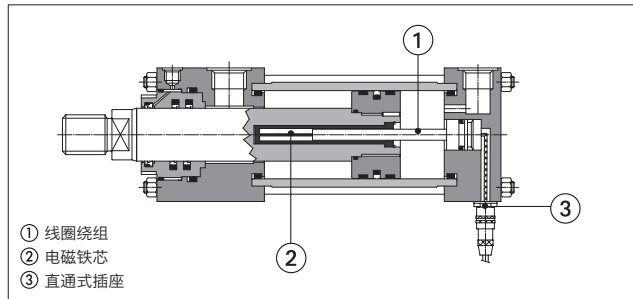
有关其它详细信息请参考随缸供货的启动说明书。

14.9 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。

建议在无背压的状态下直接将泄油口与油箱连接, 详细信息参见第28节。

CKV型伺服油缸



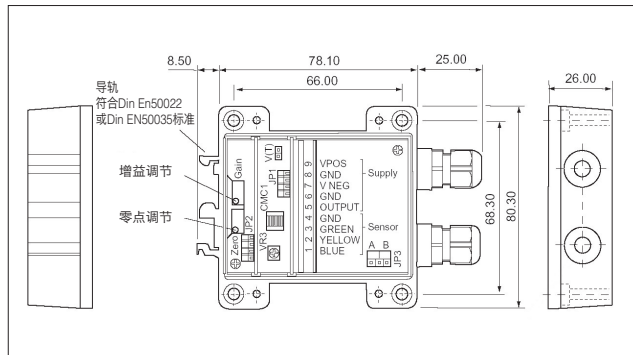
传感器性能

线性度	±0.2%
重复精度	±0.05 %
绝缘电阻	>50 MΩ 至 50 V _{DC}
温度系数	±200 ppm/°C 从 -20 至 +100°C
工作温度	-20°C ~ +120°C
接线插头类型	4芯插头, Mil-C-26482
防护等级	IP67, 符合DIN 40050标准
测量范围	30至1000mm (步长为10mm)
最高速度	1 m/s

电气连接

4芯插座 (焊接侧)	插芯	信号	备注
 ST-CO-9131-D04-PG7 (传感器侧视图)	1	Ve+	线圈V+
	2	Ve-	线圈V-
	3	NC	不连接
	4	V0	传感器接地

电子调节卡



	模拟输出A	输出电压V
电源电压	从 10 至 30 V _{DC}	从 13.5 至 30 V _{DC}
电源电流	12.6 mA max	19 mA max
输出	4~20 mA	0~10 V _{DC}
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至+70 (存储温度-40~85)	
温度系数	300 ppm/°C	
防护等级	IP 66, 符合DIN 40050标准	

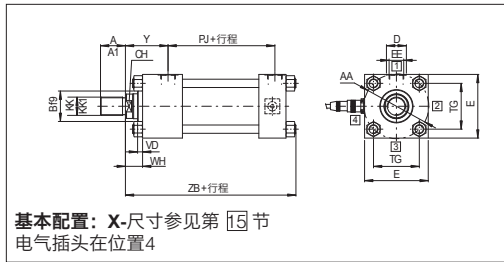
15 CKP, CKV型伺服油缸的安装尺寸[mm]

∅缸径	40	50	63	80	100	125	160	200	
∅活塞杆直径	28	36	45	56	70	90	110	140	
A max	28	36	45	56	63	85	95	112	
A1 选项H max	NA	NA	NA	36	45	56	63	85	
AA ref	59	74	91	117	137	178	219	269	
B f9	42	50	60	72	88	108	133	163	
BB +3/0	35	46	46	59	59	81	92	115	
BG min	12	18	18	24	24	27	32	40	
CB A16	20	30	30	40	50	60	70	80	
CD H9	14	20	20	28	36	45	56	70	
CF max	42	62	62	83	103	123	143	163	
CH h14	22	30	39	48	62	80	100	128	
CO N9	12	12	16	16	16	20	30	40	
CX	数值	20	25	30	40	50	60	80	100
	误差	0 -0.012				0 -0.015			
D (1)	25	29	29	36	36	42	42	52	
DD 6g	M8x1	M12x1.25	M12x1.25	M16x1.25	M16x1.25	M22x1.5	M27x2	M30x2	
E	63±1.5	75±1.5	90±1.5	115±1.5	130±2	165±2	205±2	245±2	
EE (1) 6g	G 3/8	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1 1/4	
EP max	13	17	19	23	30	38	47	57	
EW h14	20	30	30	40	50	60	70	80	
EX	16 0/-0.12	20 0/-0.12	22 0/-0.12	28 0/-0.12	35 0/-0.12	44 0/-0.15	55 0/-0.15	70 0/-0.2	
F max	10	16	16	20	22	22	25	25	
FB H13	11	14	14	18	18	22	26	33	
J ref	38	38	38	45	45	58	58	76	
KC min	4	4.5	4.5	5	6	6	8	8	
KK 6g	M20x1.5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	
KK1 选项H 6g	M14x1.5	M16x1.5	M20x1.5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x2	
L min	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 ±1.5 (3)	85	74	80	93	101	117	130	165	
R js13	41	52	65	83	97	126	155	190	
RD f8	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 ±1.25 (3)	109	91	85	104	101	130	129	171	
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	
TL js13	16	20	25	32	40	50	63	80	
TM h14	76	89	100	127	140	178	215	279	
TO js13	87	105	117	149	162	208	253	300	
TS js13	83	102	124	149	172	210	260	311	
UM ref	108	129	150	191	220	278	341	439	
UO max	110	130	145	180	200	250	300	360	
US max	103	127	161	186	216	254	318	381	
UT ref	95	116	139	178	207	265	329	401	
UW max	70	88	98	127	141	168	205	269	
VD	12	9	13	9	10	7	7	7	
VE max	22	25	29	29	32	29	32	32	
VL min	3	4	4	4	5	5	5	5	
WF ±2	35	41	48	51	57	57	57	57	
WH ±2	25	25	32	31	35	35	32	32	
XC ±1.5 (3)	184	191	200	229	257	289	308	381	
XG ±2 (3)	57	64	70	76	71	75	75	85	
XO ±1.5 (3)	190	190	206	238	261	304	337	415	
XS ±2 (3)	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	195
±2 (3)	max	99+过程	98+过程	100+过程	115+过程	117+过程	134+过程	141+过程	166+过程
Y ±2	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	

上表注释:

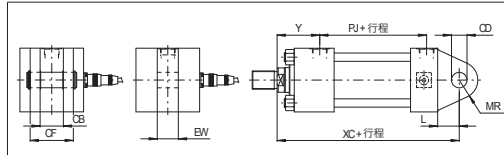
- 油口EE以及沉孔D符合ISO1179-1 (GAS标准)。
- XV-对于采用L安装方式的油缸,行程必须超过表中列出的最小值,所需的XV值必须在XVmin和XVmax之间并在油缸的型号代码中标明尺寸单位mm。举例如下:
CKP-50/36°0500-L208 - K - B1E3X1 XV = 200
- 该公差对行程小于1250mm的有效,对于更长的行程,其上公差为第18节中所述的最大行程公差。

16 基本配置

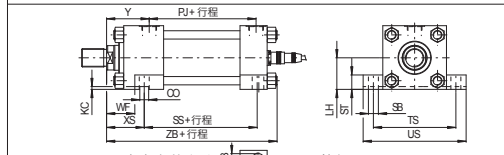


基本配置: X-尺寸参见第16节
电气插头在位置4

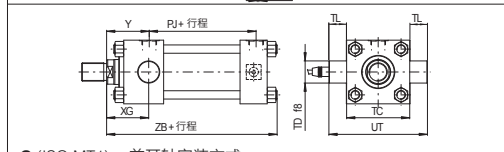
17 CKP, CKV型伺服油缸的安装方式



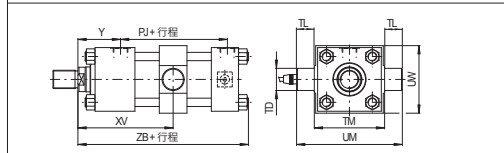
C (ISO MP1) = 双耳环安装方式
D (ISO MP3) = 单耳环安装方式



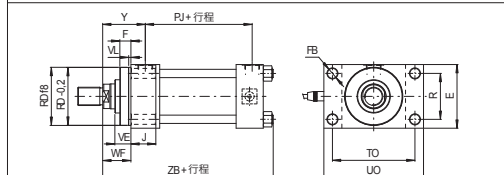
E (ISO MS2) = 底座安装方式 俯视图



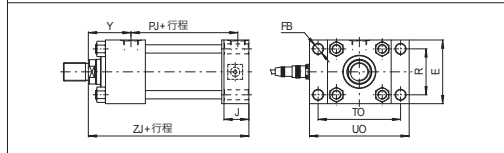
G (ISO MT1) = 前耳轴安装方式



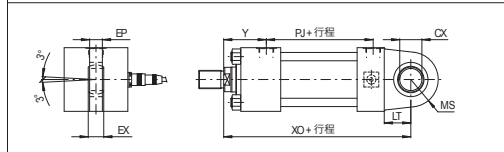
L (ISO MT4) = 中间耳轴安装方式



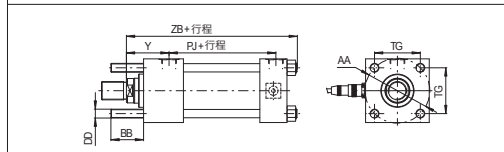
N (ISO ME5) = 前法兰安装方式



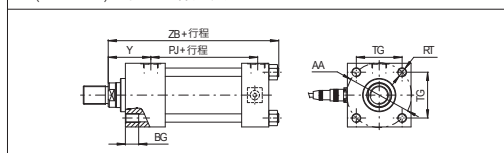
P (ISO ME6) = 后法兰安装方式



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) = 前螺纹孔安装方式



18 行程选择

为了避免撞击油缸缸盖作为行程末端，行程长度需要比实际工作行程的略长一些。行程差见右表。

19 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，⑩节和第⑫节中所有与行程独立尺寸。

20 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 $R_a \leq 0.25\mu m$ 。

21 活塞杆性能

油缸的活塞杆是用 $R_s=610N/mm^2$ 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。

22 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 f_7 ；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100小时。

杆径	材料	R_s min [N/mm ²]	最小厚度[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。杆径的预期疲劳寿命见**样本B015**。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⑥，⑩和⑫。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(选项K影响杆径的强度，杆径预期疲劳寿命的计算见**样本B015**)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350小时ISO 9227 AASS
- 在中性喷雾下为1000小时 ISO 9227 NSS

T=表面淬火和镀铬：

- 淬火56-60HRC(613-697 HV)

23 缓冲

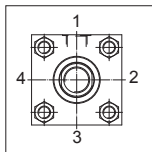
缓冲器建议用在：活塞满行程的速度大于0.05m/s；要求降低噪音和机械震动；重负载的垂直应用的场合。行程末端的缓冲器是液压制动器，是为了消除与活塞杆质量相关的能量，通过渐进的增加缓冲腔的压力，在活塞杆到达机械行程末端之前减低活塞杆的速度(见右图)。最大能量减幅见**样本B015**。

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。

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

24 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-S201 - D - **B1E3X1**

25 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。建议对最小输入/输出活塞杆速度比，动态和静态密封摩擦进行附加验证，见**样本B015**。

密封形式**2**和**4**不适用于CKP型，它们与水乙二醇和水基液不兼容。

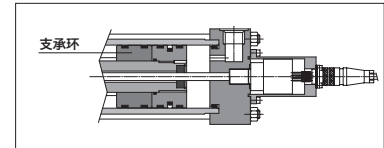
用于低温，高频率(最高可达20Hz)，长工作寿命，重负荷等特殊密封形式可根据要求提供。所有的密封件，无论是静密封还是动密封，必须定期更换：可提供适合的成套备件，见**样本B137**。下表没有列出的其他油液和特殊种类和成分的油液兼容性，请与我们技术部联系。

密封形式	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	4	-20°C 至 120°C	矿物油HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 防火油HFA, HFB, HFC(最大含水45%)HFD-U, HFD-R	ISO 7425/1	ISO 7425/2
4	NBR + PTFE	低摩擦和高速度	4	-20°C 至 85°C	矿物油HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 防火油HFA, HFC(最大含水45%), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2
8	NBR + PTFE + POLYURETHANE	低摩擦	0,5	-20°C 至 85°C	矿物油HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606	ISO 7425/1	ISO 7425/2

行程误差

- 行程1250mm为0~2mm
- 行程1250到3150mm为0~5mm
- 行程大于3150mm为0~8mm

推荐支承环

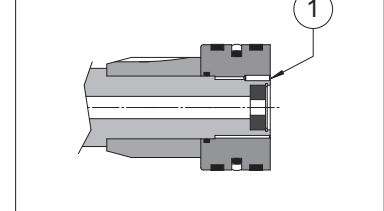


行程	1001 ~ 1500	1501 ~ 2000	2001 ~ 2500	2501 ~ 3000
支承环代码	2	4	6	8
长度[mm]	50	100	150	200

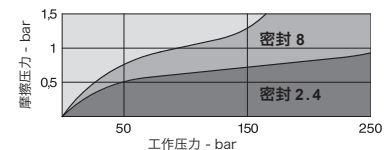
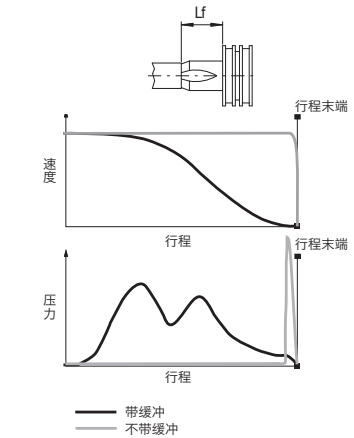
杆径的紧固螺距

缸径	40	50	63	80
MT [Nm]	20	70	70	160
扳手	13	19	19	24
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

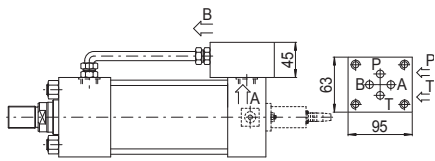


Lf是总的缓冲长度。当行程末端缓冲器是用作安全装置，以机械方式保护油缸和系统，建议选择油缸的行程大于工作行程加缓冲长度Lf的总和。这样在工作行程中就不会影响到缓冲的效果。

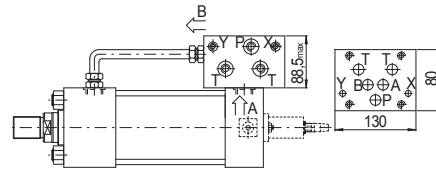


26 阀安装底板

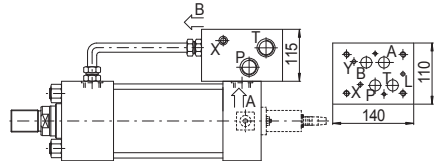
CK*系列伺服油缸可以提供带ISO标准（06, 10, 16和25通径）的直接安置在油缸上的阀安装底板。



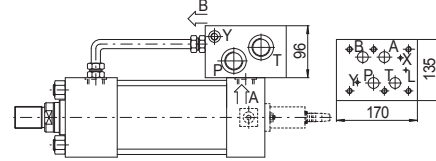
10 = 底板安装面符合4401-03-02-0-05标准（06通径）
油口P和T=G3/8
对于活塞直径为40至200mm，行程大于100mm
若行程过小，则需加适当的支承环



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

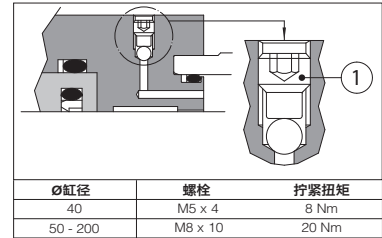


40 = 底板安装面符合4401-08-08-0-05标准（25通径）
油口P和T=G1；L,X和Y=G1/4
对于活塞直径为125至200mm，行程大于150mm
若行程过小，则需加适当的支承环

注释：支承环的选择参见第19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）

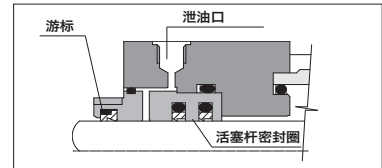
27 排气装置

液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。除80-200mm缸径的CKV,CKP油缸和安装头为E型的排气装置在第2侧面，其他排气装置安装在第3侧面上，参见第24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。



28 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。



29 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 ∅活塞直径 250~400 mm ∅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
CN (样本B180部分) ISO 6020-1 额定压力 160 bar 最大压力 250 bar ∅活塞直径 40~200 mm ∅活塞杆直径 22~140 mm	CNP, CNV - 例图中为“N”型附件 	CNF, CNM - 例图中为“L”型附件
CC (样本B241部分) ISO 6022 额定压力 250 bar 最大压力 320 bar ∅活塞直径 50~320 mm ∅活塞杆直径 36~220 mm	CCP, CCV - 例图中为“S”型附件 	CCF, CCM - 例图中为“A”型附件

30 备件-见样本SP-310

以密封备件型号为例

密封系统	G	8	-	CKF	-	125	/	90	-	40	设计号
油缸系列											
缸径[mm]											
											活塞杆直径[mm]