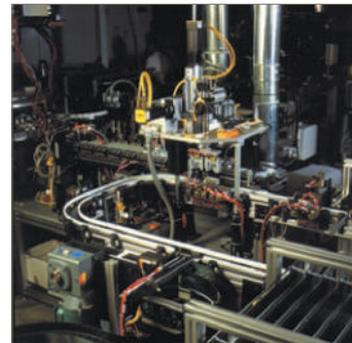




航空航天
环境控制
机电
过滤
流体与气体处理
液压
气动
过程控制
密封与屏蔽



派克液压缸



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

派克液压缸

目 录

3L 系列英制拉杆缸	A
2H 系列英制拉杆缸	B
HMI/HMD 系列公制拉杆缸	C
应用数据	D
MMA 系列冶金缸	E
MMB 系列冶金缸	F
CHE/CHD 系列紧凑缸	G

A**B****C****D****E****F****G**



NFPA液压缸

3L 系列拉杆缸

最大工作压力：70bar

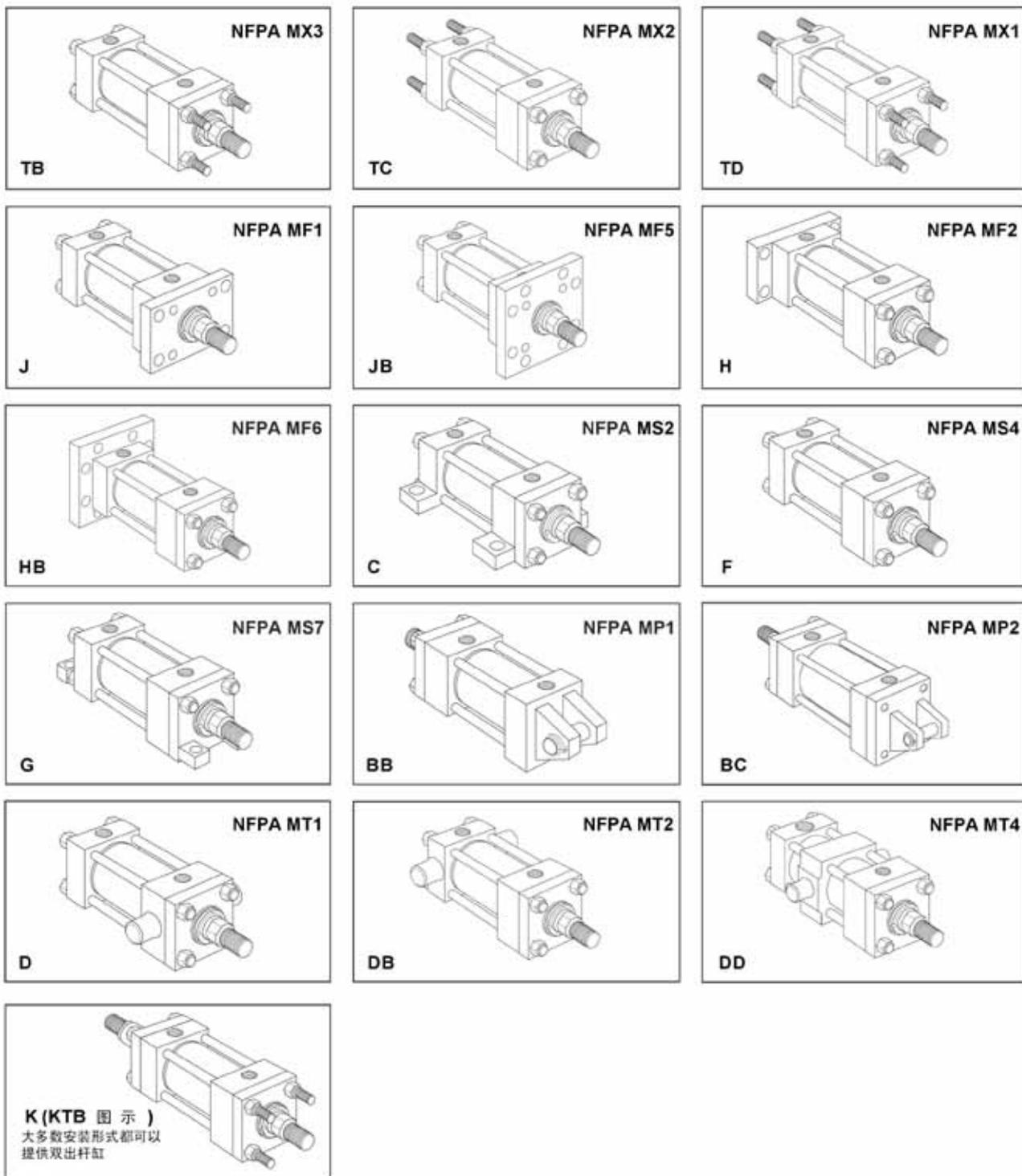


3L 液压缸安装方式

派克标准的3L系列液压缸有15种安装方式,可以满足大多数工业应用的需要。每种安装方式的内径25.4mm 至152.4mm (1 " 至6 ")缸的尺寸示于第A10至A21页, 内径203.2mm (8 ")缸的尺寸示于第A22至A29页。

各安装方式的特殊安装信息示于第 A34 至 A35 页。

当需要订购非标液压缸时, 请和制造厂家联系。



活塞杆端结构——

仅适用缸径 25.4mm 至 152.4mm (1" 至 6")

内径203.2mm (8") 的缸，活塞杆端结构示于第A46页。

杆端方式 4 和 8

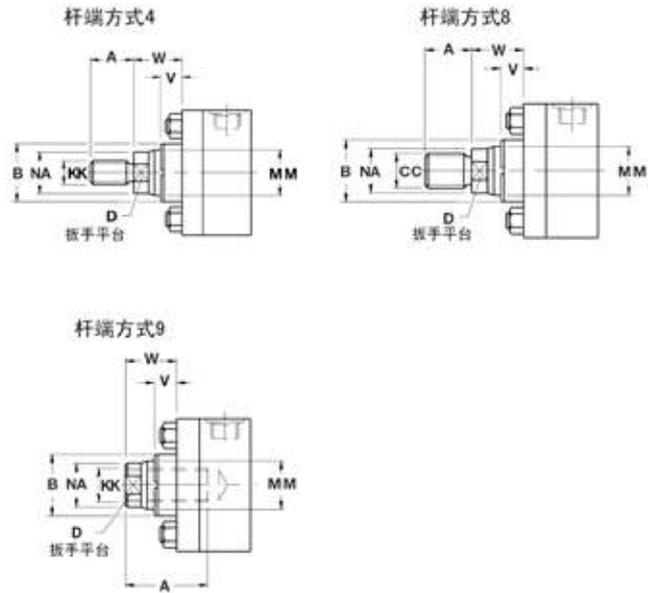
标准杆端方式 4，适用于负载紧靠在活塞杆端凸肩上的场合；当负载并非紧靠在活塞杆端凸肩上时，推荐使用杆端方式 8。如果未指定杆端方式，将按照方式 4 供货。

杆端方式 9

当需要使用杆端内螺纹进行连接时，使用该杆端方式。

杆端方式 3

方式 3 为非标的杆端方式的代号。订购时，请附上杆端的图纸或文字说明，并须指明 KK 或 CC 以及 A 的尺寸。



杆端尺寸-仅适用内径 25.4mm 至 152.4mm (1" 至 6") 缸

缸内径 Ø	活塞 杆号	MM 活塞杆 直径	方式 4 & 9		方式 8		A	B +0.00 -0.06	D	NA	V	W
			KK 米制	KK UNF ¹	CC 米制	CC UNF ¹						
25.4 (1)	1	12.7 (1/2)	M8x1.25	3/16 - 24	M10x1.5	7/16 - 20	15.9	25.37	10	11.1	6.4	15.9
	2	15.9 (3/8)	M10x1.5	7/16 - 20	M12x1.5	1/2 - 20	19.0	28.55	13	14.3	6.4	15.9
38.1 (1 1/2)	1	15.9 (3/8)	M10x1.5	7/16 - 20	M12x1.5	1/2 - 20	19.0	28.55	13	14.3	6.4	15.9
	2	25.4 (1)	M20x1.5	3/4 - 16	M22x1.5	7/8 - 14	28.6	38.07	22	22.6	12.7	25.4
50.8 (2)	1	15.9 (3/8)	M10x1.5	7/16 - 20	M12x1.5	1/2 - 20	19.0	28.55	13	14.3	6.4	15.9
	2	34.9 (1 3/8)	M26x1.5	1 - 14	M30x2	1 1/4 - 12	41.3	50.77	30	32.2	15.9	31.8
	3	25.4 (1)	M20x1.5	3/4 - 16	M22x1.5	7/8 - 14	28.5	38.07	22	22.6	12.7	25.4
63.5 (2 1/2)	1	25.4 (1)	M20x1.5	3/4 - 16	M22x1.5	7/8 - 14	28.5	38.07	22	22.6	12.7	25.4
	2	44.5 (1 3/4)	M33x2	1 1/4 - 12	M39x2	1 1/2 - 12	50.8	60.30	36	41.6	19.1	38.1
	3	34.9 (1 3/8)	M26x1.5	1 - 14	M30x2	1 1/4 - 12	41.3	50.77	30	32.2	15.9	31.8
	7	15.9 (3/8)	M10x1.5	7/16 - 20	M12x1.5	1/2 - 20	19.0	28.55	13	14.3	6.4	15.9
82.6 (3 1/4)	1	25.4 (1)	M20x1.5	3/4 - 16	M22x1.5	7/8 - 14	28.5	38.07	22	22.6	6.4	19.1
	2	50.8 (2)	M39x2	1 1/2 - 12	M45x2	1 3/4 - 12	57.1	66.65	41	48.0	12.7	34.9
	3	34.9 (1 3/8)	M26x1.5	1 - 14	M30x2	1 1/4 - 12	41.3	50.77	30	32.2	9.5	25.4
	4	44.5 (1 3/4)	M33x2	1 1/4 - 12	M39x2	1 1/2 - 12	50.8	60.30	36	41.6	12.7	31.8
101.6 (4)	1	34.9 (1 3/8)	M26x1.5	1 - 14	M30x2	1 1/4 - 12	41.3	50.77	30	32.2	9.5	25.4
	2	63.5 (2 1/2)	M48x2	1 7/8 - 12	M56x2	2 1/4 - 12	76.2	79.35	55	60.3	15.9	41.3
	3	44.5 (1 3/4)	M33x2	1 1/4 - 12	M39x2	1 1/2 - 12	50.8	60.30	36	41.6	12.7	31.8
	4	50.8 (2)	M39x2	1 1/2 - 12	M45x2	1 3/4 - 12	57.1	66.65	41	48.0	12.7	34.9
	7	25.4 (1)	M20x1.5	3/4 - 16	M22x1.5	7/8 - 14	28.5	38.07	22	22.6	6.4	19.1
127.0 (5)	1	44.5 (1 3/4)	M33x2	1 1/4 - 12	M39x2	1 1/2 - 12	50.8	60.30	36	41.6	12.7	31.8
	2	88.9 (3 1/2)	M64x2	2 1/2 - 12	M76x2	3 1/4 - 12	88.9	107.92	75	85.7	15.9	41.3
	3	50.8 (2)	M39x2	1 1/2 - 12	M45x2	1 3/4 - 12	57.1	66.65	41	48.0	12.7	34.9
	4	63.5 (2 1/2)	M48x2	1 7/8 - 12	M56x2	2 1/4 - 12	76.2	79.35	55	60.3	15.9	41.3
	5	76.2 (3)	M58x2	2 1/4 - 12	M68x2	2 3/4 - 12	88.9	95.22	65	73.0	15.9	41.3
	7	25.4 (1)	M20x1.5	3/4 - 16	M22x1.5	7/8 - 14	28.5	38.07	22	22.6	6.4	19.1
	8	34.9 (1 3/8)	M26x1.5	1 - 14	M30x2	1 1/4 - 12	41.3	50.77	30	32.2	9.5	25.4
	152.4 (6)	1	44.5 (1 3/4)	M33x2	1 1/4 - 12	M39x2	1 1/2 - 12	50.8	60.30	36	41.6	9.5
2	101.6 (4)	M76x2	3 - 12	M95x2	3 3/4 - 12	101.6	120.62	85	98.4	12.7	38.1	
3	50.8 (2)	M39x2	1 1/2 - 12	M45x2	1 3/4 - 12	57.1	66.65	41	48.0	9.5	31.8	
4	63.5 (2 1/2)	M48x2	1 7/8 - 12	M56x2	2 1/4 - 12	76.2	79.35	55	60.3	12.7	38.1	
5	76.2 (3)	M58x2	2 1/4 - 12	M68x2	2 3/4 - 12	88.9	95.22	65	73.0	12.7	38.1	
6	88.9 (3 1/2)	M64x2	2 1/2 - 12	M76x2	3 1/4 - 12	88.9	107.92	75	85.7	12.7	38.1	
7	34.9 (1 3/8)	M26x1.5	1 - 14	M30x2	1 1/4 - 12	41.3	50.77	30	32.2	6.4	22.2	

1 除 1" -14 的螺纹按 UNS 标准外，其余螺纹按 UNF 标准。

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

贮存

当液压缸需要贮存一段时间时，请按如下推荐的方法执行：

1. 存放在干燥、干净和无腐蚀性气体的室内环境中，注意保护液压缸免受来自内部的腐蚀和外部的损害。
2. 液压缸应尽可能垂直放置，并且活塞杆朝上，这可以使因液压缸内可能发生的冷凝引起的腐蚀，以及密封件因活塞和活塞杆自重引起的永久性变形减少到最小。
3. 除非安装使用，油口的保护堵头不可以取下。
4. 长期贮存时，应在缸的活塞两侧加注保护油，以防止缸内部的腐蚀。

安装

1. 保证清洁是十分重要的，派克的液压缸油口都装有堵头，以防止污染物进入缸内。直到安装连接油管之前，都不可以取下这些堵头。连接油管在安装之前，必须彻底地清理其上的铁屑和毛刺。
2. 若液压缸的工作环境中存在可快速干燥的化学制品、油漆、焊接飞溅物等，或者处于其他具有危害性的环境中，如过高的温度，则必须加装防护罩，以防止对液压缸的活塞杆和杆密封件造成损害。
3. 必须保证缸的活塞杆和杆端连接的附件，在活塞杆伸出和缩回时都处于同一直线上。否则，将导致 Gland 和缸筒过度的磨损，从而缩短了液压缸的使用寿命。

警告

错误或不当的选型及应用在此或相关项目中描述的产品或系统，将导致人身伤亡和财产损失。

本样本或其他派克汉尼汾及其附属机构、销售部门、以及其他授权单位提供的样本及相关资料，是用来帮助具有专业知识的用户进一步地验证产品或系统选型的。在您使用或选择任一种产品或系统之前，全面分析您的工况要求及在最新的样本中查看所选产品或系统的资料，是非常重要的。由于这些产品和系统有着多种的工况条件及应用环境，作为用户，尽管对您的工况需求进行了分析和测试，仍然需要独立地对产品或系统选型负责到底，以确保需要的功能性和安全性。

派克汉尼汾及其附属机构对这里提到的产品，保留随时对其特征、说明、设计、适用性等进行改进的权利，恕不预先通知。

重量——3L 系列缸

计算液压缸的重量时，先查找 0 行程时的基本重量，然后计算需要行程下的重量，两者相加就是液压缸整体的重量。

缸内径 Ø	活塞杆号	单活塞杆缸			双活塞杆缸		
		0行程时重量		每10mm 行程 重量 (kg)	0行程时重量		每10mm 行程 重量 (kg)
		安装方式			安装方式		
TB, TC, TD, J, JB, H, HB, F (kg)	C, G, BB, BC, D, DB, DD (kg)		TB, TD, J, JB, F (kg)	C, G, D, DD (kg)			
25.4 (1")	1	1.2	1.3	0.04	1.5	1.7	0.05
	2	1.2	1.4	0.04	1.6	1.9	0.06
38.1 (1½")	1	1.9	2.2	0.05	2.4	2.9	0.07
	2	2.2	2.6	0.08	2.9	3.7	0.12
50.8 (2")	1	3.0	3.4	0.07	3.7	4.4	0.08
	2	3.6	4.3	0.13	4.8	6.2	0.20
	3	3.2	3.5	0.09	4.0	4.8	0.13
63.5 (2½")	1	4.5	4.9	0.10	5.7	6.5	0.14
	2	5.5	6.7	0.18	7.6	10.1	0.30
	3	4.9	5.6	0.14	6.4	7.8	0.21
	7	4.4	4.6	0.08	5.4	5.9	0.09
82.6 (3¼")	1	8.3	9.0	0.12	10.5	11.8	0.16
	2	9.6	11.5	0.24	13.0	16.8	0.40
	3	8.6	9.6	0.16	11.0	12.9	0.23
	4	9.1	10.6	0.20	12.1	15.0	0.32
101.6 (4")	1	12.2	13.2	0.17	15.6	17.5	0.25
	2	14.6	17.9	0.34	21.0	28.0	0.59
	3	12.7	14.2	0.22	16.6	19.5	0.34
	4	13.2	15.0	0.26	17.5	21.3	0.41
	7	11.9	12.5	0.14	15.0	16.3	0.18
127.0 (5")	1	19.3	21.1	0.25	25	29	0.37
	2	24.6	32.0	0.61	36	50	1.10
	3	19.7	22.0	0.29	26	31	0.45
	4	21.2	24.9	0.38	29	36	0.62
	5	22.9	28.3	0.49	32	43	0.84
	7	18.5	19.5	0.17	23	25	0.21
	8	18.8	20.0	0.21	24	27	0.28
	0						
152.4 (6")	1	29.9	32	0.28	38	42	0.40
	2	38	48	0.79	54	73	1.50
	3	31	35	0.32	39	48	0.47
	4	32	38	0.40	42	54	0.65
	5	34	41	0.51	45	60	0.87
	6	35	44	0.64	48	66	1.20
	7	30	33	0.23	37	44	0.31
203.2 (8")	1	53	59	0.51	66	78	0.67
	2	72	98	1.60	105	156	2.80
	3	54	61	0.60	68	83	0.85
	4	56	65	0.71	72	90	1.10
	5	57	68	0.84	75	96	1.40
	6	60	73	1.00	80	107	1.60
	7	52	57	0.43	64	74	0.50
	8	52	58	0.47	65	76	0.60
	0	67	88	1.40	95	137	2.40

附件重量见第 A31 至 A33 页。

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

目录	页码	索引	页码
活塞杆端结构-缸径 24.5mm 至 152.4mm (1" 至 6")	A3	inPHorm	A5
贮存、安装和缸的重量	A4	安装方式和资料	A2、A9、A34、A35
警告	A4	警告	A4
介绍	A5	标准缸参数	A5
标准缸参数	A5	放气阀	A7、A41、A43
设计特征及优点	A6	附件	A31-A33
缸的选择核对表	A8	缸的选择核对表	A8
安装方式	A9	缸的重量	A4、A31-A33
双活塞杆缸	A30	缓冲	A39
附件	A31	活塞杆端结构	A3、A46
安装资料	A34	活塞和密封方式	A7、A42
推力和拉力	A36	可选特征	A43
活塞杆规格和止动管	A37	零部件替换和维护	A44-A45
行程系数和长行程缸	A38	密封件和油液介质	A42
缓冲	A39	如何订购液压缸	A47
压力限制	A40	双活塞杆缸	A30
油口、位置和活塞速度	A41	速度限制	A41
密封件和油液介质	A42	推力和拉力	A36
可选特征	A43	推力键	A34
零部件更换与维护	A44	维修	A45
维修	A45	行程调节	A43
活塞杆端结构-缸径 203.2mm (8")	A46	行程系数	A38
如何订购液压缸	A47	行程公差	A35
		型号代码	A47
		压力等级和限制	A40
		油口—标准和加大	A41
		止动管	A37
		贮存和安装	A4

简介

派克汉尼汾是全球运动和控制技术行业的领导者。派克在1200个工业和航空航天市场上，提供800多个液压、气动和机电产品系列。派克在全球48个国家拥有61000多名员工，以能够给客户id提供卓越的技术和一流的服务而著称。派克汉尼汾液压缸部是全球范围内工业液压缸最大的供应商。

本样本中所描述的3L缸，根据其不同的活塞杆端方式和使用工况，最高使用压力为70bar。

除了本样本中介绍的标准缸之外，3L缸也可以按照客户的特定需求进行设计。我们的工程师非常乐意与您商谈适应特殊用途缸的设计。

inPHorm

派克提供易用的软件来简化缸的选型工作，从而节省您的时间，并保证图样和订货代号之间的完全一致性。inPHorm 选型软件和新的 3-D CAD 模型软件可以从 Parker 欧洲液压缸部的网站下载到，请通过 [Http://www.parker.com](http://www.parker.com) 访问网站，或与您当地的经销商联系以获取更多信息。

网址：[Http://www.parker.com/](http://www.parker.com/)

标准缸参数

中载使用：按照 ANSI B93.15-1987 和 NFPA 规范

标准结构：方形缸头、缸盖，拉杆连接

额定压力：最大 70bar (1000psi)

标准油液：矿物液压油

标准温度范围：-20℃~+80℃ (-4°F~176°F)

缸筒内径：25.4mm (1") 至 203.2mm (8")

活塞杆直径：12.7mm (1/2") 至 139.7mm (5 1/2")

安装方式：15 种安装方式

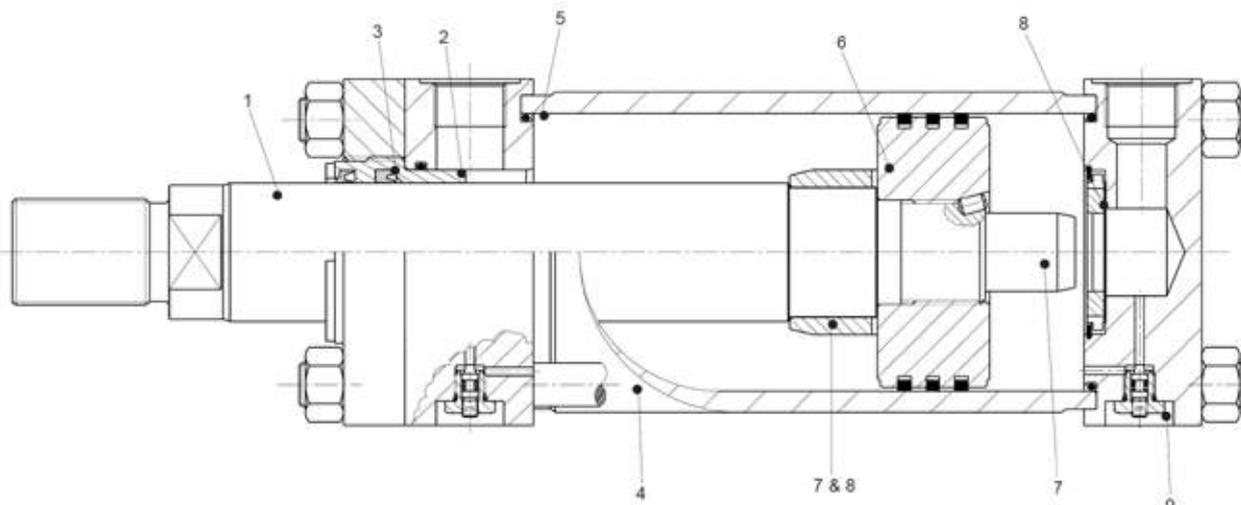
行程：任意有用的行程长度

缓冲：缸头、缸盖的任一端或两端

活塞杆端：3 种标准方式，特殊形式也可订购

测试：按照 ISO10100: 2001 标准

注意：为与我们产品质量的提升保持一致，本样本中的信息将会有更改，恕不另行通知。



1 活塞杆

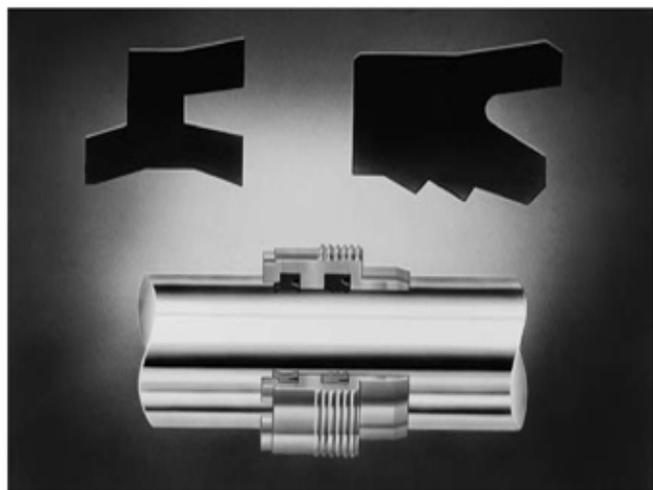
活塞杆采用高强度碳合金钢制造，外圆精密加工，表面镀硬铬并抛光到 $0.2\mu\text{m}$ ，使得 Gland 密封件的寿命得以最大限度的延长。活塞杆镀铬之前表面淬火到 HRC54 以上，因而活塞杆表面具有极好的耐冲击性。

2 派克的可分离 Gland

唇形密封件内侧的长支撑面可提供持续的润滑支撑作用，使得杆密封件具有较长的寿命。这种 Gland 及其内的密封件可以方便的拆下而不用拆解缸，所以维修比较迅速——因而也比较经济。

3 活塞杆密封件

锯齿形唇形密封件有多重密封唇边，随着压力的升高它们依次起作用，因而，在所有工况下均能提供有效的密封。这些锯齿状凸起唇边可以起到单向阀作用，在活塞杆缩回时，允许粘附在活塞杆表面的油液反向流入缸内。



双唇防尘圈起第二道密封作用，能够把多余的润滑油膜密封在防尘圈与唇形密封件之间的容腔内。其外唇防止脏物进入缸内，从而延长了 Gland 和密封件的使用寿命。

标准唇形密封件用增强聚氨酯材料制成，对压力油液具有有效的密封作用，并且使用寿命高达普通密封材料的 5 倍。此类标准密封件适用的最高运动速度为 0.5m/s ；对于速度要求更高的工况，请使用特殊密封组件。

4 缸筒

严格的质量控制标准和精密的制造技术，使得所有缸筒的直线度、圆度、表面粗糙度符合严格的技术标准。缸筒内表面经过精密加工，极大降低了内表面的摩擦力，从而延长了活塞密封件的使用寿命。

5 缸筒密封件

为了保证即使在承受压力冲击的情况下缸筒仍然不泄漏，派克的液压缸使用了压力增强型的缸筒密封件。

6 活塞

耐磨铸铁活塞环是 3L 缸的标准活塞密封，唇形密封活塞也可选择，以适应不同的工况——见下页的“活塞密封”。所有的活塞都是整体式的，具有宽的支撑面可以有效抵抗侧向载荷。通过活塞杆上的长螺纹将活塞紧固，并用螺纹胶和锁紧销锁死。

7 缓冲

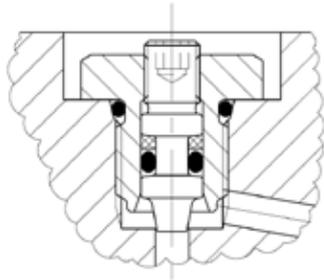
阶梯型的缓冲结构可以有效渐进地减慢活塞的速度——见第 A39 页。缸头端的缓冲是自动对中的，而表面抛光的缸盖端缓冲则是活塞杆的一部分。

8 浮动的缓冲衬套和套筒

缸头端采用浮动的缓冲套筒，缸盖端则采用浮动的缓冲衬套，这样在缓冲装置上就可以做到更精密的公差配合，从而可以达到更好的缓冲效果。

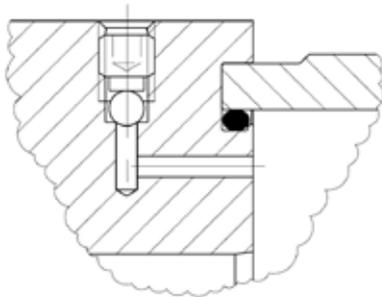
9 缓冲调整

缸的两端装配有针形缓冲调整阀，并且插装在缸头和缸盖内，避免了被无意中拆下的可能性。下图所示的插装式针形缓冲调整阀适用于内径 63.5mm (2½") 及其以下的缸，见第 A41 页。



放气阀

放气阀可以布置在缸的任一端或两端；为保证安全性，标准的放气阀是插装在缸头或缸盖内的（如图所示），此可以避免放气阀被无意中拆下来，见第 A41、A43 页。



特殊设计

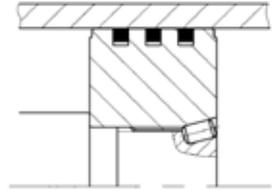
派克的设计和工程人员可根据客户要求专门设计以满足客户的特殊需求。

样本中所介绍的可选择的密封结构、多样的安装方式、不同的缸径和活塞杆规格，仅是我们可以提供给客户产品中的几个例子而已。

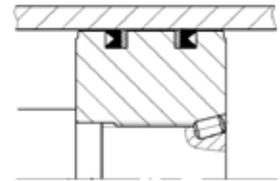
活塞密封件

多种活塞密封组件可供选择，以适应不同的工况需要。在订购时，必须同时指明密封件，因为活塞结构和密封件是相配的，除非更换活塞，否则将不可更换密封件。

铸铁活塞环非常耐用，但是存在泄漏，因而不适用于需要将负载保持不动的场合。铸铁活塞环是 3L 缸标准的密封结构。



唇形密封活塞可以将负载保持不动，但是不如铸铁活塞环耐用。在 3L 缸上，唇形密封活塞也是可选的。



密封件组别

为适应工业中多种油液介质和更宽的使用温度范围需要，派克提供一系列的不同结构形式和材料的杆密封件、活塞密封件和缸体密封件。更详细的介绍，见第 A42 页。

核对表

以下的核对表给出了为一个特定的工况选择液压缸所应考虑的主要方面。具体的内容在其对应的页码上可以查到。如果需要更详细的有关液压缸技术规格方面的资料，请联系我们的设计工程师，他们将非常乐于提供帮助。

inPHorm

欧洲液压缸部的 inPHorm 软件可帮助您正确地选择液压缸的型号。

- 1 确定系统参数.....3L 系列
 - 需要移动的重量和需要的力
 - 额定工作压力和范围
 - 需要的行程
 - 平均和最高活塞速度
 - 油液介质和温度范围
- 2 安装方式.....第 A9 页
 - 为具体的应用场合选择适当的安装方式
- 3 缸内径和工作压力.....第 A36、A40 页
 - 计算缸的内径和为提供需要的力所要求的工作压力
- 4 活塞杆.....第 A3、A30、A37、A40、A46 页
 - 单活塞杆还是双活塞杆？
 - 计算承受纵弯力所需要的最小活塞杆直径
 - 需要止动管吗？
 - 选择适当的活塞杆端和杆端螺纹形式
 - 检查所选缸和活塞杆的压力限制值
- 5 活塞.....第 A7 页
 - 密封类型是否适应工况要求
- 6 缓冲.....第 A39 页
 - 如果需要，请选择缓冲
- 7 油口.....第 A41 页
 - 选择合适的油口
 - 油口能否满足活塞速度的要求？
 - 油口标准位置可以接受吗？
- 8 密封件.....第 A7、A42 页
 - 选择合适的密封件以适应油液介质和温度范围的要求
- 9 活塞杆和缸盖端附件.....第 A31-A33 页
 - 活塞杆和缸盖端是否需要附件？
- 10 可选特征.....第 A43 页
 - 放气阀、活塞杆端防护罩等

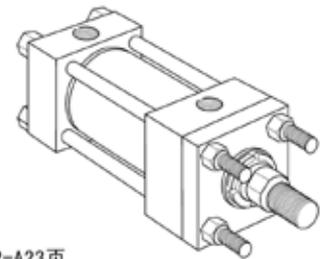
安装方式及如何选型

派克标准的 3L 液压缸有 15 种安装方式，可以满足大多数工业应用的需要。下面是选择液压缸的一般性指导方法，各安装方式的尺寸信息显示于相应的页上。

各安装方式的特殊安装信息显示于第 A34 至 A35 页。

拉杆伸出安装-TB、TC、TD 方式

TB、TC、TD 安装方式的缸，适用于作用力沿活塞杆轴向直线传递的场合，在空间受限时易于安装。承受压缩力（推力）时，推荐使用在缸盖端安装的 TC、TD 方式；承受拉伸力（拉力）时，推荐使用在缸头端安装的 TB 方式。拉杆从两端伸出的 TD 方式，可以用任一端连接到机器设备上，而在另一端可以安装一个托架或开关。

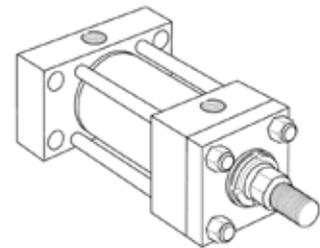


TB, TC, TD 方式
见第A10-A11, A22-A23页

TB

法兰安装-J、JB 和 H、HB 方式

法兰安装方式的缸适用于作用力沿活塞杆轴向直线传递的场合。共有 4 种法兰安装方式：缸头矩形法兰（J 方式）、缸头方形法兰（JB 方式）、缸盖矩形法兰（H 方式）、缸盖方形法兰（HB 方式）。承受压缩力（推力）时，推荐使用在缸盖端安装的 H、HB 方式；承受拉伸力（拉力）时，推荐使用在缸头端安装的 J、JB 方式。

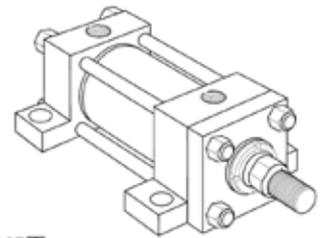


J, JB, H, HB方式
第A12-A15, A24页

HH

底座安装-C、F、G 方式

底座安装的缸不可以吸收沿缸的中心线传递的作用力，且会产生一个以缸的安装螺钉为中心的侧翻力矩。因此，将缸可靠地固定在安装面上和对负载进行可靠的引导，都是必须的。这样，可以避免 Gland 和活塞支撑环承受过大的侧向载荷。修改特征——推力键可以确保缸的位置-见第 A34 页。

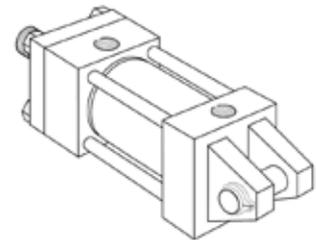


C, F, G方式
第A16-A17, A26-A27页

C

铰接安装-BB、BC 方式

铰接安装的缸可以吸收沿缸的中心线传递的作用力，用于作用力沿曲线路径传递的场合，且既可承受推力又可承受拉力。共有 2 种铰接安装的缸：缸盖固定双耳环（BB 方式）和缸盖可拆双耳环（BC 方式）。该类安装方式用于作用力在同一平面内沿曲线传递，且垂直于铰接销轴的场合。

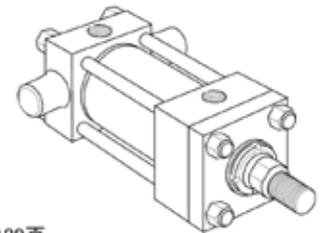


BB, BC方式
第A18-A19和A25页

BB

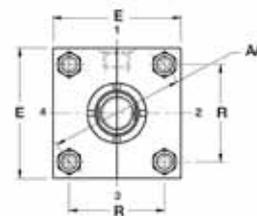
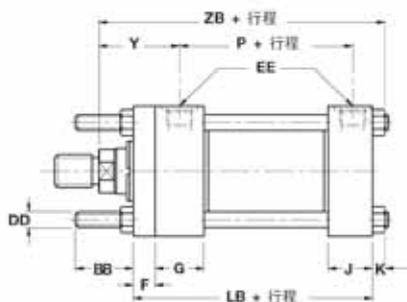
耳轴安装-D、DB、DD 方式

耳轴安装的缸可以吸收沿缸的中心线传递的作用力，且既可承受推力又可承受拉力。该安装方式用于作用力在同一平面内沿曲线传递的场合。共有 3 种耳轴安装方式：缸头耳轴（D 方式）、缸盖耳轴（DB 方式）和中间固定耳轴（DD 方式）。耳轴只用来承受剪切应力，不可用来承受弯曲应力。

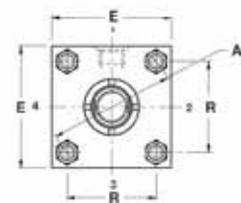
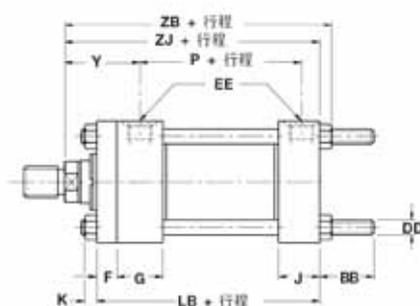


D, DB, DD方式
第A20-A21, A28-A29页

DB



见注语1, 2, 3, 4, 5, 6

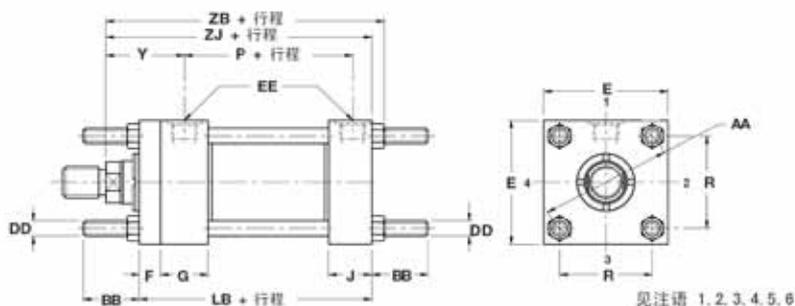


见注语1, 2, 3, 4, 5, 6

尺寸——TB、TC、TD 见第 A3 页的尺寸图表和第 A9、A30 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	AA	BB	DD ²	E	EE ³ (BSPP)	F	G	H ⁴
25.4 (1")	1	38.9	19.1	10-24	38.1 ⁵	G ³ / ₄	9.5	38.1	6.4
	2								
38.1 (1½")	1	51.3	25.4	¼ - 28	50.8 ⁵	G ³ / ₄	9.5	38.1	-
	2								
50.8 (2")	1	66.2	28.6	⅜ - 24	63.5 ⁵	G ³ / ₄	9.5	38.1	2.4
	2								
	3								
63.5 (2½")	1	78.5	28.6	⅜ - 24	76.2 ⁵	G ³ / ₄	9.5	38.1	2.4
	2								
	3								
	7								
82.6 (3¼")	1	99.1	34.9	⅝ - 24	95.2	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-
	2								
	3								
	4								
101.6 (4")	1	119.4	34.9	⅝ - 24	114.3	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-
	2								
	3								
	4								
127.0 (5")	1	147.2	46.0	½ - 20	139.7	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-
	2								
	3								
	4								
	5								
152.4 (6")	1	175.4	46.0	½ - 20	165.1	G ³ / ₄	19.1	50.8	-
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								

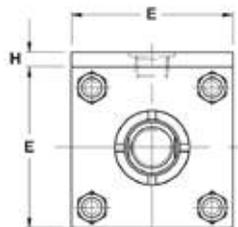
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



A

注语

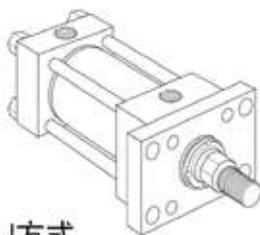
1. 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
2. 除内径 25.4mm 缸的拉杆螺母（尺寸 DD）是按 UNC 标准的，其余的都是按照 UNF 标准。
3. 安装螺母的拧紧力矩和拉杆螺母的一致（见第 A35 页）。
4. TB、TC 方式的缸，额外的 1 组安装螺母在供货范围内；TD 方式的缸，额外的 2 组安装螺母在供货范围内。
5. 延伸高度“H”，在缸头端适用于表中所示的缸径/杆径组合，在缸盖端适用于内径 38.1mm 的缸。
6. 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，见第 A41 页。



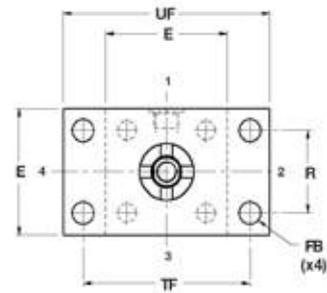
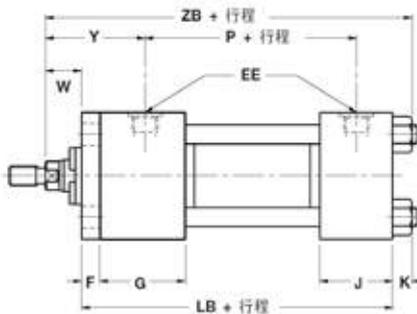
尺寸——TB、TC、TD（续表）

缸内径 Ø	活塞杆 号	J	K	R	Y	+ 行程					
						LB	P	ZB max.	ZJ		
25.4 (1")	1	25.4	5.0	27.4	49	98.4	54	119.3	114.3		
	2									119.3	114.3
38.1 (1½")	1	25.4	6.4	36.3	49	101.6	58	123.8	117.4		
	2									133.4	127.0
50.8 (2")	1	25.4	7.5	46.7	49	101.6	58	125.8	118.3		
	2									141.7	134.2
	3									135.3	127.8
63.5 (2½")	1	25.4	7.5	55.6	58	104.8	61	138.4	130.9		
	2									151.2	147.3
	3									144.9	137.4
	7									129.0	121.5
82.6 (3¼")	1	31.8	10.0	70.1	58	123.8	70	152.9	142.9		
	2									168.8	158.8
	3									159.3	148.3
	4									165.6	155.6
101.6 (4")	1	31.8	10.0	84.3	65	123.8	70	159.3	149.3		
	2									175.1	165.1
	3									165.6	155.6
	4									168.8	158.8
	7									152.9	142.9
127.0 (5")	1	31.8	13.0	104.1	71	130.2	77	174.9	161.9		
	2									184.0	171.0
	3									178.1	165.1
	4									184.5	171.5
	5									184.5	171.5
	7									162.2	149.2
	8									168.6	155.6
152.4 (6")	1	38.1	13.0	123.9	74	146.1	83	187.6	174.6		
	2									197.2	184.2
	3									191.8	178.8
	4									197.2	184.2
	5									197.2	184.2
	6									197.2	184.2
	7									181.3	168.3

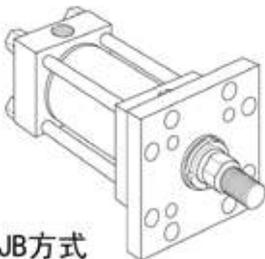
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



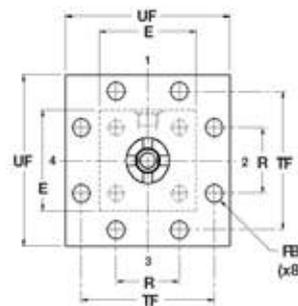
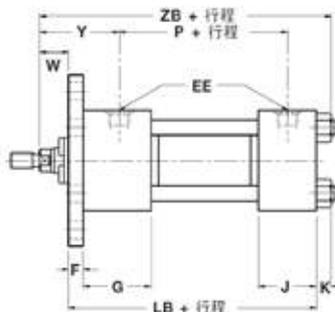
J方式
缸头矩形法兰
(NFA MF1 方式)



见注语 1, 2, 3



JB方式
缸头方形法兰
(NFA MF5 方式)



见注语1, 2, 3

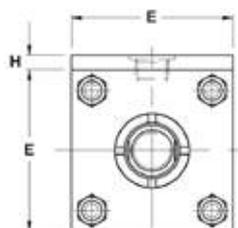
尺寸——J、JB 见第 A3 页的尺寸图表和第 A9、A34 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	E	EE ² (BSPP)	F	FB	G	H ²	J	K
25.4 (1")	1	38.1 ²	G ¹ / ₄	9.5	6.4	38.1	6.4	25.4	5.0
	2								
38.1 (1½")	1	50.8 ²	G ³ / ₈	9.5	7.9	38.1	-	25.4	6.4
	2								
50.8 (2")	1	63.5 ²	G ¹ / ₂	9.5	9.5	38.1	2.4	25.4	7.5
	2								
	3								
63.5 (2½")	1	76.2 ²	G ³ / ₈	9.5	9.5	38.1	2.4	25.4	7.5
	2								
	3								
	7								
82.6 (3¼")	1	95.2	G ¹ / ₂	15.9	11.1	44.5	-	31.8	10.0
	2								
	3								
	4								
101.6 (4")	1	114.3	G ¹ / ₂	15.9	11.1	44.5	-	31.8	10.0
	2								
	3								
	4								
	7								
127.0 (5")	1	139.7	G ¹ / ₂	15.9	14.2	44.5	-	31.8	13.0
	2								
	3								
	4								
	5								
	7								
	8								
	7								
152.4 (6")	1	165.1	G ³ / ₄	19.1	14.2	50.8	-	38.1	13.0
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

注语

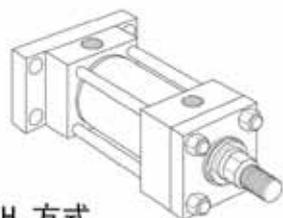
1. 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
2. 延伸高度“H”，在缸头端适用于表中所示的缸径/杆径组合，在缸盖端适用于内径 38.1mm 的缸。
3. 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，见第 A41 页。



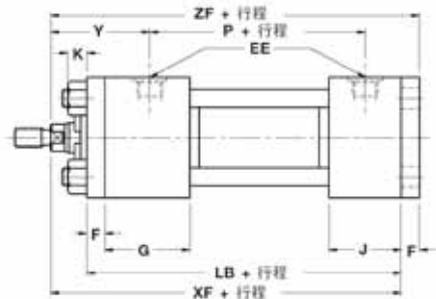
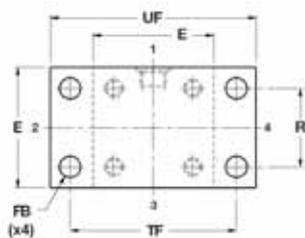
尺寸—J、JB (续表)

缸内径 Ø	活塞杆 号	R	TF	UF	W	Y	+ Stroke			
							LB	P	ZB max.	
25.4 (1")	1	27.4	50.8	63.5	15.9	49	98.4	54	119.3	
	2									119.3
38.1 (1½")	1	36.3	69.8	85.7	15.9	49	101.6	58	123.8	
	2									133.4
50.8 (2")	1	46.7	85.7	104.7	15.9	49	101.6	58	125.8	
	2									141.7
	3									135.3
63.5 (2½")	1	55.6	98.4	117.4	25.4	58	104.8	61	138.4	
	2									151.2
	3									144.9
	7									129.0
82.6 (3¼")	1	70.1	119.0	139.7	19.1	58	123.8	70	152.9	
	2									168.8
	3									159.3
	4									165.6
101.6 (4")	1	84.3	138.1	158.7	25.4	65	123.8	70	159.3	
	2									175.1
	3									165.6
	4									168.8
	7									152.9
127.0 (5")	1	104.1	168.2	193.7	31.8	71	130.2	77	174.9	
	2									184.0
	3									178.1
	4									184.5
	5									184.5
	7									162.2
	8									168.6
	7									168.6
152.4 (6")	1	123.9	193.7	219.1	28.6	74	146.1	83	187.6	
	2									197.2
	3									191.8
	4									197.2
	5									197.2
	6									197.2
	7									181.3

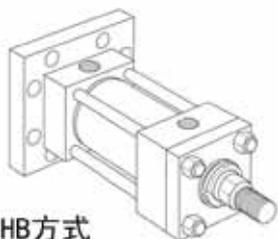
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



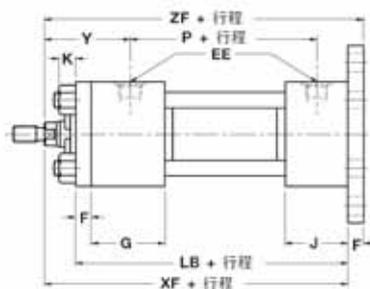
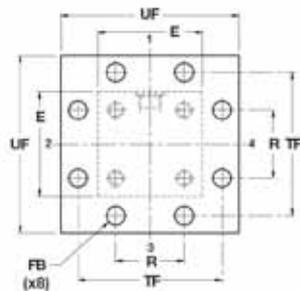
H 方式
缸盖矩形法兰
(NFA MF2 方式)



见注语1. 2. 3



HB方式
缸盖方形法兰
(NFA MF6 方式)



见注语1. 2. 3

尺寸——H、HB 方式 见第 A3 页的尺寸图表和第 A9、A34 页的安装资料

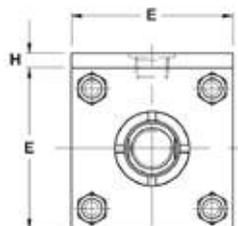
缸内径 Ø	活塞杆 号	E	EE ³ (BSPP)	F	FB	G	H ²	J	K
25.4 (1")	1	38.1 ²	G ¹ / ₄	9.5	6.4	38.1	6.4	25.4	5.0
	2								
38.1 (1½")	1	50.8 ²	G ³ / ₈	9.5	7.9	38.1	-	25.4	6.4
	2								
50.8 (2")	1	63.5 ²	G ¹ / ₂	9.5	9.5	38.1	2.4	25.4	7.5
	2								
	3								
63.5 (2½")	1	76.2 ²	G ³ / ₈	9.5	9.5	38.1	2.4	25.4	7.5
	2								
	3								
	7								
82.6 (3¼")	1	95.2	G ¹ / ₂	15.9	11.1	44.5	-	31.8	10.0
	2								
	3								
	4								
101.6 (4")	1	114.3	G ¹ / ₂	15.9	11.1	44.5	-	31.8	10.0
	2								
	3								
	4								
	7								
127.0 (5")	1	139.7	G ³ / ₈	15.9	14.2	44.5	-	31.8	13.0
	2								
	3								
	4								
	5								
	7								
	8								
	152.4 (6")								
2									
3									
4									
5									
6									
7									

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



注语

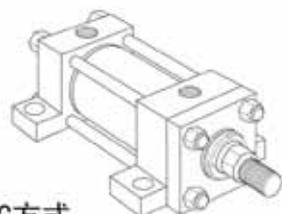
1. 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
2. 延伸高度“H”，在缸头端适用于表中所示的缸径/杆径组合，在缸盖端适用于内径 38.1mm 的缸。
3. 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，见第 A41 页。



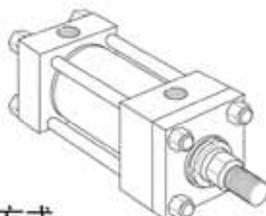
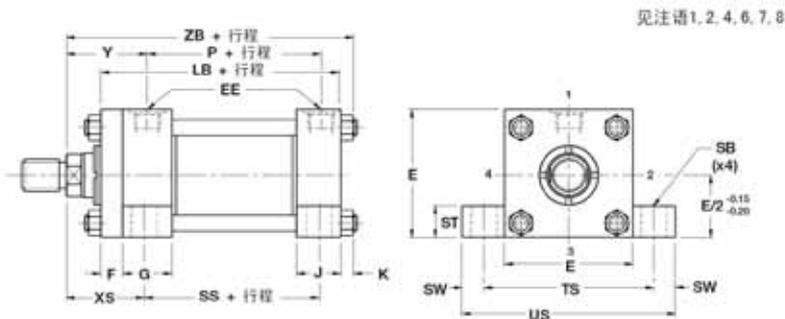
尺寸—H、HB 方式（续表）

缸内径 Ø	活塞杆 号	R	TF	UF	Y	+ 行程			
						LB	P	XF	ZF
25.4 (1")	1	27.4	50.8	63.5	49	98.4	54	114.3	123.8
	2				49			114.3	123.8
38.1 (1½")	1	36.3	69.8	85.7	49	101.6	58	117.5	127.0
	2				58			127.0	136.5
50.8 (2")	1	46.7	85.7	104.7	49	101.6	58	117.5	127.0
	2				65			133.4	142.9
	3				58			127.0	136.5
63.5 (2½")	1	55.6	98.4	117.4	58	104.8	61	130.2	139.7
	2				71			142.9	152.4
	3				65			136.5	146.1
	7				49			120.7	130.2
82.6 (3¼")	1	70.1	119.0	139.7	58	123.8	70	142.9	158.8
	2				74			158.8	174.6
	3				65			149.2	165.1
	4				71			155.6	171.5
101.6 (4")	1	84.3	138.1	158.7	65	123.8	70	149.2	165.1
	2				81			165.1	181.0
	3				71			155.6	171.5
	4				74			158.8	174.6
	7				58			142.9	158.8
127.0 (5")	1	104.1	168.2	193.7	71	130.2	77	161.9	177.8
	2				81			171.5	187.3
	3				74			165.1	181.0
	4				81			171.5	187.3
	5				81			171.5	187.3
	7				58			149.2	165.1
152.4 (6")	1	123.9	193.7	219.1	74	146.1	83	174.6	193.7
	2				84			184.2	203.2
	3				78			177.8	196.9
	4				84			184.2	203.2
	5				84			184.2	203.2
	6				84			184.2	203.2
	7				68			168.3	187.3

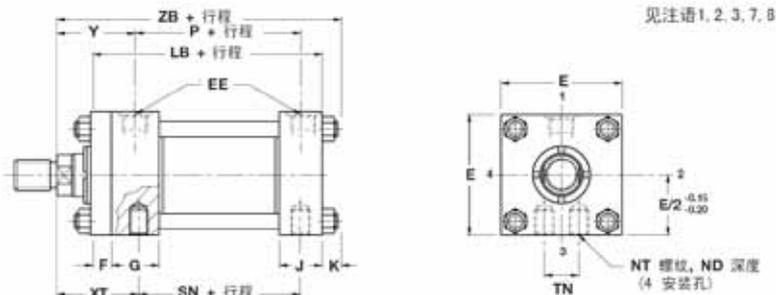
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



C方式
侧面凸耳
(NFA MS2 方式)



F方式
侧面螺纹孔
(NFA MS4 方式)



尺寸——C、F、G 方式 见第 A3 页的尺寸图表和第 A9、A34 页的安装资料

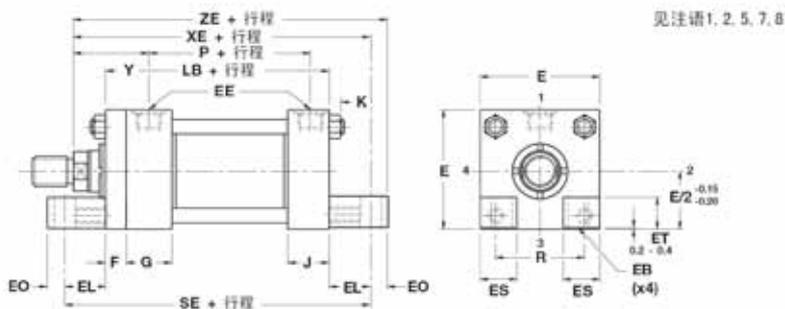
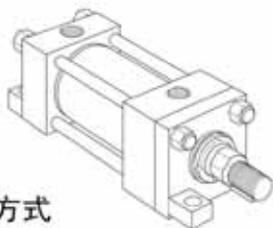
缸内径 Ø	活塞杆 号	E	EB	EE* (BSP)	EL	EO	ES	ET	F	G	H [†]	J	K	ND	NT [‡]	R	SB [§]
25.4 (1")	1	38.1 [†]	-	G ^{3/4}	-	-	-	-	9.5	38.1	6.4	25.4	5.0	6.4	M5	-	6.6
	6.4																
38.1 (1½")	1	50.8 [†]	9.0	G ^{3/4}	19.1	6.4	14	14.3	9.5	38.1	-	25.4	6.4	9.5	M6	36.3	11.0
	4.8																
50.8 (2")	1	63.5 [†]	9.5	G ^{3/4}	23.8	7.9	16	19.1	9.5	38.1	2.4	25.4	7.5	9.5	M8	46.7	11.0
	2													9.5			
	3													9.5			
63.5 (2½")	1	76.2 [†]	9.5	G ^{3/4}	27.0	7.9	20	22.2	9.5	38.1	2.4	25.4	7.5	12.7	M10	55.6	11.0
	2													11.1			
	3													12.7			
	7													12.7			
82.6 (3¼")	1	95.2	11.1	G ^{3/2}	22.2	9.5	25	25.4	15.9	44.5	-	31.8	10.0	19.1	M12	70.1	14.0
	2													12.7			
	3													19.1			
	4													19.1			
	7													19.1			
101.6 (4")	1	114.3	11.1	G ^{3/2}	25.4	9.5	32	31.8	15.9	44.5	-	31.8	10.0	19.1	M12	84.3	14.0
	2													15.9			
	3													19.1			
	4													19.1			
	7													19.1			
127.0 (5")	1	139.7	14.2	G ^{3/2}	27.0	12.7	35	38.1	15.9	44.5	-	31.8	13.0	23.8	M16	104.1	22.0
	2													19.1			
	3													23.8			
	4													23.8			
	5													23.8			
	7													23.8			
	8													23.8			
	7													23.8			
152.4 (6")	1	165.1	14.2	G ^{3/4}	25.4	12.7	45	41.3	19.1	50.8	-	38.1	13.0	28.6	M20	123.9	22.0
	2													22.2			
	3													28.6			
	4													28.6			
	5													28.6			
	6													28.6			
	7													28.6			

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

G方式

端侧面凸耳

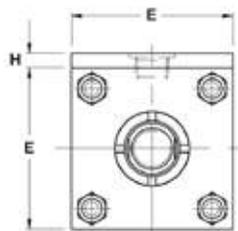
(NFA MS7 方式)



见注语1, 2, 5, 7, 8

注语

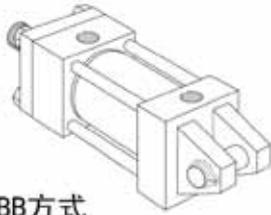
1. 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
2. 此种安装方式, 请考虑使用推力键-见第 A34 页。
3. 安装螺纹孔是米制螺纹 (粗牙系列)。
4. 凸耳上表面有为安装内六角螺栓的加工面。
5. 内径 25.4mm 的缸上不适用。
6. C 方式的缸可以提供将缸安装并密封于阀块表面的油口-见第 A35 页。
7. 延伸高度“H”, 在缸头端适用于表中所示的缸径/杆径组合, 在缸盖端适用于内径 38.1mm 的缸。
8. 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口; 对于 R2 尺寸的小油口, 见第 A41 页。



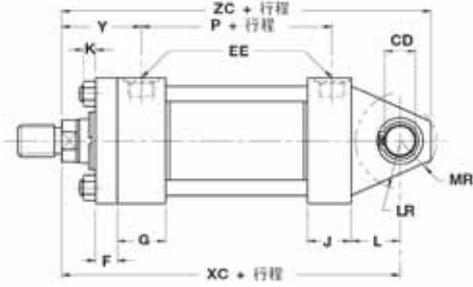
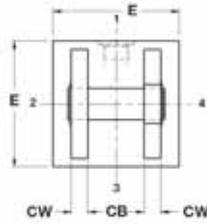
尺寸——C、F、G 方式 (续表)

缸内径 Ø	活塞杆 号	ST	SW	TN	TS	US	XS	XT	Y	+ 行程										
										LB	P	SE	SN	SS	XE	ZB max.	ZE			
25.4 (1")	1	7.9	7.9	13.5	54.0	69.9	33.3	49.2	49	98.4	54	-	54.0	73.0	-	119.3	-			
	2																	-	119.3	-
38.1 (1½")	1	12.7	9.5	15.5	70.0	88.9	34.9	49.2	49	101.6	58	139.7	57.2	73.0	136.5	123.8	142.9			
	2																	146.1	133.4	152.4
50.8 (2")	1	12.7	9.5	22.0	82.6	101.6	34.9	49.2	49	101.6	58	149.2	57.2	73.0	141.3	125.8	149.2			
	2																	157.2	141.7	165.1
	3																	150.8	135.3	158.8
63.5 (2½")	1	12.7	9.5	31.0	95.3	114.3	44.5	58.7	58	104.8	61	158.8	60.3	76.2	157.2	138.4	165.1			
	2																	170.0	151.2	177.8
	3																	163.5	144.9	171.5
	7																	147.6	129.0	155.6
82.6 (3¼")	1	19.1	12.7	38.0	120.7	146.1	47.6	61.9	58	123.8	70	168.3	66.7	82.6	165.1	152.9	174.6			
	2																	181.0	168.8	190.5
	3																	171.5	159.3	181.0
	4																	177.8	165.6	187.3
101.6 (4")	1	19.1	12.7	52.0	139.7	165.1	54.0	68.3	65	123.8	70	174.6	66.7	82.6	174.6	159.3	184.2			
	2																	190.5	175.1	200.0
	3																	181.0	165.6	190.5
	4																	184.2	168.8	193.7
127.0 (5")	1	25.4	17.5	66.0	174.6	209.5	65.1	74.6	71	130.2	77	184.2	73.0	79.4	188.9	174.9	201.6			
	2																	198.4	184.0	211.1
	3																	192.1	178.1	204.8
	4																	198.4	184.5	211.1
	7																	176.2	162.2	188.9
152.4 (6")	1	25.4	17.5	80.0	200.0	235.0	58.7	68.3	65	146.1	83	196.9	79.4	92.1	182.6	168.6	195.3			
	2																	200.0	187.6	212.7
	3																	209.6	197.2	222.3
	4																	203.2	191.8	215.9
	5																	209.6	197.2	222.3
	6																	209.6	197.2	222.3
	7																	193.7	181.3	206.4

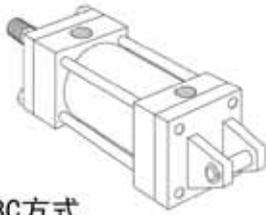
除非另行注明, 所有尺寸单位均为毫米。



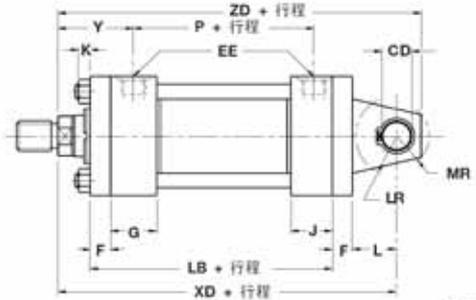
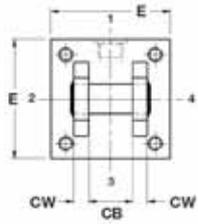
BB方式
 内径38.1-152.4mm缸系列
 缸盖固定双耳环
 (NFA MP1 方式)



见注语1, 2, 5, 6



BC方式
 缸盖可拆双耳环
 (NFA MP2 方式)



见注语1, 2, 3, 4, 5, 6

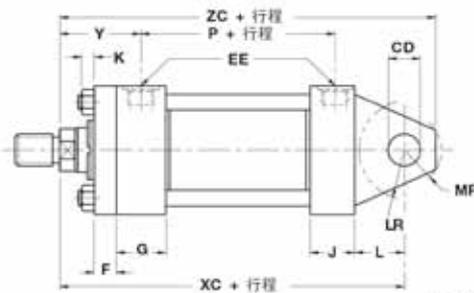
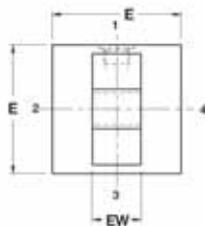
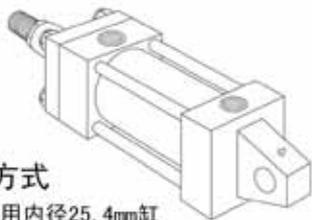
尺寸——BB、BC 方式 见第A3页的尺寸图表和第A9、A34页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	CB	CD ^{+0.00 -0.05}	CW	E	EE ⁵ (BSPP)	EW	F	G	H ⁵	J	K
25.4 (1")	1	-	11.20	-	38.1 ⁵	G ¹ / ₄	11.1	9.5	38.1	6.4	25.4	5.0
	2	-	11.20	-	38.1 ⁵	G ¹ / ₄	11.1	9.5	38.1	6.4	25.4	5.0
38.1 (1½")	1	19.9	12.73	12.7	50.8 ⁵	G ³ / ₈	-	9.5	38.1	-	25.4	6.4
	2	19.9	12.73	12.7	50.8 ⁵	G ³ / ₈	-	9.5	38.1	3.2	25.4	6.4
50.8 (2")	1	19.9	12.73	12.7	63.5 ⁵	G ³ / ₈	-	9.5	38.1	-	25.4	7.5
	2	19.9	12.73	12.7	63.5 ⁵	G ³ / ₈	-	9.5	38.1	2.4	25.4	7.5
	3	19.9	12.73	12.7	63.5 ⁵	G ³ / ₈	-	9.5	38.1	-	25.4	7.5
63.5 (2½")	1	19.9	12.73	12.7	76.2 ⁵	G ³ / ₈	-	9.5	38.1	2.4	25.4	7.5
	2	19.9	12.73	12.7	76.2 ⁵	G ³ / ₈	-	9.5	38.1	-	25.4	7.5
	3	19.9	12.73	12.7	76.2 ⁵	G ³ / ₈	-	9.5	38.1	-	25.4	7.5
	7	19.9	12.73	12.7	76.2 ⁵	G ³ / ₈	-	9.5	38.1	-	25.4	7.5
82.6 (3¼")	1	32.6	19.08	15.8	95.2	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	10.0
	2	32.6	19.08	15.8	95.2	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	10.0
	3	32.6	19.08	15.8	95.2	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	10.0
	4	32.6	19.08	15.8	95.2	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	10.0
101.6 (4")	1	32.6	19.08	15.8	114.3	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	10.0
	2	32.6	19.08	15.8	114.3	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	10.0
	3	32.6	19.08	15.8	114.3	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	10.0
	4	32.6	19.08	15.8	114.3	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	10.0
	7	32.6	19.08	15.8	114.3	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	10.0
127.0 (5")	1	32.6	19.08	15.8	139.7	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	13.0
	2	32.6	19.08	15.8	139.7	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	13.0
	3	32.6	19.08	15.8	139.7	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	13.0
	4	32.6	19.08	15.8	139.7	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	13.0
	5	32.6	19.08	15.8	139.7	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	13.0
	7	32.6	19.08	15.8	139.7	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	13.0
	8	32.6	19.08	15.8	139.7	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	13.0
	7	32.6	19.08	15.8	139.7	G ¹ / ₂	-	15.9	44.5	-	31.8	13.0
152.4 (6")	1	38.9	25.43	19.1	165.1	G ³ / ₄	-	19.1	50.8	-	38.1	13.0
	2	38.9	25.43	19.1	165.1	G ³ / ₄	-	19.1	50.8	-	38.1	13.0
	3	38.9	25.43	19.1	165.1	G ³ / ₄	-	19.1	50.8	-	38.1	13.0
	4	38.9	25.43	19.1	165.1	G ³ / ₄	-	19.1	50.8	-	38.1	13.0
	5	38.9	25.43	19.1	165.1	G ³ / ₄	-	19.1	50.8	-	38.1	13.0
	6	38.9	25.43	19.1	165.1	G ³ / ₄	-	19.1	50.8	-	38.1	13.0
	7	38.9	25.43	19.1	165.1	G ³ / ₄	-	19.1	50.8	-	38.1	13.0

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

BB方式

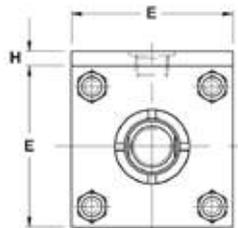
仅适用内径25.4mm缸
 缸盖固定双耳环
 (NFA MP1 方式)



见注语 3.6

注语

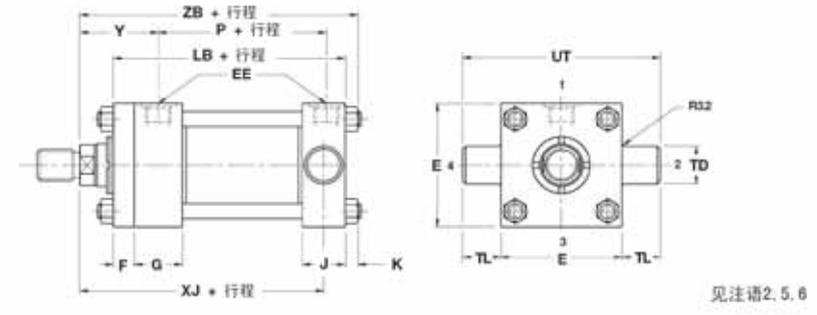
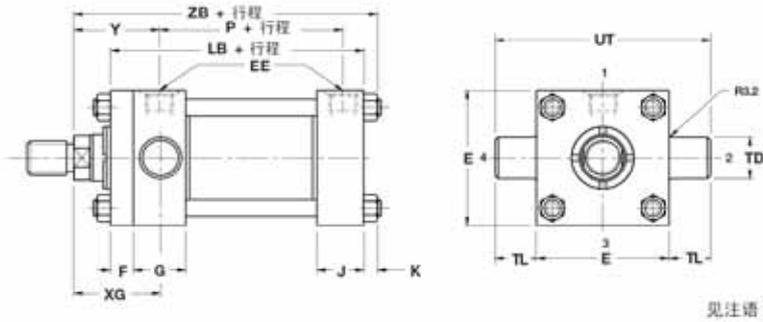
1. 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
2. 铰接销轴在供货范围内，除了内径 25.4mm 的缸，尺寸 CD 为铰接销轴的直径。
3. 在内径 25.4mm, BB、BC 安装方式的缸上，一耳环厚度 11.1mm、单孔的双耳环架是配备的；尺寸 CD 是销轴安装孔的直径——销轴不在包含范围内。
4. 承受推力载荷的长行程缸受到活塞杆强度的限制；见第 A37 页的活塞杆选择图。
5. 延伸高度“H”，在缸头端适用于表中所示的缸径/杆径组合，在缸盖端适用于内径 38.1mm 的缸。
6. 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，见第 A41 页。



尺寸——BB、BC 方式（续表）

缸内径 Ø	活塞杆 号	L	LR	MR	Y	+ 行程					
						LB	P	XC	XD	ZC	ZD
25.4 (1")	1	12.7	12.7	12.7	49	98.4	54	127.0	136.5	138.1	147.6
	2				127.0			136.5	138.1	147.6	
38.1 (1½")	1	19.1	14.3	15.9	49	101.6	58	136.5	146.1	149.2	158.8
	2				146.1			155.6	158.8	168.3	
50.8 (2")	1	19.1	14.3	15.9	49	101.6	58	136.5	146.1	149.2	158.8
	2				152.4			161.9	165.1	174.6	
	3				146.1			155.6	158.7	168.3	
63.5 (2½")	1	19.1	14.3	15.9	58	104.8	61	149.2	158.8	161.9	171.5
	2				161.9			171.5	174.6	184.2	
	3				155.6			165.1	168.2	177.8	
	7				139.7			149.2	152.4	161.9	
82.6 (3¼")	1	31.8	25.4	23.8	58	123.8	70	174.6	190.5	193.7	209.6
	2				190.5			206.4	209.6	225.4	
	3				181.0			196.9	200.0	215.9	
	4				187.3			203.2	206.4	222.3	
101.6 (4")	1	31.8	25.4	23.8	65	123.8	70	181.0	196.9	200.0	215.9
	2				196.9			212.7	215.9	231.8	
	3				187.3			203.2	206.4	222.3	
	4				190.5			206.4	209.6	225.4	
	7				174.6			190.5	193.7	209.6	
127.0 (5")	1	31.8	25.4	23.8	71	130.2	77	193.7	209.6	212.7	228.6
	2				203.2			219.1	222.3	238.1	
	3				196.9			212.7	215.9	231.8	
	4				203.2			219.1	222.3	238.2	
	5				203.2			219.1	222.3	238.2	
	7				181.0			196.9	200.6	215.9	
	8				187.3			203.2	206.4	222.3	
152.4 (6")	1	38.1	31.8	30.2	74	146.1	83	212.7	231.8	238.2	257.4
	2				222.3			241.3	247.7	266.7	
	3				215.9			235.0	241.3	260.4	
	4				222.3			241.3	247.7	266.7	
	5				222.3			241.3	247.7	266.7	
	6				222.3			241.3	247.7	266.7	
	7				206.4			225.4	231.8	250.8	

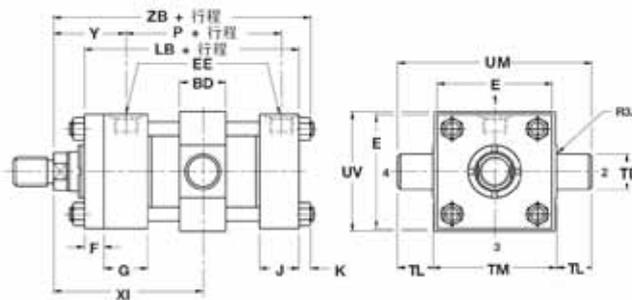
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



尺寸—D、DB、DD 方式 见第 A3 页的尺寸图表和第 A9、A34 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	BD	E	EE ⁶ (BSPP)	F	G	H ⁵	J	K	TD ^{+0.00 -0.03}	TL	TM
25.4 (1")	1	-	38.1 ⁵	G ¹ / ₄	9.5	38.1	6.4	25.4	5.0	19.05	19.1	-
	2	-	38.1 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	3.2	25.4	6.4	25.40	25.4	63.5
38.1 (1½")	1	31.7	50.8 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	-	25.4	6.4	25.40	25.4	63.5
	2	38.1	63.5 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	2.4	25.4	7.5	25.40	25.4	76.2
50.8 (2")	3	38.1	63.5 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	-	25.4	7.5	25.40	25.4	76.2
	1	38.1	76.2 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	2.4	25.4	7.5	25.40	25.4	88.9
	2	38.1	76.2 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	-	25.4	7.5	25.40	25.4	88.9
63.5 (2½")	3	50.8	95.2	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	10.0	25.40	25.4	114.3
	7	50.8	95.2	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	10.0	25.40	25.4	114.3
82.6 (3¼")	1	50.8	95.2	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	10.0	25.40	25.4	114.3
	2	50.8	114.3	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	10.0	25.40	25.4	133.4
	3	50.8	114.3	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	10.0	25.40	25.4	133.4
	4	50.8	114.3	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	10.0	25.40	25.4	133.4
101.6 (4")	7	50.8	114.3	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	10.0	25.40	25.4	133.4
	1	50.8	139.7	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	13.0	25.40	25.4	158.8
	2	50.8	139.7	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	13.0	25.40	25.4	158.8
	3	50.8	139.7	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	13.0	25.40	25.4	158.8
	4	50.8	139.7	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	13.0	25.40	25.4	158.8
127.0 (5")	5	50.8	139.7	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	13.0	25.40	25.4	158.8
	7	50.8	139.7	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	13.0	25.40	25.4	158.8
	8	50.8	139.7	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	13.0	25.40	25.4	158.8
	1	63.5	165.1	G ³ / ₄	19.1	50.8	-	38.1	13.0	34.92	34.9	193.7
	2	63.5	165.1	G ³ / ₄	19.1	50.8	-	38.1	13.0	34.92	34.9	193.7
	3	63.5	165.1	G ³ / ₄	19.1	50.8	-	38.1	13.0	34.92	34.9	193.7
	4	63.5	165.1	G ³ / ₄	19.1	50.8	-	38.1	13.0	34.92	34.9	193.7

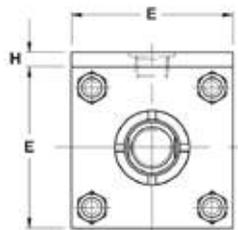
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



见注语1, 2, 3, 4, 5, 6

注语

1. 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
2. 耳轴部位采用碳氮共渗或镀硬铬，以提高其抗腐蚀能力。
3. XI 尺寸由客户指定，注意最小尺寸。
4. 不适用于内径 25.4mm 的缸。
5. 延伸高度“H”，在缸头端适用于表中所示的缸径/杆径组合，在缸盖端适用于内径 38.1mm 的缸。
6. 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，见第 A41 页。

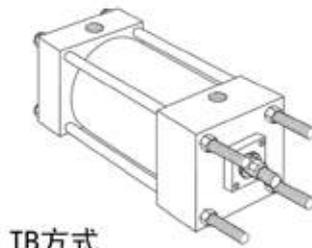


尺寸—D、DB、DD 方式（续表）

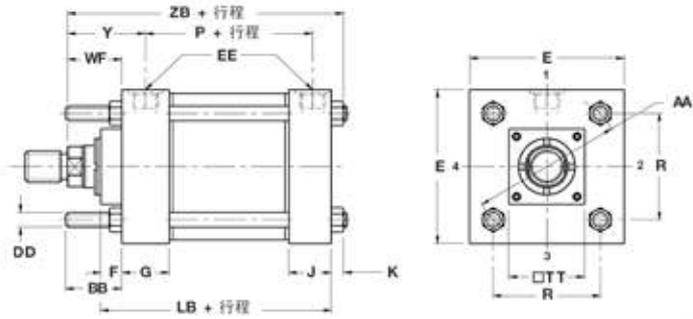
缸内径 Ø	活塞杆 号	UM	UT	UV	XG	Min. XI	Y	DD 方式 Min.行程	+ 行程			
									LB	P	XJ	ZB max.
25.4 (1")	1	-	76.2	-	44.5	-	49	-	98.4	54	101.6	119.3
	2	-	76.2	-	44.5	-	49	-	98.4	54	101.6	119.3
38.1 (1½")	1	114.3	101.6	63.5	44.5	80	49	3.2	101.6	58	104.7	123.8
	2	114.3	101.6	63.5	54.0	89	58	3.2	101.6	58	114.3	133.4
50.8 (2")	1	127.0	114.3	76.2	44.5	83	49	10.0	101.6	58	104.7	125.8
	2	127.0	114.3	76.2	60.3	99	65	10.0	101.6	58	120.7	141.7
	3	127.0	114.3	76.2	54.0	93	58	10.0	101.6	58	114.3	135.3
63.5 (2½")	1	139.7	127.0	88.9	54.0	93	58	6.4	104.8	61	117.4	138.4
	2	139.7	127.0	88.9	66.7	105	71	6.4	104.8	61	130.2	151.2
	3	139.7	127.0	88.9	60.3	99	65	6.4	104.8	61	123.8	144.9
	7	139.7	127.0	88.9	44.5	83	49	6.4	104.8	61	108.0	129.0
82.6 (3¼")	1	165.1	146.1	108.0	57.2	105	58	20.0	123.8	70	127.0	152.9
	2	165.1	146.1	108.0	73.0	121	74	20.0	123.8	70	142.9	168.8
	3	165.1	146.1	108.0	63.5	112	65	20.0	123.8	70	133.4	159.3
	4	165.1	146.1	108.0	69.8	118	71	20.0	123.8	70	139.7	165.6
101.6 (4")	1	184.2	165.1	127.0	63.5	112	65	20.0	123.8	70	133.4	159.3
	2	184.2	165.1	127.0	79.4	127	81	20.0	123.8	70	149.2	175.1
	3	184.2	165.1	127.0	69.8	118	71	20.0	123.8	70	139.7	165.6
	4	184.2	165.1	127.0	73.0	121	74	20.0	123.8	70	142.9	168.8
127.0 (5")	7	184.2	165.1	127.0	57.2	105	58	20.0	123.8	70	127.0	152.9
	1	209.6	190.5	152.4	69.8	118	71	13.0	130.2	77	146.1	174.9
	2	209.6	190.5	152.4	79.4	127	81	13.0	130.2	77	155.6	184.0
	3	209.6	190.5	152.4	73.0	121	74	13.0	130.2	77	149.2	178.1
	4	209.6	190.5	152.4	79.4	127	81	13.0	130.2	77	155.6	184.5
152.4 (6")	5	209.6	190.5	152.4	79.4	127	81	13.0	130.2	77	155.6	184.5
	7	209.6	190.5	152.4	57.2	105	58	13.0	130.2	77	133.4	162.2
	8	209.6	190.5	152.4	63.5	112	65	13.0	130.2	77	139.7	168.6
	1	263.6	235.0	177.8	73.0	131	74	26.0	146.1	83	155.6	187.6
	2	263.6	235.0	177.8	82.6	140	84	26.0	146.1	83	165.1	197.2
	3	263.6	235.0	177.8	76.2	134	78	26.0	146.1	83	158.8	191.8
	4	263.6	235.0	177.8	82.6	140	84	26.0	146.1	83	165.1	197.2
5	263.6	235.0	177.8	82.6	140	84	26.0	146.1	83	165.1	197.2	
6	263.6	235.0	177.8	82.6	140	84	26.0	146.1	83	165.1	197.2	
7	263.6	235.0	177.8	66.7	124	68	26.0	146.1	83	149.2	181.3	

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

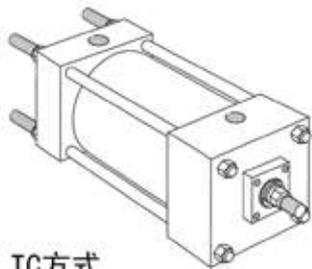




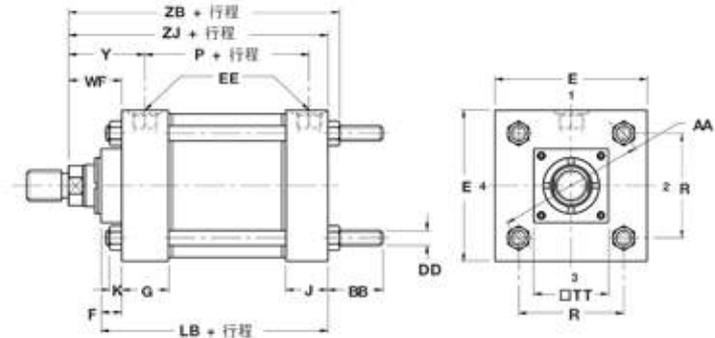
TB方式
缸头端拉杆伸出
(NFA MX3 方式)



见注语 1.2.3



TC方式
缸盖端拉杆伸出
(NFA MX2 方式)

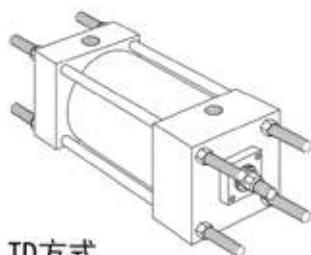


见注语1.2.3

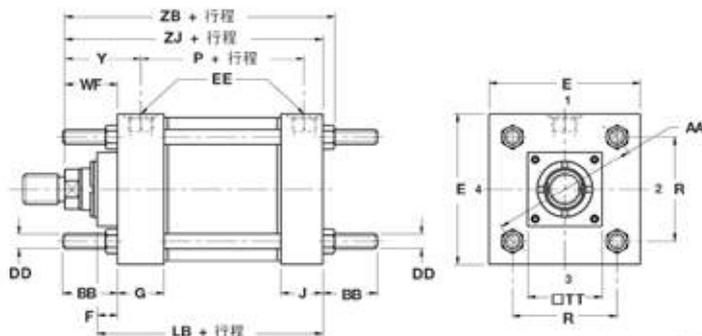
尺寸——TB、TC 方式 见第 A46 页的尺寸图表和第 A9、A34 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	AA	BB	DD (UNF)	E	EE ³ (BSPP)	F	G	J	K
203.2 (8")	1									
	2									
	3									
	4									
	5	231.1	58.7	5/8-18	215.9	G3/4	19.1	50.8	38.1	16
	6									
	7									
	8									
	0									

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



TD方式
两端拉杆伸出
(NFPA MX1 方式)



见注语1.2.3

注语

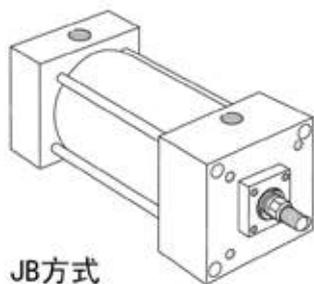
1. 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
2. TB、TC 方式的缸，额外的 1 组安装螺母在供货范围内；TD 安装方式的缸，额外的 2 组安装螺母在供货范围内。
3. 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，见第 A41 页。

尺寸——TB、TC 方式（续表）

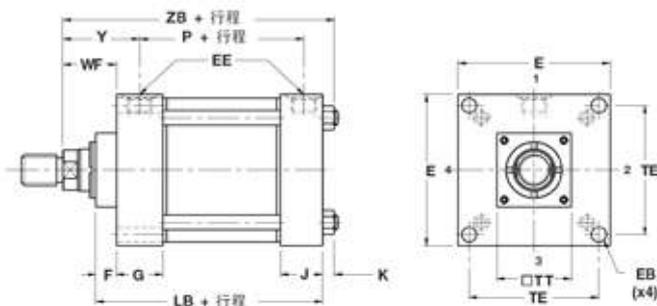
缸内径 Ø	活塞杆 号	R	TT	WF	Y	+ 行程			
						LB	P	ZB max.	ZJ
203.2 (8")	1	163.6	101.6	50.8	78	149.2	86	197.0	181.0
	2		177.8	57.2	84			203.3	187.3
	3		101.6	57.2	84			203.3	187.3
	4		139.7	57.2	84			203.3	187.3
	5		139.7	57.2	84			203.3	187.3
	6		139.7	57.2	84			203.3	187.3
	7		101.6	41.3	68			187.4	171.5
	8		101.6	47.6	74			193.8	177.8
	0		177.8	57.2	84			203.3	187.3

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

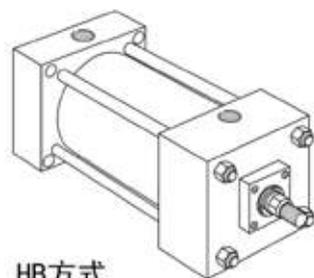




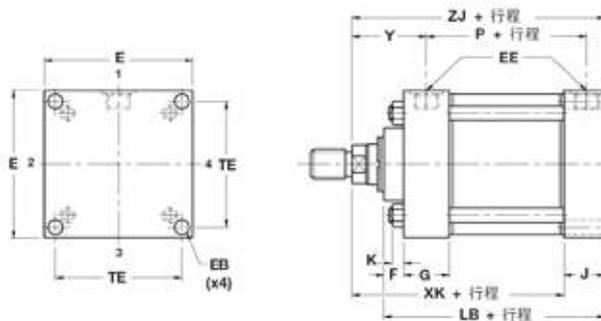
JB方式
方形缸头
(NFA ME3 方式)



见注语1.3



HB方式
方形缸盖
(NFA ME4 方式)

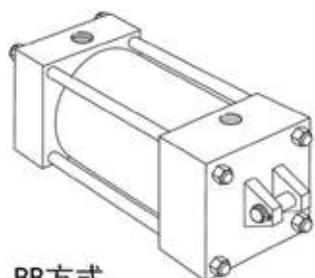


见注语1.3

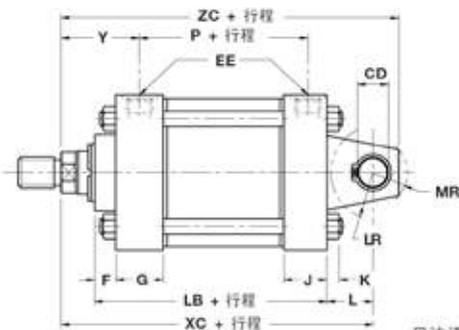
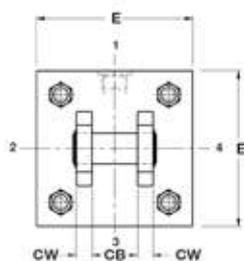
尺寸——JB、HB、BB 方式 见第 A49 页的尺寸图表和第 A9、A34 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	CB	CD ^{+0.00} -0.05	CW	E	EB	EE ³ (BSPP)	F	G	J	K	L	LR
203.2 (8")	1												
	2												
	3												
	4												
	5	39.7	25.43	19.1	215.9	18	G ³ / ₄	19.1	50.8	38.1	16	38.1	31.8
	6												
	7												
	8												
	0												

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



BB方式
缸盖固定双耳环
(NFPA MP1 方式)



见注语1, 2, 3

注语

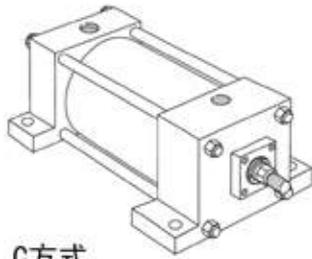
1. 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
2. 铰接销轴在供货范围内。
3. 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，见第 A41 页。

尺寸——JB、HB、BB 方式 (续表)

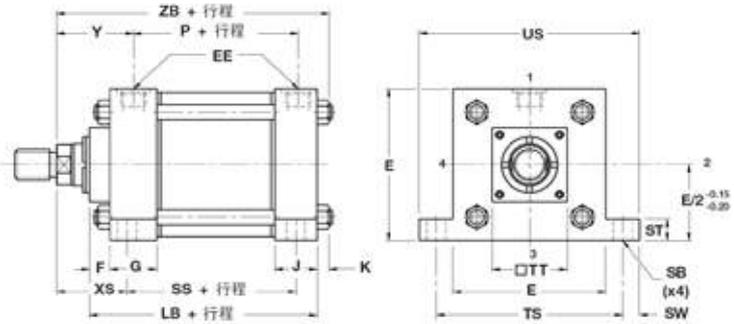
缸内径 Ø	活塞杆 号	MR	TE	TT	WF	Y	+ 行程						
							LB	P	XC	XK	ZB max.	ZC	ZJ
203.2 (8")	1	30.2	192.3	101.6	50.8	78	149.2	86.0	219.1	142.9	197.0	244.5	181.0
	2			177.8	57.2	84			225.4	149.2	203.3	250.8	187.3
	3			101.6	57.2	84			225.4	149.2	203.3	250.8	187.3
	4			139.7	57.2	84			225.4	149.2	203.3	250.8	187.3
	5			139.7	57.2	84			225.4	149.2	203.3	250.8	187.3
	6			139.7	57.2	84			225.4	149.2	203.3	250.8	187.3
	7			101.6	41.3	68			209.5	133.4	187.4	235.0	171.5
	8			101.6	47.6	74			215.9	139.7	193.8	241.3	177.8
	0			177.8	57.2	84			225.4	149.2	203.3	250.8	187.3

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

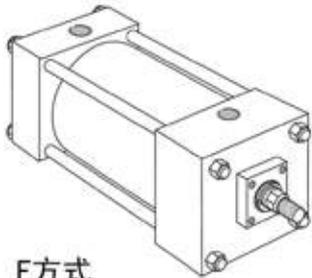




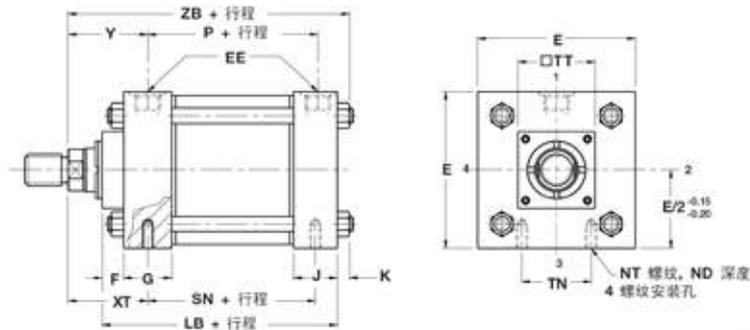
C方式
侧面凸耳安装
(NFPA MS2 方式)



见注语 1. 2. 4. 6



F方式
侧面螺纹孔安装
(NFPA MS4 方式)

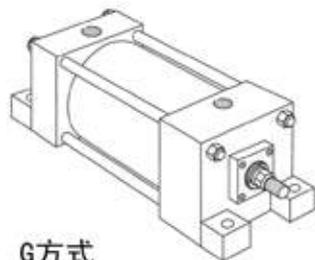


见注语 1. 5. 6

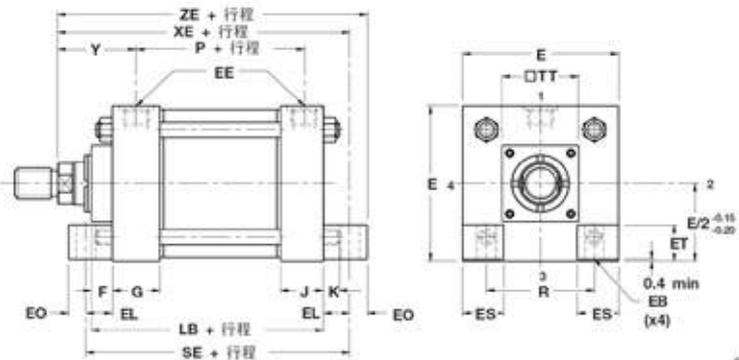
尺寸——C、F、G 方式 见第 A46 页的尺寸图表和第 A9、A34 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	E	EB	EE ⁶ (BSPP)	EL	EO	ES	ET	F	G	J	K	ND	NT ⁵	R	SB	ST
203.2 (8")	1																
	2																
	3																
	4																
	5	215.9	18	G ^{3/4}	28.6	15.9	57.2	50.8	19.1	50.8	38.1	16	28.6	M20	163.6	22	25.4
	6																
	7																
	8																
	0																

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



G方式
端侧面凸耳
(NFA MS7 方式)



见注语1, 3, 6

注语

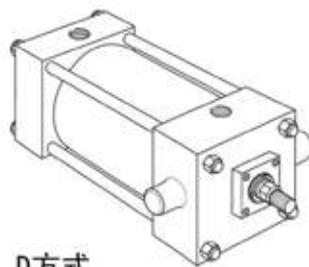
1. 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
2. 凸耳上表面有为安装内六角螺栓的加工面。
3. G 方式的缸，活塞杆直径应大于 63.5mm；下表中的 2、4、5、6 和 0 号活塞杆无货。
4. C 方式的缸可以提供将缸安装并密封于阀块表面上的油口，见第 A35 页。
5. 安装螺纹孔为米制螺纹（粗牙系列）。
6. 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，见第 A41 页。

尺寸—C、F、G 方式（续表）

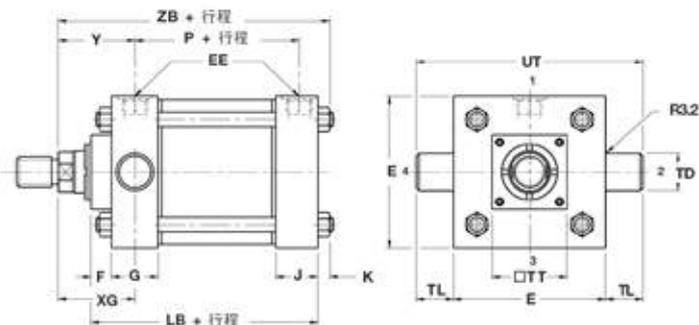
缸内径 Ø	活塞杆 号	SW	TN	TS	TT	US	XS	XT	Y	+ 行程							
										LB	P	SE	SN	SS	XE	ZB max.	ZE
203.2 (8")	1				101.6		68.3	81.0	78						209.6	197.0	225.4
	2				177.8		74.6	87.3	84						-	203.3	-
	3				101.6		74.6	87.3	84						215.9	203.3	231.8
	4				139.7		74.6	87.3	84						-	203.3	-
	5	17.5	114.3	250.8	139.7	285.8	74.6	87.3	84	149.2	86	187.3	82.6	95.3	-	203.3	-
	6				139.7		74.6	87.3	84						-	203.3	-
	7				101.6		58.7	71.4	68						200.0	187.4	215.9
	8				101.6		65.1	77.8	74						206.4	193.8	222.3
	0				177.8		74.6	87.3	84						-	203.3	-

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

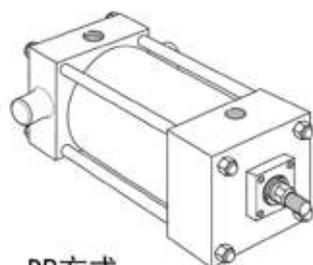
A



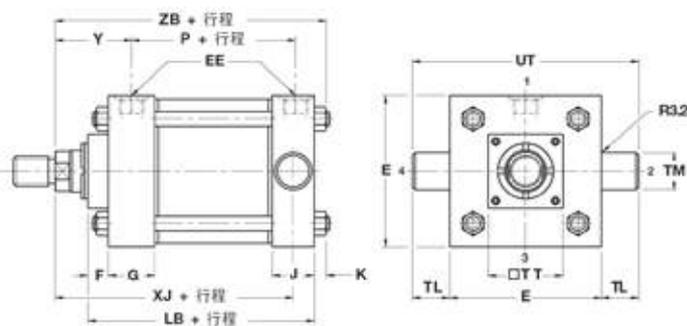
D方式
缸头耳轴
(NFA MT1 方式)



见注语1.2.4



DB方式
缸盖耳轴
(NFA MT2 方式)

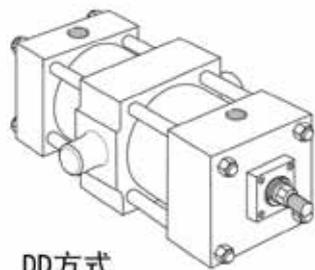


见注语1.2.4

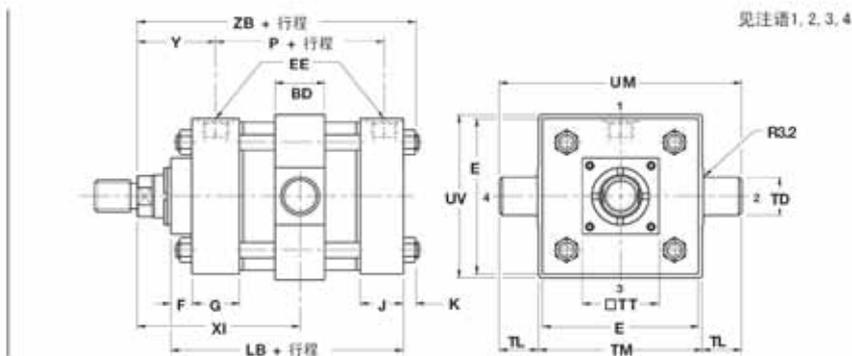
尺寸——D、DB、DD 方式 见第 A46 页的尺寸图表和第 A9、A34 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	BD	E	EE ⁴ (BSP)	F	G	J	K	TD ^{+0.00} ^{-0.03}	TL	TM	TT
203.2 (8")	1											101.6
	2											177.8
	3											101.6
	4											139.7
	5	63.5	215.9	G ³ / ₄	19.1	50.8	38.1	16	34.93	34.9	247.7	139.7
	6											139.7
	7											101.6
	8											101.6
	0											177.8

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



DD方式
中间固定耳轴
(NFA MT4 方式)



见注语1, 2, 3, 4

注语

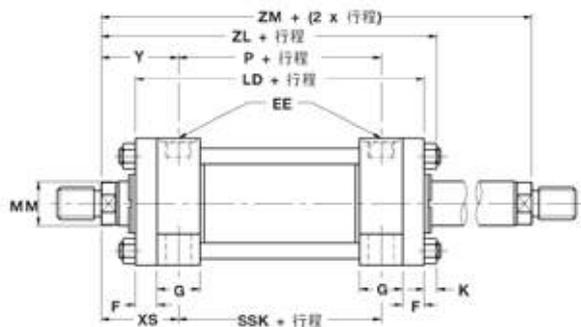
1. 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
2. 耳轴部位采用碳氮共渗或镀硬铬，以提高其抗腐蚀能力。
3. XI 尺寸由客户指定，注意最小尺寸。
4. 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，见第 A41 页。

尺寸——D、DB、DD (续表)

缸内径 Ø	活塞杆 号	UM	UT	UV	XG	Min. XI ³	Y	DD方式 min.行程	+ 行程			
									LB	P	XJ	ZB max.
203.2 (8")	1	317.5	285.7	241.3	76.2	133.4	78	22.2	149.2	86	161.9	197.0
	2				82.6	139.7	84				168.3	203.3
	3				82.6	139.7	84				168.3	203.3
	4				82.6	139.7	84				168.3	203.3
	5				82.6	139.7	84				168.3	203.3
	6				82.6	139.7	84				168.3	203.3
	7				66.7	123.8	68				152.4	187.4
	8				73.0	130.2	74				158.8	193.8
	0				82.6	139.7	84				168.3	203.3

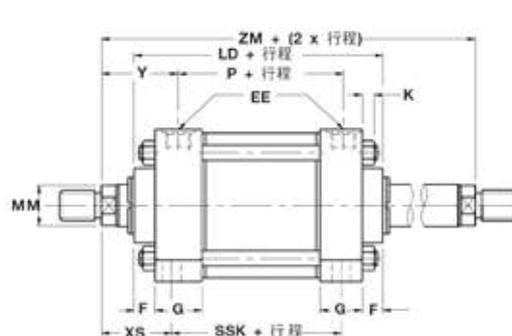
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。





双活塞杆缸
25.4至152.4mm缸内径

TB, TD, J, JB, C, F, G,
D和DD方式有货



双活塞杆缸
203.2mm缸内径

TB, TD, JB, C, F, G,
D和DD方式有货

安装方式和代码

在缸的订购型号中，双活塞杆缸以代码符号“K”标示，见第 A47 页。

尺寸

为得到双活塞杆缸的尺寸，首先按照前面相应页的资料确定所选安装方式对应的单活塞杆缸的尺寸，然后按右侧表中的资料修正相应的尺寸，即可得到完整的双活塞杆缸的尺寸。

活塞杆强度

双活塞杆缸有两个独立的活塞杆，是通过螺纹将一个活塞杆旋入到另一个的端部之中，因而一个活塞杆的强度比另一个要强一些。强度较大的活塞杆可以通过其端部的“K”标记识别出，其在 4 倍安全系数下的压力限制值是和第 A40 页相应图表中列出的单活塞缸的数值一致的。较弱的活塞杆必须限制在轻载使用场合。较弱的活塞杆承受拉力负载时，其 4 倍安全系数下的压力限制值，示于第 A40 页对应的图表中。

活塞杆组合

双活塞杆缸的强弱活塞杆也可以使用不同规格的杆径。欲知详情，请咨询制造厂家。

缓冲

双活塞杆缸可以在缸的任一端或两端加装缓冲。需要缓冲时，须在订购缸的型号中加入代码“C”（见第 A47 页）。双活塞杆缸的缓冲装置也是标准的浮动缓冲套筒。

方式 9 活塞杆端

当内径 82.6mm 及其以下缸的行程小于 25mm，和内径 101.6mm 及其以上缸的行程小于 100mm，双活塞杆缸的两端都需要使用 9 方式杆端时，请与制造厂家联系。

缸内径 Ø	活塞杆 号	MM 活塞杆 直径	+行程			+ 2 x 行程	
			LD	ZL	SSK	ZM	
25.4 (1")	1	12.7 (1/2")	120.7	139.7	85.7	152.4	
	2	15.9 (5/8")					
38.1 (1 1/2")	1	15.9 (5/8")	123.8	146.1	85.7	155.6	
	2	25.4 (1")					155.6
50.8 (2")	1	15.9 (5/8")	123.8	147.6	85.7	155.6	
	2	34.9 (1 3/8")					163.5
	3	25.4 (1")					157.1
63.5 (2 1/2")	1	25.4 (1")	127.0	160.3	88.9	177.8	
	2	44.5 (1 3/4")					173.0
	3	34.9 (1 3/8")					166.7
	7	15.9 (5/8")					150.8
82.6 (3 1/4")	1	25.4 (1")	152.4	181.0	95.3	190.6	
	2	50.8 (2")					196.9
	3	34.9 (1 3/8")					187.3
	4	44.5 (1 3/4")					193.6
101.6 (4")	1	34.9 (1 3/8")	152.4	187.3	95.3	203.2	
	2	63.5 (2 1/2")					203.2
	3	44.5 (1 3/4")					193.6
	4	50.8 (2")					196.9
	7	25.4 (1")					181.0
127.0 (5")	1	44.5 (1 3/4")	158.8	201.6	92.1	222.3	
	2	88.9 (3 1/2")					211.1
	3	50.8 (2")					204.7
	4	63.5 (2 1/2")					211.1
	5	76.2 (3")					211.1
	7	25.4 (1")					188.9
	8	34.9 (1 3/8")					195.2
152.4 (6")	1	44.5 (1 3/4")	178.0	217.4	104.8	235.2	
	2	101.6 (4")					227.0
	3	50.8 (2")					220.7
	4	63.5 (2 1/2")					227.0
	5	76.2 (3")					227.0
	6	88.9 (3 1/2")					227.0
	7	34.9 (1 3/8")					211.1
203.2 (8")	1	50.8 (2")	181.0	-	108.0	244.5	
	2	139.7 (5 1/2")					257.2
	3	63.5 (2 1/2")					257.2
	4	76.2 (3")					257.2
	5	88.9 (3 1/2")					257.2
	6	101.6 (4")					257.2
	7	34.9 (1 3/8")					225.4
	8	44.5 (1 3/4")					238.3
	0	127.0 (5")					257.2

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

附件选择

用于活塞杆端的附件依据活塞杆端的螺纹来选择，参见第 A3 和 A46 页。而同样的附件用于缸盖端时，则按照缸的内径规格进行选择。

活塞杆和缸盖端附件

3L 系列缸的附加包括：

杆端：- 杆用双耳环、单耳环支架和铰接销轴

- 杆用单耳环、双耳环架和铰接销轴

缸盖端：- 用于 BB 安装方式的单耳环支架

附件承载能力

为方便您的使用，此页和以下几页所描述的附件已经规定了其额定载荷（公称力）。以 kN 为单位的承载能力是基于拉应力的 4 倍安全系数计算出来的（铰接销轴是基于剪切应力）。在订购之前，请比较缸的实际载荷或最大压力下缸的输出力与您计划采用附件的承载能力。如果缸的载荷或输出力超过附件的承载能力，请咨询制造厂家。

杆用双耳环、单耳环支架和铰接销轴

螺纹 KK	杆用双耳环	单耳环支架	铰接销轴	额定 载荷 kN	重量 kg
M8x1.25	51221G	74077	-	7.7	0.4
M10x1.5	50940G	69195	68368	18.3	0.7
M12x1.5	50941G	69195	68368	18.3	0.7
M20x1.5	50942G	69196	68369	46.8	2.3
M22x1.5	50943G	85361 ¹	68370	83.8	5.2
M26x1.5	50944G	85361 ¹	68370	91.0	5.1
M33x2	50945G	69198	68371	94.5	9.9
M39x2	50946G	85362 ¹	68372	203.3	19.5
M45x2	50947G	85363 ¹	68373	312.1	28.6
M48x2	50948G	85363 ¹	68373	312.1	28.5
M58x2	50949G	85364 ¹	68374	420.0	48.4
M64x2	50950G	85365 ¹	68375	420.0	63.4
M68x2	50951G	85365 ¹	68375	543.6	63.1
M76x2	50952G	73538	73545	256.0	104.8
M90x2	50953G	73539	73547	334.4	157.8
M100x2	50954G	73539	73547	334.4	156.6
M110x2	-	-	-	-	-

杆用单耳环、双耳环架和铰接销轴

螺纹 KK	杆用单耳环	双耳环架	铰接销轴	额定 载荷 kN	重量 kg
M8x1.25	74075G	74076	74078	15.0	0.5
M10x1.5	69089G	69205	68368	22.3	1.3
M12x1.5	69090G	69205	68368	25.4	1.3
M20x1.5	69091G	69206	68369	54.0	3.2
M22x1.5	69092G	69207	68370	58.0	6.6
M26x1.5	69093G	69207	68370	85.6	6.6
M33x2	69094G	69208	68371	149.4	12.7
M39x2	69095G	69209	68372	151.6	23.4
M45x2	69096G	69210	69215	147.2	41.1
M48x2	69097G	69210	69215	147.2	41.5
M58x2	69098G	69211	68374	155.6	51.2
M64x2	69099G	69212	68375	150.7	65.2
M68x2	69100G	69213	69216	164.6	69.5
M76x2	73536G	73542	73545	372.3	126.7
M90x2	73437G	73542	73545	372.3	124.0
M100x2	73438G	73543	82181	457.5	180.7
M110x2	73439G	73544	73547	483.4	173.5

缸盖端单耳环支架(用于BB和BC安装方式的缸)

缸内径 Ø	缸盖端单耳环架 件号	额定载荷 kN	重量 kg
25.4 (1")	74076 ²	16.0	0.4
38.1 (1½")	69195	18.3	0.4
50.8 (2")	69195	18.3	0.4
63.5 (2½")	69195	18.3	0.4
82.6 (3¼")	69196	46.8	1.5
101.6 (4")	69196	46.8	1.5
127.0 (5")	69196	46.8	1.5
152.4 (6")	85361 ¹	91.0	3.4
203.2 (8")	85361 ¹	91.0	3.4

1 液压缸附件尺寸符合NFPA推荐标准NFPA/T3.6.8.R1- 1984。

2 内径 25.4mm 的缸安装的是双耳环架 74076，见第 A33 页。

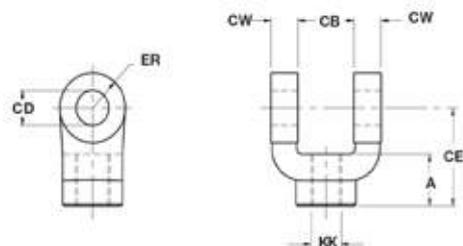
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

杆用双耳环、单耳环支架和铰接销轴

杆用双耳环尺寸

件号	A	CB	CD +0.10 +0.05	CE	CW	ER	KK	额定载荷 kN	重量 kg
51221G ¹	20.6	8.8	7.90	57.2	5.2	7.5	M8x1.25	11.6	0.1
50940G	19.1	19.8	12.70	38.1	12.7	12.7	M10x1.5	18.9	0.2
50941G	19.1	19.8	12.70	38.1	12.7	12.7	M12x1.5	21.9	0.2
50942G	28.6	32.6	19.05	54.0	15.9	19.1	M20x1.5	49.9	0.6
50943G	41.3	38.9	25.40	74.6	19.1	25.4	M22x1.5	83.8	1.3
50944G	41.3	38.9	25.40	74.6	19.1	25.4	M26x1.5	96.7	1.3
50945G	50.8	51.6	34.93	95.3	25.4	34.9	M33x2	149.4	3.1
50946G	57.2	64.7	44.45	114.3	31.8	44.5	M39x2	203.3	6.0
50947G	76.2	64.7	50.80	139.7	31.8	50.8	M45x2	317.9	8.4
50948G	76.2	64.7	50.80	139.7	31.8	50.8	M48x2	341.6	8.3
50949G	88.9	77.4	63.50	165.1	38.1	63.5	M58x2	480.2	15.1
50950G	88.9	77.4	63.50	165.1	38.1	69.9	M64x2	535.1	19.0
50951G	88.9	77.4	63.50	165.1	38.1	69.9	M68x2	589.9	18.7
50952G	88.9	102.8	88.90	196.9	50.8	88.9	M76x2	1048.8	34.1
50953G	101.6	116.0	101.6	223.8	57.2	101.6	M90x2	1292.2	49.8
50954G	101.6	116.0	101.6	223.8	57.2	101.6	M100x2	1480.0	48.6

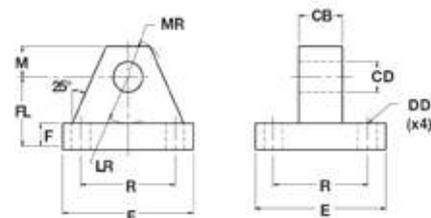
杆用双耳环（内螺纹双耳环架）



单耳环支架尺寸

件号	CB	CD +0.10 +0.05	DD	E	F	FL	LR	M	MR	R	额定载荷 kN	重量 kg
74077	7.9	7.9	6.8	57.2	9.5	25.4	15.9	9.5	12.7	44.5	7.6	0.3
69195	19.1	12.70	10.3	63.5	9.5	28.6	19.1	12.7	14.3	41.4	18.3	0.4
69196	31.8	19.05	13.5	88.9	15.9	47.6	31.8	19.1	22.2	64.8	46.8	1.5
85361 ²	38.1	25.40	16.7	114.3	22.2	60.3	38.1	25.4	31.8	82.6	91.0	3.4
69198	50.8	34.93	16.7	127.0	22.2	76.2	54.0	34.9	41.3	97.0	94.5	5.6
85362 ²	63.5	44.45	23.0	165.1	28.6	85.7	57.2	44.5	54.0	125.7	220.6	11.1
85363 ²	63.5	50.80	27.0	190.5	38.1	101.6	63.5	50.8	61.9	145.5	312.1	17.0
85364 ²	76.2	63.50	30.2	215.9	44.5	120.6	76.2	63.5	76.2	167.1	420.0	27.4
85365 ²	76.2	76.20	33.3	241.3	50.8	133.3	82.6	69.9	82.6	190.5	543.6	35.8
73538	101.6	88.90	46.0	320.7	42.9	144.5	101.6	88.9	95.3	244.3	256.0	55.6
73539	114.3	101.6	52.4	377.8	49.2	163.5	114.3	101.6	108.0	290.8	334.4	84.3

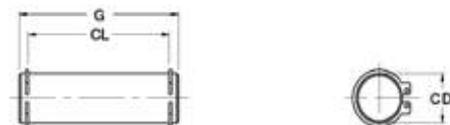
单耳环支架



铰接销轴（用于双耳环架和单耳环支架）

件号	CD +0.00 -0.05	CL +0.0 -0.5	G	额定载荷 kN	重量 kg
74078	11.1	32.7	40	29.4	0.03
68368	12.73	46.3	56	38.4	0.1
68369	19.08	65.4	75	86.1	0.2
68370	25.43	77.9	88	152.9	0.5
68371	34.95	103.4	115	289.8	1.2
68372	44.48	128.8	143	469.1	2.4
68373	50.83	129.7	145	612.7	3.2
69215	50.83	141.4	158	612.7	3.5
68374	63.53	155.1	171	957.4	5.9
68375	76.23	154.7	173	1378.7	8.6
69216	76.23	167.7	185	1378.7	9.2
73545	88.93	205.7	225	1876.8	15.2
82181	101.63	215.5	235	2522.9	22.4
73547	101.63	231.7	251	2522.9	23.5

铰接销轴（单耳环支架和双耳环架用）



- ¹ 包含铰接销轴
- ² 液压缸附件尺寸符合NFPA推荐标准
NFPAT3.6.8.R1 - 1984

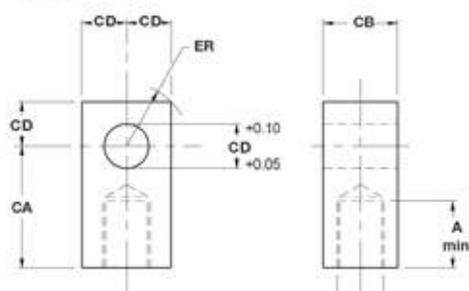
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

杆用单耳环和双耳环架

杆用单耳环尺寸

件号	A min.	CA	CB	CD	ER	KK	额定载荷 kN	重量 kg
74075G	19.1	38.1	11.1	11.1	15.2	M8x1.25	14.7	0.1
69089G	19.1	38.1	19.1	12.70	18.3	M10x1.5	22.3	0.2
69090G	19.1	38.1	19.1	12.70	18.3	M12x1.5	25.4	0.2
69091G	28.6	52.4	31.8	19.05	27.0	M20x1.5	54.0	0.5
69092G	28.6	60.3	38.1	25.40	36.5	M22x1.5	58.0	1.1
69093G	41.3	71.4	38.1	25.40	36.5	M26x1.5	96.8	1.1
69094G	50.8	87.3	50.8	34.93	50.0	M33x2	149.4	2.6
69095G	57.2	101.6	63.5	44.45	63.5	M39x2	200.6	5.1
69096G	57.2	111.1	63.5	50.80	72.2	M45x2	238.6	6.4
69097G	76.2	127.0	63.5	50.80	72.2	M48x2	334.4	6.8
69098G	88.9	147.6	76.2	63.50	90.5	M58x2	440.1	12.1
69099G	88.9	155.6	76.2	76.20	108.0	M64x2	490.5	16.0
69100G	92.1	165.1	88.9	76.20	108.0	M68x2	549.8	19.6
73536G	101.6	193.7	101.6	88.90	126.2	M76x2	719.3	31.1
73437G	127.0	193.7	101.6	88.90	126.2	M90x2	969.0	28.4
73438G	139.7	231.8	114.3	101.6	144.5	M100x2	1220.9	42.5
73439G	139.7	231.8	127.0	101.6	144.5	M110x2	1375.6	48.4

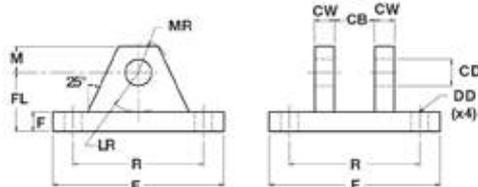
杆用单耳环



双耳环架

件号	CB	$\begin{matrix} +0.10 \\ CD \\ +0.05 \end{matrix}$	CW	DD	E	F	FL	LR	M	MR	R	额定载荷 kN	重量 kg
74076	12.0	11.1	9.5	6.8	57.2	9.5	25.4	15.9	9.5	12.7	44.5	16.0	0.4
69205	19.8	12.70	12.7	10.3	88.9	12.7	38.1	19.1	12.7	15.9	64.8	32.6	1.0
69206	32.6	19.05	15.9	13.5	127.0	15.9	47.6	30.2	19.1	23.0	97.0	62.4	2.5
69207	38.9	25.40	19.1	16.7	165.1	19.1	57.2	38.1	25.4	31.8	125.7	85.6	5.0
69208	51.6	34.93	25.4	16.7	190.5	22.2	76.2	50.8	34.9	42.1	145.5	164.6	8.8
69209	64.7	44.45	31.8	23.0	241.3	22.2	92.1	69.9	44.5	56.4	190.5	151.6	15.9
69210	64.7	50.80	38.1	27.0	323.9	25.4	108.0	81.0	57.2	70.6	238.8	147.2	31.2
69211	77.4	63.50	38.1	30.2	323.9	25.4	114.3	88.9	63.5	79.4	238.8	155.6	33.2
69212	77.4	76.20	38.1	33.3	323.9	25.4	152.4	108.0	76.2	91.3	238.8	150.7	40.7
69213	90.1	76.20	38.1	33.3	323.9	25.4	152.4	108.0	76.2	91.3	238.8	164.6	40.7
73542	102.8	88.90	50.8	46.0	393.7	42.9	169.9	127.0	88.9	104.8	304.8	372.3	80.4
73543	116.0	101.6	50.8	52.4	444.5	49.2	195.3	146.1	101.6	123.8	349.3	457.5	115.8
73544	128.2	101.6	50.8	52.4	444.5	49.2	195.3	146.1	101.6	123.8	349.3	483.4	101.6

双耳环架



除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

安装方式

选择安装方式的一般性指导方法示于第 A9 页上。需要注意的是下面为特定用途提供的信息必须和第 A9 页的资料结合起来使用。

拉杆伸出安装方式

TB、TC、TD 方式的缸，其标准的拉杆伸出长度为尺寸图表中的 BB 尺寸。拉杆伸出长度加长或缩短的缸也可提供。

TB、TC 安装方式的缸，液压缸与设备相对连接的 1 组安装螺母在供货范围内。对于拉杆两端伸出的 TD 方式的缸，液压缸与设备相对连接的 2 组安装螺母在供货范围内。

在原安装方式的基础上，客户也可指定长度延伸的拉杆。此延长部分可用来安装其他相关部件。

法兰安装的缸

缸头端活塞杆Gland伸出的外圆部分可用于设备安装定位；待准确找正后，安装法兰可以钻孔并用锁紧销定位以防止窜动。

铰接安装

缸盖端固定双耳环的 BB 方式的缸，其铰接销轴在供货范围内。带球面轴承的 SBa 方式的缸，其铰接销轴不在供货范围内，因为销轴的长度是根据客户的机器设备确定的。

耳轴安装方式

耳轴与安装支座配合面须具备良好润滑条件，其配合间隙应尽可能保持最小。耳轴不可受弯曲力矩。不可以使用自对中安装支座，因为易导致耳轴受弯曲力矩作用。

耳轴可以布置在缸的中间以平衡缸的重量，也可以布置在缸头和缸盖之间的任意位置以满足工况要求。耳轴的位置在制造好后将不可改变，因而必须在订购时指定好耳轴的位置。

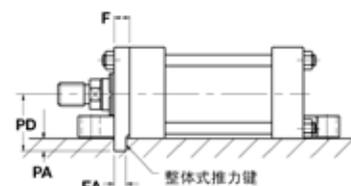
底座安装的缸

底座安装的缸不能在其两端同时加装锁销或推力键。在正常工况下，随着温度和压力的变化，缸筒的长度将增长或缩短，因此，必须保证缸是可以自由伸缩的。再者，若将缸两端锁定时，缸筒的弹性在吸收高冲击载荷中的优势也将失去。

底座安装方式和推力键

底座安装方式的缸会产生倾翻力矩，这必须通过牢固的安装和对负载有效的引导予以避免。一个推荐的推力键特征修改，可以将缸固定在准确的位置上。

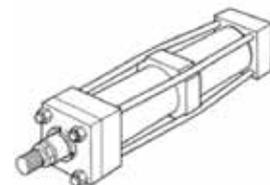
在 C、F 和 G 侧面安装方式的缸上，可用整体式的推力键替代固定用的螺栓或额外的推力键，即在缸的安装平面上，Gland 的挡板伸出一块，安装于机器设备上铣出的键槽中。订购代码见第 A47 页的“安装修改”栏目。



缸内径 Ø	F Nom.	^{+0.0} FA -0.075	^{+0.0} PA -0.2	PD
25.4 (1") ¹	9.5	8	4.9	23.8
38.1 (1½")	9.5	8	4.9	30.2
50.8 (2")	9.5	8	4.9	36.5
63.5 (2½")	9.5	8	4.9	42.9
82.6 (3¼")	15.9	14	8.1	55.6
101.6 (4")	15.9	14	8.1	65.1
127.0 (5")	15.9	14	8.1	77.8
152.4 (6")	19.1	18	9.5	92.1

拉杆支撑

为了提高长行程缸的抗纵弯的能力，可以采用拉杆支撑结构。这样，缸可以具有长的行程结构，而不需要额外的安装。



缸内径 Ø	行程 (米)												需要的 拉杆支撑 数目
	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	
38.1	-	-	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	
50.8	-	-	-	1	1	1	1	2	2	2	2	3	
63.5	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	2	2	
82.6	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	
101.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

行程公差

行程长度的公差由活塞、缸头、缸盖和缸筒累积而成。所有缸径的任何行程长度，其标准液压缸的行程公差是-0.4~+0.8mm。若需要更严格的行程公差时，请指定公差，并指明缸的使用温度和压力。由于液压缸材料的弹性，低于0.4mm的公差，一般来说是不可能的；若需要此种行程公差的缸时，请考虑使用行程调节装置（见第A43页）。

安装螺钉

将缸固定在基座或机器上的安装螺栓至少应具有 ISO 898/1 等级 10.9 的强度。这个强度值对于螺钉满足抗拉或抗剪切应力的需要是非常重要的。安装螺栓的扭紧力矩应遵照其制造厂的规定。

拉杆螺母

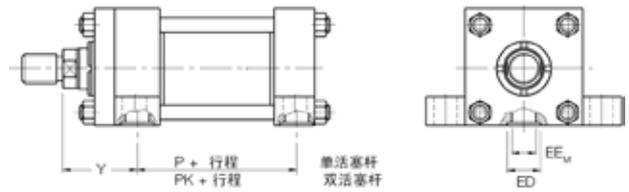
拉杆螺母最低应具有 ISO 898/2 等级 10 的强度，其安装扭紧力矩见下表中所示。

缸内径 Ø	拉杆螺母拧紧力矩	
	Nm min-max	lb.ft min-max
25.4 (1")	3 - 3.5	2 - 2.5
38.1 (1½")	8 - 9	5 - 6
50.8 (2")	15 - 17	11 - 12
63.5 (2½")		
82.6 (3¼")	33 - 36	25 - 26
101.6 (4")	80 - 85	60 - 64
127.0 (5")		
152.4 (6")		
203.2 (8")	150 - 155	110 - 114

阀块油口

针对 C 安装方式缸，可以提供将缸安装和密封于阀块表面的油口。单活塞缸缸和双活塞缸缸都可以选用阀块油口。油口表面有为安装 O 形密封圈而铰的沉孔。选用该类型时，安装方式被命名为 CM 或 CMK。

欲知详细，请咨询制造厂家。



缸内径 Ø	活塞杆 号	Y ±0.8	P ±0.8	EEu	ED	派克 O形圈编号
25.4 (1")	1	49.2	54.0	9.5	17.5	2 - 015
	2					
38.1 (1½")	1	50.8	54.0	12.7	20.6	2 - 017
	2	60.3				
50.8 (2")	1	50.8	54.0	12.7	20.6	2 - 017
	2	66.7				
	3	60.3				
63.5 (2½")	1	60.3	57.2	12.7	20.6	2 - 017
	2	73.0				
	3	66.7				
	7	50.8				
82.6 (3¼")	1	61.9	66.7	15.9	23.8	2 - 019
	2	77.8				
	3	68.3				
	4	74.6				
101.6 (4")	1	69.3	66.7	15.9	23.8	2 - 019
	2	84.1				
	3	74.6				
	4	77.8				
	7	61.9				
127.0 (5")	1	74.6	73.0	15.9	23.8	2 - 019
	2	84.1				
	3	77.8				
	4	84.1				
	5	84.1				
	7	61.9				
	8	68.3				
	152.4 (6")	1				
2		87.3				
3		81.0				
4		87.3				
5		87.3				
6		87.3				
7		71.4				
203.2 (8")	1	81.0	82.6	22.2	30.2	2 - 023
	2	87.3				
	3	87.3				
	4	87.3				
	5	87.3				
	6	87.3				
	7	71.4				
	8	77.8				
	0	87.3				

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



计算缸的内径

若液压缸所需的作用力、系统工作压力已知，活塞杆规格已指定，则按照以下办法选择缸的内径：

如果活塞杆受压，请使用下面的“推力”表 1。

1. 找到最接近需要的工作压力。
2. 在同一列中，找到推动负载所需要的力（始终向上圆整）。
3. 在同一行中，找到所需缸的内径。

如果缸的外形尺寸超出了其工况要求，则在可能的情况下，提高缸的工作压力并重复以上步骤。

如果活塞杆受拉，请使用下面的“拉力减小”表 2。步骤同上，但是由于活塞杆占用了一定的承压面积，因而，液压缸输出的拉力比推力相对要小。

计算拉力：

1. 按照上述用于“推力”场合的程序。
2. 使用“拉力减小”表 2，根据所选缸径对应的标准活塞杆和压力找出所指示的力。
3. 从原来的“推力”表 1 中扣出此力，得数就是用来移动负载的净力。

如果此力不够大，则在可能的情况下，提高缸的工作压力或加大缸径再次进行该步骤。

注意：最大压力是有限制的，见第 A40 页。

inPHorm

若需要更多计算缸筒大小的资料，请参考 inphorm。

推力——表 1

缸内径 Ø	活塞面积		液压缸推力 (kN)						液压缸推力 (英镑)						每10mm行程容积	
	mm ²	sq.in.	5 bar	10 bar	25 bar	70 bar	100 bar	140 bar	80 psi	100 psi	250 psi	1000 psi	1500 psi	2000 psi	Litres	Imp. Galls
25.4 (1")	510	0.785	0.3	0.5	1.3	3.6	5.1	-	65	79	196	785	1177	-	0.0050	0.0011
38.1 (1½")	1140	1.767	0.6	1.1	2.9	8.0	11.4	16.0	142	177	443	1770	2651	3540	0.0114	0.0025
50.8 (2")	2020	3.14	1.0	2.0	5.1	14.1	20.2	28.3	251	314	785	3140	4713	6280	0.0202	0.0044
63.5 (2½")	3170	4.91	1.6	3.2	7.9	22.2	31.7	44.4	393	491	1228	4910	7364	9820	0.0317	0.0070
82.6 (3¼")	5360	8.30	2.7	5.4	13.4	37.5	53.5	75.3	664	830	2075	8300	12450	16600	0.0535	0.0120
101.6 (4")	8110	12.57	4.1	8.1	20.3	56.8	81.1	113.3	1006	1257	3143	12570	18856	25140	0.0811	0.0178
127.0 (5")	12670	19.64	6.4	12.7	31.6	88.5	127	177.3	1571	1964	4910	19640	29460	39280	0.1267	0.0279
152.4 (6")	18240	28.27	9.1	18.3	45.5	128	183	255.3	2262	2827	7068	28270	42406	56540	0.1827	0.0402
203.2 (8")	32430	50.27	16.2	32.5	81.1	227	325	454.7	4022	5027	12568	50270	75406	100540	0.3246	0.0714

拉力减小——表 2

活塞杆直径 Ø	活塞杆面积		活塞杆推力 (kN)						活塞杆推力 (英镑)						每10mm行程容积	
	mm ²	sq.in.	5 bar	10 bar	25 bar	70 bar	100 bar	140 bar	80 psi	100 psi	250 psi	1000 psi	1500 psi	2000 psi	Litres	Imp. Galls
12.7 (½")	130	0.196	0.1	0.1	0.3	0.9	1.3	-	16	20	49	196	294	-	0.0013	0.0003
15.9 (⅝")	200	0.307	0.1	0.2	0.5	1.4	2.0	2.8	25	31	77	307	461	614	0.0020	0.0004
25.4 (1")	500	0.785	0.3	0.5	1.3	3.5	5.0	7.0	65	79	196	785	1177	1570	0.0050	0.0011
34.9 (1⅜")	960	1.49	0.5	1.0	2.4	6.8	9.6	13.5	119	149	373	1490	2235	2980	0.0097	0.0021
44.5 (1⅞")	1560	2.41	0.8	1.6	3.9	10.9	15.6	21.9	193	241	603	2410	3615	4820	0.0156	0.0034
50.8 (2")	2020	3.14	1.0	2.0	5.1	14.1	20.2	28.3	251	314	785	3140	4713	6280	0.0202	0.0044
63.5 (2½")	3170	4.91	1.6	3.2	7.9	22.2	31.7	44.4	393	491	1228	4910	7364	9820	0.0317	0.0070
76.2 (3")	4560	7.07	2.3	4.6	11.4	32.0	45.6	63.9	566	707	1767	7070	10604	14140	0.0456	0.0100
88.9 (3½")	6210	9.62	3.1	6.2	15.5	43.4	62.0	86.7	770	962	2405	9620	14430	19240	0.0621	0.0137
101.6 (4")	8110	12.57	4.1	8.1	20.3	56.8	81.1	114.0	1006	1257	3143	12570	18856	25140	0.0811	0.0178
127.0 (5")	12670	19.64	6.4	12.7	31.6	88.7	126	177.3	1571	1964	4910	19640	29460	39280	0.1267	0.0279
139.7 (5½")	15330	23.76	7.7	15.3	38.4	107	153	214.7	1901	2376	5940	23760	35640	47520	0.1523	0.0335

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

活塞杆规格选择

缸在推力场合应用时，按照如下步骤选择活塞杆：

1. 确定缸的安装方式和活塞杆端类型，从下面的“行程系数选择”表中找到该用途对应的行程系数。
2. 根据该行程系数，用下面的公式计算出“基本长度”：

$$\text{基本长度} = \text{净行程} \times \text{行程系数}$$

（下面的“活塞杆规格选择图”是依据活塞杆伸出 Gland 挡板标准的长度绘制的，对于该伸出加长的，应将加长的尺寸加到净行程中，从而得出“基本长度”。）

3. 将缸内径的面积乘以系统的压力，即可计算出活塞杆受压应用场合中缸所能产生的推力，或者通过第 A36 页的“表 1”和“表 2”查出。
4. 在下面的“活塞杆规格选择图”中，依据 2 和 3 条得出的“基本长度”和“推力”数据，查找出交点。

注意：用于长行程缸时，活塞杆必须有足够的直径，以便承受纵弯力。

正确的活塞杆规格应是该交点上方“活塞杆直径”曲线所标注的数值。

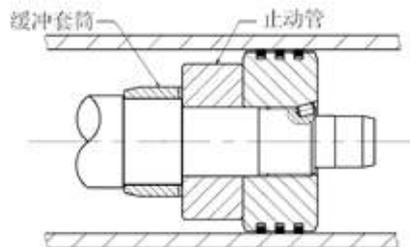
止动管

止动管可以使活塞杆全部外伸时在缸头与活塞中间提供一定的支撑长度，避免杆端导向支撑部分承受到过大的侧向力。需要注意的是对于固定安装和铰接安装的缸，止动管的长度是不一样的。在下图中，在“基本长度”和“推力”的交点，沿着水平方向延伸，就可在右侧读出需要的止动管的长度。

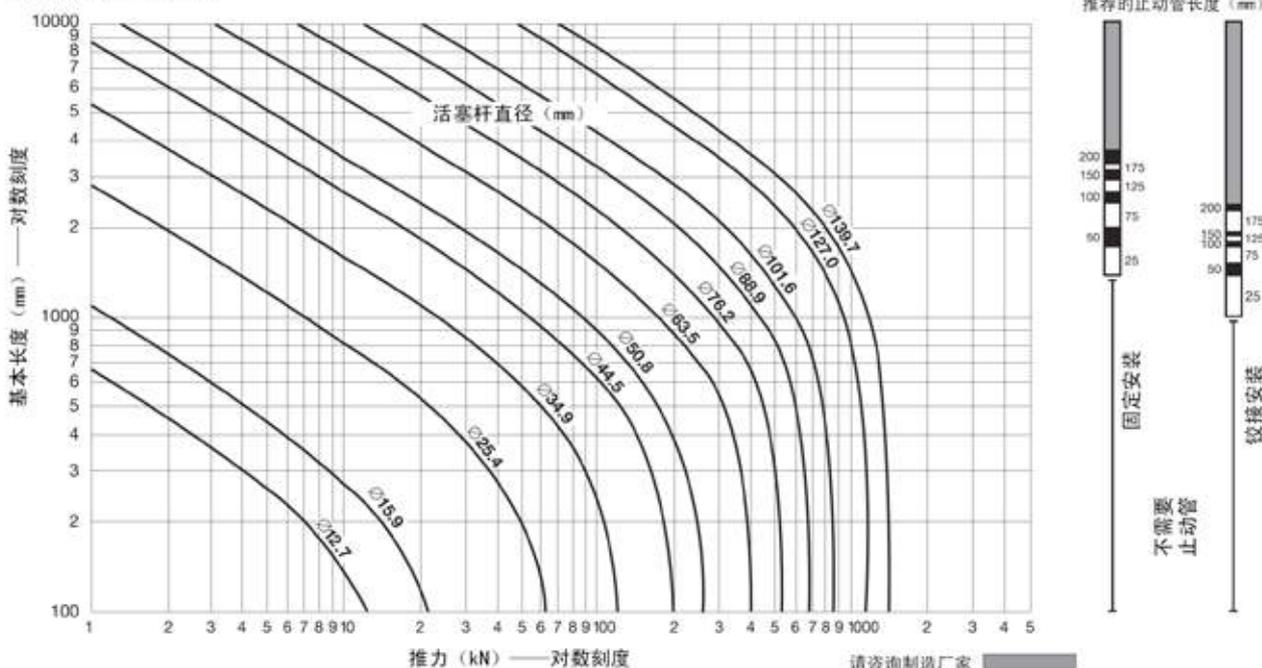
如果所需止动管的长度处于“请咨询制造厂家”的区域，则请向制造厂家提供如下资料：

1. 缸的安装方式；
2. 活塞杆的连接方式和负载的导向方法；
3. 所需缸的内径、行程、大于标准时的活塞杆伸出部长度（W尺寸）；
4. 缸的安装位置。如果是倾斜或固定安装，则请指定活塞杆的方向。
5. 若缸的工作压力低于标准压力时，请给出其工作压力。

当指定带止动管的缸时，请在缸的型号中加入代号“S”，并注明缸的净行程和止动管的长度。注意，缸的净行程等于缸的总行程减去止动管的长度。总行程决定了缸的外形尺寸。



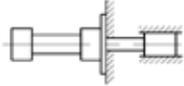
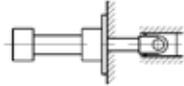
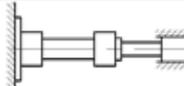
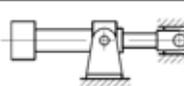
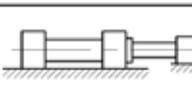
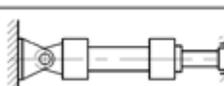
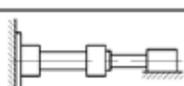
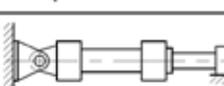
活塞杆规格选择图



行程系数

用于计算液压缸基本长度的行程系数示于下面图表中。

——见第 A37 页的“活塞杆规格选择”

活塞杆端连接	安装方式	安装类型	行程系数
固定和刚性导向	TB, TD, J, JB, C, F, G		0.5
铰接和刚性导向	TB, TD, J, JB, C, F, G		0.7
固定和刚性导向	TC, H, HB		1.0
铰接和刚性导向	D		1.0
铰接和刚性导向	TC, H, HB, DD		1.5
支撑但非刚性导向	TB, TD, J, JB, C, F, G		2.0
铰接和刚性导向	BB, DB, BC		2.0
支撑但非刚性导向	TC, H, HB		4.0
支撑但非刚性导向	BB, DB, BC		4.0

长行程液压缸

当考虑使用长行程缸时，活塞杆必须有足够大的直径，以具备相应的弯曲稳定性。

当活塞杆受拉（拉力负载）时，活塞杆的弯曲稳定性不受行程影响。

对于长行程缸，必须考虑使用止动管，防止活塞杆外伸时杆端导向支撑部分受侧向力过大。第 A37 页的“活塞杆规格选择图”给出了止动管的选择方法。

缓冲简介

缓冲被推荐为控制活塞减速的一种有效方式，或者用于活塞全行程速度大于 0.1m/s 的场合。缓冲可以延长缸的使用寿命，并降低噪声和减小液压冲击。

缓冲装置是一可选特征，可以安装在缸头和缸盖端，而不会影响缸的外形尺寸和安装尺寸。

标准缓冲

缓冲有很多类型，它们各有自己的优缺点。最终速度可以通过缓冲阀进行调整。

需要注意的是当使用水或高水基液时，缓冲性能将受到影响。

欲知详情，请咨询制造厂家。

专用缓冲

当需要吸收的能量超过标准缓冲性能时，可以使用特殊设计的缓冲结构。

欲知详情，请咨询制造厂家。

缓冲计算

设定缓冲装置可均匀地减速，下面的公式可用来近似计算减速时在缓冲容腔里产生的力。

$$F = ma + A_d P / 10 + mg \sin \alpha - f$$

(对于倾斜的或垂直向下的负载方向)

$$F = ma + A_d P / 10 - mg \sin \alpha - f$$

(对于倾斜的或垂直向上的负载方向)

式中

F = 影响缓冲容腔的总力，N

m = 负载质量,kg (包括活塞、活塞杆和杆端附件，见第 A31 和 A33 页)

a = 加速度, m/s²，由如下公式计算，

$$a = \frac{v^2}{2l \times 10^{-3}}$$

v = 活塞速度, m/s

l = 缓冲长度, mm

A_d = 系统压力作用面积, mm²

P = 系统压力, bar

α = 对水平的倾角, 度

g = 重力加速度, 9.81m/s²

f = mg × 0.15, 摩擦力, N

例子

下面的例子示出了如何计算水平减速，(α = 0)

缸径 D/杆径 d 127/44.5mm

压力 P 35bar

负载质量 m 2268kg

速度 v 0.6m/s

缓冲长度 l 27mm

摩擦力 f 系数 0.15, 3337N

$$a = \frac{v^2}{2l \times 10^{-3}} = 6.66m/s^2, \text{ 则}$$

$$F = ma + A_d P / 10 - f = 56128 \text{ N}$$

总减速力由困在缓冲容腔里的油液产生，油液的压力该力除以(缸内径面积-活塞杆面积)：

$$\frac{F}{D^2 - d^2} = \frac{56128}{12670 - 1560} = 5.1N/mm^2 = 51bar$$

此压力不得超过 135bar。

缓冲长度和活塞/活塞杆重量

在标准外形尺寸及不减小活塞杆和活塞的导向长度下，3L 系列缸可以使用最长的缓冲套筒和缓冲柱塞(见下面的缓冲长度表)。缓冲效果通过插装的缓冲阀进行调整。

缸内径 Ø	活塞 杆号	MM 活塞杆 直径	缓冲长度		0行程时 活塞和活塞杆 重量 (kg)	每10mm行程 重量 (kg)			
			缸头	缸盖					
25.4 (1")	1	12.7 (1/2")	22.2	19.1	0.18	0.01			
	2	15.9 (5/8")			0.23	0.02			
38.1 (1 1/2")	1	15.9 (5/8")	22.2	20.6	0.38	0.02			
	2	25.4 (1")			0.65	0.04			
50.8 (2")	1	15.9 (5/8")	22.2	20.6	0.58	0.02			
	2	34.9 (1 3/8")			1.34	0.07			
	3	25.4 (1")			0.85	0.04			
63.5 (2 1/2")	1	25.4 (1")	22.2	20.6	1.18	0.04			
	2	44.5 (1 7/8")			2.43	0.12			
	3	34.9 (1 3/8")			1.68	0.07			
	4	15.9 (5/8")			0.91	0.02			
82.6 (3 1/4")	1	25.4 (1")	28.6	25.4	1.74	0.04			
	2	50.8 (2")			3.71	0.16			
	3	34.9 (1 3/8")			2.26	0.07			
	4	44.5 (1 7/8")			3.04	0.12			
101.6 (4")	1	34.9 (1 3/8")	28.6	25.4	2.93	0.07			
	2	63.5 (2 1/2")			6.36	0.25			
	3	44.5 (1 7/8")			3.72	0.12			
	4	50.8 (2")			4.39	0.16			
	7	25.4 (1")			2.42	0.04			
	127.0 (5")	1			44.5 (1 7/8")	28.6	25.4	5.46	0.12
		2			88.9 (3 1/2")			12.91	0.48
3		50.8 (2")	6.13	0.16					
4		63.5 (2 1/2")	8.11	0.25					
5		76.2 (3")	10.48	0.35					
7		25.4 (1")	4.16	0.04					
8		34.9 (1 3/8")	4.68	0.07					
152.4 (6")		1	44.5 (1 7/8")	34.9	31.8			7.19	0.12
	2	101.6 (4")	18.56			0.63			
	3	50.8 (2")	7.88			0.16			
	4	63.5 (2 1/2")	9.91			0.25			
	5	76.2 (3")	12.35			0.35			
	6	88.9 (3 1/2")	14.86			0.48			
	7	34.9 (1 3/8")	6.38			0.07			
203.2 (8")	1	50.8 (2")	27.0	31.8	12.85	0.16			
	2	139.7 (5 1/2")			39.78	1.19			
	3	63.5 (2 1/2")			14.88	0.25			
	4	76.2 (3")			17.31	0.35			
	5	88.9 (3 1/2")			19.83	0.48			
	6	101.6 (4")			23.52	0.63			
	7	34.9 (1 3/8")			11.34	0.07			
	8	44.5 (1 7/8")			12.15	0.12			
0	127.0 (5")	23.8	23.8	33.43	0.98				

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

压力限制——简介

当考虑到液压缸的应用时，必须检查其压力限制。下面提供的方法，可以帮助设计师得到缸最好的运行状态，若有任何疑问，请咨询制造厂家。

低压运行

低压运行的缸，液压缸性能受诸多因素影响。在选择一个低压运行的缸时，密封件的摩擦力与液压缸安装定位精度等因素必须考虑。低摩擦密封件有助于优化液压缸低压运行性能。

欲知详情，请咨询制造厂家。

最大压力

3L系列缸，被推荐的最大使用压力为70bar，适用于使用液压油的中载工况场合。当压力高于此限制值时，请考虑使用2H系列缸。我们采用4倍的设计安全系数，用以满足严苛的持续工作工况。其他压力情况下的设计安全系数，可以通过此计算出来。另外，安装方式、行程等因素也必须考虑到，因为这些方面的限制使用情况会影响到缸的压力等级。

设计师也必须要考虑到液压缸的疲劳应力，这可能会限制缸只能在较低的压力下使用。

表中的最大使用压力是基于纯粹的拉或压载荷计算出的，不包含侧向载荷因素的影响。当侧向力不可避免时，可以考虑使用铰接安装方式，请联系制造厂家咨询详细的应用建议。

缸筒（压力容腔）

在多数工况下，缸筒内的压力都大于系统的工作压力，这是由于经过活塞和缓冲之后的增压产生的。大多数情况下，这种增压不影响缸的安装情况和活塞杆的螺纹强度。在3L系列缸中，这种增压不应超过135bar。如有任何疑问，请咨询制造厂家。

最大压力等级

缸内径 Ø (装配1号活塞杆)	4倍安全系数 (屈服极限)		重载应用	
	(bar)	(psi)	(bar)	(psi)
25.4 (1")	140	2000	105	1500
38.1 (1½")	115	1650	105	1500
50.8 (2")	70	1000	70	1000
63.5 (2½")	80	1180	70	1000
82.6 (3¼")	65	925	70	1000
101.6 (4")	50	700	70	1000
127.0 (5")	50	690	60	850
152.4 (6")	40	560	50	750
203.2 (8")	35	510	40	600

最大压力（J安装方式）

缸内径 Ø	J安装方式——推力应用场合 (Bar)			
	活塞杆号 1, 7, 和 8	活塞杆号 2	活塞杆号 3 和 4	活塞杆号 5 和 6
25.4 (1")	45	30	-	-
38.1 (1½")	45	25	-	-
50.8 (2")	35	15	25	-
63.5 (2½")	20	10	15	-
82.6 (3¼")	45	25	30	-
101.6 (4")	30	15	25	-
127.0 (5")	20	10	15	15
152.4 (6")	25	15	20	15

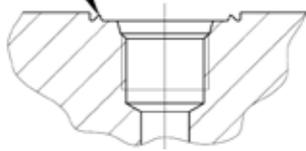
1 超出所示压力限制后，使用JB安装方式。

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

油口-标准油口

3L 系列缸提供 R1 大小的 BSPP 标准油口，该油口符合 ISO 228/1 的标准，端面有为密封而铰的沉孔。更小的 R2 尺寸的油口，在需要时，也可提供。派克公司推荐在较大的流量和较快的速度要求时，使用 R1 油口。符合 DIN 3852 Pt.1 或 ISO 6149 标准的米制螺纹油口，以及和 BSPP 规格一样的 NPTF 油口也可以提供。符合 ISO 6149 标准的油口，在铰孔面上有一凸起环，以便识别。

铰孔面上的凸起环



当需要时，可以提供加大

或额外的油口，布置在缸头和缸盖上没有缓冲阀的平面上。参见下一页的油口尺寸表。

加大的油口

在需要快速运动的场合，可以选择加大的油口。油口尺寸见对面的表格。

欲知详情，请咨询制造厂家。

需注意的是油口加大的缸上，Y 和 P 尺寸会略有不同；当这些是重要尺寸时，请咨询制造厂家。

油口大小和活塞速度

影响液压缸运动速度的因素之一是油液在连接管道中的流量，尤其是缸盖端。连接管路中的油液流速最大应限制为 5m/s，从而使紊流、压力损失和液压冲击等影响降低到最小。对面的表给出了标准和加大油口对应的活塞速度，以及连接管道的通径，而管道中的油液流速为 5m/s。如果设计的速度使油液的流速大于 5m/s 时，则应考虑在缸盖中布置两个油口，以便有更大的油液通道。派克建议连接管道中油液的流速不要超过 12m/s。

速度限制

当负载质量大，或活塞全行程的运动速度超过 0.1m/s 时，推荐使用缓冲装置——见第 A39 页。对于带加大油口和进入缸盖端的油液流速超过 8m/s 的缸，请就应用细节与制造厂家协商。

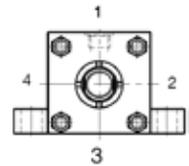
缸内径 Ø	标准油口					
	油口尺寸 (BSPP)		油口尺寸 米制	油管 通径 mm	5m/s 流速 下的流量 l/min ¹	活塞 速度 m/s
	R1	R2				
25.4 (1)	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	M14x1.5	7	11.5	0.42
38.1 (1½)	G ³ / ₈	G ¹ / ₄	M14x1.5	8	14.9	0.37
50.8 (2)	G ³ / ₈	G ¹ / ₄	M14x1.5	8	14.9	0.21
63.5 (2½)	G ³ / ₈	G ¹ / ₄	M14x1.5	8	14.9	0.13
82.6 (3¼)	G ¹ / ₂	G ¹ / ₂	M22x1.5	13	40.0	0.12
101.6 (4)	G ¹ / ₂	G ¹ / ₂	M22x1.5	13	40.0	0.08
127.0 (5)	G ¹ / ₂	G ¹ / ₂	M22x1.5	13	40.0	0.05
152.4 (6)	G ³ / ₄	G ³ / ₄	M26x1.5	18	76.2	0.06
203.2 (8)	G ³ / ₄	G ³ / ₄	M26x1.5	18	76.2	0.03

缸内径 Ø	加大油口					
	油口尺寸 (BSPP)		油口尺寸 米制	油管 通径 mm	5m/s 流速 下的流量 L/min ¹	活塞 速度 m/s
	R1	R2				
25.4 (1)	G ³ / ₈	G ³ / ₈	M16x1.5	8	14.9	0.82
38.1 (1½)	G ¹ / ₂	G ³ / ₈	M16x1.5	13	40.0	0.56
50.8 (2)	G ¹ / ₂	G ³ / ₈	M16x1.5	13	40.0	0.32
63.5 (2½)	G ¹ / ₂	G ³ / ₈	M16x1.5	13	40.0	0.20
82.6 (3¼)	G ³ / ₄	G ³ / ₄	M26x1.5 ³	18	76.2	0.18
101.6 (4)	G ³ / ₄	G ³ / ₄	M26x1.5 ³	18	76.2	0.12
127.0 (5)	G ³ / ₄	G ³ / ₄	M26x1.5 ³	18	76.2	0.08
152.4 (6)	G1 ³	G1 ³	M33x2 ³	22	113.9	0.10
203.2 (8)	G1 ³	G1 ³	M33x2 ³	22	113.9	0.06

- 1 此速度指油管中油液的流速，并非活塞的速度。
- 2 缸头和缸盖两端使用焊接油口块。
- 3 仅缸盖端使用焊接油口块。
- 4 油管通径、流量和活塞速度数据不适用。

油口、放气阀和缓冲阀的位置

下表给出了油口和缓冲阀的标准位置。大多数安装方式的缸，可以在标准位置上旋转 90° 或 180° 布置油口。在此情况下，若有气阀和缓冲阀，其位置也应改变，因为它们和油口的位置应是相对不变的。根据具体的安装方式，气阀可以不单独占用一面，见第 A43 页。



阀块油口

所有安装方式的缸上，都可提供安装阀块的油口。C 安装方式的缸，可以提供将缸安装并密封到阀块表面上的油口（见第 A35 页）。

缸头和缸盖上油口和缓冲的位置	
缸头	油口 缓冲
缸盖	油口 缓冲

安装方式																														
TB, TC, TD, J, JB, H & HB								BB, BC		C ⁵	D				DB				DD				G & F							
1	2	3	4	1	2	3	4	1	1	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	2	4	1					
1	2	3	4	1	3	1	1	2	3	4	1	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	4	1						
2	3	4	1	2	4	2	3	4	1	2	3	1	3	4	1	2	3	4	1	2	2	4	1							

5 油口在 2 或 4 位也可提供，详情请咨询制造厂家。

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

密封件和油液

组别	密封材料组合	油液介质-按 ISO 6743/4-1982	温度范围
1	丁腈橡胶 (NBR)、聚四氟乙烯 (PTFE)、增强聚氨酯 (AU)	矿物油 HH、HL、HLP、HLPD ¹ 、HM、HL-H-5606 油、空气、氮气	-20°C ~ +80°C ¹
2	丁腈橡胶 (NBR)、聚四氟乙烯 (PTFE)	水乙二醇 (HFC)	-20°C ~ +60°C
3	乙丙橡胶 (EPR)、PTFE	某些磷酸酯介质 Skydrol 500,700 不适用于矿物液压油	-23°C ~ 54°C
4	特殊材料	低温空气或液压油	-46°C ~ 66°C
5	氟橡胶 (FPM)、聚四氟乙烯 (PTFE)	基于磷酸酯的难燃液 (HFD-R), 也适用于高温环境下的液压油。但不适用于 Skydrol 特种液压油。见油液制造商的建议。	-15°C ~ +150°C
6	多种材料, 包括丁腈橡胶 (NBR)、聚四氟乙烯 (PTFE) 和氟橡胶 (FPM)	水 水包油乳化液 95/5 (HFA)	+5°C ~ +50°C
7		油包水乳化液 60/40(HFB)	+5°C ~ +50°C

¹ 使用 HLPD 介质时, 温度超过 60°C 时, 请咨询制造厂家

工作介质

标准液压缸里使用的密封件的材料可以适用于多数石油基的液压油。

我们也可提供适用于水乙二醇、油包水乳化液, 以及基于磷酸酯基的难燃液和磷酸酯基液压油的特殊密封件。

上表中给出了杆密封、活塞密封和缸筒密封组件选用的指导方法, 及其材料的技术参数。如果在密封件的材料和油液介质的兼容性方面有任何疑问, 请咨询制造厂家。

绿色油液

适用于“绿色油液”的特殊密封件有货。

欲知详情, 请咨询制造厂家。

外部油液

当液压缸的使用环境中存在的切削液、冷却液、冲洗液等会碰触到缸时, 这可能会对缸的 O 形圈、防尘圈和杆密封件造成损害, 因此, 在选用和指定密封组件时, 必须阐明这些。

温度

第 1 组别的密封件, 工作温度范围可从 -20°C ~ +80°C。当使用工况的温度超过此范围时, 有特殊的密封件可供选择, 以确保工作的可靠性。

欲知详情, 请咨询制造厂家。

对于第 2、5、6、7 组别的密封件, 当使用工况温度超过表中的温度范围时, 请咨询制造厂家。

特殊密封件设计和材料

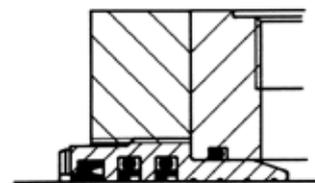
第 1 组别密封件是 2H 系列缸的标准密封件。对于其他情况, 第 2、5、6、7 组别的密封件可供选择, 请在订购时, 于缸的型号中注明, 见第 A47 页。

需注意, 当选用第 6 组别的密封件用于 KFA 介质时, 系统压力不得超过 70bar。

除此之外, 特殊的密封件也可提供, 请在订购时, 指明油液介质, 并在缸的型号中加上代码“S”。欲知详情, 请咨询制造厂家。

低摩擦密封件

在低摩擦力和爬行现象要求严格的场合, 可以选用低摩擦密封件。对于工作压力低的场合, 也请考虑使用低摩擦密封件。如有任何疑问, 请咨询制造厂家。低摩擦的杆密封件是两道 PTFE 阶梯型密封和一个常规的双唇防尘圈。



使用水

适用高水基液的专用缸有货。液压缸修改的特征包括不锈钢活塞杆、带唇形密封的活塞和内表面的电镀。订货时, 请指明最大工作压力和负载、速度等要求, 因为不锈钢活塞杆的抗拉强度低于标准活塞杆。

纯水

派克汉尼汾也可提供使用纯水作介质的缸。

欲知详情, 请咨询制造厂家。

派克汉尼汾保证为了与水或水基液合用而修改的缸没有材料或工艺上的缺陷, 但不能承担由于缸中的腐蚀、电蚀或矿物质沉积而引起提前失效的责任。

过滤

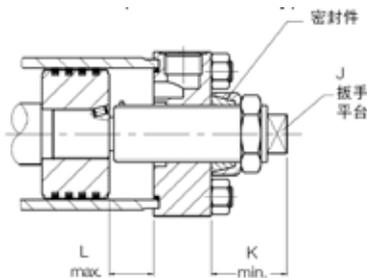
为最大化元件的使用寿命, 液压系统中必须设置有效的过滤以防止污染。油液的清洁度应符合 ISO4406 的标准, 过滤的质量也应符合 ISO 中相应的标准。过滤器的等级要求按照系统的实际工况需要执行, 但最低要求应不低于 ISO4406 中的 19/15 级, 即 ISO 4572 中的 24μ (β₁₀≥75) 级别。

放气阀

放气阀（见第 A7 页插图）可以安装在缸的任一端或两端的任意位置，但不能安装在油口所在的面，见第 A41 页。在缸的型号中，应指明气阀的位置，见第 A47 页。

行程限制

当液压缸需要精确的行程长度时，可以选择带螺纹的行程调整器。几种类型可供选择——图示的是一种无缓冲缸的行程调节器。欲知详情，请咨询制造厂家。



缸内径 Ø	J	K min.	L max.
38.1 (1½")	11	85	127.0
50.8 (2")	17	85	127.0
63.5 (2½")	17	85	203.2
82.6 (3¼")	17	85	203.2
101.6 (4")	17	85	203.2
127.0 (5")	17	85	228.6
152.4 (6")	22	85	228.6
203.2 (8")	22	85	457.2

活塞杆锁定装置

作为一种失效保险装置，当系统失去压力时，锁定装置开始动作，对活塞杆进行可靠的锁定。

欲知详情，请咨询制造厂家。

单作用缸

标准的 3L 系列缸具有双作用形式。它们也适于用作单作用缸，在压力行程之后，需要用负载或其他外力使活塞回程。铸铁环活塞的缸，不可以作单作用缸使用。

弹簧回程的单作用缸

3L 系列单作用缸也可以在缸体内装置弹簧，以便在压力行程之后使缸回程。请提供负载情况和摩擦系数，并说明弹簧是使活塞杆伸出或是缩回。

在弹簧回程的缸上，建议指定拉杆长度延长，以便拆解液压缸时弹簧预压力能完全释放。

当订购弹簧回程的缸时，请与制造厂家联系。

多重行程定位

为使缸在承受直线负载时，具有在行程中间可控停止的位置，几种设计类型可供选择。对于 3 个停止位置的缸，常见的做法是将 2 个 H 方式的缸背靠背安装，或者采用贯通拉杆。通过独立地加长或缩短每个缸的行程，就可以在活塞端实现具有 3 个行程定位的缸。另一种替代方法是采用在缸盖端带有独立活塞和活塞杆的串联缸。

欲知详情，请咨询制造厂家。

活塞杆端护套

当液压缸处于有可硬化粘附在活塞杆上的污染物的环境中时，需要加装活塞杆端保护罩。为了安装该护罩，活塞杆的伸出长度需要加长。

欲知详情，请咨询制造厂家。

活塞杆金属防尘圈

当缸处于粉尘或飞溅物能够损坏标准防尘圈材料的环境时，须要用金属防尘圈代替标准防尘圈。使用金属防尘圈不影响缸的尺寸。

接近开关

可以装配该接近开关可靠地给出行程末端的信号。详细内容，请见样本 HY07-0810/UK。

位置反馈

对于 3L 系列缸，各种类型的线位移传感器有货。欲知详情，请咨询制造厂家。

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

液压缸总成和密封套件的维护

这一部分内容可以简化3L系列缸维护的程序。它们包含可直接安装的套件或组件，以及充分的说明资料。当订购液压缸总成和密封套件维护的资料时，请参照缸的铭牌提供如下资料：

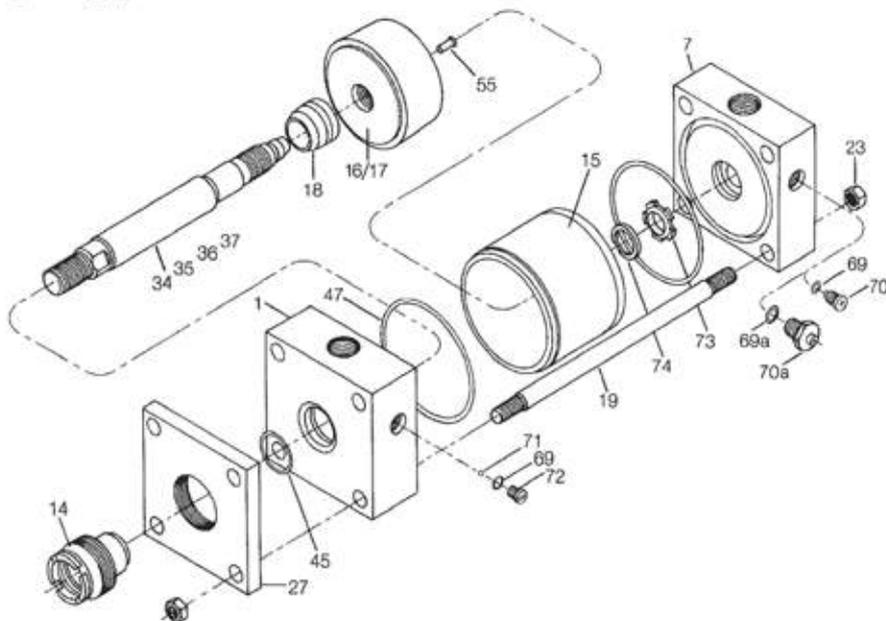
系列号-缸内径-行程-型号-油液类型

零件号说明

- 1 缸头
- 7 缸盖
- 14 标准Gland/导向套插装件
- 15 缸筒
- 16 活塞-铸铁环
- 17 活塞-唇形密封
- 18 缓冲阀
- 19 拉杆
- 23 拉杆螺母
- 27 挡板

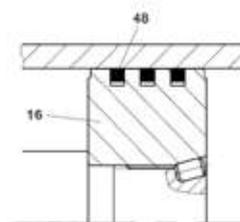
- 60¹ 活塞杆-双杆(较弱²)，无缓冲
- 61¹ 活塞杆-双杆(较弱²)，一端缓冲
- 69 O形密封圈-用于缓冲阀和单向阀
- 69a O形密封圈-用于插装式缓冲阀
- 70 缓冲阀，调整缓冲效果-用于内径63.5mm(2 1/2")以上的缸
- 70a 缓冲阀组件，插装式-用于内径to 63.5mm(2 1/2")及其以下的缸
- 71 球阀芯-缓冲单向阀-用于内径101.6mm(4")及其以下的缸
- 72 缓冲单向阀螺堵-用于内径101.6mm(4")及其以下的缸
- 73 浮动缓冲衬套
- 74 缓冲衬套挡圈

¹图中未示出
²见第A30页-
 双活塞杆强度

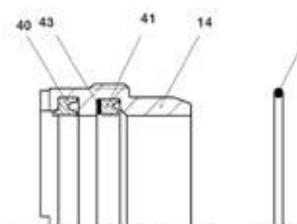


活塞杆直径 Ø	Gland 插装件 扳手	钩头 扳手
12.7	69590	11676
15.9	69590	11676
25.4	69591	11676
34.9	69592	11703
44.5	69593	11677
50.8	69594	11677
63.5	69595	11677
76.2	69596	11677
88.9	69597	11677
101.6	69598	11677
127.0	69599	11678
139.7	69600	11678

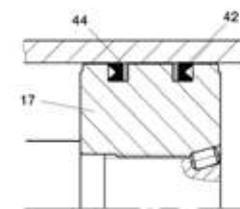
- 34 活塞杆-单杆、无缓冲
- 35 活塞杆-单杆、缸头端带缓冲
- 36 活塞杆-单杆、缸盖端带缓冲
- 37 活塞杆-单杆、缸头和缸盖两端缓冲
- 40 防尘圈-用于Gland
- 41 唇形密封件-用于Gland
- 42 唇形密封件-用于唇形密封活塞
- 43 支撑垫圈-用于Gland上的唇形密封件41(第2、5、6、7密封组别)
- 44 支撑垫圈-用于唇形密封活塞
- 45 O形密封圈-用于Gland/缸头
- 47 O形密封圈-用于缸筒
- 48 铸铁活塞环
- 55 锁紧销-用于活塞/活塞杆
- 57¹ 活塞杆-双杆(较强²)，无缓冲
- 58¹ 活塞杆-双杆(较强²)，一端缓冲



铸铁环活塞



Gland 插装件和密封组件



唇形密封活塞

Gland 和活塞密封套件

(见上一頁的零件号说明)

RG套件——标准Gland插装件和密封组件* 包含14、40、41、43 (组别1不含)、45号件若原Gland包含Gland泄油口, 请咨询制造厂家。

RK套件——标准Gland密封组件* 包含40、41、43 (组别1不含)、45号件。

杆径 Ø	密封类型			
	组别1密封套件 (聚氨酯和丁腈橡胶)		组别5密封套件 (氟橡胶)	
	Gland密封套件	杆密封组件	Gland密封套件	杆密封组件
12.7 (1/2")	RG2HLTS051	RK2HLTS051	RG2AHL055	RK2AHL055
15.9 (5/8")	RG2HLTS061	RK2HLTS061	RG2AHL065	RK2AHL065
25.4 (1")	RG2HLTS101	RK2HLTS101	RG2AHL105	RK2AHL105
34.9 (1 3/8")	RG2HLTS131	RK2HLTS131	RG2AHL135	RK2AHL135
44.5 (1 3/4")	RG2HLTS171	RK2HLTS171	RG2AHL175	RK2AHL175
50.8 (2")	RG2HLTS201	RK2HLTS201	RG2AHL205	RK2AHL205
63.5 (2 1/2")	RG2HLTS251	RK2HLTS251	RG2AHL255	RK2AHL255
76.2 (3")	RG2HLTS301	RK2HLTS301	RG2AHL305	RK2AHL305
88.9 (3 1/2")	RG2HLTS351	RK2HLTS351	RG2AHL355	RK2AHL355
101.6 (4")	RG2HLTS401	RK2HLTS401	RG2AHL405	RK2AHL405
127 (5")	RG2HLTS501	RK2HLTS501	RG2AHL505	RK2AHL505
139.7 (5 1/2")	RG2HLTS551	RK2HLTS551	RG2AHL555	RK2AHL555

CB 套件——缸筒密封组件, 包含两个 47 号件。

PR 套件——活塞铸铁环

包含 CB 套件和 3 个 48 号件。

PK 套件——活塞唇形密封

包含 CB 套件, 42 和 48 号件各两个。

缸内径 Ø	缸筒密封 CB 套件 *	活塞铸铁环 PR 套件 *	活塞唇形密封 PK 套件 *
25.4 (1")	CB102HL001	PR103L001	PK102HLL01
38.1 (1 1/2")	CB152HL001	PR153L001	PK152HLL01
50.8 (2")	CB202HL001	PR203L001	PK202HLL01
63.5 (2 1/2")	CB252HL001	PR253L001	PK252HLL01
82.6 (3 1/4")	CB322HL001	PR323L001	PK322HLL01
101.6 (4")	CB402HL001	PR403L001	PK402HLL01
127.0 (5")	CB502HL001	PR503L001	PK502HLL01
152.4 (6")	CB602HL001	PR603L001	PK602HLL01
203.2 (8")	CB802HL001	PR803L001	PK802HLL01

*密封件组别-订货

"对于2、3、4、6或7组别的Gland密封件, 将表中组别5的件号末尾数字"5"用2、3、4、6或7代替即可。例如, 用于杆径50.8mm的第6组RG插装套件, 零件号为RG2AHL206。对于第2、3、4、5、6、7组别的活塞密封套件, 将该件号末尾数字"1"用2、3、4、5、6或7代替即可。"

除非另行注明, 所有尺寸单位均为毫米。

缸头组件

无缓冲: 1、47

有缓冲: 1、47、69 (69a)、70 (70a)、71、72

缸盖组件

无缓冲: 7、47

有缓冲: 7、47、69 (69a)、70 (70a)、73、74

缸筒

所有类型: 15

缓冲阀组件

螺钉式: 69、70

插装式: 69a、70a

缓冲单向阀组件

螺钉式: 69、71、72 (适用内径 101.6mm 以上缸)

活塞/活塞杆组件

这个套件包含一个可直接装配的活塞组件和对应类型的活塞杆组件。它们包含下面所列出的一个活塞和一个活塞杆。

活塞组件

铸铁环: 16、48

唇形密封: 17、42、44

活塞杆组件

单活塞杆, 无缓冲: 34、55

单活塞杆, 缸头端有缓冲: 35、18、55

单活塞杆, 缸盖端有缓冲: 36、55

单活塞杆, 两端有缓冲: 37、18、55

双活塞杆, 无缓冲: 57、60、55

双活塞杆, 强活塞杆有缓冲: 58、60、18、55

双活塞杆, 弱活塞杆有缓冲: 58、61、18、55

双活塞杆, 两端有缓冲: 58、61、18 (两个)、55

活塞杆拧紧力矩

见第 A35 页的图表。

修理

尽管3L缸的设计使维修尽可能的方便, 但是某些部分仍然只能在我们的制造工厂或派克的授权经销商处才可进行维修。派克公司建议将液压缸返回作彻底的维修以全面恢复其使用功能。若液压缸维修费用过高, 我们会及时与您联系。

注意:

第1组密封件使用增强聚氨酯制造, 因而不需要唇形密封支撑垫圈。它们可以在矿物液压油介质中起到有效的密封作用, 但是不适用与水乙二醇介质合用。

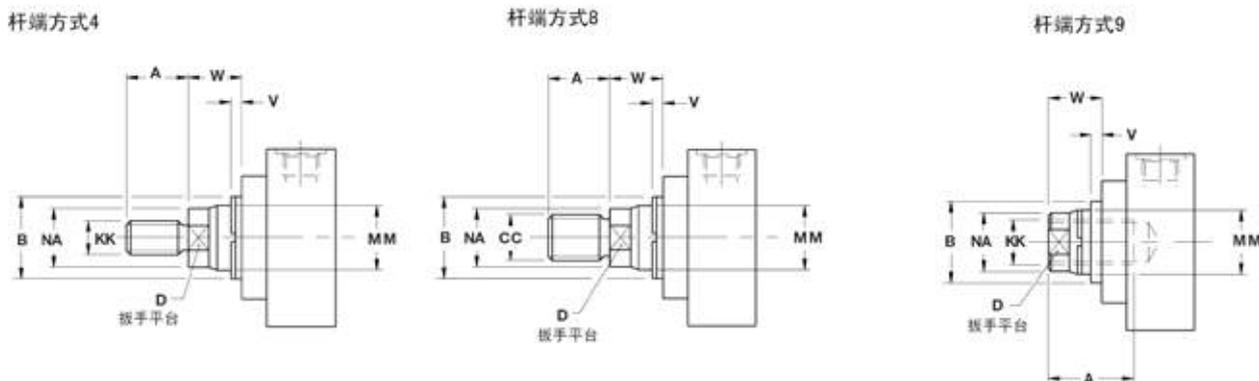
第6组密封件用于HFA介质时, 系统压力不可超过70bar。



活塞杆端规格

仅适用于内径 203.2mm (8") 的缸

内径 25.4mm 至 152.4mm (1-6") 的缸，
其活塞杆端规格示于第 A3 页上。



杆端方式 4&8

杆端方式 4 被推荐用于承力部件仅靠于活塞杆凸肩上的场合；当承力部件不是仅靠于活塞杆凸肩时，推荐使用杆端方式 8。当未指定杆端方式时，将按照 4 方式供货。

杆端方式 9

当必须使用内螺纹时，使用此方式。

杆端方式 3

非标准的杆端方式代码为“3”。订购时，须附带杆端尺寸图或相关资料，并说明 KK 或 CC 和 A 的值。

杆端尺寸——仅适用于内径 203.2mm (8") 的缸

缸内径 Ø	活塞 杆号	MM 活塞杆 直径	4 & 9 方式		8 方式		A	+0.00 B -0.05	D	NA	V	W
			KK 米制	KK UNF ¹	CC 米制	CC UNF						
203.2 (8")	1	50.8 (2")	M39x2	1½ - 12	M45x2	1¾ - 12	57.2	66.65	41	49.2	9.5	31.8
	2	139.7 (5½")	M100x2	4 - 12	M130x2	5¾ - 12	139.7	158.72	120	136.5	12.7	38.1
	3	63.5 (2½")	M48x2	1¾ - 12	M56x2	2¼ - 12	76.2	79.35	55	60.3	12.7	38.1
	4	76.2 (3")	M58x2	2¼ - 12	M68x2	2¾ - 12	88.9	95.22	65	73.0	12.7	38.1
	5	88.9 (3½")	M64x2	2½ - 12	M76x2	3¼ - 12	88.9	107.92	75	85.7	12.7	38.1
	6	101.6 (4")	M76x2	3 - 12	M95x2	3¾ - 12	101.6	120.62	85	98.4	12.7	38.1
	7	34.9 (1¾")	M28x1.5	1 - 14	M30x2	1¼ - 12	41.3	50.77	30	33.3	6.3	22.2
	8	44.5 (1¾")	M33x2	1¼ - 12	M39x2	1½ - 12	50.8	60.30	36	42.9	9.5	28.6
	0	127.0 (5")	M90x2	3½ - 12	M110x2	4¾ - 12	127.0	146.02	110	123.8	12.7	38.1

1. 除 1" - 14 的螺纹安装 UNS 标准，其余螺纹均按照 UNF 标准。

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

特征	说明	页码	代号	50.8	C	K	F	P	3L	R1	L	S	1	4	M	C	230	D	11	44
缸内径	单位: 毫米			●																
缸头端缓冲		A39	C	○																
双活塞杆		A30	K	○																
安装方式	缸头端拉杆伸出	A10 A22	TB	●																
	缸盖端拉杆伸出	A10 A22	TC	●																
	两端拉杆伸出	A10 A22	TD	●																
	缸头矩形法兰	A12 A24	J	●																
	缸头方形法兰	A12 A24	JB	●																
	缸盖矩形法兰	A14 A24	H	●																
	缸盖方形法兰	A14 A24	HB	●																
	侧面凸耳安装	A16 A26	C	●																
	侧面螺孔安装	A16 A26	F	●																
	端面凸耳	A17 A27	G	●																
	缸盖固定双耳环	A18 A25	BB	●																
	缸盖可拆双耳环	A18	BC	●																
	缸头耳轴	A20 A28	D	●																
	缸盖耳轴	A20 A28	DB	●																
中间耳轴	A20 A28	DD	●																	
安装修正	推力键 (仅C、F、G方式)	A34	P	○																
	阀块油口, O形圈密封 (仅C方式)	A35	M	○																
系列			3L	●																
油口类型	BSPP螺纹 (R1尺寸)	A41	R1	●																
	BSPP螺纹 (R2尺寸)	A41	R2	●																
	米制 (按DIN 3852 Pt. 1)	A41	G	●																
	米制 (按ISO 6149)	A41	Y	●																
	NPTF (干密封管螺纹)	A41	U	●																
活塞类型	铸铁环活塞—标准	A7	C	●																
	唇形密封活塞	A7	L	●																
专用特征	加大油口	A41	S	○																
	活塞杆端护罩	A43		○																
	特殊密封	A42		○																
	止动管	A37		○																
	行程调整器	A43		○																
	拉杆支撑	A34		○																
用水的修改	A42	○																		
	或按客户提供的图样或说明																			
活塞杆号	活塞杆代号为1、2、3、4、5、6、7、8、或0	A3 A46		●																
活塞杆端	方式4	A3 A46	4	●																
	方式8	A3 A46	8	●																
	方式9	A3 A46	9	●																
	专用—请提供说明或图样	A3 A46	3	●																
活塞杆端 螺纹	米制(标准)	A3 A46	M	●																
	UNF (可选)	A3 A46	A	●																
缸盖端缓冲		A39	C	○																
净行程长度	单位: mm			●																
油液介质	组别1	A42	M	●																
	组别2	A42	C	●																
	组别3	A42	P	●																
	组别4	A42	R	●																
	组别5	A42	D	●																
	组别6	A42	A1	●																
	组别7	A42	B	●																
油口位置	缸头位置1-4	A41	1	●																
	缸盖位置1-4	A41	1	●																
放气阀	缸头位置1-4	A43	4	●																
	缸盖位置1-4	A43	4	●																
	无放气阀		00	●																

A

双活塞杆缸—示例

50.8 K J 3L R1 N 1 4 M 1 4 M 230 A1 11 44

附件

请在订单中注明, 附件是安装在缸上, 还是单独供货。

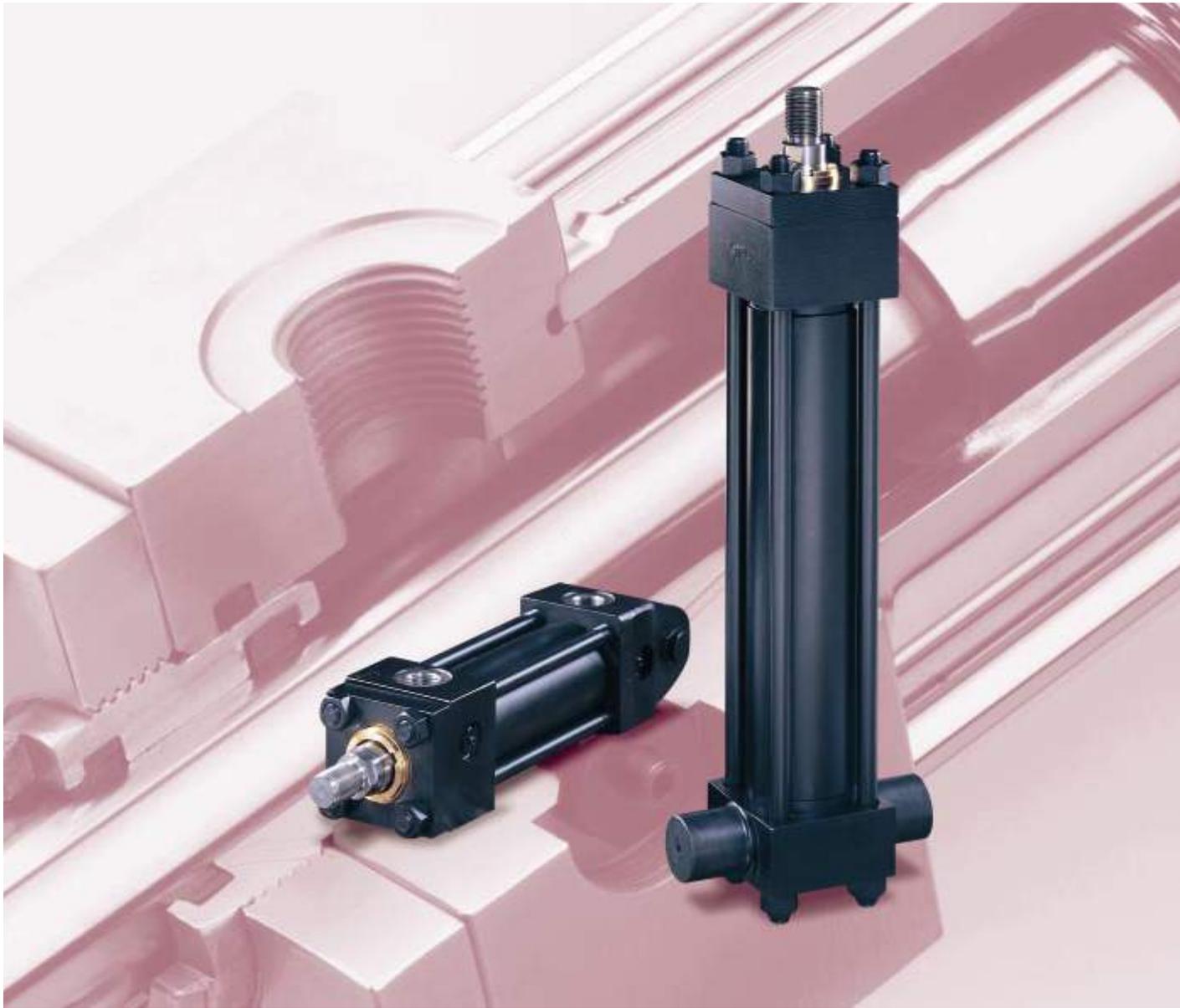
- 缸的基本型号
- 可选特征或保持空白



重载NFPA液压缸

2H 系列拉杆缸

最大工作压力：210bar

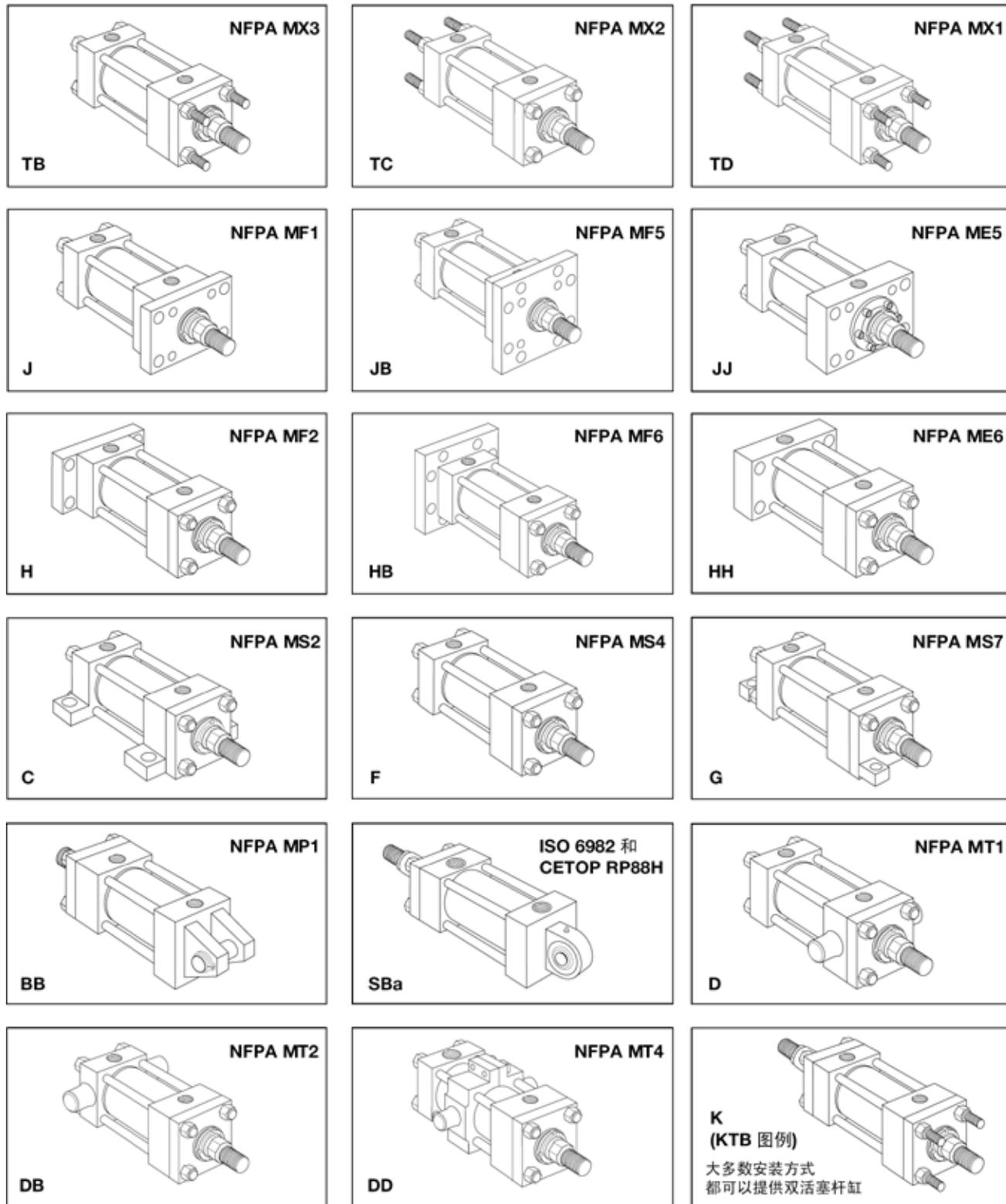


2H 液压缸安装方式

派克的 2H 系列液压缸有多达 17 种安装方式。每种安装方式的内径 38.1mm 至 203.2mm (1½" 至 8") 缸的尺寸示于第 B10 至 B21 页, 内径 254mm 和 304.8mm (10" 至 12") 缸的尺寸示于第 B22 至 B25 页。

各安装方式的详细安装资料示于第 B30-31 页。

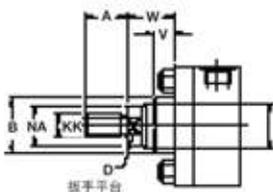
当需要订购非标液压缸时, 请和制造厂联系。



仅适用内径 38.1mm 至 203.2mm (1½" 至 8") 缸

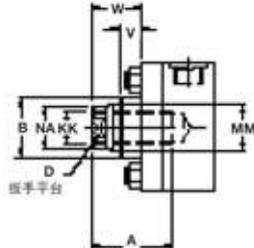
杆端方式4, 7&8

-除JJ外的所有安装方式



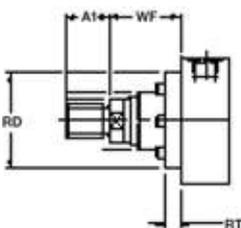
杆端方式 9

-除JJ外的所有安装方式



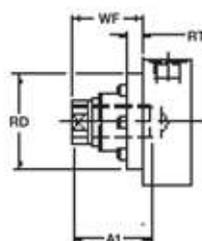
杆端方式4, 7&8

-仅JJ安装方式



杆端方式9

-仅JJ安装方式



杆端方式 4 和 8

标准杆端方式 4, 适用于负载紧靠在活塞杆端凸肩上的场合; 当负载并非紧靠在活塞杆端凸肩上时, 推荐使用杆端方式 8。

杆端方式 9

当需要使用杆端内螺纹进行连接时, 使用该杆端方式。

杆端方式 3

方式 3 为非标的杆端方式的代号。订购时, 请附上杆端的图纸或文字说明, 并须指明 KK 和 A 的尺寸。

杆端方式 7

方式 7 仅适用于活塞杆端装配带球面轴承的耳环附件的场合(见第 B27 至 B29 页)。该方式下, 允许缸头和缸盖端使用相同尺寸的铰接销轴。至于方式 7 杆端螺纹的长度, 则是下表中 A1 所对应的值。

JJ 安装方式

没有特殊指明的尺寸和其他安装方式的尺寸一致。

杆端尺寸-仅适用内径 38.1mm 至 203.2mm (1½" 至 8") 缸

缸内径 Ø	活塞 杆号	MM 活塞杆 直径	方式 4 & 9		方式 8		方式 7 ²		A	B ^{+0.00 -0.05}	D	NA	V	W	仅JJ安装方式		
			KK 米制	KK UNF ¹	KK 米制	KK UNF	KK 米制	A1							RD max.	RT	WF
38.1 (1½")	1	15.9 (5/8")	M10x1.5	7/16 - 20	M12x1.5	1/2 - 20	-	21	19.0	28.55	13	14.3	6.4	15.9	54.0	9.5	25.4
	2	25.4 (1")	M20x1.5	3/4 - 16	M22x1.5	7/8 - 14	M16x1.5	27	28.6	38.07	22	23.8	12.7	25.4	63.5	9.5	35.0
50.8 (2")	1	25.4 (1")	M20x1.5	3/4 - 16	M22x1.5	7/8 - 14	M20x1.5	27	28.6	38.07	22	23.8	6.4	19.1	63.5	9.5	35.0
	2	34.9 (1 3/8")	M26x1.5	1 - 14	M30x2	1 1/4 - 12	M20x1.5	27	41.3	50.77	30	33.3	9.5	25.4	76.2	9.5	41.3
63.5 (2 1/2")	1	25.4 (1")	M20x1.5	3/4 - 16	M22x1.5	7/8 - 14	-	35	28.6	38.07	22	23.8	6.4	19.1	63.5	9.5	35.0
	2	44.5 (1 3/4")	M33x2	1 1/4 - 12	M39x2	1 1/2 - 12	M27x2	35	50.8	60.30	36	42.9	12.7	31.8	88.9	9.5	47.7
	3	34.9 (1 3/8")	M26x1.5	1 - 14	M30x2	1 1/4 - 12	M27x2	35	41.3	50.77	30	33.3	9.5	25.4	76.2	9.5	41.3
82.6 (3 1/4")	1	34.9 (1 3/8")	M26x1.5	1 - 14	M30x2	1 1/4 - 12	-	44	41.3	50.77	30	33.3	6.4	22.2	76.2	9.5	41.3
	2	50.8 (2")	M39x2	1 1/2 - 12	M45x2	1 3/4 - 12	M33x2	44	57.1	66.65	41	49.2	9.5	31.8	101.6	15.9	50.8
	3	44.5 (1 3/4")	M33x2	1 1/4 - 12	M39x2	1 1/2 - 12	M33x2	44	50.8	60.30	36	42.9	9.5	28.6	88.9	9.5	47.7
101.6 (4")	1	44.5 (1 3/4")	M33x2	1 1/4 - 12	M39x2	1 1/2 - 12	-	55	50.8	60.30	36	42.9	6.4	25.4	88.9	9.5	47.7
	2	63.5 (2 1/2")	M48x2	1 3/4 - 12	M56x2	2 1/4 - 12	M42x2	55	76.2	79.35	55	60.3	9.5	34.9	114.3	15.9	57.2
	3	50.8 (2")	M39x2	1 1/2 - 12	M45x2	1 3/4 - 12	M42x2	55	57.1	66.65	41	49.2	6.4	28.6	101.6	15.9	50.8
127.0 (5")	1	50.8 (2")	M39x2	1 1/2 - 12	M45x2	1 3/4 - 12	-	62	57.1	66.65	41	49.2	6.4	28.6	101.6	15.9	50.8
	2	88.9 (3 1/2")	M64x2	2 1/2 - 12	M76x2	3 1/4 - 12	M48x2	62	88.9	107.92	75	85.7	9.5	34.9	146.1	15.9	57.2
	3	63.5 (2 1/2")	M48x2	1 3/4 - 12	M56x2	2 1/4 - 12	M48x2	62	76.2	79.35	55	60.3	9.5	34.9	114.3	15.9	57.2
	4	76.2 (3")	M58x2	2 1/4 - 12	M68x2	2 3/4 - 12	-	84	88.9	95.22	65	73.0	9.5	34.9	133.4	15.9	57.2
152.4 (6")	1	63.5 (2 1/2")	M48x2	1 3/4 - 12	M56x2	2 1/4 - 12	-	84	76.2	79.35	55	60.3	6.4	31.8	114.3	15.9	57.2
	2	101.6 (4")	M76x2	3 - 12	M95x2	3 3/4 - 12	M64x3	84	101.6	120.62	85	98.4	6.4	31.8	165.1	19.1	57.2
	3	76.2 (3")	M58x2	2 1/4 - 12	M68x2	2 3/4 - 12	-	84	88.9	95.22	65	73.0	6.4	31.8	133.4	15.9	57.2
	4	88.9 (3 1/2")	M64x2	2 1/2 - 12	M76x2	3 1/4 - 12	M64x3	84	88.9	107.92	75	85.7	6.4	31.8	146.1	15.9	57.2
177.8 (7")	1	76.2 (3")	M58x2	2 1/4 - 12	M68x2	2 3/4 - 12	-	84	88.9	95.22	65	73.0	6.4	31.8	133.4	15.9	57.2
	2	127.0 (5")	M90x2	3 1/2 - 12	M110x2	4 1/4 - 12	-	84	127.0	146.02	110	123.8	6.4	31.8	190.5	25.4	57.2
	3	88.9 (3 1/2")	M64x2	2 1/2 - 12	M76x2	3 1/4 - 12	-	84	88.9	107.92	75	85.7	6.4	31.8	146.1	15.9	57.2
	4	101.6 (4")	M76x2	3 - 12	M95x2	3 3/4 - 12	-	84	101.6	120.62	85	98.4	6.4	31.8	165.1	19.1	57.2
203.2 (8")	1	88.9 (3 1/2")	M64x2	2 1/2 - 12	M76x2	3 1/4 - 12	-	84	88.9	107.92	75	85.7	6.4	31.8	146.1	15.9	57.2
	2	139.7 (5 1/2")	M100x2	4 - 12	M130x2	5 1/4 - 12	-	84	139.7	158.72	120	136.5	6.4	31.8	209.6	19.1	57.2
	3	101.6 (4")	M76x2	3 - 12	M95x2	3 3/4 - 12	-	84	101.6	120.62	85	98.4	6.4	31.8	165.1	19.1	57.2
	5	127.0 (5")	M90x2	3 1/2 - 12	M110x2	4 1/4 - 12	-	84	127.0	146.02	110	123.8	6.4	31.8	190.5	25.4	57.2

1 除 1" - 14 的螺纹按 UNS 标准外, 其余螺纹按 UNF 标准。

2 方式 7 仅适用于杆端装配带球面轴承的耳环附件的场合, 见第 B29 页。

除非另行注明, 所有尺寸单位均为毫米。

贮存

当液压缸需要贮存一段时间时，可以按如下方法执行：

1. 存放在干燥、干净和无腐蚀性气体的室内环境中，注意保护液压缸免受来自内部的腐蚀和外部的损害。
2. 液压缸应尽可能垂直放置，并且活塞杆朝上，这可以使因液压缸内可能发生的冷凝引起的腐蚀，以及密封件因活塞和活塞杆自重引起的永久性变形减少到最小。
3. 除非安装使用，油口的保护堵头不可以取下。
4. 长期贮存时，应在缸的活塞两侧加注保护油，以防止缸内部的腐蚀。

安装

1. 保证清洁是十分重要的，派克的液压缸油口都装有堵头，以防止污染物进入缸内。直到安装连接油管之前，都不可以取下这些堵头。连接油管在安装之前，必须彻底地清理其上的铁屑和毛刺。
2. 若液压缸的工作环境中存在可快速干燥的化学制品、油漆、焊接飞溅物等，或者处于其他具有危害性的环境中，如过高的温度，则必须加装防护罩，以防止对液压缸的活塞杆和杆密封件造成损害。
3. 必须保证缸的活塞杆和杆端连接的附件，在活塞杆伸出和缩回时都处于同一直线上。否则，将导致Gland 和缸筒过度的磨损，从而缩短了液压缸的使用寿命。

警告

错误或不当的选型及应用在此或相关项目中描述的产品或系统，将导致人身伤亡和财产损失。

本样本或其他派克汉尼汾及其附属机构、销售部门、以及其他授权单位提供的样本及相关资料，是用来帮助具有专业知识的用户进一步地验证产品或系统选型的。在您使用或选择任一种产品或系统之前，全面分析您的工况要求及在最新的样本中查看所选产品或系统的资料，是非常重要的。由于这些产品和系统有着多种的工况条件及应用环境，作为用户，尽管对您的工况需求进行了分析和测试，仍然需要独立地对产品或系统选型负责到底，以确保需要的的功能性和安全性。

派克汉尼汾及其附属机构对这里提到的产品，保留随时对其特征、说明、设计、适用性等进行改进的权利，恕不预先通知。

重量——2H 系列缸

计算液压缸的重量时，先查找 0 行程时的基本重量，然后计算需要行程下的重量，两者相加就是液压缸整体的重量。

缸内径 Ø	活塞杆 号	单活塞杆缸			双活塞杆缸		
		0行程时重量		每 10mm 行程 重量 kg	0行程时重量		每 10mm 行程 重量 kg
		安装方式			安装方式		
TB, TC, TD, J, JB, H, HB, F kg	JJ, HH, D, DB, DD, C, G, SBa, BB kg		TB, TD, J, JB, F kg	JJ, C, G, D, DD kg			
38.1 (1½")	1	3.6	4.7	0.09	4.1	5.23	0.10
	2	3.7	4.9	0.11	4.4	5.53	0.15
50.8 (2")	1	5.7	7.5	0.14	6.9	8.74	0.18
	2	6.0	7.8	0.18	7.5	9.34	0.25
63.5 (2½")	1	7.9	10.1	0.19	9.4	11.7	0.23
	2	8.7	11.0	0.27	11.0	13.3	0.39
	3	8.2	10.8	0.22	10.0	12.7	0.30
82.6 (3¼")	1	15.2	19.4	0.31	18.2	22.5	0.39
	2	16.1	20.4	0.39	20.0	24.3	0.55
	3	15.7	19.9	0.36	19.2	23.5	0.48
101.6 (4")	1	20.4	25.7	0.39	25	31	0.51
	2	22.2	27.5	0.51	29	35	0.76
	3	20.8	26	0.42	26	32	0.58
127.0 (5")	1	36	44	0.59	43	52	0.75
	2	41	49	0.92	53	62	1.40
	3	37	46	0.68	46	55	0.93
	4	39	47	0.79	49	58	1.20
152.4 (6")	1	58	71	0.92	68	82	1.2
	2	64	77	1.3	80	94	2.0
	3	60	73	1.1	71	85	1.4
	4	62	75	1.2	74	88	1.7
177.8 (7")	1	86	105	1.2	99	119	1.5
	2	97	116	1.8	122	142	2.8
	3	88	107	1.3	103	123	1.8
	4	90	109	1.4	108	128	2.1
203.2 (8")	1	120	145	1.6	137	163	2.1
	2	135	160	2.3	166	192	3.5
	3	123	148	1.8	142	168	2.4
	5	130	155	2.1	157	183	3.1
254.0 (10")	1	275	328	3.0	325	378	4.0
	2	291	344	4.0	357	410	5.9
304.8 (12")	1	444	527	3.9	519	603	5.1
	2	474	557	5.6	579	663	8.4

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

派克提供最广泛的工业液压缸系列

我们的理念：高质量—低成本

派克汉尼汾的液压缸部是全球范围内工业液压缸最大的供应商。

派克公司制造多种系列的标准或非标的拉杆缸、冶金缸和焊接缸用以满足各种工业应用需要。我们可以提供符合ISO、DIN、NFPA、ANSI 和JIC 标准，或其他工业标准的液压缸。所有派克液压缸的设计宗旨都是为了提供极长的使用寿命，同时极大地降低维护要求，用以满足客户年复一年的工作所需。

关于派克汉尼汾

派克汉尼汾是全球运动和控制技术行业的领导者。派克在1200个工业和航空航天市场上，提供800多个液压、气动和机电产品系列。派克在全球48个国家拥有61000多名员工，以能够给客户提供的卓越的技术和一流的服务而著称。

[Http://www.parker.com/](http://www.parker.com/)



标准缸参数

重载使用：按照 ANSI B93.15-1987 和 NFPA 规范
标准结构：方形缸头、缸盖，拉杆连接
额定压力：210bar
标准油液：矿物液压油
标准温度范围：-20°C ~ +80°C (-4°F ~ 176°F)

目录

活塞杆端结构-缸内径 38.1mm 至 203.2mm (1½"至 8")	B3
贮存、安装和重量	B4
警告	B4
介绍	B5
标准缸参数	B5
设计特征及优点	B6
缸的选择核对表	B8
安装方式	B9
双活塞杆缸	B26
附件	B27
安装资料	B30
推力和拉力	B32
活塞杆规格和止动管	B33
行程系数和长行程缸	B34
缓冲	B35
压力限制	B36
油口、位置和活塞速度	B36
密封件和油液介质	B38
可选特征	B39
零部件更换与维护	B40
维修	B41
活塞杆端结构-缸内径 254.0mm 至 304.8mm (10"至 12")	B42
如何订购液压缸	B43

2H 系列缸

本样本中所描述的 2H 缸，是重载应用液压缸。根据不同的活塞杆端方式和使用工况，其最高使用压力为 210bar。

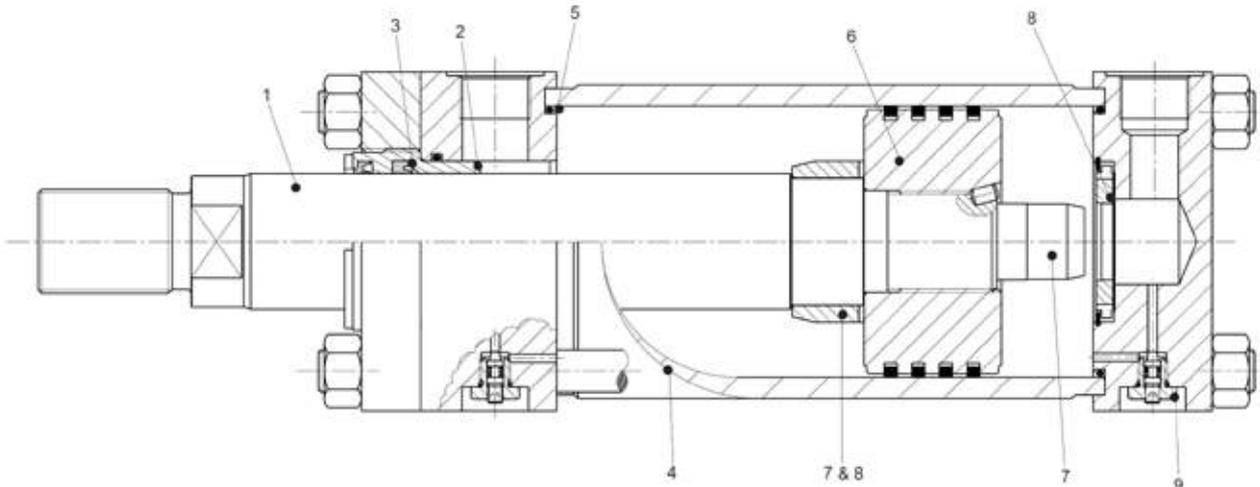
除了本样本中介绍的标准缸之外，2H 缸也可以按照客户的特定要求进行设计。我们的工程师非常乐意提供适应特殊工况的液压缸设计应用建议。

inPHorm 和 3-D CAD

派克提供易用的软件来简化缸的选型工作，从而节省您的时间，并保证图样和订货代号之间的完全一致性。inPHorm 选型软件 and 新的 3-D CAD 模型软件可以从 Parker 欧洲液压缸部的网站下载到，请通过 [Http://www.parker.com](http://www.parker.com) 访问网站，或与您当地的经销商联系以获取更多信息。

缸筒内径：38.1mm (1½") 至 304.8mm (12")
活塞杆直径：15.9mm (5/8") 至 215.9mm (8½")
安装方式：17 种安装方式
行程：任意有用的行程长度
缓冲：缸头、缸盖的任一端或两端
活塞杆端：3 种标准方式，特殊形式也可订购

注意：为与我们缸产品质量的提升保持一致，本样本中的信息将会有更改，恕不另行通知。



1 活塞杆

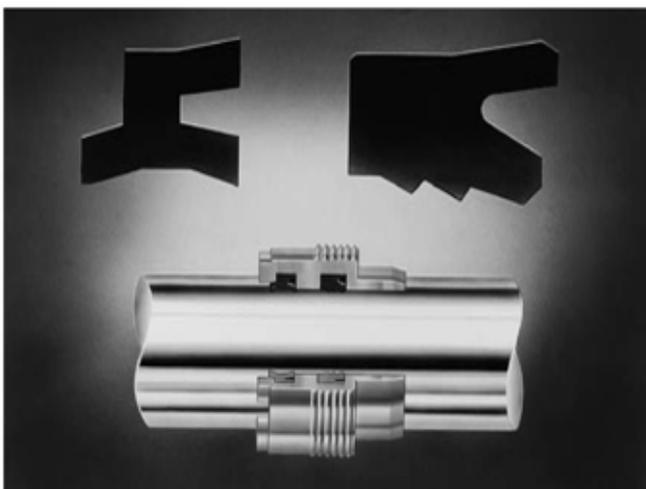
活塞杆采用高强度碳合金钢制造，外圆精密加工，表面镀硬铬并抛光到 $0.2\mu\text{m}$ ，使得 Gland 密封件的寿命得以最大限度的延长。活塞杆镀铬之前表面淬火到 HRC54 以上，因而活塞杆表面具有极好的耐冲击性。

2 派克的可分离 Gland

唇形密封件内侧的长支撑面可提供持续的润滑支撑作用，使得杆密封件具有较长的寿命。这种 Gland 及其内的密封件可以方便的拆下而不用拆解缸，所以维修比较迅速——因而也比较经济。

3 活塞杆密封件

锯齿形唇形密封件有多重密封唇边，随着压力的升高它们依次起作用，因而，在所有工况下均能提供有效的密封。这些锯齿状凸起唇边可以起到单向阀作用，在活塞杆缩回时，允许粘附在活塞杆表面的油液反向流入缸体内。



双唇防尘圈起第二道密封作用，能够把多余的润滑油膜密封在防尘圈与唇形密封件之间的容腔内。其外唇防止脏物进入缸内，从而延长了 Gland 和密封件的使用寿命。

标准唇形密封件用增强聚氨酯材料制成，对压力油液具有有效的密封作用，并且使用寿命高达普通密封材料的 5 倍。此类标准密封件适用的最高运动速度为 0.5m/s ；对于速度更高的应用工况，请选用特殊密封件。

4 缸筒

严格的质量控制标准和精密的制造技术，使得所有缸筒的直线度、圆度、表面粗糙度符合严格的技术标准。缸筒内表面经过精密加工，极大降低了内表面的摩擦力，从而延长了活塞密封件的使用寿命。

5 缸筒密封件

为了保证即使在承受压力冲击的情况下缸筒仍然不泄漏，派克的液压缸使用了压力增强型的缸筒密封件。

6 活塞

耐磨铸铁环是 2H 缸的标准活塞，唇形密封活塞和高负载活塞也可选择，以适应不同的工况——见下页的“活塞密封”。所有的活塞都是整体式的，具有宽的支撑面可以有效抵抗侧向载荷。通过活塞杆上的长螺纹将活塞紧固在杆上，并通过螺纹胶和锁紧销锁死。

7 缓冲

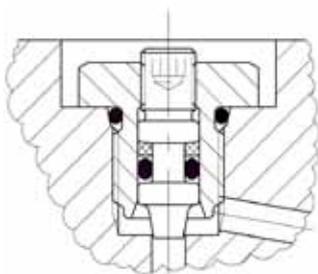
阶梯型的缓冲结构可以有效渐进地减慢活塞的速度——见第 B35 页。缸头端的缓冲是自动对中的，而表面抛光的缸盖端缓冲则是活塞杆的一部分。

8 浮动的缓冲衬套和套筒

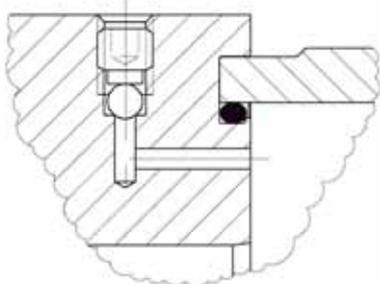
缸头端采用浮动的缓冲套筒，缸盖端则采用浮动的缓冲衬套，这样在缓冲装置上就可以做到更紧密的公差配合，从而可以达到更好的缓冲效果。

9 缓冲调整

缸的两端装配有针形缓冲调整阀，并且插装在缸头和缸盖内，避免了被无意中拆掉。右图所示的插装式针形缓冲调整阀适用于内径 63.5mm



(2½") 及其以下的缸，见第 B37 页。



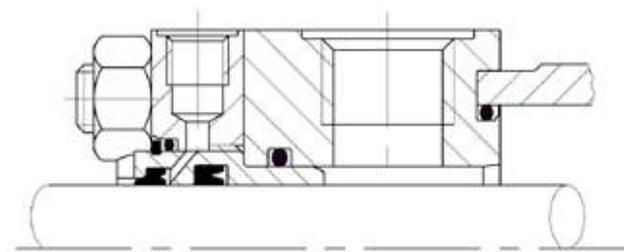
放气阀

放气阀可以安装在缸的任一端或两端的任意位置，但不能安装在油口所在的面。为保证安全性，标准的放气阀是插装在缸头或缸盖内的（如图示），此可以避免放气阀被无意中拆下来。见第 B39 页的可选特征。

气阀是插装在缸头或缸盖内的（如图示），此可以避免放气阀被无意中拆下来。见第 B39 页的可选特征。

Gland 泄油口

对于长行程缸、有恒定背压的缸、伸出和缩回速度比大于 2 的缸，粘附在活塞杆上的油液易于在 Gland 上的密封件和防尘圈之间积聚，这些可以通过在 Gland 上增加泄油口泄掉。在该泄油口与油箱之间连接一透明油管，可以监视油液的泄漏情况，给 Gland 上密封件的维护工作一个及时的指示。第 B39 页有对 Gland 泄油口更详细的介绍。



特殊设计

派克的设计和工程人员可根据客户要求专门设计以满足客户的特殊需求。

样本中所介绍的可选择的密封结构、多样的安装方式、不同的缸径和活塞杆规格，仅是我们可以提供给客户产品中的几个例子而已。

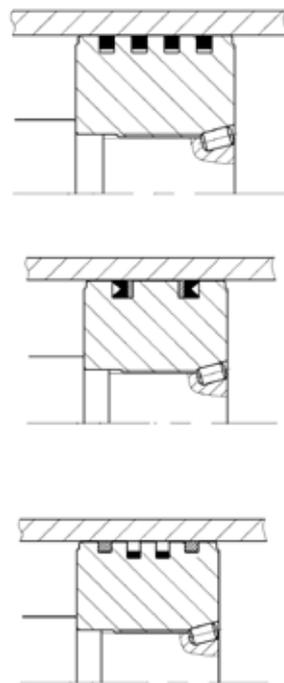
活塞密封件

多种活塞密封组件可供选择，以适应不同的工况需要。在订购时，必须同时指明密封件，因为活塞结构和密封件是相配的，除非更换活塞，否则将不可更换密封件。

铸铁活塞环非常耐用，但是存在泄漏，因而不适用于需要将负载保持不动的场合。铸铁活塞环是 2H 缸标准的密封结构。

唇形密封活塞可以将负载保持不动，但是不如铸铁活塞环耐用。在 2H 缸上，唇形密封活塞也是可选的。

高负载活塞可抵抗侧向载荷，推荐用于长行程缸，尤其是当铰接安装时。特殊的支撑环避免了活塞和缸筒中间金属对金属的接触，从而可延长缸的寿命。



密封件组别

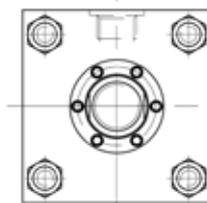
为适应工业中多种油液介质和更宽的使用温度范围需要，派克提供一系列的不同结构形式和材料的杆密封件、活塞密封件和缸体密封件。更详细的介绍，见第 B38 页。

低摩擦密封组件

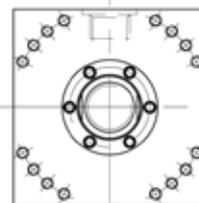
低摩擦密封件也可提供，请咨询制造厂家。

液压缸结构

第 B22 至 B25 页的尺寸图表仅是以内径 254mm (10") 缸为例，从中也可查出内径 304.8mm (12") 缸的尺寸，只是该规格液压缸的拉杆有 16 个。



内径254mm (10") 液压缸
4 个拉杆结构形式



内径304.8mm (12") 液压缸
16 个拉杆结构形式

核对表

以下的核对表给出了为一个特定的工况选择液压缸所应考虑的主要方面。具体的内容在其对应的页码上可以查到。如果需要更详细的有关液压缸技术规格方面的资料，请联系我们的设计工程师，他们将非常乐于提供帮助。

- 1 确定系统参数.....2H 系列
 - 需要移动的负载重量和需要的力
 - 额定工作压力和范围
 - 需要的行程
 - 平均和最高活塞速度
 - 油液介质和温度范围
- 2 安装方式.....第 B9 页
 - 为具体的应用场合选择适当的安装方式
- 3 缸内径和工作压力.....第 B32、B36 页
 - 计算缸的内径和为提供需要的力所要求的工作压力
- 4 活塞杆.....第 B3、B26、B33、B36、B42 页
 - 单活塞杆还是双活塞杆？
 - 计算承受纵弯力所需要的最小活塞杆直径
 - 需要止动管吗？
 - 选择适当的活塞杆端和杆端螺纹形式
 - 检查所选缸和活塞杆的压力限制值
- 5 活塞.....第 B7 页
 - 密封类型是否适应工况要求
- 6 缓冲.....第 B35 页
 - 如果需要，请选择缓冲
- 7 油口.....第 B36、B37 页
 - 选择合适的油口
 - 油口能否满足活塞速度的要求？
 - 油口标准位置可以接受吗？
- 8 密封件.....第 B7、B38 页
 - 选择合适的密封件以适应油液介质和温度范围的要求
- 9 活塞杆和缸盖端附件.....第 B27、B28、B29 页
 - 活塞杆和缸盖端是否需要附件？
- 10 可选特征.....第 B39 页
 - 放气阀、Gland 泄油口、活塞杆端防尘罩等

安装方式及如何选型

请参考第 B30 至 B31 页的各安装方式的特殊安装资料。

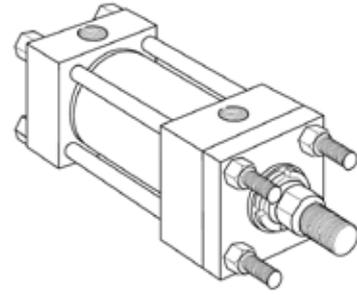
拉杆伸出安装-TB、TC、TD 方式

应用场合

- 作用力沿活塞杆轴向直线传递。
- 压缩（推力）：使用在缸盖端安装的 TC、TD 方式。
- 拉伸（拉力）：使用在缸头端安装的 TB 方式。

优点

- 在空间受限场合易于安装。
- 高效率：应力完全沿着活塞杆的轴向传递。
- TD 方式（拉杆从两端伸出）可以在缸的自由端安装一个托架或开关。



TB, TC, TD 方式
见第B10 - B11页

TB

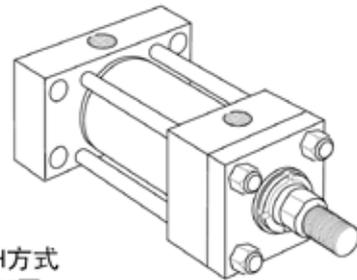
法兰安装-J、JB、JJ、H、HB 和 HH 方式

应用场合

- 作用力沿活塞杆轴向直线传递。
- 压缩（推力）：使用在缸盖端安装的 H、HB、HH 方式。
- 拉伸（拉力）：使用在缸头端安装的 J、JB、JJ 方式。

优点

- 使用大法兰面支撑，安装支座的刚性大。
- 高效率：应力完全沿着活塞杆的轴向传递。



J, JB, JJ, H, HB, HH方式
第B12-B15, B22-B23页

HH

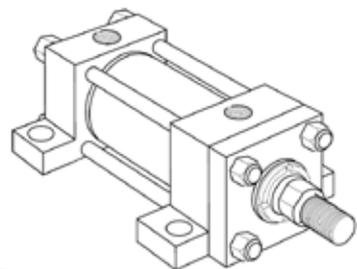
底座安装-C、F、G 方式

应用场合

- 作用力沿直线传递。
- 压缩（推力）和拉伸（拉力）场合都适用。
- 应力并非沿活塞杆轴向传递，因而承受剪切力的推力键（见第 B30 页）和可靠的负载导向装置都是必须的。

优点

- 易于安装及调整



C, F, G方式
第B16-B17和B25页

C

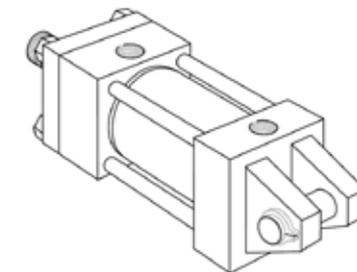
铰接安装-BB、SBa 方式

应用场合

- 作用力沿曲线路径传递。
- 作用力在单一平面内：使用固定式的 BB 铰接安装方式。
- 作用力在多个平面内：使用带球面轴承的 SBa 安装方式。

优点

- 活塞杆端使用带平面或球面轴承的吊耳，易于安装。
- 使机器的设计具有更大的灵活性和机动性。
- 通过轴承旋转，使负载自动成直线传递，避免了侧向力。



BB, SBa方式
第B18-B19和B25页

BB

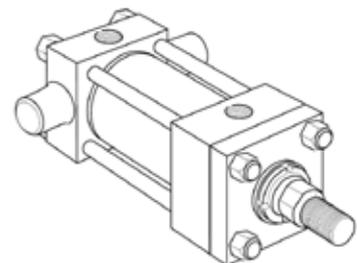
耳轴安装-D、DB、DD 方式

应用场合

- 作用力在同一平面内沿曲线路径传递。
- 压缩（推力）：使用 DB 或 DD 方式。
- 拉伸（拉力）：使用 D 或 DD 方式。

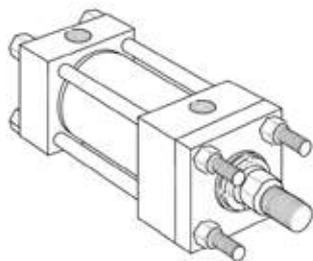
优点

- 使机器的设计具有更大的灵活性和机动性。
- 自对中性，避免了液压缸支撑面的磨损。
- 高效率：应力完全沿着活塞杆的轴向传递。
- 活塞杆端使用铰接销轴，易于安装。

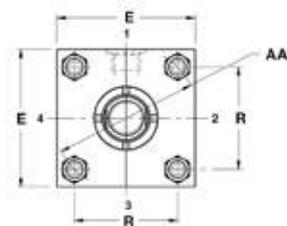
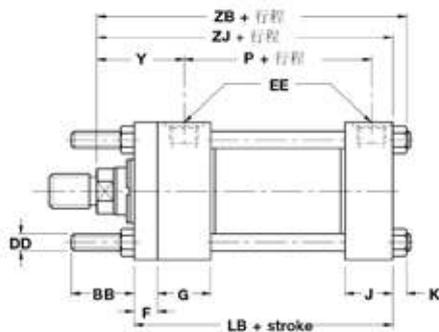


D, DB, DD方式
第B20-B21和B24页

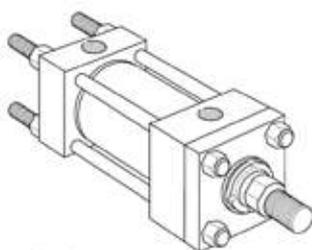
DB



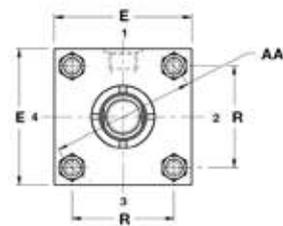
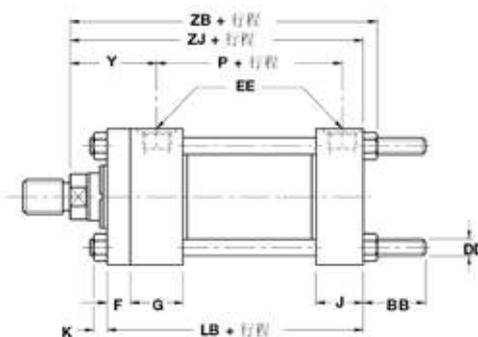
TB方式
缸头端拉杆伸出
(NFA MX3方式)



见注语 1. 2



TC方式
缸盖端拉杆伸出
(NFA MX2 方式)

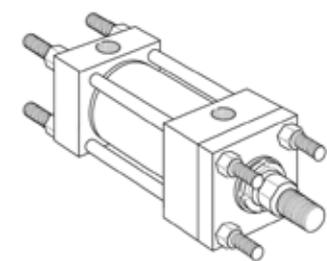


见注语 1. 2

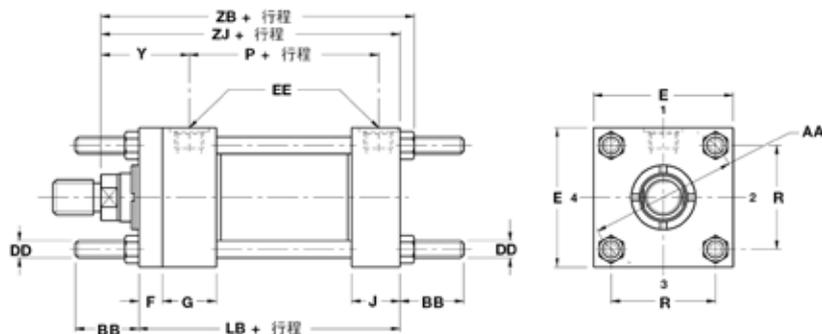
尺寸——TB、TC、TD 见第 B3 页的尺寸图表和第 B30 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	AA	BB	DD ¹	E	EE (BSP)	F	G	J
38.1 (1½")	1	58.4	34.9	¾ - 24	63.5	G½	9.5	44.5	38.1
	2								
50.8 (2")	1	73.7	46.0	½ - 20	76.2	G½	15.9	44.5	38.1
	2								
63.5 (2½")	1	91.4	46.0	½ - 20	88.9	G½	15.9	44.5	38.1
	2								
	3								
82.6 (3¼")	1	116.8	58.7	⅝ - 18	114.3	G¾	19.1	50.8	44.5
	2								
	3								
101.6 (4")	1	137.2	58.7	⅝ - 18	127.0	G¾	22.2	50.8	44.5
	2								
	3								
127.0 (5")	1	177.8	81.0	⅞ - 14	165.1	G¾	22.2	50.8	44.5
	2								
	3								
	4								
152.4 (6")	1	205.7	92.1	1 - 14	190.5	G1	25.4	57.2	57.2
	2								
	3								
	4								
177.8 (7")	1	236.2	104.8	1⅛ - 12	215.9	G1¼	25.4	69.9	69.9
	2								
	3								
	4								
203.2 (8")	1	269.2	114.3	1¼ - 12	241.3	G1½	25.4	76.2	76.2
	2								
	3								
	4								
	5								

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



TD方式
两端拉杆伸出
(NFA MX1 方式)



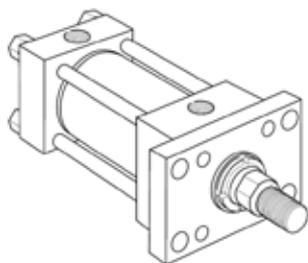
见注语1, 2

1. 除 1"-14 的螺纹按 UNS 标准外，其余螺纹（尺寸 DD）按 UNF 标准。
2. 安装螺母的拧紧力矩和拉杆螺母的一致，见第 B31 页。

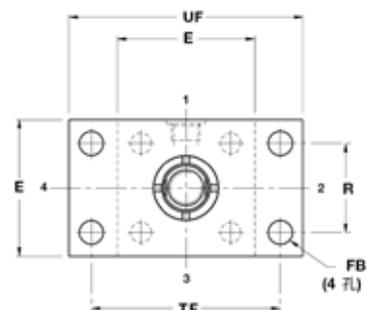
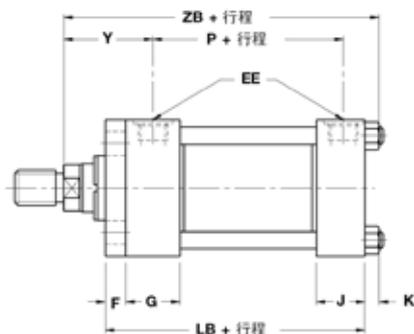
尺寸——TB、TC、TD（续表）

缸内径 Ø	活塞杆 号	K max.	R	Y	+行程			
					LB	P	ZB max.	ZJ
38.1 (1½")	1	10	41.4	49	127.0	75	152.4	142.9
	2			59			161.9	152.4
50.8 (2")	1	13	52.1	59	133.4	75	163.5	152.4
	2			65			169.9	158.8
63.5 (2½")	1	13	64.8	59	136.5	78	166.7	156.6
	2			71			179.4	168.3
	3			65			173.3	161.9
82.6 (3¼")	1	16	82.6	68	158.8	90	195.3	181.0
	2			79			204.8	190.5
	3			76			201.6	187.3
101.6 (4")	1	16	97.0	76	168.3	97	208.0	193.7
	2			86			217.5	203.2
	3			79			211.1	196.9
127.0 (5")	1	19	125.7	79	181.0	110	230.2	209.6
	2			86			236.5	215.9
	3			86			236.5	215.9
	4			86			236.5	215.9
152.4 (6")	1	23	145.5	86	212.7	130	266.7	244.5
	2							
	3							
	4							
177.8 (7")	1	26	167.1	92	241.3	146	298.5	273.0
	2							
	3							
	4							
203.2 (8")	1	28	190.5	94	266.7	168	325.4	298.4
	2							
	3							
	4							
	5							

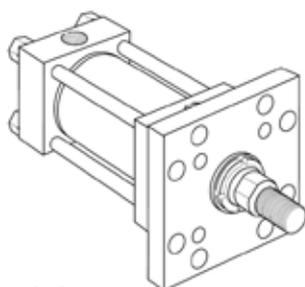
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



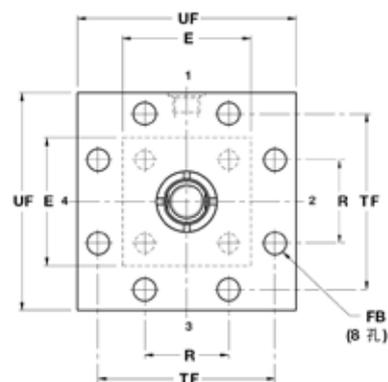
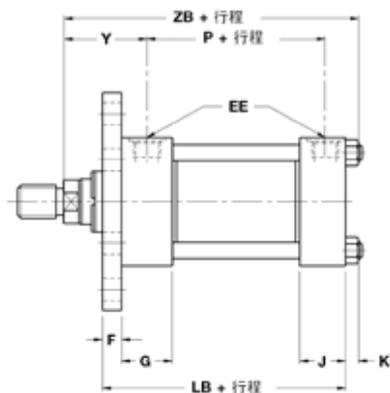
J 方式
缸头矩形法兰
(NFPA MF1方式)



见注语1



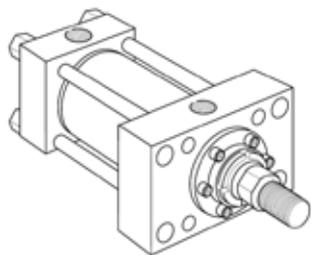
JB 方式
缸头方形法兰
(NFPA MF5方式)



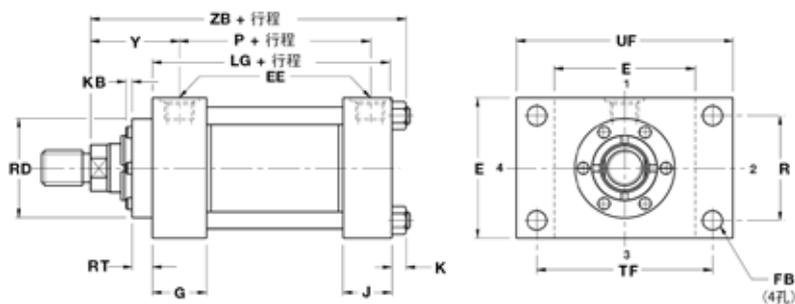
尺寸——J、JB、JJ 见第 B3 页的尺寸图表和第 B30、B36 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	E	EE (BSP)	F	FB	G	J	K	KB	R
38.1 (1½")	1	63.5	G½	9.5	11.1	44.5	38.1	10	0.0	41.4
	2									
50.8 (2")	1	76.2	G½	15.9	14.3	44.5	38.1	13	0.0	52.1
	2									
63.5 (2½")	1	88.9	G½	15.9	14.3	44.5	38.1	13	0.0	64.8
	2									
	3									
82.6 (3¼")	1	114.3	G¾	19.1	17.5	50.8	44.5	16	6.4	82.6
	2									
	3									
101.6 (4")	1	127.0	G¾	22.2	17.5	50.8	44.5	16	6.4	97.0
	2									
	3									
127.0 (5")	1	165.1	G¾	22.2	23.8	50.8	44.5	19	3.2	125.7
	2									
	3									
	4									
152.4 (6")	1	190.5	G1	25.4	27.0	57.2	57.2	22	6.4	145.5
	2									
	3									
	4									
177.8 (7")	1	215.9	G1¼	25.4	30.2	69.9	69.9	24	6.4	167.1
	2									
	3									
	4									
203.2 (8")	1	241.3	G1½	25.4	33.3	76.2	76.2	27	6.4	190.5
	2									
	3									
	4									
	5									

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



JJ 方式
矩形缸头
(NFA ME5 方式)

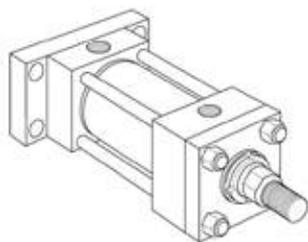


1. 用于推力场合时，最大的压力等级见第 B36 页。

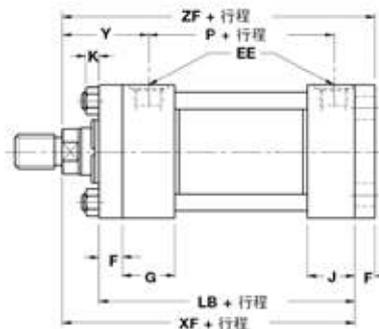
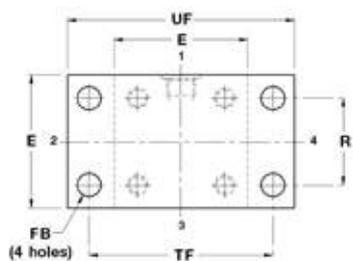
尺寸——J、JB、JJ (续表)

缸内径 Ø	活塞杆 号	RD max.	RT	TF	UF	Y	+行程			
							LB	LG	P	ZB max.
38.1 (1½")	1	54.0	9.5	87.3	108.0	49	127.0	117.5	75	152.4
	2	63.5	9.5							161.9
50.8 (2")	1	63.5	9.5	104.8	130.2	59	133.4	117.5	75	163.5
	2	76.2	9.5							169.9
63.5 (2½")	1	63.5	9.5	117.5	142.9	59	136.5	120.7	78	166.7
	2	88.9	9.5							179.4
	3	76.2	9.5							173.3
82.6 (3¼")	1	76.2	9.5	149.2	181.0	68	158.8	139.7	90	195.3
	2	101.6	15.9							204.8
	3	88.9	9.5							201.6
101.6 (4")	1	88.9	9.5	161.9	193.7	76	168.3	146.1	97	208.0
	2	114.3	15.9							217.5
	3	101.6	15.9							211.1
127.0 (5")	1	101.6	15.9	208.0	247.7	79	181.0	158.8	110	230.2
	2	146.1	15.9							236.5
	3	114.3	15.9							236.5
	4	133.4	15.9							236.5
152.4 (6")	1	114.3	15.9	239.7	285.8	86	212.7	187.3	130	266.7
	2	165.1	19.1							
	3	133.4	15.9							
	4	146.1	15.9							
177.8 (7")	1	133.4	15.9	269.9	320.7	92	241.3	215.9	146	298.5
	2	190.5	25.4							
	3	146.1	15.9							
	4	165.1	19.1							
203.2 (8")	1	146.1	15.9	300.0	355.6	94	266.7	241.3	168	325.4
	2	209.6	19.1							
	3	165.1	19.1							
	5	190.5	25.4							

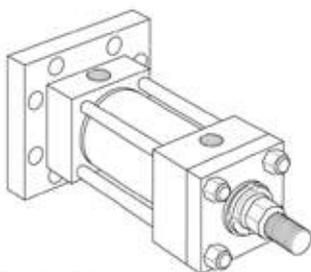
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



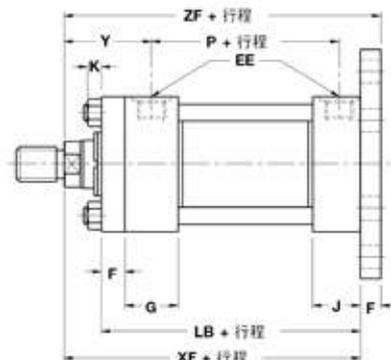
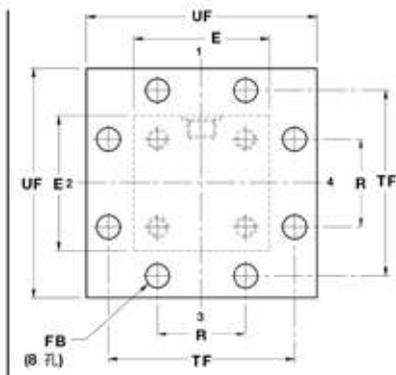
H 方式
缸盖矩形法兰
(NFA MF2 方式)



见注通1



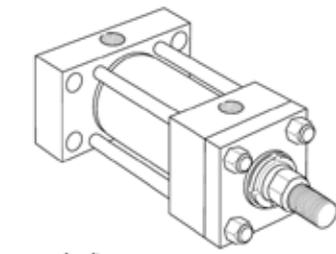
HB 方式
缸盖方形法兰
(NFA MF6 方式)



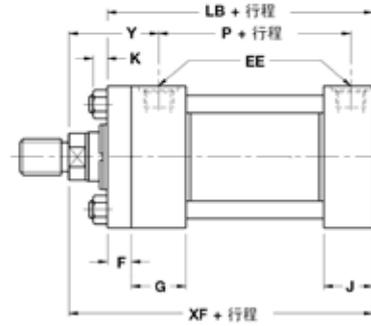
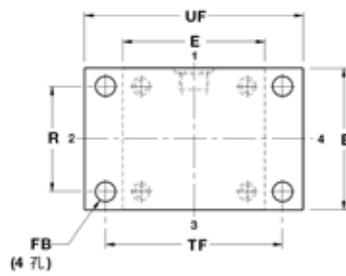
尺寸——H、HB、HH 方式 见第 B3 页的尺寸图表和第 B30、B36 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	E	EE (BSP)	F	FB	G	J	K	R
38.1 (1½")	1	63.5	G½	9.5	11.1	44.5	38.1	10	41.4
	2								
50.8 (2")	1	76.2	G½	15.9	14.3	44.5	38.1	13	52.1
	2								
63.5 (2½")	1	88.9	G½	15.9	14.3	44.5	38.1	13	64.8
	2								
	3								
82.6 (3¼")	1	114.3	G¾	19.1	17.5	50.8	44.5	16	82.6
	2								
	3								
101.6 (4")	1	127.0	G¾	22.2	17.5	50.8	44.5	16	97.0
	2								
	3								
127.0 (5")	1	165.1	G¾	22.2	23.8	50.8	44.5	19	125.7
	2								
	3								
	4								
152.4 (6")	1	190.5	G1	25.4	27.0	57.2	57.2	22	145.5
	2								
	3								
	4								
177.8 (7")	1	215.9	G1¼	25.4	30.2	69.9	69.9	24	167.1
	2								
	3								
	4								
203.2 (8")	1	241.3	G1½	25.4	33.3	76.2	76.2	27	190.5
	2								
	3								
	5								

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



HH 方式
矩形缸盖
(NFA ME6 方式)

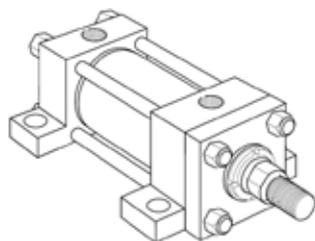


1. 用于拉力场合时，最大的压力等级见第 B36 页。

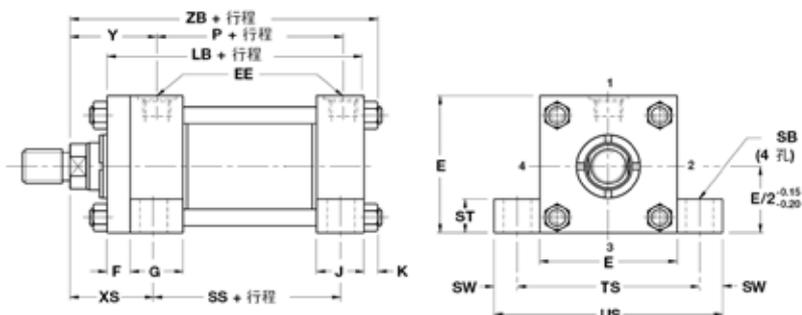
尺寸——H、HB、HH 方式（续表）

缸内径 Ø	活塞杆 号	TF	UF	Y	+行程			
					LB	P	XF	ZF
38.1 (1½")	1	87.3	108.0	49	127.0	75	142.9	152.4
	2			59			152.4	161.9
50.8 (2")	1	104.8	130.2	59	133.4	75	152.4	168.3
	2			65			158.8	174.6
63.5 (2½")	1	117.5	142.9	59	136.5	78	155.6	171.5
	2			71			168.3	184.2
	3			65			161.9	177.8
82.6 (3¼")	1	149.2	181.0	68	158.8	90	181.0	200.0
	2			79			190.5	209.6
	3			76			187.3	206.4
101.6 (4")	1	161.9	193.7	76	168.3	97	193.7	215.9
	2			86			203.2	225.4
	3			79			196.9	219.1
127.0 (5")	1	208.0	247.7	79	181.0	110	209.6	231.8
	2			86			215.9	238.1
	3			86			215.9	238.1
	4			86			215.9	238.1
152.4 (6")	1	239.7	285.8	86	212.7	130	244.5	269.9
	2							
	3							
	4							
177.8 (7")	1	269.9	320.7	92	241.3	146	273.0	298.5
	2							
	3							
	4							
203.2 (8")	1	300.0	355.6	94	266.7	168	298.5	323.9
	2							
	3							
	5							

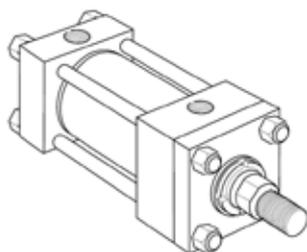
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



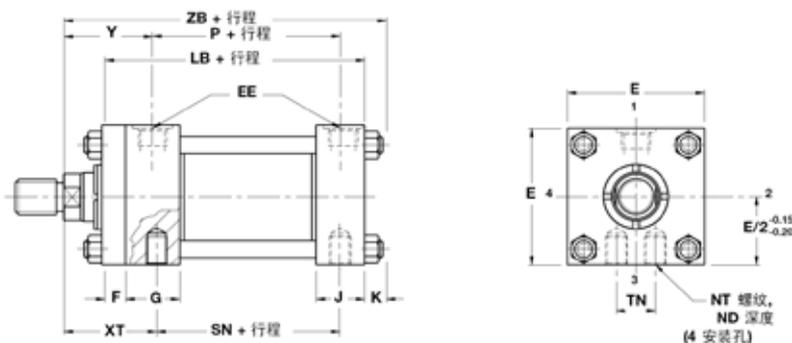
C 方式
侧面凸耳安装
(NFPA MS2 方式)



见注通1、3、4



F 方式
侧边螺纹孔安装
(NFPA MS4 方式)

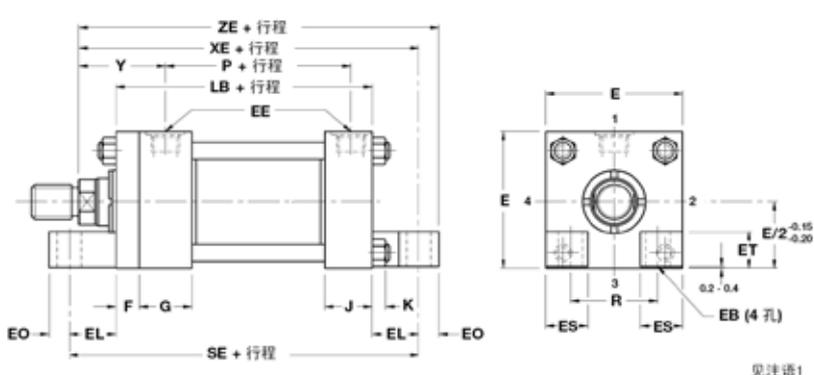
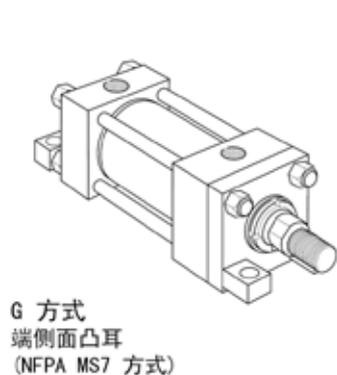


见注通1、2

尺寸——C、F、G 方式 见第 B3 页的尺寸图表和第 B30 页的安装资料

缸内径 ∅	活塞杆 号	E	EB	EE (BSPP)	EL	EO	ES	ET	F	G	J	K	ND	NT ²	R	SB ³	ST
38.1 (1½")	1	63.5	11.5	G½	22.2	9.5	24	21	9.5	44.5	38.1	10	12	M10	41.4	11	12.7
	12																
50.8 (2")	1	76.2	14.3	G½	23.8	12.7	24	24	15.9	44.5	38.1	13	15	M12	52.1	14	19.1
	11																
63.5 (2½")	1	88.9	14.3	G½	23.8	12.7	24	24	15.9	44.5	38.1	13	14	M16	64.8	22	25.4
	2												12				
	3												14				
82.6 (3¼")	1	114.3	17.5	G¾	28.6	15.9	32	31	19.1	50.8	44.5	16	22	M20	82.6	22	25.4
	2												17				
	3												22				
101.6 (4")	1	127.0	17.5	G¾	28.6	15.9	32	29	22.2	50.8	44.5	16	25	M24	97.0	26	31.8
	2												17				
	3												25				
127.0 (5")	1	165.1	23.8	G¾	38.1	19.1	38	38	22.2	50.8	44.5	19	28	M24	125.7	26	31.8
	2												25				
	3												28				
	4												28				
152.4 (6")	1	190.5	27.0	G1	42.9	22.2	45	45	25.4	57.2	57.2	22	44	M30	145.5	33	38.1
	2												31				
	3												44				
	4												38				
177.8 (7")	1	215.9	30.2	G1¼	46.0	25.4	50	48	25.4	69.9	69.9	24	54	M42	167.1	39	44.5
	2												28				
	3												54				
	4												44				
203.2 (8")	1	241.3	33.3	G1½	50.8	28.6	50	48	25.4	76.2	76.2	27	57	M42	190.5	39	44.5
	2												38				
	3												57				
	4												44				
	5												44				

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



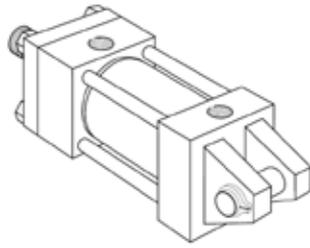
B

1. 此安装方式请考虑使用推力键——见第 B30 页。
2. 安装螺纹孔是米制螺纹（粗牙系列）。
3. 为安装固定缸用的内六角螺钉，凸耳上表面或许要加工沉孔。
4. C 方式可以提供将缸安装并密封于阀块表面上的油口，见 B31 页。

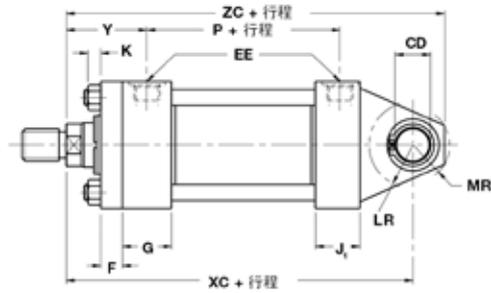
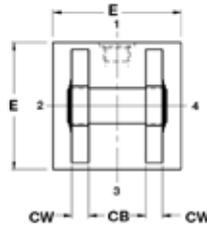
尺寸——C、F、G 方式（续表）

缸内径 Ø	活塞杆 号	SW	TN	TS	US	XS	XT	Y	+行程																																					
									LB	P	SE	SN	SS	XE	ZB max.	ZE																														
38.1 (1½")	1	9.5	18.0	82.6	101.6	34.9	50.8	49	127.0	75	171.5	73.0	98.4	165.1	152.4	174.6																														
	2																44.5	60.3	59	174.6	161.9	184.2																								
50.8 (2")	1	12.7	23.8	101.6	127.0	47.6	60.3	59	133.4	75	181.0	73.0	92.1	176.2	163.5	188.9																														
	2																54.0	66.7	65	182.6	169.9	195.3																								
63.5 (2½")	1	17.5	32.0	123.8	158.8	52.4	60.3	59	136.5	78	184.2	76.2	85.7	179.4	166.7	192.1																														
	2																65.1	73.0	71	192.1	179.4	204.8																								
	3																58.7	66.7	65	185.7	173.3	198.4																								
82.6 (3¼")	1	17.5	38.1	149.2	184.2	58.7	69.9	68	158.8	90	215.9	88.9	104.8	209.6	195.3	225.4																														
	2																68.3	79.4	79	219.1	204.8	235.0																								
	3																65.1	76.2	76	215.9	201.6	231.8																								
101.6 (4")	1	22.2	52.4	171.5	215.9	69.9	76.2	76	168.3	97	225.4	95.3	101.6	222.3	208.0	238.1																														
	2																79.4	85.7	86	231.8	217.5	247.7																								
	3																73.0	79.4	79	225.4	211.1	241.3																								
127.0 (5")	1	22.2	74.6	209.6	254.0	73.0	79.4	79	181.0	110	257.2	108.0	114.3	247.7	230.2	266.7																														
	2																79.4	85.7	86	254.0	236.5	273.1																								
	3																79.4	85.7	86	254.0	236.5	273.1																								
	4																79.4	85.7	86	254.0	236.5	273.1																								
152.4 (6")	1	28.6	84.1	247.7	304.8	85.7	88.9	86	212.7	130	298.5	130.2	130.2	287.3	266.7	309.6																														
	2																34.9	90.0	285.8	355.6	92.1	96.8	92	241.3	146	333.4	149.2	146.1	319.1	298.5	344.5															
	3																															34.9	105.0	311.2	381.0	92.1	100.0	94	266.7	168	368.3	168.3	171.5	349.3	325.4	377.8
	4																																													

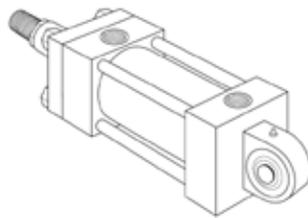
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



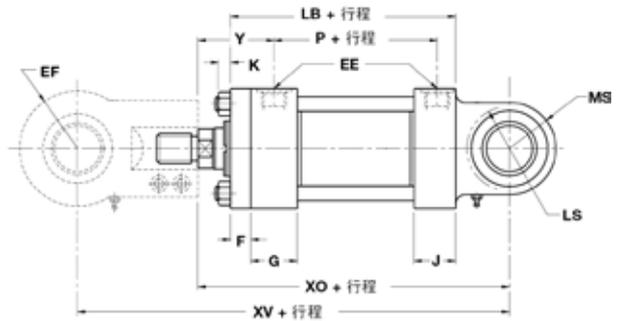
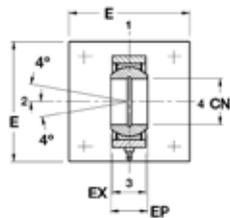
BB 方式
缸盖固定双耳环
(NFPA MP1 方式)



见注语1



SBa 方式
球面轴承
(ISO 6982 和 CETOP RP88H)



见注语2, 3, 4, 5

尺寸——BB、SBa 方式 见第 B3 页的尺寸图表和第 B30 页的安装资料

缸内径 ∅	活塞杆 号	CB	$\begin{matrix} +0.00 \\ CD \\ -0.05 \end{matrix}$	CN H7	CW	E	EE (BSP)	EF Max.	EP	EX	F	G	J	J ₁
38.1 (1½")	1	19.8	12.73	20	12.7	63.5	G½	25	20	18	9.5	44.5	38.1	42
	2													
50.8 (2")	1	32.5	19.08	25	15.9	76.2	G½	31	25	22	15.9	44.5	38.1	42
	2													
63.5 (2½")	1	32.5	19.08	32	15.9	88.9	G½	38	32	28	15.9	44.5	38.1	42
	2													
	3													
82.6 (3¼")	1	38.9	25.43	40	19.1	114.3	G¾	49	40	35	19.1	50.8	44.5	50
	2													
	3													
101.6 (4")	1	51.6	34.95	50	25.4	127.0	G¾	59	50	40	22.2	50.8	44.5	50
	2													
	3													
127.0 (5")	1	65.0	44.48	63	31.8	165.1	G¾	71	63	52	22.2	50.8	44.5	50
	2													
	3													
	4													
152.4 (6")	1	65.0	50.83	80	31.8	190.5	G1	90	80	60	25.4	57.2	57.2	61
	2													
	3													
	4													
177.8 (7")	1	77.8	63.53	-	38.1	215.9	G1¼	-	-	-	25.4	69.9	69.9	74
	2													
	3													
	4													
203.2 (8")	1	77.8	76.23	-	38.1	241.3	G1½	-	-	-	25.4	76.2	76.2	78
	2													
	3													
	4													
	5													

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



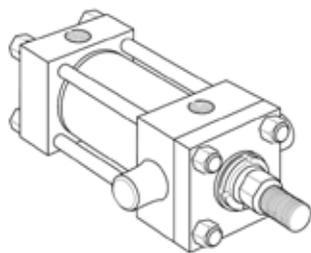
1. 铰接销轴在供货范围内。
2. 最大压力等级 160bar。
3. 指定杆端方式 7 时，对应的销轴规格见第 B3 和 B29 页。
4. 铰接销轴不在供货范围内。
5. 内径 152.4mm (6") 以上缸采用球面轴承安装方式时，请咨询制造厂家。

尺寸——BB、SBa 方式 (续表)

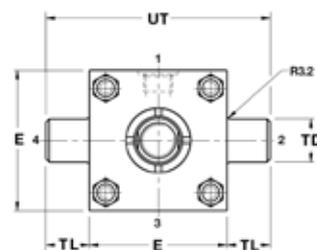
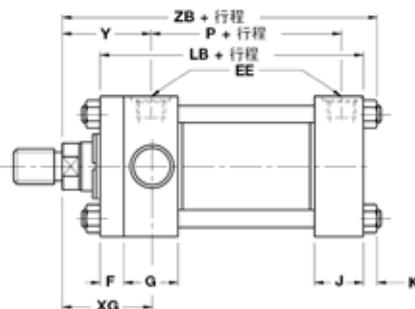
缸内径 Ø	活塞杆 号	K	LR	LS	MR	MS Max	Y	+行程					
								LB	P	XC	XO ⁵	XV	ZC
38.1 (1½")	1	10	14.3	23	15.9	25	49	127.0	75	161.9	-	-	177.8
	171.5									182.5	234.5	187.4	
50.8 (2")	1	13	25.4	26	23.8	31	59	133.4	75	184.2	182.5	247.5	208.0
	190.5									188.8	253.8	214.3	
63.5 (2½")	1	13	23.8	32	23.8	38	59	136.5	78	187.3	-	-	211.1
	2									200.0	217.2	297.2	223.8
	3									193.7	210.8	290.8	217.5
82.6 (3¼")	1	16	31.8	41	30.2	50	68	158.8	90	219.1	-	-	249.3
	2									228.6	240.6	337.6	258.8
	3									225.4	237.4	334.4	255.6
101.6 (4")	1	16	44.5	50	41.3	61	76	168.3	97	247.7	-	-	289.0
	2									257.2	266.2	386.2	296.4
	3									250.8	259.9	379.9	292.1
127.0 (5")	1	19	52.4	62	54.0	71	79	181.0	110	266.7	-	-	320.7
	2									273.1	282.9	422.9	327.1
	3									273.1	282.9	422.9	327.1
	4									273.1	-	-	327.1
152.4 (6")	1	22	58.7	78	60.3	93	86	212.7	130	308.0	358.3	538.3	368.3
	2									-	-	-	-
	3									-	-	-	-
	4									358.3	538.3	-	-
177.8 (7")	1	24	69.9	-	73.0	-	92	241.3	146	349.3	-	-	422.3
	2									-	-	-	-
	3									-	-	-	-
	4									-	-	-	-
203.2 (8")	1	27	82.6	-	79.4	-	94	266.7	168	381.0	-	-	460.4
	2									-	-	-	-
	3									-	-	-	-
	5									-	-	-	-

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

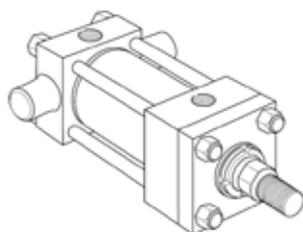




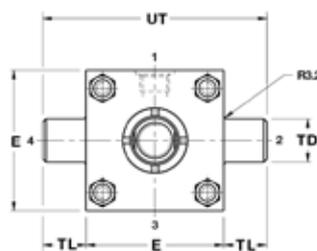
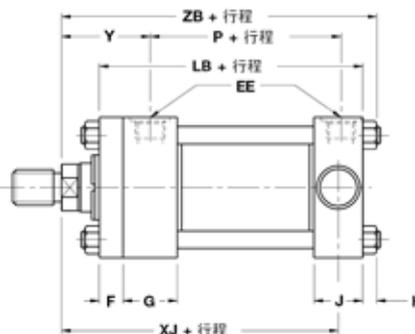
D 方式
缸头端耳轴
(NFFA MT1 方式)



见注语1



DB 方式
缸盖端耳轴
(NFFA MT2 方式)

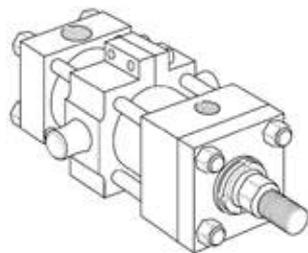


见注语1

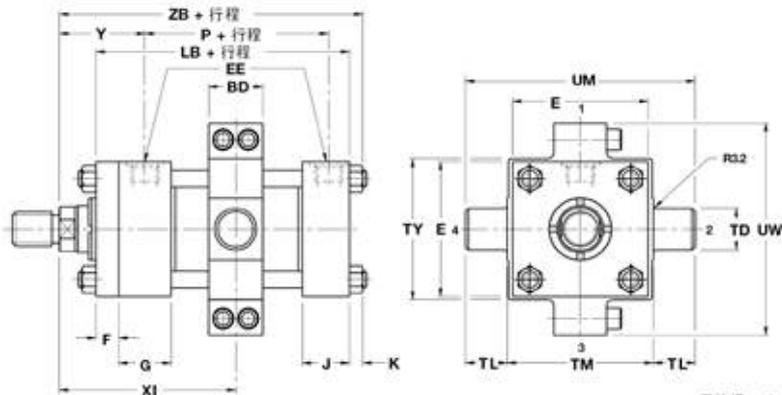
尺寸——D、DB、DD 方式 见第 B3 页的尺寸图表和第 B30 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	BD	E	EE (BSP)	F	G	J	K	$\begin{smallmatrix} +0.00 \\ TD \\ -0.03 \end{smallmatrix}$	TL	TM	TY
38.1 (1½")	1	31.8	63.5	G½	9.5	44.5	38.1	10	25.4	25.4	76.2	69.9
	2											
50.8 (2")	1	38.1	76.2	G½	15.9	44.5	38.1	13	34.93	34.9	88.9	82.6
	2											
63.5 (2½")	1	38.1	88.9	G½	15.9	44.5	38.1	13	34.93	34.9	101.6	95.2
	2											
	3											
82.6 (3¼")	1	50.8	114.3	G¾	19.1	50.8	44.5	16	44.45	44.5	127.0	120.7
	2											
	3											
101.6 (4")	1	50.8	127.0	G¾	22.2	50.8	44.5	16	44.45	44.5	139.7	133.4
	2											
	3											
127.0 (5")	1	50.8	165.1	G¾	22.2	50.8	44.5	19	44.45	44.5	177.8	171.5
	2											
	3											
	4											
152.4 (6")	1	76.2	190.5	G1	25.4	57.2	57.2	22	50.8	50.8	215.9	196.9
	2											
	3											
	4											
177.8 (7")	1	76.2	215.9	G1¼	25.4	69.9	69.9	24	63.5	63.5	247.7	222.3
	2											
	3											
	4											
203.2 (8")	1	88.9	241.3	G1½	25.4	76.2	76.2	27	76.2	76.2	279.4	247.7
	2											
	3											
	4											
	5											

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



DD 方式
中间固定耳轴
(NFPA MT4 方式)



见注语1、2、3

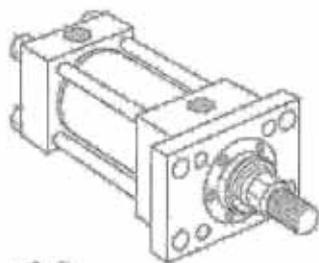
1. 注意下表中对最小行程的限制。
2. XI 尺寸由客户指定，注意最小尺寸。
3. 内径 38.1mm (1½")、50.8mm (2")、63.5mm (2½") 缸安装整体式的耳轴。

尺寸——D、DB、DD 方式（续表）

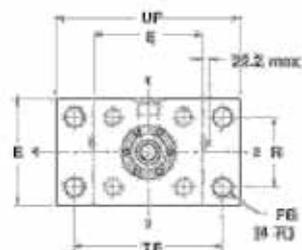
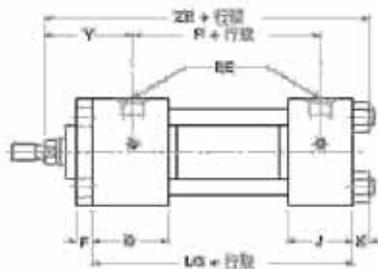
缸内径 Ø	活塞杆 号	UM	UT	UW	XG	Min. ² XI	Y	Style DD 最小行程	+ 行程			
									LB	P	XJ	ZB max.
38.1 (1½")	1	127.0	114.3	101.6	47.6	85.7	49	0.0	127.0	75	123.8	152.4
	2				57.2	95.3	59				133.4	161.9
50.8 (2")	1	158.8	146.1	120.7	57.2	98.4	59	3.2	133.4	75	133.4	163.5
	2				63.5	104.8	65				139.7	169.9
63.5 (2½")	1	171.5	158.8	133.4	57.2	98.4	59	0.0	136.5	78	136.5	166.7
	2				69.9	111.1	71				149.2	179.4
	3				63.5	104.8	65				142.9	173.3
82.6 (3¼")	1	215.9	203.2	171.5	66.7	117.5	68	6.4	158.8	90	158.8	195.3
	2				76.2	127.0	79				168.3	204.8
	3				73.0	123.8	76				165.1	201.6
101.6 (4")	1	228.6	215.9	184.2	73.0	123.8	76	0.0	168.3	97	171.5	208.0
	2				82.6	133.4	86				181.0	217.5
	3				76.2	127.0	79				174.6	211.1
127.0 (5")	1	266.7	254.0	228.6	76.2	127.0	79	0.0	181.0	110	187.3	230.2
	2				82.6	133.4	86				193.7	236.5
	3				82.6	133.4	86				193.7	236.5
	4				82.6	133.4	86				193.7	236.5
152.4 (6")	1	317.5	292.1	260.4	85.7	152.4	86	3.2	212.7	130	212.7	266.7
	2											
	3											
	4											
177.8 (7")	1	374.7	342.9	292.1	92.1	165.1	92	0.0	241.3	146	238.1	298.5
	2											
	3											
	4											
203.2 (8")	1	431.8	393.7	323.9	95.3	177.8	94	0.0	266.7	168	260.4	325.4
	2											
	3											
	5											

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

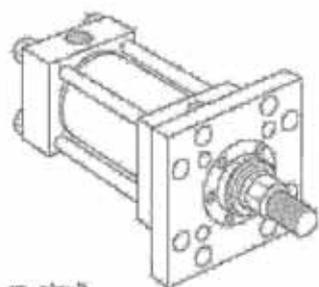
B



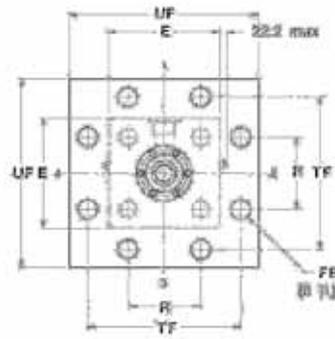
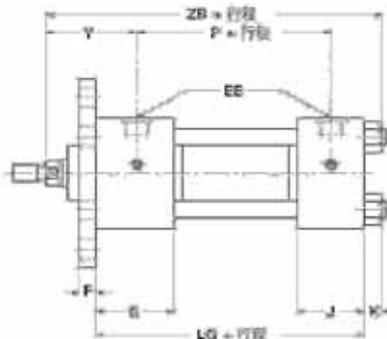
J 方式
缸头矩形法兰
(NFFA MP1 方式)



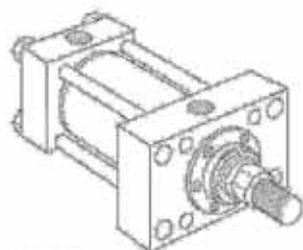
见附图 2, 3, 4



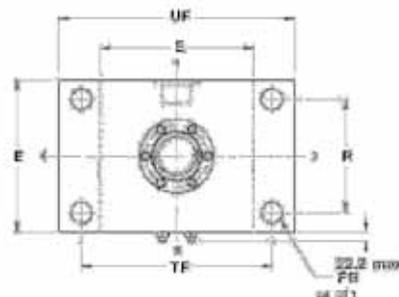
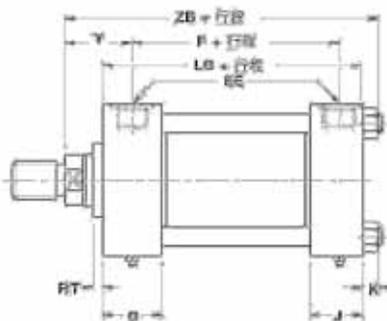
JB 方式
缸头方形法兰
(NFFA MF5 方式)



见附图 2, 4



JJ 方式
矩形缸头
(NFFA ME5 方式)



见附图 2, 4

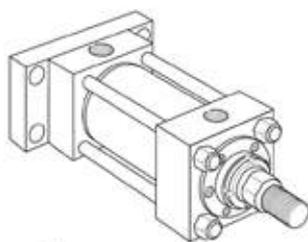
尺寸——J、JB、JJ 方式 见第 B42 页的尺寸图表和第 B30 页的安装资料

缸内径 ∅	活塞 杆号	E	EE ¹ (BSPP)	F	FB	G	J	K	R	RT	TF	UF	Y	+行程		
														LG	P	ZB max
254.0 (10")	1	320.7	G2	42.9	46.0	93.7	93.7	39	244.3	25.4	403.2	482.6	120.7	308.0	215.9	422.3
	2															127.0
304.8 (12")	1	377.8	G2 1/2	49.2	52.4	112.7	112.7	见 注 2	290.8	33.3	469.9	558.8	136.5	368.3	257.2	449.3
	2															142.9

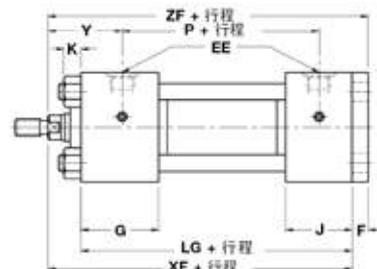
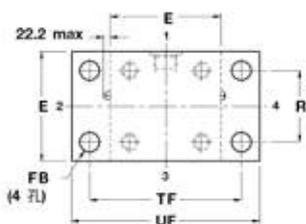
1. 尺寸图以带 4 根拉杆的内径 254mm 缸为例，但也适用于计算带 16 根拉杆的内径 304.8mm 的缸（见第 B 7 页）。
2. 内径 304.8（12"）的缸，缸盖端的拉杆螺母是与缸盖齐平的。
3. 最大使用压力受限，见第 B36 页。
4. 带 ISO 6162 法兰油口的缸也可供货，见第 B37 页。

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

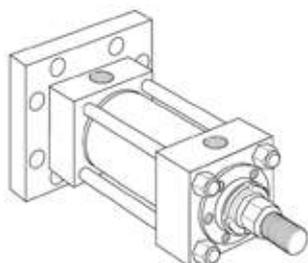
B



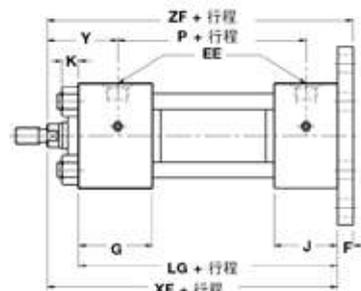
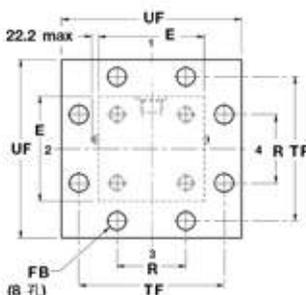
H 方式
缸盖矩形法兰
(NFPA MF2 方式)



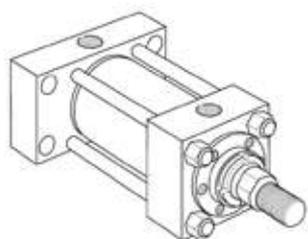
见注语1、2、3、4



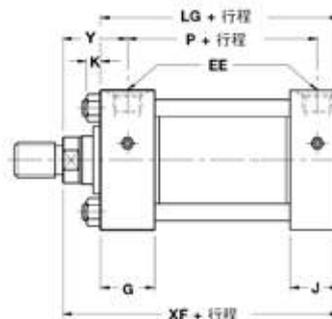
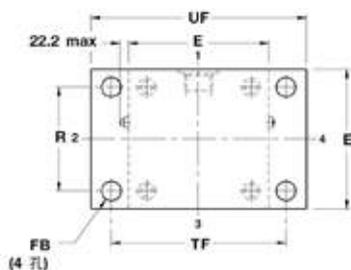
HB 方式
缸盖方法兰
(NFPA MF6 方式)



见注语1、2、4



HH 方式
矩形缸盖
(NFPA ME6 方式)



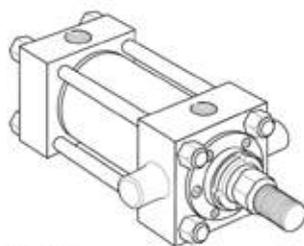
见注语1、2、4

尺寸——H、HB、HH 方式 见第 B42 页的尺寸图表和第 B30 页的安装资料

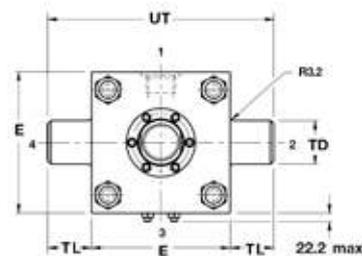
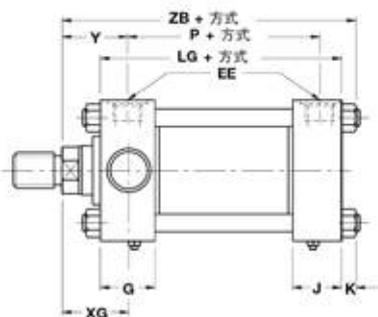
缸内径 Ø	活塞杆 号	E	EE ^a (BSPF)	F	FB	G	J	K	R	TF	UF	Y	+行程			
													LG	P	XF	ZF
254.0 (10")	1	320.7	G2	42.9	46.0	93.7	93.7	39	244.3	403.2	482.6	120.7	308.0	215.9	382.6	425.5
	2															
304.8 (12")	1	377.8	G2 ^{1/2}	49.2	52.4	112.7	112.7	见注语2	290.8	469.9	558.8	136.5	368.3	257.2	449.3	498.5
	2															

1. 尺寸图以带 4 根拉杆的内径 254mm 的缸为例，但也适用于计算带 16 根拉杆的内径 304.8mm 的缸，见第 B 7 页。
2. 内径 304.8 (12") 的缸，缸头端的拉杆螺母是与缸盖齐平的。
3. 最大使用压力受限，见第 B36 页。
4. 带 ISO 6162 法兰油口的缸也可供货，见第 B37 页。

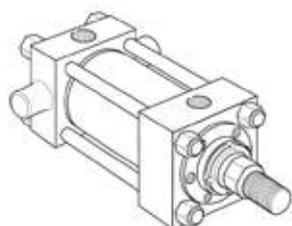
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



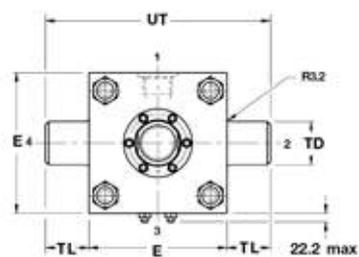
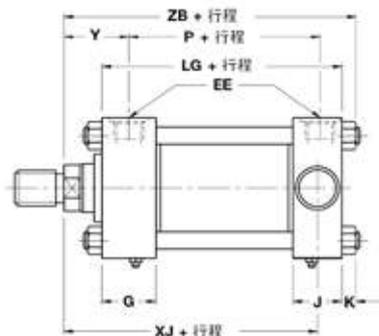
D 方式
缸头端耳轴
(NFPA MT1 方式)



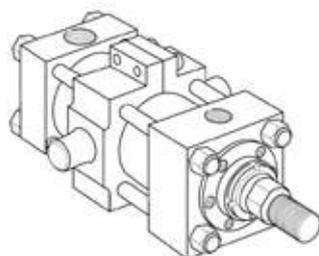
见注语1、2、4



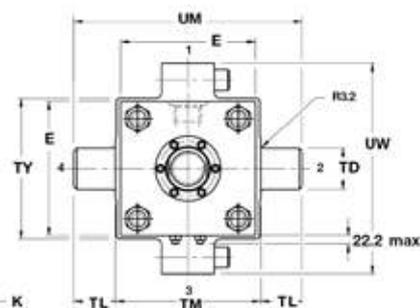
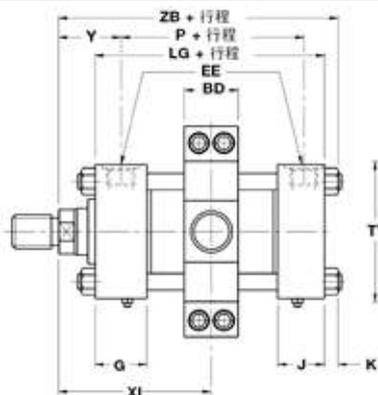
DB 方式
缸盖端耳轴
(NFPA MT2 方式)



见注语1、2、4



DD 方式
中间固定耳轴
(NFPA MT4 方式)



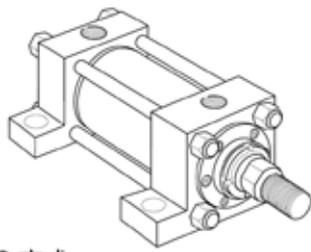
见注语1、2、3、4

尺寸——D、DB、DD 方式 见第 B42 页的尺寸图表和第 B30 页的安装资料

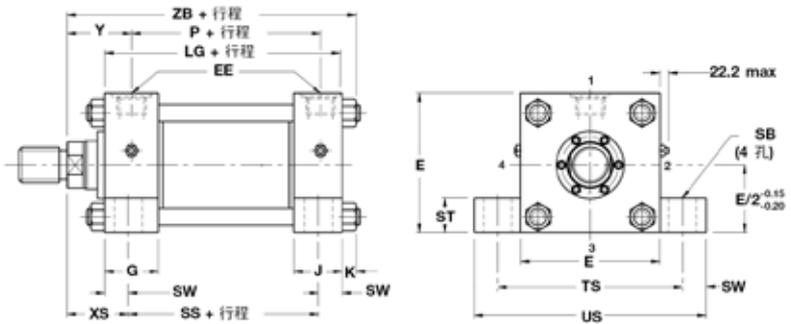
缸内径 ∅	活塞杆 号	BD	E	EE ¹ (BSPP)	G & J	K	+0.000 TD -0.025	TL	TM	TY	UM	UT	UW	Mn ³ XI	XG & Y	+行程			
																LG	P	XJ	ZB max
254.0 (10")	1	114.3	320.7	G2	93.7	39	88.9	88.9	355.6	330.2	533.4	498.5	444.5	225.4	120.7	308.0	215.9	336.6	421.6
	2																		
304.8 (12")	1	139.7	377.8	G2½	112.7	见注语2	101.6	101.6	419.1	393.7	622.3	581.0	527.1	263.5	136.5	368.3	257.2	393.7	449.3
	2																		

1. 尺寸图以带 4 根拉杆的内径 254mm 的缸为例，但也适用于计算带 16 根拉杆的内径 304.8mm 的缸（见第 B7 页）。
2. 内径 304.8（12"）的缸，缸盖和缸头端的拉杆螺母是与盖端齐平的。
3. 最大使用压力受限，见第 B36 页。
4. 带 ISO 6162 法兰油口的缸也可供货，见第 B37 页。

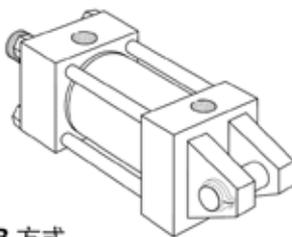
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



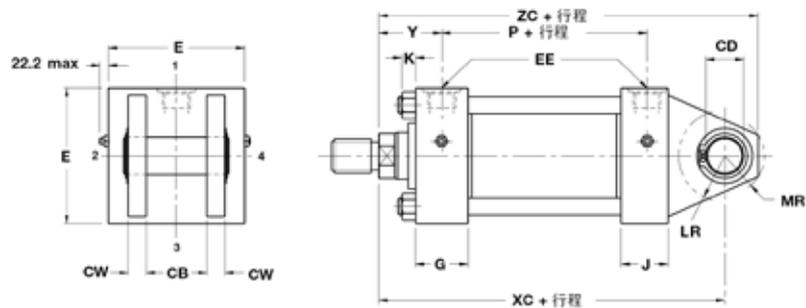
C 方式
 侧面凸耳
 (NFPA MS2 方式)



见注语1、2、3、4



BB 方式
 缸盖固定双耳环
 (NFPA MP1 方式)



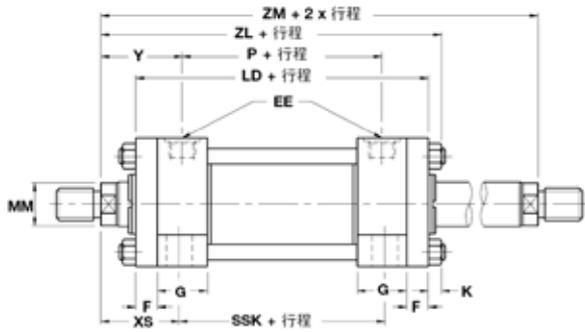
见注语1、2、4、5

尺寸——C、BB 方式 见第 B42 页的尺寸图表和第 B30 页的安装资料

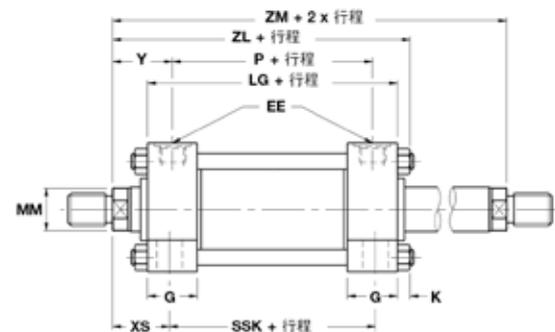
缸内径 ∅	活塞杆 号	CB	CD ^{+0.00/-0.08}	CW	E	EE ⁴ (BSPP)	G & J	K	LR	MR	SB	ST	SW	TS	US	XS	Y	+行程					
																		LG	P	SS	XC	ZB max.	ZC
254.0 (10")	1	101.6	88.93	50.8	320.7	G2	93.7	39	98.4	90.0	39	57.2	41.3	403.2	485.8	115.9	120.7	308.0	215.9	225.4	483.4	421.6	573.1
	2															122.2	127.0						
304.8 (12")	1	114.3	101.63	57.2	377.8	G2 1/2	112.7	见注语2	111.1	111.1	39	76.2	50.8	479.4	581.0	131.8	136.5	368.3	257.2	266.7	563.6	449.3	665.2
	2															138.1	142.9						

1. 尺寸图以带 4 根拉杆的内径 254mm 的缸为例，但也适用于计算带 16 根拉杆的内径 304.8mm 的的缸（见第 B 7 页）。
2. 内径 304.8（12"）的缸，缸盖和缸头端的拉杆螺母是与盖端齐平的。
3. C 方式可以提供将缸安装并密封于阀块表面上的油口，见 B31 页。
4. 带 ISO 6162 法兰油口的缸也可供货，见第 B37 页。
5. 铰接销轴也在供货范围内。

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



双活塞杆缸
缸内径38.1至203.2mm
TB、TD、J、JB、JJ、C、
F、D、DD和G方式有货



双活塞杆缸
缸内径254至304.8mm
J、JB、JJ、C、D和DD有货

安装方式和代码

在缸的订购型号中，双活塞杆缸以代码符号“K”标示，见第 B43 页。

尺寸

为得到双活塞杆缸的尺寸，首先按照前面相应页的资料确定所选安装方式对应的单活塞杆缸的尺寸，然后按右侧表中的资料修正相应的尺寸，即可得到完整的双活塞杆缸的尺寸。

活塞杆强度

双活塞杆缸有两个独立的活塞杆，是通过螺纹将一个活塞杆旋入到另一个的端部之中，因而一个活塞杆的强度比另一个要强一些。强度较大的活塞杆可以通过其端部的“K”标记识别出，其在 4 倍安全系数下的压力限制值是和第 B36 页相应图表中列出的单活塞缸的数值一致的。较弱的活塞杆必须限制在轻载使用场合。较弱的活塞杆承受拉力负载时，其 4 倍安全系数下的压力限制值，除下表所示之外，其余的示于第 B36 页对应的图表中。

缸内径	活塞杆直径	4倍安全系数 (bar)
63.5 (2½")	25.4 (1")	95
82.6 (3¼")	34.9 (1⅜")	115

活塞杆组合

双活塞杆缸的强弱活塞杆也可以使用不同规格的杆径。欲知详情，请咨询制造厂家。

缓冲

双活塞杆缸可以在缸的任一端或两端加装缓冲。需要缓冲时，须在订购缸的型号中加入代码“C”（见第 B43 页）。双活塞杆缸的缓冲装置也是标准的浮动缓冲套筒。

缸内径 Ø	活塞杆 号	MM 活塞杆 直径	+行程					+ 2x 行程
			LD ¹ LG ²	ZL	SEK ³	SNK ⁴	SSK ⁵	ZM
38.1 (1½")	1	15.9 (5/8")	142.9	168.3	187.3	73.0	104.8	174.6
	2	25.4 (1")		177.8				193.7
50.8 (2")	1	25.4 (1")	155.6	185.7	203.3	73.0	98.4	193.7
	2	34.9 (1⅜")		192.1				206.4
63.5 (2½")	1	25.4 (1")		188.9				196.9
	2	44.5 (1¾")	158.8	201.6	206.4	76.2	92.1	222.3
	3	34.9 (1⅜")		195.2				209.6
82.6 (3¼")	1	34.9 (1⅜")		220.7				228.6
	2	50.8 (2")	184.2	230.2	241.4	88.9	111.1	247.7
	3	44.5 (1¾")		227.0				241.3
101.6 (4")	1	44.5 (1¾")		236.5				247.7
	2	63.5 (2½")	196.9	246.1	254.0	95.3	108.0	266.7
	3	50.8 (2")		239.7				254.0
127.0 (5")	1	50.8 (2")		258.8				266.7
	2	88.9 (3½")	209.6	265.1	285.7	108.0	120.7	279.4
	3	63.5 (2½")		265.1				279.4
	4	76.2 (3")		265.1				279.4
152.4 (6")	All	All	238.1	292.1	323.9	123.8	130.2	301.6
177.8 (7")	All	All	266.7	323.9	358.7	136.5	146.1	330.2
203.2 (8")	All	All	292.1	350.8	393.7	156.6	171.5	355.6
254.0 (10")	1	127.0 (5")	308.0	422.3	-	-	225.4	457.2
304.8 (12")	1	139.7 (5½")	368.3	449.3	-	-	266.7	532.3

1. 内径 38.1mm 至 203.2mm 的缸使用尺寸 LD。
2. 内径 254.0mm 至 304.8mm 的缸使用尺寸 LG。
3. 尺寸 SEK 仅适用于 KG 安装方式。
4. 尺寸 SNK 仅适用于 KF 安装方式。
5. 尺寸 SSK 仅适用于 KC 安装方式。

方式 9 活塞杆端

当内径 82.6mm 及其以下缸的行程小于 25mm，和内径 101.6mm 及其以上缸的行程小于 100mm，双活塞杆缸的两端都需要使用 9 方式杆端时，请与制造厂家联系。

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

附件选择

用于活塞杆端的附件依据活塞杆端的螺纹来选择，参见第 B3 和 B42 页。而同样的附件用于缸盖端时，则按照缸的内径规格进行选择。

铰接销轴直径

缸盖端固定双耳环的 BB 方式的缸，活塞杆端使用双或单耳环附件，若想在两端采用相同直径的铰接销轴，则活塞杆规格必须指定为 1 号活塞杆。

SBa 安装方式的缸，当活塞杆规格为 2、3 或 4，杆端螺纹为 7 方式，采用带有球面轴承的杆端附件时，则缸两端可采用相同直径的铰接销轴。见第 B3 页相应的图表。

活塞杆和缸盖端附件

2H 系列缸的附加包括：

- 杆端：- 杆用双耳环、单耳环支架和铰接销轴
- 杆用单耳环、双耳环架和铰接销轴
- 带球面轴承的杆端耳环

缸盖端：- 用于 BB 安装方式的耳环架

杆用双耳环、单耳环支架和铰接销轴

螺纹 KK	杆用 双耳环	单耳环 支架	铰接 销轴	公称力 kN	重量 kg
M10x1.5	50940G	69195	68368	18.3	0.7
M12x1.5	50941G	69195	68368	18.3	0.7
M20x1.5	50942G	69196	68369	46.8	2.3
M22x1.5	50943G	85361 ¹	68370	83.8	5.2
M26x1.5	50944G	85361 ¹	68370	91.0	5.1
M33x2	50945G	69198	68371	94.5	9.9
M39x2	50946G	85362 ¹	68372	203.3	19.5
M45x2	50947G	85363 ¹	68373	312.1	28.6
M48x2	50948G	85363 ¹	68373	312.1	28.5
M58x2	50949G	85364 ¹	68374	420.0	48.4
M64x2	50950G	85365 ¹	68375	420.0	54.9
M68x2	50951G	85365 ¹	68375	543.6	63.1
M76x2	50952G	73538	73545	256.0	104.8
M90x2	50953G	73539	73547	334.4	157.8
M100x2	50954G	73539	73547	334.4	156.6
M110x2	-	-	-	-	-

1 缸附件符合 NFPA 推荐标准 NFPA/T3.6.8.R1-1984。

带球面轴承的杆用耳环

螺纹 KK	件号	拧紧力矩 Nm	重量 kg
M16x1.5	145239	13	0.4
M20x1.5	145240	13	0.7
M27x2	145241	32	1.2
M33x2	145242	32	2.1
M42x2	145243	64	4.4
M48x2	145244	80	7.6
M64x2	145245	195	14.5

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

附件承载能力

为方便您的使用，此页和以下几页所描述的附件已经规定了其额定载荷（公称力）。以 kN 为单位的承载能力是基于拉应力的 4 倍安全系数计算出来的（铰接销轴是基于剪切应力）在订购之前，请比较缸的实际载荷或最大压力下缸的输出力与您计划采用附件的承载能力。如果缸的载荷或输出力超过附件的承载能力，请咨询制造厂家。



杆用单耳环、双耳环架和铰接销轴

螺纹 KK	杆用 单耳环	双耳环架	铰接 销轴	额定载荷 kN	重量 kg
M10x1.5	69089G	69205	68368	22.3	1.3
M12x1.5	69090G	69205	68368	25.4	1.3
M20x1.5	69091G	69206	68369	54.0	3.2
M22x1.5	69092G	69207	68370	58.0	6.6
M26x1.5	69093G	69207	68370	85.6	6.6
M33x2	69094G	69208	68371	149.4	12.7
M39x2	69095G	69209	68372	151.6	23.4
M45x2	69096G	69210	69215	147.2	41.1
M48x2	69097G	69210	69215	147.2	41.5
M58x2	69098G	69211	68374	155.6	51.2
M64x2	69099G	69212	68375	150.7	65.2
M68x2	69100G	69213	69216	164.6	69.5
M76x2	73536G	73542	73545	372.3	126.7
M90x2	73437G	73542	73545	372.3	124.0
M100x2	73438G	73543	82181	457.5	180.7
M110x2	73439G	73544	73547	483.4	173.5

用于 BB 安装方式的缸盖端单耳环架

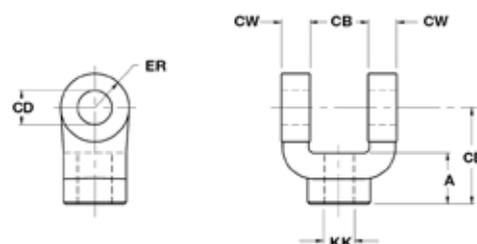
缸内径 Ø	缸盖端单耳环架 件号	额定载荷 kN	重量 kg
38.1 (1 1/2")	69195	18.3	0.4
50.8 (2")	69196	46.8	1.5
63.5 (2 1/2")	69196	46.8	1.5
82.6 (3 1/4")	85361 ¹	91.0	3.4
101.6 (4")	69198	94.5	5.6
127.0 (5")	85362 ¹	220.6	11.1
152.4 (6")	85363 ¹	312.1	17.0
177.8 (7")	85364 ¹	420.0	27.4
203.2 (8")	85365 ¹	543.6	35.8
254.0 (10")	73538	256.0	55.6
304.8 (12")	73539	334.4	84.3

杆用双耳环、单耳环支架和铰接销轴

杆用双耳环尺寸

件号	A	CB	+0.10 CD +0.05	CE	CW	ER	KK	额定 载荷kN	重量 kg
50940G	19.1	19.8	12.70	38.1	12.7	12.7	M10x1.5	18.9	0.2
50941G	19.1	19.8	12.70	38.1	12.7	12.7	M12x1.5	21.9	0.2
50942G	28.6	32.6	19.05	54.0	15.9	19.1	M20x1.5	49.9	0.6
50943G	41.3	38.9	25.40	74.6	19.1	25.4	M22x1.5	83.8	1.3
50944G	41.3	38.9	25.40	74.6	19.1	25.4	M26x1.5	96.7	1.3
50945G	50.8	51.6	34.93	95.3	25.4	34.9	M33x2	149.4	3.1
50946G	57.2	64.7	44.45	114.3	31.8	44.5	M39x2	203.3	6.0
50947G	76.2	64.7	50.80	139.7	31.8	50.8	M45x2	317.9	8.4
50948G	76.2	64.7	50.80	139.7	31.8	50.8	M48x2	341.6	8.3
50949G	88.9	77.4	63.50	165.1	38.1	63.5	M58x2	480.2	15.1
50950G	88.9	77.4	76.20	171.5	38.1	69.9	M64x2	535.1	19.0
50951G	88.9	77.4	76.20	171.5	38.1	69.9	M68x2	589.9	18.7
50952G	88.9	102.8	88.90	196.9	50.8	88.9	M76x2	1048.8	34.1
50953G	101.6	116.0	101.6	223.8	57.2	101.6	M90x2	1292.2	49.8
50954G	101.6	116.0	101.6	223.8	57.2	101.6	M100x2	1480.0	48.6

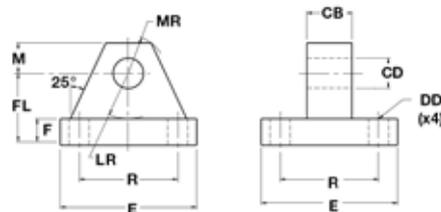
杆用双耳环（内螺纹双耳环）



单耳环支架尺寸

件号	CB	+0.10 CD +0.05	DD	E	F	FL	LR	M	MR	R	额定 载荷kN	重量 kg
69195	19.1	12.70	10.3	63.5	9.5	28.6	19.1	12.7	14.3	41.4	18.3	0.4
69196	31.8	19.05	13.5	88.9	15.9	47.6	31.8	19.1	22.2	64.8	46.8	1.5
85361 ¹	38.1	25.40	16.7	114.3	22.2	60.3	38.1	25.4	31.8	82.6	91.0	3.4
69198	50.8	34.93	16.7	127.0	22.2	76.2	54.0	34.9	41.3	97.0	94.5	5.6
85362 ¹	63.5	44.45	23.0	165.1	28.6	85.7	57.2	44.5	54.0	125.7	220.6	11.1
85363 ¹	63.5	50.80	27.0	190.5	38.1	101.6	63.5	50.8	61.9	145.5	312.1	17.0
85364 ¹	76.2	63.50	30.2	215.9	44.5	120.6	76.2	63.5	76.2	167.1	420.0	27.4
85365 ¹	76.2	76.20	33.3	241.3	50.8	133.3	82.6	69.9	82.6	190.5	543.6	35.8
73538	101.6	88.90	46.0	320.7	42.9	144.5	101.6	88.9	95.3	244.3	256.0	55.6
73539	114.3	101.6	52.4	377.8	49.2	163.5	114.3	101.6	108.0	290.8	334.4	84.3

单耳环支架

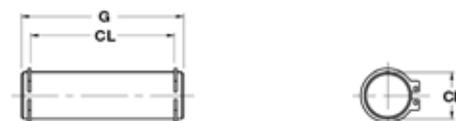


1 缸附件符合 NFPA 推荐标准 NFPA/T3.6.8.R1-1984。

铰接销轴尺寸

件号	+0.00 CD -0.05	+0.0 CL -0.5	G	额定 载荷 kN	重量 kg
68368	12.73	46.3	56	38.4	0.1
68369	19.08	65.4	75	86.1	0.2
68370	25.43	77.9	88	152.9	0.5
68371	34.95	103.4	115	289.8	1.2
68372	44.48	128.8	143	469.1	2.4
68373	50.83	129.7	145	612.7	3.2
69215	50.83	141.4	158	612.7	3.5
68374	63.53	155.1	171	957.4	5.9
68375	76.23	154.7	173	1378.7	8.6
69216	76.23	167.7	185	1378.7	9.2
73545	88.93	205.7	225	1876.8	15.2
82181	101.63	220.3	254	2522.9	22.4
73547	101.63	231.7	266.7	2522.9	23.5

用于双或单耳环的铰接销轴



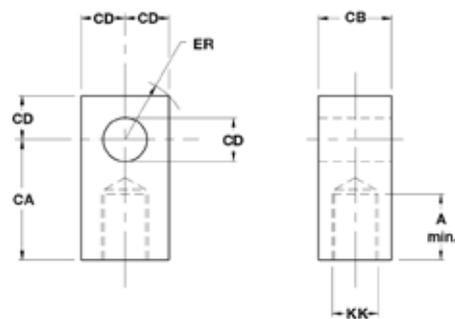
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

杆用单耳环、双耳环架和铰接销轴

杆用单耳环尺寸

件号	A min.	CA	CB	+0.10 CD +0.05	ER	KK	额定 载荷 kN	重量 kg
69089G	19.1	38.1	19.1	12.70	18.3	M10x1.5	22.3	0.2
69090G	19.1	38.1	19.1	12.70	18.3	M12x1.5	25.4	0.2
69091G	28.6	52.4	31.8	19.05	27.0	M20x1.5	54.0	0.5
69092G	28.6	60.3	38.1	25.40	36.5	M22x1.5	58.0	1.1
69093G	41.3	71.4	38.1	25.40	36.5	M26x1.5	96.8	1.1
69094G	50.8	87.3	50.8	34.93	50.0	M33x2	149.4	2.6
69095G	57.2	101.6	63.5	44.45	63.5	M39x2	200.6	5.1
69096G	57.2	111.1	63.5	50.80	72.2	M45x2	238.6	6.4
69097G	76.2	127.0	63.5	50.80	72.2	M48x2	334.4	6.8
69098G	88.9	147.6	76.2	63.50	90.5	M58x2	440.1	12.1
69099G	88.9	155.6	76.2	76.20	108.0	M64x2	490.5	16.0
69100G	92.1	165.1	88.9	76.20	108.0	M68x2	549.8	19.6
73536G	101.6	193.7	101.6	88.90	126.2	M76x2	719.3	31.1
73437G	127.0	193.7	101.6	88.90	126.2	M90x2	969.0	28.4
73438G	139.7	231.8	114.3	101.6	144.5	M100x2	1220.9	42.5
73439G	139.7	231.8	127.0	101.6	144.5	M110x2	1375.6	48.4

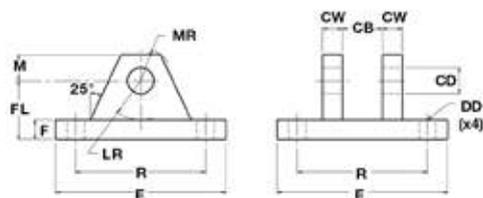
杆用单耳环



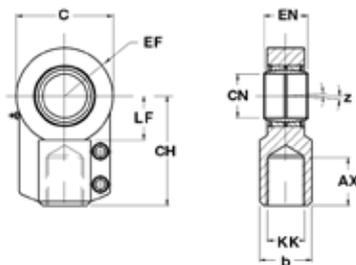
双耳环支架尺寸

件号	CB	+0.10 CD +0.05	CW	DD	E	F	FL	LR	M	MR	R	额定 载荷 kN	重量 kg
69205	19.8	12.70	12.7	10.3	88.9	12.7	38.1	19.1	12.7	15.9	64.8	32.6	1.0
69206	32.6	19.05	15.9	13.5	127.0	15.9	47.6	30.2	19.1	23.0	97.0	62.4	2.5
69207	38.9	25.40	19.1	16.7	165.1	19.1	57.2	38.1	25.4	31.8	125.7	85.6	5.0
69208	51.6	34.93	25.4	16.7	190.5	22.2	76.2	50.8	34.9	42.1	145.5	164.6	8.8
69209	64.7	44.45	31.8	23.0	241.3	22.2	92.1	69.9	44.5	56.4	190.5	151.6	15.9
69210	64.7	50.80	38.1	27.0	323.9	25.4	108.0	81.0	57.2	70.6	238.8	147.2	31.2
69211	77.4	63.50	38.1	30.2	323.9	25.4	114.3	88.9	63.5	79.4	238.8	155.6	33.2
69212	77.4	76.20	38.1	33.3	323.9	25.4	152.4	108.0	76.2	91.3	238.8	150.7	40.7
69213	90.1	76.20	38.1	33.3	323.9	25.4	152.4	108.0	76.2	91.3	238.8	164.6	40.7
73542	102.8	88.90	50.8	46.0	393.7	42.9	169.9	127.0	88.9	104.8	304.8	372.3	80.4
73543	116.0	101.6	50.8	52.4	444.5	49.2	195.3	146.1	101.6	123.8	349.3	457.5	115.8
73544	128.2	101.6	50.8	52.4	444.5	49.2	195.3	146.1	101.6	123.8	349.3	483.4	101.6

双耳环支架



带球面轴承的杆用耳环
- 符合 ISO 6982 标准



带球面轴承的杆用耳环 - 符合 ISO 6982 标准

件号	AX Min.	b	C Max.	CH	CN H7	EF Max.	EN h12	KK	LF	轴承摆角 z	夹紧螺钉 扭紧力矩 (Nm)	重量 kg
145239	23	25	50	52	20	25	20	M16x1.5	22	4°	13	0.4
145240	29	30	62	65	25	32	25	M20x1.5	27		13	0.7
145241	37	38	76	80	32	40	32	M27x2	32		32	1.2
145242	46	47	97	97	40	50	40	M33x2	41		32	2.1
145243	57	58	118	120	50	63	50	M42x2	50		64	4.4
145244	64	70	142	140	63	71	63	M48x2	62		80	7.6
145245	86	90	180	180	80	90	80	M64x3	78		195	14.5

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

B

安装方式

选择安装方式的一般性指导方法示于第 B9 页上。需要注意的是下面为特定用途提供的信息必须和第 B9 页的资料结合起来使用。

拉杆伸出安装方式

TB、TC、TD 方式的缸，其标准的拉杆伸出长度为尺寸图表中的 BB 尺寸。拉杆伸出长度加长或缩短的缸也可提供。

TB、TC 安装方式的缸，液压缸与设备相对连接的 1 组安装螺母在供货范围内。对于拉杆两端伸出的 TD 方式的缸，液压缸与设备相对连接的 2 组安装螺母在供货范围内。

在原安装方式的基础上，客户可指定长度延长的拉杆。此延长部分可用来安装其他相关部件。

法兰安装的缸

缸头端活塞杆 Gland 伸出的外圆部分可用于设备安装定位。待准确找正后，安装法兰可以钻孔并用锁紧销定位以防止窜动。

铰接安装

缸盖端固定双耳环的 BB 方式的缸，其铰接销轴在供货范围内。带球面轴承的 SBa 方式的缸，其铰接销轴不在供货范围内，因为销轴的长度是根据客户的机器设备确定的。

球面轴承

球面轴承的寿命受多种因素影响，比如单位负载、负载方向、摆动角度、润滑油的添加频率等。轴承的额定寿命是依据普通工况环境设计出的，若缸的使用工况有异常情况，请考虑这些因素对轴承寿命的影响。带球面轴承的缸，其最大使用压力为 160bar。

带球面轴承的安装方式

如果指定使用带球面轴承的 SBa 安装方式，活塞杆端也应该使用带球面轴承的杆用耳环。若缸两端想使用相同直径的铰接销轴，则活塞杆端应指定为 7 方式。

耳轴安装方式

耳轴与安装支座配合面须具备良好润滑条件，其配合间隙应尽可能保持最小。耳轴不可受弯曲力矩。不可以使用自对中安装支座，因为易导致耳轴受弯曲力矩作用。

耳轴可以布置在缸的中间以平衡缸的重量，也可以布置在缸头和缸盖之间的任意位置以满足工况需求。耳轴的位置在制造好后将不可改变，因而必须在订购时指定好耳轴的位置。

底脚安装的缸

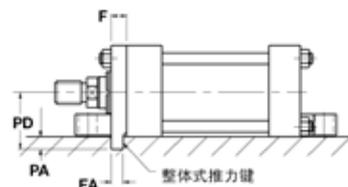
底脚安装的缸不能在其两端同时加锁销或推力键。在正常工况下，随着温度和压力的变化，缸筒的长度将增长或缩短，因此，必须保证缸是可以自由伸缩的。再者，若将缸两端锁定时，缸筒的弹性在吸收高冲击载荷中的优势也将失去。

底脚安装方式和推力键

底脚安装方式的缸会产生倾翻力矩，这必须通过牢固的安装和对负载有效的引导予以避免。派克推荐推力键特征修改，可以将缸固定在正确的位置上。

在 C、F 和 G 侧面安装方式的缸上，整体式的推力键替代固定用的螺栓或额外的推力键，即在缸的安装平面上，

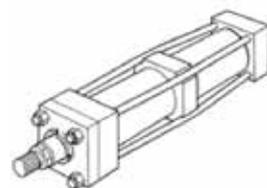
Gland 的挡板伸出一块，安装于机器设备上铣出的键槽中。订购代码见第 B43 页的“安装修改”栏目。



缸内径 Ø	F Nom.	FA ^{+0.0} _{-0.075}	PA ^{+0.0} _{0.2}	PD
38.1 (1½")	9.5	8	4.9	36.5
50.8 (2")	15.9	14	8.0	46.0
63.5 (2½")	15.9	14	8.1	52.4
82.6 (3¼")	19.1	18	9.7	66.7
101.6 (4")	22.2	22	11.2	74.6
127.0 (5")	22.2	22	11.2	93.7
152.4 (6")	25.4	25	12.7	108.0
177.8 (7")	25.4	25	12.7	120.7
203.2 (8")	25.4	25	12.7	133.4

拉杆支撑

为了提高长行程缸对抗纵弯的能力，可以采用拉杆支撑结构。这样，缸可以具有较长的行程，而不需要额外的支撑结构。



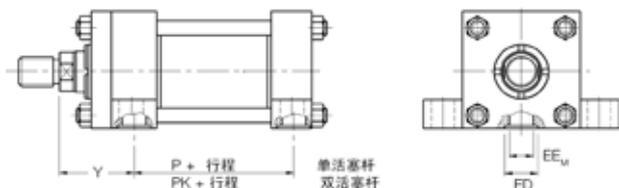
缸内径 Ø	行程 (m)												需要的 支撑 数目
	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	
38.1	-	-	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	
50.8	-	-	-	1	1	1	1	2	2	2	2	3	
63.5	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	2	2	
82.6	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	
101.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

阀块油口

针对侧面凸耳安装的C方式缸，可以提供用于将缸安装并密封于阀块表面的油口。该油口有为安装O形密封圈而铰的沉孔。选用该类型油口时，安装方式指定为CM。

欲知详情，请咨询制造厂家。



缸内径 Ø	活塞杆 号	Y ±0.8	P ±0.8	PK ±0.8	EE ₁	ED	派克 O形圈件号
38.1 (1½")	1	50.8	73.0	73.0	19.1	28.6	2-212
	2	60.3					
50.8 (2")	1	60.3	73.0	73.0	19.1	28.6	2-212
	2	66.7					
63.5 (2½")	1	60.3	76.2	76.2	19.1	28.6	2-212
	2	73.0					
	3	66.7					
82.6 (3¼")	1	69.9	88.9	88.9	25.4	34.9	2-216
	2	79.4					
	3	76.2					
101.6 (4")	1	72.2	101.6	103.2	25.4	34.9	2-216
	2	81.8					
	3	75.4					
127.0 (5")	1	79.4	108.0	108.0	25.4	34.9	2-216
	2	85.7					
	3	85.7					
	4	85.7					
152.4 (6")	All	88.9	130.2	123.8	31.8	41.3	2-220
177.8 (7")	All	96.8	149.2	136.5	38.1	47.6	2-223
203.2 (8")	All	100.0	168.3	155.6	38.1	47.6	2-223
254.0 (10")	1	120.7	215.9	215.9	50.8	60.3	010404-0224
	2	127.0					
304.8 (12")	1	136.5	257.2	257.2	63.5	73.0	010404-0256
	2	142.9					

行程调节

行程长度的公差由活塞、缸头、缸盖和缸体累积而成。所有缸径的任何行程长度，其标准液压缸的行程公差是-0.4~+0.8mm。若需要更严格的行程公差时，请指定公差，并指明缸的使用温度和压力。由于液压缸材料的弹性，低于0.4mm的公差，一般来说是不可能的；若需要此种行程公差的缸时，请考虑使用行程调节装置（见第B39页）。

安装螺钉

将缸固定在基座或机器上的安装螺钉至少应具有ISO 898/1等级10.9的强度。这个强度值对于螺钉满足抗拉或抗剪切应力的需要是非常重要的。其扭紧力矩应遵照制造厂家的规定。

拉杆螺母

拉杆安装螺母最低应具有ISO 898/2等级10的强度，其安装扭紧力矩见下表中所示。

缸内径 Ø	拉杆螺母扭紧力矩	
	Nm min-max	
38.1 (1½")	25-27	
50.8 (2")	60-65	
63.5 (2½")	160-165	
82.6 (3¼")	175-180	
101.6 (4")	420-425	
152.4 (6")	715-735	
177.8 (7")	1080-1100	
203.2 (8")	1560-1580	
254.0 (10")	3390-3410	
304.8 (12")	715-735	

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

计算缸的内径

若液压缸所需的作用力、系统工作压力已知，活塞杆规格已指定，则按照以下办法选择缸的内径：

如果活塞杆受压，请使用下面的“推力”表 1。

1. 找到最接近需要的工作压力。
2. 在同一列中，找到推动负载所需要的力（始终向上圆整）。
3. 在同一行中，找到所需缸的内径。

如果缸的外形尺寸超出了其工况要求，则在可能的情况下，提高工作压力并重复以上步骤。

推力——表 1

缸内径 Ø	活塞 面积 mm ²	缸的推力 (kN)						每10mm 行程 容积 (升)
		5 bar	10 bar	25 bar	70 bar	100 bar	210 bar	
38.1 (1½")	1140	0.6	1.1	2.9	8.0	11.4	24.0	0.0114
50.8 (2")	2020	1.0	2.0	5.0	14.1	20.2	42.5	0.0202
63.5 (2½")	3170	1.6	3.2	7.9	22.2	31.7	66.6	0.0317
82.6 (3¼")	5360	2.7	5.4	13.4	37.5	53.5	113	0.0535
101.6 (4")	8110	4.0	8.1	20.3	56.8	81.1	170	0.0811
127.0 (5")	12670	6.4	12.7	31.6	88.5	126	266	0.1267
152.4 (6")	18240	9.1	18.3	45.5	127	182	383	0.1827
177.8 (7")	24830	12.4	24.9	62.2	174	248	523	0.2486
203.2 (8")	32430	16.2	32.5	81.1	227	324	682	0.3246
254.0 (10")	50670	25.4	50.6	127	354	506	1065	0.5073
304.8 (12")	72970	36.5	73.0	182	510	730	1532	0.7294

如果活塞杆受拉，请使用下面的“拉力减小”表 2。步骤同上，但是由于活塞杆占用了一定的承压面积，因而，液压缸输出的拉力比推力相对要小。

计算拉力：

1. 按照上述用于“推力”场合的程序。
2. 使用“拉力减小”表 2，根据所选缸径对应的标准活塞杆和压力找出所指示的力。
3. 从原来的“推力”表 1 中减去此力，得数就是可用来移动负载的净力。

如果此力不够大，则在可能的情况下，提高工作压力或加大缸径再次进行以上步骤。

拉力减小——表 2

活塞杆 直径 Ø	活塞杆 面积 mm ²	活塞杆的推力 (kN)						每10mm 行程 容积 (升)
		5 bar	10 bar	25 bar	70 bar	100 bar	210 bar	
15.9 (½")	200	0.1	0.2	0.5	1.4	2.0	4.2	0.0020
25.4 (1")	500	0.3	0.5	1.3	3.5	5.0	10.5	0.0050
34.9 (1¼")	960	0.5	1.0	2.4	6.8	9.6	20.2	0.0097
44.5 (1½")	1560	0.8	1.6	3.9	10.9	15.6	32.8	0.0156
50.8 (2")	2020	1.0	2.0	5.0	14.1	20.2	42.5	0.0202
63.5 (2½")	3170	1.6	3.2	7.9	22.2	31.7	66.6	0.0317
76.2 (3")	4560	2.3	4.6	11.4	32.0	45.6	95.8	0.0456
88.9 (3½")	6210	3.1	6.2	15.5	43.4	62.0	130	0.0621
101.6 (4")	8110	4.0	8.1	20.3	56.8	81.1	171	0.0811
127.0 (5")	12670	6.4	12.7	31.6	88.7	127	266	0.1267
139.7 (5½")	15330	7.7	15.3	38.4	107	153	322	0.1523
177.8 (7")	24830	12.4	24.9	62.2	174	249	523	0.2486
215.8 (8½")	36610	18.3	36.6	91.5	257	366	789	0.3663

活塞杆规格选择

缸在推力场合应用时，按照如下步骤选择活塞杆：

1. 确定缸的安装方式和活塞杆端类型，从下面的“行程系数选择”表中找到该用途对应的行程系数。
2. 根据该行程系数，用下面的公式计算出“基本长度”：

$$\text{基本长度} = \text{净行程} \times \text{行程系数}$$

（下面的“活塞杆规格选择图”是依据活塞杆伸出 Gland 挡板标准的长度绘制的，对于该伸出加长的，应将加长的尺寸加到净行程中，从而得出“基本长度”。）

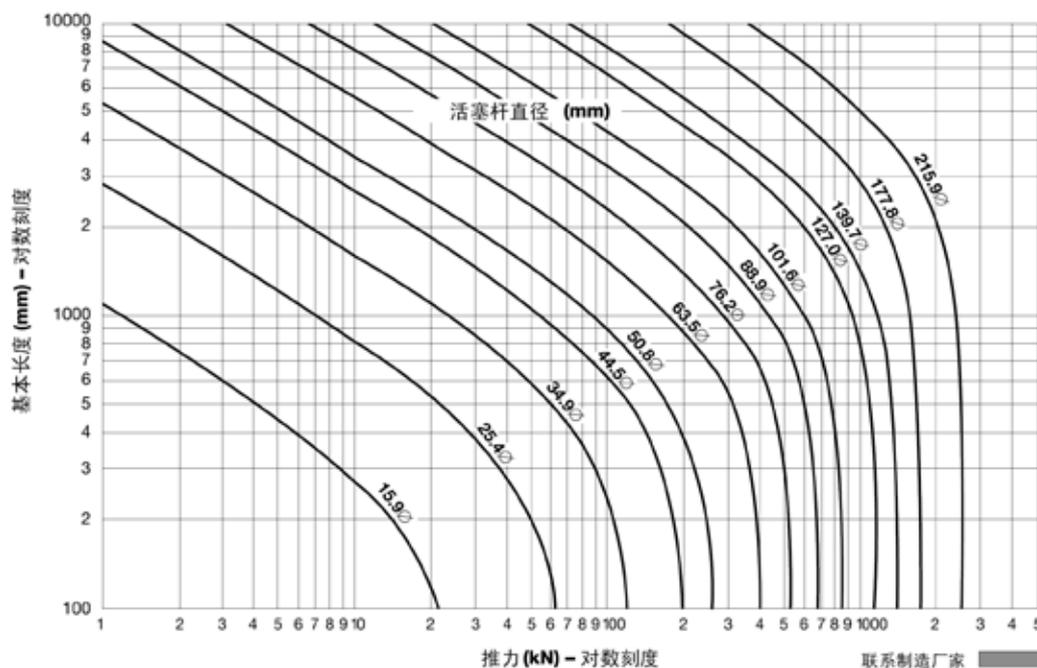
3. 将缸内径的面积乘以系统的压力，即可计算出活塞杆受压应用场合中缸所能产生的推力，或者通过第 B32 页的“表 1”和“表 2”查出。
4. 在下面的“活塞杆规格选择图”中，依据 2 和 3 条得出的“基本长度”和“推力”数据，查找出交点。

注意：用于长行程缸时，活塞杆必须有足够的直径，以便承受纵弯力。

正确的活塞杆规格应是该交点上方“活塞杆直径”曲线所标注的数值。

在受拉（或“拉力”）应用场合，活塞杆规格就是通过“推力”和“拉力”表所选定的标准活塞杆，在额定压力或比其低的压力下使用即可。

活塞杆规格选择图



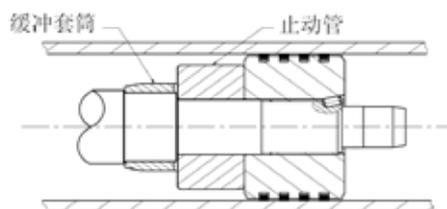
止动管

止动管可以使活塞杆全部外伸时在缸头与活塞之间提供一定的支撑长度，避免杆端导向支撑部分承受过大的侧向力。需要注意的是对于固定安装和铰接安装的缸，止动管的长度是不一样的。在下图中，在“基本长度”和“推力”的交点，沿着水平方向延伸，就可在右侧读出需要的止动管的长度。

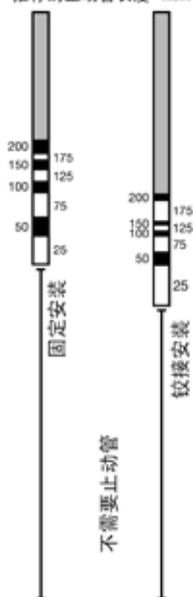
如果所需止动管的长度处于“请咨询制造厂家”的区域，则请向制造厂家提供如下资料：

1. 缸的安装方式；
2. 活塞杆的连接方式和负载的导向方法；
3. 所需缸的内径、行程、大于标准时的活塞杆伸出部长度（WF-VI尺寸）；
4. 缸的安装位置。如果是倾斜或固定安装，则请指定活塞杆的方向。
5. 若缸的工作压力低于标准压力时，请给出其工作压力。

当指定带止动管的缸时，请在缸的型号中加入代号“S”，并注明缸的净行程和止动管的长度。注意，缸的净行程等于缸的总行程减去止动管的长度。总行程决定了缸的外形尺寸。



推荐的止动管长度 (mm)

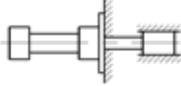
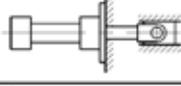
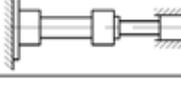
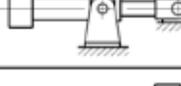
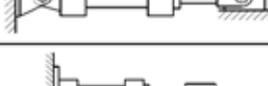


B

行程系数

用于计算液压缸“基本长度”的行程系数示于下面图表中。

——见第 B33 页的“活塞杆规格选择”

活塞杆端连接	安装方式	安装类型	行程系数
固定和刚性导向	TB, TD, J, JB JJ, C, F, G		0.5
铰接和刚性导向	TB, TD, J, JB JJ, C, F, G		0.7
固定和刚性导向	TC, H, HB, HH		1.0
铰接和刚性导向	D		1.0
铰接和刚性导向	TC, H, HB HH, DD		1.5
支撑但非刚性导向	TB, TD, J, JB, JJ C, F, G		2.0
铰接和刚性导向	BB, DB, SBa		2.0
支撑但非刚性导向	TC, H, HB, HH		4.0
支撑但非刚性导向	BB, DB, SBa		4.0

长行程液压缸

当考虑使用长行程缸时，活塞杆必须有足够大的直径，以具备相应的弯曲稳定性。

当活塞杆受拉（拉力负载）时，活塞杆的弯曲稳定性不受行程影响。

对于长行程缸，必须考虑使用止动管，防止活塞杆外伸时杆端导向支撑部分承受过大的侧向力。第 B33 页的“活塞杆规格选择图”给出了止动管的选择方法。

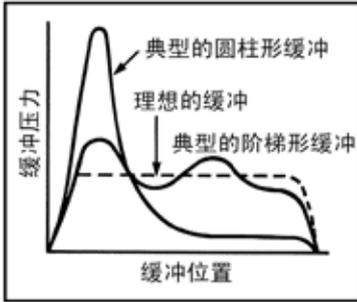
缓冲简介

缓冲被推荐为控制活塞减速的一种有效方式，或者用于活塞全行程速度大于 0.1m/s 的场合。缓冲可以延长缸的使用寿命，并降低噪声和减小液压冲击。

缓冲装置是一可选特征，可以安装在缸头和缸盖端，而不会影响缸的外形尺寸和安装尺寸。

标准缓冲

理想的缓冲性能表现为沿着缓冲长度均匀地吸收能量，如图所示。缓冲有很多类型，它们各有自己的优缺点。为了适应大多数工况需求，2H 系列缸的标准缓冲为阶梯型缓冲结构。最终速度可以通过缓冲阀进行调整。



需要注意的是当使用水或高水基液时，缓冲性能将受到影响。欲知详情，请咨询制造厂家。

专用缓冲

当需要吸收的能量超过标准缓冲性能时，可以使用特殊设计的缓冲结构。

欲知详情，请咨询制造厂家。

缓冲计算

设定缓冲装置可均匀地减速，下面的公式可用来近似计算减速时在缓冲容腔里产生的力。

$$F = ma + A_d P / 10 + mg \sin \alpha - f$$

(对于倾斜的或垂直向下的负载方向)

$$F = ma + A_d P / 10 - mg \sin \alpha - f$$

(对于倾斜的或垂直向上的负载方向)

式中

F = 影响缓冲容腔的总力，N

m = 负载质量,kg (包括活塞、活塞杆和杆端附件，见第 B27 和 B29 页)

a = 加速度，m/s²，由如下公式计算，

$$a = \frac{v^2}{2l \times 10^{-3}}$$

v = 活塞速度，m/s

l = 缓冲长度，mm

A_d = 系统压力作用面积，mm²

P = 系统压力，bar

α = 对水平的倾角，度

g = 重力加速度，9.81m/s²

f = mg × 0.15，摩擦力，N

例子

下面的例子示出了如何计算水平减速，(α=0)

缸径 D/杆径 d 127/50.8mm

压力 P 35bar

负载质量 m 2268kg

速度 v 0.6m/s

缓冲长度 l 27mm

摩擦力 f 系数 0.15, 3337N

$$a = \frac{v^2}{2l \times 10^{-3}} = 6.66m/s^2, \text{ 则}$$

$$F = ma + A_d P / 10 - f = 56128 \text{ N}$$

总减速力由困在缓冲容腔里的油液产生，油液的压力除以作用面积(活塞面积-活塞杆横截面积)：

$$\frac{F}{D^2 - d^2} = \frac{56128}{12670 - 2020} = 5.3N/mm^2 = 53bar$$

此压力不得超过 320bar。

缓冲长度和活塞/活塞杆重量

在标准外形尺寸及不减小活塞杆和活塞的导向长度下，2H 系列缸可以使用最长的缓冲套筒和缓冲柱塞(见下面的缓冲长度表)。缓冲效果通过插装的缓冲阀进行调整。

缸内径 Ø	活塞杆 号	MM 活塞杆 直径	缓冲长度		0行程时 活塞和活塞杆 重量 kg	每10mm行程 活塞杆 重量 kg
			缸头	缸盖		
38.1 (1½")	1	15.9 (½")	28.6	30.2	0.45	0.02
	2	25.4 (1")				
50.8 (2")	1	25.4 (1")	28.6	28.6	0.97	0.04
	2	34.9 (1½")				
63.5 (2½")	1	25.4 (1")	28.6	28.6	1.36	0.04
	2	44.5 (1¾")				
	3	34.9 (1½")				
82.6 (3¼")	1	34.9 (1½")	34.9	33.3	2.83	0.07
	2	50.8 (2")				
	3	44.5 (1¾")				
101.6 (4")	1	44.5 (1¾")	34.9	31.8	4.99	0.12
	2	63.5 (2½")				
	3	50.8 (2")				
127.0 (5")	1	50.8 (2")	27.0	28.6	8.73	0.16
	2	88.9 (3½")				
	3	63.5 (2½")				
	4	76.2 (3")				
152.4 (6")	1	63.5 (2½")	33.3	38.1	14.98	0.25
	2	101.6 (4")				
	3	76.2 (3")				
	4	88.9 (3½")				
177.8 (7")	1	76.2 (3")	46.0	49.2	22.28	0.35
	2	127.0 (5")				
	3	88.9 (3½")				
	4	101.6 (4")				
203.2 (8")	1	88.9 (3½")	52.4	50.8	33.04	0.48
	2	139.7 (5½")				
	3	101.6 (4")				
	4	127.0 (5")				
	5	127.0 (5")				
254.0 (10")	1	127.0 (5")	54.0	50.8	76.38	0.98
	2	177.8 (7")				
304.8 (12")	1	139.7 (5½")	54.0	50.8	120.47	1.19
	2	215.9 (8½")				

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

压力限制——简介

当考虑到液压缸的应用时，必须检查其压力限制。下面提供的方法，可以帮助设计师得到缸最好的运行状态，若有任何疑问，请咨询制造厂家。

低压运行

低压运行的缸，液压缸性能受诸多因素影响。在选择一个低压运行的缸时，密封件的摩擦力与液压缸安装定位精度等因素必须考虑。低摩擦密封件有助于优化液压缸低压运行性能。

欲知详情，请咨询制造厂家。

最大压力

2H 系列缸，推荐的最大工作压力为 210bar，用于使用液压油的重载工况场合。我们采用 4 倍的设计安全系数，用以满足严苛的持续工作工况。其他压力情况下的设计安全系数，可以通过此计算出来。另外，安装方式、行程等因素也必须考虑到，因为这些方面的限制使用情况会影响到缸的压力等级。

设计师也必须要考虑到液压缸的疲劳应力，这可能会限制缸只能在较低的压力下使用。

表中的最大工作压力是基于纯粹的拉或压载荷计算出的，不包含侧向载荷因素的影响。当侧向力不可避免时，请考虑使用铰接安装方式，请联系制造厂家，咨询详细的应用建议。

缸筒（压力容腔）

在多数工况下，缸筒内的压力都大于系统的工作压力，这是由于经过活塞和缓冲之后的增压产生的。大多数情况下，这种增压不影响缸的安装情况和活塞杆的螺纹强度。这种增压不应超过 320bar。如有任何疑问，请咨询制造厂家。

最大压力等级

缸内径 Ø (带2号活塞杆)	4倍安全系数 (屈服极限)		重载应用	
	(bar)	(psi)	(bar)	(psi)
38.1 (1½")	145	2040	210	3000
50.8 (2")	165	2340	210	3000
63.5 (2½")	135	1920	210	3000
82.6 (3¼")	150	2100	210	3000
101.6 (4")	145	1970	210	3000
127.0 (5")	135	1900	210	3000
152.4 (6")	150	2100	210	3000
177.8 (7")	130	1840	210	3000
203.2 (8")	145	1980	210	3000
254.0 (10")	155	2200	210	3000
304.8 (12")	170	2380	210	3000

最大压力（H 和 J 安装方式）

缸内径 Ø	H 安装方式 ¹ 拉力应用场合 (bar)					J 安装方式 ² 推力应用场合 (bar)				
	活塞杆号					活塞杆号				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
38.1 (1½")	210	210	-	-	-	180	110	-	-	-
50.8 (2")	210	210	-	-	-	180	110	-	-	-
63.5 (2½")	210	210	210	-	-	180	110	130	-	-
82.6 (3¼")	210	210	210	-	-	180	110	145	-	-
101.6 (4")	210	210	210	-	-	180	110	125	-	-
127.0 (5")	150	210	180	195	-	160	60	115	85	-
152.4 (6")	150	210	180	195	-	130	60	100	75	-
177.8 (7")	110	150	120	125	-	110	40	90	70	-
203.2 (8")	110	150	120	-	130	70	40	55	-	45
254.0 (10")	180	210	-	-	-	72	46	-	-	-
304.8 (12")	135	210	-	-	-	不推荐使用				

1. 超出所示压力限制后，使用 HB 或 HH 安装方式。
2. 超出所示压力限制后，使用 JB 或 JJ 安装方式。

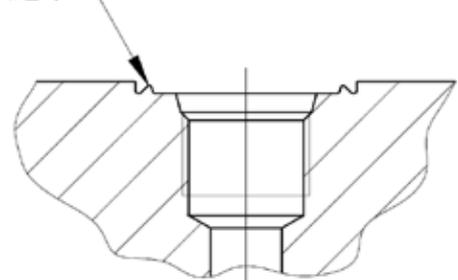
油口-标准油口

2H 系列缸提供 BSPP 标准油口，该油口符合 ISO 228/1 的标准，端面有密封沉孔。符合 DIN 3852 Pt.1 或 ISO 6149 标准的米制螺纹油口，以及 NPTF 油口也可以提供。符合 ISO 6149 标准的油口，在镗孔面上有一凸起环，以便识别。

当需要时，可以提供加大或额外的油口，布置在缸头和缸盖上没有缓冲阀的平面上。参见下一页的油口尺寸表。

ISO 6149 识别

镗孔面上的凸起环



除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

加大的油口

在需要快速运动的场合，可以选择加大的油口。油口尺寸见对面的表格。

欲知详情，请咨询制造厂家。

需注意的是油口加大的缸上，Y和P尺寸会略有不同；当这些是重要尺寸时，请咨询制造厂家。

油口大小和活塞速度

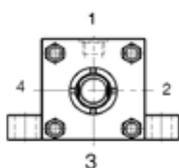
对面的表中给出了标准和加大油口对应的活塞速度，而连接管道中的油液流速为 5m/s。由于活塞杆可占用一定容积，在相同速度下，缸盖端的流速将大于缸头端。如果设计的速度使油液的流速大于 5m/s 时，则应考虑在缸盖中布置两个油口，以便有更大的油液通道。派克建议连接管道中油液的流速不要超过 12m/s。

速度限制

当负载质量大，或活塞全行程的运动速度超过 0.1m/s 时，推荐使用缓冲装置——见第 B35 页。对于带加大油口和进入缸盖端的油液流速超过 8m/s 的缸，请就应用细节与制造厂家联系协商。

油口、放气阀和缓冲阀的位置

下表给出了油口和缓冲阀的标准位置。大多数安装方式的缸，可以通过制定，在标准位置上旋转 90°或 180°布置油口。在此情况下，若有气阀和缓冲阀，其位置也应改变，因为它们和油口的位置应是相对不变。根据具体的安装方式，气阀可以不单独占用一面，见第 B7 和 B39 页。



缸内径 Ø	标准油口				
	油口尺寸 BSPP	油口尺寸 米制	连接管道 通径 mm	缸盖端流量 L/min 管内流速5m/s ¹	活塞速度 m/s
38.1 (1½")	G½	M22x1.5	13	40	0.58
50.8 (2")	G½	M22x1.5	13	40	0.33
63.5 (2½")	G½	M22x1.5	13	40	0.21
82.6 (3¼")	G¾	M27x2	15	53	0.17
101.6 (4")					0.11
127.0 (5")					0.07
152.4 (6")	G1	M33x2	19	85	0.08
177.8 (7")	G1¼	M42x2	24	136	0.09
203.2 (8")	G1½	M48x2	30	212	0.11
254.0 (10")	G2	M60x2	38	340	0.11
304.8 (12")	G2½	-	50	589	0.14

缸内径 Ø	活塞杆 号	加大油口				
		油口尺寸 BSPP	油口尺寸 米制	连接管道 通径 mm	缸盖端流量 L/min 管内流速5m/s ¹	活塞速度 m/s
38.1 (1½")	1	G¾ ²	M27x2 ²	15	53	0.78
	2	G¾ ²				
50.8 (2")	1	G¾ ²	M27x2 ²	15	53	0.44
	2	G¾ ²				
63.5 (2½")	1	G¾	M27x2	15	53	0.28
82.6 (3¼")	2	G1	M33x2	19	85	0.27
101.6 (4")	All					0.18
127.0 (5")	All					0.11
152.4 (6")	All	G1¼	M42x2	24	136	0.12
177.8 (7")	All	G1½	M48x2	30	212	0.14
203.2 (8")	All	G2	-	38	340	0.18
254.0 (10")	All	-	-	-	-	-
304.8 (12")	All	-	-	-	-	-

1. 此速度指油管内的流速，并非活塞速度。
2. 缸头和缸盖两端使用焊接油口块。
3. 仅缸盖端使用焊接油口块。

阀块油口

所有安装方式的缸上，都可提供安装阀块的油口。C 安装方式的缸，可以提供将缸安装并密封到阀块表面上的油口（见第 B31 页）。

法兰油口

在大多数大缸径的 2H 系列缸上，可以提供法兰油口。欲知详情，请咨询制造厂家。

油口和缓冲阀 在缸头和缸盖端 位置		安装方式																										
		TB, TC, TD, J, JB, H, HB, BB & SBa				JJ				HH				C		D		DB				DD				G&F		
缸头	油口 缓冲阀	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	1	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		2	3	4	1	3	3	1	1	3	3	1	1	2	3	1	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	2	4
缸盖	油口 缓冲阀	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	1	2	3	4	1	3	1	2	3	4	1	2	4	1
		2	3	4	1	3	4	1	2	3	3	1	1	2	3	4	1	2	3	1	3	4	1	2	3	4	2	4

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

密封件和油液

组别	密封材料组合	油液介质-按 ISO 6743/4-1982	温度范围
1	丁腈橡胶 (NBR)、聚四氟乙烯 (PTFE)、增强聚氨酯 (AU)	矿物油 HH、HL、HLP、HLP-D、HM、HL-H-5606 油、空气、氮气	-20°C ~ +80°C
2	丁腈橡胶 (NBR)、聚四氟乙烯 (PTFE)	水乙二醇 (HFC)	-20°C ~ +60°C
5	氟橡胶 (FPM)、聚四氟乙烯 (PTFE)	基于磷酸酯的难燃液 (HFD-R), 及适用于高温环境下的液压油。 但不适用于 Skydrol 特种液压油。 见油液制造商的建议。	-15°C ~ +150°C
6	各种材料, 包括丁腈橡胶 (NBR)、聚四氟乙烯 (PTFE) 和氟橡胶 (FPM)	水	+5°C ~ +50°C
7		水包油乳化液 95/5 (HFA) 油包水乳化液 60/40 (HFB)	+5°C ~ +50°C

工作介质

标准液压缸里使用的密封件的材料可以适用于多数石油基的液压油。

我们也可提供适用于水乙二醇、油包水乳化液, 以及基于磷酸酯基的难燃液和磷酸酯基液压油的特殊密封件。

上表中给出了杆密封、活塞密封和缸筒密封组件选用的指导方法, 及其材料的技术参数。如果在密封件的材料和油液介质的兼容性方面有任何疑问, 请咨询制造厂家。

注意:

第 1 组密封件使用增强聚氨酯制造, 因而不需要唇形密封支撑垫圈。它们不适用与水乙二醇介质合用。

选用第 6 组别的密封件用于 KFA 介质时, 系统压力不得超过 70bar。

绿色油液

适用于“绿色油液”的特殊密封件有货。

欲知详情, 请咨询制造厂家。

外部油液

当液压缸的使用环境中存在的切削液、冷却液、冲洗液等会碰触到缸时, 这可能会对缸的 O 形圈、防尘圈和杆密封件造成损害, 因此, 在选用和指定密封组件时, 必须阐明这些。

温度

第 1 组别的密封件, 工作温度范围可从 -20°C ~ +80°C。当使用工况的温度超过此范围时, 有特殊的密封件可供选择, 以确保工作的可靠性。欲知详情, 请咨询制造厂家。

对于第 2、5、6、7 组别的密封件, 当使用工况温度超过表中的温度范围时, 请咨询制造厂家。

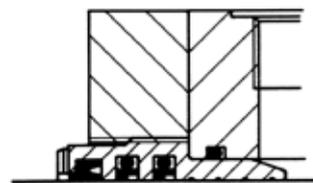
特殊密封件设计和材料

第 1 组别密封件是 2H 系列缸的标准密封件。对于其他情况, 第 2、5、6、7 组别的密封件可供选择, 请在订购时, 于缸的型号中注明, 见第 B43 页。

除此之外, 特殊的密封件也可提供, 请在订购时, 指明油液介质, 并在缸的型号中加上代码“S”。欲知详情, 请咨询制造厂家。

低摩擦密封件

在低摩擦力和爬行现象要求严格的场合, 可以选用低摩擦密封件。对于工作压力低的场合, 也请考虑使用低摩擦密封件。如有任何疑问, 请咨询制造厂家。低摩擦的杆密封件是两道 PTFE 阶梯型密封和一个常规的双唇防尘圈。



使用水

适用高水基液的专用缸有货。液压缸修改的特征包括不锈钢活塞杆、带唇形密封的活塞和内表面的电镀。订货时, 请指明最大工作压力和负载、速度等要求, 因为不锈钢活塞杆的抗拉强度低于标准活塞杆。

纯水

派克汉尼汾也可提供使用纯水作介质的缸。欲知详情, 请咨询制造厂家。

派克汉尼汾保证为了与水或水基液合用而修改的缸没有材料或工艺上的缺陷, 但不能承担由于缸中的腐蚀、电蚀或矿物质沉积而引起提前失效的责任。

过滤

为保证元件的使用寿命, 液压系统中必须设置有效的过滤以防止污染。油液的清洁度应符合 ISO4406 的标准, 过滤的质量也应符合 ISO 中相应的标准。

过滤器的等级要求按照系统的实际工况需要执行, 但最低要求应不低于 ISO4406 中的 19/15 级, 也即 ISO 4572 中的 24μ (β10≥75) 级别。

放气阀

放气阀可以安装在缸的任一端或两端的任意位置,但不能安装在油口所在的面上,见第 B37 页。在缸的型号中,应指明气阀的位置,见第 B43 页。内径 38.1mm (1½") 的缸使用 M5 的放气阀,内径 50.8mm(2") 及其以上的缸使用 M8 的放气阀。

Gland 泄油口

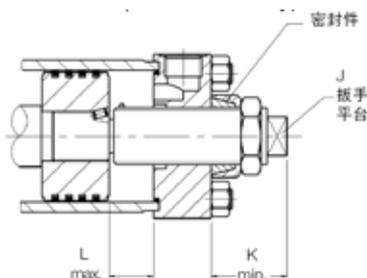
对于长行程缸、有恒定背压的缸、伸出和缩回速度比大于 2 的缸,粘附在活塞杆上的油液易于在 Gland 上的密封件和防尘圈之间积聚,这些可以通过在 Gland 上增加泄油口泄掉。

除内径 38.1mm (1½") 带 1 号活塞杆的缸,内径 203.2mm(8") 及其以下的缸的泄油口的大小均为 BSPP 1/8。内径 38.1mm 带 2 号活塞杆缸,挡板厚度增加到 15.9mm。内径 38.1mm 带 1 号活塞杆的缸,泄油口布置在缸头端与油口临近的面上。

泄出的油应该直接回到油箱,而油箱的高度应该低于缸的高度。

行程限制

当液压缸需要精确的行程长度时,可以选择带螺纹的行程调整器。几种类型可供选择——图示的是一种无缓冲缸的行程调节器。请与制造厂联系,指明使用场合的细节,并了解需求调整器的类型。



缸内径 Ø	J	K min.	L max.
38.1 (1½")	11	55	127.0
50.8 (2")	17	75	203.2
63.5 (2½")	17	75	228.6
82.6 (3¼")	22	85	228.6
101.6 (4")	24	70	457.2
127.0 (5")	32	70	508.0
152.4 (6")	41	75	508.0
177.8 (7")	50	75	508.0
203.2 (8")	60	80	508.0

活塞杆锁定装置

作为一种失效保险装置,当系统失去压力时,锁定装置开始动作,对活塞杆进行可靠的锁定。详情请咨询制造厂家。

单作用缸

标准的 2H 系列缸具有双作用形式。它们也适于用作单作用缸,在压力行程之后,需要用负载或其他外力使活塞回程。铸铁环活塞的缸,不可以作单作用缸使用。

弹簧回程的单作用缸

2H 系列单作用缸也可以在缸体内装置弹簧,以便在压力行程之后使缸回程。请提供负载情况和摩擦系数,并说明弹簧作用使活塞杆伸出或是缩回。

在弹簧回程的缸上,建议指定拉杆长度延长,以便拆解液压缸时弹簧预压力能完全释放。

当订购弹簧回程的缸时,请与制造厂家联系。

多重行程定位

为使缸在承受直线负载时,具有在行程中间可控停止的位置,几种设计类型可供选择。对于 3 个停止位置的缸,常见的做法是将 2 个 H 方式的缸背靠背安装,或者采用贯通拉杆。通过独立地加长或缩短每个缸的行程,就可以在活塞端实现具有 3 个行程定位的缸。另一种替代方法是采用在缸盖端带有独立活塞和活塞杆的串联缸。

欲知详情,请咨询制造厂家。

活塞杆端护套

当液压缸处于有可硬化粘附在活塞杆上的污染物的环境中时,需要加装活塞杆端保护罩。为了安装该护罩,活塞杆的伸出长度需要加长。

欲知详情,请咨询制造厂家。

活塞杆金属防尘圈

当缸处于粉尘或飞溅物可能损坏标准防尘圈材料的环境时,须要用金属防尘圈代替标准防尘圈。使用金属防尘圈不影响缸的尺寸。

直流接近开关

可以装配该接近开关给出可靠的行程末端的信号。详细内容,请见样本 0810。

位置反馈

对于 2H 系列缸,各种类型的线位移传感器有货。详细内容,请见样本 1175。

除非另行注明,所有尺寸单位均为毫米。

液压缸总成和密封套件的维护

这一部分内容可以简化2H系列缸维护的程序。它们包含可直接安装的套件或组件，以及充分的说明资料。当订购液压缸总成和密封套件维护的资料时，请参照缸的铭牌提供如下资料：

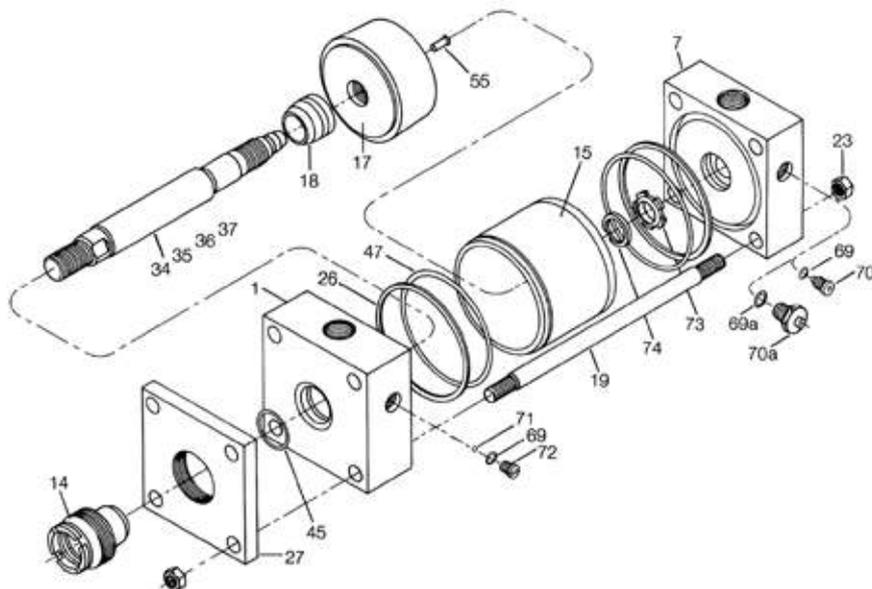
系列号-缸内径-行程-型号-油液类型

零件号说明

- 1 缸头
- 7 缸盖
- 14 标准Gland/导向套插装件
- 15 缸筒
- 17 活塞
- 18 缓冲阀
- 19 拉杆
- 23 拉杆螺母
- 26 支撑垫圈-仅适用于内径203.2mm至304.8mm (8"至12")缸上
- 27 挡板

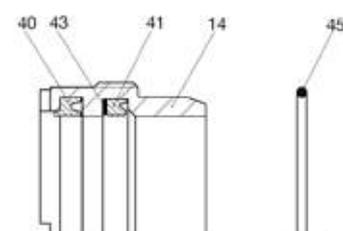
- 69a O形密封圈-用于插装式缓冲阀
- 70 缓冲阀，调整缓冲效果-用于内径63.5mm (2½")以上的缸
- 70a 缓冲阀组件，插装式-用于内径63.5mm (2½")及其以下的缸
- 71 球阀芯-缓冲单向阀-用于内径101.6mm (4")及其以下的缸
- 72 缓冲单向阀螺堵-用于内径101.6mm (4")及其以下的缸
- 73 浮动缓冲衬套
- 74 缓冲衬套挡圈
- 119 PTFE圈 (高负载活塞)
- 120 橡胶涨圈用于高负载活塞PTFE圈
- 121 支撑环 (高负载活塞)

1图中未示出
2见第B26页 -
双活塞杆强度

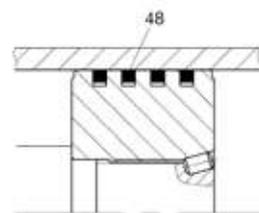


活塞杆直径 Ø	Gland 插装件 扳手	钩头 扳手
15.9	69590	11676
25.4	69591	11676
34.9	69592	11703
44.5	69593	11677
50.8	69594	11677
63.5	69595	11677
76.2	69596	11677
88.9	69597	11677
101.6	69598	11677
127.0	69599	11678
139.7	69600	11678
177.8	-	-
215.9	-	-

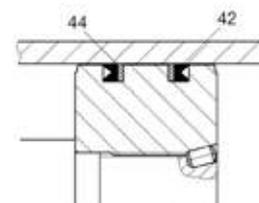
- 34 活塞杆-单杆、无缓冲
- 35 活塞杆-单杆、缸头端带缓冲
- 36 活塞杆-单杆、缸盖端带缓冲
- 37 活塞杆-单杆、缸头和缸盖两端缓冲
- 40 防尘圈-用于Gland
- 41 唇形密封件-用于Gland
- 42 唇形密封件-用于唇形密封活塞
- 43 支撑垫圈-用于Gland上的唇形密封件41 (第2、5、6、7密封组别)
- 44 支撑垫圈-用于唇形密封活塞
- 45 O形密封圈-用于Gland/缸头
- 47 O形密封圈-用于缸筒
- 48 铸铁活塞环
- 55 锁紧销-用于活塞/活塞杆
- 57¹ 活塞杆-双杆 (较强²)，无缓冲
- 58¹ 活塞杆-双杆 (较强²)，一端缓冲
- 60¹ 活塞杆-双杆 (较弱²)，无缓冲
- 61¹ 活塞杆-双杆 (较弱²)，一端缓冲
- 69 O形密封圈-用于缓冲阀和单向阀



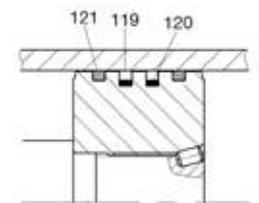
Gland 插装件和密封组件



铸铁环活塞



唇形密封活塞



高负载活塞

Gland 和活塞密封套件

(见上一頁的零件号说明)

Gland 密封套件* 包含 14、40、41、43 (组别 1 不含)、45 号件。若原 Gland 包含 Gland 泄油口, 请联系制造厂家。

杆密封组件* 包含 40、41、43 (组别 1 不含)、45 号件。

杆径 Ø	密封类型			
	组别1密封套件 (聚氨酯和丁腈橡胶)		组别5密封套件 (氟橡胶)	
	Gland密封套件	杆密封组件	Gland密封套件	杆密封组件
12.7 (1/2")	RG2HLTS051	RK2HLTS051	RG2AHL055	RK2AHL055
15.9 (5/8")	RG2HLTS061	RK2HLTS061	RG2AHL065	RK2AHL065
25.4 (1")	RG2HLTS101	RK2HLTS101	RG2AHL105	RK2AHL105
34.9 (1 3/8")	RG2HLTS131	RK2HLTS131	RG2AHL135	RK2AHL135
44.5 (1 3/4")	RG2HLTS171	RK2HLTS171	RG2AHL175	RK2AHL175
50.8 (2")	RG2HLTS201	RK2HLTS201	RG2AHL205	RK2AHL205
63.5 (2 1/2")	RG2HLTS251	RK2HLTS251	RG2AHL255	RK2AHL255
76.2 (3")	RG2HLTS301	RK2HLTS301	RG2AHL305	RK2AHL305
88.9 (3 1/2")	RG2HLTS351	RK2HLTS351	RG2AHL355	RK2AHL355
101.6 (4")	RG2HLTS401	RK2HLTS401	RG2AHL405	RK2AHL405
127 (5")	RG2HLTS501	RK2HLTS501	RG2AHL505	RK2AHL505
139.7 (5 1/2")	RG2HLTS551	RK2HLTS551	RG2AHL555	RK2AHL555
127 (5") ¹	RG902HTS501	RK902HTS501	RG902HTS505	RK902HTS505
139.7 (5 1/2") ²	RG922HTS551	RK922HTS551	RG922HTS555	RK922HTS555
177.8 (7") ¹	RG902HLF701	RK902HLF701	RG902HLF705	RK902HLF705
215.9 (8 1/2") ²	RG922HLF851	RK922HLF851	RG922HLF855	RK922HLF855

1 仅适用于内径 254.0mm (10") 的缸

2 仅适用于内径 304.8mm (12") 的缸

活塞密封套件, 铸铁环

包含两个 47 号件, 四个 48 号件。

活塞密封套件, 唇形密封活塞

包含 42、47、44 号件各两个。

活塞密封套件, 高负载活塞

包含 47、119、120、121 号件各两个。

缸内径 Ø	活塞维护组件 铸铁环活塞	活塞维护组件* 唇形密封活塞	活塞维护组件* 高负载活塞
38.1 (1 1/2")	PR152H001	PK152HLL01	PK152HK001
50.8 (2")	PR202H001	PK202HLL01	PK202HK001
63.5 (2 1/2")	PR252H001	PK252HLL01	PK252HK001
82.6 (3 1/4")	PR322H001	PK322HLL01	PK322HK001
101.6 (4")	PR402H001	PK402HLL01	PK402HK001
127.0 (5")	PR502H001	PK502HLL01	PK502HK001
152.4 (6")	PR602H001	PK602HLL01	PK602HK001
177.8 (7")	PR702H001	PK702HLL01	PK702HK001
203.2 (8")	PR802H001	PK802HLL01	PK802HK001
254.0 (10")	PR902H001	PK902HLL01	PK902HK001
304.8 (12")	PR922H001	PK922HLL01	PK922HK001

*密封件组别-订货

对于 2、6 或 7 组别的 Gland 密封套件, 将表中组别 5 的件号末尾数字“5”用相应的 2、6 或 7 代替即可。例如, 用于杆径 50.8mm 的第 6 组 RG 插装套件, 零件号为 RG2AHL206。

对于第 2、5、6、7 组别的活塞密封套件, 将该件号末尾数字“1”用 2、5、6 或 7 代替即可。

缸头组件

无缓冲: 1、26、47

有缓冲: 1、26、47、69 (69a)、70 (70a)

缸盖组件

无缓冲: 7、26、47

有缓冲: 7、26、47、69 (69a)、70 (70a)、73、74

缸筒

所有类型: 15

缓冲阀组件

螺钉式: 69、70

插装式: 69a、70a

缓冲单向阀组件

螺钉式: 69、71、72 (用于内径 101.6mm 以上缸)

活塞/活塞杆组件

这个套件包含一个可直接装配的活塞组件和对应类型的活塞杆组件。它们包含下面所列出的一个活塞和一个活塞杆。

活塞组件

铸铁环: 17、48

唇形密封: 17、42、44

高负载: 17、119、120、121

活塞杆组件

单活塞杆, 无缓冲: 34

单活塞杆, 缸头端有缓冲: 35、18

单活塞杆, 缸盖端有缓冲: 36

单活塞杆, 两端有缓冲: 37、18

双活塞杆, 无缓冲: 57、60

双活塞杆, 强活塞杆有缓冲: 58、60、18

双活塞杆, 弱活塞杆有缓冲: 58、61、18

双活塞杆, 两端有缓冲: 58、61、18 (两个)

活塞杆拧紧力矩

见第 B31 頁的图表。

修理

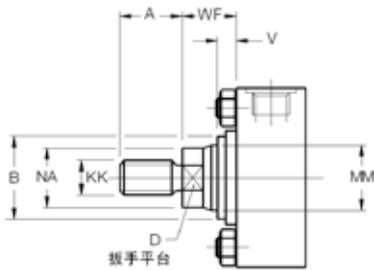
尽管 2H 缸的设计使维修尽可能的方便, 但是某些部分仍然只能在我们的制造工厂或派克的授权经销商处才可进行维修。派克公司建议将液压缸返回作彻底的维修以全面恢复其使用功能。若液压缸维修费用过高, 我们会及时与您联系。

除非另行注明, 所有尺寸单位均为毫米。

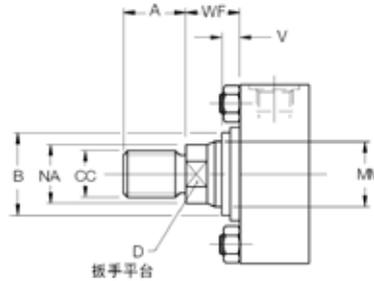
仅适用于内径 254.0mm (10") & 304.8mm (12") 的缸

活塞杆端方式——除 J、JB、JJ 之外的所有安装方式

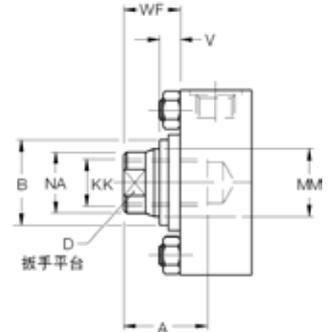
杆端方式 4



杆端方式 8

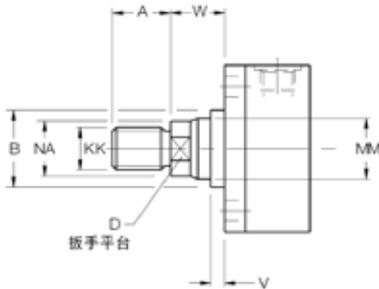


杆端方式 9

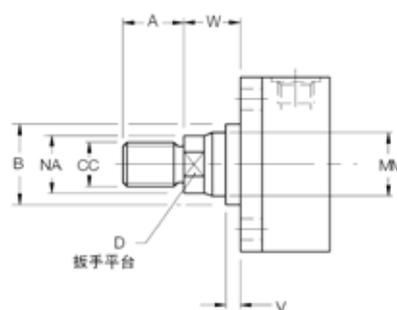


活塞杆端方式——J、JB 安装方式

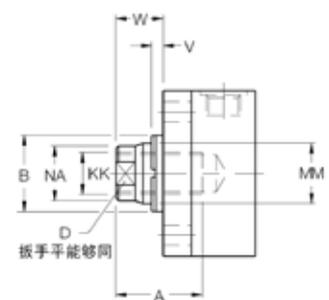
杆端方式 4



杆端方式 8

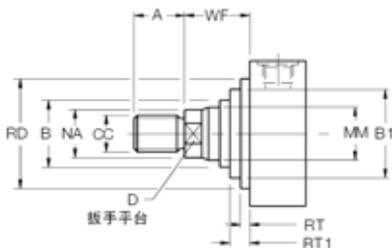


杆端方式 9



活塞杆端方式——JJ 安装方式

杆端方式 4



杆端方式 4&8

杆端方式 4 被推荐用于承力部件仅靠于活塞杆凸肩上的场合；当承力部件不是仅靠于活塞杆凸肩时，推荐使用杆端方式 8。当未指定杆端方式时，将按照 4 方式供货。

杆端方式 9

当必须使用内螺纹时，使用此方式。

杆端方式 3

非标准的杆端方式代码为“3”。订购时，须附带杆端尺寸图或相关资料，并说明 KK、CC 和 A 的值。

杆端尺寸——仅仅适用于内径 254.0mm (10") & 304.8mm (12") 的缸

缸内径 Ø	活塞杆号	MM 活塞杆 尺寸	方式 4 & 9		方式 8		A	B ^{+0.00} _{-0.13}	D	NA	V	W	WF	仅适用于JJ安装方式			
			KK 米制	JK UNF	CC 米制	CC UNF								B1	RD max.	RT	RT1
254.0 (10")	1	127.0 (5")	M90x2	3½ - 12	M110x2	4¾ - 12	127	146.0	110	123.8	7	32	74.9	-	241.3	25.4	-
	2	177.8 (7")	M100x2	4 - 12	M130x2	4¾ - 12	127	196.3	150	174.6	13	38	81.0	214.3	273.1	28.6	41.7
304.8 (12")	1	139.7 (5½")	M100x2	4 - 12	M130x2	5¼ - 12	140	158.7	120	136.5	7	32	82.0	-	206.4	33.3	-
	2	215.9 (8½")	M115x2	4½ - 12	M130x2	5¼ - 12	140	234.9	180	212.7	13	38	87.2	260.3	336.6	28.6	46.1

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

B

特征	说明	页码	代号	示 例																	
				63.5	C	K	F	P	2H	R	L	S	1	4	M	C	230	D	11	44	
缸内径	单位: 毫米			●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
缸头端缓冲		B35	C	○																	
双活塞杆		B26	K	○																	
安装方式	拉杆伸出	B10 B11	TB, TC, TD	○																	
	缸头法兰	B12 B13 B22	J, JJ, JB	○																	
	缸盖法兰	B14 B15 B23	H, HH, HB	○																	
	侧面凸耳	B16 B25	C	○																	
	侧面螺纹孔	B16	F	○																	
	端侧面凸耳	B17	G	○																	
	缸盖固定双耳环	B18 B25	BB	○																	
	带球面轴承的缸盖耳环	B18	SBa	○																	
固定耳轴	B20 B21 B24	D, DB, DD	○																		
安装修正	推力键 (仅C、F、G方式)	B30	P	○																	
	阀块油口, O形圈密封 (仅C方式)	B31	M	○																	
系列			2H	○																	
油口类型	BSPP (按ISO 228) 一标准	B36	R	○																	
	米制 (按DIN 3852 Pt. 1)	B36	G	○																	
	NPTF (干密封管螺纹)	B36	U	○																	
	米制 (按ISO 6149)	B36	Y	○																	
活塞类型	铸铁环活塞一标准		C	○																	
	重负载	B7	K	○																	
	唇形密封活塞		L	○																	
专用特征	法兰油口	B37		○																	
	加大油口	B37		○																	
	特殊密封	B38		○																	
	止动管	B33		○																	
	行程调整器	B39	S	○																	
	活塞杆端护罩	B39		○																	
	Gland泄油口	B7		○																	
	拉杆支撑	B30		○																	
用水的修改 或按客户提供的图样或说明	B38		○																		
活塞杆号	1号活塞杆		1	○																	
	2号活塞杆		2	○																	
	3号活塞杆	B3 B42	3	○																	
	4号活塞杆		4	○																	
	5号活塞杆		5	○																	
活塞杆端	方式4		4	○																	
	方式7		7	○																	
	方式8	B3 B42	8	○																	
	方式9		9	○																	
方式3(专用) 一请提供说明或图样		3	○																		
活塞杆端 螺纹	米制(标准)	B3 B42	M	○																	
	UNF		A	○																	
缸盖端缓冲		B35	C	○																	
净行程长度	单位: mm			○																	
油液介质	组别1		M	○																	
	组别2		C	○																	
	组别5	B38	D	○																	
	组别6		A1	○																	
	组别7		B	○																	
油口位置	缸头位置1-4		1	○																	
	缸盖位置1-4	B37	1	○																	
放气阀	缸头位置1-4		4	○																	
	缸盖位置1-4	B37 B39	4	○																	
	无放气阀		00	○																	

双活塞杆缸—示例

63.5 C K JJ 2H R L S 1 4 M C 250 D 11 44

附件

请在订单中注明, 附件是安装在缸上, 还是单独供货。

- 缸的基本型号
- 可选特征或保持空白



米制拉杆缸

HMI/HMD 液压缸

最大工作压力：210bar



介绍

本样本中所描述的 HMI 和 HMD 液压缸,是按照 ISO 6020/2 和 DIN24 554 标准设计的。根据不同的活塞杆端结构和使用工况,其最高使用压力为 210bar。在需要使用符合 ISO 或 DIN 标准缸的工业中,这些缸可以满足大多数工况的要求。

除了本样本中介绍的标准缸之外, HMI 和 HMD 缸也可以按照客户的特定要求进行设计。我们的工程师非常乐意提供适应特殊工况的液压缸设计应用建议。

如何使用本样本

本样本包含符合 DIN 24 554 标准的 HMD 液压缸,以及符合 ISO 6020/2(1991)标准的 HMI 液压缸。本样本所有资料均适用于 HMI 系列液压缸,适用于 HMD 系列液压缸的资料则以黄色或灰色底纹显示。

inPHorm 和 3-D CAD

Parker 提供易用的软件来简化缸的选型工作,从而节省您的时间,并保证图样和订货代号之间的一致性。inPHorm 选型软件 and 新的 3-D CAD 模型软件可以从 Parker 欧洲液压缸部的网站下载到,请通过 [Http://www.parker.com](http://www.parker.com) 访问网站,或与您当地的经销商联系以获取更多信息。

目录

	页码
ISO 与 DIN 缸对比	C3
设计特征与优点	C4
可选特征	C6
安装方式	C7
拉杆伸出安装方式	C8
法兰和侧边底座安装方式	C9
耳环安装方式	C10
耳轴安装方式	C11
双活塞杆缸	C12
附件	C13
安装资料	C16
行程公差	C17
理论推力和拉力	C17
活塞杆规格选择	C18
止动管	C19
长行程缸	C19
缓冲	C20
压力限制	C23
油口、位置和活塞速度	C24
密封件、油液介质、重量	C25
零部件替换和维护	C26
活塞杆端结构和螺纹	C28
如何订购液压缸	C29

派克提供最广泛的工业液压缸系列

我们的理念: 高质量—低成本

派克汉尼汾液压缸部是全球范围内工业液压缸最大的供应商。

派克公司制造多种系列的标准或非标的拉杆缸、冶金缸和焊接缸,用以满足各种工业应用需求。我们可以提供符合 ISO、DIN、NFPA、ANSI 和 JIC 标准,或其他工业标准的液压缸。所有派克液压缸的设计宗旨都是为了提供极长的使用寿命,同时极大地降低维护要求,用以满足客户年复一年的工作所需。

关于派克汉尼汾

派克汉尼汾是全球运动和控制技术行业的领导者,是与客户一起提高企业的劳动生产率和利润率的忠实伙伴。派克在全球48个国家拥有61000多名员工,以能够给客户提供的卓越的技术和一流的服务而著称。

[Http://www.parker.com](http://www.parker.com)

警告

错误或不当的选型及应用在此或相关项目中描述的产品或系统,将导致人身伤亡和财产损失。

本样本或其他派克汉尼汾及其附属机构、销售部门、以及其他授权单位提供的样本及相关资料,是用来帮助具有专业知识的用户进一步地验证产品或系统选型的。在您使用或选择任一种产品或系统之前,全面分析您的工况要求及在最新的样本中查看所选产品或系统的资料,是非常重要的。由于这些产品和系统有着多种的工况条件及应用环境,作为用户,尽管对您的工况需求进行了分析和测试,仍然需要独立地对产品或系统选型负责到底,以确保需要的的功能性和安全性。

派克汉尼汾及其附属机构对这里提到的产品,保留随时对其特征、说明、设计、适用性等进行改进的权利,恕不预先通知。

报价

请联系当地的派克汉尼汾公司或代理获取详细的报价。

ISO 与 DIN—特征对比

派克的 HMI 和 HMD 米制液压缸能够满足 ISO 6020/2(1991)和 DIN 24 554 标准中 160bar 系列的使用要求。

下面图示的所有缸符合 ISO 标准，突出显示的 5 种安装方式还符合 DIN24 554 标准。这 5 种形式的 ISO 和 DIN 缸是互换的，唯一的区别在于 JJ 方式的安装法兰不同。

ISO 6020/2 系列

- 12 种安装方式
- 每种缸径有多达 3 种活塞杆规格
- 每种缸径有多达 3 种活塞杆端外螺纹和内螺纹
- 较多的安装和活塞杆端附件系列
- 较多的专用特征系列

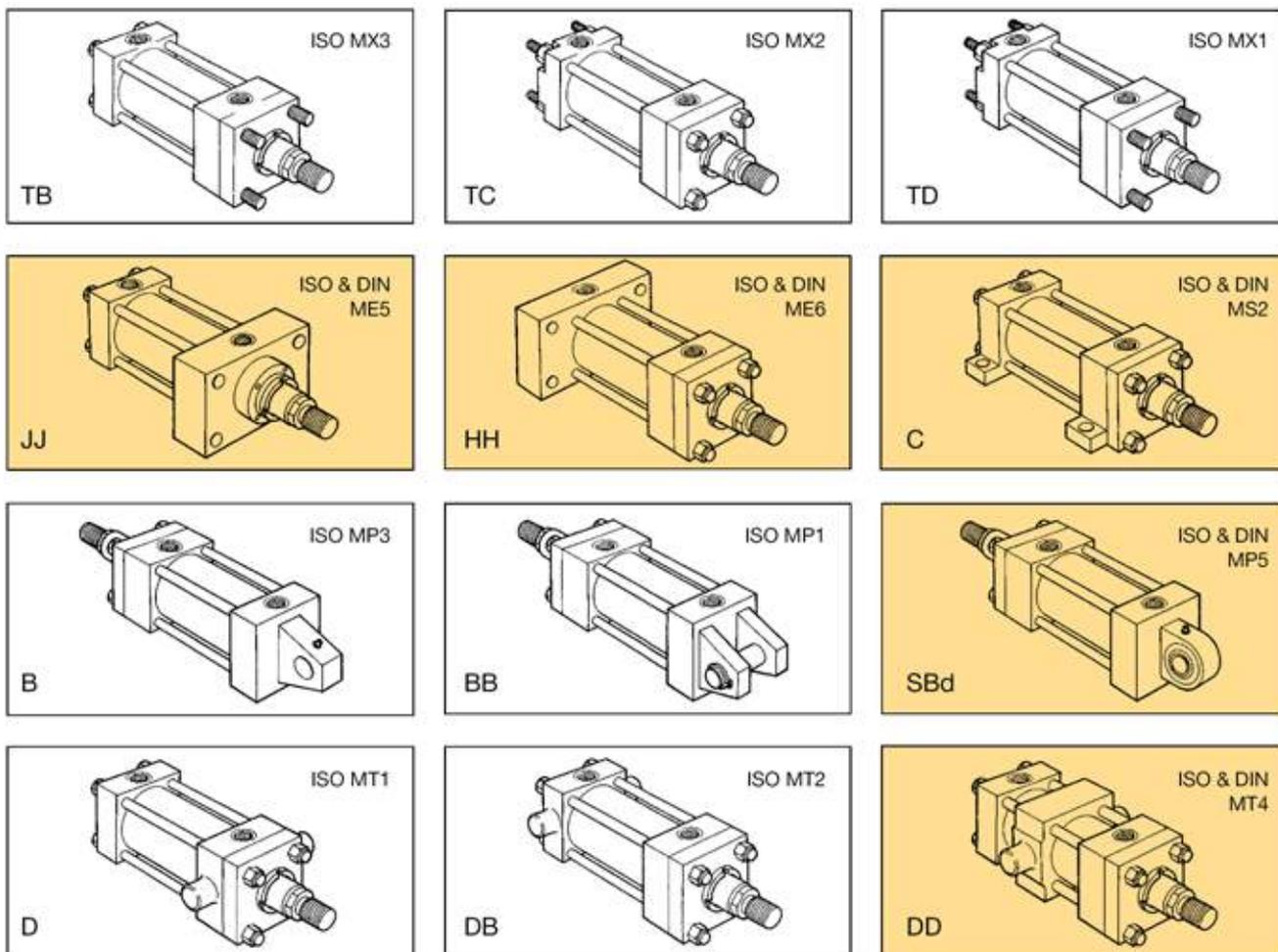
DIN 24 554 系列

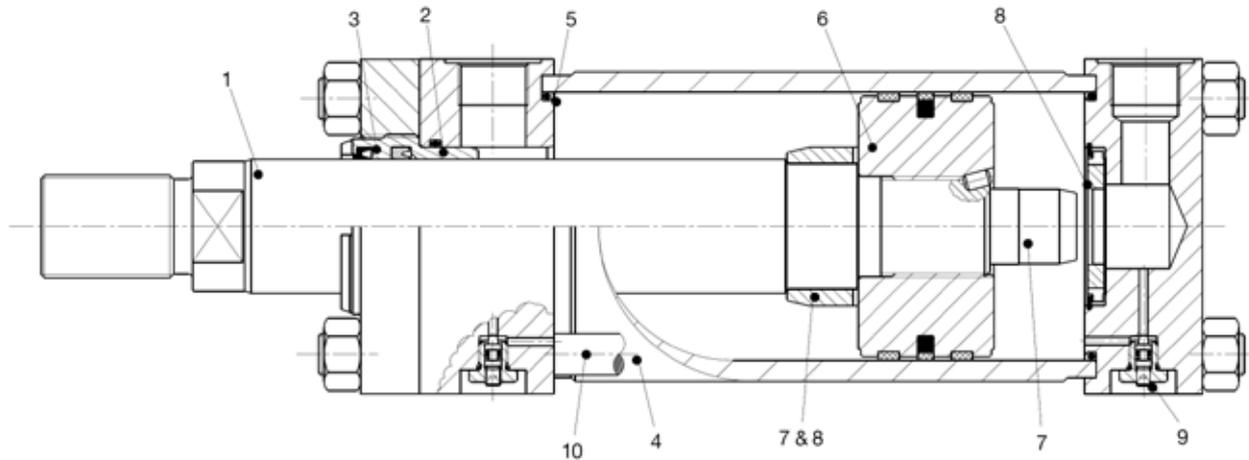
- 5 种安装方式
- 每种缸径有 2 种活塞杆规格
- 每种缸径有 1 种活塞杆端外螺纹

ISO 和 DIN 系列

- 最大工作压力 210bar
- 缸内径：25mm 至 200mm
- 活塞杆直径：12mm 至 140mm
- 单活塞杆或双活塞杆设计有货
- 行程：任何实用的行程长度有货
- 缓冲：在任一端或两端有货
- 油液和密封件：5 种密封类型适用于范围广泛的油液规格
- 温度范围：-20℃ 至 +150℃，与油液类型相关

C





1 活塞杆

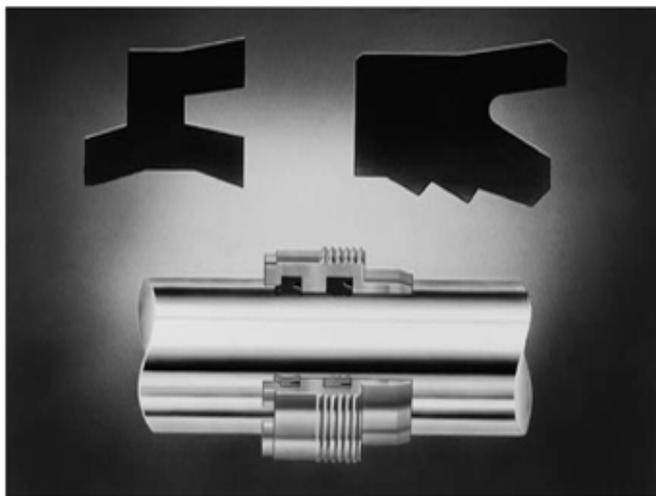
活塞杆采用高强度碳合金钢制造，外圆精密加工，表面镀硬铬并抛光到 $0.2\mu\text{m}$ ，使得 Gland 密封件寿命得以最大限度的延长。活塞杆镀铬之前表面淬火到 HRC54 以上，因而活塞杆表面具有极好的耐冲击性。

2 派克的可分离 Gland

唇形密封件内侧的长支撑面可提供持续的润滑支撑作用，并可以承受很大的侧向载荷，使得杆密封件具有较长的寿命。这种 Gland 可以方便的拆下而不用拆解缸，所以维修比较迅速——因而也比较经济。

3 活塞杆密封件

锯齿形唇形密封件有多重密封唇边，随着压力的升高它们依次起作用，因而，在所有工况下均能提供有效的密封。这些锯齿状凸起唇边可以起到单向阀作用，在活塞杆缩回时，允许粘附在活塞杆表面的油液反向流入缸体内。



双唇防尘圈起第二道密封作用，能够把多余的润滑油膜密封在防尘圈与唇形密封件之间的容腔内。其外唇防止脏物进入缸内，从而延长了 Gland 和密封件的使用寿命。

唇形密封件用增强聚氨酯材料制成，对压力油液具有有效的密封作用，并且使用寿命高达普通密封材料的 5 倍。此类标准密封件适用的最高运动速度为 0.5m/s ；对于速度更高的应用工况，请选用特殊密封件。

4 缸筒

严格的质量控制标准和精密的制造技术，使得所有缸筒的直线度、圆度、表面粗糙度符合严格的技术标准。缸筒内表面经过精密加工，极大降低了内表面的摩擦力从而延长了活塞密封件的使用寿命。

5 缸筒密封件

为了保证即使在承受压力冲击的情况下缸筒仍然不泄漏，派克的液压缸使用了压力增强型的缸筒密封件。

6 整体式活塞

所有类型的活塞都是整体式的，具有宽的支撑面可以有效抵抗侧向载荷。并通过螺纹胶和锁紧销锁死。三种标准密封组件可供选择，以适应不同的工况——见下页的“活塞密封”。

7 缓冲

缓冲可以减少噪声和降低液压冲击，从而得到更快的循环周期和更高的生产效率。通过在缸头和缸盖端加装成形的缓冲装置，可以使缸的运动速度渐进式地减小。缸头端的缓冲是自动对中的，而表面抛光的缸盖端缓冲则是活塞杆的一部分。

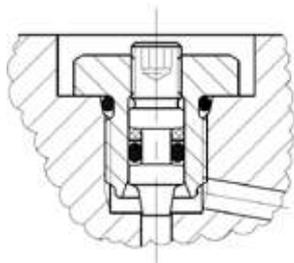
具体内容见第 C20 页。

8 浮动的缓冲衬套和套筒

缸头端采用浮动的缓冲套筒，缸盖端则采用浮动的缓冲衬套，这样在缓冲装置上就可以做到更紧密的公差配合，从而可以达到更好的缓冲效果。

9 缓冲调整

缸的两端装配有针形缓冲调整阀，并且插装在缸头和缸盖内，避免了被无意中拆掉。图中所示的插装式针形缓冲调整阀适用于内径 125mm 以下的缸。安装位置，见第 C24 页。



10 拉杆

通过在装配时给拉杆一个预紧力，将缸筒压紧，依此来抵消油液压力带来的液压缸张力变形，从而形成一个无疲劳、使用寿命长、结构紧凑的液压缸。

特殊设计

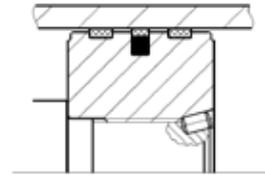
派克的设计和工程人员可根据客户要求专门设计以满足客户的特殊需求。

样本中所介绍的可选择的密封结构、多样的安装方式、不同的缸径和活塞杆规格，仅是我们可以提供给客户产品中的几个例子而已。

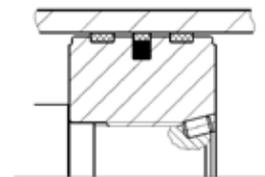
活塞密封件

多种活塞密封组件可供选择，以适应不同的工况需要。

标准活塞适用于将负载保持不动，因为标准活塞密封件在正常工况下是不漏的。支撑环可以防止金属对金属的接触。这种组件适用于活塞速度 1m/s 及其以下的工况场合。



LoadMaster 活塞采用超重载支撑环来抵抗侧向载荷，推荐用于长行程缸，尤其是当铰接安装时。

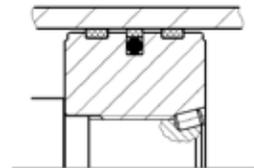


伺服缸

伺服缸可以精确地控制加速度、速度和位置，然而需要液压缸的摩擦力极低和没有爬行现象。

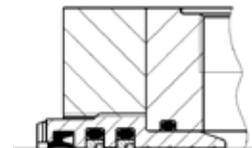
通过将低摩擦活塞和 Gland、专用的缸筒和活塞杆、以及外部的控制装置相结合就可构成伺服缸。

低摩擦活塞采用 PTFE 密封件和支撑环，适用于活塞速度 1m/s 及其以下的工况场合。但不适用于将负载保持不动的工况。



低摩擦 Gland 密封包括 2 个低摩擦 PTFE 阶梯型密封件和 1 个常规双唇防尘圈。

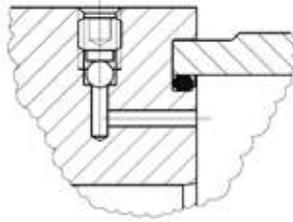
见第 C25 页。



放气阀

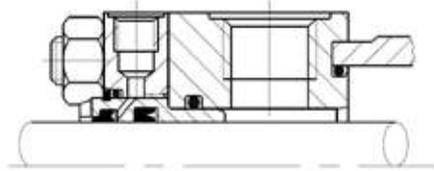
放气阀可以安装在缸的任一端或两端的任意位置，但不能安装在油口所在的面。为保证安全性，标准的放气阀是插装在缸头或缸盖内的（如图示），此可以避免放气阀被无意中拆下来。对于内径 50mm 及其以上的缸，若放气阀必须安装在油口所在面，请咨询制造厂家。凸出来的 ATE 型放气阀也可以提供。

欲知详情，请咨询制造厂家。



Gland 泄油口

对于长行程缸、有恒定背压的缸、伸出和缩回速度比大于 2 的缸，粘附在活塞杆上的油液易于在 Gland 上的密封件和防尘圈之间积聚，这些可以通过在 Gland 上增加泄油口泄掉。在该泄油口与油箱之间连接一透明油管，可以监视油液的泄漏情况，给 Gland 上密封件的维护工作一个及时的指示。



泄油口的大小为 BSPP 1/8。

欲知详情，请咨询制造厂家。

行程调节器

当液压缸需要精确的行程长度时，可以选择带螺纹的行程调整器。几种类型可供选择——请与制造厂联系，指明使用场合的细节，并了解需求调整器的类型。

活塞杆锁定装置

作为一种失效保险装置，当系统失去压力时，锁定装置开始动作，对活塞杆进行可靠的锁定。

欲知详情，请咨询制造厂家。

活塞杆端扳手平台

标准的活塞杆端有 2 个扳手平台；4 个扳手平台的活塞杆端也可以提供，这可以在空间受限时，方便液压缸的安装。见第 C29 页，选型表中的 1、2 和 5 号活塞杆。需要注意的是，当液压缸承受推力载荷时，2 个扳手平台的活塞杆具有更大的应力承受面积——见第 C23 页的压力极限章节。

单作用缸

标准的 HMI 和 HMD 系列缸具有双作用形式。它们也适于用作单作用缸，在压力行程之后，需要用负载或其他外力使活塞回程。

弹簧回程的单作用缸

单作用缸也可以在缸体内装置弹簧，以便在压力行程之后使缸回程。请提供负载情况和摩擦系数，并说明弹簧作用使活塞杆伸出或是缩回。

在弹簧回程的缸上，建议指定拉杆长度延长，以便拆解液压缸时弹簧预压力能完全释放。

当订购弹簧回程的缸时，请咨询制造厂家。

多重行程定位

为使缸在承受直线负载时，具有在行程中间可控停止的位置，几种设计类型可供选择。对于 3 个停止位置的缸，常见的做法是将 2 个 HH 方式的缸背靠背安装，或者采用贯通拉杆。通过独立地加长或缩短每个缸的行程，就可以在活塞端实现具有 3 个行程定位的缸。另一种替代方法是采用在缸盖端带有独立活塞和活塞杆的串联缸。

欲知详情，请咨询制造厂家。

活塞杆端护套

当液压缸处于有可硬化粘附在活塞杆上的污染物的环境中时，需要加装活塞杆端保护罩。为了安装该护罩，活塞杆的伸出长度需要加长。

欲知详情，请咨询制造厂家。

活塞杆金属防尘圈

当缸处于粉尘或飞溅物能够危机标准防尘圈材料的环境时，须要用金属防尘圈代替标准防尘圈。对于内径 50mm 及其以上的缸，使用金属防尘圈不影响缸的尺寸；对于小内径的缸使用金属防尘圈，请咨询制造厂家。

接近开关

可以装配该接近开关给出可靠的行程末端或中间点的信号。

欲知详情，请咨询制造厂家。

位置反馈

对于 HMI 和 HMD 系列缸，各种类型的线位移传感器有货。

欲知详情，请咨询制造厂家。

安装方式及如何选型

请参考第 C16 页的各安装方式的详细资料。

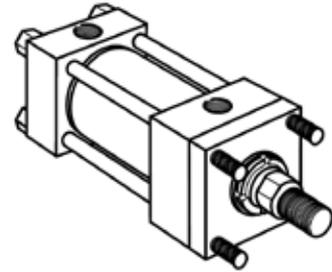
拉杆伸出安装-TB、TC、TD 方式

应用场合

- 作用力沿活塞杆轴向直线传递。
- 压缩（推力）：使用在缸盖端安装的 TC、TD 方式。
- 拉伸（拉力）：使用在缸头端安装的 TB 方式。

优点

- 在空间受限场合易于安装。
- 高效率：作用力沿活塞杆轴向传递。
- TD 方式（拉杆从两端伸出）可以在缸的自由端安装一个托架或开关。



TB

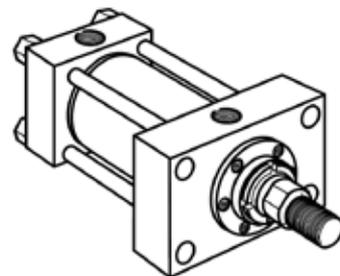
法兰安装-HH、JJ 方式

应用场合

- 作用力沿活塞杆轴向直线传递。
- 压缩（推力）：使用在缸盖端安装的 HH 方式。
- 拉伸（拉力）：使用在缸头端安装的 JJ 方式。

优点

- 使用大法兰面支撑，安装支座的刚性大。
- 高效率：应力完全沿着活塞杆的轴向传递。



JJ

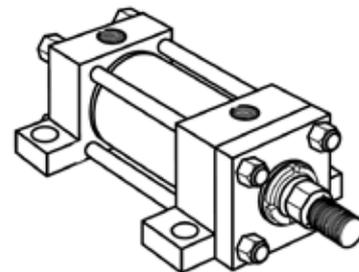
底座安装-C 方式

应用场合

- 作用力沿直线传递。
- 压缩（推力）和拉伸（拉力）场合都适用。
- 作用力并非沿活塞杆轴向传递，因而承受剪切应力的推力键（详见第 C16 页）和可靠的负载导向装置都是必须的。

优点

- 易于安装及调整



C

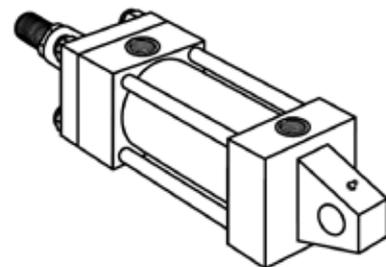
铰接安装-B、BB、SBd 方式

应用场合

- 作用力沿曲线路径传递。
- 作用力在单一平面内：使用固定式的 B 或 BB 铰接安装方式。
- 作用力在多个平面内：使用带球面轴承的 SBd 铰接安装方式。

优点

- 活塞杆端使用带平面或球面轴承的吊耳，易于安装。
- 使机器的设计具有更大的灵活性和机动性。
- 通过轴承旋转，使作用力自动成直线传递，避免了侧向力。



B

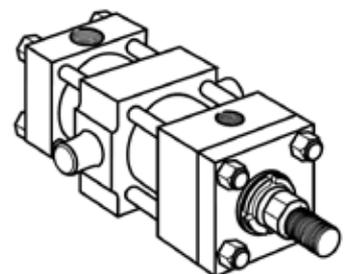
耳轴安装-D、DB、DD 方式

应用场合

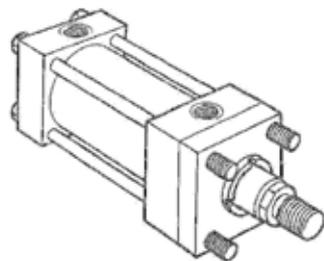
- 作用力在同一平面内沿曲线路径传递。
- 压缩（推力）：使用 DB 或 DD 方式。
- 拉伸（拉力）：使用 D 或 DD 方式。

优点

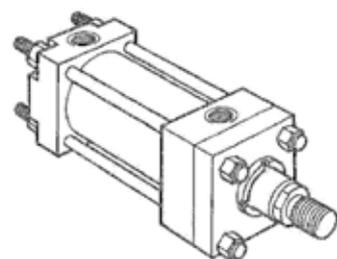
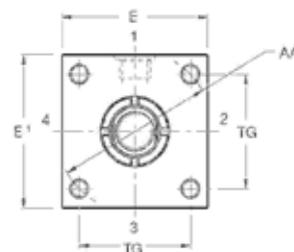
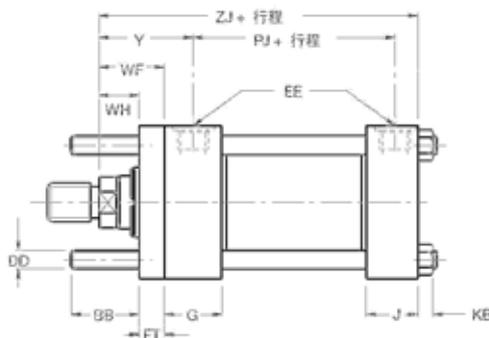
- 使机器的设计具有更大的灵活性和机动性。
- 通过耳轴的转动，使作用力自动成直线传递，避免了侧向力。
- 活塞杆端使用带平面或球面轴承的吊耳，易于安装。



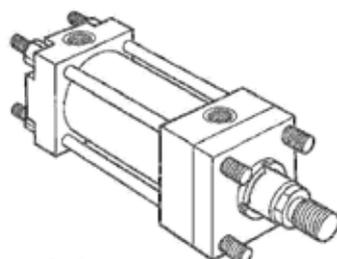
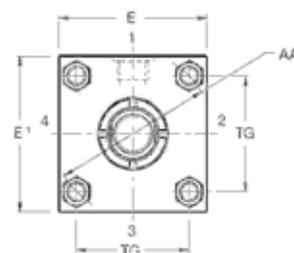
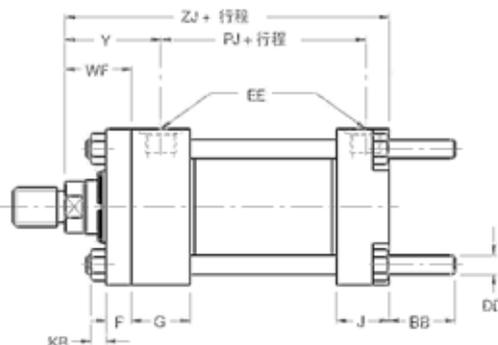
DD



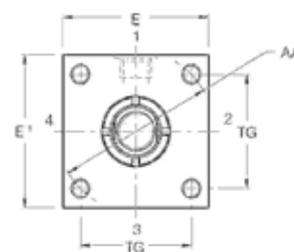
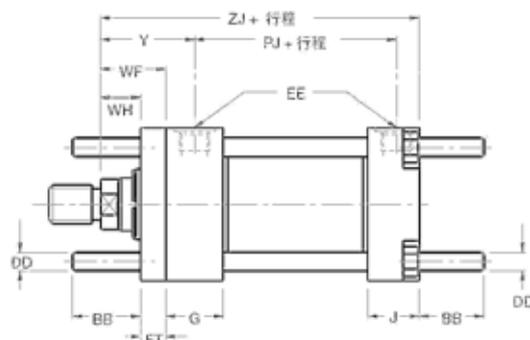
TB 方式
缸头端拉杆伸出
ISO MX3 方式



TC 方式
缸盖端拉杆伸出
ISO MX2 方式



TD 方式
两端拉杆伸出
ISO MX1 方式

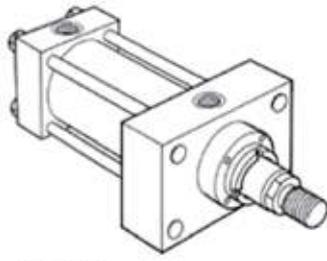


1 为了满足油口尺寸，内径 25mm 和 32mm 的缸在油口所在面上缸头高度增大 5mm。

尺寸——TB、TC 和 TD 参见第 C28 页的活塞杆端尺寸和第 C16 页的安装信息

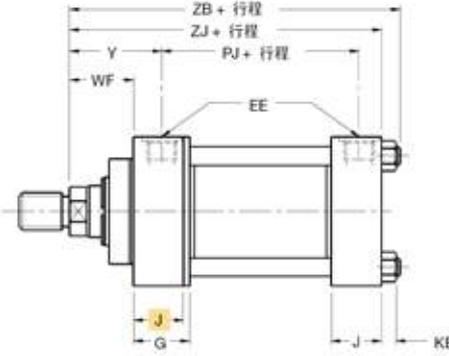
缸内径 Ø	AA	BB	DD	E	EE (BSPP) 英寸	F max	FT	G	J	KB	TG	WF	WH	Y	+行程	
															PJ	ZJ
25	40	19	M5x0.8	40 ¹	G ¹ / ₄	10	10	40	25	4	28.3	25	15	50	53	114
32	47	24	M6x1	45 ¹	G ¹ / ₄	10	10	40	25	5	33.2	35	25	60	56	128
40	59	35	M8x1	64	G ³ / ₈	10	10	45	38	6.5	41.7	35	25	62	73	153
50	74	46	M12x1.25	76	G ¹ / ₂	16	16	45	38	10	52.3	41	25	67	74	159
63	91	46	M12x1.25	90	G ¹ / ₂	16	16	45	38	10	64.3	48	32	71	80	168
80	117	59	M16x1.5	115	G ³ / ₄	20	20	50	45	13	82.7	51	31	77	93	190
100	137	59	M16x1.5	130	G ³ / ₄	22	22	50	45	13	96.9	57	35	82	101	203
125	178	81	M22x1.5	165	G1	22	22	58	58	18	125.9	57	35	86	117	232
160	219	92	M27x2	205	G1	25	25	58	58	22	154.9	57	32	86	130	245
200	269	115	M30x2	245	G1 ¹ / ₄	25	25	76	76	24	190.2	57	32	98	165	299

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

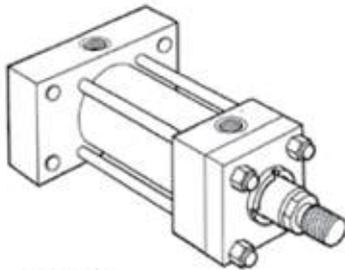
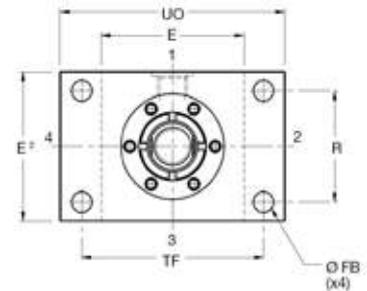


JJ 方式
缸头矩形法兰

ISO ME5 方式 DIN ME5 方式

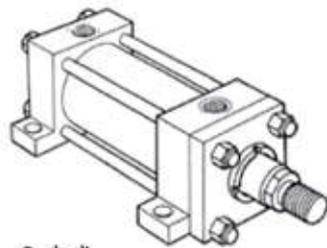
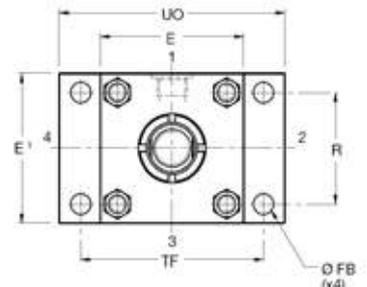
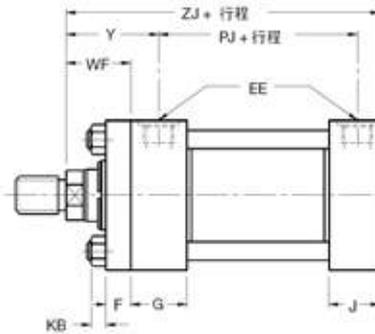


注意：内径25-40mm的缸
使用整体式缸头。



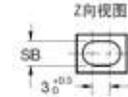
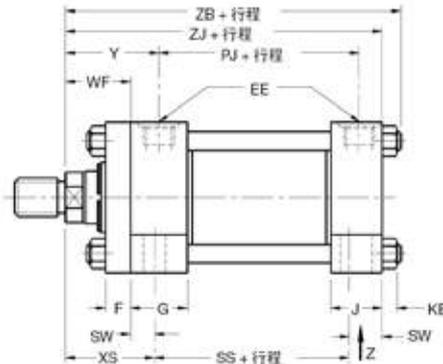
HH 方式
缸盖矩形法兰

ISO ME6 方式 DIN ME6 方式

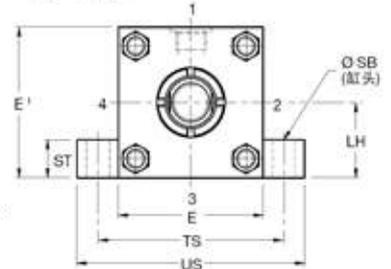


C 方式
侧面凸耳

ISO MS2 方式 DIN MS2 方式



本安装方式可以使用推力键。详见第C16页。

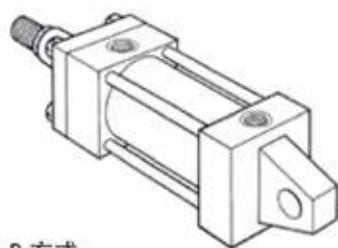


- 1 为了满足油口尺寸，内径 25mm 和 32mm 的缸在油口所在面上缸头高度增大 5mm。
2 JJ 安装方式，内径 25mm 和 32mm 的缸，当油口在 2 或 4 位置时，E 的尺寸在位置 1 的高度方向增大 5mm。

尺寸——JJ、HH 和 C 参见第 C28 页的活塞杆端尺寸和第 C16 页的安装信息

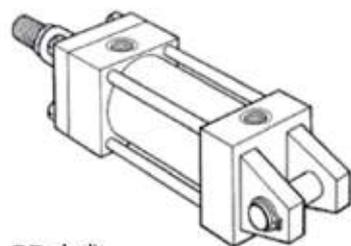
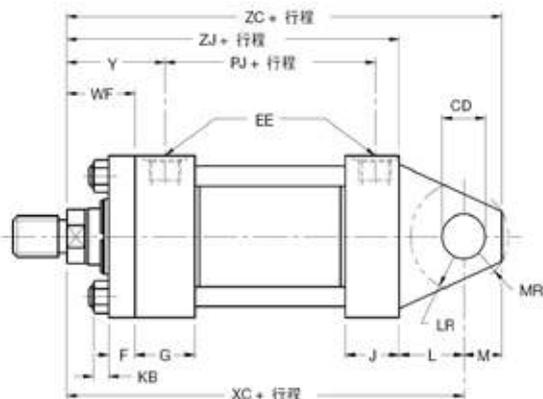
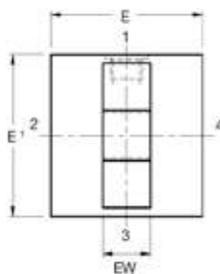
缸内径 Ø	E	EE (BSPP) 英寸	F max	FB	G	J	KB	LH h10	R	SB	ST	SW	TF	TS	UO	US	WF	XS	Y	+行程			
																				PJ	SS	ZB max	ZJ
25	40 ¹	G ¹ / ₄	10	5.5	40	25	4	19	27	6.6	8.5	8	51	54	65	72	25	33	50	53	72	121	114
32	45 ¹	G ¹ / ₄	10	6.6	40	25	5	22	33	9	12.5	10	58	63	70	84	35	45	60	56	72	137	128
40	64	G ³ / ₈	10	11	45	38	6.5	31	41	11	12.5	10	87	83	110	103	35	45	62	73	97	166	153
50	76	G ¹ / ₂	16	14	45	38	10	37	52	14	19	13	105	102	130	127	41	54	67	74	91	176	159
63	90	G ¹ / ₂	16	14	45	38	10	44	65	18	26	17	117	124	145	161	48	65	71	80	85	185	168
80	115	G ³ / ₄	20	18	50	45	13	57	83	18	26	17	149	149	180	186	51	68	77	93	104	212	190
100	130	G ³ / ₄	22	18	50	45	13	63	97	26	32	22	162	172	200	216	57	79	82	101	101	225	203
125	165	G ¹	22	22	58	58	18	82	126	26	32	22	208	210	250	254	57	79	86	117	130	260	232
160	205	G ¹	25	26	58	58	22	101	155	33	38	29	253	260	300	318	57	86	86	130	129	279	245
200	245	G ¹ / ₄	25	33	76	76	24	122	190	39	44	35	300	311	360	381	57	92	98	165	171	336	299

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



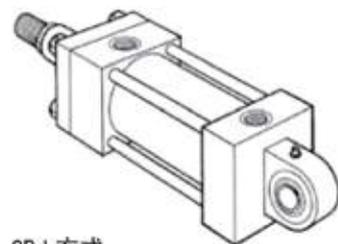
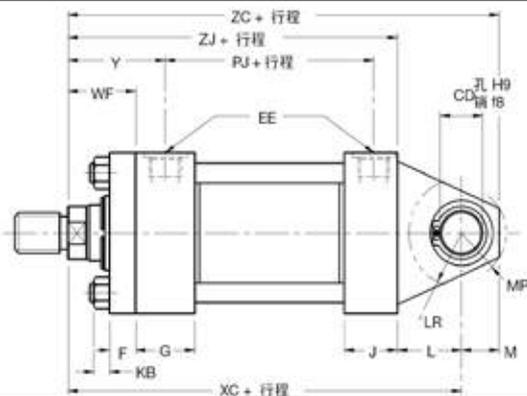
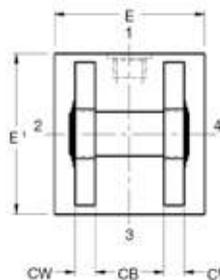
B 方式
缸盖固定单耳环
ISO MP3 方式

铰接销不在供货范围内



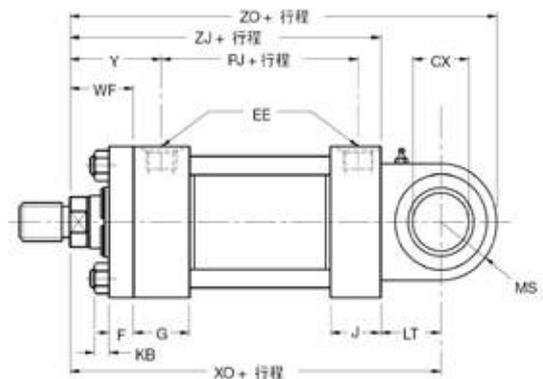
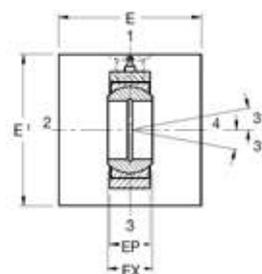
BB 方式
缸盖固定双耳环
ISO MP1 方式

铰接销在供货范围内



SBd 方式
带球面轴承的
缸盖铰接耳环
ISO MP5 方式 DIN MP5 方式

铰接销不在供货范围内



1 为了满足油口尺寸，内径 25mm 和 32mm 的缸在油口所在面上缸头高度增大 5mm。

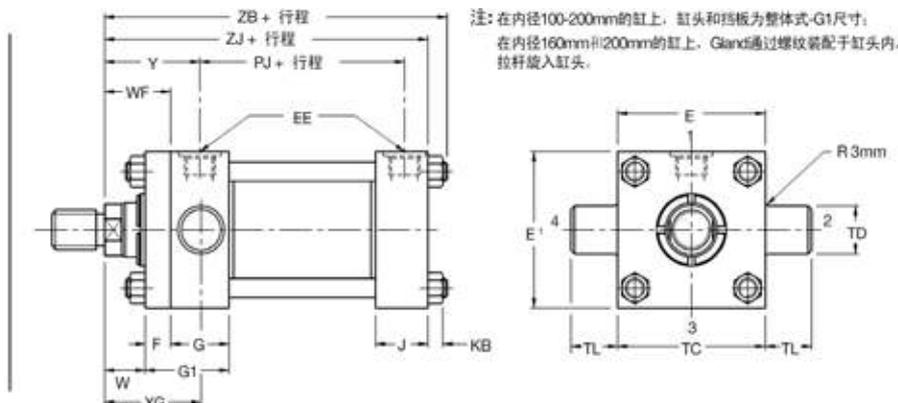
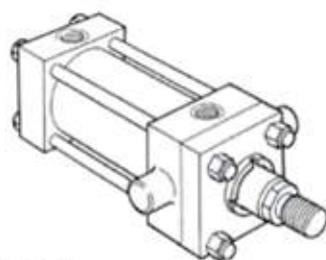
尺寸—B、BB 和 SBd 参见第 C28 页的活塞杆端尺寸和第 C16 页的安装信息

缸内径 Ø	CB A16	CD H9	CW	CX	E	EE (BSPP) 英寸	EP	EW h14	EX	F max	G	J	KB	L	LR	LT	M	MR	MS max	WF	Y	+行程					
																						PJ	XC	XO	ZC	ZJ	ZO
25	12	10	6	12 ^{-0.008}	40 ¹	G ¹ / ₄	8	12	10	10	40	25	4	13	12	16	10	12	20	25	50	53	127	130	137	114	150
32	16	12	8	16 ^{-0.008}	45 ¹	G ¹ / ₄	11	16	14	10	40	25	5	19	17	20	12	15	22.5	35	60	56	147	148	159	128	170.5
40	20	14	10	20 ^{-0.012}	64	G ³ / ₈	13	20	16	10	45	38	6.5	19	17	25	14	16	29	35	62	73	172	178	186	153	207
50	30	20	15	25 ^{-0.012}	76	G ¹ / ₂	17	30	20	16	45	38	10	32	29	31	20	25	33	41	67	74	191	190	211	159	223
63	30	20	15	30 ^{-0.012}	90	G ¹ / ₂	19	30	22	16	45	38	10	32	29	38	20	25	40	48	71	80	200	206	220	168	246
80	40	28	20	40 ^{-0.012}	115	G ³ / ₄	23	40	28	20	50	45	13	39	34	48	28	34	50	51	77	93	229	238	257	190	288
100	50	36	25	50 ^{-0.012}	130	G ³ / ₄	30	50	35	22	50	45	13	54	50	58	36	44	62	57	82	101	257	261	293	203	323
125	60	45	30	60 ^{-0.015}	165	G1	38	60	44	22	58	58	18	57	53	72	45	53	80	57	86	117	289	304	334	232	384
160	70	56	35	80 ^{-0.015}	205	G1	47	70	55	25	58	58	22	63	59	92	59	59	100	57	86	130	308	337	367	245	437
200	80	70	40	100 ^{-0.020}	245	G1 ¹ / ₄	57	80	70	25	76	76	24	82	78	116	70	76	120	57	98	165	381	415	451	299	535

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

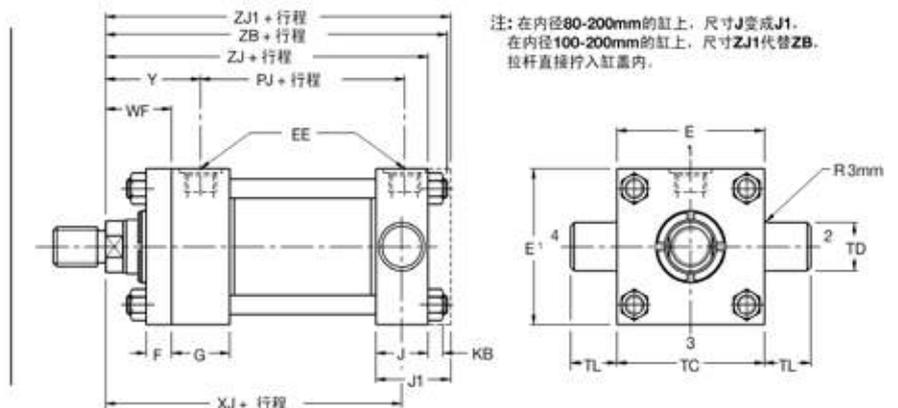
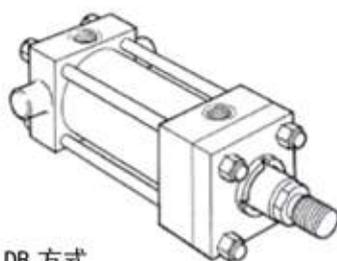
D 方式
缸头耳轴

ISO MT1 方式



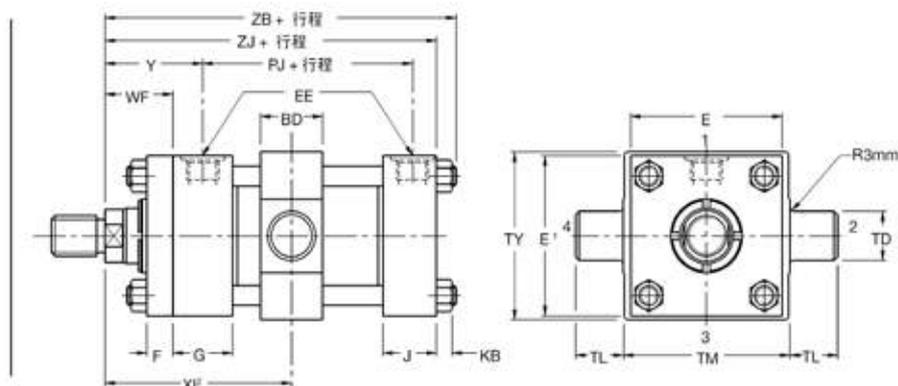
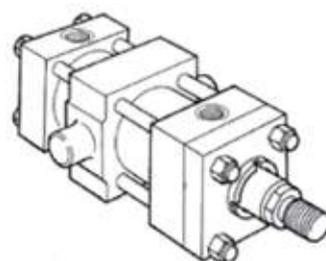
DB 方式
缸盖耳轴

ISO MT2 方式



DD 方式
中间耳轴

ISO MT4 方式 DIN MT4 方式

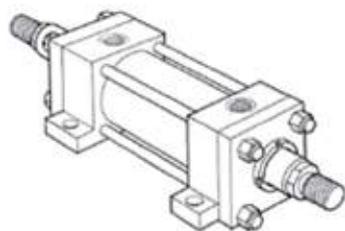


1 为了满足油口尺寸, 内径 25mm 和 32mm 的缸在油口所在面上缸头高度增大 5mm。

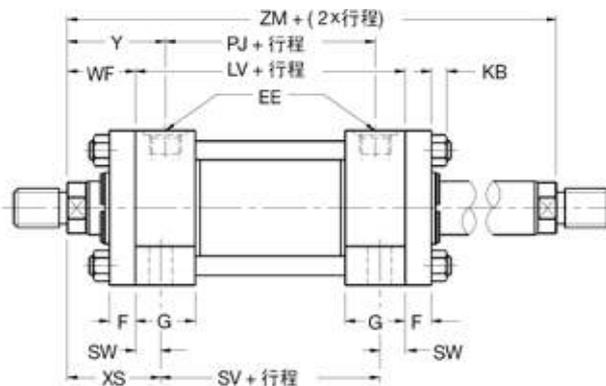
2 XI 尺寸需由客户指定。

尺寸—D、DB 和 DD 参见第 C28 页的活塞杆端尺寸和第 C16 页的安装信息

缸内径 Ø	BD	E	EE (BSPP) 英寸	F max	G	G1	J	J1	KB	TC	TD f8	TL	TM	TY	W	WF	XG	Y	+行程					DD方式 最小行程	最小XI 尺寸 ²
																			PJ	XJ	ZJ	ZJ1	ZB max		
25	20	40 ¹	G ¹ / ₄	10	40	-	25	-	4	38	12	10	48	45	-	25	44	50	53	101	114	-	121	10	78
32	25	45 ¹	G ¹ / ₄	10	40	-	25	-	5	44	16	12	55	54	-	35	54	60	56	115	128	-	137	10	90
40	30	64	G ³ / ₈	10	45	-	38	-	6.5	63	20	16	76	76	-	35	57	62	73	134	153	-	166	15	97
50	40	76	G ¹ / ₂	16	45	-	38	-	10	76	25	20	89	89	-	41	64	67	74	140	159	-	176	15	107
63	40	90	G ¹ / ₂	16	45	-	38	-	10	89	32	25	100	95	-	48	70	71	80	149	168	-	185	15	114
80	50	115	G ³ / ₄	20	50	-	45	50	13	114	40	32	127	127	-	51	76	77	93	168	190	194	212	20	127
100	60	130	G ³ / ₄	22	50	72	45	58	13	127	50	40	140	140	35	57	71	82	101	187	203	216	225	20	138
125	73	165	G1	22	58	80	58	71	18	165	63	50	178	178	35	57	75	86	117	209	232	245	260	25	153
160	90	205	G1	25	58	88	58	88	22	203	80	63	215	216	32	57	75	86	130	230	245	275	279	30	161
200	110	245	G ¹ / ₄	25	76	108	76	108	24	241	100	80	279	280	32	57	85	98	165	276	299	330	336	30	190



双活塞杆缸
TB、TD、JJ、C、D、DD方式有货
(图示为C方式)



双活塞杆缸

安装方式和代号

双活塞杆缸的代号为“K”，见第 C29 页。

DIN 缸系列

HMD 系列双活塞杆缸仅是 JJ、C、和 DD 方式有货，装配 1 号或 2 号活塞杆。这些缸不按照 DIN 24 554 标准。

尺寸

为得到双活塞杆缸的尺寸数据，首先按照第 C8 至 C11 页的资料确定所选安装方式对应的单活塞杆缸的尺寸，然后按右侧表中的资料修正相应的尺寸，即可得到完整的双活塞杆缸的尺寸数据。

活塞杆强度

双活塞杆缸有两个独立的活塞杆，是通过螺纹将一个活塞杆旋入到另一个的端部之中，因而一个活塞杆的强度比另一个要强一些。强度较大的活塞杆可以通过其端部的“K”标记识别出。双活塞杆缸的较强的和较弱的活塞杆，其适用的最高压力是不同的，参见第 C23 页（压力限制）。

最小行程长度

——方式 9 活塞杆端（仅 HMI）

当行程 80mm 以下、内径 80mm 以上的双活塞杆上需要方式 9（内螺纹）活塞杆端时，请咨询制造厂家。

缸内径 Ø	活塞杆 号	MM 杆直径 Ø	+ 行程			+ 2 x 行程
			LV	PJ	SV	ZM
25	1	12	104	53	88	154
	2	18				
32	1	14	108	56	88	178
	2	22				
40	1	18	125	73	105	195
	2	28				
50	1	22	125	74	99	207
	2	36				
	3	28				
63	1	28	127	80	93	223
	2	45				
	3	36				
80	1	36	144	93	110	246
	2	56				
	3	45				
100	1	45	151	101	107	265
	2	70				
	3	56				
125	1	56	175	117	131	289
	2	90				
	3	70				
160	1	70	188	130	130	302
	2	110				
	3	90				
200	1	90	242	160	172	356
	2	140				
	3	110				

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

附件选择

用于缸活塞杆端的附件依据活塞杆端的螺纹来选择，参见第 C28 页。而同样的附件用于缸盖端时，则按照缸的内径规格进行选择。

1 号活塞杆，或带有方式 2 或 7 活塞杆端的 2 号、3 号活塞杆，其杆端附件与用于缸盖端的附件可使用相同直径的铰接销轴。

杆端和缸盖端附件

活塞杆端，HMI 系列

- 杆用双耳环 (1)，单耳环支架 (2)，铰接销轴 (3)
- 杆用单耳环 (4)、双耳环架 (5)、铰接销轴 (3)

活塞杆端，HMI 和 HMD 系列

- 带球面轴承的杆用耳环 (6)、安装支架和铰接销轴组件 (7)

缸盖端，HMI 系列

- 用于 BB 安装方式的单耳环支架 (2)
- 用于 B 安装方式的双耳环架 (5)
- 用于双耳环架的铰接销轴 (3)

缸盖端，HMI 和 HMD 系列

- 用于 SBd 安装方式的安装支架/铰接销轴组件 (7)

杆用双耳环 (1)、单耳环支架 (2) 和铰接销轴 (3)

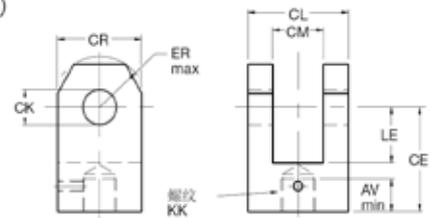
螺纹 KK	杆用 双耳环 (1)	单耳环 支架 (2)	铰接销轴 (3)	额定载荷 kN	重量 kg
M10x1.25	143447	144808	143477	10.3	0.3
M12x1.25	143448	144809	143478	16.9	0.6
M14x1.5	143449	144810	143479	26.4	0.8
M16x1.5	143450	144811	143480	41.2	2.2
M20x1.5	143451	144812	143480	65.5	2.7
M27x2	143452	144813	143481	106	5.9
M33x2	143453	144814	143482	165	9.2
M42x2	143454	144815	143483	258	18
M48x2	143455	144816	143484	422	27
M64x3	143456	144817	143485	660	39

铰接销轴 (3) 尺寸



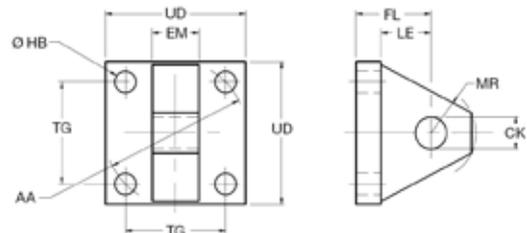
件号	EK t8	EL	重量 kg
143477	10	29	0.02
143478	12	37	0.05
143479	14	45	0.08
143480	20	66	0.2
143481	28	87	0.4
143482	36	107	1.0
143483	45	129	1.8
143484	56	149	4.2
143485	70	169	6.0

杆用双耳环 (1) 尺寸



件号	AV	CE	CK H9	CL	CM A16	CR	ER	KK	LE min	重量 kg
143447	14	32	10	25	12	20	12	M10x1.25	13	0.08
143448	16	36	12	32	16	32	17	M12x1.25	19	0.25
143449	18	38	14	40	20	30	17	M14x1.5	19	0.32
143450	22	54	20	60	30	50	29	M16x1.5	32	1.0
143451	28	60	20	60	30	50	29	M20x1.5	32	1.1
143452	36	75	28	83	40	60	34	M27x2	39	2.3
143453	45	99	36	103	50	80	50	M33x2	54	2.6
143454	56	113	45	123	60	102	53	M42x2	57	5.7
143455	63	126	56	143	70	112	59	M48x2	63	7.8
143456	85	168	70	163	80	146	78	M64x3	83	13

单耳环支架 (2) 尺寸



件号	CK H9	EM h13	FL	MR max	LE min	AA	HB	TG	UD
144808	10	12	23	12	13	40	5.5	28.3	40
144809	12	16	29	17	19	47	6.6	33.2	45
144810	14	20	29	17	19	59	9.0	41.7	65
144811	20	30	48	29	32	74	13.5	52.3	75
144812	20	30	48	29	32	91	13.5	64.3	90
144813	28	40	59	34	39	117	17.5	82.7	115
144814	36	50	79	50	54	137	17.5	96.9	130
144815	45	60	87	53	57	178	26	125.9	165
144816	56	70	103	59	63	219	30	154.9	205
144817	70	80	132	78	82	269	33	190.2	240

单耳环支架 (2)

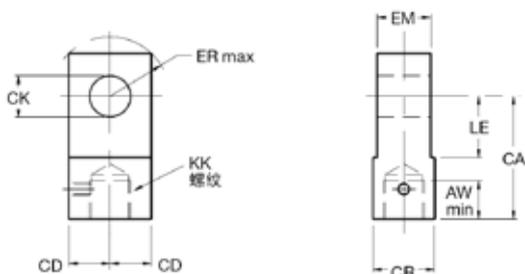
缸内径 Ø	耳环架	额定载荷 kN	重量 kg
25	144808	10.3	0.2
32	144809	16.9	0.3
40	144810	26.4	0.4
50	144811	41.2	1.0
63	144812	65.5	1.4
80	144813	106	3.2
100	144814	165	5.6
125	144815	258	10.5
160	144816	422	15
200	144817	660	20

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

杆用单耳环 (4)、双耳环架 (5) 和铰接销轴 (3)

螺纹 KK	杆用 单耳环 (4)	双耳环架 (5)	铰接销轴 (3)	额定载荷 kN	重量 kg
M10x1.25	143457	143646	143477	10.3	0.5
M12x1.25	143458	143647	143478	16.9	1.0
M14x1.5	143459	143648	143479	26.4	1.3
M16x1.5	143460	143649	143480	41.2	3.2
M20x1.5	143461	143649	143480	65.5	3.8
M27x2	143462	143650	143481	106	6.9
M33x2	143463	143651	143482	165	12.5
M42x2	143464	143652	143483	258	26
M48x2	143465	143653	143484	422	47
M64x3	143466	143654	143485	660	64

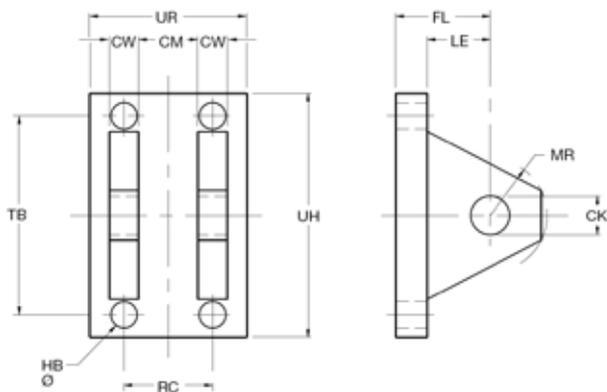
杆用单耳环 (4)



杆用单耳环 (4) 尺寸

件号	AW	CA	CB	CD	CK H9	EM h13	ER	KK	LE min	重量 kg
143457	14	32	18	9	10	12	12	M10x1.25	13	0.08
143458	16	36	22	11	12	16	17	M12x1.25	19	0.15
143459	18	38	20	12.5	14	20	17	M14x1.5	19	0.22
143460	22	54	30	17.5	20	30	29	M16x1.5	32	0.5
143461	28	60	30	20	20	30	29	M20x1.5	32	1.1
143462	36	75	40	25	28	40	34	M27x2	39	1.5
143463	45	99	50	35	36	50	50	M33x2	54	2.5
143464	56	113	65	50	45	60	53	M42x2	57	4.2
143465	63	126	90	56	56	70	59	M48x2	63	11.8
143466	85	168	110	70	70	80	78	M64x3	83	17

双耳环架 (5)



双耳环架 (5) 尺寸

件号	CK H9	CM A16	CW	FL	MR max	HB	LE min	RC	TB	UR min	UH
143646	10	12	6	23	12	5.5	13	18	47	35	60
143647	12	16	8	29	17	6.6	19	24	57	45	70
143648	14	20	10	29	17	9	19	30	68	55	85
143649	20	30	15	48	29	13.5	32	45	102	80	125
143650	28	40	20	59	34	17.5	39	60	135	100	170
143651	36	50	25	79	50	17.5	54	75	167	130	200
143652	45	60	30	87	53	26	57	90	183	150	230
143653	56	70	35	103	59	30	63	105	242	180	300
143654	70	80	40	132	78	33	82	120	300	200	360

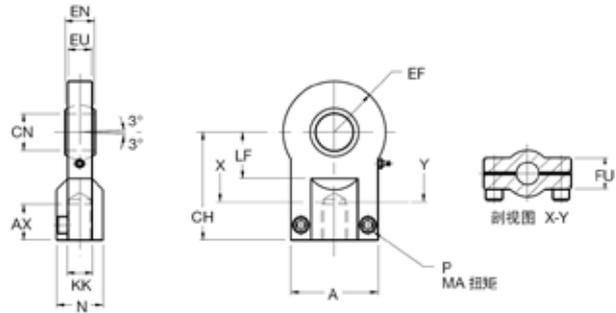
双耳环架 (5)

缸内径 Ø	双耳环架	额定载荷 kN	重量 kg
25	143646	10.3	0.4
32	143647	16.9	0.8
40	143648	26.4	1.0
50	143649	41.2	2.5
63	143649	65.5	2.5
80	143650	106	5.0
100	143651	165	9.0
125	143652	258	20
160	143653	422	31
200	143654	660	41

除非另行注明, 所有尺寸单位均为毫米。

带球面轴承的杆用耳环（6）、
安装支架和铰接销轴（7）

螺纹 KK	带球面轴承的 杆用耳环（6）	安装支架 和铰接销轴（7）	额定载荷 kN
M10x1.25	145254	145530	10.3
M12x1.25	145255	145531	16.9
M14x1.5	145256	145532	26.4
M16x1.5	145257	145533	41.2
M20x1.5	145258	145534	65.5
M27x2	145259	145535	106
M33x2	145260	145536	165
M42x2	145261	145537	258
M48x2	145262	145538	422
M64x3	145263	145539	660



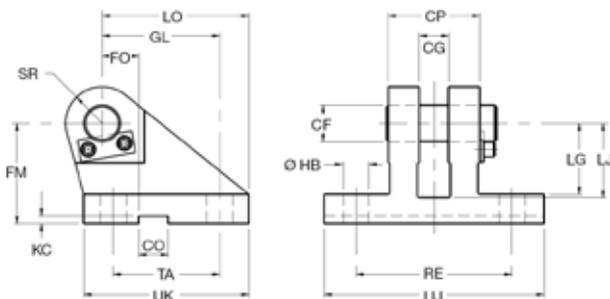
带球面轴承的杆用耳环（6）尺寸

件号	A max	AX min	EF max	CH	CN	EN	EU	FU	KK	LF min	N max	MA ^{max} Nm	P	重量 kg
145254	40	15	20	42	12 ^{-0.008}	10 ^{-0.12}	8	13	M10x1.25	16	17	10	M6	0.2
145255	45	17	22.5	48	16 ^{-0.008}	14 ^{-0.12}	11	13	M12x1.25	20	21	10	M6	0.3
145256	55	19	27.5	58	20 ^{-0.012}	16 ^{-0.12}	13	17	M14x1.5	25	25	25	M8	0.5
145257	62	23	32.5	68	25 ^{-0.012}	20 ^{-0.12}	17	17	M16x1.5	30	30	25	M8	0.7
145258	80	29	40	85	30 ^{-0.012}	22 ^{-0.12}	19	19	M20x1.5	35	36	45	M10	1.3
145259	90	37	50	105	40 ^{-0.012}	28 ^{-0.12}	23	23	M27x2	45	45	45	M10	2.3
145260	105	46	62.5	130	50 ^{-0.012}	35 ^{-0.12}	30	30	M33x2	58	55	80	M12	4.4
145261	134	57	80	150	60 ^{-0.015}	44 ^{-0.15}	38	38	M42x2	68	68	160	M16	8
145262	156	64	102.5	185	80 ^{-0.015}	55 ^{-0.15}	47	47	M48x2	92	90	310	M20	15.6
145263	190	86	120	240	100 ^{-0.020}	70 ^{-0.20}	57	57	M64x3	116	110	530	M24	28

安装支架和铰接销轴（7）尺寸

件号	CF K7/h6	CG +0.1,+0.3	CO N9	CP	FM js11	FO js14	GL js13	HB	KC 0,+0.30	LG	LJ	LO	RE js13	SR max	TA js13	UJ	UK
145530	12	10	10	30	40	16	46	9	3.3	28	29	56	55	12	40	75	60
145531	16	14	16	40	50	18	61	11	4.3	37	38	74	70	16	55	95	80
145532	20	16	16	50	55	20	64	14	4.3	39	40	80	85	20	58	120	90
145533	25	20	25	60	65	22	78	16	5.4	48	49	98	100	25	70	140	110
145534	30	22	25	70	85	24	97	18	5.4	62	63	120	115	30	90	160	135
145535	40	28	36	80	100	24	123	22	8.4	72	73	148	135	40	120	190	170
145536	50	35	36	100	125	35	155	30	8.4	90	92	190	170	50	145	240	215
145537	60	44	50	120	150	35	187	39	11.4	108	110	225	200	60	185	270	260
145538	80	55	50	160	190	35	255	45	11.4	140	142	295	240	80	260	320	340
145539	100	70	63	200	210	35	285	48	12.4	150	152	335	300	100	300	400	400

安装支架和铰接销轴（7）



缸内径 Ø	安装支架和铰接销轴	额定载荷 kN	重量 kg
25	145530	10.3	0.6
32	145531	16.9	1.3
40	145532	26.4	2.1
50	145533	41.2	3.2
63	145534	65.5	6.5
80	145535	106	12
100	145536	165	23
125	145537	258	37
160	145538	422	79
200	145539	660	140

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

前法兰安装

JJ 前法兰安装方式的缸有一个定位的外圆面，用于在安装时准确地找正（详见第 C9 页）。

在内径 25、32、和 40mm 的缸上，Gland 的挡板和缸头是整体式的；而在内径 50mm 及其以上规格的缸上，Gland 挡板为圆形的，用螺钉连接在缸头上。

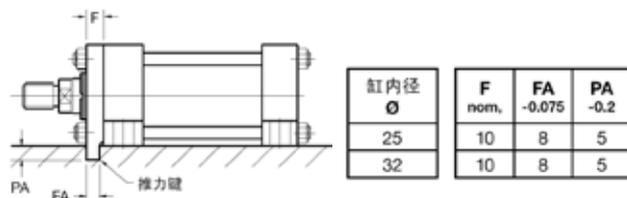
拉杆伸出

在原安装方式的基础上，客户可指定长度延长的拉杆。此延长部分可用来安装其他相关部件。额外的安装螺母在供货范围内。

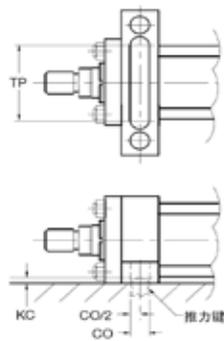
底座安装和推力键

侧面凸耳安装的缸会产生倾翻力矩，这必须通过牢固的安装和对负载有效的引导予以避免。

内径 25mm 和 32mm 底座安装方式的缸，通过将 Gland 的挡板从底边方向延长，可以形成推力键（详见第 C9 页）。订购此类型时，请在缸的型号中“安装更改”一栏选择代码“P”。



内径 40mm 及其以上规格的缸，使用一个独立的推力键（可供货），装在缸头的底部和缸安装面的键槽中（如右图所示）。订购此类型时，请在缸的型号中“安装更改”一栏选择代码“K”。推力键按照 BS4235/DIN6885 B 型标准。



缸内径 Ø	CO N9	KC min	TP min	推力键			
				宽度	高度	长度	件号
40	12	4	55	12	8	55	0941540040
50	12	4.5	70	12	8	70	0941540050
63	16	4.5	80	16	10	80	0941540063
80	16	5	105	16	10	105	0941540080
100	16	6	120	16	10	120	0941540100
125	20	6	155	20	12	155	0941540125
160*	32	8	190	32	18	190	0941540160
200	40	8	220	40	22	220	0941540200

* 不按照 ISO 6020/2 标准

拉杆螺母

拉杆螺母最低应具有 ISO 898/2 等级 10 的强度，其安装扭矩见右侧表中所示。

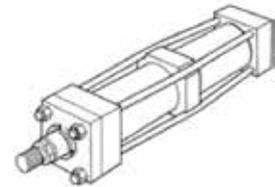
缸内径 Ø	拉杆螺母 扭矩 Nm
25	4.5 - 5.0
32	7.6 - 9.0
40	19.0 - 20.5
50	68 - 71
63	68 - 71
80	160 - 165
100	160 - 165
125	450 - 455
160	815 - 830
200	1140 - 1155

安装螺栓

将缸固定在基座或机器上的安装螺栓至少应具有 ISO 898/1 等级 10.9 的强度。安装螺栓的安装扭矩应遵照其制造厂的规定。

拉杆支撑

为了提高长行程缸对抗纵弯的能力，可以采用拉杆支撑结构。这样，缸可以具有较长的行程，而不需要额外的支撑结构。



缸内径 Ø	行程 (米)												所需的 支撑数
	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	
25	1	1	2	请询问制造厂家									
32	-	1	1	2	请询问制造厂家								
40	-	-	1	1	1	2	2	请询问制造厂家					
50	-	-	-	1	1	1	1	2	2	2	2	3	
63	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	2	2	
80	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	

无拉杆支撑结构缸的最大行程

缸内径 Ø	最大行程 (米)	
	中间脚架安装	端部支撑安装
25	1500	1000
32		
40		
50	2000	1500
63		
80		
100	3000	2000
125		
160		
200	3500	2500

除非另行注明，所有尺寸单位为毫米。

行程公差

所有缸径规格的标准液压缸，其行程长度公差都是 0 至+2mm。当要求更严格的行程公差时，请指定所需的公差范围，并说明工作温度和额定压力。

下表是每种安装方式下与行程有关的尺寸的公差。

安装方式	尺寸	公差—— 用于最长3m的行程
所有方式—— 油口尺寸	Y	±2
	PJ	±1.25
JJ (ME5)	ZB	max
HH (ME6)	ZJ	±1
BB (MP1) B (MP3)	XC	±1.25
SBd (MP5)	XO	±1.25
C (MS2)	XS	±2
	ZB	max
	SS	±1.25
D (MT1)	XG	±2
	ZB	max
DB (MT2)	XJ	±1.25
	ZB	max
DD (MT4)	X1	±2
	ZB	max
TD (MX1) TC (MX2) TB (MX3)	BB	+3
		0
TB (MX3)	ZB	max
TD (MX1) TB (MX3)	WH	±2
TD (MX1) TC (MX2) TB (MX3)	ZJ	±1

inPHorm

若想获得更多计算缸筒内径方面的帮助，请参考 inPHorm 软件的程序。

计算缸的内径

受压或推力应用场合

如果活塞杆受压缩，请使用下面的“推力”表 1。

1. 找到最接近需要的工作压力。
2. 在同一列中，找到推动负载所需要的力（始终向上圆整）。
3. 在同一行中，找到所需缸的内径。

如果缸的外形尺寸超出了其工况要求，则在可能的情况下，提高缸的工作压力并重复以上步骤。

推力——表 1

缸内径 Ø mm	缸内径 面积 mm ²	缸的推力 kN						
		10 bar	40 bar	63 bar	100 bar	125 bar	160 bar	210 bar
25	491	0.5	2.0	3.1	4.9	6.1	7.9	10.3
32	804	0.8	3.2	5.1	8.0	10.1	12.9	16.9
40	1257	1.3	5.0	7.9	12.6	15.7	20.1	26.4
50	1964	2.0	7.9	12.4	19.6	24.6	31.4	41.2
63	3118	3.1	12.5	19.6	31.2	39.0	49.9	65.5
80	5027	5.0	20.1	31.7	50.3	62.8	80.4	105.6
100	7855	7.9	31.4	49.5	78.6	98.2	125.7	165.0
125	12272	12.3	49.1	77.3	122.7	153.4	196.4	257.7
160	20106	20.1	80.4	126.7	201.1	251.3	321.7	422.2
200	31416	31.4	125.7	197.9	314.2	392.7	502.7	659.7

受拉或拉力应用场合

如果活塞杆受拉，请使用下面的“拉力减小”表 2。

1. 按照上述用于“推力”场合的程序。
2. 使用“拉力减小”表 2，根据所选缸径对应的标准活塞杆和压力找出所指示的力。
3. 从原来的“推力”表 1 中扣出此力，得数就是可用来移动负载的净力。

如果此力不够大，则在可能的情况下，提高缸的工作压力或加大缸径再重复以上步骤。

拉力减小——表 2

活塞杆 直径 Ø mm	活塞杆 直径 面积 mm ²	拉力的减小 kN						
		10 bar	40 bar	63 bar	100 bar	125 bar	160 bar	210 bar
12	113	0.1	0.5	0.7	1.1	1.4	1.8	2.4
14	154	0.2	0.6	1.0	1.5	1.9	2.5	3.2
18	255	0.3	1.0	1.6	2.6	3.2	4.1	5.4
22	380	0.4	1.5	2.4	3.8	4.8	6.1	8.0
28	616	0.6	2.5	3.9	6.2	7.7	9.9	12.9
36	1018	1.0	4.1	6.4	10.2	12.7	16.3	21.4
45	1591	1.6	6.4	10.0	15.9	19.9	25.5	33.4
56	2463	2.5	9.9	15.6	24.6	30.8	39.4	51.7
70	3849	3.8	15.4	24.2	38.5	48.1	61.6	80.8
90	6363	6.4	25.5	40.1	63.6	79.6	101.8	133.6
110	9505	9.5	38.0	59.9	95.1	118.8	152.1	199.6
140	15396	15.4	61.6	97.0	154.0	192.5	246.3	323.3

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

活塞杆规格选择

- 缸在推力场合应用时，按照如下步骤选择活塞杆：
1. 确定缸的安装方式和活塞杆端类型，从下面的“行程系数选择”表中找到该用途对应的行程系数。
 2. 根据该行程系数，用下面的公式计算出“基本长度”：
基本长度=净行程×行程系数
(下一页的“活塞杆规格选择图”是依据活塞杆伸出 Gland 挡板标准的长度绘制的，对于该伸出加长的，应将加长的尺寸加到净行程中，从而得出“基本长度”。)
 3. 将缸内径的面积乘以系统的压力，即可计算出活塞杆受压应用场合中缸所能产生的推力，或者通过第 C17 页的“推力”和“拉力”表查出。

4. 在下一页的“活塞杆规格选择图”中，依据 2 和 3 条得出的“基本长度”和“推力”数据，查找出交点。

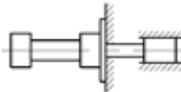
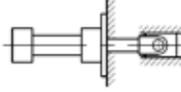
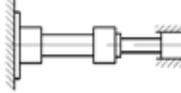
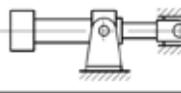
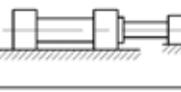
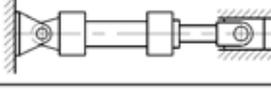
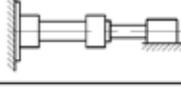
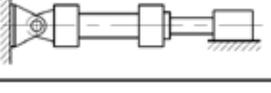
正确的活塞杆规格应是该交点上方“活塞杆直径”曲线所标注的数值。

在受拉（或“拉力”）应用场合，活塞杆规格就是通过“推力”和“拉力”表所选定的标准活塞杆，在额定压力或比其低的压力下使用即可。

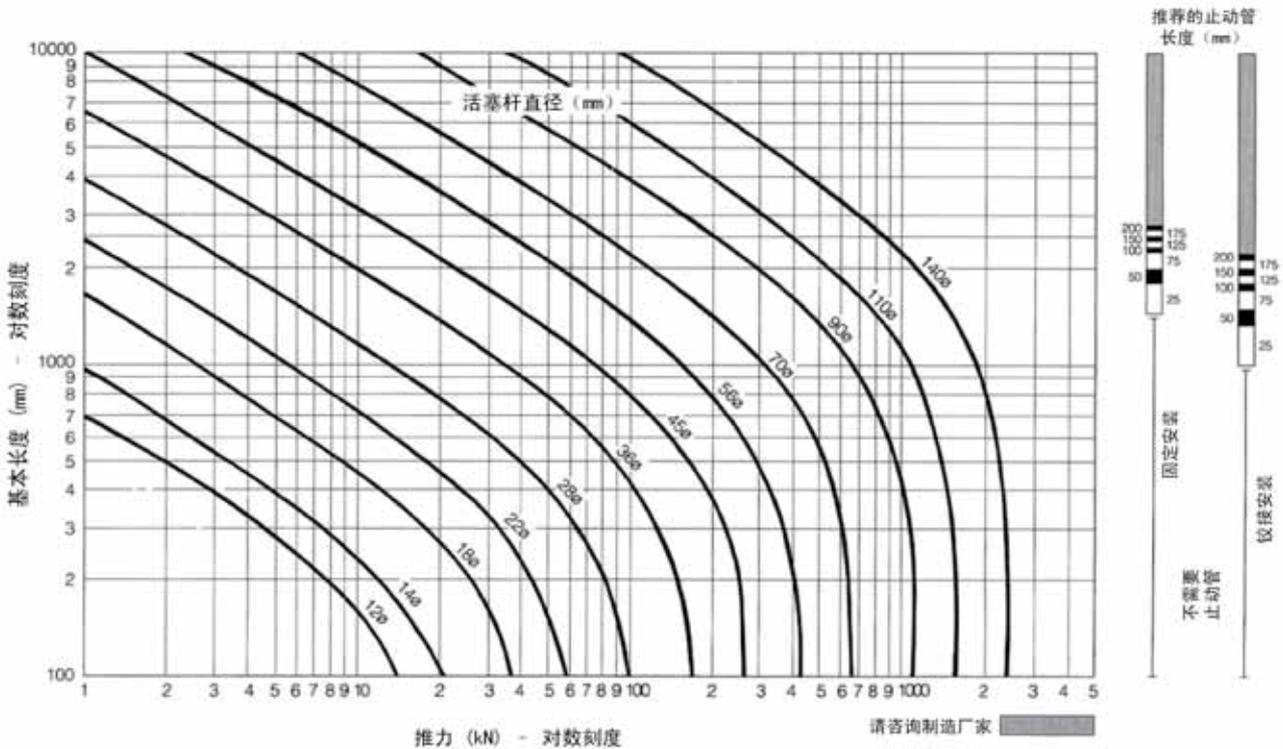
inPHorm

若需要更准确的活塞杆规格，请参考油缸部 inphorm 软件。

行程系数选择

活塞杆端连接	安装方式	安装类型	行程系数
固定和刚性导向	TB, TD, JJ, C		0.5
铰接和刚性导向	TB, TD, JJ, C		0.7
固定和刚性导向	TC, HH		1.0
铰接和刚性导向	D		1.0
铰接和刚性导向	TC, HH, DD		1.5
支撑但非刚性导向	TB, TD, JJ, C		2.0
铰接和刚性导向	BB, DB, SBd		2.0
支撑但非刚性导向	TC, HH		4.0
支撑但非刚性导向	BB, DB, SBd		4.0

活塞杆规格选择图



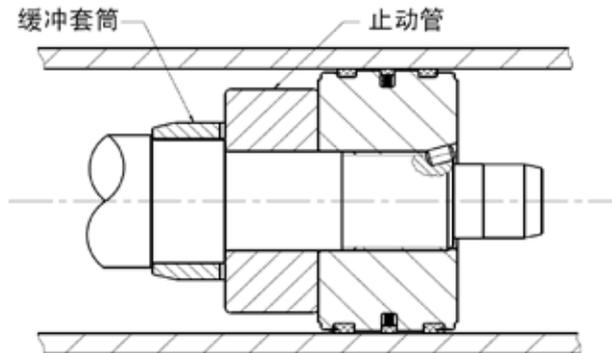
长行程和止动管

对于承受压力负载的长行程缸，须要增加一个止动管，以使杆端导向部分避免承受过大的侧向压力。在上图中，在“基本长度”和“推力”的交点，沿着水平方向延伸，就可在右侧读出需要的止动管的长度。需要注意的是对于固定安装和铰接安装的缸，止动管的长度是不一样的。

如果所需止动管的长度处于“请咨询制造厂家”的区域，则请向制造厂家提供如下资料：

1. 缸的安装方式；
2. 活塞杆的连接方式和负载的导向方法；
3. 所需缸的内径、行程、大于标准时的活塞杆伸出部长度（WF-VE 尺寸）；
4. 缸的安装位置。如果是倾斜或固定安装，则请指定活塞杆的方向。
5. 若缸是低于标准压力使用时，请给出其工作压力。

当指定带止动管的缸时，请在缸的型号中加入代号“S”，并注明缸的净行程和止动管的长度。注意，缸的净行程等于缸的总行程减去止动管的长度。总行程决定了缸的外形尺寸。



除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

缓冲简介

缓冲被推荐为控制活塞减速的一种有效方式，或者用于活塞走完全行程且运动速度大于 0.1m/s 的场合。缓冲可以延长缸的使用寿命，并降低噪声及减小液冲压击。

缓冲装置可以安装在缸头和缸盖端，而不会影响缸的外形尺寸和安装尺寸。

标准缓冲

当指定使用缓冲时，HMI 和 HMD 缸的活塞速度可以得到有效的、渐进的减小。最终速度可以通过缓冲阀进行调整。每一缸径的缸头和缸盖的缓冲性能示于第 C21 页的图上。

需要注意的是当使用水或高水基液时，缓冲性能将受到影响。具体细节请咨询制造厂家。

专用缓冲

当需要吸收的能量超过标准缓冲性能时，可以使用特殊设计的缓冲结构。

欲知详情，请咨询制造厂家。

缓冲长度

在标准外形尺寸及不减小活塞杆和活塞的导向长度下，HMI 和 HMD 缸可以使用最长的缓冲套筒和缓冲柱塞。见第 C22 页的缓冲长度表。

缓冲计算

每一缸内径/杆径组合的缸，在其缸头和缸盖端的缓冲能够吸收的能量示于第 C21 页的曲线图上。诸曲线图适用于活塞速度 0.1~0.3m/s 的缸；对于活塞速度 0.3~0.5m/s 的缸，缓冲所能吸收的能量，应在图示数值上减小 25%；活塞速度小于 0.1m/s 时，涉及到大的负载质量时适用；而对于活塞速度大于 0.5m/s 时，则需要使用专用缓冲结构。

欲知详情，请咨询制造厂家。

由于有杆腔和无杆腔之间存在面积差，在使用缓冲时，缸头和缸盖端也存在着压差，因而缸头端的缓冲性能要小于缸盖端。

缓冲吸收能量的能力随着驱动压力的增大而下降，该驱动压力在一般液压回路中是溢流阀的开启压力。

inPHorm

通过使用 inPHorm 软件，可自动计算所需缓冲。

公式

对于水平使用的缸，缓冲计算基于公式：

$$E = \frac{1}{2}mv^2$$

对于倾斜或垂直向下或向上使用的缸，使用如下公式：

$$E = \frac{1}{2}mv^2 + mgl \times 10^{-3} \times \sin \alpha$$

（对于倾斜的或垂直向下的负载方向）

$$E = \frac{1}{2}mv^2 - mgl \times 10^{-3} \times \sin \alpha$$

（对于倾斜的或垂直向上的负载方向）

式中

E = 所吸收的能量，焦耳

g = 重力加速度，9.81m/s²

v = 活塞速度，m/s

l = 缓冲长度，mm

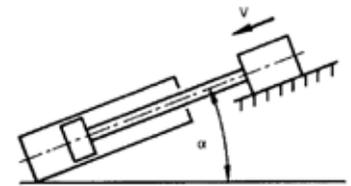
m = 负载质量，kg（包括活塞、活塞杆和杆端附件，见第 C13-15 和 C22 页）

α = 对水平的倾角，度

P = 压力，bar

示例

以下示例说明如何计算负载沿直线运动的缸所产生的能量；对于非直线运动，需要另外计算，请咨询制造厂家。



该示例假定缸内径和杆径已经适应该用途，且摩擦对缸和负载的影响忽略不计。

选择缸内径/杆径 160/70mm(1号活塞杆)缸盖端缓冲。

P = 160bar

m = 10000kg

v = 0.4m/s

l = 41mm

α = 45°

sinα = 0.7

$$E = \frac{1}{2}mv^2 + mgl \times 10^{-3} \times \sin \alpha$$

$$E = \frac{10000 \times 0.4^2}{2} + 10000 \times 9.81 \times \frac{41}{10^3} \times 0.7$$

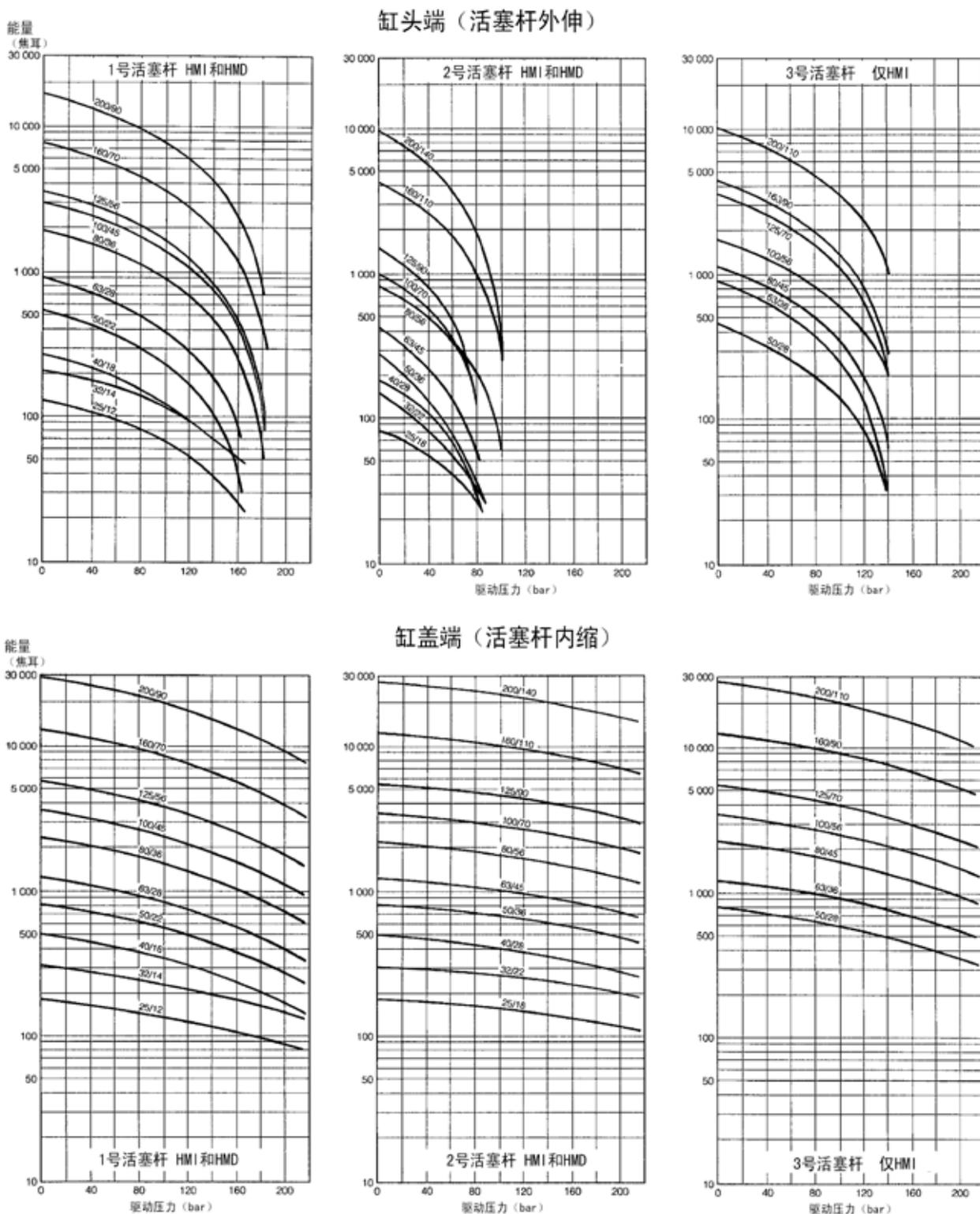
$$E = 800 + 2815 = 3615 \text{ 焦耳}$$

注意，由于活塞速度大于 0.3m/s，C21 页曲线图上所示出的能够吸收能量的数值应减小 25%。由曲线图上查得该型号缸缸盖端缓冲能吸收的能量为 5600 焦耳，减小 25%后为 4200 焦耳，而计算结果为 3615 焦耳，所以该缸可以安全使用标准缓冲。

当缓冲性能的要求是关键特征时，我们的工程师可以利用计算机模拟出精确的缓冲性能，请咨询制造厂家了解详细信息。

缓冲吸收能量的数据

下图所给出的缓冲吸收能量的数据是基于最大的无疲劳压力而得出的。当缸的使用寿命低于 10^6 循环时，则可以使用更大的能量吸收值。请咨询制造厂家了解更多的信息。



除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



缓冲长度、活塞和活塞杆重量

缸内径 Ø	活塞杆号	活塞杆 直径 Ø	缓冲长度-ISO & DIN				- 仅 ISO		0行程 活塞和活塞杆 重量 kg	10mm行程 活塞杆 重量 kg
			1号活塞杆		2号活塞杆		3号活塞杆			
			缸头	缸盖	缸头	缸盖	缸头	缸盖		
25	1	12	22	20	24	20	-	-	0.12	0.01
	2	18							0.16	0.02
32	1	14	24	20	24	20	-	-	0.23	0.01
	2	22							0.30	0.03
40	1	18	29	29	29	30	-	-	0.44	0.02
	2	28							0.60	0.05
50	1	22	29	29	29	29	29	29	0.70	0.03
	2	36							0.95	0.08
	3	28							0.80	0.05
63	1	28	29	29	29	29	29	29	1.20	0.05
	2	45							1.60	0.12
	3	36							1.35	0.08
80	1	36	35	32	27	32	35	32	2.30	0.08
	2	56							2.90	0.19
	3	45							2.50	0.12
100	1	45	35	32	26	32	29	32	4.00	0.12
	2	70							5.10	0.30
	3	56							4.40	0.19
125	1	56	28	32	27	32	27	32	7.10	0.19
	2	90							9.40	0.50
	3	70							8.00	0.30
160	1	70	34	41	34	41	34	41	13.70	0.30
	2	110							17.20	0.75
	3	90							15.30	0.50
200	1	90	46	56	49	56	50	56	27.00	0.50
	2	140							34.00	1.20
	3	110							30.00	0.75

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

压力限制——推力和拉力负载

推力负载

当活塞杆受压（推力负载）时，杆端附件安全地仅紧靠在活塞杆的凸肩上，因而对于杆端带 2 个扳手平台的活塞杆来说，疲劳性是不成问题的。当杆端带 4 个扳手平台时，由于活塞杆凸肩的面积减小，因而对于直径 12 和 14mm 的活塞杆，其最大使用压力为 160bar。

拉力负载

在拉力负载下，连接活塞和活塞杆的螺纹部位可能会承受满负载变化。因此，在此情况下，必须考虑疲劳失效。大多数活塞杆在 210bar 压力下，不会产生疲劳失效。

下图中给出的系列活塞杆的疲劳寿命曲线，是在 210bar 额定压力或更低的压力情况下得出的数据。

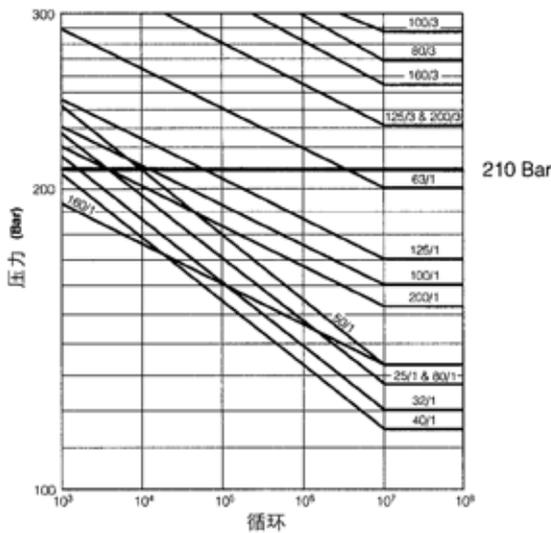
双活塞杆缸

双活塞杆缸中，活塞杆和活塞的连接方法使得一个活塞杆的强度比另一个的大（见第 C12 页）。较强活塞杆的压力限制和对应的单活塞杆缸一致；下面双活塞杆方式 1 和 4 曲线图，仅适用于强度较弱的活塞杆。



拉力负载下活塞杆的疲劳寿命

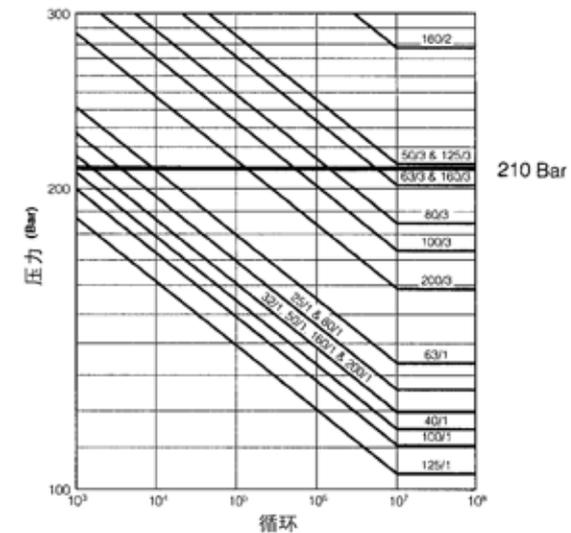
杆端方式1和4



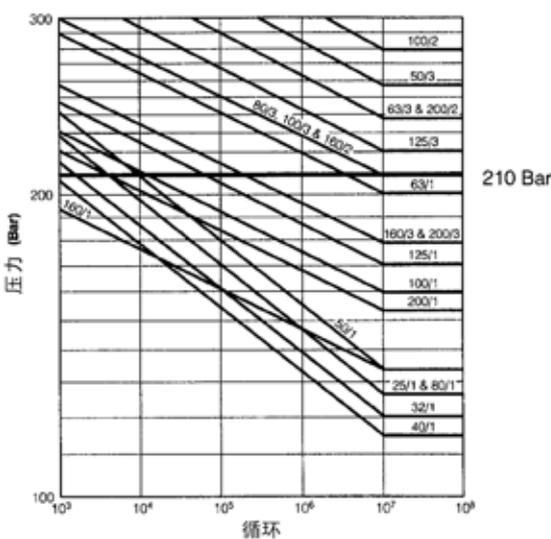
注意：曲线是根据缸内径规格和活塞杆号来标注。

例如：100/3是内径100mm、带3号活塞杆的缸。

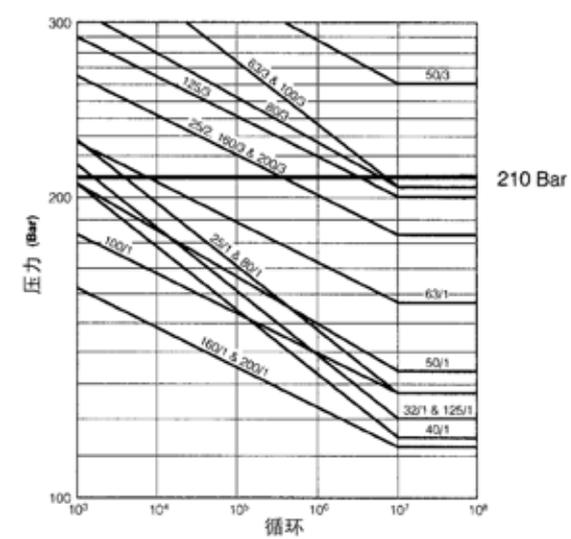
杆端方式5和9



杆端方式2和7



双活塞杆方式1和4



油口类型

HMI 和 HMD 系列缸标准油口为 BSP 直螺纹油口，或者按照 DIN 3852 或 ISO6149 制造的米制螺纹油口；油口端面有为密封圈而铰的沉孔。当活塞运动速度较大时，可以使用加大的油口，或增加油口数量。

内径 25mm 或 32mm 的缸

油口加大时，为满足油口的全螺纹要求，缸头在油口所在面上的高度须增大 5mm。内径 25mm 和 32mmJJ 安装方式的缸，油口在 2 或 4 号位时，在 1 号位方向上，缸头高度增大 5mm。缸盖端使用加大油口时，则必须增加一个 20mm 高的油口凸台。注意，Y 和 PJ 尺寸可能会稍有变化，以适应油口尺寸的加大——当这些尺寸是关键尺寸时，请与制造厂家联系。

油口规格和活塞速度

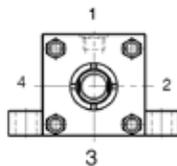
对面的表中给出了标准和加大油口对应的活塞速度，而连接管道中的油液流速为 5m/s。如果设计的速度使油液的流速大于 5m/s 时，则应考虑在缸盖中布置两个油口，以便有更大的油液通道。派克公司建议连接管路中油液的流速不要超过 12m/s。

速度限制

当负载质量大，或活塞全行程的运动速度超过 0.1m/s 时，推荐使用缓冲装置——见第 C20 页。对于带加大油口和进入缸盖端的油液流速超过 8m/s 的缸，请就应用细节与制造厂家联系协商。

油口和缓冲调整阀的位置

下表给出了油口和缓冲阀的标准位置。对于 125mm 及其以下内径的缸，配装一个插装式的缓冲调整阀，该缓冲阀在 25mm 和 32mm 内径的缸上可能会突出 3mm。超过 125mm 内径的缸，使用齐平式带六角头的缓冲阀。



缸内径 Ø	标准缸油口				
	油口规格 BSP/G 英寸	油口规格 米制 ¹	连接油管 口径	缸盖端流量 L/min @ 5m/s	活塞 速度 m/s
25	G ¹ / ₄	M14x1.5	7	11.5	0.39
32	G ¹ / ₄	M14x1.5	7	11.5	0.24
40	G ³ / ₈	M18x1.5	10	23.5	0.31
50	G ¹ / ₂	M22x1.5	13	40	0.34
63	G ¹ / ₂	M22x1.5	13	40	0.21
80	G ³ / ₄	M27x2	15	53	0.18
100	G ³ / ₄	M27x2	15	53	0.11
125	G1	M33x2	19	85	0.12
160	G1	M33x2	19	85	0.07
200	G1 ¹ / ₄	M42x2	24	136	0.07

缸内径 Ø	加大缸油口 (不适用 DIN 24 554)				
	油口规格 BSP/G 英寸	油口规格 米制 ¹	连接油管 口径	缸盖端流量 L/min @ 5m/s	活塞 速度 m/s
25	G ³ / ₈ ²	M18x1.5 ^{2,3}	10	23.5	0.80
32	G ³ / ₈ ²	M18x1.5 ^{2,3}	10	23.5	0.48
40	G ¹ / ₂	M22x1.5 ³	13	40	0.53
50	G ³ / ₄	M27x2 ³	15	53	0.45
63	G ³ / ₄	M27x2 ³	15	53	0.28
80 ⁴	G1	M33x2	19	85	0.28
100 ⁴	G1	M33x2	19	85	0.18
125 ⁴	G1 ¹ / ₄	M42x2	24	136	0.18
160 ⁴	G1 ¹ / ₄	M42x2	24	136	0.11
200 ⁴	G1 ¹ / ₂	M48x2	30	212	0.11

- 1 不符合 DIN 24 554 标准。
- 2 20mm 高的油口凸台配于缸盖端。
- 3 ISO 6149 油口在某些缸内径/杆径组合上无货。
- 4 请咨询制造厂家——仅在某些缸内径上有货。在 100bar 以上压力、JJ 安装方式时，不推荐应用。

油口和缓冲阀 在缸头和缸盖端的 位置	
缸头	油口 缓冲阀
缸盖	油口 缓冲阀

安装方式 - ISO 和 DIN																																	
TB, TC 和 TD				JJ ⁵				HH				C ⁶		B 和 BB				SBd				D		DB				DD					
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	3	1	2	3	4	1	2	3	4		
2	3	4	1	3	3	1	1	3	4	1	2	2	2	2	3	4	1	2	3	4	1	3	1	3	4	1	2	3	4	1	2		
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	3	1	3	1	2	3	4
2	3	4	1	3	4	1	2	3	3	1	1	2	2	2	3	4	1	2	3	4	1	3	4	1	2	3	1	3	4	1	2		

- 5 JJ 安装方式的油口位置适用于所有的 HMI 缸和内径 125-200mm 的 HMD 缸。对于内径 100mm 及其以下的 HMD 缸，油口只能安装在 1 号位置，而缓冲阀则在对面。
- 6 油口也可安装在 2 和 4 号位置，但必须移离缸的中心线；对于内径 25mm 和 32mm 的缸，此位置只适用于 1 号活塞杆。

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

密封件和油液

组别	密封材料组合	油液介质-按 ISO 6743/4-1982	温度范围
1	丁腈橡胶 (NBR)、聚四氟乙烯 (PTFE)、聚酰胺、增强聚氨酯 (AU)	矿物油 HH、HL、HLP、HLP-D、HM、HV、HL-H-5606 油、空气、氮气	-20°C ~ +80°C
2	丁腈橡胶 (NBR)、聚四氟乙烯 (PTFE)、聚酰胺	水乙二醇 (HFC)	-20°C ~ +60°C
5	氟橡胶 (FPM)、聚四氟乙烯 (PTFE)、聚酰胺	基于磷酸酯的难燃液 (HFD-R), 及适用于高温环境下的液压油。 但不适用于 Skydrol 特种液压油。 见油液制造商的建议。	-20°C ~ +150°C
6	丁腈橡胶 (NBR)、聚四氟乙烯 (PTFE)、聚酰胺和氟橡胶 (FPM)	水 水包油乳化液 95/5 (HFA)	+5°C ~ +55°C
7		油包水乳化液 60/40(HFB)	+5°C ~ +60°C

特殊密封件

特殊密封件,包括用于“绿色油液”的密封件,有货。请在订购时,在液压缸的型号中加代码“S”,并指明油液介质。

低摩擦密封件

对于工作压力低,或对低摩擦力和无爬行现象要求严格的场合,可以选用低摩擦密封件。见第 C5 页。

使用水

与使用水作为工作介质的专用缸有货。修改特征包括不锈钢活塞杆和内表面电镀。订货时,请指明最大工作压力或负载/速度条件,因为不锈钢活塞杆的抗拉强度低于标准活塞杆。

派克汉尼汾保证为了与水或水基液合用而修改的缸没有材料或工艺上的缺陷,但不能承担由于缸中的腐蚀、电蚀或矿物质沉积而引起提前失效的责任。

重量——HMI和HMD系列缸

缸内径 Ø	活塞杆直径 Ø	安装方式 - 0行程时的重量						每10mm行程重量 kg							
		TB, TC, TD kg	C kg	JJ, HH kg	B, BB, SBd kg	D, DB kg	DD kg								
25	12	1.2	1.4	1.5	1.4	1.3	1.5	0.05							
	1.6														
32	14	1.6	1.9	2.0	1.9	1.7	2.0	0.06							
	1.7														
40	18	3.7	4.0	4.7	4.2	3.9	4.6	0.09							
	28						3.8		4.1	4.8	4.3	4.0	4.7	0.12	
50	22	5.9	6.5	7.2	7.0	6.3	7.9	0.14							
	36						6.0		6.6	7.3	7.1	8.0	0.16		
	28										7.2			6.4	0.18
	36						8.5		9.7	10	10	8.9	11	0.19	
63	45	8.6	9.8	10	10	9.0	11	0.22							
	36								8.7	9.9	9.1	0.27			
	45								16	18	19		20	17	21
80	56	22	24	26	28	23	26	0.40							
	45						23		25	29	27	0.47			
100	70	42	44	48	53	43	48	0.65							
	56						43		45	49	54	44	50	0.76	
	70														49
125	90	69	73	78	90	71	84	1.0							
	70						70		74	79	92	72	85	1.2	
	110														122
160	140	123	130	138	158	128	153	1.8							
	90								124	131	140	160	129	155	2.3
	110														

除非另行注明,所有尺寸单位均为毫米。

维护组件和密封套件

当订购维护组件和密封套件时，请参照缸的铭牌提供如下资料：

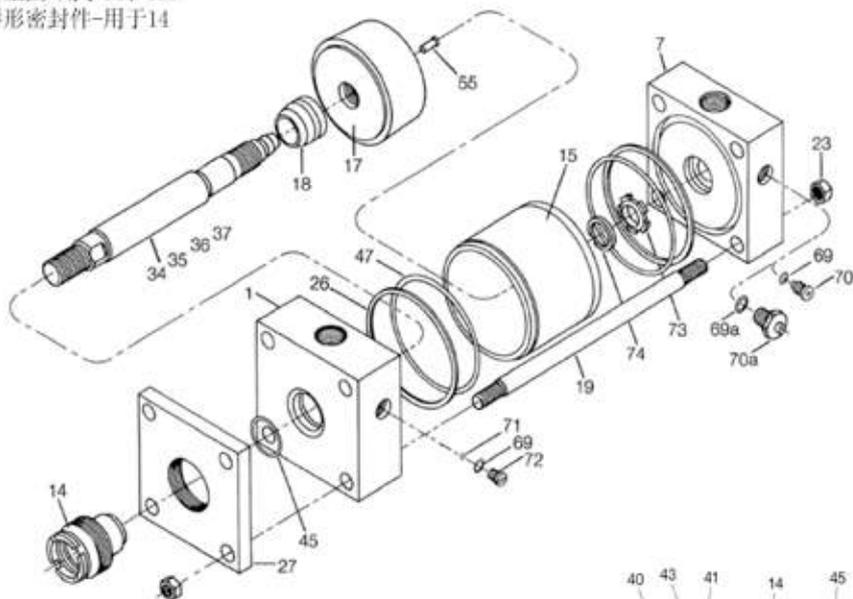
系列号-缸内径-行程-型号-油液类型

零件号说明

- 1 缸头
- 7 缸盖
- 14 标准Gland/导向套插装件
- 15 缸体
- 17 活塞
- 18 缓冲套筒
- 19 拉杆
- 23 拉杆螺母
- 26 挡圈（内径25-50mm的缸无此项）
- 27 挡板
- 34 活塞杆-单杆、无缓冲
- 35 活塞杆-单杆、缸头端带缓冲
- 36 活塞杆-单杆、缸盖端带缓冲
- 37 活塞杆-单杆、缸头和缸盖两端缓冲
- 40 防尘圈-用于14和122
- 41 唇形密封件-用于14

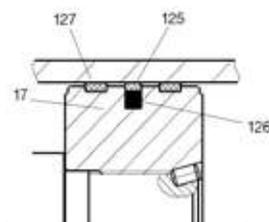
- 122 低摩擦Gland插装件
- 123 阶梯密封件用于122
- 124 涨圈用于阶梯密封件123
- 125 标准活塞密封件
- 126 涨圈用于标准活塞密封件125
- 127 支撑环用于标准活塞
- 128 LoadMaster 活塞密封件
- 129 涨圈用于LoadMaster 活塞密封件
- 130 耐磨环用于LoadMaster 活塞
- 131 低摩擦活塞密封件
- 132 涨圈用于低摩擦活塞密封件
- 133 支撑环用于低摩擦活塞

¹ 未画出
² 见第C12页

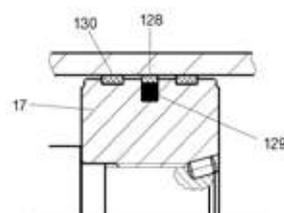


- 43 挡圈，Gland唇形密封41（第5组密封件）
- 45 O形圈-Gland/缸头
- 47 O形圈-缸体
- 55 锁紧销-活塞/活塞杆
- 57¹ 活塞杆-双杆（较强²），无缓冲
- 58¹ 活塞杆-双杆（较强²），一端缓冲
- 60¹ 活塞杆-双杆（较弱²），无缓冲
- 61¹ 活塞杆-双杆（较弱²），一端缓冲
- 69 O形圈-缓冲阀和单向阀
- 69a O形圈-插装式缓冲阀
- 70 针形缓冲调整阀
- 70a 缓冲阀组件
- 71 球阀芯-缓冲单向阀（内径100mm以上的缸）
- 72 缓冲单向阀螺堵（内径100mm以上的缸）
- 73 浮动缓冲衬套
- 74 缓冲衬套挡圈

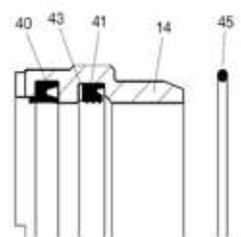
活塞杆直径 Ø	Gland 插装件 扳手	钩头 扳手
12	69590	11676
14	69590	11676
18	84765	11676
22	69591	11676
28	84766	11703
36	69592	11703
45	69593	11677
56	69595	11677
70	69596	11677
90	84768	11677
110	-	-
140	-	-



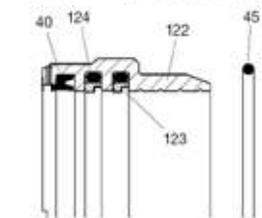
标准活塞组件



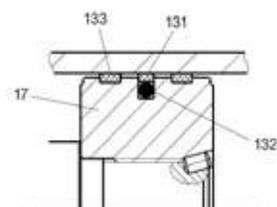
LoadMaster 活塞组件



标准Gland插装件和密封件



低摩擦Gland插装件和密封件



低摩擦活塞组件

Gland 和活塞密封套件

(见上一頁的零件号说明)

标准 Gland 插装套件* 包含 14、40、41、43、45 号件。若原 Gland 包含泄油口，请咨询制造厂。

标准 Gland 密封组件* 包含 40、41、43、45 号件。

低摩擦 Gland 插装套件* 包含 122、40、45 号件，以及 123、124 号件各两个。

低摩擦 Gland 密封组件* 包含 40、45 号件，以及 123、124 号件各两个。

活塞杆直径 Ø	标准 Gland 插装套件	标准 Gland 密封组件	低摩擦 Gland 插装套件	低摩擦 Gland 密封组件
12	RG2HM0121	RK2HM0121	RG2HMF0121	RK2HMF0121
14	RG2HM0141	RK2HM0141	RG2HMF0141	RK2HMF0141
18	RG2HM0181	RK2HM0181	RG2HMF0181	RK2HMF0181
22	RG2HM0221	RK2HM0221	RG2HMF0221	RK2HMF0221
28	RG2HM0281	RK2HM0281	RG2HMF0281	RK2HMF0281
36	RG2HM0361	RK2HM0361	RG2HMF0361	RK2HMF0361
45	RG2HM0451	RK2HM0451	RG2HMF0451	RK2HMF0451
56	RG2HM0561	RK2HM0561	RG2HMF0561	RK2HMF0561
70	RG2HM0701	RK2HM0701	RG2HMF0701	RK2HMF0701
90	RG2HM0901	RK2HM0901	RG2HMF0901	RK2HMF0901
110	RG2HM1101	RK2HM1101	RG2HMF1101	RK2HMF1101
140	RG2HM1401	RK2HM1401	RG2HMF1401	RK2HMF1401

标准活塞密封组件 包含两个 26 号件(不适用内径 25-50mm 的缸)，两个 47、127 号件，以及 125、126 号件各一个。

LoadMaster 活塞密封组件 包含两个 26 号件(不适用内径 25-50mm 的缸)，两个 47、130 号件，以及 128、129 号件各一个。

低摩擦活塞密封组件 包含两个 26 号件(不适用内径 25-50mm 的缸)，两个 47、133 号件，以及 131、132 号件各一个。

缸内径 Ø	标准活塞 密封组件	LoadMaster 活塞 密封组件	低摩擦活塞 密封组件
25	PN025HM001	PZ025HM001	PF025HM001
32	PN032HM001	PZ032HM001	PF032HM001
40	PN040HM001	PZ040HM001	PF040HM001
50	PN050HM001	PZ050HM001	PF050HM001
63	PN063HM001	PZ063HM001	PF063HM001
80	PN080HM001	PZ080HM001	PF080HM001
100	PN100HM001	PZ100HM001	PF100HM001
125	PN125HM001	PZ125HM001	PF125HM001
160	PN160HM001	PZ160HM001	PF160HM001
200	PN200HM001	PZ200HM001	PF200HM001

*密封件组别-订货

以上诸表中所示零部件号针对第一组密封件，由每个件号最后一个字符表示。对于 2、5、6 或 7 组别的密封件，将该件号末尾数字“1”用 2、5、6 或 7 代替即可。

除非另行注明，所有尺寸单位为毫米。

缸头组件

无缓冲：1、26、47

有缓冲：1、26、47、69 (69a)、70 (70a)、71、72

缸盖组件

无缓冲：7、26、47

有缓冲：7、26、47、69 (69a)、70 (70a)、73、74

缸筒

所有类型：15

缓冲阀组件

螺钉式：69、70

插装式：69a、70a

缓冲单向阀组件

螺钉式：69、71、72 (使用内径 100mm 以上缸)

活塞/活塞杆组件

这个套件包含一个完整的活塞组件和对应类型的活塞杆组件-标准型、LoadMaster 型或低摩擦型。

活塞组件

标准型：17、125、126、127 (两个)

LoadMaster 型：17、128、129、130 (两个)

低摩擦型：17、131、132、133 (两个)

活塞杆组件

单活塞杆，无缓冲：34

单活塞杆，缸头端有缓冲：35、18

单活塞杆，缸盖端有缓冲：36

单活塞杆，两端有缓冲：37、18

双活塞杆，无缓冲：57、60

双活塞杆，强活塞杆有缓冲：58、60、18

双活塞杆，弱活塞杆有缓冲：58、61、18

双活塞杆，两端有缓冲：58、61、18 (两个)

维修

尽管HMI和HMD缸的设计使维修尽可能的方便，但是某些部分仍然只能在我们的制造工厂或派克的授权经销商处才可进行维修。派克公司建议将液压缸返回作彻底的维修以全面恢复其使用功能。若液压缸维修费用过高，我们会及时与您联系。



HMI 和 HMD 系列

所有的活塞杆端都可以按照 2 个或 4 个扳手平台供货-见第 C23 页的压力限制。

HMI 系列缸可使用所有的活塞杆规格，其杆端方式和螺纹示于下表中。

HMD 系列缸仅可选用 1 或 2 号活塞杆，其杆端螺纹在下表中以黄色背景示出。

您需要的杆径、杆端螺纹和扳手平台数目组合可从下表中查出；订购时，请根据第 C29 页的图表选择相应的代码。

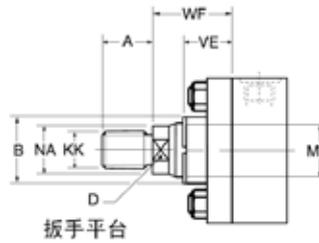
活塞杆端方式 5 和 9-针对短行程缸

对于内径 160mm 和 200mm 的缸，当行程小于 50mm 时，不可使用杆端方式 5 和 9。具体的使用细节内容，请咨询制造厂家。

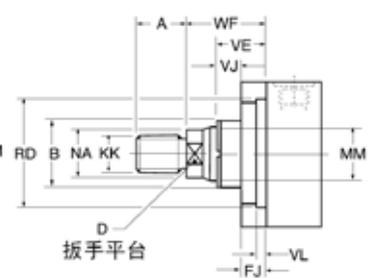
杆端方式 3

方式 3 为非标的活塞杆端，在订购时请附上需要的杆端结构的图纸或文字说明；并指明尺寸 KK、KF、A，以及杆端伸出长度（WF-VE）和螺纹牙型。

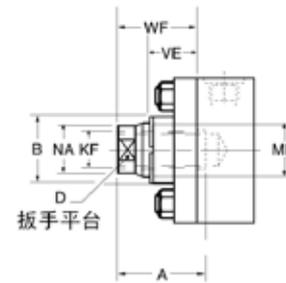
杆端方式 1, 2, 4 & 7
-除 JJ, 所有安装方式



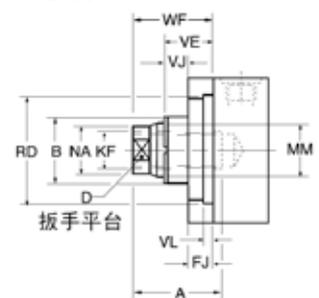
杆端方式 1, 2, 4 & 7
-JJ 安装



杆端方式 5 & 9
-除 JJ, 所有安装方式



杆端方式 5 & 9
-JJ 安装



活塞杆端尺寸-核对第 C23 页的压力限制

缸内径 Ø	活塞杆 号	MM 活塞杆 直径 Ø	方式 1 (4 平台) 和 方式 4 (2 平台)		方式 2 (4 平台) 和 方式 7 (2 平台)		方式 5 (4 平台) 和 方式 9 (2 平台)		B Ø	D	NA	VE	WF	仅 JJ 安装			
			KK	A	KK	A	KF	A						VL min	RD mm	VJ	FJ
25	1	12	M10x1.25	14	-	-	M8x1	14	24	10	11	16	25	3	38	6	10
	2	18	M14x1.5	16	M10x1.25	14	M12x1.25	18	30	15	17	16					
32	1	14	M12x1.25	16	-	-	M10x1.25	16	26	12	13	22	35	3	42	12	10
	2	22	M16x1.5	22	M12x1.25	16	M16x1.5	22	34	18	21	22					
40	1	18	M14x1.5	18	-	-	M12x1.25	18	30	15	17	16	35	3	52	6	10
	2	28	M20x1.5	26	M14x1.5	18	M20x1.5	26	42	22	26	22					
60	1	22	M16x1.5	22	-	-	M16x1.5	22	34	18	21	22	41	4	74	9	16
	2	36	M27x2	36	M16x1.5	22	M27x2	36	50	30	34	25					
	3	28	M20x1.5	26	M16x1.5	22	M20x1.5	26	42	22	26	22					
63	1	28	M20x1.5	26	-	-	M20x1.5	26	42	22	26	22	48	4	75	6	16
	2	45	M33x2	45	M20x1.5	26	M33x2	45	60	39	43	29					
	3	36	M27x2	36	M20x1.5	26	M27x2	36	60	30	34	25					
80	1	36	M27x2	36	-	-	M27x2	36	60	30	34	25	51	4	82	5	20
	2	56	M42x2	56	M27x2	36	M42x2	56	72	48	54	29					
	3	45	M33x2	45	M27x2	36	M33x2	45	60	39	43	29					
100	1	45	M33x2	45	-	-	M33x2	45	60	39	43	29	57	5	92	7	22
	2	70	M48x2	63	M33x2	45	M48x2	63	86	62	68	32					
	3	56	M42x2	56	M33x2	45	M42x2	56	72	48	54	29					
125	1	56	M42x2	56	-	-	M42x2	56	72	48	54	29	57	5	105	9	20
	2	90	M64x3	65	M42x2	56	M64x3	65	108	80	88	32					
	3	70	M48x2	63	M42x2	56	M48x2	63	86	62	68	32					
160	1	70	M48x2	63	-	-	M48x2	63	86	62	68	32	57	6	125	10	22
	2	110	M80x3	85	M48x2	63	M80x3	85	133	100	108	32					
	3	90	M64x3	85	M48x2	63	M64x3	85	108	80	88	32					
200	1	90	M64x3	85	-	-	M64x3	85	108	80	88	32	97	6	150	7	25
	2	140	M100x3	112	M64x3	85	M100x3	112	163	128	138	32					
	3	110	M80x3	95	M64x3	85	M80x3	95	133	100	108	32					

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

特征	说明	页码	代号	示 例																		
				100	C	K	C	P	HMI	R	N	S	1	4	M	C	230	D	11	44		
缸内径	单位: mm		—	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
缸头端缓冲		C20	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
双活塞杆		C12	K	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
安装方式	缸头矩形法兰	C9	JJ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	缸盖矩形法兰	C9	HH	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	侧边凸耳安装	C9	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	带球面轴承的缸盖铰接耳环	C10	SBd	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	中间耳轴	C11	DD	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	缸头端拉杆伸出	C8	TB	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	缸盖端拉杆伸出	C8	TC	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	两端拉杆伸出	C8	TD	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	缸盖固定耳环	C10	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
缸盖固定双耳环	C10	BB	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
缸头耳轴	C11	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
缸盖耳轴	C11	DB	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
安装修改 (仅C方式适用)	推力键—25和32缸径	C16	P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	推力键—40及其以上缸径		K	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
系列	HMI或HMD		HMI	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
油口类型	BSP (按ISO 228) —标准	C24	R	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	米制 (按DIN 3852 Pt. 1)		M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	米制 (按ISO 6149)		Y	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
活塞类型	标准活塞	C5	N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	LoadMaster活塞		Z	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	低摩擦 (包括杆密封件)		PF	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
专用特征	以下的一项或多项:	C24	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	加大油口			C24	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	止动管			C19	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	行程调整器			C6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	活塞杆加护套			C6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	杆密封装置泄油口			C25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	拉杆支撑			C16	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
用水的修改	C25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
或按客户提供的图样或说明				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
活塞杆号	1号活塞杆	C28	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	2号活塞杆		2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	3号活塞杆		3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
活塞杆端	外螺纹带4个扳手平台	C28	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	外螺纹带4个扳手平台		2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	专用—请提供说明或图样		3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	外螺纹带2个扳手平台		4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	内螺纹带4个扳手平台		5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	外螺纹带2个扳手平台		7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
内螺纹带2个扳手平台	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
活塞杆螺纹	米制	C28	M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
缸盖端缓冲		C20	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
净行程长度	单位: mm		—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
油液介质	组别1—矿物油HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, HIL-H-5606油, 空气, 氮气 组别2—水乙二醇 (HFC) 组别5—磷酸酯基难燃液HFD-R 组别6—水, 水包油乳化液60/40 组别7—HFB	C25	M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
			C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
			D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			A1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
油口位置	缸头位置1-4	C24	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	缸盖位置1-4		1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
放气阀	缸头位置1-4	C6	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	缸盖位置1-4		4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
无放气阀			00	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		

双活塞杆缸——示例

100 K JJ HMI R N 1 4 M 1 4 M 230 A1 11 44

附件

请在订单中注明, 附件是安装在缸上, 还是单独供货。

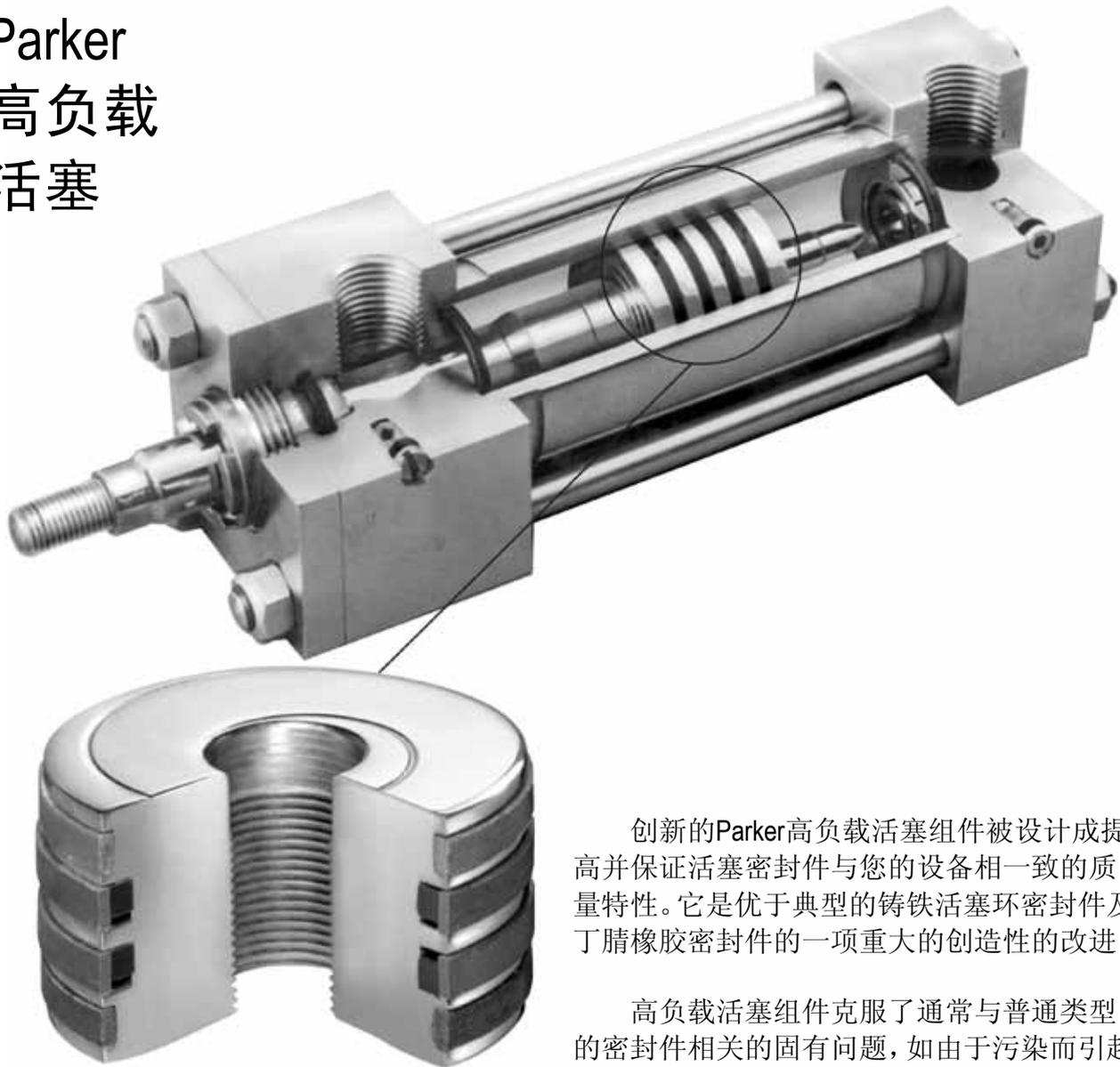
- 缸的基本型号
- 可选特征或保持空白

所有 项目

HMI 系列

HMD 系列

独有的 Parker 高负载 活塞



- 无泄漏
- 高承载能力
- 高抗污染能力
- 长工作寿命
- 低摩擦

创新的Parker高负载活塞组件被设计成提高并保证活塞密封件与您的设备相一致的质量特性。它是优于典型的铸铁活塞环密封件及丁腈橡胶密封件的一项重大的创造性的改进。

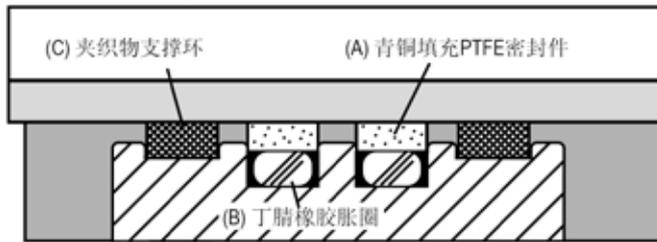
高负载活塞组件克服了通常与普通类型的密封件相关的固有问题，如由于污染而引起的缸筒内壁划伤之类，并且它实际上消除了泄漏，还能减少或避免对止动管的需要。它可承受较大的侧向承载。而且最重要的是，在高达3000 psi的压力下，它也具有比迄今我们试验过的任何密封件都要长的磨损寿命。

独有的 Parker 高负载活塞

有效的差别...

Parker青铜填充的PTFE密封环设计

高负载活塞组件包括两个方形断面的带有丁腈橡胶胀圈(B)的青铜填充PTFE活塞环(A)和非金属支撑环(C),它们共同工作,体现两个元件的最佳质量,实现较高的效率。



减少划伤—低摩擦

非金属支撑环避免了活塞与缸筒之间金属对金属的接触。即使使用相容的材料,如活塞用铸铁或青铜而缸筒用钢,也会出现某些划伤。支撑环的高可嵌入性和滑动性的结合可防止污染物进入活塞支撑环与密封表面之间,因而大大地减少划伤,这还有助于延长青铜填充PTFE密封件的使用寿命。高负载活塞的其他优点还体现在使用水基液、可溶性油和水及可生物降解油液时,具有杰出的润滑性和耐磨损性。

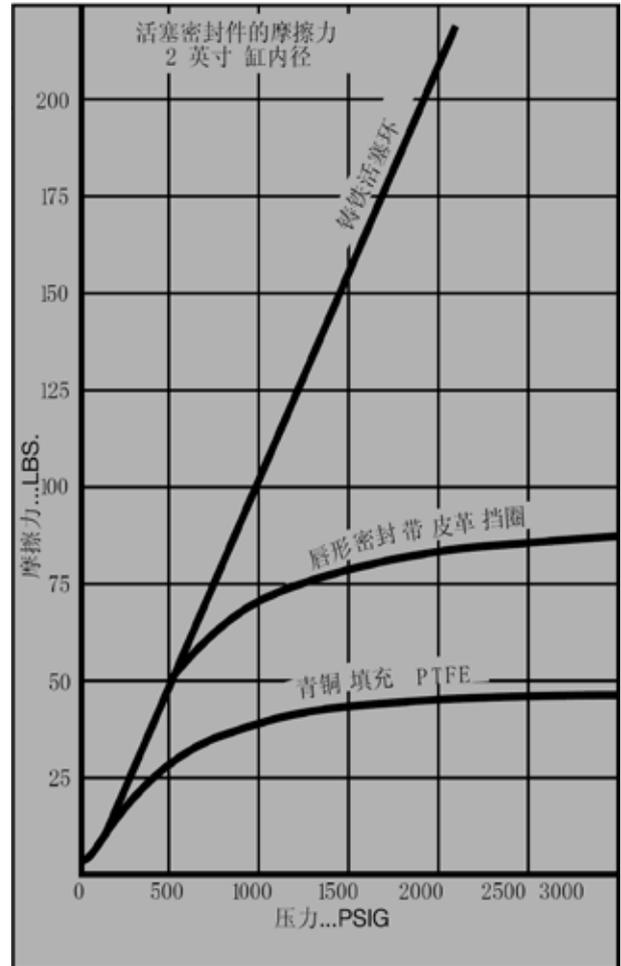
在我们的实验室中进行的污染试验已经表明,当存在着高度污染时,高负载活塞比唇形密封工作寿命长4倍。

注:由于高负载活塞避免了缸内金属对金属的接触,可以采用比其他类型强度更高的钢质活塞。

更高的侧向承载能力

在严重受侧向载荷条件下,如长行程或铰支安装缸,非金属支撑环可提供更高的侧向承载能力,这是另一个明显的优点。非金属支撑环还能吸收冲击,并在侧载荷加大时能更顺应活塞和缸筒。该变形作用能够增加接触面积,防止接触应力增加并使高负载活塞有更高的侧向承载能力。这往往能减少或避免对止动管的需要。

活塞密封件的摩擦力对比



实质上零泄漏

由于青铜填充PTFE密封件使用丁腈橡胶的胀圈来施加密封预压力,因而在使用液压油或水基液时,实质上是零泄漏的。丁腈胀圈可提供足够的初始径向力,以避免低压泄漏。在较高的压力(2000 psi以上)下密封件受压变形,因而是动能自封闭的。

青铜填充PTFE抵抗挤出进入活塞间隙的能力比丁腈橡胶好得多,因此至少提供2倍的寿命,并且随着压力的提高而延长寿命。

液压缸行程末端 接近开关

适用于 Parker 2A、2H、3L、3H 和
HMI 系列液压缸

D



EPS 系列感应开关
适用于工业 AC 和 DC 环境应用

- 非接触式
- 防水
- 耐冲击和振动
- 缸盖端法兰连接
- UL 认可

Parker EPS-7 和 EPS-5 (汽车规范) 固态接近开关



Parker EPS 是电感式接近开关,它既适用于气缸又适用于液压缸,提供活塞杆完全伸出或缩回时的指示。该完全固态电路用环氧树脂封装于壳体内,外型符合下面所列的标准要求。非接触探头检测铁质缓冲柱塞或缓冲套的存在。没有凸轮、柱塞、机械开关或动密封件被磨损或需要调整。通过把EPS接近开关装进缸头或缸盖,消除了与外置行程开关相关的昂贵设计和调整时间。此外,由于探头密封于缸体内,所以该开关不会被无意中损坏。EPS符合UL要求,并被设计成能在电流达20000安培的接触焊机距电机头1英寸的范围内工作。

为通过重载应用指定EPS-7,为汽车厂应用指定EPS-5。

标准的Parker EPS-5或EPS-7是2线交流/直流开关,用50至220VAC/DC工作。很小的1.7mA断路状态漏电流,使得EPS电流可以操作继电器线圈动作或作为直接进入PLC的信号。标准的短路保护能保护该开关免遭负载或线路中的短路损害。在检测到短路状态(5A或以上电流)时,该开关切换至非导通模式。必须排除失效条件并去除电源,开关才可复位,防止了自动重起。

就绪LED指示灯点亮,则指示电源接通而开关未导通。当开关动作时目标LED将点亮。两个LED闪亮,则指示短路状态(EPS-5和6)。(在EPS-7上是一个LED闪亮指示短路状态)。

更多的资料请与Parker液压缸部联系。

特征

- 完全固态——没有受磨损的运动件
- 气缸或液压使用——直接安装在2A、2AN、3AN、3L、2H、HMI系列缸上
- 转位300°——简化设置(仅EPS-5)
- 漏电流小——可与编程控制器直接兼容
- 外型符合3、4和13要求(仅EPS-5)

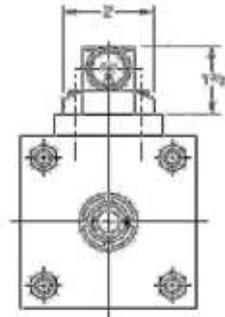
- 外型符合IEC IP67要求(仅EPS-7)
- EPS-5指定用于汽车厂
- UL认可
- 标准短路保护——可在强磁场,如焊接设备和大电流电动机附近安全地工作
- 耐冲击和振动——可承受高达30g的冲击和2000Hz的振动

技术规格: EPS-5和EPS-7

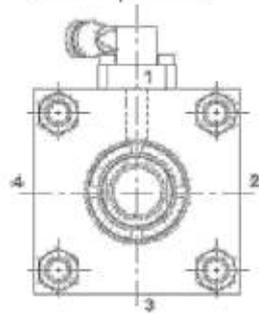
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ◆ 额定压力: 3000psi液压
250psi气动 ◆ 工作温度: -4°F至+150°F ◆ 重复性: ±0.004" ◆ 切换速度: 33ms±8ms ◆ 动作点: 离行程末端0.12"; ±0.12" | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 滞环(典型值): 0.004" ◆ 电源电压: 50-220VAC/DC EPS-5
20-220VAC/DC EPS-7 ◆ 漏电流: 1.7mA最大 ◆ 合闸电流: 3Amp ◆ 负载电流: 500mA最大; 5mA最小 ◆ 接通状态电压降: 10V@5-30mA
<10V@31-500mA |
|--|--|

尺寸数据

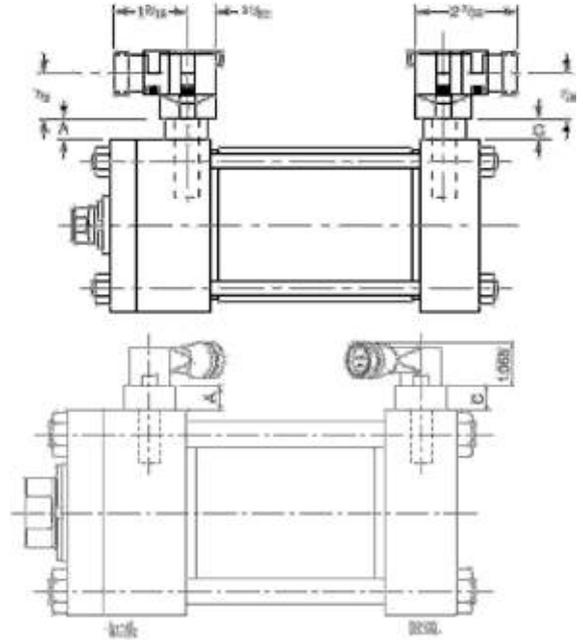
EPS-5
汽车厂用



EPS-7
重载工业用

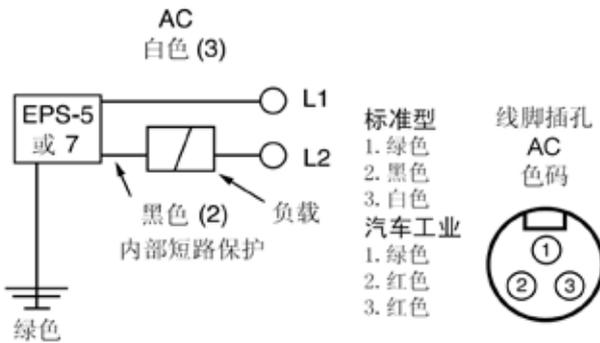


俯视图
参考同一页的EPS-6



系列	A max.	C max.
2H/3H 1.5"~8"缸内径	0.86"	1.75"
3L	1.55"	1.05"
2A	1.55"	1.30"
其他尺寸, 请参考 0840-G-E1		

接线图和资料



接插件

Parker EPS-5或7上的快拆插头是个Brad Harrison 40909接插件。

插座须按以下电缆长度之一购置。

电缆长度	Parker 型号	
	汽车工业	标准
3'	085356003	0853550003
6'	085356006	0853550006
9'	085356009	—
12'	085356012	0853550012

串联和并联接线

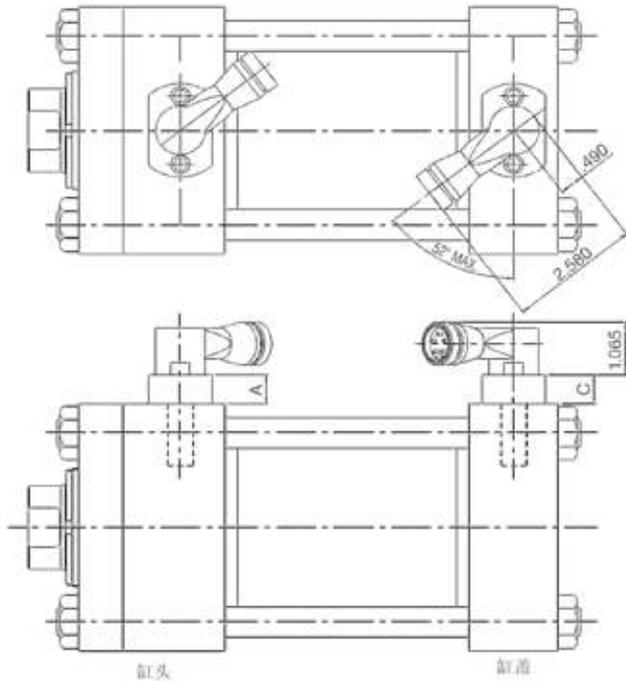
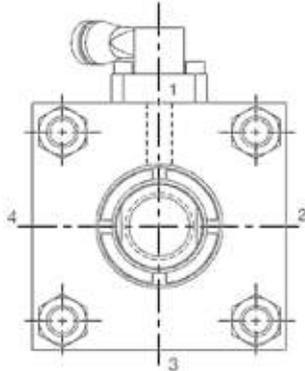
当Parker EPS-5, 6或7接近开关用作可编程控制器的输入时, 可取的做法是把每个开关接于PLC的单独输入通道。然后通过内部PLC编程实现串联和并联工作。

Parker EPS-5, 6或7开关可以为串联工作硬接线, 但经过该开关的电压降 (见技术规格) 不得低于驱动负载所需的电压值。

Parker EPS-5, 6或7开关也可以为并联工作硬接线。然而, 每个开关的漏电流将通过负载。所有开关漏电流的总和不得超过驱动负载所需的电流。在大多数情况下, 并联使用两个以上EPS-5, 6或7开关时, 需要使用一个旁路 (分流) 电阻。

特征

- 漏电流小
- 短路保护
- PNP和NPN极性
- 外型符合NEMA4, 6, 13



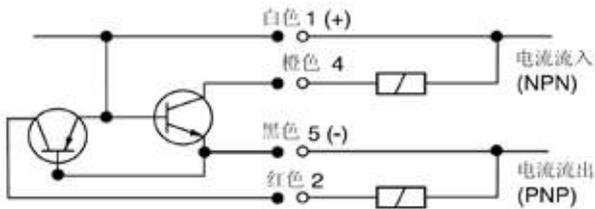
系列	A max.	C max.
2H/3H 1.5"-8" 缸内径	0.86"	1.75"
3L	1.55"	1.05"
2A	1.55"	1.30"
其他尺寸, 请参考0840-G-E1.		

技术规格: EPS-6

额定电压: 3000psi
 检测范围: 0.080"±10%
 重复性: +10%
 电源电压: 10至30VDC
 最大负载电流: 200mA

工作温度: -4°F至+150°F
 接通状态电压降: 0.8V@200mA
 滞环: 8%±2%@ 20°
 开关频率: 15HZ@50%工作循环
 切换差: 10%

接线图和资料

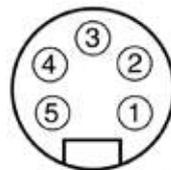


LED 功能	就绪	目标
电源接通 (无目标)	通	断
目标出现	断	通
短路状态	闪亮	闪亮

接插件

Parker EPS-6上的快拆插头是个Brad Harrison41310接插件。

插头线脚和电缆标识



- 1) +10至30VDC (白色)
- 2) 电流流出 (红色)
- 3) 地线未接
不需要
- 4) 电流流入 (橙色)
- 5) 共用 (黑色)

电缆长度	Parker 型号
3"	085917 0003
6"	085917 0006
12"	085917 0012

Parker EPS接近开关可在2A、2AN、2H、3L和HMI系列缸上，按如下方法订购：

- 1) 完整的基本缸型号。
- 2) 在型号中加S表示开关和/或专用特征。
- 3) 安装方式E、D、DB、JJ、JB或HB应该慎用，因为可能发生安装干涉。更多的资料参见0840-G-E1。
- 4) 除开关外对缸的专用修改必须有书面说明。

基本液压缸型号

缸内径规格	缓冲有杆端	双活套杆	安装方式	安装修改	组合安装方式	系列	活塞	油口	常用修改	专用修改	活塞杆号	活塞杆端螺纹方式号	备用标准活塞杆端螺纹长度	螺纹类型	缓冲无杆端	行程
6	C	—	BB	—	—	2H	L	T	V	S	1	4	2	A	C	X24
指定	仅当需要杆端缓冲时指定	仅当需要双活套杆时使用	指定安装方式	指定P-对于推力键安装M-对于两块油口	指定有货的任何实用的安装方式	指定2A. 系列2AN. 3L或2H或7"和8" 3H	对活塞环式活塞不需要字母 对于Lipseal 活塞用L 对于高负载活塞用K	指定所需油口类型 U=NPTF T=S. A. E. R=BSP B=BSPT G=米制 P=S. A. E法兰油口	需要时指定V=氟橡胶密封件 F=螺母固定活塞E=乙丙橡胶密封件 W=水用 J=高含水液	仅当需要包括接近开关的专用修改时指定。 对于活塞杆端修改不要用符号S	指定活塞杆代号	指定方式4小外螺纹方式 8中外螺纹方式 9短内螺纹方式 3特殊指定所需KK. A. LA或W尺寸	仅当需要2倍标准样本A尺寸时指定	指定A=UNF M=BSF W=米制	仅当需要无杆端缓冲时指定	用in指定。在行程长度前面加符号X

如何指定 EPS 开关

5) 指定字母R对应EPS-5, H对应EPS-7, D 对应EPS-6, 然后对缸头和缸盖填满四个空位指定油口位置, 开关取向和动作点。如果仅用一个开关, 则在未用的空位上填入XXXX。

示例=R13CGG-XXXX表示仅在缸头端一个开关, EPS-5。
示例=HXXXX-42BGG表示仅在缸盖端一个开关, EPS-7。

缸头端

R	1	3	A	GG
指定 “R”=EPS-5 “H”=EPS-7 “D”=EPS-6	油口位置 见图1	开关位置 见图1	开关取向 见图2 仅对EPS-7 和EPS-6	动作点 G G =行程末端 F F =行程起点, 有关行程停留见0840 TSD-1, 2或3

缸盖端

4	2	B	GG
油口位置 见图1	开关位置 见图1	开关取向* 见图2 仅对EPS-7 和EPS-6	动作点 GG=行程末端 FF=行程起点, 有关行程停留见0840 TSD-1, 2或3

注：所有指定的开关和油口位置均从缸的活塞杆端观看。

*EPS-5开关将取向成接插件彼此相对。

图1

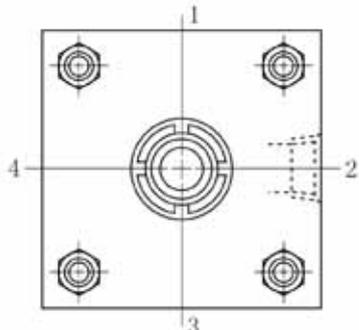
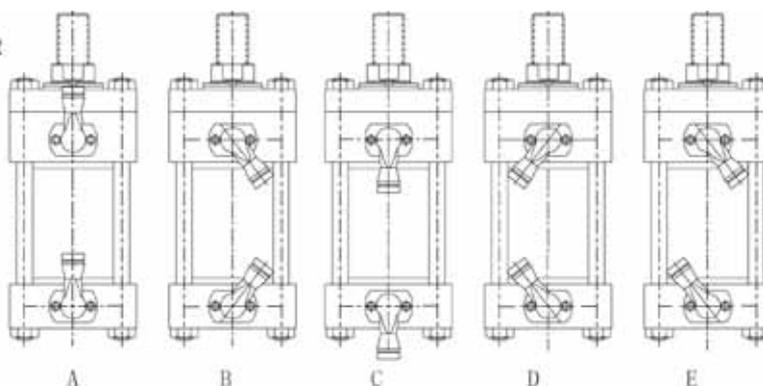
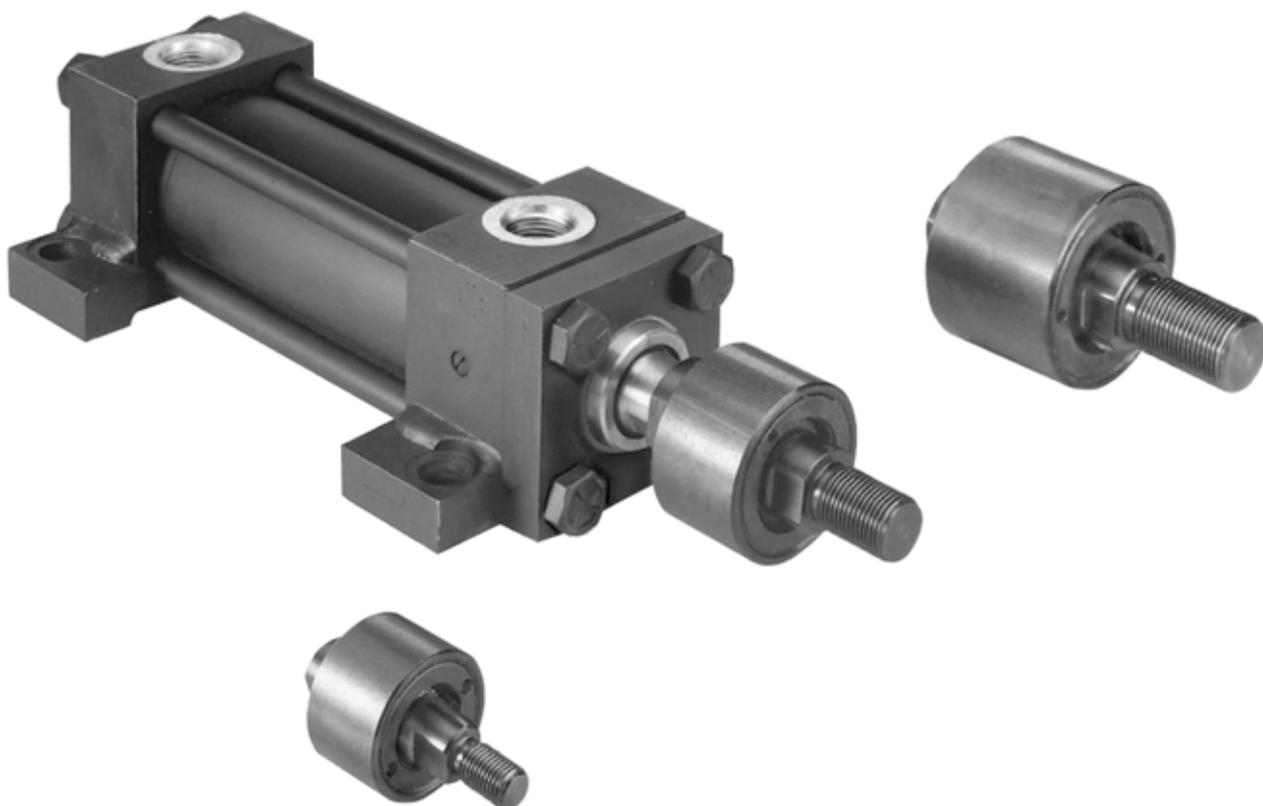


图2



直线性

联轴器



- 简化缸的安装
- 减少装配时间
- 延长缸的支撑环和密封件寿命
- 无论是“推”或“拉”应用，均表现优异可靠性

直线联轴器可配 12 种 标准螺纹尺寸

成本节约和优点包括：

- 高可靠性，寿命长，低的运行成本
- 通过减少活塞和活塞杆支撑的磨损，从而增加缸的寿命
- 安装方便，减少缸的装配成本
- 增加杆密封和杆支撑的寿命，降低其维护成本

直线联轴器

见表 1 型号和尺寸

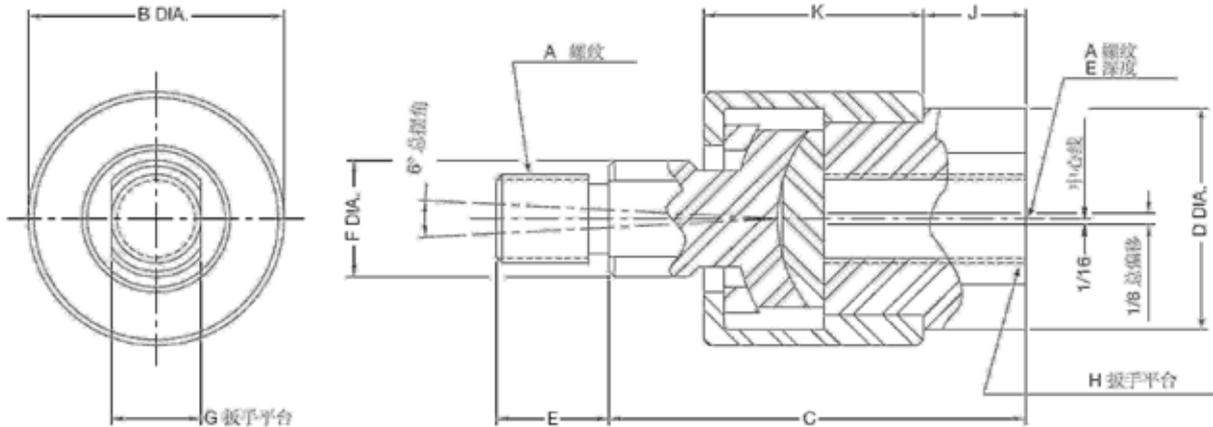


表 1 型号和尺寸

型号	A	B	C*	D	E	F	G	H	J	K	最大拉力 载荷 (lbs.)	重量 (大约) (lbs.)
1347570031	5/16-24	1 1/8	1 3/4	15/16	1/2	1/2	3/8	3/4	3/8	15/16	1200	.35
1347570038	3/8-24	1 1/8	1 3/4	15/16	1/2	1/2	3/8	3/4	3/8	15/16	2425	.35
1347570044	7/16-20	1 3/8	2	1 1/8	3/4	5/8	1/2	7/8	3/8	1 3/32	3250	.55
1347570050	1/2-20	1 3/8	2	1 1/8	3/4	5/8	1/2	7/8	3/8	1 3/32	4450	.55
1347570063	5/8-18	1 3/8	2	1 1/8	3/4	5/8	1/2	7/8	3/8	1 3/32	6800	.55
1347570075	3/4-16	2	2 5/16	1 5/8	1 1/8	15/16	3/4	1 1/16	7/16	1 9/32	9050	1.4
1347570088	7/8-14	2	2 5/16	1 5/8	1 1/8	15/16	3/4	1 1/16	7/16	1 9/32	14450	1.4
1347570100	1-14	3 1/8	2 15/16	2 3/8	1 5/8	1 7/16	1 1/4	1 7/8	5/8	1 25/32	19425	4.8
1347570125	1 1/4-12	3 1/8	2 15/16	2 3/8	1 5/8	1 7/16	1 1/4	1 7/8	5/8	1 25/32	30500	4.8
1337390125	1 1/4-12	3 1/2	4	2	2	1 1/2	1 1/4	1 11/16	3/4	2 1/2	30500	6.9
1337390150	1 1/2-12	4	4 3/8	2 1/4	2 1/4	1 3/4	1 1/2	1 15/16	7/8	2 3/4	45750	9.8
1337390175	1 3/4-12	4	4 3/8	2 1/4	2 1/4	1 3/4	1 1/2	1 15/16	7/8	2 3/4	58350	9.8
1337390188	1 7/8-12	5	5 5/8	3	3	2 1/4	1 15/16	2 5/8	1 3/8	3 3/8	67550	19.8

■ - 带阴影尺寸与原来设计不同，请咨询工厂。

* - C 尺寸-总长-除非另行注明，和以前尺寸相同；注明尺寸比之前设计稍短，请咨询制造工厂。

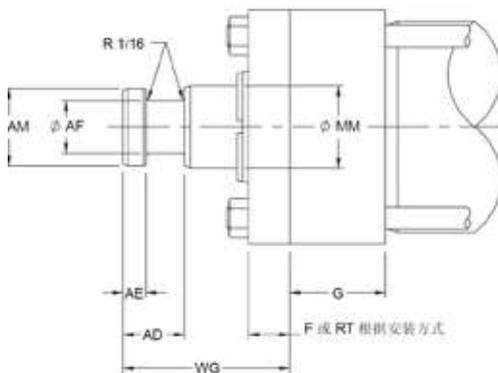
如何订购直线联轴器——请注意液压缸活塞杆前端外螺纹须与表 1 中的螺纹相配，如活塞杆 KK 尺寸为 3/4-16，则联轴器型号为 1347570075。

Parker 活塞杆端方式 55

活塞杆端圆法兰形式可用于 Parker
3L、2H、3H、VH、VD 液压缸
和 2A、VP 气缸

- 简便对中
- 减少装配时间
- 在拉和推的应用下，可满额定压力工作
- 可用于 5/8"至 10"活塞杆

活塞杆端方式 55



杆端方式 55 尺寸

MM 杆径	AD	AE	AF	AM	WG
5/8	5/8	1/4	3/8	.57	1 1/4
1	15/16	3/8	11/16	.95	2 1/8
1 1/8	1 1/16	7/8	7/8	1.32	2 3/4
1 3/8	1 5/16	1/2	1 1/8	1.70	3 1/8
2	1 13/16	5/8	1 3/8	1.95	3 3/4
2 1/2	1 15/16	3/4	1 3/4	2.45	4 1/2
3	2 7/16	7/8	2 1/4	2.95	4 7/8
3 1/2	2 11/16	1	2 1/2	3.45	5 1/8
4	2 11/16	1	3	3.95	5 3/4
4 1/2	3 3/16	1 1/2	3 1/2	4.45	6 1/2
5	3 3/16	1 1/2	3 7/8	4.95	6 5/8
5 1/2	3 15/16	1 7/8	4 3/8	5.45	7 1/2
7	4 1/16	2	5 3/4	6.95	8 7/16
8	4 7/16	2	6 1/2	7.95	8 11/16
9	4 5/8	2 3/8	7 1/4	8.95	8 3/4
10	4 5/8	2 3/8	8	9.95	9 3/4

F、G、RT 尺寸，根据缸系列和缸径，参考相关样本。

订购时，请咨询工厂。

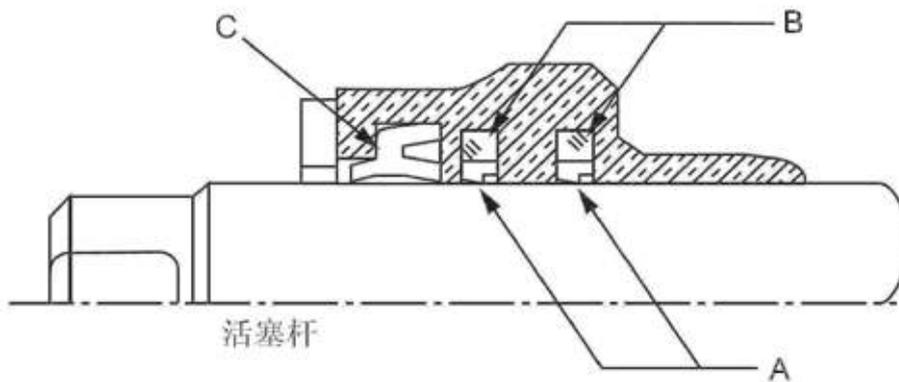
如何订购

把完整型号中活塞杆端方式给为“55”即可。
如：6.0JJ2HKT355X12.0。

Parker 2H系列液压缸和2HX系列电液缸 带有低摩擦密封件选项 高性能缸用于您的高要求场合

- 平稳运行工作——减少爬行和抖动
- 完美地适应于伺服应用
- 青铜填充PTFE密封件具有低摩擦，快速启动和长寿命性能
- 革新的密封件形状具有最好的密封效果

低摩擦活塞杆密封装置



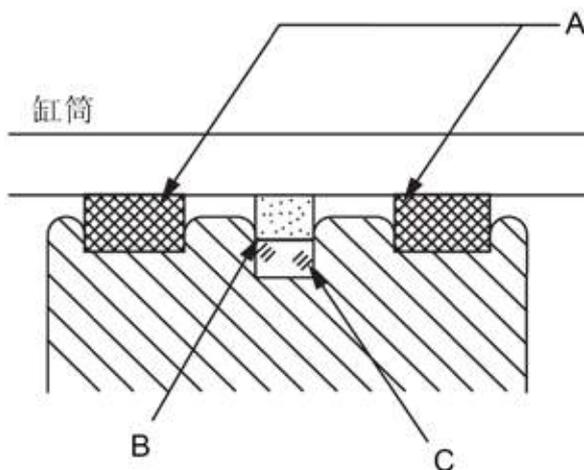
A- 两道阶梯型杆密封件保证可在高达3000PSI压力下可靠地密封和平稳地运行

B- 方形环弹性胀圈提供预压力，使低压密封更有效

C- 双层防尘圈防止污染物侵入

D- 在1", 1 3/8", 1 3/4", 2", 2 1/2", 3", 3 1/2", 4", 4 1/2", 5", 5 1/2"直径活塞杆上有货。

低摩擦活塞



A- 两道青铜填充PTFE活塞支撑环具有高承载、低摩擦的性能，以及可避免金属对金属的接触。

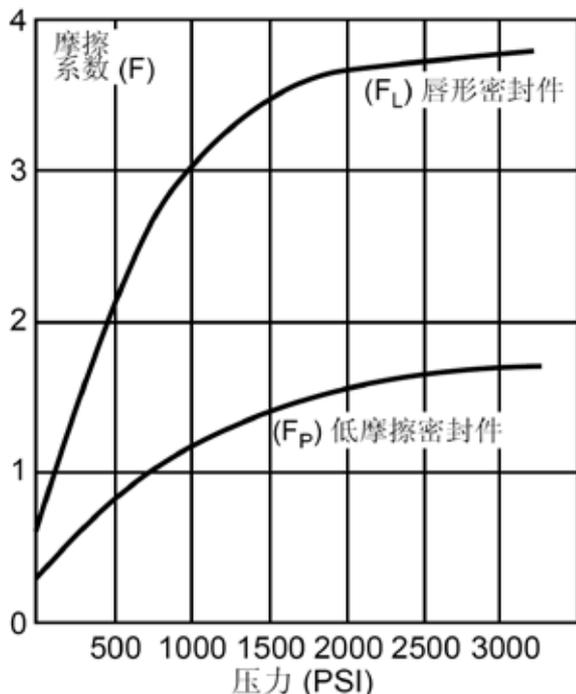
B- 青铜填充PTFE活塞密封件保证最好的密封效果。

C- 方形环弹性胀圈具有压力补偿的能力。

D- 在2", 2 1/2", 3 1/4", 4"和5"缸内径中有货。

密封件摩擦力

由于各种因素的影响，在一给定的工作条件下的密封件摩擦力是很难计算的。下图可作为在液压缸性能计算中的参考，但是对于关键应用应在模拟的或实际的工作条件下进行测量。



计算运行摩擦力

缸的密封件摩擦力是由各个密封件引起的摩擦力之和=(防尘圈摩擦力+活塞杆密封件摩擦力+活塞密封件摩擦力)，用下列公式计算：

密封件选项：	公式：
唇形密封+活塞	$12d+12F_Ld+24F_LD$
唇形密封+低摩擦活塞	$12d+12F_Ld+24F_PD$
低摩擦活塞杆+活塞	$12d+30F_Pd+6F_PD$

式中：

- d=活塞杆直径(英寸)
- D=缸内径(英寸)
- F_L=唇形密封的摩擦系数 (F_L)
- F_P=PTFE的摩擦系数 (F_P)

启动摩擦力：

启动摩擦力可以通过下列修正系数来计算：

修正系数：

- 唇形密封件： F_L×1.5
- 低摩擦密封件： F_P×1.0

计算示例

2HX缸，缸内径3.25"，活塞杆直径1.75"，带低摩擦密封件，在1500 PSI下工作。

运行摩擦力计算：

$$\begin{aligned} \text{摩擦力 (lbs.力)} &\approx 12d+30F_Pd+6F_PD \\ \text{摩擦力 (lbs.力)} &\approx 12\times(1.75)+30\times(1.3\times 1.75) \\ &\quad +6\times(1.3\times 3.25) \\ \text{摩擦力 (lbs.力)} &\approx 115 \end{aligned}$$

启动摩擦力计算：

$$\begin{aligned} F_P \times 1.0 &\approx F_P \\ \text{基于零压力} \\ \text{摩擦力 (lbs.力)} &\approx 12d+30F_Pd+6F_PD \\ \text{摩擦力 (lbs.力)} &\approx 12\times(1.75)+30\times(1.3\times 1.75) \\ &\quad +6\times(1.3\times 3.25) \\ \text{摩擦力 (lbs.力)} &\approx 43 \end{aligned}$$

低摩擦选项的技术规格：

- 工作压力： 0-3000PSI
- 工作温度： -10 °F至+160°F
- 对于更高温度，请咨询制造厂。
- 液体介质： 石油基液压油。
- 对于其他油液，请咨询制造厂。

如何为系列2H或2HX缸订购低摩擦选项

订购2H或2HX系列的缸时，在型号中加S表示“特殊”并指定下列内容：
“低摩擦活塞和活塞杆密封件”。

有关详细的缸型号体系参见现行的相关样本。

有关密封装置泄油口或其他选项的情况请咨询制造厂。

特殊缸

Parker拥有销售、设计、制造能力和经验以提供特殊缸的设计，从而满足您的特殊工况要求。与Parker专家合作将有助于您保持与当今以及未来的技术所要求的高水准相一致。



在40年之后气缸仍然持续工作

一对36"内径的串联气缸。

12.5"行程的气缸用于100 psi的空气压力。



NASA航天飞机...

在一次典型的中途失败模拟发射试验中，液压缸须在10英寸内把10000磅的滑板加速到2in/sec的速度，然后在6英寸内以1g的向下加速度反方向加速到7.5 ft/sec以模拟弹回。然后滑板运动须在另外7.5英寸的行程中平稳地减速并停止。

该缸被设计成最快速度达到7.5 ft/sec，最大输出力为70000磅，在最高4000 psi压力下排量达430 gpm，需要1000马力的缸输出功率。

涉及油液泄露的技术条件极严格。例如，外泄漏须为零。当一侧加压到4000 psi表压力而另一侧为0psi表压力时，在行程中间位置通过活塞的内泄漏不得超过5cc每24小时。当活塞两侧受压时也要保持这个低泄露水平。

该缸通过了所有NASA要求并以优异的结果工作。



飞行模拟器—用来训练飞行员

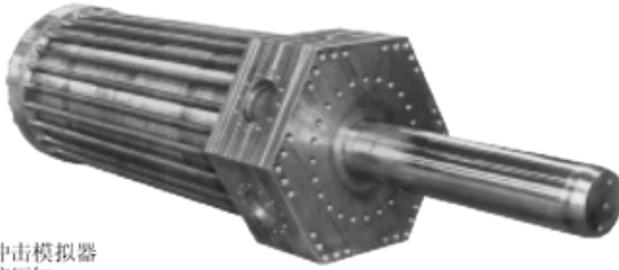
6自由度平台由6个在1200 psi（公称压力2000 psi）下工作的特殊设计3 1/2"内径×56"净行程的液压缸来支撑。

设计特征包括为了低摩擦工作的加压静压支撑，多孔式缓冲装置以及用来探测平台位置的装于活塞杆内的传感器。

特殊缸

Engineering Success

D



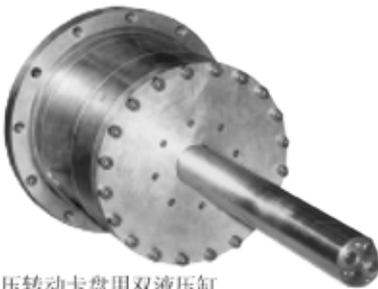
冲击模拟器
液压缸
工作压力 6000 PSI
缸内径20" x 45 1/2" 行程



液压剪床
液压缸
缸内径40" x 6"行程
活塞杆直径 20"
工作压力 3000 PSI



吊臂举升液压缸
缸内径19" x 145" 行程
活塞杆直径10"



液压转动卡盘用双液压缸
缸内径8" x 2"行程
缸内径12 1/2" x 9/16"行程
工作压力1000 PSI



特殊的2H双旋转液压缸
所有油口位于活塞杆上
缸内径12" x 9/16"行程
缸内径8" x 2"行程
工作压力1000 PSI



阀门操作器
缸内径8"和 10"行程
工作压力1600 PSI



特殊液压缸
缸内径40" x 20"行程
活塞杆直径30"
Single Acting Rear Flange Mounted

双刀剪切液压缸
工作压力3000 PSI
缸内径14" x 101"行程



特殊行程液压缸
缸内径14" x 27英尺行程
空心活塞杆直径8 1/2"



JB 安装方式, 环设计气缸
缸内径20" x 21 7/8"行程
两端缓冲



挤出机缸
工作压力3000 PSI
12"厚法兰

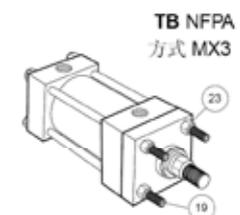
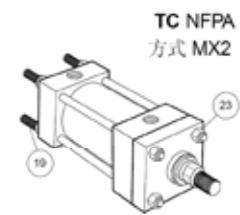
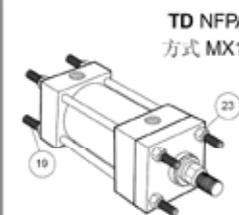
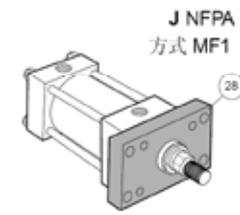
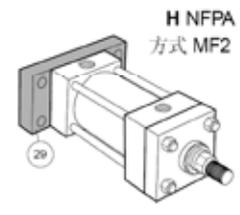
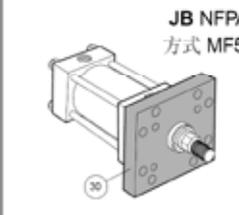
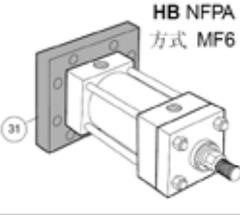
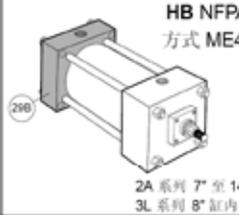
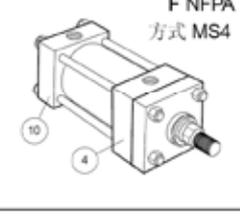
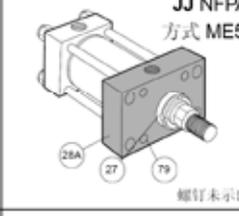
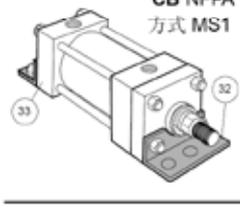
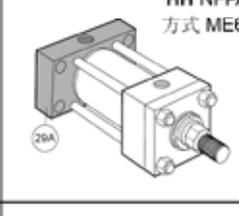
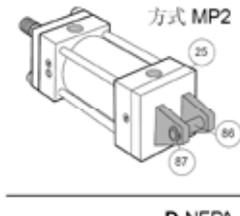
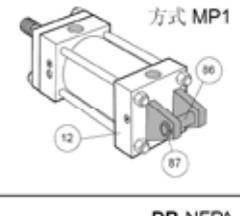
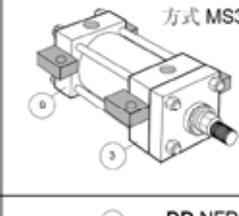
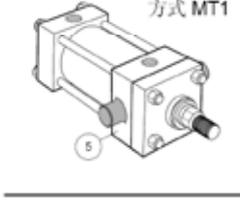
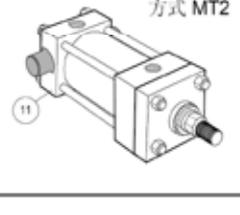
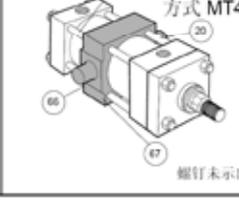


特殊法兰安装
液压缸
工作压力2000 PSI
缸内径24" x 48"行程

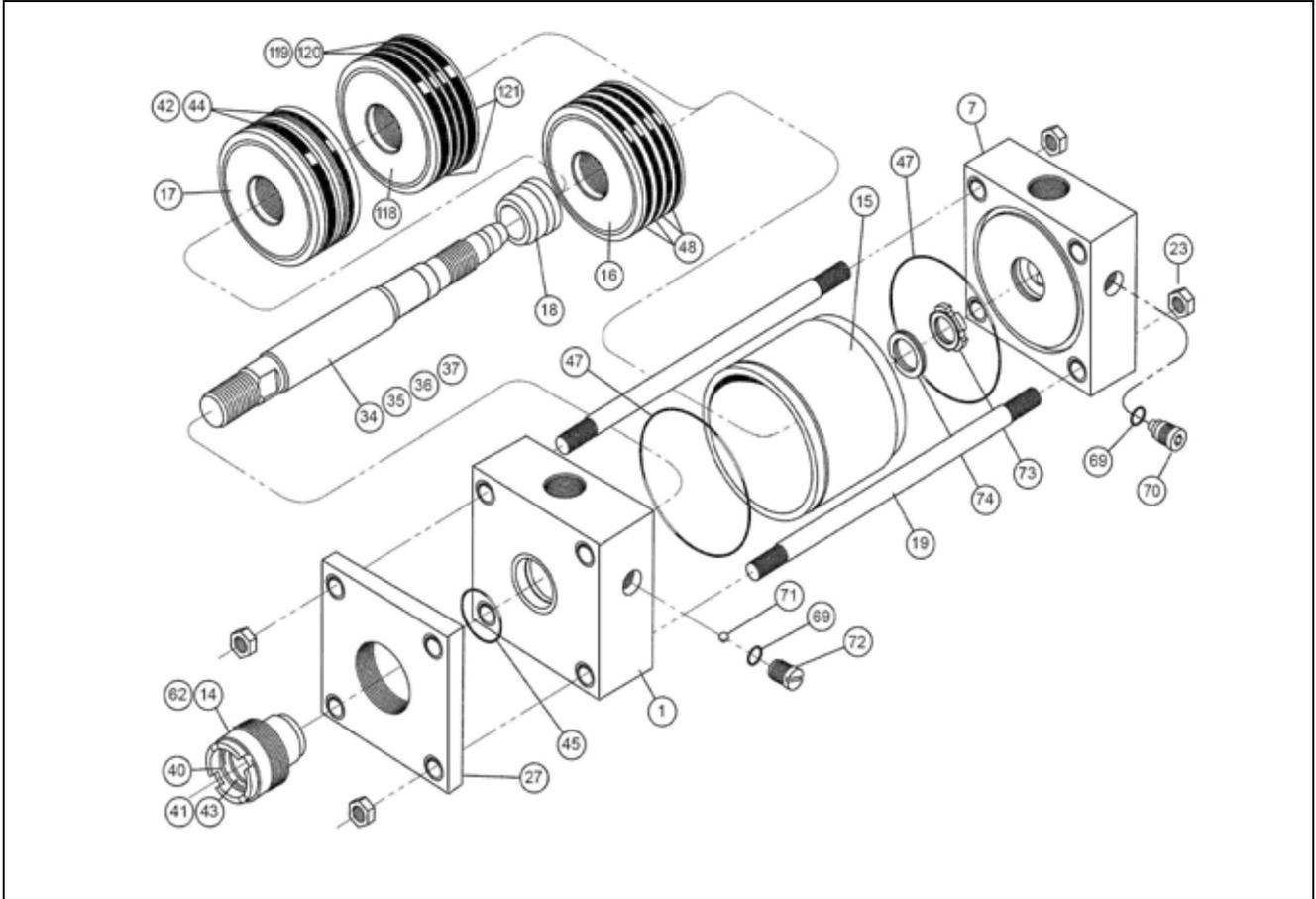


特殊法兰安装液压缸
工作压力2000 PSI
缸内径10" x 336"行程

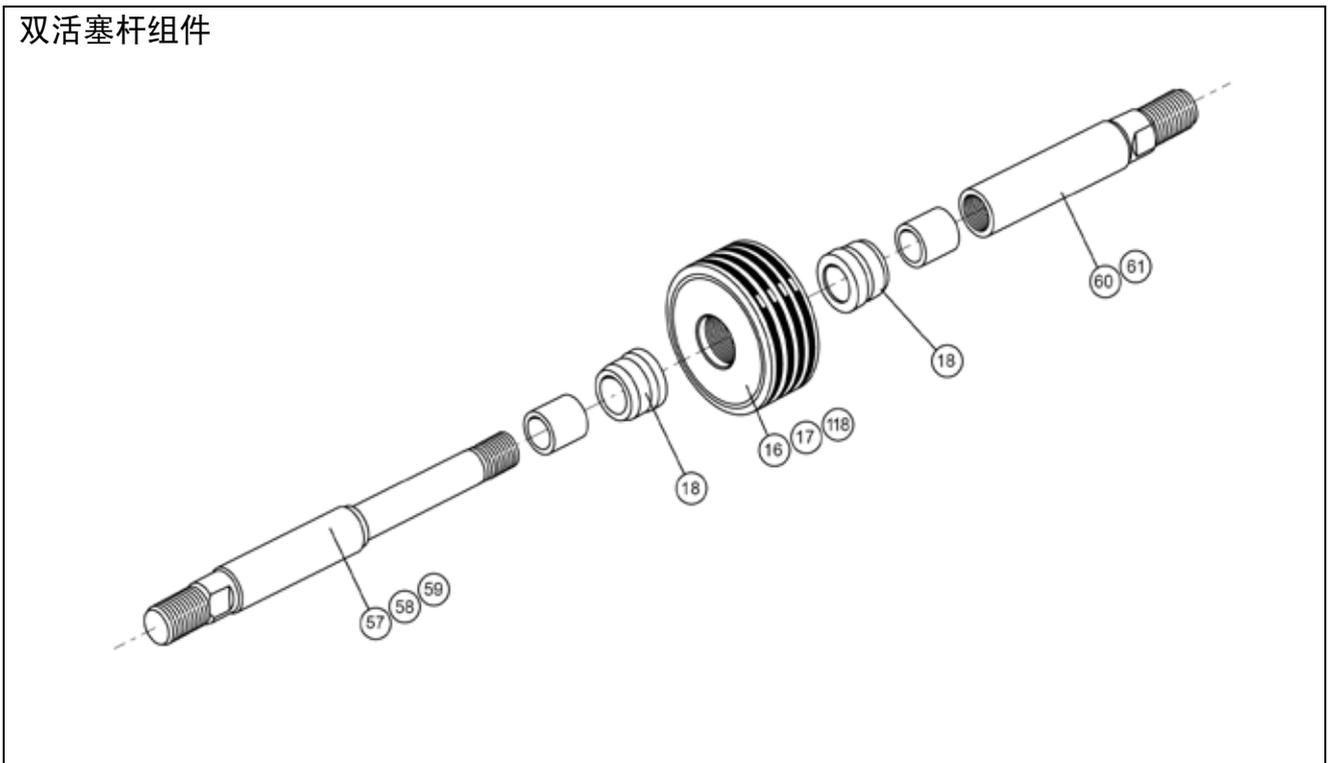


 TB NFPA 方式 MX3			 TC NFPA 方式 MX2			 TD NFPA 方式 MX1			替换安装及器件																																																																				
注：未画出零件见D18-D19页。																																																																													
						<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>缸头, 侧面凸耳安装方式 C</td></tr> <tr><td>3</td><td>缸头, 中间凸耳安装方式 E</td></tr> <tr><td>4</td><td>缸头, 侧面螺纹孔安装方式 F</td></tr> <tr><td>5</td><td>缸头, 耳轴安装方式 D</td></tr> <tr><td>6</td><td>缸头, 端面凸耳安装方式 G</td></tr> <tr><td>8</td><td>缸盖, 侧面凸耳安装方式 C</td></tr> <tr><td>9</td><td>缸盖, 中间凸耳安装方式 E</td></tr> <tr><td>10</td><td>缸盖, 侧面螺纹孔安装方式 F</td></tr> <tr><td>11</td><td>缸盖, 耳轴安装方式 DB</td></tr> <tr><td>12</td><td>缸盖, 固定双耳环安装方式 BB</td></tr> <tr><td>13</td><td>缸盖, 端面凸耳安装方式 G</td></tr> <tr><td>19</td><td>拉杆</td></tr> <tr><td>20</td><td>拉杆, 缸头端安装方式 TB</td></tr> <tr><td>21</td><td>拉杆, 缸盖端安装方式 TC</td></tr> <tr><td>23</td><td>拉杆螺母</td></tr> <tr><td>25</td><td>可拆双耳环, 安装方式 BC</td></tr> <tr><td>27</td><td>挡板</td></tr> <tr><td>28</td><td>缸头矩形法兰安装方式 J</td></tr> <tr><td>28A</td><td>矩形缸头安装方式 JJ</td></tr> <tr><td>28B</td><td>方形缸头安装方式 JB</td></tr> <tr><td>29</td><td>缸盖, 矩形法兰安装方式 H</td></tr> <tr><td>29A</td><td>矩形缸盖安装方式 HH</td></tr> <tr><td>29B</td><td>方形缸盖安装方式 HB</td></tr> <tr><td>30</td><td>缸头, 方法兰安装方式 JB</td></tr> <tr><td>31</td><td>缸盖, 方法兰安装方式 HB</td></tr> <tr><td>32</td><td>缸头端角铁安装方式 CB</td></tr> <tr><td>33</td><td>缸盖端角铁安装方式 CB</td></tr> <tr><td>66</td><td>中间耳轴方式 DD</td></tr> <tr><td>67</td><td>螺钉, 中间耳轴安装方式</td></tr> <tr><td>76</td><td>端面凸耳, 缸头端安装方式 G</td></tr> <tr><td>79</td><td>内六角头螺钉, 安装方式 JJ</td></tr> <tr><td>86</td><td>双耳环销轴, 安装方式 BB & BC</td></tr> <tr><td>87</td><td>挡圈, 安装方式 BB & BC</td></tr> </tbody> </table>		序号	说明	2	缸头, 侧面凸耳安装方式 C	3	缸头, 中间凸耳安装方式 E	4	缸头, 侧面螺纹孔安装方式 F	5	缸头, 耳轴安装方式 D	6	缸头, 端面凸耳安装方式 G	8	缸盖, 侧面凸耳安装方式 C	9	缸盖, 中间凸耳安装方式 E	10	缸盖, 侧面螺纹孔安装方式 F	11	缸盖, 耳轴安装方式 DB	12	缸盖, 固定双耳环安装方式 BB	13	缸盖, 端面凸耳安装方式 G	19	拉杆	20	拉杆, 缸头端安装方式 TB	21	拉杆, 缸盖端安装方式 TC	23	拉杆螺母	25	可拆双耳环, 安装方式 BC	27	挡板	28	缸头矩形法兰安装方式 J	28A	矩形缸头安装方式 JJ	28B	方形缸头安装方式 JB	29	缸盖, 矩形法兰安装方式 H	29A	矩形缸盖安装方式 HH	29B	方形缸盖安装方式 HB	30	缸头, 方法兰安装方式 JB	31	缸盖, 方法兰安装方式 HB	32	缸头端角铁安装方式 CB	33	缸盖端角铁安装方式 CB	66	中间耳轴方式 DD	67	螺钉, 中间耳轴安装方式	76	端面凸耳, 缸头端安装方式 G	79	内六角头螺钉, 安装方式 JJ	86	双耳环销轴, 安装方式 BB & BC	87	挡圈, 安装方式 BB & BC		
序号	说明																																																																												
2	缸头, 侧面凸耳安装方式 C																																																																												
3	缸头, 中间凸耳安装方式 E																																																																												
4	缸头, 侧面螺纹孔安装方式 F																																																																												
5	缸头, 耳轴安装方式 D																																																																												
6	缸头, 端面凸耳安装方式 G																																																																												
8	缸盖, 侧面凸耳安装方式 C																																																																												
9	缸盖, 中间凸耳安装方式 E																																																																												
10	缸盖, 侧面螺纹孔安装方式 F																																																																												
11	缸盖, 耳轴安装方式 DB																																																																												
12	缸盖, 固定双耳环安装方式 BB																																																																												
13	缸盖, 端面凸耳安装方式 G																																																																												
19	拉杆																																																																												
20	拉杆, 缸头端安装方式 TB																																																																												
21	拉杆, 缸盖端安装方式 TC																																																																												
23	拉杆螺母																																																																												
25	可拆双耳环, 安装方式 BC																																																																												
27	挡板																																																																												
28	缸头矩形法兰安装方式 J																																																																												
28A	矩形缸头安装方式 JJ																																																																												
28B	方形缸头安装方式 JB																																																																												
29	缸盖, 矩形法兰安装方式 H																																																																												
29A	矩形缸盖安装方式 HH																																																																												
29B	方形缸盖安装方式 HB																																																																												
30	缸头, 方法兰安装方式 JB																																																																												
31	缸盖, 方法兰安装方式 HB																																																																												
32	缸头端角铁安装方式 CB																																																																												
33	缸盖端角铁安装方式 CB																																																																												
66	中间耳轴方式 DD																																																																												
67	螺钉, 中间耳轴安装方式																																																																												
76	端面凸耳, 缸头端安装方式 G																																																																												
79	内六角头螺钉, 安装方式 JJ																																																																												
86	双耳环销轴, 安装方式 BB & BC																																																																												
87	挡圈, 安装方式 BB & BC																																																																												
 J NFPA 方式 MF1			 H NFPA 方式 MF2			 JB NFPA 方式 MF5																																																																							
 JB NFPA 方式 ME3 2A 系列 7" 至 14" 3L 系列 8" 缸内径			 HB NFPA 方式 MF6			 HB NFPA 方式 ME4 2A 系列 7" 至 14" 3L 系列 8" 缸内径																																																																							
 C NFPA 方式 MS2			 F NFPA 方式 MS4			 JJ NFPA 方式 ME5 螺钉未示出																																																																							
 CB NFPA 方式 MS1			 G NFPA 方式 MS7			 HH NFPA 方式 ME6																																																																							
 BC NFPA 方式 MP2			 BB NFPA 方式 MP1			 E NFPA 方式 MS3																																																																							
 D NFPA 方式 MT1			 DB NFPA 方式 MT2			 DD NFPA 方式 MT4 螺钉未示出			如何订购 给出缸型号、缸内径、行程、系列号和以上所示出标号, 以保证正确替换。																																																																				

D



双活塞杆组件



(注: 具体的安装方式见 Parker 相关资料)

零 件		组 件 (包括所示标号)				
标号	名 称	标号	名 称	活塞环 式活塞	唇形密封 式活塞	高负载 式活塞
1	带油口、无缓冲的缸头	C1SA	带油口、带缓冲的缸头	1, 69, 70, 71和72		
7	带油口、无缓冲的缸盖	C7SA	带油口、带缓冲的缸盖	7, 69, 70, 73和74		
14	密封套件	62	Gland插装套件	14, 40, 41, 43和45		
15	缸筒	-	-	-		
16	活塞体, 铸铁环密封方式	-	-	-		
17	活塞体, 唇形密封方式	-	-	-		
18	缓冲套, 仅缓冲缸适用	-	-	-		
19	拉杆	-	-	-		
23	拉杆螺母	-	-	-		
27	挡板	-	-	-		
3	单活塞杆式, 无缓冲的活塞杆	34SA	单活塞杆式, 无缓冲活塞和活塞杆组件	16, 34, 39 和 48	17, 34, 42 和 44	34, 116, 119, 120 和 121
35	单活塞杆式, 缸头端缓冲的活塞杆	35SA	单活塞杆式, 缸头端缓冲活塞和活塞杆组件	16, 18, 35 和 48	17, 18, 35, 42 和 44	35, 116, 119, 120 和 121
36	单活塞杆式, 缸盖端缓冲的活塞杆	36SA	单活塞杆式, 缸盖端缓冲活塞和活塞杆组件	16, 36 和 48	17, 36, 42 和 44	36, 116, 119, 120 和 121
37	单活塞杆式, 两端缓冲的活塞杆	37SA	单活塞杆式, 两端缓冲活塞和活塞杆组件	16, 18, 37 和 48	17, 18, 37, 42 和 44	37, 116, 119, 120 和 121
40	Gland防尘圈	-	-	-		
41	Gland唇形密封件	-	-	-		
42	活塞唇形密封件	-	-	-		
43	Gland支撑环	-	-	-		
44	活塞支撑环	-	-	-		
45	Gland和缸头O形密封圈	-	-	-		
47	缸筒端O形密封圈	-	-	-		
48	活塞环	-	-	-		
57	双活塞杆式, 无缓冲的活塞杆	57SA	双活塞杆式, 无缓冲活塞和活塞杆组件	16, 48, 57 和 60	17, 42, 44, 57 和 60	57, 60, 116, 119, 120 和 121
58	双活塞杆式, 一端缓冲的活塞杆	58SA	双活塞杆式, 一端缓冲活塞和活塞杆组件	16, 18, 48, 58 和 60	17, 18, 42, 44, 58 和 60	18, 58, 60, 116, 119, 120 和 121
59	双活塞杆式, 两端缓冲的活塞杆	59SA	双活塞杆式, 两端缓冲活塞和活塞杆组件	16, 18, 48, 58 和 61	17, 18, 42, 44, 58 和 61	18, 58, 61, 116, 119, 120 和 121
60	双活塞杆式, 无缓冲的活塞杆加长部	-	-	-		
61	双活塞杆式, 带缓冲的活塞杆加长部	-	-	-		
69	缓冲调整和单向阀O形密封圈	-	-	-		
70	缓冲调整阀	-	-	-		
71	单向阀球阀芯	-	-	-		
72	单向阀螺堵	-	-	-		
73	缸盖端浮动缓冲衬套挡圈	-	-	-		
74	浮动缓冲衬套	-	-	-		
75	缓冲套密封件	-	-	-		
118	高负载式活塞	-	-	-		
119	外环	-	-	-		
120	内环	-	-	-		
121	支撑环	-	-	-		

标准缓冲套件 系列2H(7"和8")和系列3H(7"和8")使用相同的缓冲套件。系列3H不需要缓冲套件。标号73:

缸内径 规格	用于缸头组件 用以下件号订购套件 (一个缸头的 套件包括标号69, 70, 71和72)	用于缸盖组件 用以下件号订购套件 (一个缸盖的 套件包括标号69, 70, 73和74)	用于缸头组件 用以下件号订购套件 (一个缸头的 套件包括标号69, 70, 71和72)	用于缸盖组件 用以下件号订购套件 (一个缸盖的 套件包括标号69, 70, 73和74)	用于缸头组件 用以下件号订购套件 (一个缸头的 套件包括标号69, 70, 71和72)	用于缸盖组件 用以下件号订购套件 (一个缸盖的 套件包括标号69, 70, 73和74)
	2H和3H (7"-8")系列	2H和3H (7"-8")系列	2A系列	2A系列	3L系列	3L系列
1"	无	无	无	无	L065090000	L065170000
1 1/2"	L065100000	L045580000	L065100000	L045800000	L065100000	L045580000
2"	L065100000	L045660000	L065100000	L045900000	L065100000	L045580000
2 1/2"	L065110000	L045590000	L065100000	L045800000	L065100000	L045580000
3 1/2"	L065110000	L045600000	L065110000	L045810000	L065110000	L045580000
4"	L065110000	L045610000	L065110000	L045810000	L065110000	L045590000
5"	L065110000	L045620000	L065110000	L045810000	L065110000	L045590000
6"	L065120000	L045630000	L065120000	L045820000	L065120000	L045790000
7"	L065120000	L045640000	L065120000	L045820000	-	-
8"	L065120000	L045650000	L065120000	L045820000	L065120000	L045630000
10"	-	-	L065120000	L045830000	-	-
12"	-	-	L065120000	L045840000	-	-
14"	-	-	L065120000	L045850000	-	-

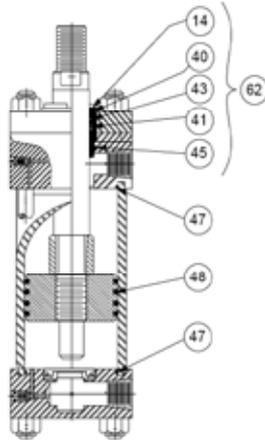
VITON 缓冲套件

缸内径 规格	用于缸头组件 用以下件号订购套件: 包括标号69, 70, 71和72	用于缸盖组件 用以下件号订购套件: 包括标号69, 70, 73和74	用于缸头组件 用以下件号订购套件: 包括标号69, 70, 71和72	用于缸盖组件 用以下件号订购套件: 包括标号69, 70, 73和74	用于缸头组件 用以下件号订购套件: 包括标号69, 70, 71和72	用于缸盖组件 用以下件号订购套件: 包括标号69, 70, 73和74
	2H和3H (7"-8")系列	2H和3H (7"-8")系列	2A系列	2A系列	3L系列	3L系列
1"	无	无	无	无	L065090000	L065170000
1 1/2"	L070740001	L070750001	L070740001	L070750010	L070740001	L070750001
2"	L070740001	L070750002	L070740001	L070750010	L070740001	L070750001
2 1/2"	L070740002	L070750003	L070740001	L070750010	L070740001	L070750001
3 1/2"	L070740002	L070750004	L070740002	L070750011	L070740002	L070750003
4"	L070740002	L070750005	L070740002	L070750011	L070740002	L070750003
5"	L070740002	L070750006	L070740002	L070750011	L070740002	L070750003
6"	L070740003	L070750007	L070740003	L070750012	L070740003	L070750016
7"	L070740003	L070750008	L070740003	L070750012	-	-
8"	L070740003	L070750009	L070740003	L070750012	L070740003	L070750007
10"	-	-	L070740003	L070750013	-	-
12"	-	-	L070740003	L070750014	-	-
14"	-	-	L070740003	L070750015	-	-

序号	说明
14	Gland 插装件
40	Gland 防尘圈
41	Gland 唇形密封件
42	活塞唇形密封件
43	Gland 支撑垫圈

用于组别1和2维
材料: Buna-N (丁腈橡
工作温度: -10 °F (-23 °C
推荐用于: 空气、氮气

44	活塞支撑垫圈
45	Gland与缸头O形密封圈
47	缸筒端部O形密封圈
48	活塞环
62	Gland密封套件
119	外环
120	内环
121	支撑环



套筒扳手和钩头扳手可用于方便地拆下活塞杆密封件或Gland密封套件，而不用拆解缸。
详细的密封件替换指导方法见维护通报 #0995-M1, M2 和 M3。

活塞杆 直径	2A系列 (2H、3L和VH系列缸见TS-2000)			
	RG	RK	套筒扳手	钩头扳手
	Gland (标号62) 插装套件 包括14, 40, 41, 43 和45号件	活塞杆密封套件 包括40, 41, 43 和45号件		
1/2	RG2AHL 0051	RK2AHL 0051	069590 0000	0116760000
5/8	RG2AHL 0061	RK2AHL 0061	069590 0000	011676 0000
1	RG2AHL 0101	RK2AHL 0101	069591 0000	011676 0000
1 3/8	RG2AHL 0131	RK2AHL 0131	069592 0000	011703 0000
1 3/4	RG2AHL 0171	RK2AHL 0171	069593 0000	011677 0000
2	RG2AHL 0201	RK2AHL 0201	069594 0000	011677 0000
2 1/2	RG2AHL 0251	RK2AHL 0251	069595 0000	011677 0000
3	RG2AHL 0301	RK2AHL 0301	069596 0000	011677 0000
3 1/2	RG2AHL 0351	RK2AHL 0351	069597 0000	011677 0000
4	RG2AHL 0401	RK2AHL 0401	069598 0000	011678 0000
4 1/2	RG2AHL 0451	RK2AHL 0451	083877 0000	011678 0000
*5	RG2AHL 0501	RK2AHL 0501	069599 0000	011678 0000
*5 1/2	RG2AHL 0551	RK2AHL 0551	069600 0000	011678 0000

*RG 和 RK 套件不适用于2H 系列内径10" 和 12" 的缸，见通报 0995-M4。

活塞密封件选项

活塞环式活塞
(如上所示) 在2H、3L和VH系列缸上作为标准供货。

唇形密封活塞

在2A系列缸上作为标准供货，在2H、3L和VH系列液压缸上可选。

高负载活塞

在2H和VH系列液压缸上可选，在2A和3L系列缸上无货。

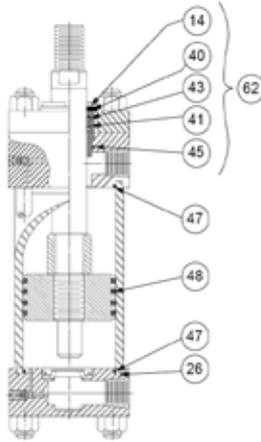
缸 内径	PK/活塞密封套件	PK/活塞密封套件	PR/活塞密封套件	高负载/活塞密封套件
	仅适用2A系列缸 包括42,44 和47号件各2个	2HL, 3LL 和 VHL系列缸 包括42,44 和47号件各2个	2H, 3L 和 VH系列缸 包括2个47, 4个48号件	2H 和 VH系列缸 包括47, 119, 120 和121号件各2个
1	PK1002A001	PK102HLL01	PR102H0001	-
1 1/2	PK1502A001	PK152HLL01	PR152H0001	PK152HK001
2	PK2002A001	PK202HLL01	PR202H0001	PK202HK001
2 1/2	PK2502A001	PK252HLL01	PR252H0001	PK252HK001
3 1/4	PK3202A001	PK322HLL01	PR322H0001	PK322HK001
4	PK4002A001	PK402HLL01	PR402H0001	PK402HK001
5	PK5002A001	PK502HLL01	PR502H0001	PK502HK001
6	PK6002A001	PK602HLL01	PR602H0001	PK602HK001
7	PK7002A001	PK702HLL01	PR702H0001	PK702HK001
8	PK8002A001	PK802HLL01	PR802H0001	PK802HK001
10	PK9002A001	PK902HLL01	PR902H0001	PK902HK001
12	PK9202A001	PK922HLL01	PR922H0001	PK922HK001
14	PK9402A001	-	-	-

缸 内径	CB 缸筒密封套件		拉杆扭矩*			
	2A系列缸	2H, 3L 和 VH系列缸	2A和3L系列缸		2H 和 VH系列缸	
	包括2个47号件	包括2个47号件	缸筒材料		缸筒材料	
			黄铜	钢	玻璃钢	钢
1	CB102HL001	CB102HL001	12 in.-lbs. 14 cm-kp	35 in.-lbs. 41 cm-kp	-	-
1-1/2	CB152HL001	CB152HL001	36 in.-lbs. 42 cm-kp	60 in.-lbs. 69 cm-kp	-	18 ft.-lbs. 24 N.m
2	CB202HL001	CB202HL001	72 in.-lbs. 83 cm-kp	11 ft.-lbs. 15 N.m	-	45 ft.-lbs. 61 N.m
2-1/2	CB252HL001	CB252HL001	72 in.-lbs. 83 cm-kp	11 ft.-lbs. 15 N.m	-	45 ft.-lbs. 61 N.m
3-1/4	CB322A0001	CB322HL001	18 ft.-lbs. 24 N.m	25 ft.-lbs. 34 N.m	-	120 ft.-lbs. 163 N.m
4	CB402A0001	CB402HL001	18 ft.-lbs. 24 N.m	25 ft.-lbs. 34 N.m	-	131 ft.-lbs. 178 N.m
5	CB502A0001	CB502HL001	44 ft.-lbs. 50 N.m	60 ft.-lbs. 81 N.m	-	312 ft.-lbs. 423 N.m
6	CB602A0001	CB602HL001	44 ft.-lbs. 50 N.m	60 ft.-lbs. 81 N.m	-	528 ft.-lbs. 716 N.m
7	CB702A0001	CB702HL001	-	90 ft.-lbs. 122 N.m	-	800 ft.-lbs. 1085 N.m
8	CB802A0001	CB802HL001	80 ft.-lbs. 108 N.m	110 ft.-lbs. 149 N.m	-	1168 ft.-lbs. 1584 N.m
10	CB902A0001	CB902HL001	113 ft.-lbs. 153 N.m	148 ft.-lbs. 201 N.m	78 (ft. Lbs.) 106 N.m	-
12	CB922A0001	CB922HL001	148 ft.-lbs. 201 N.m	172 ft.-lbs. 233 N.m	78 (ft. Lbs.) 106 N.m	-
14	-	-	228 ft.-lbs. 309 N.m	275 ft.-lbs. 373 N.m	118 (ft. Lbs.) 160 N.m	-

* (公差: -0%, +5%)。装配缸时，务必均匀旋紧各个拉杆。

如何订购-包括套件中的单个密封件可单独购得-但由于方便和替换成本较低，我们建议全套订购。
订购密封件时，给出以上所列件号；为保证准确替换，订购时请给出缸的型号。

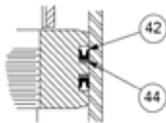
序号	说明
14	Gland 插装件
40	Gland 防尘圈
41	Gland 唇形密封件
42	活塞唇形密封件
43	Gland 支撑垫圈
44	活塞支撑垫圈
45	Gland 与缸头O形密封圈
47	缸筒端部O形密封圈
48	活塞环
62	Gland 密封套件
119	外环
120	内环
121	支撑环



活塞密封件选项

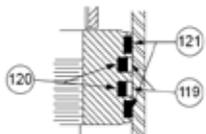
活塞环式活塞
(如上所示)在2H、3L和VH系列缸上作为标准供货。

唇形密封活塞



在2A系列缸上作为标准供货,没有44号件。在2H、3L和VH系列液压缸上可选。

高负载活塞



在2H和VH系列液压缸上可选,在2A和3L系列缸上无货。

用于组别5维护的密封套件

材料: 氟橡胶 (Viton®)

工作温度和油液相容性, 请见Parker相关资料。

套筒扳手和钩头扳手可用于方便地拆下活塞杆密封件或Gland密封套件, 而不用拆解缸。

详细的密封件替换指导方法见维护通报 #0995-M1, M3 和 M5。

活塞杆直径	2A, 2H, 3L 和 VH 系列缸			
	RG	RK	套筒扳手	钩头扳手
	Gland (62号件) 插装套件 包括14, 40, 41, 43和45号件	活塞杆密封套件 包括40, 41, 43和45号件		
1/2	RG2AHL 0055	RK2AHL 0055	069590 0000	0116760000
5/8	RG2AHL 0065	RK2AHL 0065	069590 0000	011676 0000
1	RG2AHL 0105	RK2AHL 0105	069591 0000	011676 0000
1 3/8	RG2AHL 0135	RK2AHL 0135	069592 0000	011703 0000
1 3/4	RG2AHL 0175	RK2AHL 0175	069593 0000	011677 0000
2	RG2AHL 0205	RK2AHL 0205	069594 0000	011677 0000
2 1/2	RG2AHL 0255	RK2AHL 0255	069595 0000	011677 0000
3	RG2AHL 0305	RK2AHL 0305	069596 0000	011677 0000
3 1/2	RG2AHL 0355	RK2AHL 0355	069597 0000	011677 0000
4	RG2AHL 0405	RK2AHL 0405	069598 0000	011677 0000
4 1/2	RG2AHL 0455	RK2AHL 0455	083877 0000	011678 0000
*5	RG2AHL 0505	RK2AHL 0505	069599 0000	011678 0000
*5 1/2	RG2AHL 0555	RK2AHL 0555	069600 0000	011678 0000

*RG 和 RK 套件不适用于2H 系列内径10" 和 12"的缸, 见通报 0995-M4。

缸内径	PK/活塞密封套件	PK/活塞密封套件	PR/活塞密封套件	高负载/活塞密封套件
	仅适用2A系列缸 包括42和 47号件各2个	2HL, 3LL 和 VHL系列缸 包括42,44 和47号件各2个	2H, 3L 和 VH系列缸 包括2个47, 4个48号件	2H 和 VH系列缸 包括47,119,120 和121号件各2个
1	PK1002A005	PK102HLL05	PR102H0005	-
1 1/2	PK1502A005	PK152HLL05	PR152H0005	PK152HK005
2	PK2002A005	PK202HLL05	PR202H0005	PK202HK005
2 1/2	PK2502A005	PK252HLL05	PR252H0005	PK252HK005
3 1/4	PK3202A005	PK322HLL05	PR322H0005	PK322HK005
4	PK4002A005	PK402HLL05	PR402H0005	PK402HK005
5	PK5002A005	PK502HLL05	PR502H0005	PK502HK005
6	PK6002A005	PK602HLL05	PR602H0005	PK602HK005
7	PK7002A005	PK702HLL05	PR702H0005	PK702HK005
8	PK8002A005	PK802HLL05	PR802H0005	PK802HK005
10	PK9002A005	PK902HLL05	PR902H0005	PK902HK005
12	PK9202A005	PK922HLL05	PR922H0005	PK922HK005
14	PK9402A005	-	-	-

缸内径	CB 缸筒密封套件		拉杆扭矩*			
	2A系列缸	2H, 3 和 VH系列缸	2A和3L系列缸			2H和VH系列缸
	包括2个47号件	包括2个47号件	缸筒材料			缸筒材料
			黄铜	钢	玻璃钢	钢
1	CB102HL005	CB102HL005	12 in.-lbs. 14 cm-kg	35 in.-lbs. 41 cm-kg	-	-
1-1/2	CB152HL005	CB152HL005	36 in.-lbs. 42 cm-kg	60 in.-lbs. 69 cm-kg	-	18 ft.-lbs. 24 N.m
2	CB202HL005	CB202HL005	72 in.-lbs. 83 cm-kg	11 ft.-lbs. 15 N.m	-	45 ft.-lbs. 61 N.m
2-1/2	CB252HL005	CB252HL005	72 in.-lbs. 83 cm-kg	11 ft.-lbs. 15 N.m	-	45 ft.-lbs. 61 N.m
3-1/4	这些规格用PK活塞密封套件	CB322HL005	18 ft.-lbs. 24 N.m	25 ft.-lbs. 34 N.m	-	120 ft.-lbs. 163 N.m
4		CB402HL005	18 ft.-lbs. 24 N.m	25 ft.-lbs. 34 N.m	-	131 ft.-lbs. 178 N.m
5		CB502HL005	44 ft.-lbs. 50 N.m	60 ft.-lbs. 81 N.m	-	312 ft.-lbs. 423 N.m
6		CB602HL005	44 ft.-lbs. 50 N.m	60 ft.-lbs. 81 N.m	-	528 ft.-lbs. 716 N.m
7		CB702HL005	-	90 ft.-lbs. 122 N.m	-	800 ft.-lbs. 1085 N.m
8		CB802HL005	80 ft.-lbs. 108 N.m	110 ft.-lbs. 149 N.m	-	1168 ft.-lbs. 1584 N.m
10		CB902HL005	113 ft.-lbs. 153 N.m	148 ft.-lbs. 201 N.m	78 (ft. Lbs.) 106 N.m	-
12		CB922HL005	148 ft.-lbs. 201 N.m	172 ft.-lbs. 233 N.m	78 (ft. Lbs.) 106 N.m	-
14	-	-	228 ft.-lbs. 309 N.m	275 ft.-lbs. 373 N.m	118 (ft. Lbs.) 160 N.m	-

* (公差: -0%, +5%)。装配缸时, 务必均匀旋紧各个拉杆。

与高含水液合用

组别6维护: 以上仅列出组别5的密封套件号; 订购第6组别密封套件时, 件号中的最后一位数字“5”用“6”代替即可。

如何订购- 包括套件中的单个密封件可单独购得 - 但由于方便和替换成本较低, 我们建议全套订购。订购密封件时, 给出以上所列件号; 为保证准确替换, 订购时请给出缸的型号。

缸的工作

缸在大多数情况下，是将液压能转换为直线运动的机械能。因而，它们往往被称为直线执行器。

缸被制成不同的内径、行程长度和安装方式。按照结构，缸可分为4种类型：拉杆式、螺纹式、焊接式和法兰式。

$$\text{活塞面积} = \frac{\pi D^2}{4} \quad \text{或} \quad = 0.7845 \times D^2$$

当计算活塞杆缩回时的拉力时，压力并没有作用在整个活塞面积上，因而需从活塞面积上减去活塞杆的面积。

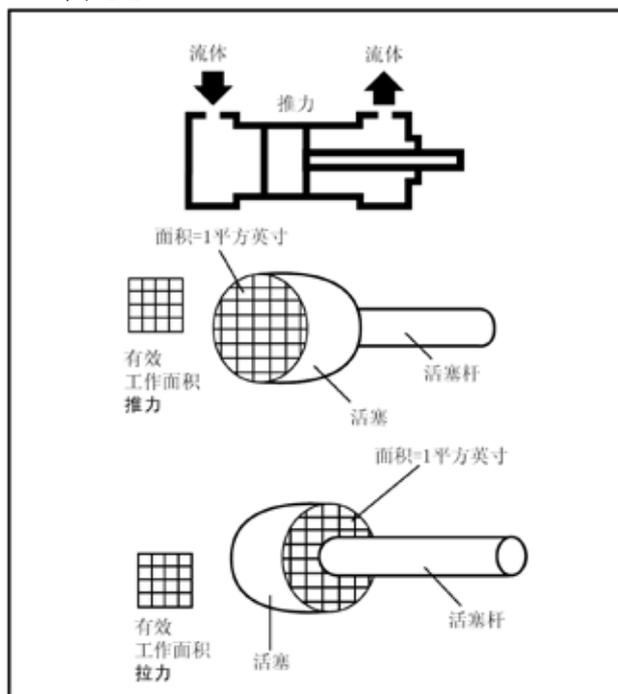
基本结构

拉杆缸的主要零件有缸头、缸盖、缸筒、拉杆、活塞、活塞杆、杆支撑环和密封件。

缸头和缸盖通常由轧制钢或铸铁制造，某些也可用铝或青铜制造。

缸筒材质通常是黄铜、钢或铝，内侧及有些场合下的外侧进行电镀或阳极化，以便提高其耐磨性和减少腐蚀。

图 B-28



活塞在设计结构和材料应用方面是多种多样的。大部分使用铸铁或钢制造，有几种方法可将活塞固定在活塞杆上。缓冲可在大多数缸上选用，并且经常被选用；加设缓冲时，不影响缸的外形尺寸。

活塞杆一般用高强度钢制造，表面淬火、磨削、抛光和镀硬铬，以便提高其耐磨性和耐腐蚀性。在腐蚀性的环境中通常使用不锈钢材质的活塞杆，在其表面镀硬铬以提高其耐磨性。

杆密封装置 (Gland) 或支撑装置安装在大多数工业用途缸的缸头端，以便在活塞杆伸缩时，起支撑作用。该装置还可起到杆密封的载体作用，大多数使用球墨铸铁或青铜制造，且通常无需拆解缸，就可拆下该密封装置。

该装置通常在外侧包括一个防尘圈或刮尘圈，以便从活塞杆上去除灰尘和污染物，并防止异物进入杆密封件之间。同时，有一个主密封件用来密封缸内的压力。

密封件一般由丁腈橡胶、聚氨酯、皮革或 PTFE 制作。唇形密封件在活塞和杆密封方面都是常用的。一般来说，O 形圈用于静密封，如缸头对缸筒、活塞对活塞杆、Gland 对缸头等。V 形密封用于活塞和活塞杆。活塞环通常是铸铁的。

拉杆通常由高强度钢制造，带有切削或滚压螺纹。装配时，使用适当的扭矩预紧，以防止承受压力时零件分离，并降低对锁紧螺母的需要。在某些场合会使用锁紧螺母。

基本缸

标准双作用缸

动力行程在两个方向，用于大多数应用场合。

单作用缸

当作用力仅在一个方向时，可以采用单作用缸。不作用端，在气动场合经一个通气/过滤器通大气，在液压场合通到油箱液面以下。

双活塞杆缸

当活塞杆两端需要相同的排量时，或需要根据实际情况灵活的将负载安装在缸的任一端时，可以采用双活塞杆缸。额外一端可以用来安装操作行程开关的凸轮。

弹簧回程单作用缸

通常用于保持或夹紧作用的短行程缸。容纳回程弹簧需要一定的长度，使得它们较难应用于长行程缸。

柱塞式单作用缸

仅有一个流体腔，这种类型的缸通常垂直安装，负载重量使缸回程，它们有时被称为“排量缸”，并且对长行程缸也是适用的。

多级伸缩缸

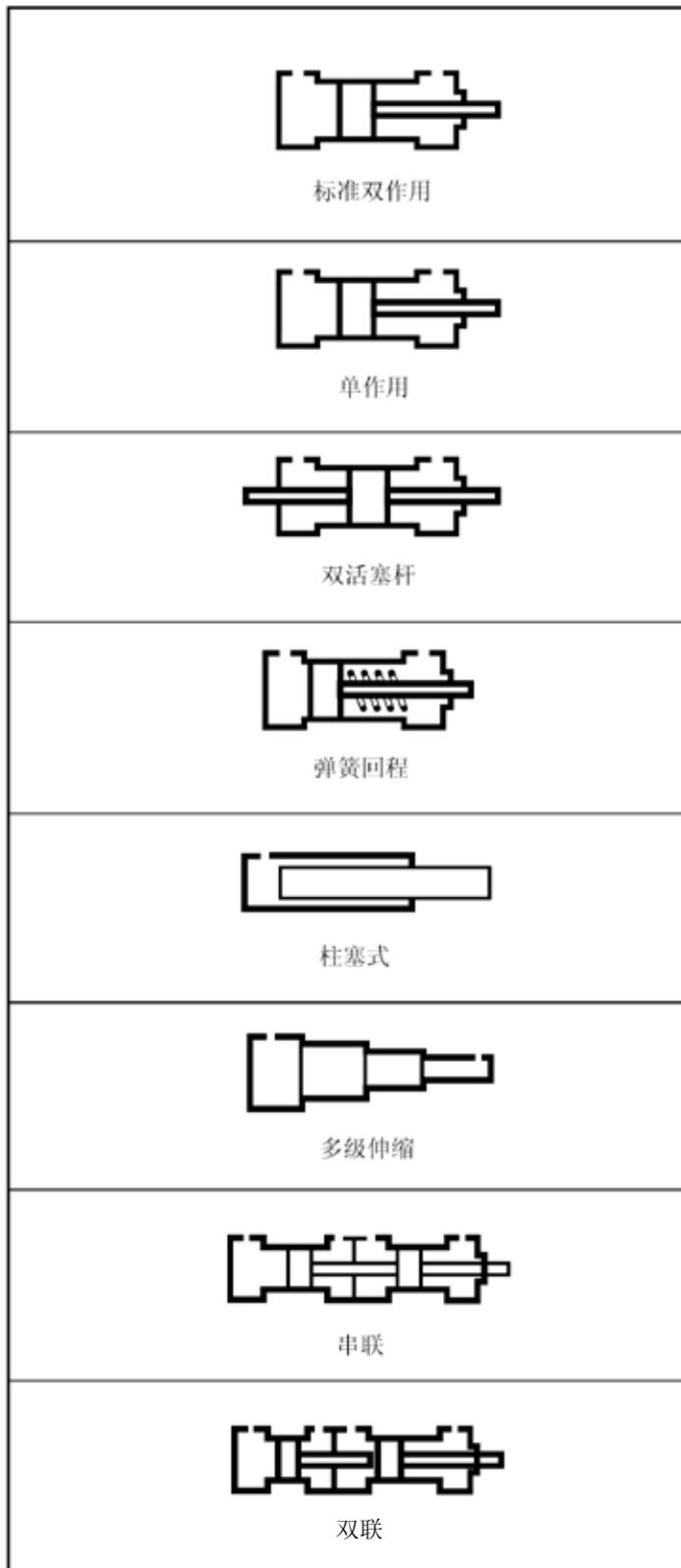
最多可达 4 级或 5 级，缩回长度比标准缸短；既可以是单作用，又可以是双作用的；它们相对于标准缸是较贵的。

串联缸

串联缸是由两个同轴安装的缸组成的，两个缸的活塞由一个公共活塞杆连接。在两缸中间设置杆密封，以使每个缸都是双作用的。当安装宽度或高度受限时，串联缸可增加输出力。

双联缸

双联缸是由两个同轴安装的缸组成的，两个活塞不连接。在两缸中间设置杆密封，以使每个缸都是双作用的。两个缸可以活塞杆对活塞安装，或背靠背安装，通常用来提供 3 个行程位置。



D

气缸和液压缸的理论推力和拉力
推力和排量

缸内径 (英寸)	活塞 面积 (in ²)	在不同压力下 缸的推力 (磅)										80LBS压力下 把最大负载 移动1in所需 FT ³ 自由空气	每英寸行程 的排量 (加仑)
		25	50	65	80	100	250	500	1000	2000	3000		
1	.785	20	39	51	65	79	196	392	785	1570	2355	.00293	.00340
1 1/8	1.767	44	88	115	142	177	443	885	1770	3540	5310	.00689	.00768
2	3.14	79	157	204	251	314	785	1570	3140	6280	9420	.01171	.0136
2 1/2	4.91	123	245	319	393	491	1228	2455	4910	9820	14730	.01830	.0213
3 1/4	8.30	208	415	540	684	830	2075	4150	8300	16600	24900	.03093	.0359
4	12.57	314	628	817	1006	1257	3143	6285	12570	25140	37710	.04685	.0544
5	19.64	491	982	1277	1571	1964	4910	9820	19640	39280	58920	.07320	.0850
6	28.27	707	1414	1838	2282	2827	7068	14135	28270	56540	84810	.10841	.1224
7	38.49	982	1924	2502	3079	3849	9623	19245	38490	76980	115470	.14347	.1666
8	50.27	1257	2513	3268	4022	5027	12568	25135	50270	100540	150810	.18740	.2176
10	78.54	1964	3927	5108	6283	7854	19635	39270	78540	157080	235620	.29280	.3400
12	113.10	2828	5655	7352	9048	11310	28275	56550	113100	226200	339300	.42164	.4896
14	153.94	3849	7697	10006	12315	15394	38485	76970	153940	307880	461820	.57389	.6664

拉力和排量的减小

活塞杆 直径 (英寸)	活塞 面积 (in ²)	在不同压力下活塞杆直径的输出力 (磅)										80LBS压力下 把最大负载 移动1in所需 FT ³ 自由空气	每英寸行程 的排量 (加仑)
		为了求出缸的拉力或排量，从在上表中所选出的与缸内径规格对应的推力 或排量中减去下面与活塞杆规格对应的力或排量											
		25	50	65	80	100	250	500	1000	2000	3000		
1/2	.196	5	10	13	16	20	49	98	196	392	588	.00073	.0009
5/8	.307	8	15	20	25	31	77	154	307	614	921	.00114	.0013
1	.785	20	39	51	65	79	196	392	785	1570	2355	.00293	.0034
1 1/8	1.49	37	75	97	119	149	373	745	1490	2980	4470	.00554	.0065
1 1/4	2.41	60	121	157	193	241	603	1205	2410	4820	7230	.00897	.0104
2	3.14	79	157	204	251	314	785	1570	3140	6280	9420	.01171	.0136
2 1/2	4.91	123	245	319	393	491	1228	2455	4910	9820	14730	.01830	.0213
3	7.07	177	354	460	566	707	1767	3535	7070	14140	21210	.02635	.0306
3 1/2	9.62	241	481	625	770	962	2405	4810	9620	19240	28860	.03587	.0416
4	12.57	314	628	817	1006	1257	3143	6285	12570	25140	37710	.04685	.0544
4 1/2	15.90	398	795	1033	1272	1590	3975	7950	15900	31800	47708	.05929	.0688
5	19.64	491	982	1277	1571	1964	4910	9820	19640	39280	58920	.07320	.0850
5 1/2	23.76	594	1188	1544	1901	2376	5940	11880	23760	47520	71280	.08857	.1028
7	38.49	962	1924	2502	3079	3849	9623	19245	38490	76980	115470	.14347	.1666
8 1/2	56.75	1419	2838	3689	4540	5675	14187	28375	56750	113500	170250	.21157	.2455

一般公式

缸的输出力由下式得出：

$$F=P \times A$$

式中F=力，磅。

P= 缸内的压力，psi。

A= 缸活塞的有效面积，in²。

自由空气是指海平面正常大气状态（14.7psi）下的空气。用以上所需自由空气数据计算在80psi下压缩机的所需的排量（CFM，每分钟立方英尺）。在其他压力下的所需自由空气的体积（ft³）可用下式计算。

$$V_1 = \frac{(P_2 + 14.7)V_2}{14.7}$$

式中V₁=每英寸行程消耗的自由空气，ft³。

V₂=每英寸行程需要的体积量，ft³。

P₂=移动最大负载所需的表压力，psi。

工作油液和温度范围

流体传动缸用空气、液压油或难燃液作为介质，在某些场合需要专用密封件。

标准密封件（组别1）

除非另行指定，组别1密封件通常是液压缸的标准配置。他们适用于如下介质：空气、氮气、矿物基液压油或MIL-H-5606液压油，其工作温度范围为：-10°F (-23°C) 至+165°F (+74°C)。除了液压缸中的活塞杆密封件之外，一般来说他们是丁腈橡胶。然而，个别密封件可以是丁腈橡胶（Buna-N）增强聚氨酯、polymyte、PTFE或填充PTFE。

水基液密封件（组别2）

组别2密封件通常用于水基液，工作温度范围为：-10°F (-23°C) 至+165°F (+74°C)；而高含水液（HWCF）则应使用组别6密封件。典型的水基液有：水、水乙二醇、油包水乳液、Houghto-safe27、620、5040、Mobil Pyrogard D、Shell Iruis 905、Ucon Hydrolube J-4。这种密封件材质是丁腈橡胶。需要时唇形密封件将有polymyte或PTFE支撑垫圈。

乙丙橡胶（EPR）密封件（组别3）

组别3密封件应用于某些磷酸酯液，工作温度范围为：-10°F (-23°C) 至+130°F (+54°C)。与EPR（乙丙橡胶）密封件相容的油液是Skydrol 500和700。需要时，唇形密封件将有PTFE支撑垫圈；O形圈也会有EPR支撑垫圈。注意：EPR与矿物油基液压油不相容，即使对这些油液的有限暴露也会引起严重的溶胀。当用于辐射环境中时PTFE支撑垫圈不适用。

低温丁腈橡胶密封件（组别4）

组别4密封件应用于与组别1相同的油液，其工作温度范围为：-50°F (-46°C) 至+150°F (+66°C)，用于低温用途。需要时，唇形密封件将有皮革、polymyte或PTFE支撑垫圈；另外O形圈将有丁腈橡胶支撑垫圈。

氟橡胶密封件（组别5）

组别5密封件适用于某些磷酸酯液，如Houghto-Safe1010、1055、1120、Fyrquel150、220、300、350、Mobil Pyrogard 42、43、53和55。注意：此外，在标准用途中组别5密封件还能应用于下表所列的油液；但是，他们与Skydrols之类的磷酸酯液是不相容的。组别5密封件工作：-10°F (-23°C) 至+250°F (+121°C)。组别5密封件以有限的使用寿命可工作到+400°F (+204°C)。对于超过+250°F (+121°C) 的温度的缸，其活塞杆的活塞端须制成非螺纹形式，并用销将活塞和活塞杆连接起来。需要时组别5唇形密封件将有PTFE支撑垫圈，O形圈将有氟橡胶支撑垫圈。

警告

活塞杆螺纹端和活塞杆对活塞螺纹连接处用一种对温度敏感的厌氧胶固定。指定带有组别5密封件的缸时，用最高使用温度+250°F (+121°C) 的厌氧胶来装配；指定成带有其他密封材料的缸时，用工作温度+165°F (+74°C) 的厌氧胶来组装。为了防止螺纹连接可能的松动，这些温度限制是必要的。（原来带有组别1密封件（丁腈橡胶）装配的缸，如要用于温度高于74°C的工况时，必须改装；请立即与制造厂联系，并安排活塞对活塞杆和螺纹头对活塞杆连接的重新装配，以受耐较高温度用途。）

高含水液密封件（组别6）

组别6密封件适用于Houghto HYdraulic 120B 和Sonsol Lubrizol 之类高含水液（HWCF），其工作温度为：+40°F (+4°C) 至+120°F (+49°C)。组别6密封件是专用丁腈橡胶材料动密封件。需要时唇形密封件将有PTFE

或polymyte支撑垫圈。另外O形圈将有丁腈橡胶支撑垫圈。由于这种液体的粘度，指定带有组别6密封件的缸还被改成带有唇形密封活塞密封件和直缓冲。

高负载密封件

高负载密封件包括1个或2个填充PTFE活塞动密封件，其下面有个弹性体胀圈。高负载活塞套件通常在活塞两端各有1个支撑环而密封件居中。这种密封形式在静态实际上是无泄露的并且允许高压。活塞上的支撑环还可以承受高的侧向载荷。密封件的动态部分是青铜填充PTFE并且与本页所列所有条件和油液均相容。当应用组别6介质时，碳填充PTFE将具有更高的密封寿命。指定组别3或组别5密封件时，将配置EPR或氟橡胶的胀圈；其余将配有丁腈橡胶胀圈。注意：在液压缸实现无泄露性能之前可能须使该活塞密封件循环工作40或50次。

唇形密封活塞

在大多数条件下唇形密封件为气动应用提供最佳工作。当实际上需要零静压泄露时，常用带支撑垫圈的唇形密封件。当与中压液压油合用时，唇形密封件将在这些用途中高效地工作。在高压下，特别是在大缸径液压缸的情况下，推荐活塞密封选用唇形密封件。

低摩擦液压密封件

低摩擦密封件对于2H、3H、和3L系列缸在活塞和活塞杆的密封方面都是可选的。他们有时用于由伺服阀或比例阀控制的缸。该密封件是由弹性体胀圈和填充PTFE动密封件组成的两件式组件。一个活塞密封套件包括在活塞中间的1个密封组件和在活塞每边的填充PTFE支撑环。活塞杆密封套件包括2个密封组件和1个弹性体防尘圈。填充PTFE密封件与本页所列的诸油液都相容，并提供实际上无泄露的密封。指定EPR或Viton密封件时，将配置EPR或氟橡胶的胀圈和防尘圈；其余将配有丁腈橡胶的胀圈和防尘圈。当指定低摩擦密封件时，活塞和活塞杆密封件两者都要是低摩擦的。注意：在实现无泄露性能之前，可能须使这些密封件循环工作40或50次。

铸铁活塞环

铸铁环对于2H和3L系列缸是标准密封件。它们能承受高压和宽的温度范围，且与大多数油液相容。铸铁环的唯一缺点在于他们允许少量泄漏。工作介质为矿物基液压油，工作压力2000psi，内径4"的缸的泄漏量小于10in³/min。泄漏将随着压力、缸内径规格和工作液压油的粘度的增加而增加，因而当使用水或高含水液时不推荐使用铸铁环密封。

用水

3L系列缸可以修改成使他们更适合应用于水介质，诸修改包括镀铬的缸内壁，镀铬的缸头、缸盖和活塞，镀铬的17-4不锈钢活塞杆，镀铬的缓冲套或缓冲柱塞。修改的缸也可以用于更高的工作压力，最高达2000psi，与缸内径规格有关。3L、2H和3H系列液压缸也可以修改成用水工作，修改包括镀铬的缸内壁，镀铬的缸头、缸盖和活塞，镀铬硬化的不锈钢活塞杆，镀铬缓冲套或缓冲柱塞。当工作介质为高水基液时，液压缸通常配有高水基防尘圈和密封件。水和高水基工作的缸最好用于短行程用途或仅为夹紧负载而使用高压的场合。

保证

派克汉尼汾保证为了与水或水基液合用而修改的缸没有材料或工艺上的缺陷，但不能承担由于缺乏润滑性而过分磨损以及缸中的腐蚀、电蚀或矿物质沉积而引起提前失效的责任。

组别号	流体类型	温度范围
1. 标准 (丁腈橡胶, 聚氨酯)	空气, 氮气 矿物基液压油, Mil-H-5606 油	-10°F (-23°C) 至 +165°F (+74°C)
2. 可选 水基液密封件	水, 水乙二醇, 高含水液 (见下面组别 6), 油包水乳液, Houghto-Safe27、620、5040, Mobil Pyrogard D, Shell Iruis 905, Ucon Hydrolube J-4	-10°F (-23°C) 至 +165°F (+74°C)
3. 专用 (EPR) (另外加价) 注意: EPR 密封件与液压油不相容	某些磷酸酯液Skydrol500、7000	-10°F (-23°C) 至 +130°F (+54°C)
4. 专用 (丁腈橡胶) (另外加价)	低温空气或液压油	-50°F (-46°C) 至 +130°F (+54°C)
5. 可选 (另外加价) 注意: 氟橡胶密封件不适用于 Skydrol, 但可用于矿物液压油。	高温 Houghto-Safe1010、1055、1120, Fyrquel 150、220、300、550, Mobil Pyrogard42、43、53、55	推荐温度范围请见上面 关于氟橡胶密封件的段落
6. 可选 (高含水液) (另外加价)	Houghto, Hydrolubric 120B Sonsol Lubrizol 对于其它高含水液-请咨询制造厂	+40°F (+4°C) 至 +120°F (+49°C)

缸额定压力

应用数据

液压缸的正确应用需考虑工作压力、流体介质、安装方式、行程长度、活塞杆对负载的连接方式、

活塞杆受推力或受拉力、安装方位、行程速度，以及连动中的负载如何停止。

下面资料给出气缸和液压缸的额定压力数据。

气缸

标准工作介质——经过滤的干燥空气。2A和2AN系列缸建议用于最高250psi重载用途；MA系列缸可用于最高200psi的压力。

压力额定值，流体介质空气

缸内径 (英寸)	标准 活塞杆 直径 (英寸)	2A, 2AN系列缸	MA系列缸
		最大重载 工作压力 (PSI)	最大工作压力 (PSI)
1	1/2	250	—
1 1/2	5/8	250	200
2	5/8	250	200
2 1/2	5/8	250	200
3 1/4	1	250	200
4	1	250	200
5	1	250	200
6	1 3/8	250	—
8	1 3/8	250	—
10	1 3/4	250	—
12	2	250	—
14	2 1/2	250	—

液压缸（重载）

标准工作介质——清洁的经过滤的液压油。重载液压缸的压力额定值示于下表中：

额定压力额定值

2H、3H(7"和8")、VH和HD系列液压缸在重载使用时，建议用于3000psi的压力。下表所示的4倍安全系数是基于材料的抗拉强度，并且仅针对1号活塞杆有效。该额定压力值是基于连续的恶劣工况得出的，是一保守数值。其它压力下的安全系数可据此额定值算出。此外，应考虑到安装方式、行程等，因为它们可能对这些额定压力值有限制作用。

最高额定压力值

缸内径 (英寸)	活塞杆 直径 (英寸)	4倍安全系数 (抗拉) (PSI)	重载使用 (PSI)
1 1/2	5/8	2530	3000
2	1	2950	3000
2 1/2	1	2340	3000
3 1/4	1 3/8	2250	3000
4	1 3/4	2130	3000
5	2	2170	3000
6	2 1/2	2270	3000
7	3	2030	3000
8	3 1/2	2040	3000

* 适用于除 J 和 H 方式之外的所有安装方式，见 2H 系列缸。

液压缸

对于3L系列液压缸，额定压力值随缸内径规格和活塞杆规格的变化而变化，如下表所示。当高于所给出的压力时，应采用2H系列重载缸。

3L系列液压缸

最高额定压力值

缸内径	活塞杆 号	活塞杆 直径	额定压力 4倍安全系数 (抗拉强度)
1	1	1/2	1960
	2	5/8	1960
1 1/2	1	5/8	2280
	2	1	2500
2	1	5/8	1235
	3	1	1925
2 1/2	2	1 3/8	1925
	7	5/8	775
	1	1	1550
	3	1 3/8	1550
3 1/4	2	1 3/4	1550
	1	1	1030
	3	1 3/8	1200
	4	1 3/4	1200
4	2	2	1200
	7	1	670
	1	1 3/8	845
	3	1 3/4	845
	4	2	845
5	2	2 1/2	845
	7	1	545
	8	1 3/8	700
	1	1 3/4	780
	3	2	780
	4	2 1/2	780
6	5	3	780
	2	3 1/2	780
	7	1 3/8	500
	1	1 3/4	600
	3	2	660
	4	2 1/2	660
	5	3	660
8	6	3 1/2	660
	2	4	660
	7	1 3/8	310
	8	1 3/4	400
	1	2	450
	3	2 1/2	630
	4	3	630
	5	3 1/2	630
0	6	4	630
	9	4 1/2	630
	0	5	630
2	5 1/2	630	

* 适用于除 J 方式之外的所有安装方式，见 3L 系列缸。

单活塞杆液压缸通常有20种标准安装方式。许多安装方式在双杆式缸中也有货。详细说明参见NFPA标准B93.15-1981或Parker气缸或液压缸样本。

用于液压缸的标准安装方式分为3个基本组：

- 第1组——固定安装，作用力直线传递，可在缸中心线上吸收力；
- 第3组——固定安装，作用力直线传递，不可在缸中心线上吸收力；
- 第2组——铰接安装，可在缸中心线上吸收力并允许缸在一个平面内摆动。

缸的安装方式直接影响液压缸所能使用的最高压力，而正确的选择安装方式将关系到缸的运行和使用寿命。无论缸是用于推力还是拉力，当选择安装方式时还必须考虑其行程长度、活塞杆直径和与负载的连接方法。

气缸使用最高250 psi的空气压力；中载液压缸使用最高2200 psi的压力，与缸内径规格有关；而重载液压缸使用最高3000 psi的压力。工业用拉杆缸，比如NFPA缸，带有方形缸头和缸盖，符合标准化安装方式，外观上气动缸与液压缸很相似。

由于全钢结构，Parker气缸有高于4倍的安全系数；且在缸制造商给定的最高额定压力以下，可以不受限制的采用各类安装方式。中载和重载液压缸，在某些安装方式中可能不能用于满额定压力，视安装方式、行程长度和推力或拉力载荷而定，如下所述。

固定安装（第1组）

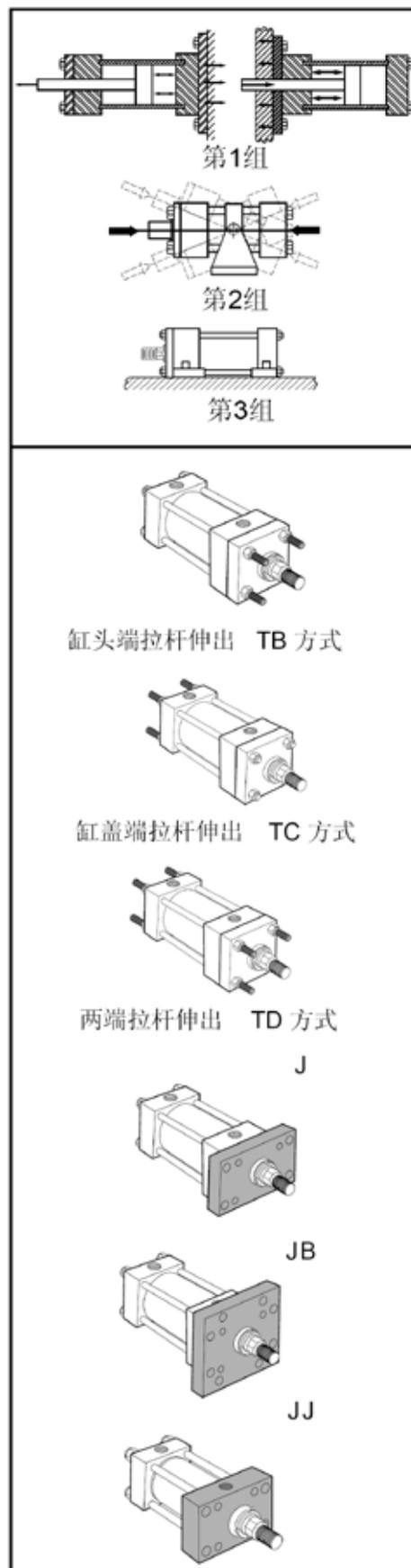
在中心线上吸收力的固定安装方式（第1组），对于作用力直线传递的工况来说是最佳选择。拉杆伸出，法兰或中间凸耳安装是对称的，允许活塞杆的推或拉负载相对于缸中心线均匀的分布。安装螺栓承受简单拉伸或剪切应力，没有复合力。在这些场合，正确安装时，缸所承受的侧向载荷的破坏被降到最小。

拉杆伸出是中心线安装方式的一种，拉杆被设计成能承受满额定压力，并能在缸盖端或缸头端伸出以安装该缸。这种往往被忽视的安装方式，通过螺栓连接于缸所安装的安装板或机器构件上，能够牢固地支撑该缸。安装螺母的扭距值应该与缸制造商所推荐的拉杆螺母扭距值相同。缸也可两端拉杆伸出，在该场合一端用于安装而另一端用来支承缸或连接其它机器部件。

拉杆安装缸可以在满额定压力下提供推力或拉力。

在Parker缸产品样本中介绍的缸头端拉杆伸出（TB方式），缸盖端拉杆伸出（TC方式），或两端拉杆伸出（TD方式），随时有货且尺寸齐全。

法兰安装缸也是中心线安装方式的一种，也是属于作用力沿中心线传递用途的最佳安装之一。设计师可以在每端选择3种安装方式，即缸头矩形法兰（J方式），缸头方法兰（JB方式），矩形缸头（JJ方式），缸盖矩形法兰（H方式），缸盖方法兰（HB方式），以及矩形缸盖（HH方式）。安装法兰部位的选择部分地取决于施加于负载的主要力是造成活塞杆的压缩（推应力）还是拉伸（拉应力）。对于需要推力（推应力）应用推荐缸盖端安装方式，而主要负载使活塞杆受拉伸的场合则推荐缸头端安装方式。



D

法兰安装最好在缸端面靠着机器支承构件时选用（图1），尤其是在主要负载为拉伸而使用缸头矩形法兰（J方式）的场合。在此方式中，该法兰不受挠曲或弯曲应力，安装螺栓也不会承受异常高应力。除了在压力较低的系统中，在主要负载为压缩时不推荐使用缸头矩形法兰（J方式）安装方式（而应选用缸盖端的安装方式，见图2）。在压缩时，使用J方式使法兰承受弯曲并使安装螺栓承受拉应力，可能造成过早的疲劳失效。当J方式用于承受推应力或安装法兰背部受力时，其最高工作压力见Parker相关产品样本中的压力限制值。对于其中需要在满额定压力下提供推力的场合，推荐缸头方法兰（JB方式）或矩形缸头（JJ方式）安装方式。在满额定压力下的推或拉用途的最佳缸头端安装方式是JJ方式。

JJ安装方式具有与J方式相同的安装孔直径和矩形尺寸。为了用矩形缸头JJ安装方式代替缸头矩形法兰J安装方式，必须用隔离板填塞原来由J方式矩形法兰占据的样本中的F尺寸。该隔离板的设置如图3中所示。

缸盖法兰安装也应在缸端面靠着机器支承构件时选用。除了在较低的压力下，主要负载为拉伸（拉应力）的场合不推荐使用缸盖矩形法兰安装方式H。当H方式用于拉伸场合（拉）或安装法兰的前面受力时，其最高工作压力见Parker相关产品样本中的压力限制值。

对于需要在满额定压力下提供拉力的场合，推荐缸盖方法兰（HB方式）或矩形缸盖（HH方式）安装方式。在满额定压力下的推或拉用途的最佳缸盖端方式安装是HH方式。

HH安装方式具有与H方式相同的安装孔直径和矩形尺寸。为了用HH方式代替H方式，必须使用隔离板或者订购具有活塞杆加长的缸以填补原来由该H法兰占据的样本中的F尺寸。

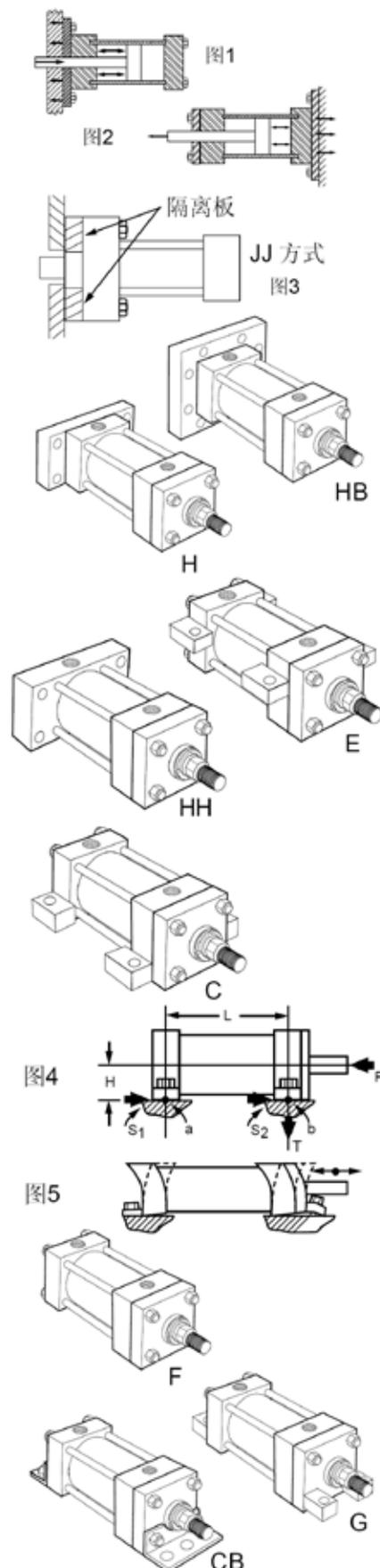
固定安装（第3组）

中间凸耳安装缸是在中心线上吸收力的固定安装方式，并被用于作用力沿直线传递的场合。它们是最不常用的固定安装式缸。当用于较高压力或者冲击工况时，凸耳应用销定位于机器上。

侧面安装缸是不可在其中心线上吸收力的固定安装方式。它们的安装面不通过缸的中心线，因此随着该缸对负载施加力，会产生一个倾翻力矩（图4）。此倾翻力矩倾向于使缸绕着其安装螺栓转动。如果缸没有很好地固定于它所安装的机器构件或者负载未很好导向，倾翻力矩会形成作用于活塞杆Gland和活塞支撑环上的倾向载荷。为了避免此问题，侧面安装的缸应指定成具有至少等于缸内径规格的行程长度。大内径短行程的缸当承受重负载时倾向于在其安装面上摇摆，尤其是侧面或端部凸耳（C或F方式）和端部角铁安装方式（CB方式）（图5）。

侧面安装缸有几种安装方式，即侧面凸耳（方式C），侧面螺孔（方式F），端部侧面凸耳（方式G）和端部侧面角铁（方式CB）。其中侧面凸耳安装时最常用的和最可靠的，因为此安装凸耳和缸头、缸盖形成整体。

当缸必须以最小的中心距并排安装时，侧面螺孔安装是可考虑的；另一种窄的侧面安装方式是侧面端部凸耳安装，它带有螺纹连接于拉杆的凸耳。因而端部凸耳具有保持缸和作为安装手段的双重功能。此安装方式只能用于中载荷轻载用途，因为端部凸耳可能承受造成过早失效的复合应力。



侧面端部角铁安装也是一种较窄的安装方式，但也是侧面安装方式中最薄弱的，其最高使用压力应小于500 psi，且最小行程应为缸内径尺寸的2倍。较长行程缸的额定压力值，请咨询缸制造厂家。

此外，还应对用来支承非中心线安装缸的构架的设计加以考虑，因为需要更结实的构件来抵抗弯曲力矩（见图6）。

侧面安装缸全靠缸与机械构件相接触安装面的摩擦来吸收所产生的力。因此，安装螺栓的扭矩是一个重要的因素。对给定的缸，安装螺栓与拉杆螺纹规格相同，所以建议安装螺栓的扭矩与缸制造商所推荐的拉杆的扭矩相同。

对于重载或存在高冲击的工况下，侧面安装缸应该通过加键或加销来固定以防止窜动。在大多数缸上可以通过加长挡板形成一个整体键（图7），此方法适用于能在机械构件上铣出键槽的场合，它用来吸收剪切载荷并保证缸的准确找正。

侧面凸耳（和中间凸耳）安装方式允许用定位销使缸对机械构件进行定位。使用时，定位销布置在缸的两侧而非两端。单独剪切键的使用颇为常见，它应设在缸的正确端以吸收主要载荷（见图9）。

侧面安装缸不可在两端加销或键。在正常工况下随着温度和压力的变化缸本身的长度会增加（或减小），所以必须使缸自由膨胀和收缩。如果在两端加销或键，则缸的弹性在吸收高冲击载荷上的优点将丧失（图10）。

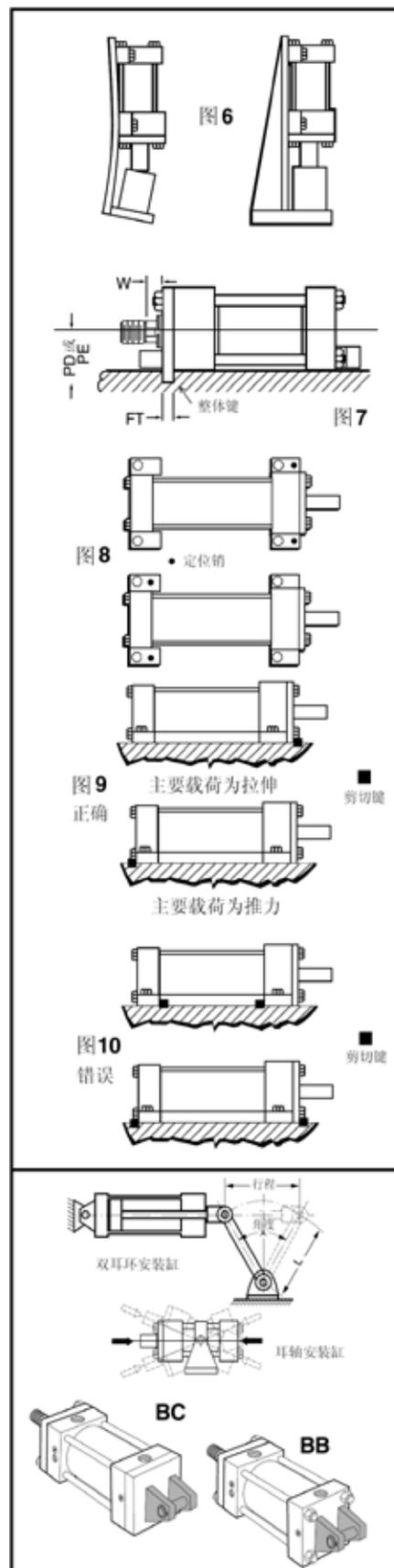
如果高冲击载荷是主要考虑，则缸的安装和销子或剪切键的布置应充分发挥缸的固有弹性的优点。对于拉伸为主要冲击载荷的情况，可考虑用销子把缸头定位或把键布置在缸头的后端面；对于推压为主要冲击载荷的情况，可考虑用销子把缸盖定位或把键布置在缸盖的前端面。

铰接安装（第2组）

可在中心线上吸收力的铰接安装缸，应用在负载沿曲线路径运动的场合。铰接安装的方法有两种：耳环安装和耳轴安装，两者互不相同；铰接安装方式有如下几种：缸盖固定双耳环（BB方式），缸盖可拆双耳环（BC方式），缸盖球面轴承（SB方式），缸头耳轴（D方式），缸盖耳轴（DB方式），以及中间固定耳轴（DD方式）方式。

除了长行程推力缸受活塞杆弯曲强度的限制外，铰接安装缸可以在满额定压力下用于拉伸（拉应力）或推压（推应力）场合。

双耳环或单耳环通常是缸盖整体的一个部分（除了BC方式是可拆的）并为缸的安装提供一个铰接点。该铰接安装还包括一个具有适当的长度和足以承受在额定压力下由缸所产生的最大剪切载荷的轴销。固定双耳环安装（方式BB）是铰接安装方式中最常用的，适用于负载在一个平面内沿曲线路径运动的场合，它可以竖直或水平或以任意夹角使用。在长行程推力场合可能必须使用直径较大的活塞杆以防止弯曲，以及使用止动管防止杆端导向支撑部分承受过大的侧向力。如果负载运动的曲线路径不在一个平面内，则BB方式不能很好地工作；这样一种应用造成不对正，并引起活塞杆和活塞导向部分承受不必要的侧向载荷。对于活塞杆沿一个在实际运动平面两侧不超过3°的路径运动的场合，推荐使用缸盖球面轴承安装；在活塞杆端应使用球面轴承活塞杆耳环。大多数球面轴承安装方式的缸有工作压力限制值。参见具体的产品样本。



D

安装资料

缸盖可拆双耳环（BC）安装方式通常在重载液压缸中无货，它们更多地用于气动和中载液压用途。在任何给定的缸内径规格中缸盖可拆双耳环方式的轴销中心线至活塞杆轴肩的距离都比固定双耳环方式的更长。它们最经常用于为了避免油（气）口重新布置的而产生额外费用的场合，应用参数与固定双耳环方式所介绍的相同。

耳轴安装缸也适用于负载在一个平面内沿曲线路径运动的场合。有3种方式——缸头耳轴（D方式），缸盖耳轴（DB方式）和中间固定耳轴（DD方式）。耳轴仅可承受剪切载荷而不应承受弯曲应力。应使用刚性安装的带有至少与耳轴一样长的轴承的安装支座，以便把弯曲应力减至最小。支承轴承应该尽可能靠近耳轴轴肩端部安装。

DB方式用于与BB方式类似的用途，同样的应用数据适用。

D方式缸通常被指定成带有比DB或DD方式更小直径的活塞杆。D方式应用于长行程缸时，应对缸盖端的悬垂重量加以考虑。为把耳轴轴承承受的负载保持在额定范围内，行程长度应不超过缸内径尺寸的5倍。如果缸行程大于缸内径尺寸的5倍且活塞速度超过35 ft/min，则请咨询制造厂。

中间固定耳轴方式是耳轴安装类型中最佳的安装方式。耳轴可以布置成使缸的重量平衡或布置在缸头与缸盖之间的任意点上满足安装要求。它属于固定设计，耳轴位置（XI尺寸）必须在订货时指定，一旦制成该位置将无法轻易改变。

以一个角度工作的铰接安装缸所产生的力与它所操作的杠杆臂的角度成比例。在图12中与杠杆轴线垂直的分向量力T对使杠杆转动是有效的。T的值随着缸中心线与杠杆轴线之间的夹角A而变化。计算有效推力T时，应把缸的推力乘以表中所示的动力系数。

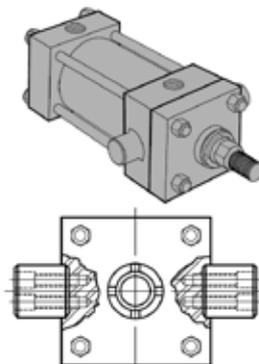
附件

与固定或铰接安装缸合用的活塞杆双耳环或铰节有货。这些附件通常随缸一起订购，附件用的销轴须单独订货。

活塞杆双耳环或铰节的销轴规格至少应在直径上等于所指定的缸盖固定双耳环的销轴直径。更大的附件比较贵，并且通常造成销轴直径不匹配，当与大号活塞杆合用时尤其如此。

可拆耳轴销

当机器结构或有限的空间使得无法使用靠近缸侧面布置单独的耳轴时，可拆耳轴销是方便的。Parker 提供 1 1/2"至 8"缸内径规格的可拆耳轴销（关于推荐的最高工作压力见下表）。对于任何给定的缸内径规格，可拆耳轴销直径和长度与 D 和 DB 方式的相同。这种可拆耳轴销可以在带有任何活塞杆直径的 2A 系列缸的缸盖端设置（方式 DBR）；页可以在带有标准活塞杆的缸头端设置（方式 DR）。



球面轴承安装

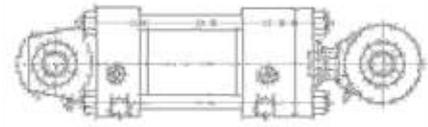
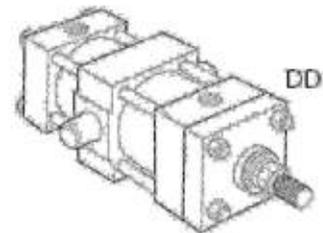
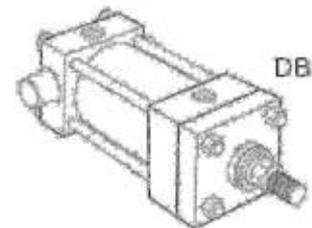
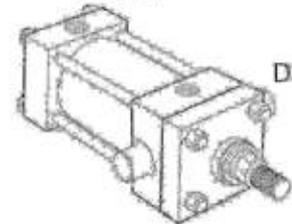


图 11



双耳环安装缸

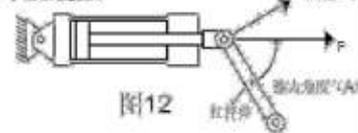


图 12

动力系数表

角度 A 度	动力系数 (SIN A)	角度 A 度	动力系数 (SIN A)
5	0.087	50	0.766
10	0.174	55	0.819
15	0.259	60	0.867
20	0.342	65	0.906
25	0.423	70	0.940
30	0.500	75	0.966
35	0.573	80	0.985
40	0.643	85	0.996
45	0.707	90	1.000

缸内径	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3 1/4"	4"	5"	6"	8"
气动标准额定压力 (PSI)	-	250	250	250	250	250	150	200	125
气动极端压力额定值(PSI)	-	450	400	275	375	250	150	200	125
液压额定压力 (PSI)	-	750	700	450	625	400	250	325	200

油（气）口

油（气）口

Parker 液压缸和气缸供货时可带有SAE直螺纹O形圈密封油（气）口或NPTF管螺纹油（气）口。关于推荐的油（气）口型式和油（气）口规格见各自的产品样本。在除C和S系列之外的所有缸上，如果在您的订单中指定则可以在缸头或缸盖的未被安装或缓冲阀所占用的面上设置附加油（气）口。

标准的油（气）口布置如产品样本中虚线和下面图1中所示的位置1。缓冲调整阀和单向阀位于位置2和4（或3），视安装方式而定。和安装无关的缸头或缸盖可连同油（气）口从标准位置转位90°或180°。缸头或缸盖的油（气）口可以换位而不另加价的安装方式示于下面表A中。订货时用位置号指定。油（气）口位置转位之后，缓冲调整阀与单向阀也相应地转位，因为它们与油（气）口位置的关系不变。

图 1

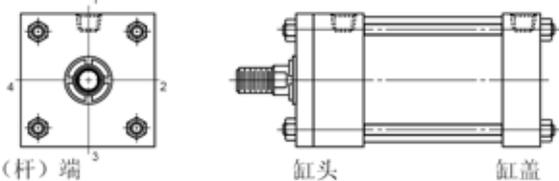


表 A

安装方式	有货的油（气）口位置	
	缸头端	缸盖端
T, TB, TC, TD, BC, CB, H, HB, J, JB, DD	1, 2, 3 or 4	1, 2, 3 or 4
BB, DB, HH	1, 2, 3 or 4	1 or 3
D, JJ	1 or 3	1, 2, 3 or 4
C, E, F, G	1	1

适用于 MA, MAN, 2A, 2AN, 3L, 2H, 3H, VH 和 HD 系列缸。

对于2H, 3H, HD系列缸有货的油口

缸内径	"T" SAE 标准	"U" NPTF 管螺纹	"R" BSPP 直螺纹	"P" SA 法兰
1 1/2	#10	1/2	1/2	N
2	#10	1/2	1/2	N
2 1/2	#10	1/2	1/2	N
3 1/4	#12	3/4	3/4	S
4	#12	3/4	3/4	S
5	#12	3/4	3/4	S
6	#16	1	1	1
7	#20	1 1/4	1 1/4	1
8	#24	1 1/2	1 1/2	1

对于3L系列缸有货的油口

缸内径	"T" SAE 标准	"U" NPTF 管螺纹	"R" BSPP 直螺纹	"B" BSPT 锥螺纹	"G" 米制直螺纹	"Y" ISO-6149-1 米制直螺纹
1	#6	1/4	1/4	1/4	M14 x 1.5	M14 x 1.5*
1 1/2	#6	3/8	3/8	3/8	M14 x 1.5	M14 x 1.5*
2	#6	3/8	3/8	3/8	M14 x 1.5	M14 x 1.5
2 1/2	#6	3/8	3/8	3/8	M14 x 1.5	M14 x 1.5
3 1/4	#10	1/2	1/2	1/2	M22 x 1.5	M22 x 1.5
4	#10	1/2	1/2	1/2	M22 x 1.5	M22 x 1.5
5	#10	1/2	1/2	1/2	M22 x 1.5	M22 x 1.5
6	#12	1/2	1/2	1/2	M26 x 1.5	M27 x 2
8	#12	3/4	3/4	3/4	M26 x 1.5	M27 x 2

*在代号2活塞杆上无货。

缸油（气）口选项

选项“T” SAE直螺纹O形圈密封油口。推荐用于大多数液压用途。

选项“U” 常规NPTF气口（干密封管螺纹）。仅推荐用于气动用途。

选项“R” BSPP油（气）口（英国直螺纹）。ISO228油（气）口通常用于欧洲。

选项“P” SAE法兰油口代号61（3000 psi）。推荐用于需要较大油口规格的液压用途。

选项“B” BSPT（英国锥螺纹）。

选项“G” 类似于带米制螺纹的选项“R”的米制直螺纹油（气）口。在某些欧洲用途中流行。

选项“Y” ISO-6149-1米制直螺纹油口。推荐用于所有按ISO标准设计的液压用途。

油（气）口可在不同于表A中所示位置上供货，另外加价。订购时像图1中所示那样指定油（气）口位置。

油（气）口

直螺纹油口

SAE直螺纹O形圈密封油口推荐用于液压用途。Parker将在上一页表A中所示位置提供此油口配置。此油口也可以设置在不同与上一页表A中所示的位置，需另外加价。在各自的产品样本中，各缸径规格的SAE油口规格号是与它们的NPTF管螺纹对应列出的。SAE油口的规格号、管子外径和油口螺纹规格在表C中列出。

表 C
SAE直螺纹O形圈密封油口

规格号	油管 外径	螺纹 规格	规格号	油管 外径	螺纹 规格
2	1/8"	5/16 - 24	12	3/4"	1 1/16 - 12
3	3/16"	3/8 - 24	—	—	—
4	1/4"	7/16 - 20	16	1"	1 5/16 - 12
5	5/16"	1/2 - 20	20	1 1/4"	1 5/8 - 12
6	3/8"	9/16 - 18	24	1 1/2"	1 7/8 - 12
8	1/2"	3/4 - 16	32	2"	2 1/2 - 12
10	5/8"	7/8 - 14	—	—	—

注意：关于各个接头的压力额定值请与您的接头供应商联系。用于出口节流或减速回路的液压缸，在缸的有杆腔经受增压压力。有杆腔压力近似等于：

$$\frac{\text{无杆腔有效活塞面积}}{\text{有杆腔有效活塞面积}} \times \text{工作压力}$$

国际油（气）口

符合国际要求的其它油（气）口配置有货，需另外加价。Parker缸可带有英国标准锥螺纹油（气）口（BSPT）供货。该油（气）口具有在直径上测出的1比16的锥度（1/16" 每英寸）。该螺纹牙型是惠氏系列，规格和每英寸牙数如下：

表 D
英国标准管螺纹

名义管子规格	每英寸牙数	管子外径
1/8	28	.383
1/4	19	.518
3/8	19	.656
1/2	14	.825
3/4	14	1.041
1	11	1.309
1 1/4	11	1.650
1 1/2	11	1.882
2	11	2.347

英国标准直内螺纹按BSP设计并且具有与BSPT相同的螺纹牙型和每英寸牙数，可以按要求供货，另外加价。除非另行指定，所供应的BSP或BSPT油（气）口规格对于给定的内径规格缸将是与NPTF油（气）口相同的名义管径。

米制油（气）口选项G或Y也可供应订货，需另外加价。

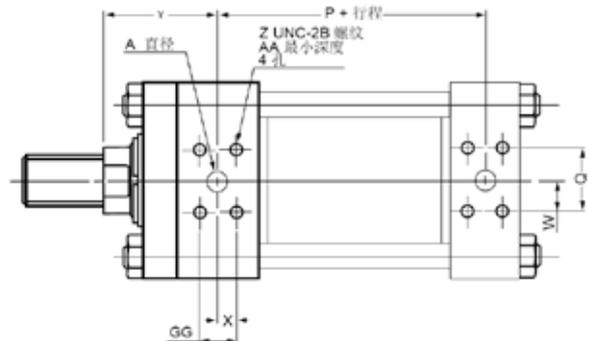
法兰油口（代号61，3000psi）

SAE4螺栓法兰油口用于2H、3H（7"-8"）、HD缸

缸内径	活塞杆号	SAE	Y	A	P	G	W	X
2 1/2"	1	6	2.39	.50	2.97	1.50	.75	.34
	2	12	2.80	.75	3.41	1.87	.94	.44
3 1/4"	1	12	3.17	.75	3.41	1.87	.94	.44
	2	12	3.05	.75	3.41	1.87	.94	.44
	3	12	3.05	.75	3.41	1.87	.94	.44
4"	1	12	3.05	.75	3.41	1.87	.94	.44
	2	12	3.39	.75	3.41	1.87	.94	.44
	3	12	3.17	.75	3.41	1.87	.94	.44
	4	12	3.39	.75	3.41	1.87	.94	.44
5"	All	16	3.52	1.00	4.85	2.06	1.03	.52
6"	All	20	3.70	1.25	5.59	2.31	1.16	.59
7"	All	24	3.84	1.50	6.31	2.75	1.37	.70

缸内径	活塞杆号	SAE	Z	AA	GG
2 1/2"	1	6	5/16 - 18	.61	.56
	2	12	3/8 - 16	.75	.87
3 1/4"	1	12	3/8 - 16	.75	.87
	2	12	3/8 - 16	.75	.87
	3	12	3/8 - 16	.75	.87
4"	1	12	3/8 - 16	.75	.87
	2	12	3/8 - 16	.75	.87
	3	12	3/8 - 16	.75	.87
	4	12	3/8 - 16	.75	.87
5"	All	16	3/8 - 16	.87	1.03
6"	All	20	7/16 - 14	1.00	1.19
7"	All	24	1/2 - 13	1.06	1.41

*2 1/2" 内径缸头，法兰油口仅代号1号和3号活塞杆有货
*2 1/2"、3 1/4"、4"和5"内径缸盖，法兰油口在HB安装方式上无货。H安装在位置2或4无货。油口法兰在HH安装上伸出缸盖。



BSPP 或米制油口
"R" 和 "G"
用于3L,2H,3H,HD系列缸

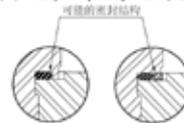


图 R-G

ISO 6149-1 油口
"Y"用于3L,2H,3H,HD系列缸



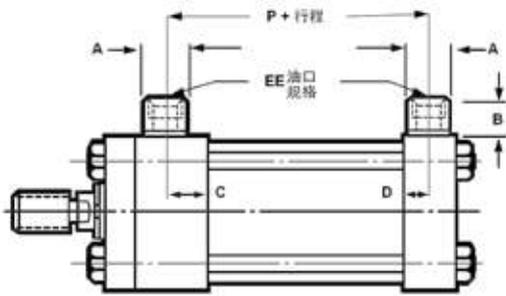
图 Y

油（气）口

大号油（气）口

在气缸和液压缸上可以设置加大NPTF或SAE直螺纹油口，需另外加价。对于加大一号规格的油（气）口，可供应从缸头或缸盖的侧面突出的焊接油（气）口凸台；相关尺寸见下面的图和表。在缸盖端配备了缓冲的2H和3L缸，如果过大的油液流量从缸盖端油口进入缸则可能造成对缓冲单向阀（缓冲套）的损坏。配备了缸盖端缓冲并订货成带有加大一号油口，在进入缸盖端的管路中油液流速超过25英尺/秒时，缸应订货成在缸盖端带有“实心缓冲”，如VH系列所设置的那样。带加大二号油口的所有缸都应订货成在缸盖端带有“实心缓冲”，如“VH”系列所设置的那样。

用于出口节流流量控制的缸，当进入缸盖端的流量有蓄能器提供时，也会由于瞬时油液流量大而造成对缓冲套的损坏。通过采用进口节流流量控制或者像“VH”系列所设置的那样在缸盖端的“实心缓冲”可以消除此情况。



大号NPTF油（气）口凸台尺寸
2A、MA和3L系列缸

缸内径	EE (NPTF)	A (直径)	B	C	D	P
1	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
1 1/2	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	2 1/2
2	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	2 1/2
2 1/2	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	2 1/2
3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	2 1/2
4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	2 1/2
5	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	2 1/2
6	1	1	1	1	1	2 1/2
7-8	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	2 1/2
10	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	4 1/2
12	1 3/4	1 3/4	1 3/4	1 3/4	1 3/4	4 1/2
14	2	2	2	2	2	4 1/2

2H、3H（7"和8"）、HD系列缸

缸内径	EE (NPTF)	A (直径)	B	C	D	P
1 1/2	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	2 1/2
2	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	2 1/2
2 1/2	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	2 1/2
3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	2 1/2
4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	2 1/2
5	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	2 1/2
6	1	1	1	1	1	2 1/2
7	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	2 1/2
8	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	2 1/2

大号SAE直螺纹油（气）口凸台尺寸
3L系列缸

缸内径	EE (SAE)	A (直径)	B	C	D	P
1	8	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
1 1/2	8	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
2	8	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
2 1/2	8	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
3	12	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
4	12	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
5	12	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
6	18	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
8	18	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2

2H、3H（7"和8"）、HD系列缸

缸内径	EE (SAE)	A (直径)	B	C	D	P
1 1/2	12	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
2	12	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
2 1/2	12	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
3	18	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
4	18	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
5	18	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
6	24	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
7	24	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2
8	24	1 1/8	1/8	1/8	1/8	2 1/2

†仅在缸头端有货，关于缸盖端，请咨询制造厂。

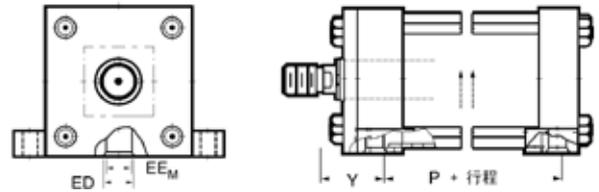
* 油（气）口在带有1号活塞杆的缸上直接在缸头上加工。

2号活塞杆缸和缸盖用油（气）口凸台。

**油（气）口直接加工在缸头和缸盖上。

阀块油（气）口

C方式缸可以提供配置成用来安装和密封于阀块表面的油（气）口，该安装被命名为方式CM或KCM。



尺寸-用于单杆和双杆的阀块油（气）口
2H、3H（7"和8"）、HD系列缸

缸内径	活塞杆号	活塞杆直径MM	Y±1/32	P±1/32	P _c ±1/32	EEM	ED
1 1/2	1	1/2	2	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
	2	1	2 1/2	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
2	1	1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
	2	1	2 1/2	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
2 1/2	1	1/2	2 1/2	3	3	1/8	1 1/2
	2	1	2 1/2	3	3	1/8	1 1/2
3	1	1/2	2 1/2	3 1/2	3 1/2	1	1 1/2
	2	1	2 1/2	3 1/2	3 1/2	1	1 1/2
4	1	1/2	2 1/2	4	4 1/2	1	1 1/2
	2	1	2 1/2	4	4 1/2	1	1 1/2
5	1	1/2	2 1/2	4 1/2	4 1/2	1	1 1/2
	2	1	2 1/2	4 1/2	4 1/2	1	1 1/2
6	1	1/2	2 1/2	5 1/2	5 1/2	1 1/2	1 1/2
	2	1	2 1/2	5 1/2	5 1/2	1 1/2	1 1/2
7	1	1/2	2 1/2	6 1/2	6 1/2	1 1/2	1 1/2
	2	1	2 1/2	6 1/2	6 1/2	1 1/2	1 1/2
8	1	1/2	2 1/2	7 1/2	7 1/2	1 1/2	1 1/2
	2	1	2 1/2	7 1/2	7 1/2	1 1/2	1 1/2

2A、3L系列缸

缸内径	活塞杆号	活塞杆直径(MM)	Y±1/32	P±1/32	EEM	ED
1	所有	所有	1 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
1 1/2	1	1/2	2	2 1/2	1/8	1 1/2
	2	1	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
2	1	1/2	2	2 1/2	1/8	1 1/2
	2	1	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
2 1/2	1	1/2	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
	2	1	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
3	1	1/2	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
	2	1	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
4	1	1/2	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
	2	1	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
5	1	1/2	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
	2	1	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
6	1	1/2	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
	2	1	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
7-8	1	1/2	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
	2	1	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
10	1	1/2	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
	2	1	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
12	1	1/2	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
	2	1	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
14	1	1/2	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2
	2	1	2 1/2	2 1/2	1/8	1 1/2

活塞杆端数据

所示活塞杆端尺寸符号符合美国流体传动协会尺寸代号。下表指明本样本中所用的诸符号。

说明	符号
螺纹直径和螺距	KK 或 CC
螺纹长度	A
从Gland 挡板端面到活塞杆缩回后的端部的活塞杆伸出长度	LA或LAF (外螺纹) W (内螺纹)

Parker缸提供3种活塞杆端。他们是杆端方式4、8和9，而且3种都是可选的，不影响价格。如果未指定活塞杆端，将按照方式4（NFPA方式SM）供货。方式4和8供货时在至2"直径的活塞杆上带有高强度轧制螺纹头。在Parker标准规格中更长的螺纹头有货，见下表。

警告

活塞杆通常不设计成吸收弯曲力矩或与活塞杆运动轴线垂直的载荷。这种附加载荷能引起活塞杆端失效。如果预测这种附加载荷将加在活塞杆上，则应该让我公司的工程部门知道该荷载的大小以便设计时可考虑此因素。此外，缸用户应始终确保活塞杆牢固的连接于机器构件。

标准的活塞杆端螺纹长度尺寸在样本中被标识成尺寸A。可以供应两倍于标准长度的专用活塞杆端螺纹，需少量加价。有货的螺纹长度示于下表中。订货时，在活塞杆端方式代号上加后缀“2”并指定成方式#42 或方式#82。

可选的活塞杆端螺纹方式

活塞杆直径	活塞杆端螺纹方式 #42		活塞杆端螺纹方式 #82	
	螺纹大径和螺距 (KK)	长度 (= 2 · A)	螺纹大径和螺距 (CC)	长度 (= 2 · A)
5/8	7/16 - 20	1 1/2	1/2 - 20	1 1/2
1	3/4 - 16	2 1/4	7/8 - 14	2 1/4
1 1/8	1 - 14	3 1/4	1 1/4 - 12	3 1/4
1 3/4	1 1/4 - 12	4	1 1/2 - 12	4
2	1 1/2 - 12	4 1/2	1 3/4 - 12	4 1/2

国际活塞杆端螺纹

符合国际要求的活塞杆螺纹有货，另外加价。Parker缸可以带英国标准细牙（W）或米制（M）杆端螺纹供货。订货时在型号中指定。相关尺寸请咨询制造厂家。

特殊活塞杆端

如果需要一种不同于标准方式4、8和9的活塞杆端配置，Parker可以提供该特殊活塞杆端；“方式3”被指派给该专用并包括在缸型号中。订货时，指定“方式3”并给出CC或KK、A、LA或LAF，或者如是内螺纹给出W的尺寸；如果另行指定，则请附尺寸草图。

标准零件组成的专用组件

在样本中的每个尺寸图上都标注了位置代号，以便标识缸的4个侧面位置。这些有助于沟通，并简化包括油口位置等的技术要求书写。以下是几个能由标准零件组成的专用组件：

a) 通过在缸头和缸盖上指定想要的油口位置，可以组成油口位置与标准位置偏移90°或180°的许多安装方式。在这些专用组件中，缓冲调整阀和单向阀也重新布置，因为他们与油口位置的相对关系是不变的。

b) 在缸头中缓冲阀与单向阀位置可以互换。对于大多数安装方式，当油口位于标准位置1时，缓冲阀可位于位置4，而单向阀则在位置2。

在安装方式D、DB和DD上，缓冲阀只能设置在缸头或缸盖的位置3，以便适应安装的要求。对置的缸头或缸盖可以转位。

c) 可以提供不同组合的标准安装：例如，在缸头端采用J安装方式，而在缸盖端采用C安装方式，这可以由标准零件组成并可命名为JC-2HU14A。

单作用缸

作为标准提供的都是双作用缸。当压力仅施加于活塞的一侧，而在压力排除之后用负载或其它外力使活塞“回程”，称为单作用缸。

弹簧回程的单作用缸——也可以提供弹簧回程的单作用缸。为一特定用途选择合适的弹簧时，须考虑负载条件和摩擦系数。此外，指明弹簧将作用于活塞的哪一侧是非常必要的，订购时，指定“使活塞杆缩回的弹簧”或“使活塞杆伸出的弹簧”。

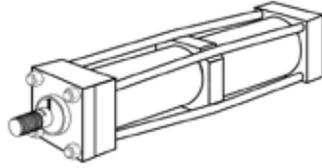
在行程较长的弹簧回程缸上，建议在弹簧所处的缸端部指定拉杆伸出，以便拆解缸时弹簧的预压力能完全释放。另外，还应指定在缸的另一端拉杆螺母焊接于拉杆以便进一步保证安全拆卸。

订购弹簧回程缸时，请咨询制造厂家。

行程数据

Parker缸在任何实用的行程长度中均有货。以下资料可供您选择正确的行程。

行程公差 — 由于活塞、缸头、缸盖和缸筒的公差积累而产生行程长度公差。标准缸行程公差，行程20"以下的为 $+1/32$ "至 $-1/64$ "，行程21"至60"的为 $+1/32$ "至 -0.02 "，而行程大于60"的为 $+1/32$ "至 $-1/32$ "。要求较严的行程长度公差时，必须指定所需的公差，并附上缸的工作压力和温度。一般来说，由于缸的弹性，小于0.015"的行程公差是不现实的。如果机器设计需要这样严的公差，用行程调整器可以实现想要的结果。



拉杆支撑

Parker缸的拉杆预紧结构，对于缸筒在应力极限内抵抗纵弯，具有刚度方面的优点。对于在使用极限之内的长行程缸，Parker提供独特的拉杆支撑（见下表），该拉杆支撑使拉杆中心线在缸的径向方向上向外移动（专利号3011844）。

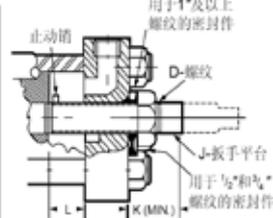
标准拉杆支撑保持在缸头和缸盖的轮廓尺寸之内，而且一般来说不与缸的安装相干涉。

需要的支撑数量	行程 (英寸)																	
	缸内径	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	咨询制造厂家				
1	—	1	1	1	2													
1 1/2	—	—	—	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4				
2	—	—	—	—	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	4		
2 1/2	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2		
3 1/4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1		
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1		

行程调整器

行程调整器 — 对于指定行程调整的要求，Parker有几种设计可提供，其中一种见下图。该设计适用于不经常调整的场所，且非常经济。

缸内径	系列	行程	D	J	K	L (最大)
1 1/2	2A-MA 3L	1 1/2"	1/8 - 20	1/8	1/8	5
2 1/2, 3, 4	2H VH HDHDC	2"	1/8 - 16	7/8	1 1/8	8
5.6	2 1/2, 3, 4	2 1/2"	1 - 14	1/2	1 1/8	9
8	4"	1 1/2 - 12	1/2	1 1/8	2 1/8	18
10	5"	2 - 12	1 1/8	2 1/8	2 1/8	20
12, 14	6"	2 1/2 - 12	1 1/8	3 1/8	3 1/8	20
—	7"	3 - 12	2	3 1/8	3 1/8	20
—	8"	3 1/2 - 12	2 1/8	3 1/8	3 1/8	20

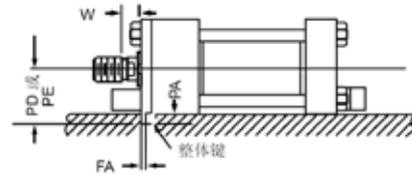


此处，必须在技术要求中指定“收缩行程调整器”，且须给定调整的长度。

在需要经常调整或在缸盖端有缓冲的场合，请联系制造厂家。

推力键安装

推力键安装避免了侧面安装缸对定位螺栓或额外键的需要。Parker的CP、FP、GP和CBP安装方式缸是从Gland挡板伸出一截到安装面以下作为推力键的（见下图）。然后此伸出挡板可以装配在机器构件的安装面铣出的键槽中，这种方式称为对侧面安装方式的P修改。



2A、2AN、3L 系列缸

缸内径	尺寸 FA	尺寸 PA	尺寸PD 安装方式 CP, FP & GP†	尺寸PD 安装方式 CBP*
1	.312 ^{+0.000} _{-.002}	3/16	1 1/16	1 1/16
1 1/2			1 1/16	1 1/16
2			1 1/16	1 1/16
2 1/2	.562 ^{+0.000} _{-.002}	3/8	1 11/16	1 13/16
3 1/4			2 1/16	2 1/4
4			2 1/16	2 1/16
5	.687 ^{+0.000} _{-.002}	3/8	3 1/16	3 1/16
6			3 5/8	3 5/8

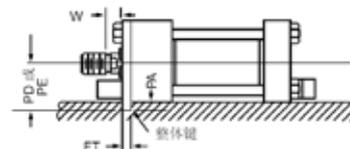
†GP安装在1"缸内径中无货。

*1"缸内径CBP安装缸仅在1号（1/2"直径）杆上有货。

2H, 3H (7" & 8"), VH 系列缸

缸内径	尺寸 FA	尺寸 PA	尺寸PD 安装方式 CP, FP & GP	尺寸PE 安装方式 CBP
1 1/2	.312 ^{+0.000} _{-.002}	3/16	1 17/16	1 1/16
2	.562 ^{+0.000} _{-.002}	3/8	1 13/16	2
2 1/2	.562 ^{+0.000} _{-.002}	3/8	2 1/16	2 1/4
3 1/4	.687 ^{+0.000} _{-.003}	3/8	2 5/8	2 15/16
4	.812 ^{+0.000} _{-.003}	7/16	2 15/16	3 1/4
5	.812 ^{+0.000} _{-.003}	7/16	3 11/16	4 1/8
6	.937 ^{+0.000} _{-.003}	1/2	4 1/4	4 3/4
7	.937 ^{+0.000} _{-.003}	1/2	4 3/4	5 1/16
8	.937 ^{+0.000} _{-.003}	1/2	5 1/4	6

推力键安装



HD/HDC 系列缸

缸内径	尺寸 FT	尺寸 PA	尺寸PD 安装方式 CP, FP & GP
1 1/2	.361 ^{+0.001} _{-.001}	3/16	1 17/16
2	.611 ^{+0.001} _{-.001}	5/16	1 13/16
2 1/2	.611 ^{+0.001} _{-.001}	5/16	2 1/16
3 1/4	.736 ^{+0.001} _{-.001}	3/8	2 1/2
4	.861 ^{+0.001} _{-.001}	7/16	2 15/16
5	.861 ^{+0.001} _{-.001}	7/16	3 11/16
6	.986 ^{+0.001} _{-.001}	1/2	4 1/4
8	.986 ^{+0.001} _{-.001}	1/2	5 1/4

加速力和减速力的确定

统一的加速力因数图表和配套的公式可以用来迅速地确定使缸负载加速和减速所需的力。为了确定这些力，必须已知以下因素：须移动的总重量，最高活塞速度，可用来使该重量（负载）启动或停止

符号

V=速度，ft/min(英尺/分钟)

S=加速（减速）距离，inch(英寸)

F=力，pound(磅)

W=负载重量，pound

g=力因数

f=负载在机器导轨上的摩擦力，pound

为了从图表中确定力因数g，查出最高活塞速度线与代表可用距离线的交点位置。向下投影在横轴上查出g。为了针对超过图表上所示者的距离和速度来算出g因数，可用以下公式：

$$g = V^2 / S \times 0.0000517$$

示例：自由运动的6000 磅的负载水平移动需要在1/2" 的距离上达到120英尺/分钟的最高速度。

应用公式 (1) $F=Wg$

$F=6000 \text{ 磅} \times 1.5 \text{ (根据图)} = 9000 \text{ 磅}$

假定最高可用泵压力为1000 psi，则应选择4"内径的缸。考虑到从泵到缸的压力损失，大约缸在750 psi 的压力工作。假定同样的负载需在具有0.15的摩擦系数的导轨上滑动。

得到的摩擦负载将为 $6000 \times 0.15 = 900 \text{ 磅}$ 。

应用公式 (2) $F=Wg + f$

$F=6000 \text{ 磅} \times 1.5 + 900 = 9900 \text{ 磅}$

仍然考虑缸在 750 psi 的压力下工作，则需要一个 5"内径的缸。

的距离、运动方向是水平还是竖直，以及负载摩擦。使用这些已知因素和来自图表的 g 因数，通过求解适用于一组给定条件的公式（如下图表中所示）可以求出使缸负载加速或减速所需要的力。

示例：一个5000磅的负载水平减速需要使用一个活塞杆直径1 3/4"、内径5"的缸，带有1"长的缓冲。缸活塞面积(19.64 in²)减去活塞杆面积得到缸有杆端的面积17.23 in²。用输出压力500 psi 的泵以120 ft/min 的速度推动负载。摩擦系数为0.15或750磅。

在此例中，总减速力为使5000 磅的负载减速所需要的力与抵抗泵所产生的推力所需要的力之和。

W= 5000，磅

S=1"，inch

V=120，ft/min

g = 0.74 (根据图表)

f = 750 磅

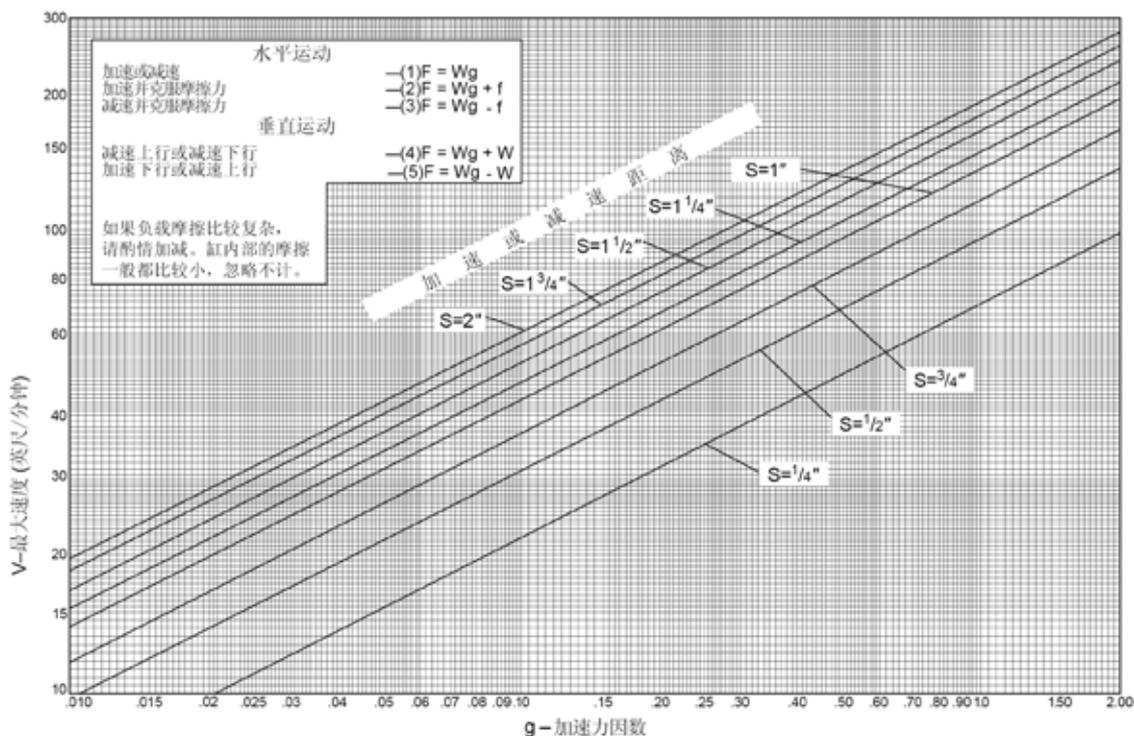
使用公式 (3) $F=Wg - f$

$F= 5000 \times 0.74 - 750 = 2950 \text{ 磅}$

泵输出压力500 psi，作用在19.64 in²活塞面积上产生9820磅的力(F₂)，此力必须包括在我们的计算中。于是 $F+F_2=2950+9820=12770$ 总力需要减速。

总加速力由困在活塞与缸头之间的油液产生。油液压力等于该力(12770磅)除以有杆腔的面积(17.23 in²)等于741 psi。此压力不得超过缸的冲击额定值。

缓冲实现是选择的 g 因数处于 0.2 与 1.5 之间。



止动管

固定或铰支安装的长行程缸在推力负载场合会有失稳或弯曲产生，在Gland或活塞上会造成很大的侧向载荷。推荐采用止动管来加长活塞杆完全伸出时Gland与活塞之间的距离，以便减小这种侧向载荷。下图表示用于液压缸的止动管结构。参见活塞杆/行程选择图来确定止动管长度。

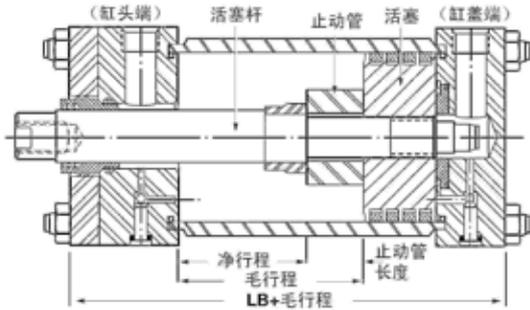


图 A

当指定带长行程和止动管的缸时，务必指出净行程和止动管长度。净行程加止动管长度，这称为毛行程。

参见活塞杆/行程选择图来确定止动管长度。

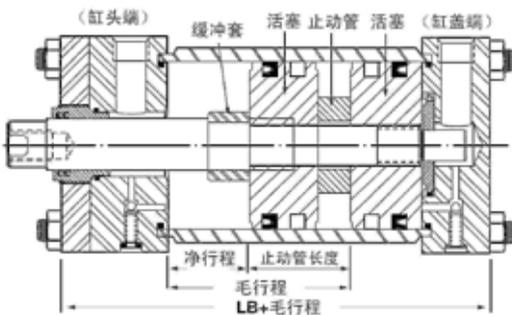


图 B

在带缸头端或两端缓冲的气缸上供应双活塞设计。

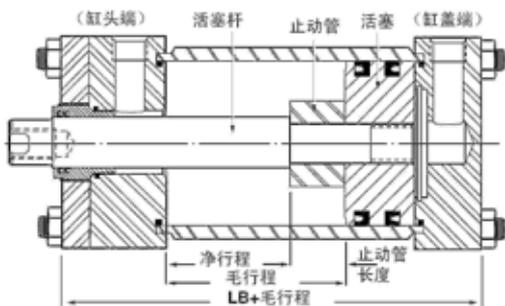


图 C

在所有无缓冲缸上供应此结构。

2A, MA, 3L, HD, 2H, 3H系列缸
安装组别

液压缸的标准安装方式分为3个基本组。汇总如下：

第1组——固定安装，作用力直线传递，可在缸中心线上吸收力；

第2组——铰接安装，可在缸中心线上吸收力并允许缸在一个平面内摆动；

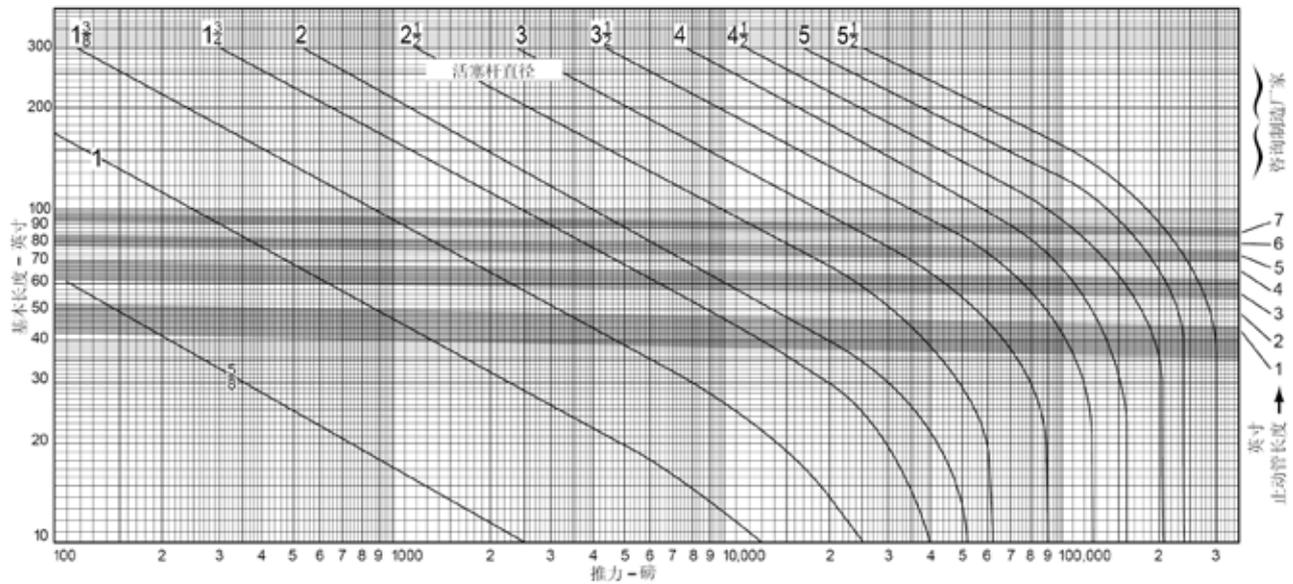
第3组——固定安装，作用力直线传递，不可在缸中心线上吸收力。

由于缸的安装方式直接影响液压缸所能使用的最高压力，下表将有助于为您的工况选择正确的安装组合。应针对推力载荷考虑行程长度、活塞杆对负载的连接、超过标准的附加活塞杆长度等。对所有安装方式推荐合金缸安装螺栓、对第3组推荐推力键。

第1组 固定安装，在缸中心线上吸收力	
重载应用 用于推力载荷 用于拉力载荷	HB, TC, E安装方式 JE, TB, E安装方式
中载应用 用于推力载荷 用于拉力载荷	H, JB安装方式 J, HB安装方式
轻载应用 用于推力载荷 用于拉力载荷	FJ安装方式 H安装方式
第2组 铰接安装，在中心线上吸收力	
重载应用 用于推力载荷 用于拉力载荷	DD, D安装方式 BB, BC, DD, D, DB安装方式
中载应用 用于推力载荷 用于拉力载荷	BB, BC安装方式 BB, BC安装方式
轻载应用 用于推力载荷 用于拉力载荷	-----
第3组 固定安装，不在中心线上吸收力	
重载应用 用于推力载荷 用于拉力载荷	C, CP安装方式 C, CP安装方式
中载应用 用于推力载荷 用于拉力载荷	G, GP, F, FP安装方式 G, GP, F, FP安装方式
轻载应用 用于推力载荷 用于拉力载荷	CBP, CB* 安装方式 CBP, CB* 安装方式

* CB安装方式推荐用于压力不超高150 psi 的场合。

活塞杆——行程选择图



如何使用该图

1. 确定缸安装方式和活塞杆连接方式。然后查下表并找出与所用条件相对应的“行程系数”。
2. 根据该行程系数，用下面的公式计算出“基本长度”：

$$\text{基本长度} = \text{净行程} \times \text{行程系数}$$

“活塞杆规格选择图”是依据活塞杆伸出Gland挡板标准的长度绘制的，对于该伸出加长的，应将加长的尺寸加到净行程中，从而得出“基本长度”。

3. 将缸内径（活塞）的面积乘以系统的压力，即可计算出缸所能产生的推力；
4. 在“活塞杆规格选择图”中，依据上面求出的“基本长度”和“推力”数据，查找出交点：

A) 正确的活塞杆规格应是该交点上方的“活塞杆直径”曲线所标注的数值。

B) 所需止动管长度顺着交点落入其中的阴影带从曲线图的右方读出。

C) 如果所需止动管的长度处于“请咨询制造厂家”的区域，则应向制造厂家提供如下资料：

- ① 缸的安装方式；
- ② 活塞杆的连接方式和负载的导向方法；
- ③ 所需缸的内径、行程、大于标准时的活塞杆伸出部长度
- ④ 缸的安装位置。如果是倾斜或固定安装，则请指定活塞杆的方向。
- ⑤ 若缸的工作压力低于标准压力时，请给出其工作压力。

警告

活塞杆通常不设计成吸收弯曲力矩或吸收与活塞杆运动轴线垂直的载荷。这种附加载荷能引起活塞杆端失效。如果预测这种附加载荷将加在活塞杆上，则应该让我公司的工程部门知道该荷载的大小以便设计时可考虑此因素。牢固的连接于机器上。此外，用户应始终确保活塞杆

最大行程和负载的推荐安装方式	活塞杆端连接	图例	行程系数
第1或3组 用于推力的长行程缸应在一端采用重载安装方式，紧固并找正以承受主要应力。在另一端应指定附加安装，用于找正和支承。对于水平安装的长行程缸或许也要增加一个中间支承。指导方法见D35页—拉杆支撑相关资料。机器安装座可能需要是可调的，以便实现正确的找正。	固定和刚性导向	I	.50
	铰接和刚性导向	II	.70
	支承但非刚性导向	III	2.00
第2组 方式D- 缸头上的耳轴	铰接和刚性导向	IV	1.00
方式DD- 中间耳轴	铰接和刚性导向	V	1.50
方式DB- 缸盖上的耳轴或方式BB- 缸盖上的双耳环	铰接和刚性导向	VI	2.00

记 事

D

在确定液压缸活塞速度时，所考虑的因素之一是进入无杆腔或从缸盖端油口排出的油液流量，一般以加仑每分钟（GPM）来量度。由于活塞杆占有一定的体积，有杆腔端的排量要小于无杆腔端的。为把系统中油液紊流、压力损失和液压冲击减至最小，连接管路中的油液流速一般应限制于15 ft/sec之内。

缸的活塞速度可以根据表b- 5中所示的数据来计算。该表针对1"至14"缸内径规格的缸给出无杆腔端

和有杆腔端的油液流速和排量。

如果想要的活塞速度，导致在连接油管中需要超过15 ft/sec的油液流速，则考虑采用途径更大的油管，以及用大号油口或每个缸盖布置两个油口。

如果是重负载或活塞速度超过20 ft/min，且活塞走完完全行程，则推荐使用缓冲。缓冲可以延长缸的寿命并降低噪声。

缸内径 英寸	活塞杆		缸压力 净面积 (平方英寸)	油液排量 活塞速度为 10 英尺/分钟		油管内油液流速(英尺/秒) 活塞速度为10英尺/分钟 对于2H缸标准油口是粗黑线左边第一个								
	直径 (英寸)	面积 (平方英寸)		加仑/分钟	英尺 ³ /分钟	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2
1	0	0	.785	.41	.054	1.82	.92	.56	.30	.183	.102	.074	.045	—
	1/2	.196	.589	.30	.041	1.33	.68	.41	.21	.134	.075	.055	.033	—
	5/8	.307	.478	.16	.033	.71	.36	.22	.12	.071	.040	.029	.017	—
1 1/2	0	.0	1.77	.92	.123	4.09	2.09	1.259	.680	.410	.230	.167	.100	—
	5/8	.307	1.46	.76	.101	3.38	1.73	1.040	.562	.338	.190	.138	.082	—
	1	.785	.98	.51	.068	2.27	1.16	.699	.378	.228	.128	.093	.055	—
2	0	0	3.14	1.63	.218	7.27	3.71	2.238	1.209	.728	.408	.296	.177	—
	5/8	.307	2.84	1.48	.197	6.56	3.35	2.019	1.091	.657	.368	.267	.160	—
	1	.785	2.36	1.23	.164	5.45	2.79	1.678	.907	.546	.306	.222	.133	—
	1 1/8	1.485	1.66	.86	.115	3.84	1.96	1.180	.638	.384	.215	.156	.094	—
2 1/2	0	0	4.91	2.55	.341	11.36	5.80	3.496	1.890	1.138	.638	.463	.277	—
	5/8	.307	4.60	2.39	.319	10.65	5.44	3.278	1.771	1.067	.598	.434	.260	—
	1	.785	4.12	2.14	.286	9.54	4.87	2.937	1.587	.956	.536	.389	.233	—
	1 1/8	1.485	3.42	1.78	.237	7.93	4.05	2.439	1.318	.794	.445	.323	.193	—
	1 1/4	2.405	2.50	1.30	.174	5.96	2.96	1.783	.963	.580	.325	.236	.141	—
3 1/4	0	0	8.30	4.31	.576	19.20	9.81	5.909	3.193	1.923	1.078	.783	.468	—
	1	.785	7.51	3.90	.521	17.38	8.88	5.349	2.891	1.741	.976	.708	.424	—
	1 1/8	1.485	6.81	3.54	.473	15.77	8.05	4.851	2.622	1.579	.885	.642	.384	—
	1 1/4	2.405	5.89	3.06	.409	13.64	6.96	4.196	2.268	1.366	.765	.556	.333	—
	2	3.142	5.15	2.68	.357	11.93	6.09	3.671	1.984	1.195	.670	.486	.291	—
4	0	0	12.57	6.53	.872	29.09	14.85	8.95	4.84	2.91	1.63	1.19	.709	—
	1	.785	11.78	6.12	.818	27.27	13.93	8.39	4.54	2.73	1.53	1.11	.665	—
	1 1/8	1.485	11.08	5.76	.769	25.65	13.10	7.89	4.27	2.57	1.44	1.05	.625	—
	1 1/4	2.405	10.16	5.28	.705	23.52	12.01	7.24	3.91	2.36	1.32	.96	.574	—
	2	3.142	9.42	4.89	.654	21.82	11.14	6.71	3.63	2.19	1.22	.89	.532	—
	2 1/2	4.909	7.66	3.98	.532	17.73	9.05	5.45	2.95	1.78	1.00	.72	.432	—
5	0	0	19.64	10.20	1.363	45.45	23.21	13.99	7.56	4.55	2.55	1.85	1.108	—
	1	.785	18.85	9.79	1.308	43.64	22.28	13.43	7.26	4.37	2.45	1.78	1.064	—
	1 1/8	1.485	18.15	9.43	1.260	42.01	21.45	12.93	6.99	4.21	2.36	1.71	1.024	—
	1 1/4	2.405	17.23	8.95	1.196	39.88	20.37	12.27	6.63	3.99	2.24	1.63	.973	—
	2	3.142	16.49	8.57	1.144	38.18	19.50	11.75	6.35	3.82	2.14	1.56	.931	—
	2 1/2	4.909	14.73	7.65	1.022	34.09	17.41	10.49	5.67	3.41	1.91	1.39	.831	—
	3	7.069	12.57	6.53	.872	29.09	14.85	8.95	4.84	2.91	1.63	1.19	.709	—
	3 1/2	9.621	10.01	5.21	.695	23.18	11.84	7.13	3.86	2.32	1.30	.95	.565	—
6	0	0	28.27	14.69	1.962	65.45	33.42	20.14	10.88	6.55	3.67	2.67	1.596	—
	1 1/8	1.485	26.79	13.92	1.859	62.01	31.67	19.08	10.31	6.21	3.48	2.53	1.512	—
	1 1/4	2.405	25.87	13.44	1.795	59.88	30.58	18.43	9.96	5.60	3.36	2.44	1.460	—
	2	3.142	25.13	13.06	1.744	58.18	29.71	17.90	9.67	5.83	3.27	2.37	1.418	—
	2 1/2	4.909	23.37	12.14	1.622	54.1	27.6	16.64	8.99	5.42	3.04	2.20	1.32	—
	3	7.069	21.21	11.02	1.472	49.1	25.1	15.10	8.16	4.92	2.76	2.00	1.20	—
	3 1/2	9.621	18.65	9.69	1.294	43.2	22.1	13.29	7.18	4.32	2.42	1.76	1.05	—
	4	12.566	15.71	8.16	1.09	36.4	18.6	11.19	6.05	3.64	2.04	1.48	.89	—

表 b-5
(未完，转下页)

表 b-5 (续上页)

缸内径 英寸	活塞杆		缸压力 净面积 (平方英寸)	油液排量		油管内油液流速(英尺/秒)								
	直径 (英寸)	面积 (平方英寸)		活塞速度为 10 英尺/分钟		活塞速度为10英尺/分钟 对于2H缸标准油口是粗黑线左边第一个								
				加仑/分钟	英尺 ³ /分钟	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2
7	0	0	38.49	20.00	2.671	89.1	45.5	27.41	14.81	8.92	5.00	3.63	2.17	—
	1 ³ / ₈	1.485	37.00	19.22	2.568	85.7	43.7	26.35	14.24	8.58	4.81	3.49	2.09	—
	1 ³ / ₄	2.405	36.08	18.74	2.504	83.5	42.7	25.70	13.89	8.36	4.69	3.40	2.04	—
	2	3.142	35.34	18.36	2.453	81.8	41.8	25.17	13.60	8.19	4.59	3.33	2.00	—
	2 ¹ / ₂	4.909	33.58	17.44	2.330	77.7	39.7	23.92	12.92	7.78	4.36	3.17	1.90	—
	3	7.069	31.42	16.32	2.181	72.7	37.1	22.38	12.09	7.28	4.08	2.96	1.77	—
	3 ¹ / ₂	9.621	28.86	14.99	2.003	66.8	34.1	20.56	11.11	6.69	3.75	2.72	1.63	—
	4	12.566	25.92	13.47	1.799	60.0	30.6	18.46	9.98	6.01	3.37	2.45	1.46	—
	4 ¹ / ₂	15.904	22.58	11.73	1.567	52.3	26.7	16.08	8.69	5.23	2.93	2.12	1.28	—
5	19.635	18.85	9.79	1.308	43.6	22.3	13.43	7.26	4.37	2.45	1.78	1.06	—	
8	0	0	50.27	26.12	3.489	116.4	59.4	35.80	19.35	11.65	6.53	4.74	2.84	1.977
	1 ³ / ₈	1.485	48.78	25.34	3.385	112.9	57.7	34.74	18.78	11.31	6.34	4.60	2.75	1.918
	1 ³ / ₄	2.405	47.86	24.86	3.321	110.8	56.6	34.09	18.42	11.09	6.22	4.51	2.70	1.882
	2	3.142	47.12	24.48	3.270	109.1	55.7	33.56	18.14	10.92	6.12	4.45	2.66	1.853
	2 ¹ / ₂	4.909	45.36	23.57	3.149	105.0	53.61	32.31	17.46	10.51	5.892	4.278	2.560	1.784
	3	7.069	43.20	22.44	2.998	100.0	51.06	30.77	16.63	10.01	5.612	4.074	2.438	1.699
	3 ¹ / ₂	9.621	40.65	21.12	2.821	94.1	48.04	28.95	15.65	9.42	5.279	3.834	2.294	1.598
	4	12.566	37.70	19.59	2.616	87.3	44.56	26.85	14.51	8.74	4.897	3.556	2.128	1.483
	4 ¹ / ₂	15.904	34.36	17.85	2.385	79.5	40.62	24.47	13.23	8.20	4.464	3.241	1.939	1.351
5	19.635	30.63	15.91	2.126	70.9	36.21	21.82	11.79	7.10	3.979	2.889	1.729	1.205	
5 ¹ / ₂	23.758	26.51	13.77	1.840	61.4	31.33	18.88	10.20	6.15	3.444	2.500	1.496	1.043	
10	0	0	78.54	40.80	5.451	181.8	92.84	55.94	30.23	18.21	10.203	7.408	4.433	3.089
	1 ³ / ₄	2.405	76.14	39.56	5.284	176.2	89.99	54.23	29.31	17.65	9.890	7.181	4.297	2.994
	2	3.142	75.40	39.17	5.233	174.5	89.12	53.70	29.02	17.48	9.795	7.112	4.255	2.965
	2 ¹ / ₂	4.909	73.63	38.25	5.110	170.4	87.03	52.44	28.34	17.07	9.565	6.945	4.156	2.896
	3	7.069	71.47	37.13	4.960	165.4	84.48	50.91	27.51	16.57	9.284	6.741	4.034	2.811
	3 ¹ / ₂	9.621	68.92	35.80	4.783	159.5	81.47	49.09	26.53	15.98	8.953	6.501	3.890	2.710
	4	12.566	65.97	34.27	4.578	152.7	77.98	46.99	25.39	15.29	8.570	6.223	3.724	2.595
	4 ¹ / ₂	15.904	62.64	32.54	4.347	145.0	74.04	44.61	24.11	14.52	8.137	5.908	3.535	2.463
	5	19.635	58.91	30.60	4.088	136.4	69.63	41.96	22.67	13.65	7.652	5.556	3.325	2.317
	5 ¹ / ₂	23.758	54.78	28.46	3.802	126.8	64.75	39.02	21.09	12.70	7.116	5.167	3.092	2.154
	6	28.274	50.27	26.12	3.489	116.4	59.42	35.80	19.35	11.65	6.530	4.741	2.837	1.977
12	0	0	113.10	58.76	7.849	261.8	133.7	80.55	43.53	26.22	14.69	10.668	6.383	4.448
	2	3.142	109.96	57.12	7.631	254.5	130.0	78.32	42.32	25.49	14.28	10.371	6.206	4.324
	2 ¹ / ₂	4.909	108.19	56.21	7.508	250.4	127.9	77.06	41.64	25.08	14.05	10.205	6.106	4.255
	3	7.069	106.03	55.08	7.359	245.4	125.3	75.52	40.81	24.58	13.77	10.001	5.984	4.170
	3 ¹ / ₂	9.621	103.48	53.76	7.182	239.5	122.3	73.70	39.83	23.99	13.44	9.760	5.840	4.069
	4	12.566	100.53	52.23	6.977	232.7	118.8	71.60	38.70	23.30	13.06	9.482	5.674	3.954
	4 ¹ / ₂	15.904	97.19	50.49	6.745	225.0	114.9	69.23	37.41	22.53	12.63	9.168	5.486	3.822
	5	19.635	93.46	48.55	6.486	216.4	110.5	66.57	35.98	21.67	12.14	8.816	5.275	3.676
	5 ¹ / ₂	23.758	89.34	46.41	6.200	206.8	105.6	63.63	34.39	20.71	11.61	8.427	5.042	3.513
	6	28.274	84.82	44.06	5.887	196.4	100.3	60.42	32.65	19.66	11.02	8.001	4.787	3.336
	6 ¹ / ₂	33.183	79.92	41.52	5.547	185.0	94.5	56.92	30.76	18.53	10.38	7.538	4.510	3.143
14	0	0	153.94	79.97	10.683	356.3	182.0	109.6	59.25	35.68	20.00	14.52	8.688	6.054
	2 ¹ / ₂	4.909	149.03	77.42	10.343	345.0	176.2	106.2	57.36	34.55	19.36	14.06	8.411	5.861
	3	7.069	146.87	76.30	10.193	340.0	173.6	104.6	56.53	34.05	19.08	13.85	8.289	5.776
	3 ¹ / ₂	9.621	144.32	74.97	10.016	334.1	170.6	102.8	55.55	33.45	18.75	13.61	8.145	5.676
	4	12.566	141.37	73.44	9.811	327.3	167.1	100.7	54.42	32.77	18.37	13.33	7.979	5.560
	4 ¹ / ₂	15.904	138.03	71.71	9.579	319.5	163.2	98.3	53.13	32.00	17.93	13.02	7.791	5.428
	5	19.635	134.30	69.77	9.320	310.9	158.8	95.7	51.70	31.13	17.45	12.67	7.580	5.282
	5 ¹ / ₂	23.758	130.18	67.63	9.035	301.3	153.9	92.7	50.11	30.18	16.91	12.28	7.347	5.120



修改

下面的修改可应用在大多数 parker 缸上，详细应用资料见相关样本或咨询制造厂家。

活塞杆金属防尘圈

需要时，可以用金属防尘圈代替标准的合成橡胶防尘圈。推荐用于污染物容易粘附于活塞杆上并容易损坏合成橡胶防尘圈的情况。金属防尘圈的设计不影响缸的外形尺寸，需另外加价。

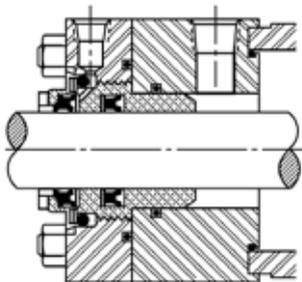
Gland 泄油口

适用与 2H 系列缸，其他系列缸，请咨询制造厂家。

对于长行程缸、有恒定背压的缸、伸出和缩回速度比大于2的缸，粘附在活塞杆上的油液易于在 Gland 上的密封件和防尘圈之间积聚，这些可以通过在 Gland 上增加泄油口泄掉。

在 Gland 挡板上设置一个 1/8" NPTF 泄油口，在 Gland 上的防尘圈和唇形密封件之间设置一个通孔，如此将积聚的油液泄掉。

泄出的油应该直接回到油箱，而油箱的高度应该低于缸头的高度。

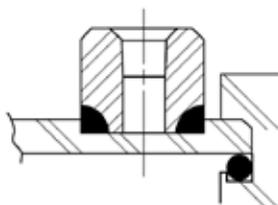


2H 系列内径 1 1/2"、带 1 号活塞杆的缸，泄油口位于缸头上临近油口处；带 2 号活塞杆的缸，挡板厚度增加到 5/8"。内径 2" 至 8" 的缸，泄油口如图所示位于挡板中。

放气

在大多数液压系统中，液压缸在全行程循环中是可以自动放气的。如果需要并指定放气，则可以在缸筒两端或缸头、缸盖上设置 1/8" NPTF 放气口。订货时，指定“放气口”并指明想要的位置。

放气口



活塞杆端护罩

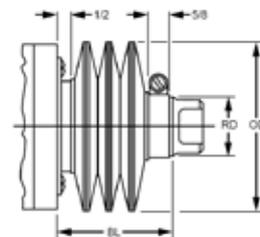
缸的活塞杆经过表面硬化，可以有效抵抗外部损坏，并且配置了高效的防尘圈，可以防止灰尘和污垢进入缸内。当缸处于有可硬化粘附在活塞杆上的污染物的环境中时，活塞杆应予保护。在该场合，应考虑加一种可收拢的护罩。为了安装该护罩，活塞杆的伸出长度需要加长，请参考下表或咨询制造厂家。

LF	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.10	.10	.10	.10	.10
OD	2 1/4	2 1/4	2 5/8	3	3 3/8	3 3/4	4 3/8	5 1/8	5 5/8	6 1/4	7	7 1/2
RD	1/2	5/8	1	1 3/8	1 3/4	2	2 1/2	3	3 1/2	4	5	5 1/2

为确定适应护罩所需要的活塞杆增加长度，计算：

$$BL = \text{行程} \times LF + 1\frac{1}{8}"$$

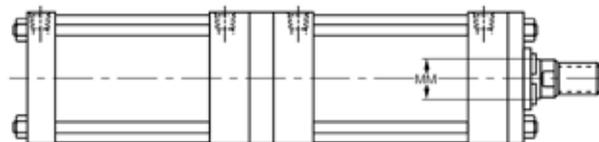
BL + 标准 LA = 伸出挡板以外的活塞杆长度



注意：针对相关样本的“E”尺寸核对所有护罩的 OD 尺寸，该尺寸可能会与底脚安装的缸相干涉。

串联缸

一个串联缸是由两个同轴安装的缸组成的，两个缸的活塞由一个共用的活塞杆连接。在两缸之间设置杆密封，以便使每个缸都能是双作用的。当安装宽度或高度受限时，串联缸可增加输出力。



双联缸

双联缸是由两个同轴安装的缸组成的，两个活塞不连接。在两缸中间设置杆密封，以使每个缸都是双作用的。两个缸可以活塞杆对活塞安装，或背靠背安装，通常用来提供 3 个行程位置。

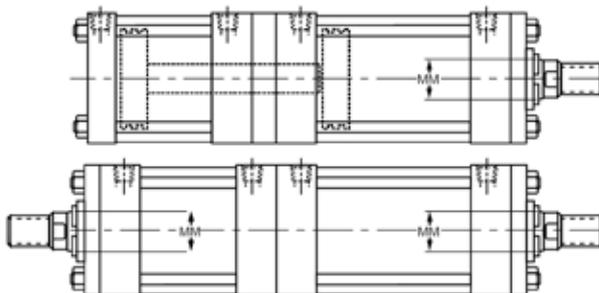


表 A 和表 B 中所示的重量仅针对 Parker 的 2H、3H (7"和 8")、HD、VH、3L、2A、2AN 和 MA 系列标准缸。为了确定缸的重量,首先查找 0 行程时的基本重量,然后计算缸行程的重量,并把两者相加。对于加长的活塞杆伸出部用表 C 所示的数据计算。

带有中等活塞杆缸的重量,可以按如下方法估算:先计算每英寸活塞杆重量之差,再把结果加到所涉及的缸内径的重量上。为了确定 VH 系列缸的重量,用表 A 中的数据并乘以 1.1 来计算。

表 A 2H、3H (7"和 8")、HD、VH 系列缸的重量,磅

缸内径	活塞杆直径	活塞杆号	单作用缸, 0行程的重量		每英寸行程重量增加	双作用缸, 0行程的重量		每英寸行程重量增加
			F, H, HB, J, JB T, TB, TC, TD	BB, C, CB, D, DB DD, E, G, HH, JJ		KF, KJ, KJB KT, KTB, KTD	KC, KCB, KD KDD, KE, KJJ	
1 1/2"	5/8"	1	7.8	9.0	.6	9.7	10.8	.6
	1"	2	8.4	9.3	.6	9.1	10.7	.8
2"	1"	1	11.6	13.2	.8	14.6	16.8	1.0
	1 3/8"	2	13.5	17.1	1.0	19.4	20.6	1.4
2 1/2"	1"	1	17.0	19.5	1.1	21.0	24.5	1.3
	1 3/4"	2	22.5	25.5	1.5	27.0	30.0	2.2
3 1/4"	1 3/8"	1	32.0	41.0	1.8	43.0	52.0	2.2
	2"	2	37.0	46.0	2.2	48.0	57.0	3.1
4"	1 3/4"	1	48.0	53.0	2.5	59.0	63.0	3.2
	2 1/2"	2	52.0	58.0	3.2	62.0	67.0	4.6
5"	2"	1	76.0	82.0	3.4	96.0	102.0	4.8
	3 1/2"	2	88.0	86.0	6.2	117.0	123.0	7.9
6"	2 1/2"	1	125.0	133.0	5.2	153.0	159.0	6.8
	4"	2	133.0	140.0	7.8	182.0	190.0	10.9
7"	3"	1	233.0	242.0	6.7	320.0	339.0	8.7
	5"	2	240.0	253.0	10.3	341.0	360.0	15.9
8"	3 1/2"	1	262.0	276.0	9.0	329.0	331.0	11.7
	5 1/2"	2	300.0	309.0	13.0	390.0	411.0	19.7

表 B 3L、2A、2AN 和 MA 系列缸的重量,磅

缸内径	活塞杆直径	单作用缸, 0行程的重量		每英寸行程重量增加		双作用缸, 0行程的重量		每英寸行程重量增加	
		T, TB, TC, TD, F, H, J	BB, C, CB, D, DB DD, E, HB, JB	2A, 2AN, 3L	系列 MA	KF, KJ, KT KTB, KTD	KC, KCB, KD KDD, KE, KJB	2A, 2AN, 3L	系列 MA
1"	1/2"	2.5	2.9	.20	-	4.7	5.5	.40	-
	5/8"	2.6	3.0	.23	-	4.9	5.7	.46	-
1 1/2"	5/8"	3.7	4.3	.3	.25	4.2	4.8	.6	.5
	1"	4.5	5.1	.4	.35	5.8	6.7	.8	.7
2"	5/8"	6.5	6.9	.5	.4	8.2	8.6	1.0	.6
	1"	7.0	7.5	.63	.5	9.0	9.5	1.3	1.0
2 1/2"	1 3/8"	8.5	8.9	.8	-	11.2	11.6	1.6	-
	5/8"	9.0	9.7	.6	.5	11.4	12.1	1.2	1.0
3 1/4"	1"	9.5	10.0	.73	.6	12.0	12.5	1.5	1.2
	1 3/4"	13.2	13.8	1.1	-	18.8	20.5	2.2	-
4"	1"	16.5	17.5	.8	.65	22.0	23.0	1.6	1.3
	1 3/8"	17.0	18.0	1.0	.8	22.5	23.5	2.0	1.6
5"	2"	27.0	28.0	1.4	-	43.0	44.0	2.8	-
	1"	26.0	31.0	1.0	.8	33.0	38.0	2.0	1.6
6"	1 3/8"	26.5	31.5	1.2	1.0	33.5	38.5	2.5	2.0
	2 1/2"	36.0	42.0	2.0	-	53.0	58.0	4.0	-
7"	1"	38.0	46.0	1.1	.9	48.0	55.0	2.2	1.8
	1 3/8"	39.5	46.5	1.3	1.1	48.5	55.5	2.6	2.2
8"	3 1/2"	63.0	66.0	3.6	-	96.0	103.0	7.2	-
	1 3/8"	68.0	77.0	1.5	-	80.0	89.0	3.0	-
10"	4"	100.0	102.0	4.5	-	144.0	153.0	9.0	-
	1 3/8"	80.0	85.0	2.0	-	92.0	97.0	4.0	-
12"	2"	82.0	87.0	3.5	-	98.0	101.0	7.0	-
	1 3/8"	94.0	99.0	2.0	-	108.0	113.0	4.0	-
14"	5 1/2"	168.0	172.0	8.0	-	256.0	261.0	16.0	-
	1 3/4"	182.0	188.0	2.5	-	178.0	184.0	5.0	-
16"	5 1/2"	258.0	264.0	8.5	-	330.0	335.0	17.0	-
	2"	274.0	282.0	3.5	-	270.0	280.0	7.0	-
18"	5 1/2"	350.0	358.0	9.5	-	420.0	430.0	19.0	-
	2 1/2"	435.0	448.0	4.5	-	440.0	655.0	9.0	-
20"	5 1/2"	510.0	519.0	10.0	-	490.0	705.0	20.0	-

表 C

活塞杆直径	每英寸活塞杆重量	活塞杆直径	每英寸活塞杆重量	活塞杆直径	每英寸活塞杆重量
5/8"	.09	2"	.89	4"	3.56
1"	.22	2 1/2"	1.40	4 1/2"	4.51
1 3/8"	.42	3"	2.00	5"	5.56
1 3/4"	.68	3 1/2"	2.72	5 1/2"	6.72



冶金缸

MMA 液压缸

最大工作压力：250bar



目录	页码
介绍	E2
设计特征及优点	E3
密封选择	E4
可选特征	E5
维护特征	E5
安装信息	E5
缸的重量	E5
尺寸——圆形法兰安装	E6
尺寸——铰接安装	E7
尺寸——耳轴和底座安装	E8-E9
活塞杆端结构	E10
尺寸——活塞杆端	E10
推力和拉力	E11
活塞杆规格选择	E12
长行程液压缸	E12
止动管	E13
行程系数	E13
缓冲	E14-E15
油口	E16
零部件更换与维修	E17-E18
如何订购液压缸	E19
油口、气阀和缓冲阀位置	E19

介绍

重载系列 MMA 液压缸主要用于钢铁冶金工厂，或其他需要承载能力强、可靠性高的液压缸的场合。除了本样本中介绍的标准缸的特征之外，MMA 冶金缸也可按客户特定要求进行设计、制造。

标准技术参数

- 重载结构
- 方式和尺寸：符合 CETOP RP73H, ISO6022*, DIN 24 333, BS 6331Pt.III, AFNPR NF E48-025, VW 39D 921
- 额定压力：250bar
- 额定压力下无疲劳
- 使用矿物液压油（其他液压油可选）
- 标准密封件温度范围：-20℃~+80℃
- 结构：缸头和缸盖通过螺栓与厚钢质法兰连接
- 缸内径规格：50mm 至 320mm
- 活塞杆直径：32mm 至 220mm
- 缓冲：两端可选
- 放气阀：两端可选
- 试验按 ISO 10100:2001

派克提供最广泛的工业液压缸系列

我们的理念：高质量—低成本

派克汉尼汾的油缸部是全球范围内工业液压缸最大的供应商。

派克公司制造多种系列的标准或非标的拉杆缸、冶金缸用以满足各种工业应用需求。我们可以提供符合 ISO、DIN、NFPA、ANSI 和 JIC 标准，或其他工业标准的油缸。所有派克油缸的设计宗旨都是为了提供极长的使用寿命，同时极大地降低维护要求，用以满足客户年复一年的工作所需。

网址：[Http://www.parker.com](http://www.parker.com)

inPHorm

若要获得 MMA 系列液压缸更精确的尺寸，请与您当地的经销商联系，索取欧洲油缸部 inPHorm 软件。

关于派克汉尼汾

派克汉尼汾是全球运动和控制技术行业的领导者，是与客户一起提高企业的劳动生产率和利润率的忠实伙伴。派克在全球 48 个国家拥有 61000 名员工，以能够给客户id提供卓越的技术和一流的服务而著称。

警告

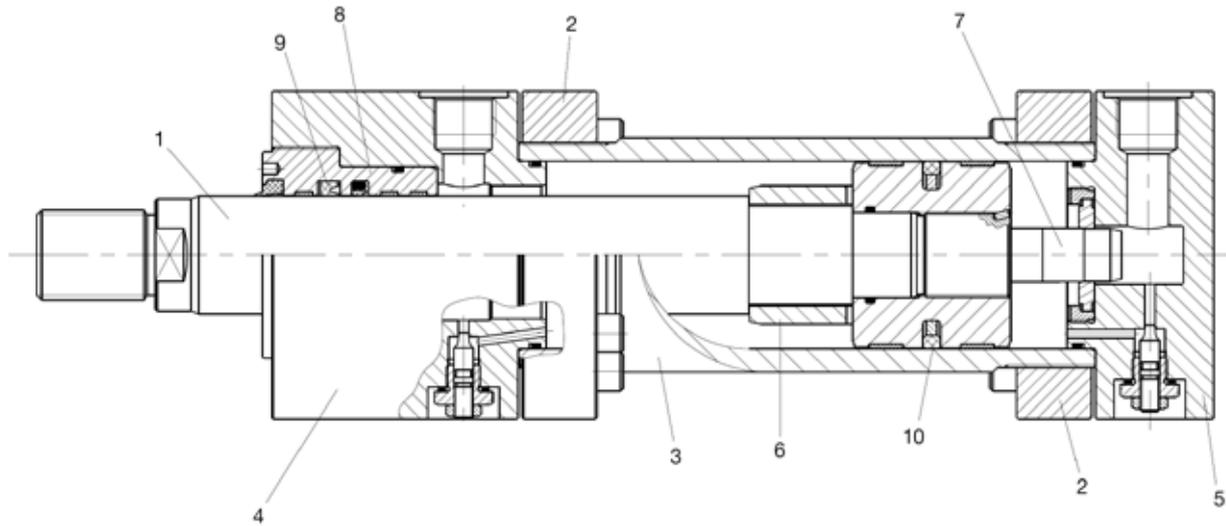
错误或不当的选型及应用在此或相关项目中描述的产品或系统，将导致人身伤亡和财产损失。

本样本或其他派克汉尼汾及其附属机构、销售部门、以及其他授权单位提供的样本及相关资料，是用来帮助具有专业知识的用户进一步地验证产品或系统选型的。在您使用或选择任一种产品或系统之前，全面分析您的工况要求及在最新的样本中查看所选产品或系统的资料，是非常重要的。由于这些产品和系统有着多种的工况条件及应用环境，作为用户，尽管对您的工况需求进行了分析和测试，仍然需要独立地对产品或系统选型负责到底，以确保需要的的功能性和安全性。

派克汉尼汾及其附属机构对这里提到的产品，保留随时对其特征、说明、设计、适用性等进行改进的权利，恕不预先通知。

报价

请联系当地的派克汉尼汾公司或代理获取详细的报价。



1 活塞杆

活塞杆采用高强度碳合金钢制造，外圆精密加工，表面镀硬铬并抛光到 $0.2\mu\text{m}$ 。直径 110mm 及其以下的活塞杆镀铬之前表面淬火到最小 HRC54，因而活塞杆表面具有很好的耐冲击性，这使得 Gland 密封件的寿命最长。直径 125mm 及其以上的活塞杆在需要时，也可进行淬火处理。所有的活塞和活塞杆在额定压力下都是无疲劳的。

2 缸头和缸盖固定板

缸头和缸盖通过螺栓连接于厚钢质法兰上，法兰又通过螺纹固定于缸筒的两端。

3 缸筒

厚壁缸筒珩磨到很高的表面光洁度，因而内表面的摩擦系数很小，这使得密封件的寿命得以最大限度地延长。

4&5 缸头和缸盖端部

缸头和缸盖由钢质材料加工，其一端安装于缸筒内，这样即可增加缸的强度，又方便安装时准确找正。缸头、缸盖与缸筒连接处用带有防挤出保护圈的 O 形圈密封。

6&7 缓冲

通过缓冲装置，可以使缸的运动速度渐进式地减小，从而降低噪声和消除机械撞击，得到更快的循环周期和更高的生产效率，并延长了机器设备的使用寿命。缸头端的缓冲是自动对中的，而表面抛光的缸盖端缓冲则是活塞杆的一部分。缓冲阀插装于缸头或缸盖内，用于调整缓冲效果，并且可以防止被无意中拆掉。

8 活塞杆导向套

活塞杆密封件，包括抵抗侧向载荷的重载聚合物支撑环，均安装于钢质 Gland 内。可分离的支撑环面积很大，使支撑应力减至最小，最大限度地延长了支撑环的使用寿命。活塞杆 Gland 通过螺纹或螺栓连接于缸头内，内径 100mm 及其以下的 Gland 通过螺纹连接，更大尺寸规格的 Gland 则通过螺栓连接。

支撑环和杆密封件，在拆下 Gland 后很容易更换。

9&10 活塞杆和活塞密封件

多种活塞杆和活塞密封件可供选择，以适应不同的工况场合（详见第 E4 页）。除此之外，MMA 系列液压缸也可按照客户的特定需求进行密封设计。欲知详情，请咨询制造厂家。

杆密封件中的防尘圈，可以有效阻止具有一定压力的液体和污染物进入缸体内。

放气阀

放气阀可以安装在缸的任一端或两端。放气阀是插装于缸头或缸盖内的，因而可以避免放气阀被无意中拆下来。放气阀的位置，与油口的位置相关，因而在订购时必须指明——见第 E19 页。

Gland 泄油口

对于长行程缸、有恒定背压的缸、伸出和缩回速度比大于 2 的缸，粘附在活塞杆上的油液易于在 Gland 上的密封件和防尘圈之间积聚，这些可以通过在 Gland 上增加泄油口泄掉。泄出的油应该直接回到油箱，而油箱的高度应低于缸的高度。

杆密封和活塞密封选择

见第 E17 页插图

标准密封选项

它们是普通用途密封件，适用于第 1 组油液介质，其最大活塞速度为 0.5m/s。

标准杆密封组件包括 1 个聚氨酯的唇形密封件和 1 个 PTFE 的阶梯型密封件。活塞上装配有重载填充聚合物密封件和重载支撑环。支撑环可以阻挡活塞和缸筒间的接触，并保护活塞密封件免被污染物损伤。

低摩擦密封选项

在对低摩擦力和爬行现象要求严格的场合，可以选用低摩擦密封件。但低摩擦密封件不适用于需要将负载保持不动的场合。低摩擦密封件可用于所有的油液介质组别，其最大活塞速度为 1m/s。

欲知详情，请咨询制造厂家。

V 形密封选项

V 形密封适用于工况恶劣的场合，比如冶金厂。它们适用于需要将负载保持不动的场合。V 形密封可用于所有的油液介质组别，其最高活塞速度为 0.5m/s。

V 形杆密封套件包含 1 个钢质挡板，1 个可分离的钢质插装件（杆密封上的支撑环装配在插装件内），以及 1 个可阻止污染物进入刚体内的重载防尘圈。V 形密封的活塞是两片式的，在 2 道 V 形密封夹之间装配有 1 个较宽的活塞支撑环。

保压密封选项

在需要将负载保持不动的工况下，可选择保压活塞密封组件和标准杆密封组件结合使用。这样将有比 V 型密封组件低的摩擦力。这种密封件适用于第 1 组油液介质，其最高活塞速度为 0.5m/s。

密封件和油液

组别	密封材料组合	油液介质-按 ISO 6743/4-1982	活塞和杆密封类型	温度范围
1	丁腈橡胶 (NBR)、聚四氟乙烯 (PTFE)、增强聚氨酯 (AU)	矿物油 HH、HL、HLP、HLP-D、HM、HV、HL-H-5606 油、空气、氮气	所有	-20°C ~ +80°C
2	丁腈橡胶 (NBR)、聚四氟乙烯 (PTFE)	水乙二醇 (HFC)	V 形低摩擦	-20°C ~ +60°C
5	氟橡胶 (FPM)、聚四氟乙烯 (PTFE)	基于磷酸酯的难燃液 (HFD-R)，及适用于高温环境下的液压油。但不适用于 Skydrol 特种液压油。见油液制造商的建议。	V 形低摩擦	-20°C ~ +150°C
6	各种材料，包括丁腈橡胶 (NBR)、聚四氟乙烯 (PTFE)	水	V 形低摩擦	+5°C ~ +55°C
7	和氟橡胶 (FPM)	水包油乳化液 95/5 (HFA) 油包水乳化液 60/40 (HFB)	V 形低摩擦	+5°C ~ +60°C

特殊密封件

适用于下面列出的油液介质的一系列密封件是可选的（见第 E19 页）。除此之外，适用于客户特定要求的密封件也可提供。请在订购时，在缸的型号内加入代码“S”，并指明油液介质和使用温度范围。

第 6 组密封件寿命

在水包油乳化液 (HFA) 介质中，随着水含量的提高，介质的润滑效果会下降，密封件的寿命也会相应减少；并且，随着压力的增高，密封件的寿命也会减少。

使用水

适用高水基液的专用缸有货。液压缸修改的特征包括不锈钢活塞杆和内表面电镀。订货时，请指明最大工作压力和负载、速度等要求，因为不锈钢活塞杆的抗拉强度低于标准活塞杆。

保证

派克汉尼汾保证为了与水或水基液合用而修改的缸没有材料或工艺上的缺陷，但不能承担由于缸中的腐蚀、电蚀或矿物质沉积而引起提前失效的责任。

过滤

为最大化元件的使用寿命，液压系统中必须设置有效的过滤以防止污染。油液的清洁度应符合 ISO4406 的标准，过滤的质量也应符合 ISO 中相应的标准。

过滤器的等级要求按照系统的实际工况需要执行，但最低要求应不低于 ISO4406 中的 19/15 级，也即 ISO 4572 中的 25μ (β10≥75) 级别。

位置开关和反馈装置

多种型号的非接触式位置开关和线性位移传感器可安装于 MMA 缸上。欲知详情，请咨询制造厂家。

双活塞杆缸

MMA 系列液压缸，也可按照双活塞杆形式供货。欲知详情，请咨询制造厂家。

活塞杆端保护罩

当活塞杆暴露于可硬化粘附在活塞杆的污染物中时，需要加装活塞杆端保护罩。为了安装该护罩，活塞杆的伸出长度需要加长。

欲知详情，请咨询制造厂家。

活塞杆材料

除了标准的活塞杆材料外，不锈钢活塞杆，或其他材料的活塞杆和表面处理方式，也可按要求供货。

活塞杆金属防尘圈

当缸处于粉尘或飞溅物能够危机标准防尘圈材料的环境时，须要用金属防尘圈代替标准防尘圈。使用金属防尘圈不影响缸的尺寸。

特殊设计

派克的设计和工程人员可根据客户要求专门设计以满足客户的特殊要求。

样本中所介绍的可选择的密封结构、多样的安装方式、不同的缸径和活塞杆规格，仅是我们可以提供给客户产品中的几个例子而已。

海洋环境

MMA 系列缸可以通过更改材料和表面处理，从而适应在海洋环境中操作。

欲知详情，请咨询制造厂家。

维修性

以下几条设计优点，使得 MMA 系列缸具有很好的维修性。

- 可分离的 Gland——活塞杆支撑环和杆密封件可以在不拆解液压缸的前提下方便的更换。V 形密封件的 Gland，在密封插装件的外端面上加工有螺纹孔，以方便将其拔出。
- 缸筒两端的倒角，可方便缸头、缸盖和其上的密封件的装配。
- 法兰是可分离式的，因而允许单独更换缸筒。法兰和缸头或缸盖之间存在间隙，因此在发生严重损坏或腐蚀时，可以在此间隙处将连接螺栓锯断。
- 高强度连接螺栓使得维护非常方便。

球面轴承

所有的标准球面轴承都需要定期添加润滑油。在独特的工况、或工作环境恶劣时，请联系制造厂家，协商采用适应特殊用途的轴承。

安装螺栓

将缸固定在基座或机器上的安装螺栓至少应具有 ISO 898/1 等级 12.9 的强度。这个强度对于螺钉满足抗拉或抗剪切应力的需要是非常重要的。安装螺栓的扭紧力矩应遵照制造厂的规定。

耳轴

耳轴与安装支座配合面须具备良好润滑条件，其配合间隙应尽可能保持最小。安装支座必须要牢固安装并与作用力方向对正，以避免耳轴上承受弯曲力矩。

缸头和缸盖的连接螺栓

MMA 系列缸上的缸头和缸盖的安装螺栓在制造工厂安装时，都加了预紧力。当螺栓被损坏或腐蚀时，旧的螺栓必须拆除，然后更换一个强度达到 ISO898/1 中的 12.9 级的新螺栓。安装螺栓应渐进式地以对角次序经常拧紧，其拧紧力矩按照右边表中的数据执行。

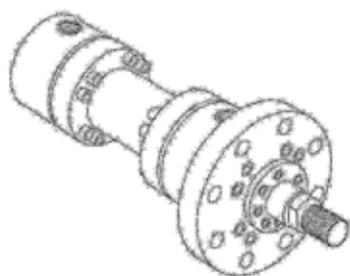
缸内径 Ø	安装螺栓	
	拧紧力矩 (Nm)	螺栓规格
50	26-28	M8
63	51-54	M10
80	112-118	M12
100	157-165	M14
125	247-260	M16
140		
160	456-480	M20
180	668-692	M22
200	1112-1170	M27
250	1425-1500	M33
320		

液压缸重量

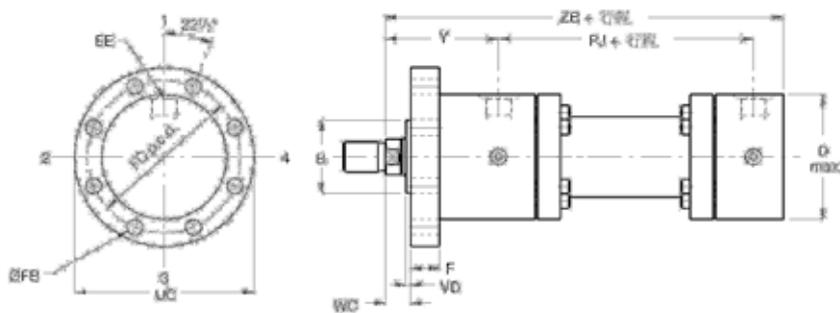
当需要时，可以加上附件的重量，以便得出液压缸的总重量（见第 E9 页）。

缸内径 Ø	活塞杆 号	D行程时，各安装方式的重量，kg				每10mm 行程重量 kg
		MF3 & MF4	MP3 & MP5	MT4	MS2	
50	1	14.8	16.2	16.5	16.6	0.2
	2	17.8	16.2	16.7	16.6	0.2
63	1	27	26	26	24	0.3
	2	27	26	26	24	0.3
80	1	39	37	37	35	0.5
	2	39	37	37	35	0.5
100	1	61	59	58	56	0.6
	2	61	59	58	56	0.7
125	1	103	103	105	95	0.9
	2	104	104	105	95	1.0
140	1	164	168	171	158	1.1
	2	164	168	171	158	1.2
160	1	198	205	204	188	1.6
	2	199	205	205	188	1.7
180	1	289	290	292	274	2.0
	2	289	291	293	275	2.2
200	1	356	377	363	335	2.2
	2	357	378	384	338	2.4
250	1	646	698	665	614	3.2
	2	647	700	687	616	3.6
320	1	1180	1294	1239	1118	5.1
	2	1230	1345	1290	1118	5.6

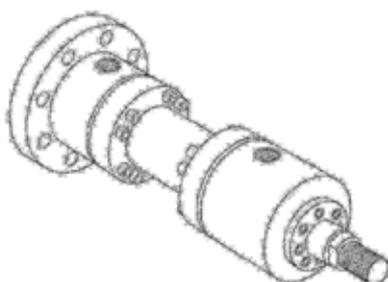
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



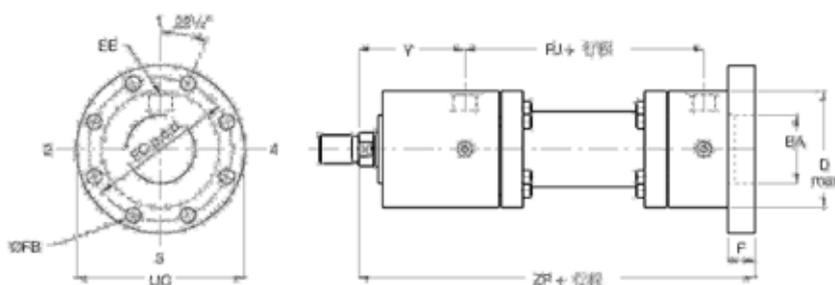
MF3 方式
缸头圆形法兰



B的精确尺寸，仅在MF3方式缸上作为标准提供。



MF4 方式
缸盖圆形法兰



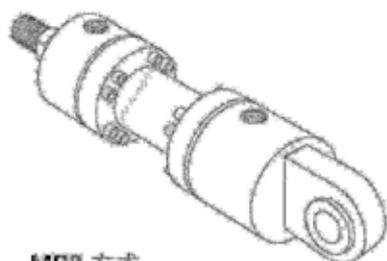
尺寸——MF3 和 MF4 方式 见第 E10 页的活塞杆端尺寸

缸内径 Ø	活塞杆 号	MM 活塞杆直径 Ø
50	1 2	32 36
63	1 2	40 45
80	1 2	50 56
100	1 2	63 70
125	1 2	80 90
140 ¹	1 2	90 100
160	1 2	100 110
180 ¹	1 2	110 125
200	1 2	125 140
250	1 2	160 180
320	1 2	200 220

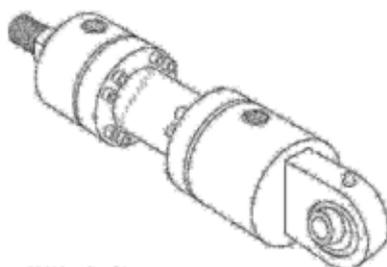
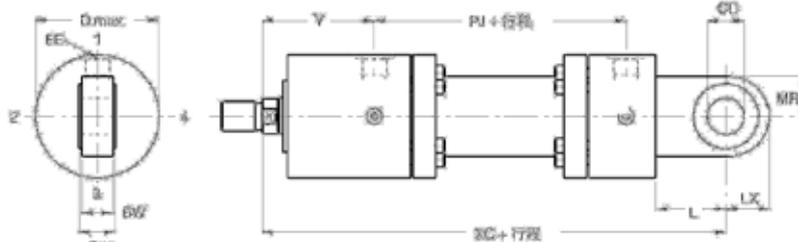
B ¹⁸ & BA ¹¹⁰	D max.	EE (BSPP)	F	FB	FC	UC	VD min.	WC	Y	Min. 行程	+ 行程		
											PJ	ZB max.	ZP
63	108	G ¹ / ₂	25	13.5	132	155	4	22	98	20	120	244	265
75	124	G ³ / ₄	28	13.5	150	175	4	25	112	30	133	274	298
90	148	G ¹ / ₂	32	17.5	180	210	4	28	120	20	155	305	332
110	175	G1	36	22	212	250	5	32	134	25	171	340	371
132	208	G1	40	22	250	290	5	36	153	50	205	396	430
145	255	G ¹ / ₄	40	26	300	340	5	36	181	50	208	430	465
160	270	G ¹ / ₄	45	26	315	360	5	40	185	50	235	467	505
185	315	G ¹ / ₄	50	33	365	420	5	45	205	20	250	505	550
200	330	G ¹ / ₄	56	33	385	440	5	45	220	20	278	550	596
250	412	G ¹ / ₂	63	39	475	540	8	50	260	20	325	652	703
320	510	G2	80	45	600	675	8	56	310	20	350	764	830

1. 内径 140mm 和 180mm 的缸不按 ISO 6022 标准。

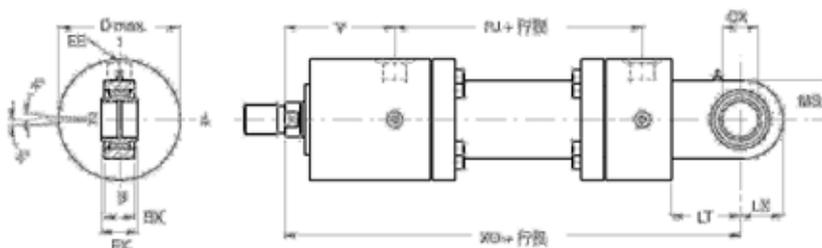
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



MP3 方式
缸盖固定耳环



MP5 方式
缸盖固定耳环
带球面轴承

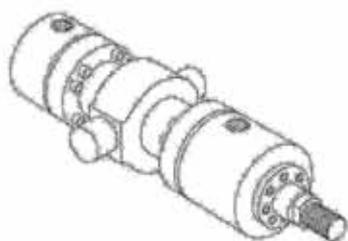


尺寸——MP3 和 MP5 方式 见第 E10 页的活塞杆端尺寸

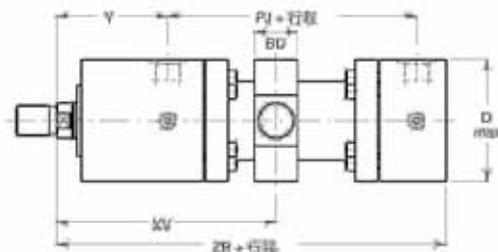
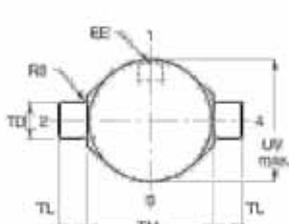
缸内径 Ø	活塞杆 号	MM 活塞杆直径 Ø	BW & BX	CD ^{H9} & CX ^{H7}	D max.	EE (BSPP)	EW ^{H12} & EX ^{H12}	L & LT	LX	MR & MS	Y	Min. 行程	+ 行程	
													PJ	XC & XO
50	1 2	32 36	27	32	108	G ¹ / ₂	32	61	38	35	98	20	120	305
63	1 2	40 45	35	40	124	G ³ / ₄	40	74	50	50	112	30	133	348
80	1 2	50 56	40	50	148	G ³ / ₄	50	90	61.5	61.5	120	20	155	395
100	1 2	63 70	52	63	175	G1	63	102	71	66	134	25	171	442
125	1 2	80 90	60	80	208	G1	80	124	90	90	153	50	205	520
140 ¹	1 2	90 100	65	90	255	G ¹ / ₄	90	150	113	113	181	50	208	580
160	1 2	100 110	84	100	270	G ¹ / ₄	100	150	112	112	185	50	235	617
180 ¹	1 2	110 125	88	110	315	G ¹ / ₄	110	185	129	118	205	20	250	690
200	1 2	125 140	102	125	330	G ¹ / ₄	125	206	145	131	220	20	278	756
250	1 2	160 180	130	160	412	G ¹ / ₂	160	251	178	163	260	20	325	903
320	1 2	200 220	162	200	510	G2	200	316	230	209	310	20	350	1080

1. 内径 140mm 和 180mm 的缸不按 ISO 6022 标准。

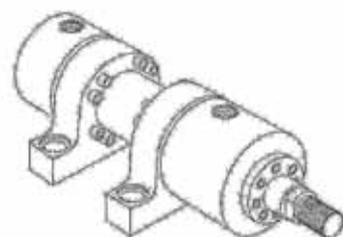
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



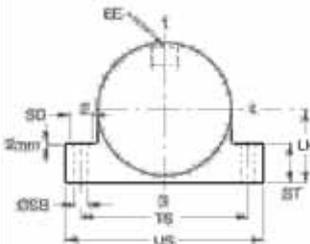
MT4 方式
中间固定耳轴



注意: XV尺寸须由客户指定; 当XV的最小尺寸不能接受时, 请咨询制造厂派。



MS2 方式
底座安装
(不按ISO 6022标准)



注意: MS2方式仅可用于行程至少是缸径的一半, 或者, 工作压力小于180bar的情况。

尺寸——MT4 方式 见第 E10 页的活塞杆端尺寸

缸内径 Ø	活塞杆 号	MM 活塞杆直径 Ø
50	1 2	32 36
63	1 2	40 45
80	1 2	50 56
100	1 2	63 70
125	1 2	80 90
140 ¹	1 2	90 100
160	1 2	100 110
180 ¹	1 2	110 125
200	1 2	125 140
250	1 2	160 180
320	1 2	200 220

BD	D max.	EE (BSPP)	TD ¹⁸	TL	TM ¹³	UV max.	XV min.	Y	Min. 行程	+ 行程		
										PJ	XV max.	ZB max.
38	108	G ¹ / ₂	32	25	112	108	187	98	55	120	132	244
48	124	G ³ / ₄	40	32	125	124	212	112	75	133	137	274
58	148	G ³ / ₄	50	40	150	148	245	120	90	155	155	305
73	175	G1	63	50	180	175	280	134	120	171	160	340
88	208	G1	80	63	224	218	340	153	160	205	180	396
98	255	G ¹ / ₄	90	70	265	260	380	181	180	208	200	430
108	270	G ¹ / ₄	100	80	280	280	400	185	180	235	220	467
118	315	G ¹ / ₄	110	90	320	315	410	205	170	250	240	505
133	330	G ¹ / ₄	125	100	335	330	450	220	190	278	260	550
180	412	G ¹ / ₂	160	125	425	412	540	260	240	325	300	652
220	510	G2	200	160	530	510	625	310	300	350	325	764

1. 内径 140mm 和 180mm 的缸不按 ISO 6022 标准。

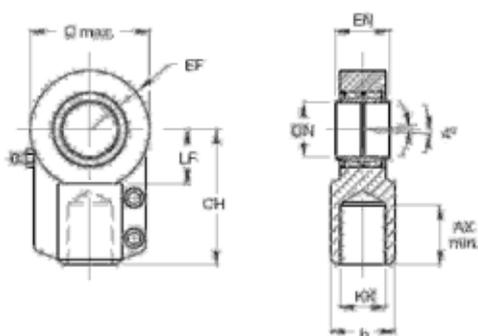
除非另行注明, 所有尺寸单位均为毫米。

尺寸——MS2 方式 见第 E10 页的活塞杆端尺寸

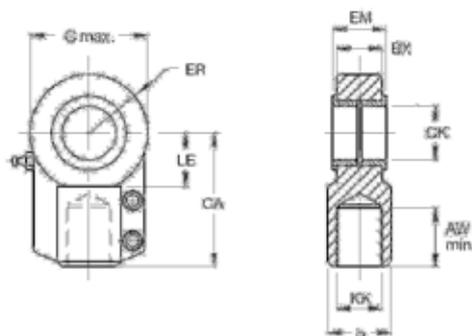
缸内径 Ø	活塞杆 号	MM 活塞杆 直径 Ø	D max.	EE (BSPF)	LH ^{min}	SB ^{min}	SC	SD	SE	ST	TS	US	XS	Y	Min. 行程	+行程		
																FJ	SS	ZB max.
50	1 2	32 36	108	G1/2	60	11	20.5 ^a	18	15.5	32	135	160	130.0	86	0	120	55	244
63	1 2	40 45	124	G3/4	68	13.5	24.5 ^a	20	17.5	37	155	185	147.5	112	20	133	55	274
80	1 2	50 56	140	G1	80	17.5	22.5	26	22.5	42	185	225	170.5	120	35	155	55	305
100	1 2	63 70	175	G1	95	22	27.5	33	27.5	52	220	255	192.5	134	55	171	55	340
125	1 2	80 90	208	G1	115	26	30.0	40	30.0	62	270	325	230.0	153	65	205	60	395
140 ¹	1 2	80 100	255	G1 1/4	135	30	35.5	48	35.5	77	325	390	254.5	181	80	258	61	430
160	1 2	100 110	270	G1 1/4	145	33	37.5	48	37.5	77	340	405	265.5	185	80	255	79	467
180 ¹	1 2	110 125	315	G1 1/2	165	40	42.5	60	42.5	87	390	465	287.5	205	70	250	85	505
200	1 2	125 140	330	G1 1/2	170	40	47.0 ^b	60	45.0	87	405	480	316.0	220	60	275	90	550
250	1 2	160 180	412	G1 3/2	215	52	52.0 ^a	76	50.0	112	520	620	360.0	260	60	325	120	653
320	1 2	200 220	510	G2	260	62	62.0 ^a	110	60.0	152	620	740	425.0	310	80	350	120	764

1. 内径 140mm 和 180mm 的缸不按 ISO 6022 标准。
2. 安装孔从中心线错开。

活塞杆端附件



球面轴承活塞杆端耳环—ISO 6982



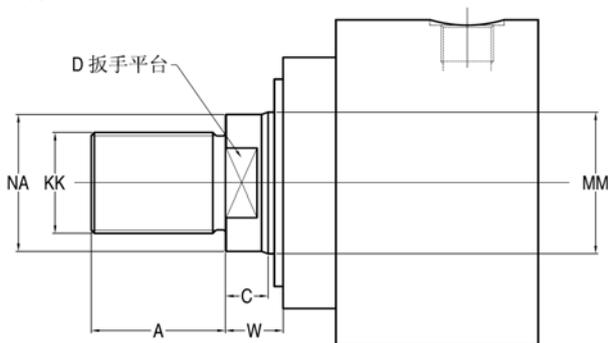
滑动轴套活塞杆端耳环—ISO 6981

尺寸

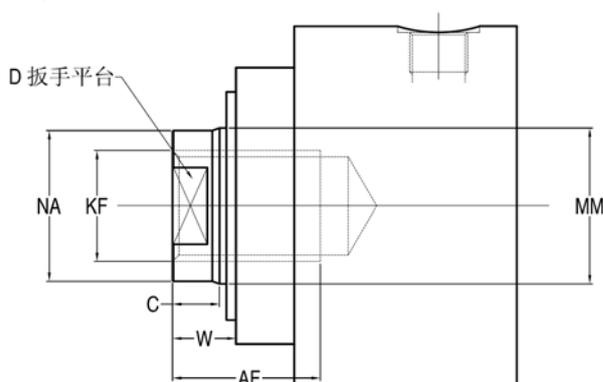
缸内径 Ø	KK	零件号 - 活塞杆端耳环		AX & AW min.	CN ^{H7} & CK ^{H9}	EN ^{H12} & EM ^{H12}	CH & CA	LF & LE	C max.	EF & ER	BX	b	Torque Load Nm	Mass kg
		球面轴承	滑动轴套											
50	M27x2	145241	148731	37	32	32	80	32	71	40	27	38	32	1.15
63	M33x2	145242	148732	46	40	40	97	41	90	50	32	47	32	2.2
80	M42x2	145243	148733	57	50	50	120	50	109	63	40	58	64	4.0
100	M48x2	145244	148734	64	63	63	140	62	136	71	52	70	80	6.8
125	M64x3	145245	148735	86	80	80	180	78	170	90	66	90	195	13.0
140	M72x3	148723	148736	91	90	90	195	85	185	101	72	100	195	19.1
160	M80x3	148724	148737	96	100	100	210	98	211	112	84	110	385	25
180	M90x3	148725	148738	106	110	110	235	105	235	129	88	125	385	32
200	M100x3	148726	148739	113	125	125	260	120	265	160	103	135	385	46
250	M125x4	148727	148740	126	160	160	310	150	326	200	130	165	660	82.5
320	M160x4	148728	148741	161	200	200	390	195	418	250	162	215	1350	168

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

杆端方式 4



杆端方式 9



活塞杆端方式

MMA 系列缸可提供符合 ISO4395 标准的米制内螺纹和外螺纹结构的活塞杆端结构。其他方式的杆端螺纹也可提供，例如：ISO 米制粗牙螺纹、英制螺纹，或者按照客户的特定要求。

方式4代表标准外螺纹；方式9代表标准内螺纹，并且仅针对 2 号活塞杆有货。订购非标杆端结构时，请使用方式 3，并提供尺寸图纸和说明，指明尺寸 KK 或 KF、A 或 AF、所需的螺纹尺寸。

以上两图W值适用于除MF3安装方式之外的所有缸；当缸径是 100mm 及其以下时，W 是到缸头之间的距离；当缸是 MF3 安装方式时，W 值应更改为 WC 值，详见 E6 页。

扳手平台

直径 90mm 及其以下规格的活塞杆端提供如图所示的扳手平台。90mm 以上规格的活塞杆端，则在径向方向钻 4 个孔，以方便使用钩头扳手进行安装。

活塞杆端尺寸——见第 E6-E9 页的液压缸尺寸

缸内径 Ø	活塞杆号	MM 活塞杆直径 Ø	A & AF	C	D	NA	KK 方式 4	KF 方式 9	W
50	1	32	36	15	28 32	31 35	M27x2	-	22
	2	36							
63	1	40	45	18	34 36	38 43	M33x2	-	25
	2	45							
80	1	50	56	20	43 46	48 54	M42x2	-	28
	2	56							
100	1	63	63	23	53 60	60 67	M48x2	-	32
	2	70							
125	1	80	85	27	65 75	77 87	M64x3	-	36.5
	2	90							
140	1	90	90	27	75 -	87 96	M72x3	-	36.5
	2	100							
160	1	100	95	31	-	96 106	M80x3	-	40.5
	2	110							
180	1	110	105	36	-	106 121	M90x3	-	45.5
	2	125							
200	1	125	112	36	-	121 136	M100x3	-	45.5
	2	140							
250	1	160	125	38	-	155 175	M125x4	-	50.5
	2	180							
320	1	200	160	44	-	195 214	M160x4	-	56.5
	2	220							

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

计算缸的内径

如果活塞杆受压，请使用下面的“推力”表 1：

1. 找到最接近需要的工作压力。
2. 在同一列中，找到推动负载所需要的力（始终向上圆整）。
3. 在同一行中，找到所需缸的内径。

如果缸的外形尺寸对其用途来说太大了，则在可能的情况下，提高缸的工作压力并重复以上步骤。

推力——表 1

缸内径 Ø	液压缸 活塞面积 mm ²	液压缸推力 kN				
		50 bar	100 bar	150 bar	200 bar	250 bar
50	1964	10	20	30	40	50
63	3117	15	31	46	63	79
80	5026	25	51	76	102	128
100	7854	40	80	120	160	200
125	12272	62	125	187	250	312
140	15366	77	154	231	308	385
160	20106	102	205	307	410	512
180	25434	127	254	381	508	635
200	31416	160	320	480	640	801
250	49087	250	500	750	1000	1250
320	80425	410	820	1230	1640	2050

如果活塞杆受拉伸，请使用下面的“拉力减小”表 2。步骤同上，但是由于活塞杆占用了一定的承压面积，因而，液压缸输出的拉力比推力相对要小。

计算拉力：

1. 按照上述用于“推力”场合的程序。
2. 使用“拉力减小”表 2，根据所选缸径对应的标准活塞杆和压力找出所指示的力。
3. 从原来的“推力”表 1 中减去此力，得数就是可用来移动负载的净力。

如果此力不够大，则在可能的情况下，提高缸的工作压力或加大缸径再次进行该步骤。

拉力减小——表 1

活塞杆 直径 Ø	活塞杆 面积 mm ²	液压缸拉力减小 kN				
		50 bar	100 bar	150 bar	200 bar	250 bar
32	804	4	8	12	16	20
36	1018	5	10	15	20	25
40	1257	6	12	19	24	31
45	1590	8	16	24	32	40
50	1964	10	19	29	38	49
56	2463	12	25	37	50	62
63	3386	17	34	51	68	85
70	3848	19	39	58	78	98
80	5027	25	50	76	100	126
90	6362	32	64	97	129	162
100	7855	39	79	118	158	196
110	9503	48	96	145	193	242
125	12274	61	123	184	246	307
140	15394	78	156	235	313	392
160	20109	100	201	301	402	503
180	25447	129	259	389	518	648
200	31420	157	314	471	628	785
220	38013	198	387	581	775	969

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



活塞杆规格选择

1. 确定缸的安装方式和活塞杆端类型，从第 E13 页的“行程系数选择”表中找到该用途对应的行程系数。
2. 根据该行程系数，用下面的公式计算出“基本长度”：
基本长度=净行程×行程系数
(下面的“活塞杆规格选择图”是依据活塞杆伸出 Gland 挡板标准的长度绘制的，对于该伸出加长的，应将加长的尺寸加到净行程中，从而得出“基本长度”。)
3. 将液压缸活塞的面积乘以系统的压力，即可计算出活塞杆受压应用场合中缸所能产生的推力，或者通过第 E11 页的“表 1”和“表 2”查出。
4. 在下面的“活塞杆规格选择图”中，依据 2 和 3 条得出的“基本长度”和“推力”数据，查找出交点。

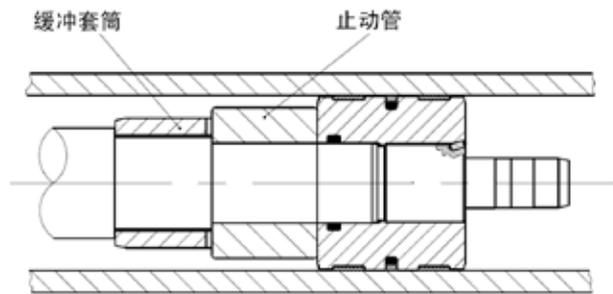
正确的活塞杆规格应是该交点上方“活塞杆直径”曲线所标注的数值。

长行程缸

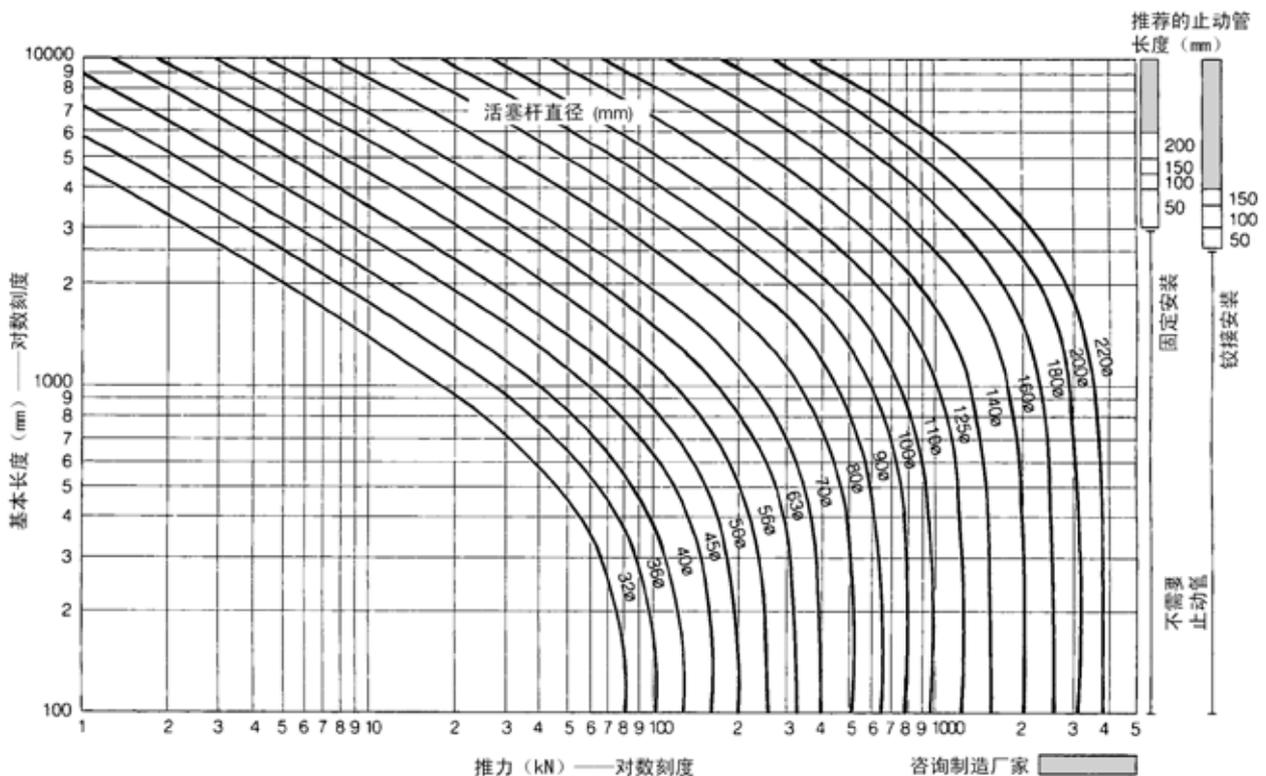
当考虑使用长行程缸时，活塞杆必须有足够大的直径，以具备相应的弯曲稳定性。

活塞杆受拉（承受拉力负载）时，活塞杆规格就是通过“推力”和“拉力”表所选定的标准活塞杆，在额定压力或比其低的压力下使用即可。

长行程缸，必须考虑使用止动管，防止活塞杆外伸时杆端导向支撑部分承受过大的侧向压力。



活塞杆规格选择图



止动管

第 E12 页的活塞杆规格选择图给出了在哪些情况下需要使用止动管。在该图中，从“基本长度”和“推力”的交点，沿着水平方向延伸，就可在右侧读出需要的止动管的长度。

需要注意的是对于固定安装和铰支安装的缸，止动管的长度是不一样的。

如果所需止动管的长度处于“请咨询制造厂家”的区域，则请向制造厂家提供如下资料：

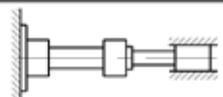
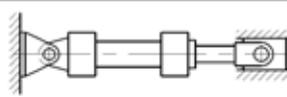
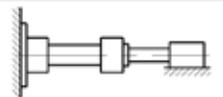
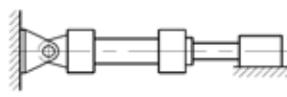
1. 缸的安装方式；
2. 活塞杆的连接方式和负载的导向方法；
3. 所需缸的内径、行程、大于标准时的活塞杆伸出部长度（W尺寸）；
4. 缸的安装位置。如果是倾斜或固定安装，则请指定活塞杆的方向。
5. 若缸的工作压力低于标准压力时，请给出其工作压力。

当订购带止动管的缸时，请在缸的型号中加入代号“S”，并注明缸的净行程和止动管的长度。注意，缸的净行程等于缸的总行程减去止动管的长度。总行程决定了缸的外形尺寸。

inPHorm

要获得关于止动管的更准确的尺寸，请参考油缸部inPHorm软件。

行程系数选择

活塞杆端连接方式	安装方式	安装方式	行程系数
固定和刚性导向	MF3 MS2		0.5
铰接和刚性导向	MF3 MS2		0.7
固定和刚性导向	MF4		1.0
铰接和刚性导向	MF4 MT4		1.5
支撑和非刚性导向	MF3 MS2		2.0
铰接和刚性导向	MP3 MP5		2.0
支撑和非刚性导向	MF4		4.0
支撑和非刚性导向	MP3 MP5		4.0



缓冲简介

缓冲被推荐为控制减速的一种有效方式，或者用于活塞全行程速度大于 0.1m/s 的场合。

缓冲装置是一可选特征，可以安装在缸头和缸盖端，而不会影响缸的外形尺寸和安装尺寸。

标准缓冲

理想的缓冲性能表现为沿着缓冲长度均匀地吸收能量。MMA 缸采用特殊结构的缓冲，在大多数工况下，具有接近理想缓冲性能的优点。每种缸规格的缸头和缸盖端的缓冲性能，见第 E15 页的图表。

专用缓冲

当需要吸收的能量超过标准缓冲性能时，可以使用特殊设计的缓冲结构。

欲知详情，请咨询制造厂家。

缓冲长度

所有的 MMA 缸可以在标准外形尺寸和不减小活塞杆和活塞的导向长度的情况下，其缓冲使用最长的缓冲套筒和缓冲柱塞。详见第 E15 页。

缓冲计算

每一缸内径/杆径组合的缸，在其缸头和缸盖端的缓冲能够吸收的能量示于第E15页的图表上。诸图适用于活塞速度0.1~0.3m/s 的缸；对于活塞速度0.3~0.5m/s 的缸，缓冲所能吸收的能量，应在图示数值上减小25%；活塞速度小于0.1m/s时，涉及到大的负载质量时适用；而对于活塞速度大于0.5m/s时，则需要使用专用缓冲结构。

欲知详情，请咨询制造厂家。

由于有杆腔和无杆腔之间存在面积差，在使用缓冲时，缸头和缸盖端也存在着压差，因而缸头端的缓冲性能要小于缸盖端。

缓冲吸收能量的能力随着驱动压力的增大而下降，该驱动压力在一般液压回路中是溢流阀的开启压力。

inPHorm

通过使用inPHorm 软件可自动计算所需缓冲。

公式

对于水平使用的缸，缓冲计算基于公式：

$$E = \frac{1}{2}mv^2$$

对于倾斜或垂直向下或向上使用的缸，使用如下公式：

$$E = \frac{1}{2}mv^2 + mgl \times 10^{-3} \times \sin \alpha$$

(对于倾斜的或垂直向下的负载方向)

$$E = \frac{1}{2}mv^2 - mgl \times 10^{-3} \times \sin \alpha$$

(对于倾斜的或垂直向上的负载方向)

式中

E= 所吸收的能量，焦耳

g= 重力加速度，9.81m/s²

v= 活塞速度，m/s

l= 缓冲长度，mm

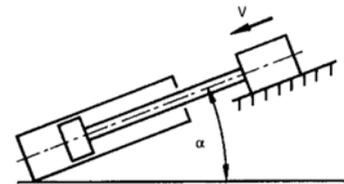
m= 负载质量,kg (包括活塞、活塞杆和杆端附件，见第 E15 页)

α= 对水平的倾角，度

P= 压力，bar

示例

以下示例说明如何计算负载沿直线运动的缸所产生的能量；对于非直线运动，需要另外计算，请咨询制造厂家。



该示例假定缸内径和杆径已经适应用途，且摩擦对缸和负载的影响忽略不计。

选择缸内径/杆径 80/50mm(1号活塞杆)缸盖端缓冲。

$$P = 150\text{bar}$$

$$m = 7710\text{kg}$$

$$v = 0.4\text{m/s}$$

$$l = 45\text{mm}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

$$\sin \alpha = 0.7$$

$$E = \frac{1}{2}mv^2 + mgl \times 10^{-3} \times \sin \alpha$$

$$E = \frac{7710 \times 0.4^2}{2} + 7710 \times 9.81 \times \frac{45}{10^3} \times 0.7$$

$$E = 617 + 2383 = 3000\text{焦耳}$$

注意，由于活塞速度大于 0.3m/s，E15 页图表上所示出的能够吸收能量的数值应减小 25%。由图上查得该型号缸的缸盖端缓冲能吸收的能量为 5100 焦耳，减小 25%后为 3825 焦耳，而计算结果为 3000 焦耳，所以该缸可以安全使用标准缓冲。

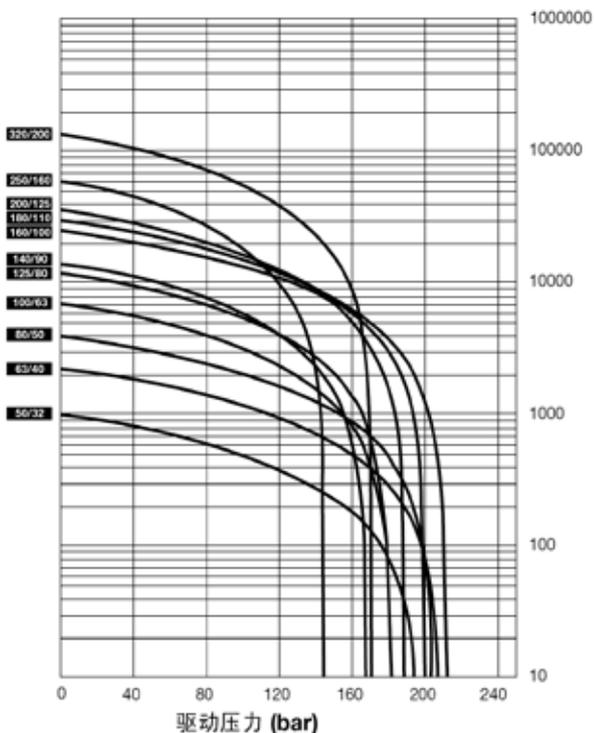
当缓冲性能的要求是关键特征时，我们的工程师可以利用计算机模拟出精确的缓冲性能，请咨询制造厂家了解详细信息。

缓冲吸收能量的数据

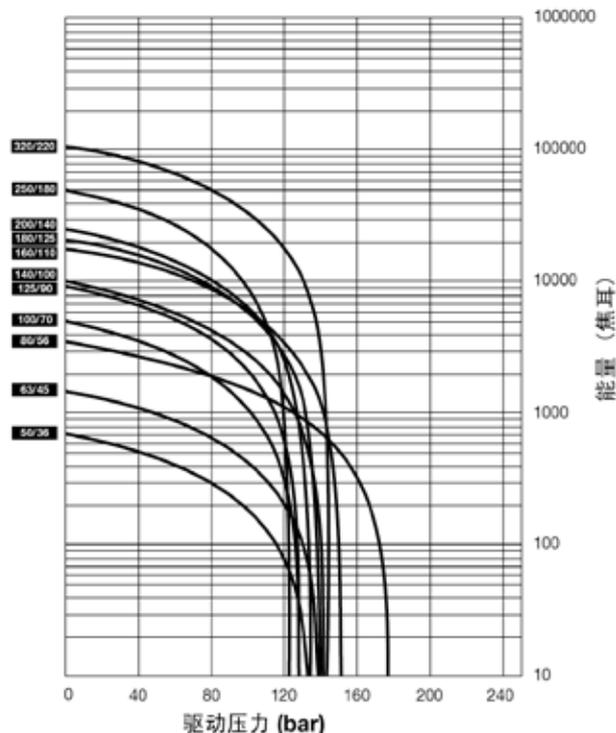
下图所给出的缓冲吸收能量的数据是基于最大的无疲劳压力而得出的。当缸的使用寿命低于 10⁶

次循环时，则可以使用更大的能量吸收值。欲知详情，请咨询制造厂家。

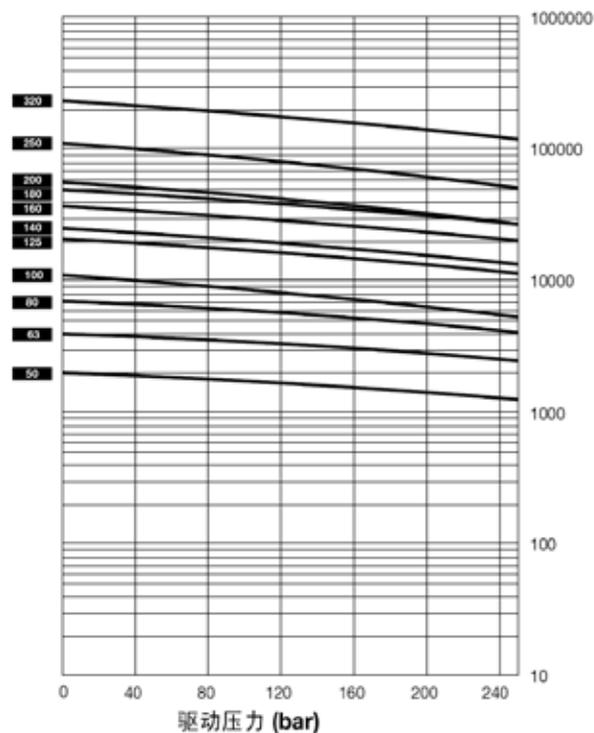
缸头端，1号活塞杆



缸头端，2号活塞杆



缸盖端，1号和2号活塞杆



缓冲长度，活塞和活塞杆重量

缸内径 Ø	活塞杆 号	活塞杆 直径 Ø	缓冲长度	0行程时 活塞和活塞杆 重量 kg	每10mm行程 活塞杆 重量 kg
50	1	32	30	2.0	0.06
	2	36		2.3	0.08
63	1	40	40	3.4	0.10
	2	45		4.0	0.12
80	1	50	45	5.8	0.15
	2	56		6.7	0.19
100	1	63	55	10.7	0.24
	2	70		12.1	0.30
125	1	80	60	20.7	0.39
	2	90		23.8	0.50
140	1	90	60	28.0	0.50
	2	100		31.0	0.62
160	1	100	65	40.1	0.62
	2	110		44.6	0.75
180	1	110	65	54.0	0.75
	2	125		62.0	0.96
200	1	125	65	76.2	0.96
	2	140		86.0	1.23
250	1	160	90	131.8	10.58
	2	180		150.2	2.00
320	1	200	100	250.2	2.46
	2	220		279.7	2.98

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

油口大小和活塞速度

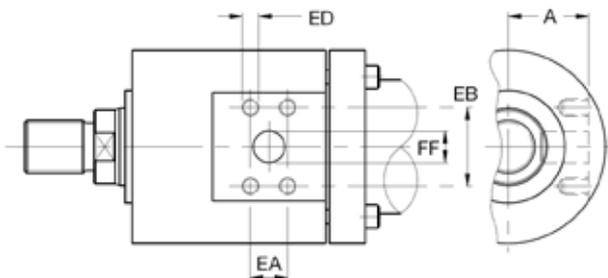
连接管道中的油液流速应限制在 5m/s 以下，从而使紊流、压力损失和液压冲击等影响降低到最小。下面的表给出了标准和加大油口对应的活塞速度，以及连接管道的直径，而管道中的油液流速为 5m/s。如果设计的速度使油液的流速大于 5m/s 时，则应考虑在缸盖中布置两个油口，以便有更大的油液通道。派克建议连接管路中油液的流速不要超过 12m/s。

缸内径 Ø	标准油口			
	油口大小 (BSPP)	连接管道 通径	缸盖端流量L/min 管道内流速5m/s ¹	活塞速度 m/s
50	G½	13	40	0.34
63	G¾	15	53	0.28
80	G¾	15	53	0.18
100	G1	19	85	0.18
125	G1	19	85	0.12
140	G1¼	22	114	0.12
160	G1¼	22	114	0.10
180	G1¼	22	114	0.08
200	G1¼	22	114	0.06
250	G1½	28	185	0.06
320	G2	38	340	0.07

缸内径 Ø	加大油口			
	油口大小 (BSPP)	连接管道 通径	缸盖端流量L/min 管道内流速5m/s ¹	活塞速度 m/s
50	G¾	14	53	0.45
63	G1	19	85	0.46
80	G1	19	85	0.28
100	G1¼	22	114	0.24
125	G1¼	22	114	0.16
140	G1½	28	185	0.20
160	G1½	28	185	0.15
180	G1½	28	185	0.12
200	G1½	28	185	0.10
250	G2	38	340	0.12
320	-	-	-	-

1. 此处所指为连接管道内的油液流速，而非活塞速度。

法兰油口尺寸



除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

油口类型

除了标准和加大的BSPP油口、符合DIN 3852 Pt. 1和ISO 6149标准的米制油口外，符合ISO 6162标准的法兰油口也可提供（见下表）。ISO 6149油口，在铤孔面上有一凸起环，以便识别。在客户需要时，其他方式的法兰油口也可提供。

缸内径 Ø	标准油口			加大油口		
	BSPP	米制	DN 法兰	BSPP	米制	DN 法兰
50	G½	M22x1.5	13	G¾	M27x2	*
63	G¾	M27x2	13	G1	M33x2	*
80	G¾	M27x2	13	G1	M33x2	19
100	G1	M33x2	19	G1¼	M42x2	25
125	G1	M33x2	19	G1¼	M42x2	25
140	G1¼	M42x2	25	G1½	M48x2	32
160	G1¼	M42x2	25	G1½	M48x2	32
180	G1¼	M42x2	25	G1½	M48x2	32
200	G1¼	M42x2	25	G1½	M48x2	32
250	G1½	M48x2**	32	G2	M60x2	38
320	G2	M60x2	32	-	-	38

* 请咨询制造厂家。

** 在需要时，符合 DIN 24 333 标准的 M50 油口可提供。

法兰油口规格

缸内径 Ø	标准法兰油口					
	DN 法兰 ¹	A	EA	EB	ED	FF Ø
50	13	47				
63	13	55	17.5	38.1	M8x1.25	13
80	13	68				
100	19	80	22.2	47.6	M10x1.5	19
125	19	97				
140	25	121	26.2	52.4	M10x1.5	25
160	25	129				
180	25	152				
200	25	160				
250	32	201	30.2	58.7	M12x1.75 ²	32
320	32	250				

缸内径 Ø	加大法兰油口					
	DN 法兰 ¹	A	EA	EB	ED	FF Ø
50	-	-	-	-	-	-
63	-	-	-	-	-	-
80	19	66	22.2	47.6	M10x1.5	19
100	25	79	26.2	52.4	M10x1.5	25
125	25	97				
140	32	120	30.2	58.7	M12x1.75 ²	32
160	32	128				
180	32	151				
200	32	159				
250	38 ³	197 ³	36.5 ³	79.3 ³	M16x2 ³	38 ³
320	38 ³	248 ³				

- 25bar 至 350bar 系列。
- 符合 ISO 6162 (1994) 标准的 M10X1.5 油口可选。
- 400bar 系列。

维护套件

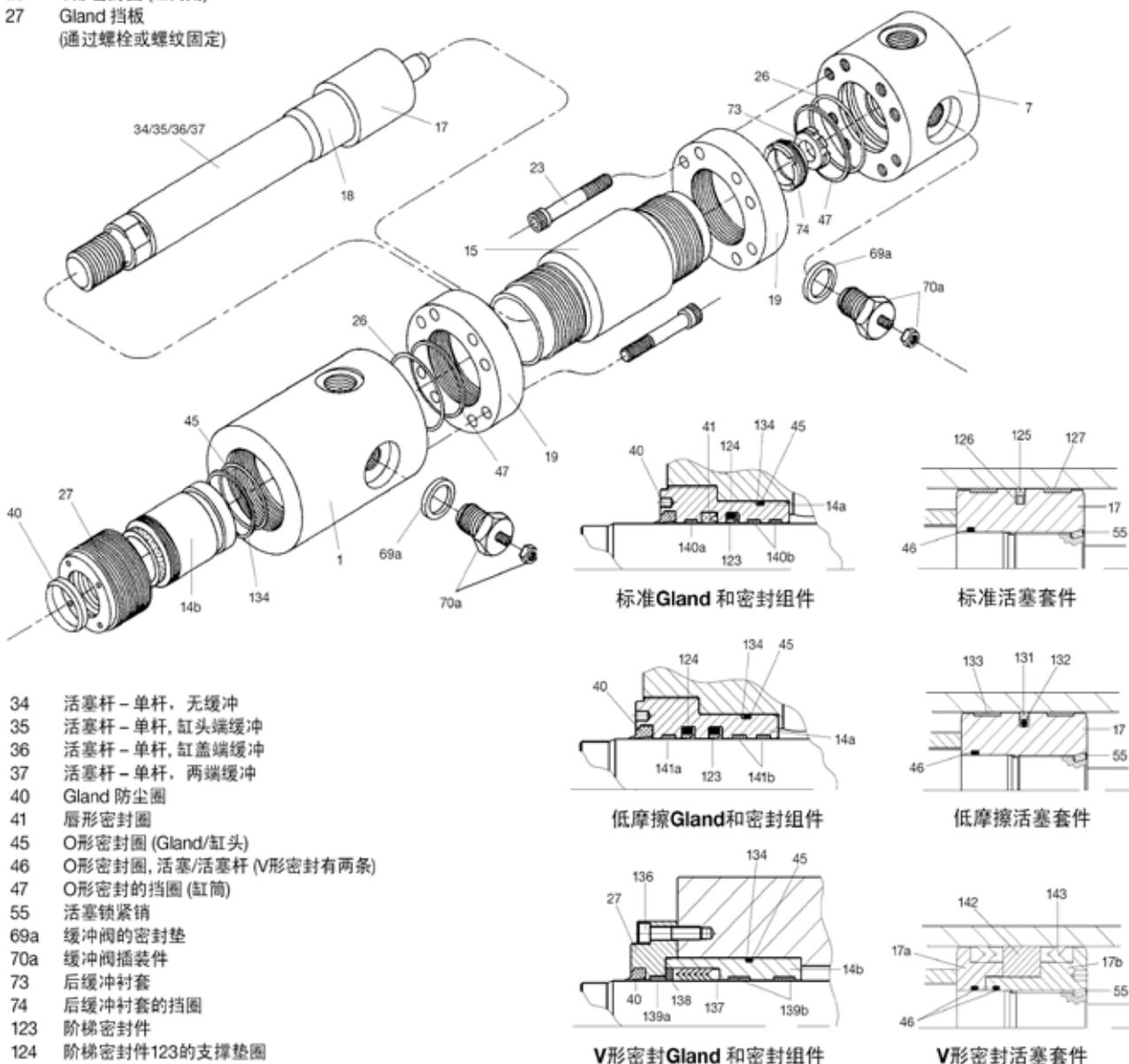
这一部分内容是为简化MMA系列缸维护的程序，并包含有丰富的说明资料。当订购维护套件时，请按照缸的铭牌，提供如下资料：

系列号-缸内径-行程-缸型号-油液类型

零件号说明

- 1 缸头
- 7 缸盖
- 14a 标准和低摩擦密封Gland
- 14b V形密封Gland
- 15 缸筒
- 17 活塞
- 17a V形密封活塞-缸头端
- 17b V形密封活塞-缸盖端
- 18 缓冲浮套
- 19 前/后法兰
- 23 安装螺栓（缸头/缸盖用）
- 26 O形密封圈（缸筒用）
- 27 Gland挡板（通过螺栓或螺纹固定）

- 125 标准活塞密封件
- 126 标准活塞密封件125的支撑垫圈
- 127 标准活塞的支撑环
- 131 低摩擦活塞密封件
- 132 低摩擦活塞密封件131的支撑垫圈
- 133 低摩擦活塞的支撑环
- 134 O形密封的挡圈(Gland/缸头)
- 136 Gland安装螺栓
- 137 V形密封组件（Gland）
- 138 V形密封组件的挡圈
- 139a V形密封Gland的支撑环
- 139b V形密封Gland的支撑环
- 140a 标准Gland的支撑环
- 140b 标准Gland的支撑环
- 141a 低摩擦密封Gland的支撑环
- 141b 低摩擦密封Gland的支撑环
- 142 V形密封活塞的支撑环
- 143 V形密封组件（活塞）



- 34 活塞杆-单杆，无缓冲
- 35 活塞杆-单杆，缸头端缓冲
- 36 活塞杆-单杆，缸盖端缓冲
- 37 活塞杆-单杆，两端缓冲
- 40 Gland 防尘圈
- 41 唇形密封圈
- 45 O形密封圈 (Gland/缸头)
- 46 O形密封圈，活塞/活塞杆 (V形密封有两条)
- 47 O形密封的挡圈(缸筒)
- 55 活塞锁紧销
- 69a 缓冲阀的密封垫
- 70a 缓冲阀插装件
- 73 后缓冲衬套
- 74 后缓冲衬套的挡圈
- 123 阶梯密封件
- 124 阶梯密封件123的支撑垫圈



RGN 套件, Gland 标准密封 包含 14a、40、41、45、123、124、134、140a 和 140b (2 个)

RGLL 套件, Gland V 形密封 包含 14b、40、45、134、137、138、139a 和 139b (2 个)

RGF 套件, Gland 低摩擦密封 包含 14a、40、45、134、141a、123 (2 个)、124 (2 个) 和 141b (2 个)

RKN 套件, Gland 标准密封组件 包含 40、41、45、123、124、134、140a 和 140b (2 个)

RKLL 套件, Gland V 形密封组件 包含 40、45、134、137、138、139a 和 139b (2 个)

RKF 套件, Gland 低摩擦密封组件 包含 40、45、134、141a、123 (2 个)、124 (2 个) 和 141b (2 个)

CB 套件, 缸筒密封组件 包含 26、47, 各 2 个

PN 套件, 活塞标准密封组件 包含 125、126、26 (2 个)、47 (2 个)、127 (2 个)

PLL 套件, 活塞 V 形密封组件 包含 55、142、26 (2 个)、46 (2 个)、47 (2 个)、143 (2 个)

PF 套件, 活塞低摩擦密封组件 包含 131、132、26 (2 个)、47 (2 个)、133 (2 个)

密封件组别选择——订购

订购代号列表中所示维护套件代号是以第1组密封件为例。我们同时提供第5组别的维护套件, 订购该组别的套件时, 请将最后一个字符“1”用该组别的代码替换。

例如: RGF210MMA0701 为第 1 组别套件, 订购第 5 组别套件时, 则是 RGF210MMA0705。

修理

尽管MMA缸的设计使维修尽可能的方便, 但是某些部分仍然只能在我们的制造工厂或派克的授权经销商处才可进行维修。派克公司建议将油缸返回作彻底的维修以全面恢复其使用功能。若油缸维修费用过高, 我们会及时与您联系。

维护套件订购代号——活塞和缸筒

缸内径	CB套件 缸筒端部 密封组件	PN套件 活塞标准 密封组件 *	PLL 套件 活塞 V形 密封组件	PF 套件 活塞低摩擦 密封组件
50	CB050MMA01	PN050MMA01	PLL050MMA01	PF2050MMA01
63	CB063MMA01	PN063MMA01	PLL063MMA01	PF2063MMA01
80	CB080MMA01	PN050MMA01	PLL050MMA01	PF2050MMA01
100	CB100MMA01	PN100MMA01	PLL100MMA01	PF2100MMA01
125	CB125MMA01	PN125MMA01	PLL125MMA01	PF2125MMA01
140	CB140MMA01	PN140MMA01	PLL140MMA01	PF2140MMA01
160	CB160MMA01	PN160MMA01	PLL160MMA01	PF2160MMA01
180	CB180MMA01	PN180MMA01	PLL180MMA01	PF2180MMA01
200	CB200MMA01	PN200MMA01	PLL200MMA01	PF2200MMA01
250	CB250MMA01	PN250MMA01	PLL250MMA01	PF2250MMA01
320	CB320MMA01	PN320MMA01	PLL320MMA01	PF2320MMA01

维护套件订购代号——Gland

缸内径 Ø	活塞杆 直径 号	活塞杆 直径 Ø	RGN套件 Gland标准 密封套件 *	RGLL套件 Gland V形 密封套件	RGF套件 Gland低摩擦 密封套件	RKN套件 Gland 标准 密封组件 *	RKLL套件 Gland V形 密封组件	RKF套件 Gland 低摩擦 密封组件
50	1	32	RGN05MMA0321	RGLL05MMA0321	RGF205MMA0321	RKN05MMA0321	RKLL05MMA0321	RKF205MMA0321
	2	36	RGN05MMA0361	RGLL05MMA0361	RGF205MMA0361	RKN05MMA0361	RKLL05MMA0361	RKF205MMA0361
63	1	40	RGN06MMA0401	RGLL06MMA0401	RGF206MMA0401	RKN06MMA0401	RKLL06MMA0401	RKF206MMA0401
	2	45	RGN06MMA0451	RGLL06MMA0451	RGF206MMA0451	RKN06MMA0451	RKLL06MMA0451	RKF206MMA0451
80	1	50	RGN08MMA0501	RGLL08MMA0501	RGF208MMA0501	RKN08MMA0501	RKLL08MMA0501	RKF208MMA0501
	2	56	RGN08MMA0561	RGLL08MMA0561	RGF208MMA0561	RKN08MMA0561	RKLL08MMA0561	RKF208MMA0561
100	1	63	RGN10MMA0631	RGLL10MMA0631	RGF210MMA0631	RKN10MMA0631	RKLL10MMA0631	RKF210MMA0631
	2	70	RGN10MMA0701	RGLL10MMA0701	RGF210MMA0701	RKN10MMA0701	RKLL10MMA0701	RKF210MMA0701
125	1	80	RGN12MMA0801	RGLL12MMA0801	RGF212MMA0801	RKN12MMA0801	RKLL12MMA0801	RKF212MMA0801
	2	90	RGN12MMA0901	RGLL12MMA0901	RGF212MMA0901	RKN12MMA0901	RKLL12MMA0901	RKF212MMA0901
140	1	90	RGN14MMA0901	RGLL14MMA0901	RGF214MMA0901	RKN14MMA0901	RKLL14MMA0901	RKF214MMA0901
	2	100	RGN14MMA1001	RGLL14MMA1001	RGF214MMA1001	RKN14MMA1001	RKLL14MMA1001	RKF214MMA1001
160	1	100	RGN16MMA1001	RGLL16MMA1001	RGF216MMA1001	RKN16MMA1001	RKLL16MMA1001	RKF216MMA1001
	2	110	RGN16MMA1101	RGLL16MMA1101	RGF216MMA1101	RKN16MMA1101	RKLL16MMA1101	RKF216MMA1101
180	1	110	RGN18MMA1101	RGLL18MMA1101	RGF218MMA1101	RKN18MMA1101	RKLL18MMA1101	RKF218MMA1101
	2	125	RGN18MMA1251	RGLL18MMA1251	RGF218MMA1251	RKN18MMA1251	RKLL18MMA1251	RKF218MMA1251
200	1	125	RGN20MMA1251	RGLL20MMA1251	RGF220MMA1251	RKN20MMA1251	RKLL20MMA1251	RKF220MMA1251
	2	140	RGN20MMA1401	RGLL20MMA1401	RGF220MMA1401	RKN20MMA1401	RKLL20MMA1401	RKF220MMA1401
250	1	160	RGN25MMA1601	RGLL25MMA1601	RGF225MMA1601	RKN25MMA1601	RKLL25MMA1601	RKF225MMA1601
	2	180	RGN25MMA1801	RGLL25MMA1801	RGF225MMA1801	RKN25MMA1801	RKLL25MMA1801	RKF225MMA1801
320	1	200	RGN32MMA2001	RGLL32MMA2001	RGF232MMA2001	RKN32MMA2001	RKLL32MMA2001	RKF232MMA2001
	2	220	RGN32MMA2201	RGLL32MMA2201	RGF232MMA2201	RKN32MMA2201	RKLL32MMA2201	RKF232MMA2201

* 仅供应第一组密封套件。

除非另行注明, 所有尺寸单位为毫米。

E

特征	说明	页码	代号	示 例																
				50	C	MF3	MMA	R	N	S	1	9	M	C	230	M	11	44		
缸内径	单位: 毫米			●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
缸头端缓冲		E14	C	○																
安装方式	缸头圆形法兰	E6	MF3	●																
	缸盖圆形法兰	E6	MF4																	
	缸盖固定耳环	E7	MP3	●																
	缸盖固定耳环带球面轴承	E7	MP5																	
	中间耳轴	E8	MT4																	
	底座安装	E8	MS2																	
系列			MMA	●																
油口类型	BSP(按ISO 228)—标准	E16	R	●																
	米制(按DIN 3852 Pt.1)		M	●																
	米制(按ISO 6149)		Y	●																
	法兰油口(按ISO 6162)		P	●																
活塞类型	标准密封(仅用于第1组油液介质)	E4	N	●																
	低摩擦密封		F	●																
	V形密封		LL	●																
	保压密封(仅用于第1组油液介质)		A	●																
	特殊设计		E	●																
专用特征	加大油口	E16	S	○																
	特殊密封	E4		○																
	止动管	E13		○																
	或按客户提供的图样或说明																			
活塞杆号	1号活塞杆	E6 E8	1	●																
	2号活塞杆		2	●																
活塞杆端	方式4	E10	4	●																
	方式9		9	●																
	方式3(专用)—请提供说明或图样		3	●																
杆端螺纹	米制(标准)	E10	M	●																
缸盖端缓冲		E17 E18	C	○																
净行程长度	单位: mm			●																
油液介质	组别1	E4	M	●																
	组别2		C	●																
	组别5		D	●																
	组别6		A1	●																
	组别7		B	●																
油口位置	缸头位置1-4	E19	1	●																
	缸盖位置1-4		1	●																
放气阀	缸头位置1-4	E3 E19	4	●																
	缸盖位置1-4		4	●																
	无放气阀		00	○																

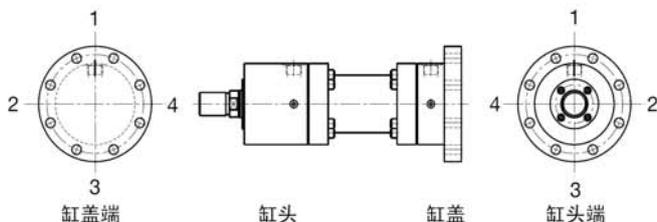
- 缸的基本型号
- 可选特征或保持空白

油口、气阀和缓冲阀位置

油口的标准位置是1号位, 见第E6-E8页所示; 当指定缓冲阀时, 其标准位置是2号位。

附件

请在订单中注明, 附件是安装在缸上, 还是单独供货。





ISO 6020/1 缸

MMB 冶金缸

最大工作压力：160bar



目录	页码
介绍	F2
设计特征及优点	F3
矩形法兰安装	F4
圆形法兰安装	F5
铰接安装	F6
耳轴和底座安装	F7
活塞杆端结构	F8
附件	F9
计算液压缸内径	F10
安装信息	F10
Gland 和活塞密封件选择	F10
活塞杆规格选择	F11
长行程液压缸	F11
止动管	F12
行程系数	F12
缓冲	F13
密封件和油液介质	F15
液压缸重量	F15
油口	F16
零部件更换与维修	F17
如何订购液压缸	F19

介绍

MMB系列液压缸可在恶劣的工况中连续高效地运行，且寿命周期内的成本低，主要用于冶金厂等需要承载能力强、外形结构简洁的液压缸的场合。除了本样本中介绍的标准缸的特征之外，MMB冶金缸也可按客户特定要求进行设计、制造。我们的工程师非常乐意提供适应特殊工况的油缸设计应用建议。

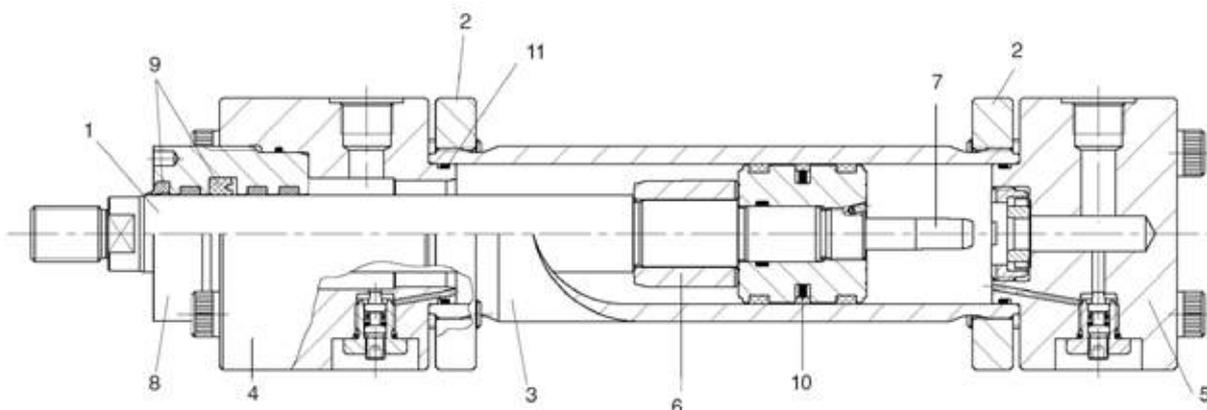
派克汉尼汾是全球运动和控制技术行业的领导者，是与客户一起提高企业的劳动生产率和利润率的忠实伙伴。派克在1200个工业和航空航天市场上，提供800多个液压、气动和机电产品系列。派克在全球48个国家拥有61000名员工，以能够给客户id提供卓越的技术和一流的服务而著称。

派克汉尼汾的油缸部是全球范围内工业液压缸最大的供应商。派克的缸应用于机床、飞行模拟器、挡潮坝等各种各样的场合。

[Http://www.parker.com](http://www.parker.com)

标准技术参数

- 重载结构
- 安装方式和尺寸：符合 CETOP RP58H, ISO 6020/1
- 额定压力：160bar
- 额定压力下无疲劳
- 使用矿物液压油（其他液压油可选）
- 标准密封件温度范围：-20℃~+80℃
- 结构：缸头和缸盖通过螺栓连接与厚钢质法兰
- 缸内径规格：40mm至320mm
- 活塞杆直径：22mm至220mm



注意：为与我们产品质量的提高保持一致，本样本中的信息将会有更改，恕不另行通知。

1 活塞杆

活塞杆采用高强度碳合金钢制造，外圆精密加工，表面镀铬并抛光到 0.2 μ m。在额定压力下，所有的活塞和活塞杆组件，在面积最小处也具有 4 倍安全系数（抗拉强度）。

2 缸头和缸盖固定板

缸头和缸盖通过螺钉连接于厚钢质法兰上，法兰又通过螺纹固定于缸筒的两端。

3 缸筒

厚壁缸筒珩磨到很高的表面光洁度，因而内表面的摩擦系数很小，这使得密封件的寿命得以最大限度地延长。

4&5 缸头和缸盖端部

缸头和缸盖由钢质材料加工，其一端安装于缸筒内，这样即可增加缸的强度，又方便安装时准确找正。缸头、缸盖与缸筒连接处采用带有防挤出保护圈的 O 形圈密封。

6&7 缓冲

通过缓冲装置，可以使缸的运动速度渐进式地减小，从而降低噪声和消除机械撞击，得到更快的循环周期和更高的生产效率，并延长了机器设备的使用寿命。缸头端的缓冲是自动对中的，而表面抛光的缸盖端缓冲则是活塞杆的一部分。缓冲阀插装于缸头或缸盖内，用于调整缓冲效果，并且可以防止被无意中拆掉。

8 活塞杆导向套

活塞杆密封件，包括抵抗侧向载荷的重载聚合物支撑环，均安装于钢质 Gland 内。可分离的支撑环面积很大，使支撑应力减至最小，最大限度地延长了支撑环的使用寿命。

支撑环和杆密封件，在拆下 Gland 后很容易更换。

9 活塞杆密封件

杆密封件装在插装式的 Gland 内，提供可靠的密封作用，又可阻止污染物进入缸体内，且可以快速、简易地进行维修。

10 活塞密封件

标准和 V 形密封活塞可供选择，以适应不同的工况场合（详见第 F10 页）。除此之外，MMB 系列液压缸也可按照客户的特定需求进行密封设计。欲知详情，请咨询制造厂家。

11 缸筒端部密封

为保证缸无泄漏，缸筒端部密封和 Gland/缸头密封均为径向密封结构，并加装挡圈，避免了因挤出而造成的过早失效。

可选特征

- 低摩擦密封件
- 高温密封件
- 特殊材料
- 特殊表面处理
- 特殊杆端螺纹
- 免维护球面轴承
- 放气阀
- Gland 泄油口
- 油口
- 位置反馈
- 位置开关
- 双出杆液压缸
- 杆端护罩
- 金属防尘圈
- 适合海洋环境的材料与表面处理

特殊设计

派克的设计和工程人员可根据客户要求进行专门设计以满足客户的特殊工况要求。

可供选择的密封结构、特殊的安装方式、更高或更低的工作压力、缸盖/缸筒焊接结构（仅适用无后缓冲缸）、更大的缸径、多种规格的活塞杆，这些仅是我们可以给客户提供的几个特征而已。

欲知详情，请咨询制造厂家。

维修性

以下几条设计优点，使得 MMB 系列缸具有很好的维修性：

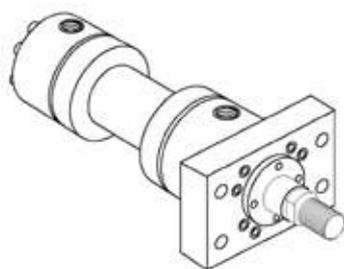
- 可分离的 Gland——活塞杆支撑环和杆密封件可以在不拆解液压缸的前提下方便的更换。
- 缸筒两端的倒角，可方便缸头、缸盖和其上密封件的装配。
- 法兰是可分离式的，因而允许单独更换缸筒。
- 高强度连接螺栓使得维护非常方便。
- 法兰和缸头或缸盖之间存在间隙，因此在发生严重损坏或腐蚀时，可以在此间隙处将连接螺栓锯断。

警告

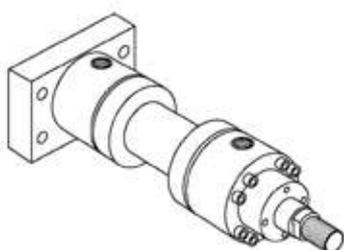
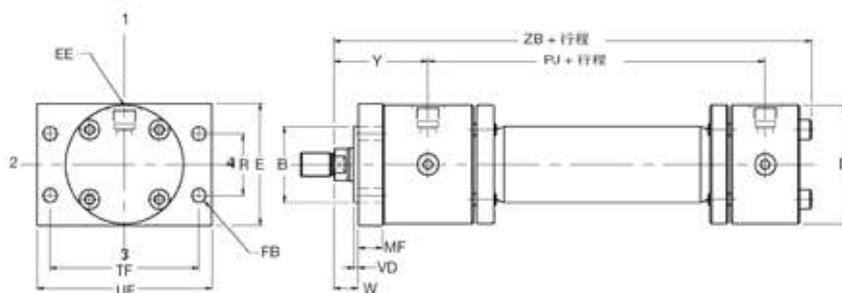
错误或不当的选型及应用在此或相关项目中描述的产品或系统，将导致人身伤亡和财产损失。

本样本或其他派克汉尼汾及其附属机构、销售部门、以及其他授权单位提供的样本及相关资料，是用来帮助具有专业知识的用户进一步地验证产品或系统选型的。在您使用或选择任一种产品或系统之前，全面分析您的工况要求及在最新的样本中查看所选产品或系统的资料，是非常重要的。由于这些产品和系统有着多种的工况条件及应用环境，作为用户，尽管对您的工况需求进行了分析和测试，仍然需要独立地对产品或系统选型负责到底。

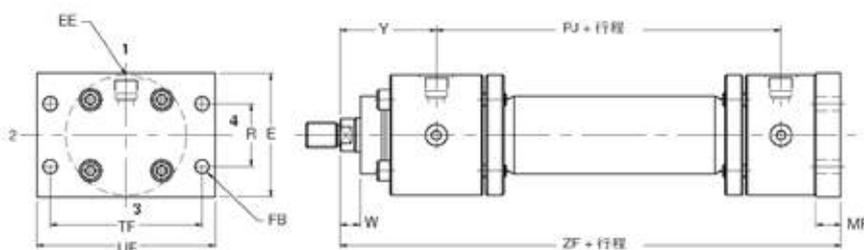
派克汉尼汾及其附属机构对这里提到的产品，保留随时对其特征、说明、设计、适用性等进行改进的权利，恕不预先通知。



MF1 方式
缸头矩形法兰



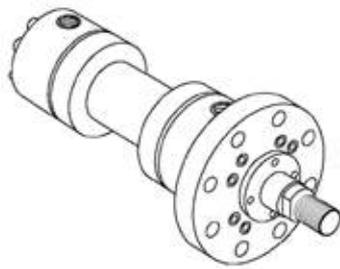
MF2 方式
缸盖矩形法兰



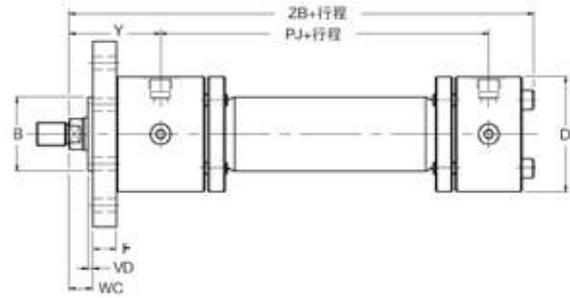
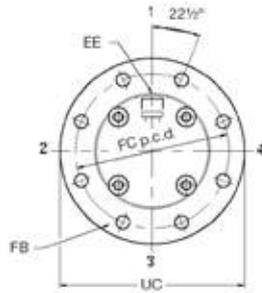
尺寸——MF1 和 MF2 参见第 F8 页的活塞杆端尺寸

缸内径 Ø	活塞杆 号	MM 活塞杆直径 Ø	B f ₈	D max	E	EE (BSPP)	FB h13	MF	R	TF	UF	VD	W	Y	+ 行程		
															PJ	ZB max	ZF
40	1	22	50	78	80	G ¹ / ₂	9	16	40.6	98	115	3	16	71	97	198	206
	2	28															
50	1	28	60	95	100	G ³ / ₄	11	20	48.2	116.4	140	4	18	72	111	213	225
	2	36															
63	1	36	70	116	120	G ³ / ₄	13.5	25	55.5	134	160	4	20	82	117	236	249
	2	45															
80	1	45	85	130	135	G ³ / ₄	17.5	32	63.1	152.5	185	4	22	91	134	262	282
	2	56															
100	1	56	106	158	160	G1	22	32	76.5	184.8	225	5	25	108	162	314	332
	2	70															
125	1	70	132	192	195	G1	22	32	90.2	217.1	255	5	28	121	174	341	357
	2	90															
160	1	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	1	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	1	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	1	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

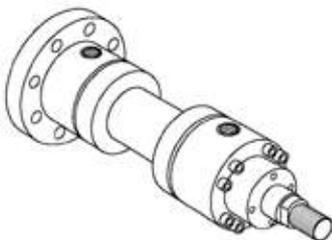
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



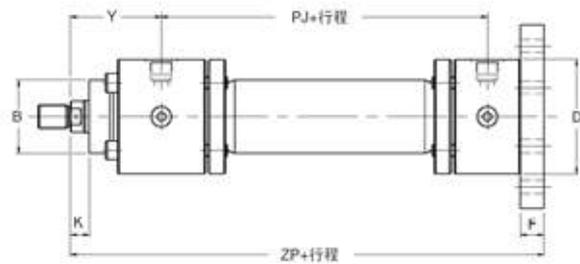
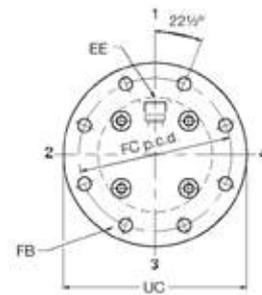
MF3 方式
缸头圆形法兰



'B' 的精确尺寸仅在MF3方式缸上有效。



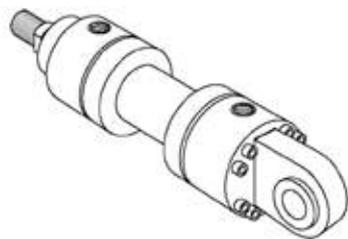
MF4 方式
缸盖圆形法兰



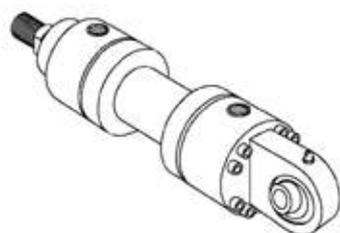
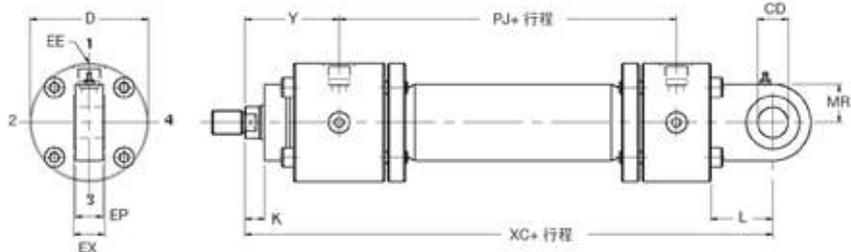
尺寸——MF3 和 MF4 参见第 F8 页的活塞杆端尺寸

缸内径 Ø	活塞杆 号	MM 活塞杆直径 Ø	B f8	D max	EE (BSPF)	F	FB h13	FC js13	K	UC max	VD min	WC	Y	+ 行程		
														PJ	ZB max	ZP
40	1 2	22 28	50	78	G ¹ / ₂	16	9	106	13	125	3	16	71	97	198	206
50	1 2	28 36	60	95	G ¹ / ₂	20	11	126	14	148	4	18	72	111	213	225
63	1 2	36 45	70	116	G ³ / ₄	25	13.5	145	16	170	4	20	82	117	236	249
80	1 2	45 56	85	130	G ³ / ₄	32	17.5	165	18	195	4	22	91	134	262	282
100	1 2	56 70	106	158	G1	32	22	200	20	238	5	25	108	162	314	332
125	1 2	70 90	132	192	G1	32	22	235	23	272	5	28	121	174	341	357
160	1 2	90 110	160	232	G1 ¹ / ₄	36	22	280	25	316	5	30	143	191	386	406
200	1 2	110 140	200	285	G1 ¹ / ₄	40	26	340	30	385	5	35	190	224	466	490
250	1 2	140 180	250	365	G1 ¹ / ₂	56	33	420	32	500	8	40	205	290	570	606
320	1 2	180 220	320	450	G1 ¹ / ₂	63	39	520	37	600	8	45	250	358	684	723

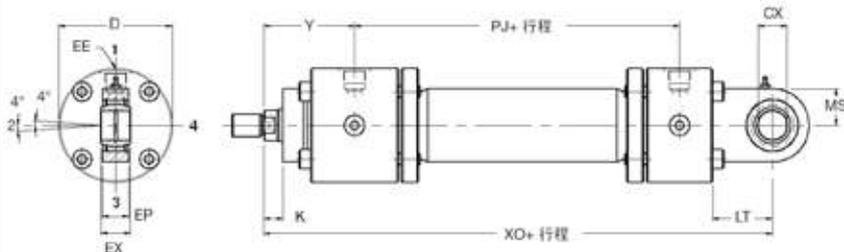
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



MP3 方式
缸盖固定耳环



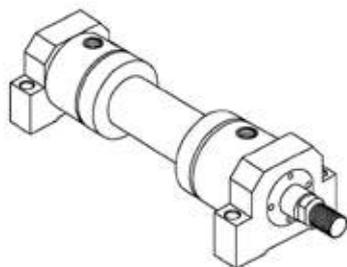
MP5 方式
缸盖固定耳环
带球面轴承



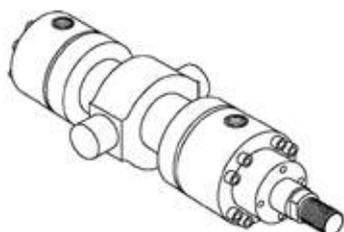
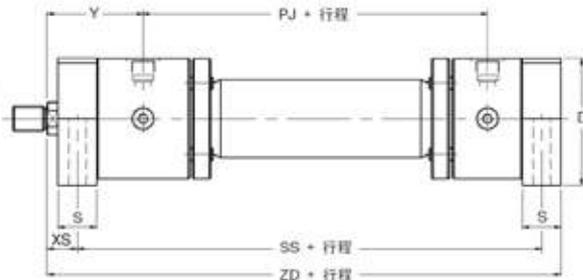
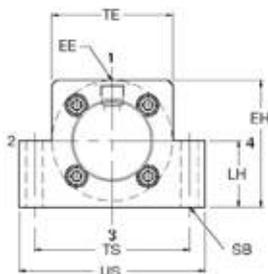
尺寸——MP3 和 MP5 参见第 F8 页的活塞杆端尺寸

缸内径 Ø	活塞杆 号	MM 活塞杆直径 Ø	CD ^{H9} & CX ^{H7}	D max	EE (BSP)	EP	EX _{h12}	K	L & LT	MR & MS	Y	+行程	
												PJ	XC & XO
40	1	22	20	78	G ¹ / ₂	18	20	13	41	25	71	97	231
	2	28											
50	1	28	25	95	G ¹ / ₂	22	25	14	52	32	72	111	257
	2	36											
63	1	36	32	116	G ³ / ₄	27	32	16	65	40	82	117	289
	2	45											
80	1	45	40	130	G ³ / ₄	35	40	18	82	50	91	134	332
	2	56											
100	1	56	50	158	G1	40	50	20	95	63	108	162	395
	2	70											
125	1	70	63	192	G1	52	63	23	103	71	121	174	428
	2	90											
160	1	90	80	232	G ¹ / ₄	66	80	25	135	90	143	191	505
	2	110											
200	1	110	100	285	G ¹ / ₄	84	100	30	165	112	190	224	615
	2	140											
250	1	140	125	365	G ¹ / ₂	102	125	32	223	160	205	290	773
	2	180											
320	1	180	160	450	G ¹ / ₂	130	160	37	270	200	250	358	930
	2	220											

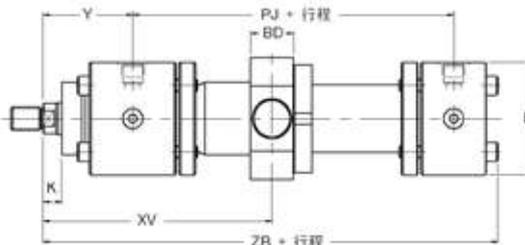
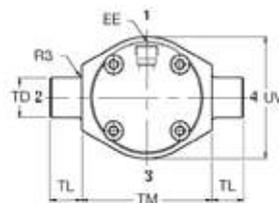
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



MS2 方式
底座安装



MT4 方式
中间固定耳轴



注意: XV尺寸须由客户指定, 如果其最小尺寸接受不了, 请咨询制造工厂。

尺寸——MS2 和 MT4 参见第 F8 页的活塞杆端尺寸

缸内径 Ø	活塞杆 号	MM 活塞杆 直径 Ø	BD max	D & TE max	EE (BSPP)	EH	K	LH h10	S	SB H13	TD F8	TL J515	TM h12	TS J513	US	UV max	XS	XV min	Y	Min. 行程 MT4	+ 行程				
																					PJ	SS	XV max	ZB max	ZD
40	1 2	22 28	30	78	G ¹ / ₂	82	13	43	25	11	20	16	90	100	120	78	19.5	130	71	37	97	183	93	198	215
50	1 2	28 36	35	95	G ¹ / ₂	100	14	52	32	14	25	20	105	120	145	95	22	142	72	40	111	199	102	213	237
63	1 2	36 45	45	116	G ³ / ₄	120	16	62	32	18	32	25	120	150	180	116	29	160	82	53	117	211	107	236	256
80	1 2	45 56	50	130	G ³ / ₄	135	18	70	40	22	40	32	135	170	210	130	34	180	91	53	134	236	122	262	290
100	1 2	56 70	60	158	G1	161	20	82	50	26	50	40	160	205	250	158	32	210	108	58	162	293	152	314	350
125	1 2	70 90	75	192	G1	196	23	100	56	33	63	50	195	245	300	195	32	235	121	78	174	321	157	341	381
160	1 2	90 110	90	232	G1 ¹ / ₄	238	25	119	60	33	80	63	240	295	350	240	36	273	143	96	191	364	177	386	430
200	1 2	110 140	110	285	G1 ¹ / ₄	288	30	145	72	39	100	80	295	350	415	390	39	337	190	70	224	447	267	466	522
250	1 2	140 180	135	365	G1 ¹ / ₂	-	32	-	-	-	125	100	370	-	-	480	-	393	205	95	290	-	298	570	-
320	1 2	180 220	175	450	G1 ¹ / ₂	-	37	-	-	-	160	125	470	-	-	600	-	486	250	116	358	-	370	684	-

除非另行注明, 所有尺寸单位均为毫米。

活塞杆端方式

MMB 系列缸可提供符合 ISO 4395 标准的米制内螺纹和外螺纹结构的活塞杆端结构。其他方式的杆端螺纹也可提供，例如：ISO 米制粗牙螺纹、英制螺纹，或者按照客户的特定要求。

每种内径规格的缸可装配两种直径的活塞杆，较小的为 1 号活塞杆，较大的为 2 号活塞杆。方式 4，按 ISO 6020/1，为标准的杆端外螺纹；方式 9 为杆端内螺纹。

订购非标杆端结构时，请使用方式 3，并提供尺寸图纸和说明，指明尺寸 KK 或 KF、A 或 AF、所需的螺纹尺寸。

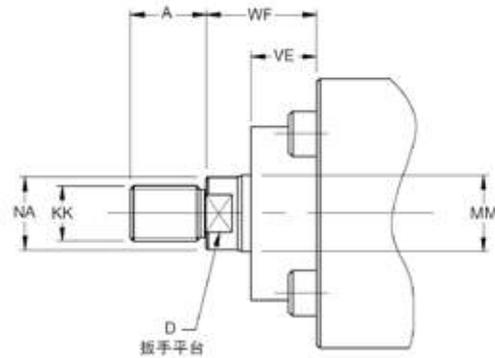
方式 7

对于 MP3 和 MP5 安装方式的缸，带 2 号活塞杆时，为可以在缸头和缸盖端使用相同直径的铰接销轴，则请指定活塞杆端结构为方式 7。

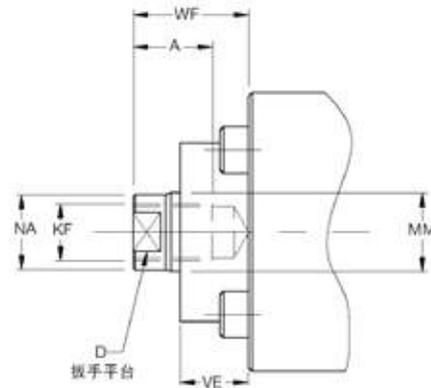
扳手平台

直径 140mm 及其以下规格的活塞杆端提供如图所示的扳手平台。140mm 以上规格的活塞杆端，则在径向方向上钻 4 个孔，以方便使用钩头扳手进行安装。

杆端方式 4&7



杆端方式 9



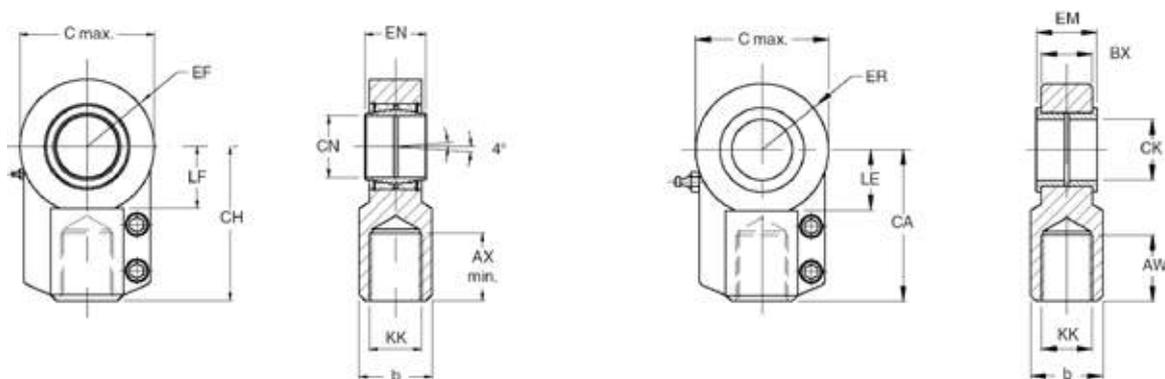
杆端尺寸

缸内径 Ø	活塞杆 号	Ø 活塞杆 直径	方式4		方式7		方式9		D	NA	VE	WF
			KK	A	KK	A	KF	A				
40	1	22					M16x1.5	22	18	21	19	32
	2	28					M20x1.5	28	22	26		
50	1	28					M20x1.5	28	22	26	24	38
	2	36					M27x2	36	30	34		
63	1	36					M27x2	36	30	34	29	45
	2	45					M33x2	45	39	43		
80	1	45					M33x2	45	39	43	36	54
	2	56					M42x2	56	48	54		
100	1	56					M42x2	56	48	54	37	57
	2	70					M48x2	63	62	68		
125	1	70					M48x2	63	62	68	37	60
	2	90					M64x3	85	80	88		
160	1	90					M64x3	85	80	88	41	66
	2	110					M80x3	95	100	108		
200	1	110					M80x3	95	100	108	45	75
	2	140					M100x3	112	128	138		
250	1	140					M100x3	112	128	138	64	96
	2	180					M125x4	125	-	175		
320	1	180					M125x4	125	-	175	71	108
	2	220					M160x4	160	-	214		

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

杆用耳环带球面轴承-ISO 6982

杆用耳环带滑动轴套-ISO 6981



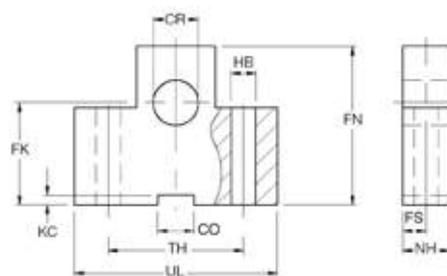
尺寸 见第 F8 页活塞杆端尺寸

缸内径 Ø	KK	球面轴承 零件号	滑动轴套 零件号	AX & AW min	b	BX	C max	CA & CH	CK ^{H9} & CN ^{H7}	EF & ER	EM ^{H12} & EN ^{H12}	LE & LF	额定 载荷 kN	重量 kg
40	M16x1.5	145239	148729	23	25	17	47	52	20	25	20	22	20	0.4
50	M20x1.5	145240	148730	29	30	21	58	65	25	32	25	27	32	0.7
63	M27x2	145241	148731	37	38	27	71	80	32	40	32	32	50	1.2
80	M33x2	145242	148732	46	47	32	90	97	40	50	40	41	80	2.2
100	M42x2	145243	148733	57	58	40	109	120	50	63	50	50	125	4.0
125	M48x2	145244	148734	64	70	52	136	140	63	71	63	62	200	6.8
160	M64x3	145245	148735	86	90	66	170	180	80	90	80	78	320	13.0
200	M80x3	148724	148737	96	110	84	211	210	100	112	100	98	500	25
250	M100x3	148726	148739	113	135	102	265	260	125	160	125	120	800	46
320	M125x4	148727	148740	126	165	130	326	310	160	250	160	150	1250	82.5

注意：铰接安装的缸（MP3 和 MP5 方式），为可以在缸头和缸盖端使用相同直径的铰接销轴，则缸带 1 号活塞杆时，指定杆端方式 4；缸带 2 号活塞杆时，指定杆端方式 7。

耳轴安装座-ISO8132

缸内径 Ø	零件号	CO N9	CR H7	FK js12	FN max	FS js14	HB H13	KC +0.3	NH max	TH js14	UL max	额定 载荷 kN
40	149333	16	20	45	70	10	11	4.3	21	60	90	20
50	149334	25	25	55	80	12	13.5	5.4	26	80	110	32
63	149335	25	32	65	100	15	17.5	5.4	33	110	150	50
80	149336	36	40	76	120	16	22	8.4	41	125	170	80
100	149337	36	50	95	140	20	26	8.4	51	160	210	125
125	149338	50	63	112	180	25	33	11.4	61	200	265	200
160	149339	50	80	140	220	31	39	11.4	81	250	325	320



除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

计算缸的内径

如果活塞杆受压，请使用下面的“推力”表1：

1. 找到最接近需要的工作压力。
2. 在同一列中，找到推动负载所需要的力（始终向上圆整）。
3. 在同一行中，找到所需缸的内径。

如果缸的外形尺寸对其用途来说太大了，则在可能的情况下，提高缸的工作压力并重复以上步骤。

推力——表1

缸内径 Ø mm	液压缸 活塞 面积 mm ²	缸的推力 kN					
		10 Bar	40 Bar	63 Bar	100 Bar	125 Bar	160 Bar
40	1257	1.3	5.0	7.9	12.6	15.7	20.1
50	1964	2.0	7.9	12.4	19.6	24.6	31.4
63	3118	3.1	12.5	19.6	31.2	39.0	49.9
80	5027	5.0	20.1	31.7	50.3	62.8	80.4
100	7855	7.9	31.4	49.5	78.6	98.2	126
125	12272	12.3	49.1	77.3	123	153	196
160	20106	20.1	80.4	127	201	251	322
200	31416	31.4	126	198	314	393	503
250	49087	49.1	196	309	491	614	785
320	80425	80.4	322	507	804	1005	1287

如果活塞杆受拉伸，请使用下面的“拉力减小”表 2。步骤同上，但是由于活塞杆占用了一定的承压面积，因而，液压缸输出的拉力比推力相对要小。

1. 按照上述用于“推力”场合的程序。
2. 使用“拉力减小”表 2，根据所选缸径对应的标准活塞杆和压力找出所指示的力。
3. 从原来的“推力”表 1 中减去此力，得数就是可用来移动负载的净力。

如果此力不够大，则在可能的情况下，提高缸的工作压力或加大缸径再次进行该步骤。

拉力减小——表 2

活塞杆 直径 Ø mm	活塞杆 面积 mm ²	液压缸拉力减小 kN					
		10 Bar	40 Bar	63 Bar	100 Bar	125 Bar	160 Bar
22	380	0.4	1.5	2.4	3.8	4.8	6.1
28	616	0.6	2.5	3.9	6.2	7.7	9.9
36	1018	1.0	4.1	6.4	10.2	12.7	16.3
45	1590	1.6	6.4	10.0	15.9	19.9	25.5
56	2463	2.5	9.9	15.6	24.6	30.8	39.4
70	3848	3.8	15.4	24.2	38.5	48.1	61.6
90	6362	6.4	25.5	40.1	63.6	79.6	102
110	9503	9.5	38.0	59.9	95.1	119	152
140	15394	15.4	61.6	97.0	154	193	246
180	25447	25.4	102	160	254	318	407
220	38013	38.0	152	240	380	475	608

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

安装信息

安装螺栓

为满足缸的强度要求，安装螺栓强度必须达到 ISO898/1 的 12.9 级。安装螺栓的扭紧力矩应遵照其制造厂的规定。

缸头和缸盖的连接螺栓

MMB 系列缸上的缸头和缸盖的安装螺栓在制造工厂安装时，都加了预紧力。当螺栓被损坏或腐蚀时，旧的螺栓必须拆除，然后更换一个强度达到 ISO898/1 的 12.9 级的新螺栓。安装螺栓应渐进式地以对角次序经常拧紧，其拧紧力矩按照右边表中的数据执行。

缸内径 Ø mm	法兰螺栓	
	拧紧 力矩 (Nm)	螺栓 规格
40	36	M8
50		
63		
80	123	M12
100		
125	196	M14
160		
200		
250	595	M20
320		

Gland 和活塞密封选择 见第 F17 页

标准密封选项

标准密封件适用于第 1 组油液介质，其最大活塞速度为 0.5m/s。Gland 密封组件中包含 1 个重载唇形密封和 1 个防尘圈，具有良好的密封效果。活塞密封组件包含 1 个重载填充聚合物密封件和 2 道支撑环，支撑环可以阻止缸筒和活塞之间金属对金属的接触，并可防止缸筒内的污染物划伤密封件。

保压密封选项

当需要将负载保持在特定位置不动时，可以将 V 形密封活塞组件和标准 Gland 密封组件结合起来使用。V 形密封的活塞为两片式，两道 V 形密封之间装配有一道支撑圈。这种密封件适用于第 1 组油液介质，其最高活塞速度为 0.5m/s。

V 形密封选项

V 形密封适用于工况恶劣的场合，比如冶金厂。它们适用于需要将负载保持不动的场合。V 形密封可用于所有的油液介质组别，其最高活塞速度为 0.5m/s。

V 形杆密封套件包含 1 个钢质挡板，1 个可分离的钢质插装件（杆密封上的支撑环装配在插装件内），以及 1 个可阻止污染物进入刚体内的重载防尘圈。V 形密封的活塞是两片式的，在 2 道 V 形密封夹之间装配有 1 个活塞支撑环。

活塞杆规格选择

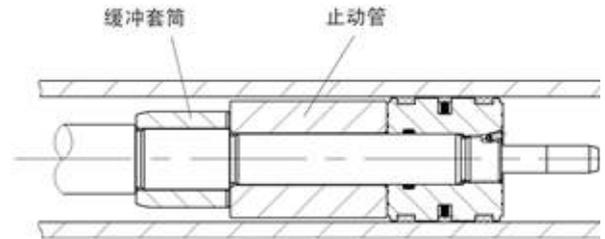
1. 确定缸的安装方式和活塞杆端类型，从第 F12 页的“行程系数选择”表中找到该用途对应的行程系数。
2. 根据该行程系数，用下面的公式计算出“基本长度”：
基本长度=净行程×行程系数
(下面的“活塞杆规格选择图”是依据活塞杆伸出 Gland 挡板标准的长度绘制的，对于该伸出加长的，应将加长的尺寸加到净行程中，从而得出“基本长度”。)
3. 将液压缸活塞的面积乘以系统的压力，即可计算出活塞杆受压应用场合中缸所能产生的推力，或者通过第 F10 页的“表 1”和“表 2”查出。
4. 在下面的“活塞杆规格选择图”中，依据 2 和 3 条得出的“基本长度”和“推力”数据，查找出交点。

正确的活塞杆规格应是该交点上方“活塞杆直径”曲线所标注的数值。

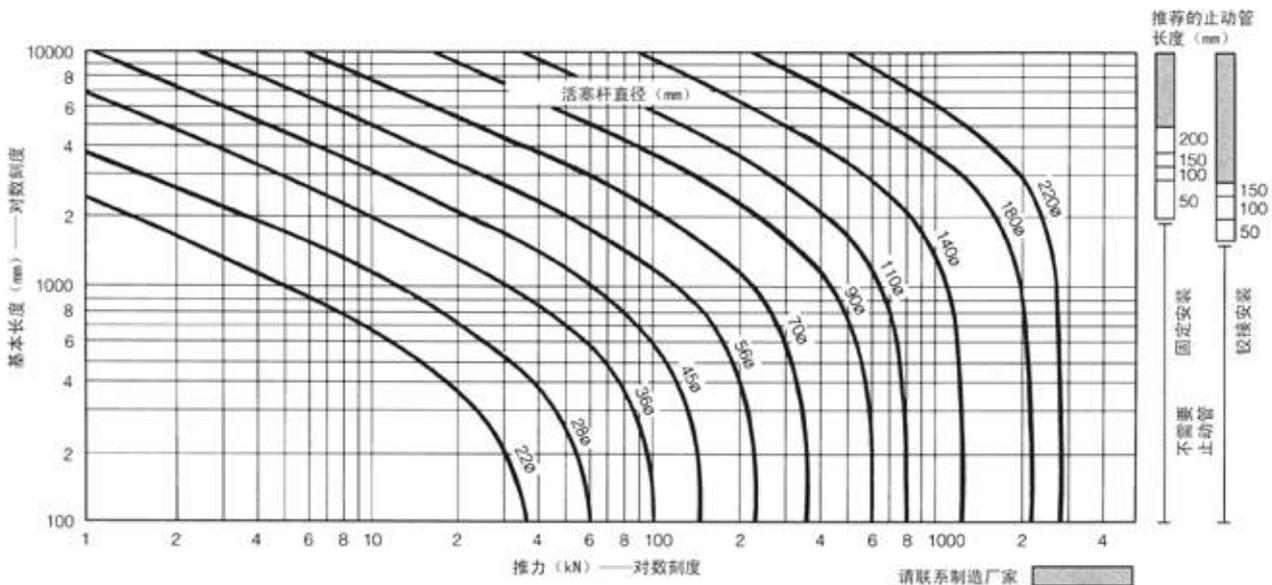
在受拉（或“拉力”）应用场合，活塞杆规格就是通过“推力”和“拉力”表所选定的标准活塞杆，在额定压力或比其低的压力下使用即可。

长行程缸

长行程缸，必须考虑使用止动管，防止活塞杆外伸时杆端导向支撑部分承受过大的侧向压力。止动管的选择方法参考第 F12 页相关内容。



活塞杆规格选择图



除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

止动管

第 F11 页的活塞杆规格选择图给出了在哪些情况下需要使用止动管。在该图中，从“基本长度”和“推力”的交点，沿着水平方向延伸，就可在右侧读出需要的止动管的长度。需要注意的是对于固定安装和铰支安装的缸，止动管的长度是不一样的。

当订购带止动管的缸时，请在缸的型号中加入代号“S”，并注明缸的净行程和止动管的长度。注意，缸的净行程等于缸的总行程减去止动管的长度。总行程决定了缸的外形尺寸。

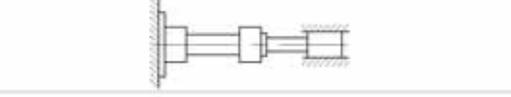
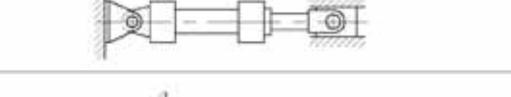
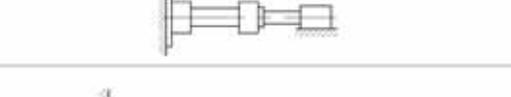
如果所需止动管的长度处于“请咨询制造厂家”的区域，则请向制造厂家提供如下资料：

1. 缸的安装方式；
2. 活塞杆的连接方式和负载的导向方法；
3. 所需缸的内径、行程、大于标准时的活塞杆伸出部长度（WF-VE 尺寸）；
4. 缸的安装位置。如果是倾斜或固定安装，则请指定活塞杆的方向。
5. 若缸的工作压力低于标准压力时，请给出其工作压力。

inPHorm

要获得关于止动管的更准确的尺寸，请参考油缸部inPHorm软件。

行程系数选择

活塞杆端连接方式	安装方式	安装方式	行程系数
固定和刚性导向	MF1 MF3 MS2		0.5
铰接和刚性导向	MF1 MF3 MS2		0.7
固定和刚性导向	MF2 MF4		1.0
铰接和刚性导向	MF2 MF4 MT4		1.5
支撑和非刚性导向	MF1 MF3 MS2		2.0
铰接和刚性导向	MP3 MP5		2.0
支撑和非刚性导向	MF2 MF4		4.0
支撑和非刚性导向	MP3 MP5		4.0

缓冲简介

缓冲被推荐为控制减速的一种有效方式，或者用于活塞全行程速度大于 0.1m/s 的场合。缓冲可以延长缸的使用寿命，降低噪声并减小液压冲击。

缓冲装置是一可选特征，可以安装在缸头和缸盖端，而不会影响缸的外形尺寸和安装尺寸。缓冲效果用一插装式的缓冲阀进行调整。

标准缓冲

理想的缓冲性能表现为沿着缓冲长度均匀地吸收能量。MMB 缸采用一特殊结构的缓冲，在大多数工况下，具有接近理想缓冲性能的优点。每种缸径规格的缸头和缸盖端的缓冲性能，见第 F14 页的图表。

专用缓冲

当需要吸收的能量超过标准缓冲性能时，请使用特殊设计的缓冲结构。

欲知详情，请咨询制造厂家。

缓冲长度

所有的 MMB 缸可以在标准外形尺寸和不减小活塞杆和活塞的导向长度的情况下，其缓冲使用最长的缓冲套筒和缓冲柱塞。详见第 F14 页。

缓冲计算

每一缸内径/杆径组合的缸，在其缸头和缸盖端的缓冲能够吸收的能量示于第F14页的图表上。诸图适用于活塞速度0.1~0.3m/s 的缸；对于活塞速度0.3~0.5m/s 的缸，缓冲所能吸收的能量，应在图示数值上减小25%；活塞速度小于0.1m/s时，涉及到大的负载质量时适用；而对于活塞速度大于0.5m/s时，则需要使用专用缓冲结构。

欲知详情，请咨询制造厂家。

由于有杆腔和无杆腔之间存在面积差，在使用缓冲时，缸头和缸盖端也存在着压差，因而缸头端的缓冲性能要小于缸盖端。

缓冲吸收能量的能力随着驱动压力的增大而下降，该驱动压力在一般液压回路中是溢流阀的开启压力。

inPHorm

通过使用inPHorm 软件可自动计算所需缓冲。

公式

对于水平使用的缸，缓冲计算基于公式：

$$E = \frac{1}{2}mv^2$$

对于倾斜或垂直向下或向上使用的缸，使用如下公式：

$$E = \frac{1}{2}mv^2 + mgl \times 10^{-3} \times \sin \alpha$$

(对于倾斜的或垂直向下的负载方向)

$$E = \frac{1}{2}mv^2 - mgl \times 10^{-3} \times \sin \alpha$$

(对于倾斜的或垂直向上的负载方向)

式中

E = 所吸收的能量，焦耳

g = 重力加速度，9.81m/s²

v = 活塞速度，m/s

l = 缓冲长度，mm (见第 F14 页)

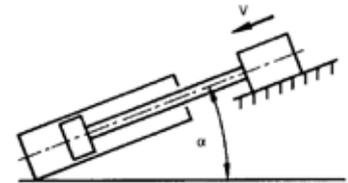
m = 负载质量,kg (包括活塞、活塞杆和杆端附件，见第 F9 和 F14 页)

α = 对水平的倾角，度

P = 压力，bar

示例

以下示例说明如何计算负载沿直线运动的缸所产生的能量；对于非直线运动，需要另外计算，请咨询制造厂家。



该示例假定缸内径和杆径已经适应该用途，且摩擦对缸和负载的影响忽略不计。

选择缸内径/杆径 125/90mm(2号活塞杆)缸盖端缓冲。

$$\begin{aligned} P &= 160\text{bar} \\ m &= 10000\text{kg} \\ v &= 0.5\text{m/s} \\ l &= 45\text{mm} \\ \alpha &= 15^\circ \\ \sin \alpha &= 0.26 \end{aligned}$$

$$E = \frac{1}{2}mv^2 - mgl \times 10^{-3} \times \sin \alpha$$

$$E = \frac{10000 \times 0.5^2}{2} - 10000 \times 9.81 \times \frac{40}{10^3} \times 0.26$$

$$E = 1250 - 1020 = 230\text{焦耳}$$

注意，由于活塞速度大于 0.3m/s，F14 页图表上所示出的能够吸收能量的数值应减小 25%。由图上查得该型号缸缸盖端缓冲能吸收的能量为 400 焦耳，减小 25%后为 300 焦耳，而计算结果为 230 焦耳，所以该缸可以安全使用标准缓冲。

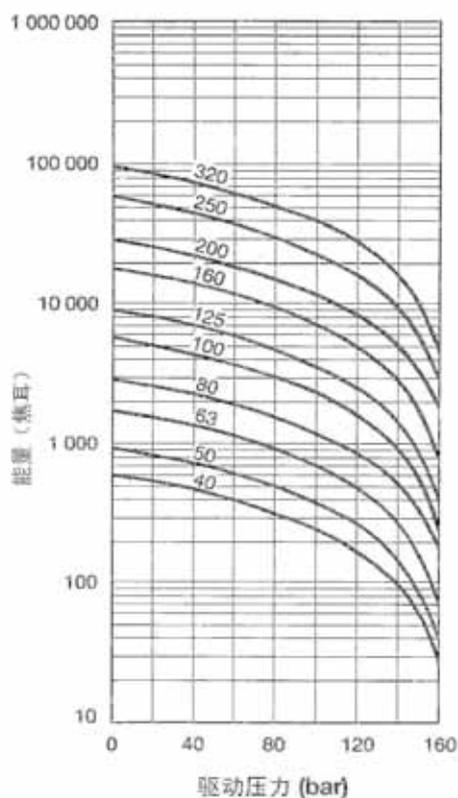
当缓冲性能的要求是关键特征时，我们的工程师可以利用计算机模拟出精确的缓冲性能，请咨询制造厂家了解详细信息。

缓冲吸收能量的数据

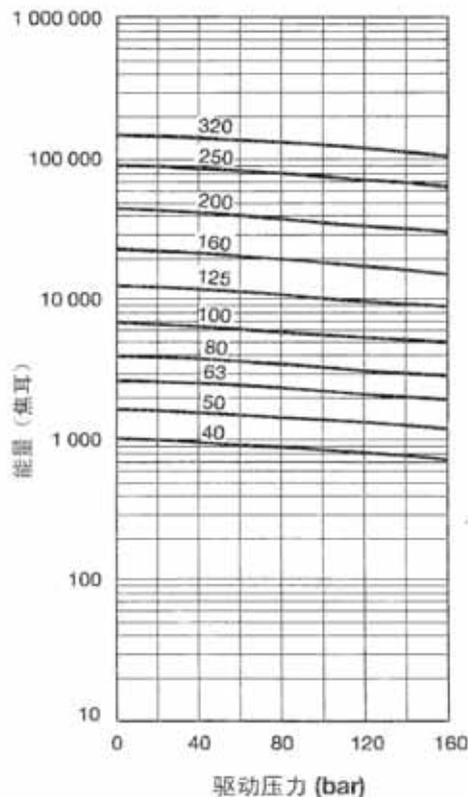
下图所给出的缓冲吸收能量的数据是基于最大的无疲劳压力而得出的。当缸的使用寿命低于 10^6 循环时，则可以使用更大的能量吸收值。

欲知详情，请咨询制造厂家。

缸头端，1号和2号活塞杆



缸盖端，1号和2号活塞杆



缓冲长度

缸内径 Ø	活塞杆 号	缓冲长度	
		缸头端	缸盖端
40	1	30	30
	2		
50	1	30	30
	2		
63	1	30	30
	2		
80	1	35	35
	2		
100	1	35	35
	2		
125	1	40	40
	2		
160	1	40	40
	2		
200	1	45	45
	2		
250	1	45	45
	2		
320	1	50	50
	2		

活塞和活塞杆重量

缸内径 Ø	活塞杆 号	活塞杆 直径 Ø	0行程时	每10mm行程
			活塞和活塞杆 重量 (kg)	活塞杆重量 (kg)
40	1	22	0.7	0.03
	2	28	1.0	0.05
50	1		1.3	
	2	1.8		
63	1	36	2.3	0.08
	2	45	2.9	
80	1	56	4.3	0.12
	2	70	5.6	
100	1	90	8.5	0.19
	2		11	
125	1	110	15	0.30
	2		21	
160	1	140	29	0.50
	2		36	
200	1	180	54	0.75
	2		72	
250	1	220	105	1.2
	2		137	
320	1	265	208	2.0
	2		265	

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

密封件和油液

组别	密封材料组合	油液介质-按 ISO 6743/4-1982	温度范围
1	丁腈橡胶 (NBR)、聚四氟乙烯 (PTFE)、增强聚氨酯 (AU)	矿物油 HH、HL、HLP、HLP-D、HM、HV、HL-H-5606 油、空气、氮气	-20°C ~ +80°C
2	丁腈橡胶 (NBR)、聚四氟乙烯 (PTFE)	水乙二醇 (HFC)	-20°C ~ +60°C
5	氟橡胶 (FPM)、聚四氟乙烯 (PTFE)	适用于基于磷酸酯的难燃液 (HFD-R)，及高温环境下的液压油。 但不适用于 Skydrol 特种液压油。 见油液制造商的建议。	-20°C ~ +150°C
6	多种材料，包括丁腈橡胶 (NBR)、聚四氟乙烯 (PTFE) 和氟橡胶 (FPM)	水 水包油乳化液 95/5 (HFA)	+5°C ~ +55°C
7		油包水乳化液 60/40 (HFB)	+5°C ~ +60°C

特殊密封件

适用于上面列出的油液介质的一系列密封件是可选的 (见第 F19 页)。除此之外，适用于客户特定要求的密封件也可提供。请在订购时，在缸的型号内加入代码“S”，并指明油液介质和使用温度范围。

第 6 组密封件

在水包油乳化液 (HFA) 介质中，随着水含量的提高，介质的润滑效果会下降，密封件的寿命也会相应减少；并且，随着压力的增高，密封件的寿命也会减少。

低摩擦密封组件

在对低摩擦力和爬行现象要求严格的场合，可以选用低摩擦密封件。欲知详情，请咨询制造厂家。

使用水

与高水基液合用的专用缸有货。液压缸修改的特征包括不锈钢活塞杆和内表面电镀。订货时，请指明最大工作压力和负载、速度等要求，因为不锈钢活塞杆的抗拉强度低于标准活塞杆。

保证

派克汉尼汾保证为了与水或水基液合用而修改的缸没有材料或工艺上的缺陷，但不能承担由于缸中的腐蚀、电蚀或矿物质沉积而引起提前失效的责任。

过滤

为最大化元件的使用寿命，液压系统中必须设置有效的过滤以防止污染。油液的清洁度应符合 ISO4406 的标准，过滤的质量也应符合 ISO 中相应的标准。

过滤器的等级要求按照系统的实际工况需要执行，但最低要求应不低于 ISO4406 中的 19/15 级，也即 ISO 4572 中的 25 μ ($\beta_{10} \geq 75$) 级别。

液压缸重量

计算液压缸的重量时，先查找 0 行程时的基本重量，然后计算需要行程下的重量，两者相加就是液压缸整体的重量。当需要时，可以加上附件的重量，以便得出液压缸的总重量 (见第 F9 页)。

缸内径 Ø	活塞杆 号	0行程时, 各安装方式的重量 kg					每10mm 行程 重量 kg
		MF1, MF2	MF3, MF4	MP3, MP5	MS2	MT4	
40	1	6.72	7.13	6.27	8.27	6.64	0.08
	2	6.75	7.16	6.30	8.30	6.67	0.10
50	1	10.77	11.38	10.00	13.75	10.41	0.15
	2	10.81	11.42	10.04	13.79	10.45	0.18
63	1	17.95	18.75	16.71	22.06	17.60	0.23
	2	18.02	18.82	16.78	22.13	17.67	0.27
80	1	25.4	26.9	24.2	31.7	24.0	0.34
	2	25.5	27.0	24.3	31.8	24.1	0.41
100	1	44.3	46.5	43.3	56.4	43.1	0.53
	2	44.5	46.7	43.5	56.6	43.3	0.64
125	1	69.0	71.2	69.3	90.4	70.3	0.76
	2	69.4	71.6	69.7	90.8	70.7	0.96
160	1	-	117.2	119.9	147.3	118.2	1.22
	2	-	117.8	120.5	147.9	118.8	1.46
200	1	-	214.6	225.2	266.3	219.7	1.81
	2	-	216.0	226.6	267.7	221.1	2.26
250	1	-	438.3	462.6	-	432.7	2.81
	2	-	440.8	465.1	-	435.2	3.59
320	1	-	802.8	866.8	-	824.7	3.98
	2	-	829.7	893.7	-	851.6	4.96

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

油口大小和活塞速度

连接管道中的油液流速应限制在 5m/s 以下，从而使紊流、压力损失和液压冲击等影响降低到最小。下面的表给出了标准和加大油口对应的活塞速度，以及连接管道的通径，而管道中的油液流速为 5m/s。如果设计的速度使油液的流速大于 5m/s 时，则应考虑在缸盖中布置两个油口，以便有更大的油液通道。派克建议连接管路中油液的流速不要超过 12m/s。

注意：如果活塞速度超过 0.5m/s，请咨询制造厂家。

缸内径 Ø mm	标准油口			
	油口规格 (BSPP)	连接油管 通径 mm	缸盖端流量L/min 管道内油液流速5m/s	活塞速度 m/s
40	G ¹ / ₂	13	40	0.53
50	G ¹ / ₂	13	40	0.34
63	G ³ / ₄	15	53	0.28
80	G ³ / ₄	15	53	0.18
100	G1	19	85	0.18
125	G1	19	85	0.12
160	G1 ¹ / ₄	24	136	0.11
200	G1 ¹ / ₄	24	136	0.07
250	G1 ¹ / ₂	30	212	0.07
320	G1 ¹ / ₂	30	212	0.04

缸内径 Ø mm	加大油口			
	油口规格 (BSPP)	连接油管 通径 mm	缸盖端流量L/min 管道内油液流速5m/s	活塞速度 m/s
40	G ³ / ₄	15	53	0.70
50	G ³ / ₄	15	53	0.45
63	G1	19	85	0.45
80	G1	19	85	0.28
100	G1 ¹ / ₄	24	136	0.29
125	G1 ¹ / ₄	24	136	0.18
160	G1 ¹ / ₂	30	212	0.17
200	G1 ¹ / ₂	30	212	0.11
250	G2	38	340	0.11
320	G2	38	340	0.07

油口类型

除了标准和加大的BSPP油口、符合DIN 3852 Pt. 1和ISO 6149标准的米制油口外，符合ISO 6162标准的法兰油口也可提供（见下表）。ISO 6149油口，在铤孔面上有一凸起环，以便识别。在客户需要时，其他方式的法兰油口也可提供。

缸内径 Ø mm	标准油口			加大油口		
	BSPP	米制	DN 法兰	BSPP	米制	DN 法兰
40	G ¹ / ₂	M22x1.5	-	G ³ / ₄	M27x2	-
50	G ¹ / ₂	M22x1.5	-	G ³ / ₄	M27x2	-
63	G ³ / ₄	M27x2	13	G1	M33x2	-
80	G ³ / ₄	M27x2	13	G1	M33x2	-
100	G1	M33x2	19	G1 ¹ / ₄	M42x2	25
125	G1	M33x2	19	G1 ¹ / ₄	M42x2	25
160	G1 ¹ / ₄	M42x2	25	G1 ¹ / ₂	M48x2	32
200	G1 ¹ / ₄	M42x2	25	G1 ¹ / ₂	M48x2	32
250	G1 ¹ / ₂	M48x2	32	G2	M60x2	38
320	G1 ¹ / ₂	M48x2	32	G2	M60x2	38

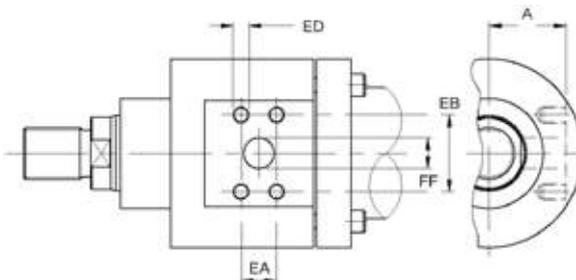
法兰油口规格

缸内径 Ø mm	标准法兰油口					
	DN 法兰	A	EA	EB	ED	FF Ø
63	13	51	17.5	38.1	M8x1.25	13
80		58				
100	19	71	22.2	47.6	M10x1.5	19
125		89				
160	25	110	26.2	52.4	M10x1.5	25
200		137				
250	32	177	30.2	58.7	M10x1.5	32
320		220				

缸内径 Ø mm	加大法兰油口					
	DN 法兰	A	EA	EB	ED	FF Ø
100	25	89	26.2	52.4	M10x1.5	25
125		87				
160	32	107	30.2	58.7	M10x1.5	32
200		135				
250	38 ¹	173	36.5	79.3	M16x2	38
320		217				

1. 400bar 系列

法兰油口



除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

维护组件和密封套件

当需要订购维护组件和密封套件时，请按照缸的铭牌，提供如下资料：

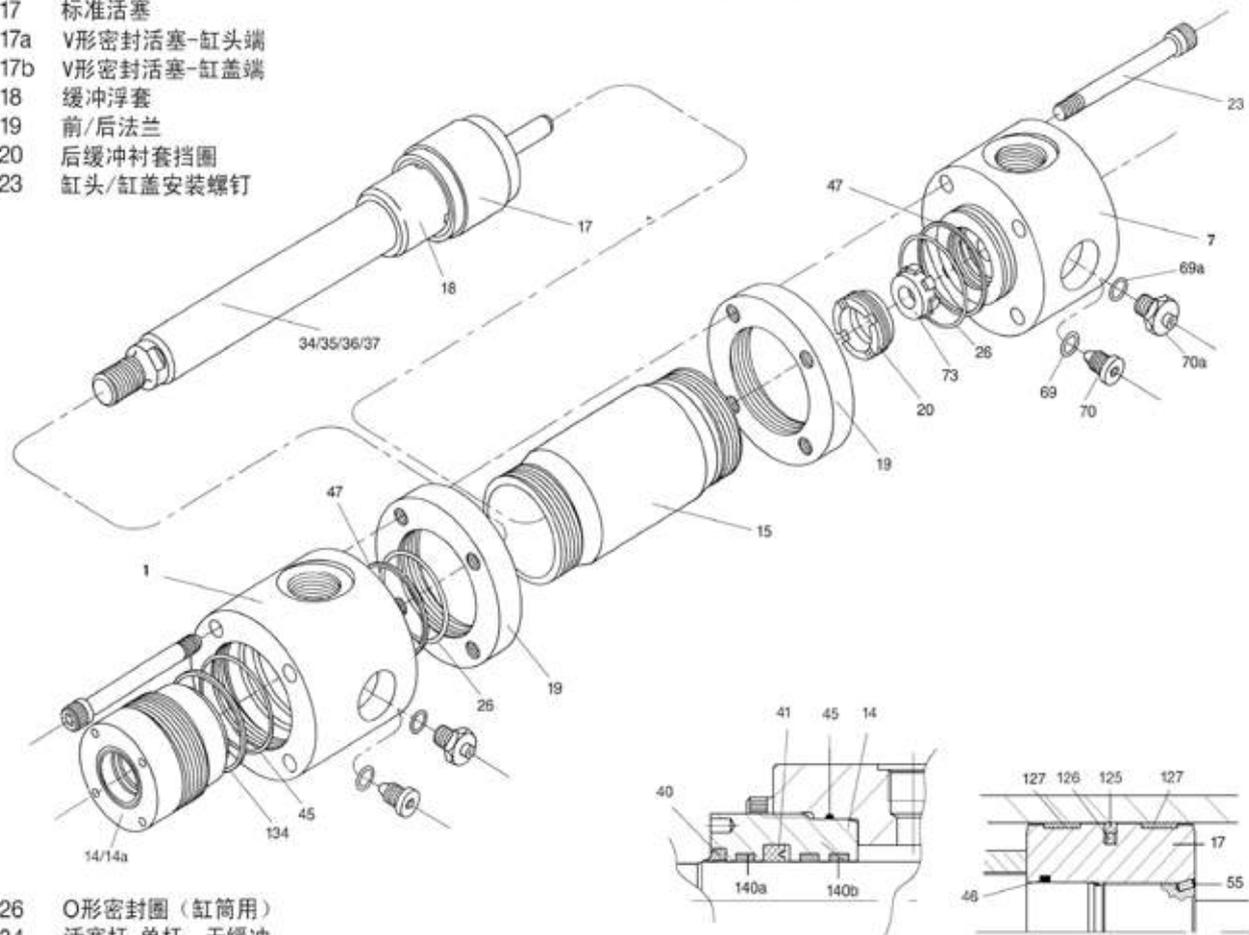
系列号-缸内径-行程-缸型号-油液类型

零件号说明

- 1 缸头
- 7 缸盖
- 14 标准Gland
- 14a V形密封Gland
- 14b Gland 支撑环
- 15 缸筒
- 17 标准活塞
- 17a V形密封活塞-缸头端
- 17b V形密封活塞-缸盖端
- 18 缓冲浮套
- 19 前/后法兰
- 20 后缓冲衬套挡圈
- 23 缸头/缸盖安装螺钉

- 125 标准活塞密封件
- 126 标准活塞密封件125的支撑垫圈
- 127 标准活塞的支撑环
- 134¹ O形圈的挡圈 (Gland/缸头)
- 137 V形杆密封组件
- 139a V形密封Gland的支撑环
- 139b V形密封Gland的支撑环
- 140a 标准密封Gland的支撑环
- 140b 标准密封Gland的支撑环
- 142 V形密封活塞的支撑环
- 143 V形活塞密封组件

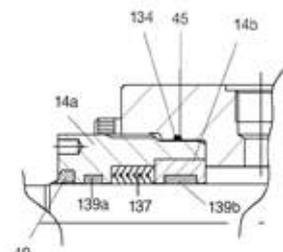
1 在某些情况下，会用硬度较高的O形圈替代O形圈和挡圈组合件



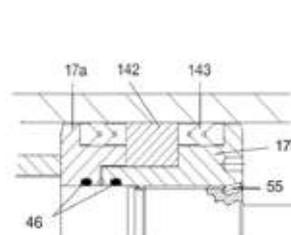
- 26 O形密封圈 (缸筒用)
- 34 活塞杆-单杆, 无缓冲
- 35 活塞杆-单杆, 缸头端缓冲
- 36 活塞杆-单杆, 缸盖端缓冲
- 37 活塞杆-单杆, 两端缓冲
- 40 Gland 防尘圈
- 41 唇形密封件
- 45 O形密封圈 (Gland/缸头)
- 46 O形密封圈, 活塞/活塞杆 (V形密封有2个)
- 47 O形圈的挡圈 (缸筒用)
- 55 活塞锁紧销
- 69 O形密封圈 (缓冲阀用)
- 69a O形密封圈 (插装式缓冲阀用)
- 70 缓冲阀
- 70a 插装式缓冲阀
- 73 后缓冲衬套

标准密封Gland和密封组件

标准活塞



V形密封Gland和密封组件



V形密封活塞套件

RG 套件——Gland 标准密封套件 包含 14 和 RK 套件

RGL 套件——Gland V 形密封套件 包含 14a、14b 和 RKL 套件

RK 套件——Gland 标准密封组件 包含 40、41、45、134、140a 和 140b

RKL 套件——Gland V 形密封组件 包含 40、45、134、137、139a 和 139b

CB 套件——缸筒端部密封组件 包含 26 和 47 (各 2 个)

PN 套件——活塞标准密封组件 包含 CB 套件、46、125、126、127

PL 套件——活塞 V 形密封组件 包含 CB 套件、55、142、143 和 46 (2 个)

密封件组别选择——订购

订购代号列表中所示维护套件代号是以第1组密封件为例。订购该组别的套件时，请将最后一个字符“1”用该组别的代码替换。

例如：RG04MMB0221为第1组别套件，订购第5组别套件时，则是RG04MMB0225。

修理

尽管MMB缸的设计使维修尽可能的方便，但是某些部分仍然只能在我们的制造工厂或派克的授权经销商处才可进行维修。派克公司建议将油缸返回作彻底的维修以全面恢复其使用功能。若油缸维修费用过高，我们会及时与您联系。

维护套件订购代号——活塞和缸筒

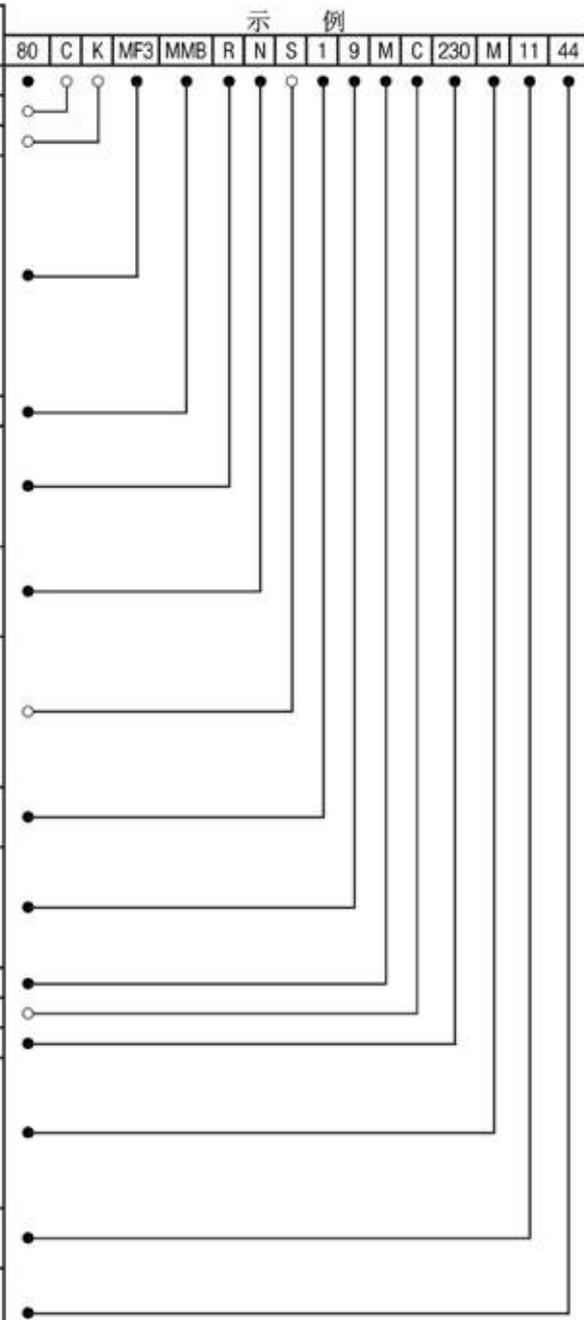
缸内径 Ø mm	CB套件 缸筒端部 密封组件	PN 套件 活塞标准密封组件	PL 套件 活塞V形密封组件
40	CB040MMB01	PN040MMB01	PL040MMB01
50	CB050MMB01	PN050MMB01	PL050MMB01
63	CB063MMB01	PN063MMB01	PL063MMB01
80	CB080MMB01	PN080MMB01	PL080MMB01
100	CB100MMB01	PN100MMB01	PL100MMB01
125	CB125MMB01	PN125MMB01	PL125MMB01
160	CB160MMB01	PN160MMB01	PL160MMB01
200	CB200MMB01	PN200MMB01	PL200MMB01
250	CB250MMB01	PN250MMB01	PL250MMB01
320	CB320MMB01	PN320MMB01	PL320MMB01

维护套件订购代号——Gland

缸内径 Ø	活塞杆 直径 Ø	RG 套件 Gland标准密封套件	RGL 套件 Gland V形密封套件	RK 套件 Gland标准密封组件	RKL 套件 Gland V形密封组件
40	22	RG04MMB0221	RGL04MMB0221	RK04MMB0221	RKL04MMB0221
	28	RG04MMB0281	RGL04MMB0281	RK04MMB0281	RKL04MMB0281
50	36	RG05MMB0281	RGL05MMB0281	RK05MMB0281	RKL05MMB0281
		RG05MMB0361	RGL05MMB0361	RK05MMB0361	RKL05MMB0361
63	45	RG06MMB0361	RGL06MMB0361	RK06MMB0361	RKL06MMB0361
		RG06MMB0451	RGL06MMB0451	RK06MMB0451	RKL06MMB0451
80	56	RG08MMB0451	RGL08MMB0451	RK08MMB0451	RKL08MMB0451
		RG08MMB0561	RGL08MMB0561	RK08MMB0561	RKL08MMB0561
100	70	RG10MMB0561	RGL10MMB0561	RK10MMB0561	RKL10MMB0561
		RG10MMB0701	RGL10MMB0701	RK10MMB0701	RKL10MMB0701
125	90	RG12MMB0701	RGL12MMB0701	RK12MMB0701	RKL12MMB0701
		RG12MMB0901	RGL12MMB0901	RK12MMB0901	RKL12MMB0901
160	110	RG16MMB0901	RGL16MMB0901	RK16MMB0901	RKL16MMB0901
		RG16MMB1101	RGL16MMB1101	RK16MMB1101	RKL16MMB1101
200	140	RG20MMB1101	RGL20MMB1101	RK20MMB1101	RKL20MMB1101
		RG20MMB1401	RGL20MMB1401	RK20MMB1401	RKL20MMB1401
250	180	RG25MMB1401	RGL25MMB1401	RK25MMB1401	RKL25MMB1401
		RG25MMB1801	RGL25MMB1801	RK25MMB1801	RKL25MMB1801
320	220	RG32MMB1801	RGL32MMB1801	RK32MMB1801	RKL32MMB1801
		RG32MMB2201	RGL32MMB2201	RK32MMB2201	RKL32MMB2201

除非另行注明，所有尺寸单位为毫米。

特征	说明	页码	代号
缸内径	单位: 毫米		
缸头端缓冲		F13	C
双活塞杆			K
安装方式	缸头矩形法兰	F4	MF1
	缸盖矩形法兰	F4	MF2
	缸头圆形法兰	F5	MF3
	缸盖圆形法兰	F5	MF4
	缸盖固定耳环	F6	MP3
	缸盖固定耳环带球面轴承	F6	MP5
	中间耳轴	F7	MT4
底座安装	F7	MS2	
系列			MMB
油口类型	BSPP(按ISO 228)—标准	F16	R
	米制(按DIN 3852 Pt.1)		M
	法兰油口(按ISO 6162)		P
	米制(按ISO 6149)		Y
活塞类型	标准密封	F10	N
	V形密封		L
	保压密封		B
专用特征	可选特征	F3 F16 F15 F12	S
	加大油口		
	低摩擦密封		
	止动管 或按客户提供的图样或说明		
活塞杆号	1号活塞杆	F8	1
	2号活塞杆		2
活塞杆端	方式4	F8	4
	方式7		7
	方式9		9
	方式3(专用) 请提供说明或图样		3
杆端螺纹	米制(标准)		M
缸盖端缓冲		F13	C
净行程长度	单位: mm		
油液介质	组别1	F15	M
	组别2		C
	组别5		D
	组别6		A1
	组别7		B
油口位置	缸头位置1-4	F19	1
	缸盖位置1-4		1
放气阀	缸头位置1-4	F19	4
	缸盖位置1-4		4
	无放气阀		00



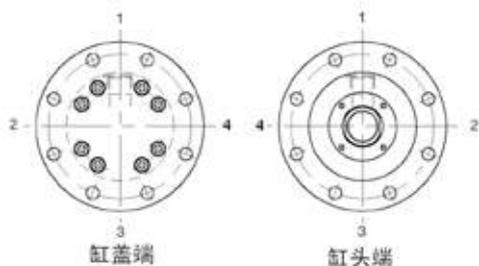
- 缸的基本型号
- 可选特征或保持空白

附件

请在订单中注明, 附件是安装在缸上, 还是单独供货。

油口、气阀和缓冲阀位置

油口的标准位置是1号位; 当指定缓冲阀时, 其标准位置是2号位。



双活塞液压缸——示例

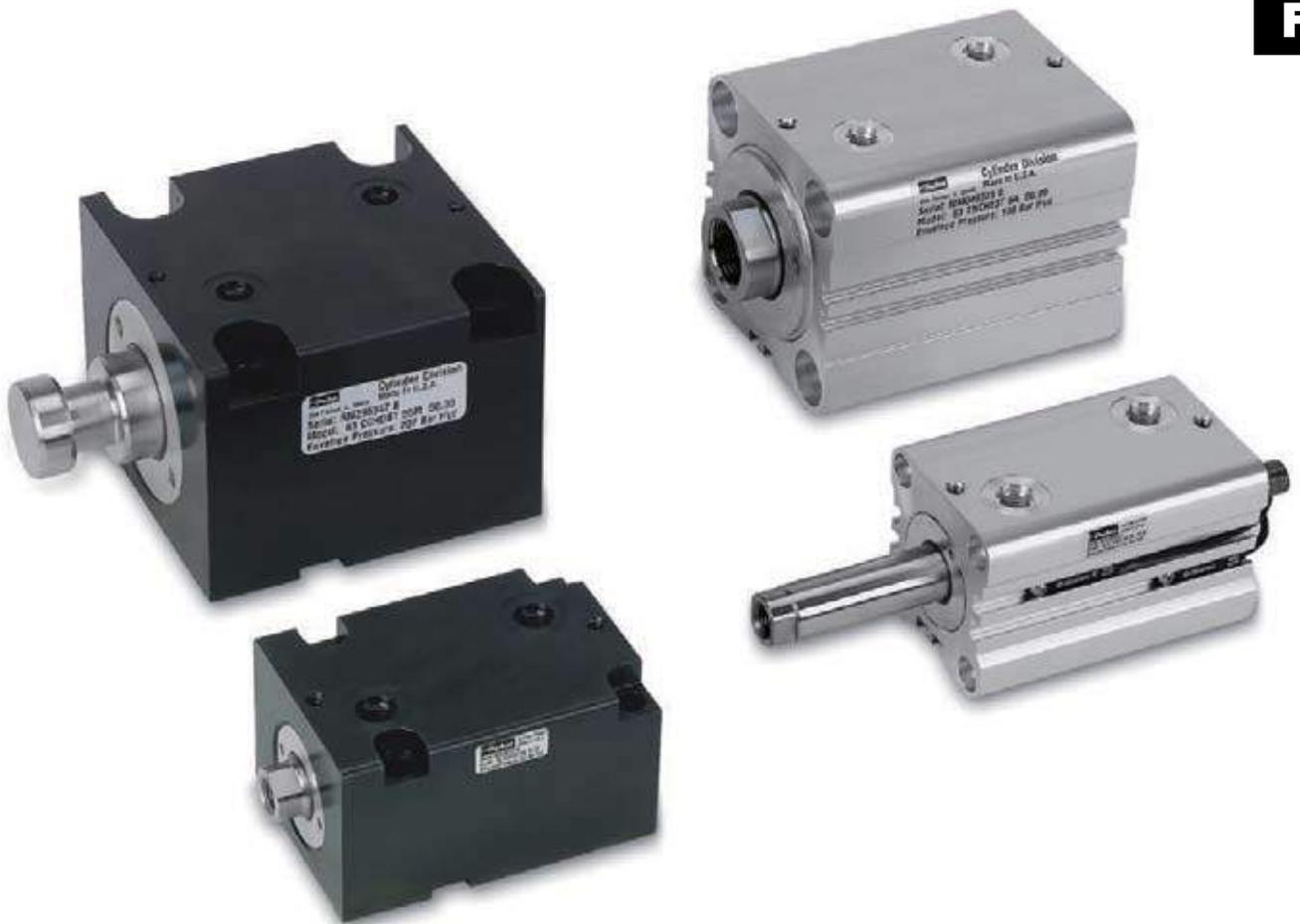
100 K MF3 MMB R N 1 4 M 1 4 M 180 A1 11 44



紧凑型缸

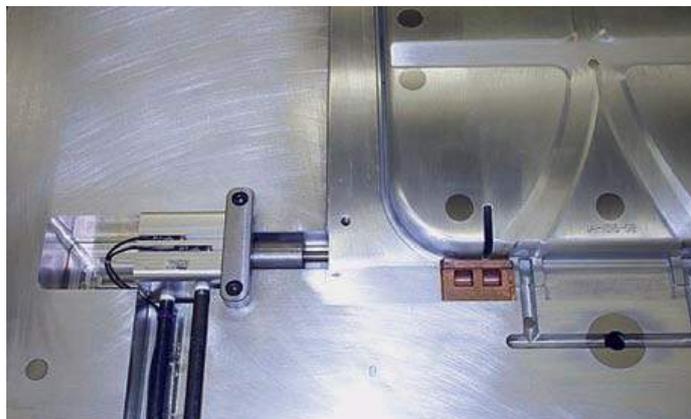
CHE\CHD 液压缸

最大工作压力：140bar\207bar



F

CCE 和 CCD 系列 紧凑型液压缸选型



当安装空间受限，又需要高压液压缸时，请选择：



CHE 系列：

本系列适用于缸的安装位置受限，最大工作压力达 140bar 的工况（其最大使用压力与缸径相关）。



CHD 系列：

钢质的液压缸体，更适用于高负载的工况，其最大工作压力可达 207bar。CHD 系列的底座安装方式和阀块式油口，使得设备可以设计的更加简洁。

警告

错误或不当的选型及应用在此或相关项目中描述的产品或系统，将导致人身伤亡和财产损失。

本样本或其他派克汉尼汾及其附属机构、销售部门、以及其他授权单位提供的样本及相关资料，是用来帮助具有专业知识的用户进一步地验证产品或系统选型的。在您使用或选择任一种产品或系统之前，全面分析您的工况要求及在最新的样本中查看所选产品或系统的资料，是非常重要的。由于这些产品和系统有着多种的工况条件及应用环境，作为用户，尽管对您的工况需求进行了分析和测试，仍然需要独立地对产品或系统选型负责到底，以确保需要的功能性和安全性。

派克汉尼汾及其附属机构对这里提到的产品，保留随时对其特征、说明、设计、适用性等进行改进的权利，恕不预先通知。

目 录

缸的特征	G4
CHE 理论推力和拉力, 重量	G6
CHE 选型代码, 标准技术参数	G7
CHE T 方式、贯通螺钉安装, 单或双活塞杆缸	G8
CHE TN 方式 Gland 带导向和 TR 方式缸盖带导向, 贯通螺钉安装, 单活塞杆缸	G10
CHE TN 方式 Gland 带导向, 贯通螺钉安装, 双活塞杆缸	G11
CHE J 方式、缸头法兰安装, H 方式、缸盖法兰安装, 单活塞杆缸	G12
CHE J 方式、缸头法兰安装, 双活塞杆缸	G13
CHE CA 方式、侧边凸耳安装, 单或双活塞杆缸	G14
固态行程开关	G18
磁簧行程开关	G19
行程开关连接件	G20
开关安装	G21
CHD 理论推力和拉力, 重量	G22
CHD 选型代码, 标准技术参数	G23
CHD T 方式、贯通螺钉安装, 单或双活塞杆缸	G24
CHDTN 方式 Gland 带导向和 TR 方式缸盖带导向, 贯通螺钉安装, 单活塞杆缸	G26
CHD TN 方式 Gland 带导向, 贯通螺钉安装, 双活塞杆缸	G27
CHD A 方式、两端英制螺纹孔安装, 单或双活塞杆缸	G28
CHD AN 方式 Gland 带导向和 AR 方式缸盖带导向, 两端英制螺纹孔安装, 单活塞杆缸	G30
CHD AN 方式 Gland 带导向, 两端英制螺纹孔安装, 双活塞杆缸	G31
CHD M 方式、两端公制螺纹孔安装, 单或双活塞杆缸	G32
CHD MN 方式 Gland 带导向和 MR 方式缸盖带导向, 两端公制螺纹孔安装, 单活塞杆缸	G34
CHD MN 方式 Gland 带导向, 两端公制螺纹孔安装, 双活塞杆缸	G35
CHD J 方式、缸头法兰安装, H 方式、缸盖法兰安装, 单活塞杆缸	G36
CHD J 方式、缸头法兰安装, 双活塞杆缸	G37
CHD C 方式、底座安装, 单或双活塞杆缸	G38
CHD CN 方式 Gland 带导向, 底座安装, 单或双活塞杆缸	G40
CHDC 和 CN 方式, 安装面	G42
活塞杆最小伸出长度	G43
安装螺钉规格和安装扭矩	G44
用于 T、TN 和 TR 方式的螺钉套件	G44
零部件识别	G45
密封套件、Gland 和缸盖扳手孔	G46
缸的安全指南	G48



主密封-聚氨酯材质的杆密封
有多重密封唇边,可随着压力的变化
自我补偿,并可适应机器可能发生的偏斜

油口-标准形式是SAE-O型圈密封油口
可选油口
NPTF和BSPP油口可选

活塞杆-中碳钢
表面镀硬铬,并抛光

双向活塞密封-
带涨圈的PTFE活塞密封
可提供性能优越的密封效果

第二道密封-
活塞杆防尘圈
清除活塞杆上
伸出时携带的油膜
及缩回时粘附的灰尘

非金属耐磨环-
提高缸抗侧向负载的能力
并可具备支撑磁环的功能

活塞杆客户端-
4种标准形式
非标形式也可提供

超薄行程开关-
安装在缸体的凹槽中
且不超过缸的外形尺寸

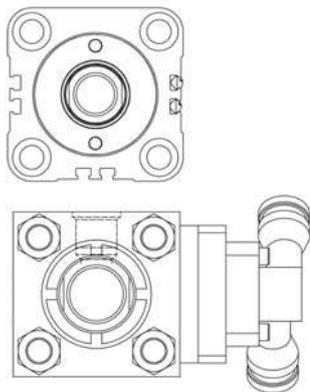
活塞杆Gland- 高强度铜合金
可选择Gland带导向方式(图示),
无需加价

磁性活塞选项-
用于驱动固态或磁簧开关

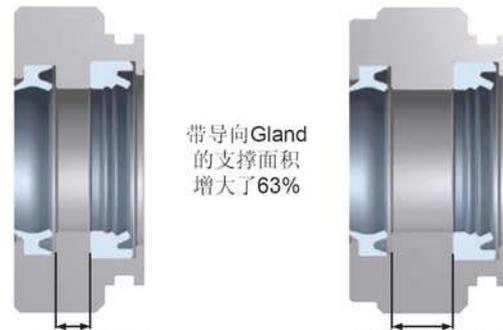
缸体- 耐腐蚀硬铝合金
内孔硬质阳极化
外壁三个面上有磁性开关安装槽

CHE 系列紧凑型液压缸
提供紧凑安装的传感器

可选带导向的 Gland - 更长的支撑面延长了缸的使用寿命,也更有利于缸和负载的对中。



标准 Gland 带导向 Gland



带导向Gland
的支撑面积
增大了63%

活塞杆支撑长度 活塞杆支撑长度

(以 18mm 杆径的 Gland 为例)

缸盖端安装时,使用带导向缸盖进行定位

主密封-聚氨酯材质的杆密封
有多重密封唇边，可随着压力的变化
自我补偿，并可适应机器可能发生的偏斜

活塞杆-中碳钢
表面镀硬铬，并抛光

油口-标准形式是SAE
O形圈密封油口
可选油口
NPTF和BSPP油口可选；
可提供阀块式油口用于
C和CN安装方式的缸。

第二道密封-
活塞杆防尘圈
清除活塞杆上
伸出时携带的油膜
及缩回时粘附的灰尘

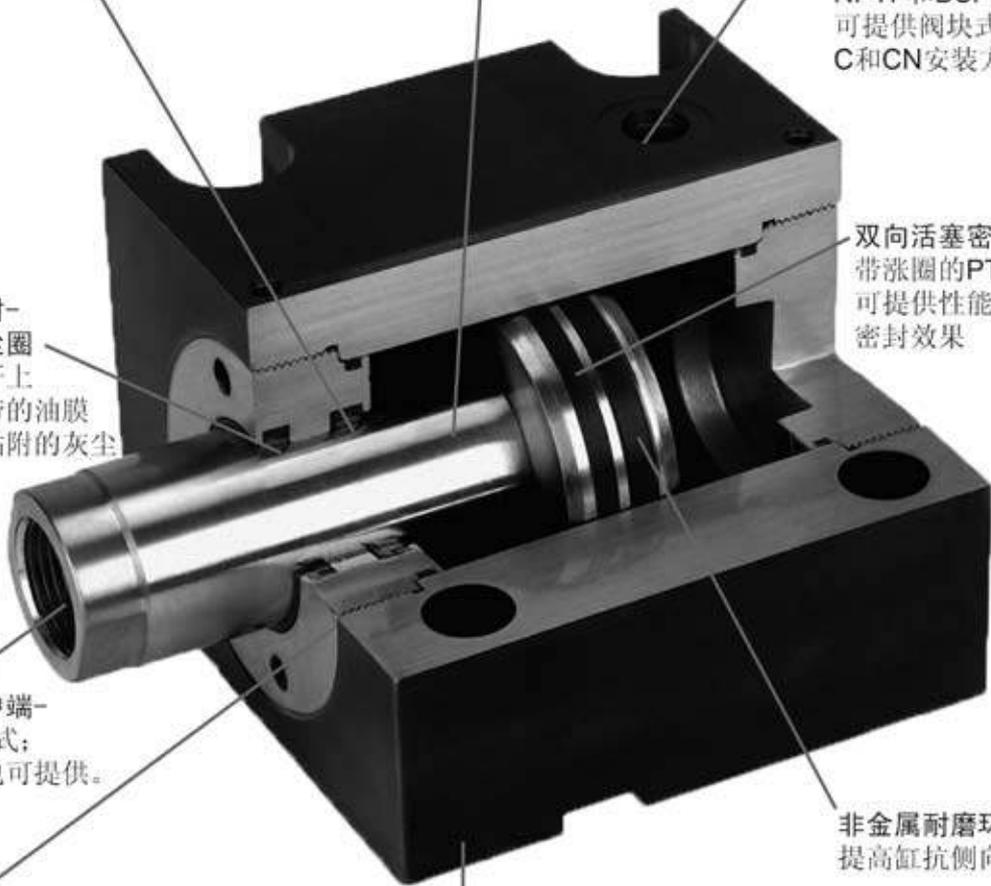
双向活塞密封-
带涨圈的PTFE活塞密封
可提供性能优越的
密封效果

活塞杆客户端-
4种标准形式；
非标形式也可提供。

非金属耐磨环-
提高缸抗侧向负载的能力

活塞杆Gland- 高强度铜合金
可选择Gland带导向方式，无需加价。

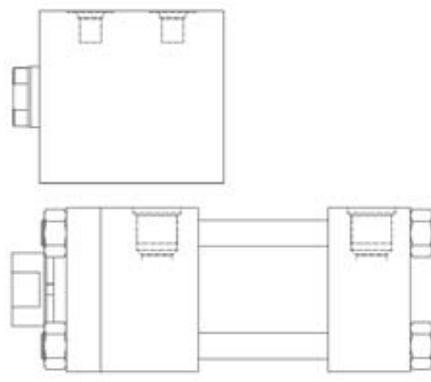
缸体- 优质钢材
表面发黑处理。



CHD 紧凑型液压缸

安装空间比传统的拉杆缸小很多

相同缸径和行程，总体长度更小



缸径 50mm，行程 25mm

理论推力和拉力

缸的输出力可由下面的公式计算出：

$$F = \frac{P \times A}{10000}$$

其中：F 输出力，kN

P 作用在缸内的压力，bar

A 缸的有效活塞面积，mm²

为具体工况确定缸径，请按照以下步骤：

1. 选择最接近理想压力的工作压力所在列。
2. 在同一列，找到推动负载所需要的力（始终向上圆整）。若活塞杆受压，选择“推力”行数据；若活塞杆受拉，选择“拉力”行数据。
3. 在该行的左侧，则是需要的缸径尺寸。

若缸的外形尺寸对其应用场合来说太大了，则在可能的情况下，加大缸的工作压力并重复以上步骤。

推力和拉力 (kN)

缸径 Ø	杆径 Ø	操作 方向	活塞面积 (mm ²)	工作压力 (Bar)						
				20	40	60	80	100	120	140
20	12	推力	314	0.63	1.26	1.88	2.51	3.14	3.77	4.40
		拉力	201	0.40	0.80	1.21	1.61	2.01	2.41	2.81
25	14	推力	491	0.98	1.96	2.95	3.93	4.91	5.89	6.87
		拉力	337	0.67	1.35	2.02	2.70	3.37	4.04	4.72
32	18	推力	804	1.61	3.22	4.83	6.43	8.04	9.65	11.3
		拉力	550	1.10	2.20	3.30	4.40	5.50	6.60	7.70
40	22	推力	1,257	2.51	5.03	7.54	10.1	12.6	15.1	17.6
		拉力	877	1.75	3.51	5.26	7.01	8.77	10.5	12.3
50	28	推力	1,963	3.93	7.85	11.8	15.7	19.6	23.6	-
		拉力	1,348	2.70	5.39	8.09	10.8	13.5	16.2	-
63	36	推力	3,117	6.23	12.5	18.7	24.9	31.2	-	-
		拉力	2,099	4.20	8.40	12.6	16.8	21.0	-	-
80	45	推力	5,027	10.1	20.1	30.2	40.2	50.3	-	-
		拉力	3,436	6.87	13.7	20.6	27.5	34.4	-	-
100	56	推力	7,854	15.7	31.4	47.1	62.8	78.5	-	-
		拉力	5,391	10.8	21.6	32.3	43.1	53.9	-	-

CCE 系列缸压力等级

缸径 Ø	最大工作压力 (bar)
20	140
25	140
32	140
40	140
50	120
63	100
80	100
100	100

单位换算

1kN=224.81 磅力
1bar=14.50 psi
1mm=0.03937 英寸
1mm²=0.00155 英寸²

缸的重量

CHE 系列缸重量的计算方法是，首先选择对应安装方式 0 行程时的基本重量，再加上相应行程

增加的重量（见表 A 和 B）。当活塞杆的伸出加长时，应再加上加长段活塞杆的重量（见表 C）。

表 A 单活塞杆 CHE 缸重量 (kg)

缸径 Ø	杆径 Ø	单活塞杆缸									
		0行程时的基本重量				每mm 行程 增加 重量	0行程时的基本重量				每mm 行程 增加 重量
		T		TN, TR			J, H		CA		
		PC 3'	PC B'	PC 3'	PC B'		PC 3'	PC B'	PC 3'	PC B'	
20	12	0.24	0.25	0.25	0.26	0.004	0.51	0.52	0.48	0.49	0.005
25	14	0.34	0.36	0.35	0.37	0.005	0.71	0.73	0.69	0.71	0.006
32	18	0.62	0.66	0.64	0.68	0.009	1.14	1.18	1.28	1.33	0.009
40	22	0.92	0.99	0.95	1.02	0.011	1.86	1.93	2.00	2.06	0.013
50	28	1.38	1.50	1.44	1.55	0.015	2.97	3.09	3.12	3.24	0.017
63	36	2.33	2.54	2.42	2.62	0.021	4.33	4.54	5.14	5.34	0.025
80	45	4.20	4.66	4.34	4.80	0.031	7.68	8.14	8.67	9.13	0.036
100	56	8.02	8.86	8.23	9.08	0.045	14.7	15.6	15.6	16.4	0.051

表 C 活塞杆重量 (kg)

杆径 Ø	每mm活塞杆 重量
12	0.001
14	0.001
18	0.002
22	0.003
28	0.005
36	0.008
45	0.012
56	0.019

表 B 双活塞杆 CHE 缸重量 (kg)

缸径 Ø	杆径 Ø	双活塞杆缸									
		0行程时的基本重量				每mm 行程 增加 重量	0行程时的基本重量				每mm 行程 增加 重量
		T		TN			J		CA		
		PC 3'	PC B'	PC 3'	PC B'		PC 3'	PC B'	PC 3'	PC B'	
20	12	0.26	0.28	0.28	0.29	0.005	0.53	0.55	0.50	0.51	0.006
25	14	0.37	0.40	0.39	0.41	0.007	0.75	0.77	0.72	0.75	0.008
32	18	0.68	0.72	0.71	0.75	0.011	1.21	1.25	1.35	1.39	0.011
40	22	1.02	1.09	1.06	1.13	0.014	1.97	2.04	2.10	2.17	0.016
50	28	1.59	1.70	1.64	1.75	0.020	3.18	3.29	3.33	3.44	0.022
63	36	2.75	2.95	2.84	3.04	0.029	4.75	4.95	5.56	5.76	0.033
80	45	5.00	5.45	5.14	5.59	0.043	8.48	8.93	9.47	9.92	0.048
100	56	9.64	10.5	9.86	10.7	0.065	16.3	17.2	17.2	18.1	0.071

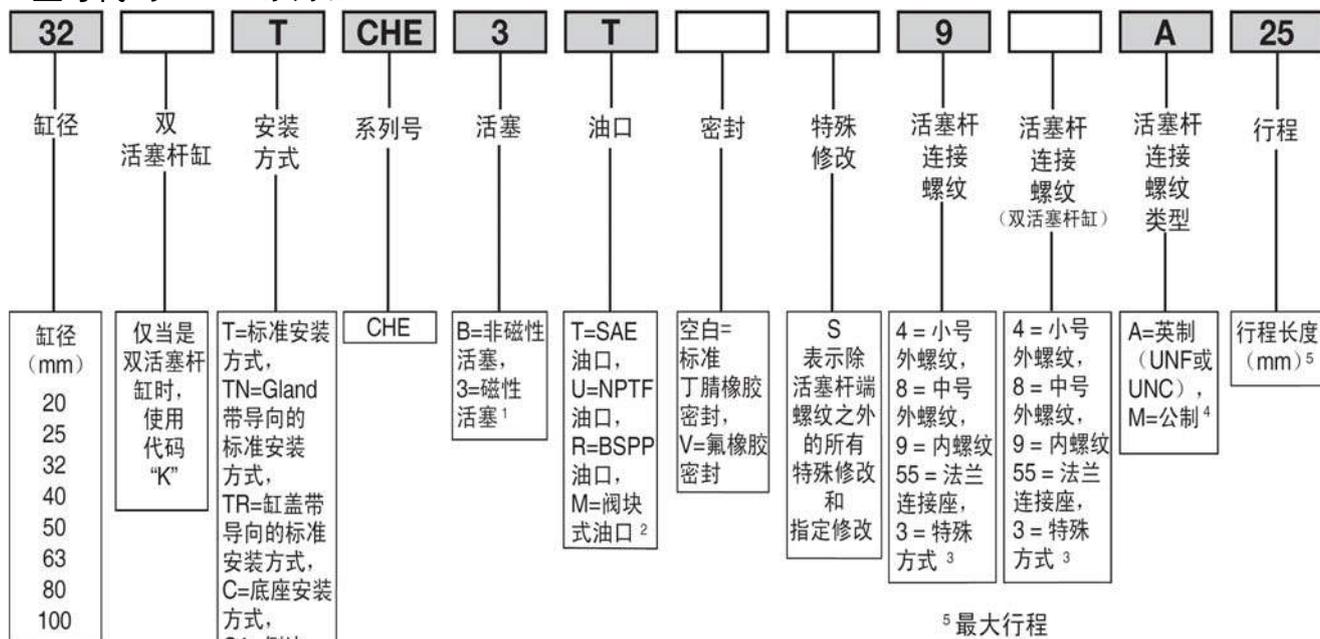
单位换算

1kg=2.2046 磅

注语：

1、PC 3=使用代号 3 的活塞(磁性活塞)，PC B=使用代号 B 的活塞(非磁性活塞)。

型号代码 - CHE 系列缸



阴影框内所列项目是缸的基本型号。

- 1、订购时, 不包含固态开关或磁簧开关; 请参照相关页面再选购开关。
- 2、标准阀块式油口仅用C安装方式的缸, 其他方式选用此油口, 请咨询制造厂家。
- 3、特殊杆端方式, 使用代码“3”; 订购时, 请指定尺寸KK、A、W (或WP、WR), 或提供一份杆端尺寸图纸。
- 4、对“55”杆端方式, 始终使用代码“M”。
- 5、更大缸径、更大行程的缸也可提供, 请咨询制造厂家。

⁵ 最大行程

缸径 Ø	行程 (mm)
20	50
25	75
32	150
40	150
50	150
63	150
80	140
100	130

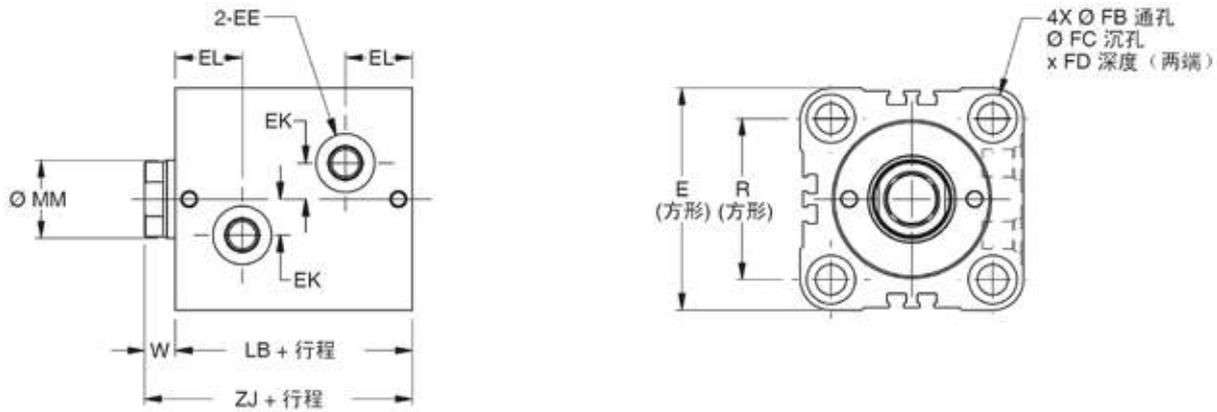
标准技术参数

- 6种标准安装方式;
- 缸径规格: 20mm~100mm;
- 活塞杆直径: 12mm~56mm;
- 单活塞杆和双活塞杆缸均可供货;
- 最大行程达 150mm (与缸径相关);
- 最大工作压力达 140bar (与缸径相关);
- 温度范围: -23°C ~ +121°C (与密封相关);
- 符合 ISO 16656: 2004 标准。

密封组别	油液介质	温度范围
1 - 标准密封 丁腈橡胶和聚氨酯	矿物油, MIL-H-5606 油液	-23°C (-10°F) ~ +74°C (+165°F)
5 - 可选项 (加价) 氟橡胶密封	高温	-23°C (-10°F) ~ +121°C (+250°F) 第 5 组密封件高温可达 +204°C (+400°F), 但会降低使用寿命。

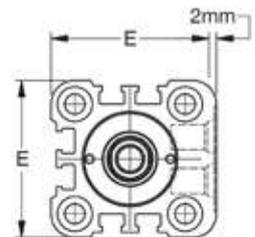
注: 第 5 组密封件不适用于 Skydrol 特种液压油, 但在需要时可用于矿物油。

T方式，贯通螺钉安装 - 单活塞杆缸 - 缸径 20mm~100mm



T安装方式，单活塞杆 - 外形和安装尺寸

缸径 Ø	E	EE			EK	EL	FB	FC	FD	R	W	+行程	
		SAE	NPTF	BSP								LB	ZJ
20	43 ¹	#2 ²	1/8	G-1/8	6	16.5	5.5	9.5	5.4	30	8	43	51
25	49	#2 ²	1/8	G-1/8	8	17.5	5.5	9.5	5.4	36	8	45	53
32	62	#4	1/4	G-1/4	11	20.5	7	11	6.5	47	10	51	61
40	70	#4	1/4	G-1/4	12	21	9	14	8.6	52	10	55	65
50	80	#4	1/4	G-1/4	14	22.5	11	17.5	10.8	58	11	60	71
63	94	#4	1/4	G-1/4	17	26	13.5	20	13	69	13	67	80
80	114	#6	3/8	G-3/8	20	29.5	16	23	15.2	86	17	78	95
100	138	#6	3/8	G-3/8	25	35	18	26	17.5	106	26	96	122



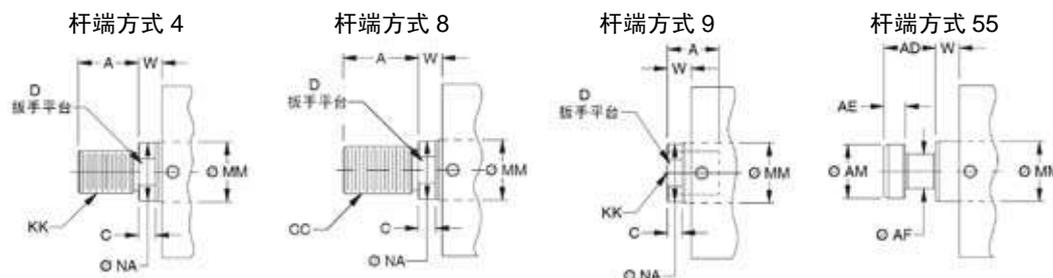
仅当缸径为 20mm 时，油口所在面增高。

- 1、当缸径为 20mm 时，油口所在面增高 2mm（见右图）。
- 2、当选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹 1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2 F50X。

T安装方式，单活塞杆 - 杆端尺寸

缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M		方式 4M		方式 9A		方式 4A		方式 8A		方式 55M						
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM	C	D	NA
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43
100	56	M42x4.5	45	M42x2	56	1 1/2-12	45	1 1/2-12	56	1 3/4-12	70	42	16	35	52	22	48	54

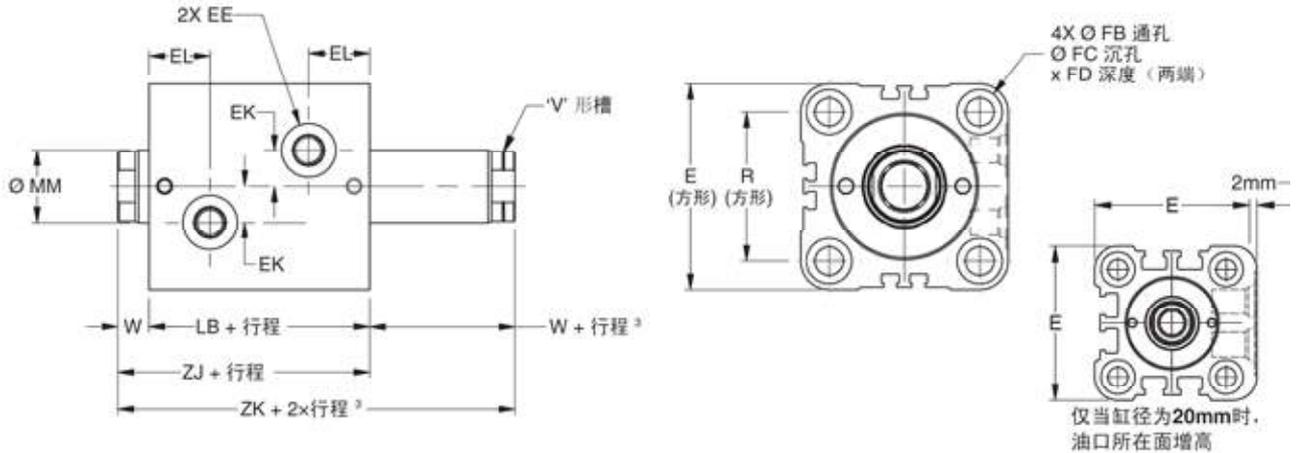
杆端尺寸



特殊杆端
方式 3

特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、W 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

T方式，贯通螺钉安装 - 双活塞杆缸 - 缸径 20mm~100mm



T安装方式，双活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

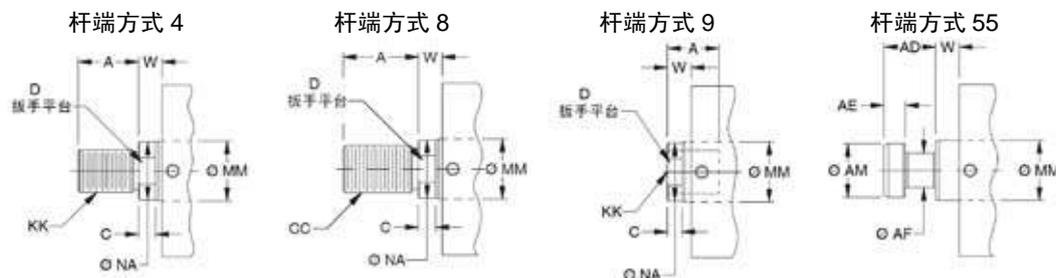
缸径 Ø	E	EE			EK	EL	FB	FC	FD	LB	R	W ³	+ 行程		+ 2 × 行程
		SAE	NPTF	BSP									LB	ZJ	ZK ³
20	43 ¹	#2 ²	1/8	G-1/8	6	16.5	5.5	9.5	5.4	43	30	8	43	51	59
25	49	#2 ²	1/8	G-1/8	8	17.5	5.5	9.5	5.4	45	36	8	45	53	61
32	62	#4	1/4	G-1/4	11	20.5	7	11	6.5	51	47	10	51	61	71
40	70	#4	1/4	G-1/4	12	21	9	14	8.6	55	52	10	55	65	75
50	80	#4	1/4	G-1/4	14	22.5	11	17.5	10.8	60	58	11	60	71	82
63	94	#4	1/4	G-1/4	17	26	13.5	20	13	67	69	13	67	80	93
80	114	#6	3/8	G-3/8	20	29.5	16	23	15.2	78	86	17	78	95	112
100	138	#6	3/8	G-3/8	25	35	18	26	17.5	96	106	26	96	122	148

- 1、当缸径为 20mm 时，油口所在面增高 2mm（见上右图）。
- 2、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok[®] SAE#2、螺纹 1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2 F50X。
- 3、有“V”形槽的活塞杆，其“W+行程”值有最小值规定，详情参见“活塞杆最小伸出长度”章节。

T安装方式，双活塞杆缸 - 杆端尺寸

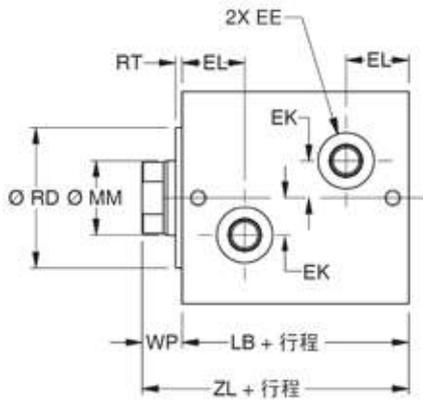
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M ³		方式 4M		方式 9A ³		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43
100	56	M42x4.5	45	M42x2	56	1 1/2-12	45	1 1/2-12	56	1 3/4-12	70	42	16	35	52	22	48	54

杆端尺寸

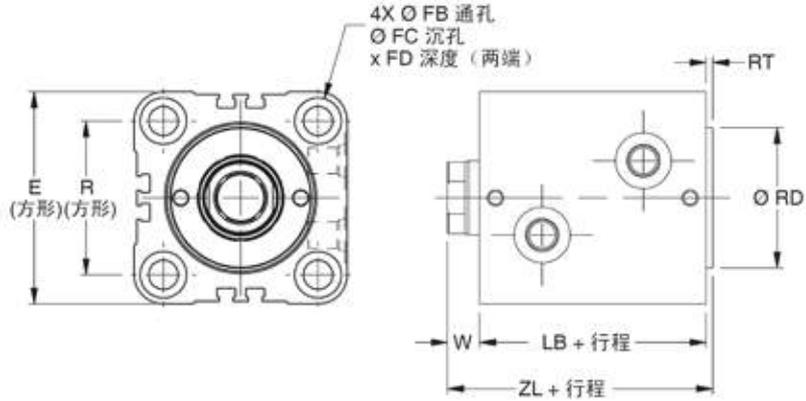


特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、W 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

TN 方式, Gland 带导向, 贯通螺钉安装; TR 方式, 缸盖带导向, 贯通螺钉安装
- 单活塞杆缸 - 缸径 20mm~100mm



TN 方式, Gland 带导向



TR 方式, 缸盖带导向

TN 和 TR 安装方式, 单活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

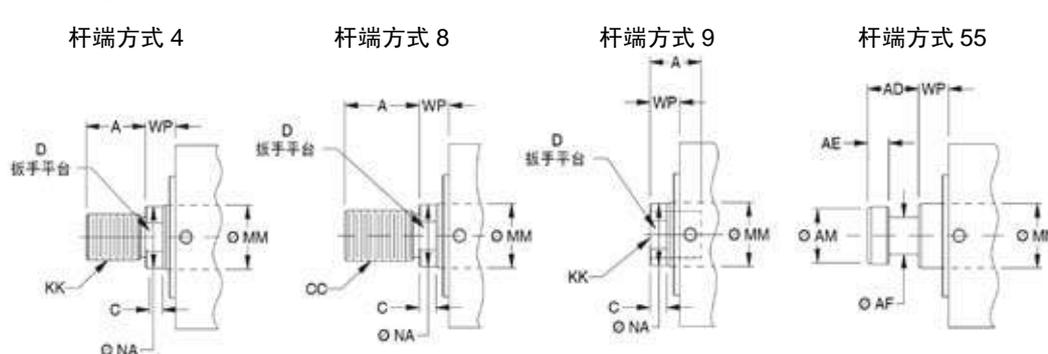
缸径 Ø	E	EE			EK	EL	FB	FC	FD	R	RD f9	RT	W	WP	+ 行程	
		SAE	NPTF	BSP											LB	ZL
20	43 ¹	#2 ²	1/8	G-1/8	6	16.5	5.5	9.5	5.4	30	24	3	8	11	43	54
25	49	#2 ²	1/8	G-1/8	8	17.5	5.5	9.5	5.4	36	27	3	8	11	45	56
32	62	#4	1/4	G-1/4	11	20.5	7	11	6.5	47	36	3	10	13	51	64
40	70	#4	1/4	G-1/4	12	21	9	14	8.6	52	43	3	10	13	55	68
50	80	#4	1/4	G-1/4	14	22.5	11	17.5	10.8	58	53	3	11	14	60	74
63	94	#4	1/4	G-1/4	17	26	13.5	20	13	69	66	3	13	16	67	83
80	114	#6	3/8	G-3/8	20	29.5	16	23	15.2	86	83	3	17	20	78	98
100	138	#6	3/8	G-3/8	25	35	18	26	17.5	106	103	3	26	29	96	125

- 当缸径为 20mm 时, 油口所在面增高 2mm (图见 T 安装方式章节)。
- 选择此油口时, 可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹 1/4"、37° 扩口式接头, 请联系当地管配件经销商, 并指定件号 4-2 F50X。

TN 和 TR 安装方式, 单活塞杆缸 - 杆端尺寸

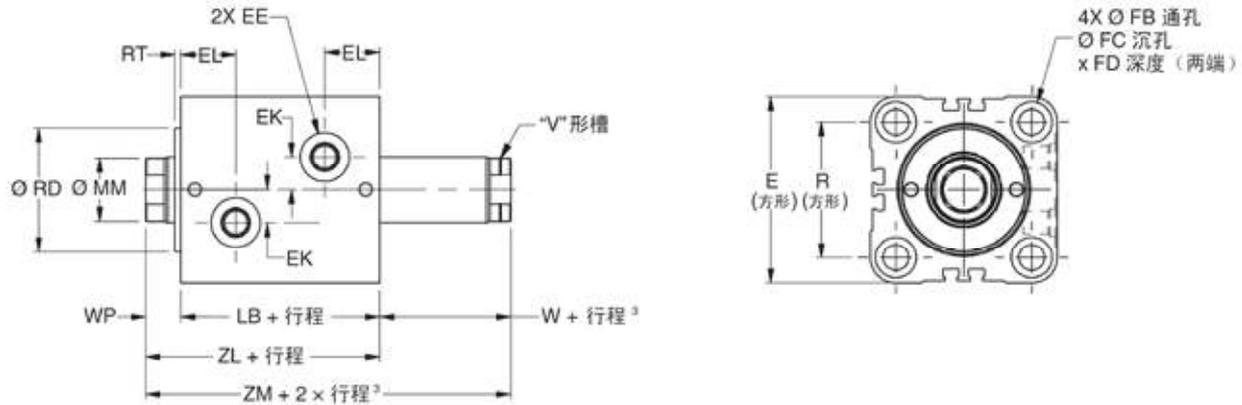
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M		方式 4M		方式 9A		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43
100	56	M42x4.5	45	M42x2	56	1 1/2-12	45	1 1/2-12	56	1 3/4-12	70	42	16	35	52	22	48	54

杆端尺寸



特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时, 指定杆端方式 3, 并给出 KK、A、W (TR 方式) 或 WP (TN 方式) 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

TN 方式，Gland 带导向，贯通螺钉安装 - 双活塞杆缸 - 缸径 20mm~100mm



TN 安装方式，双活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

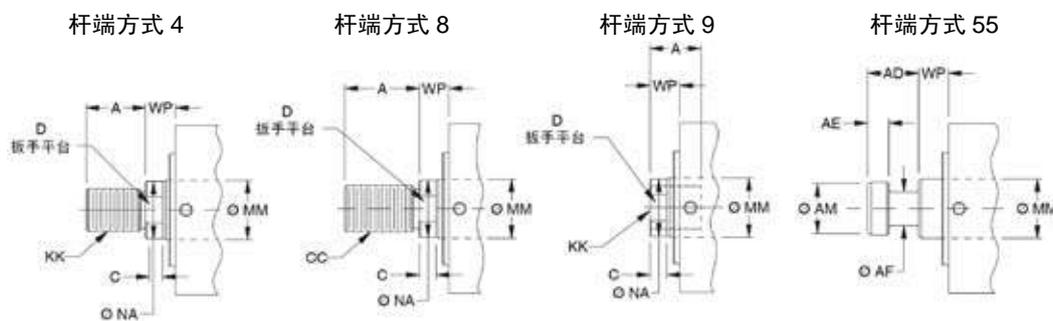
缸径 Ø	E	EE			EK	EL	FB	FC	FD	R	RD f9	RT	W ³	WP	+ 行程		+ 2 × 行程 ZM ³
		SAE	NPTF	BSP											LB	ZL	
20	43 ¹	#2 ²	1/8	G-1/8	6	16.5	5.5	9.5	5.4	30	24	3	8	11	43	54	62
25	49	#2 ²	1/8	G-1/8	8	17.5	5.5	9.5	5.4	36	27	3	8	11	45	56	64
32	62	#4	1/4	G-1/4	11	20.5	7	11	6.5	47	36	3	10	13	51	64	74
40	70	#4	1/4	G-1/4	12	21	9	14	8.6	52	43	3	10	13	55	68	78
50	80	#4	1/4	G-1/4	14	22.5	11	17.5	10.8	58	53	3	11	14	60	74	85
63	94	#4	1/4	G-1/4	17	26	13.5	20	13	69	66	3	13	16	67	83	96
80	114	#6	3/8	G-3/8	20	29.5	16	23	15.2	86	83	3	17	20	78	98	115
100	138	#6	3/8	G-3/8	25	35	18	26	17.5	106	103	3	26	29	96	125	151

- 1、当缸径为 20mm 时，油口所在面增高 2mm（图见 T 方式章节）。
- 2、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok[®] SAE#2、螺纹 1/8"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2 F50X。
- 3、有“V”形槽的活塞杆，其“W+行程”值有最小值规定，详情参见“活塞杆最小伸出长度”章节。

TN 安装方式，双活塞杆缸 - 杆端尺寸

缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M ³		方式 4M		方式 9A ³		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43
100	56	M42x4.5	45	M42x2	56	1 1/2-12	45	1 1/2-12	56	1 3/4-12	70	42	16	35	52	22	48	54

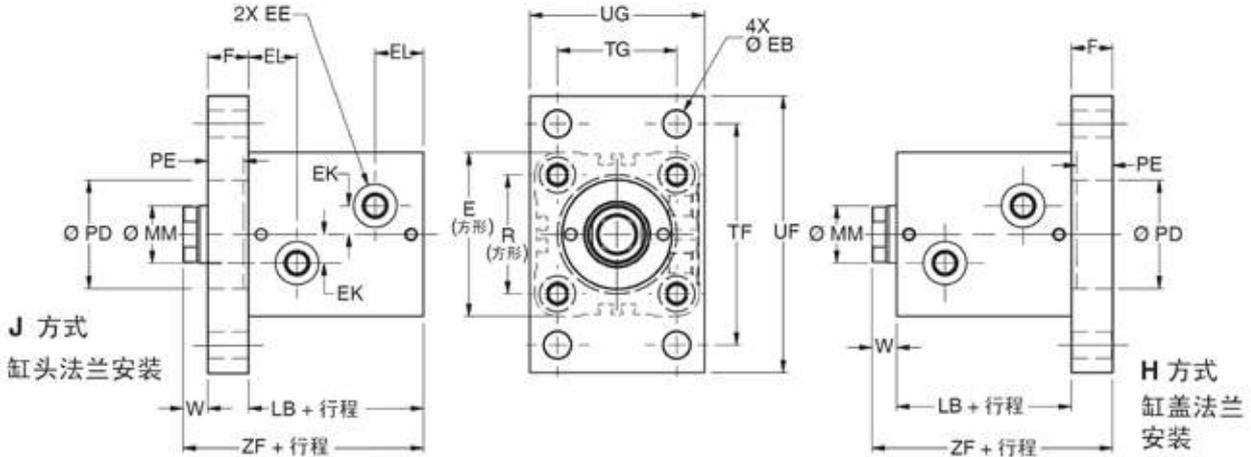
杆端尺寸



特殊杆端
方式 3

特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、WP 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

J方式，缸头法兰安装；H方式，缸盖法兰安装 - 单活塞杆缸 - 缸径 20mm~100mm



J方式和H方式，单活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

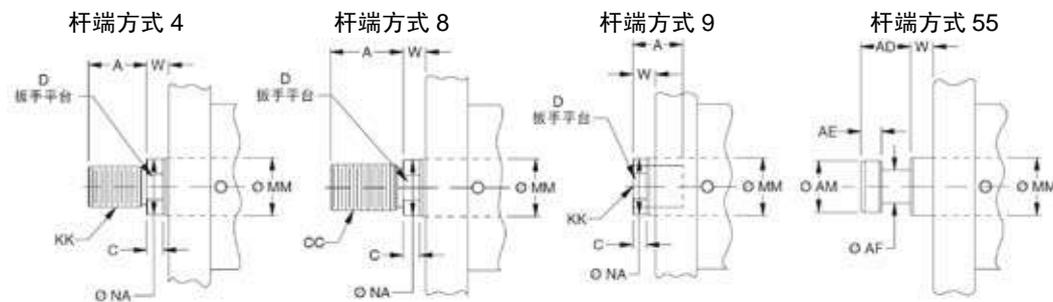
缸径 Ø	E	EE			EK	EL	F	EB	PD H9	PE	R	TF	TG	UF	UG	W	+ 行程	
		SAE	NPTF	BSP													LB	ZF
20	43 ¹	#2 ²	1/8	G-1/8	6	16.5	10	5.5	24	7	30	60	30	75	46	8	43	61
25	49	#2 ²	1/8	G-1/8	8	17.5	12	5.5	27	9	36	66	36	80	52	8	45	65
32	62	#4	1/4	G-1/4	11	20.5	12	6.8	36	9	47	80	40	95	62	10	51	73
40	70	#4	1/4	G-1/4	12	21	16	11	43	13	52	96	46	118	70	10	55	81
50	80	#4	1/4	G-1/4	14	22.5	20	13.5	53	17	58	108	58	135	85	11	60	91
63	94	#4	1/4	G-1/4	17	26	20	15	66	17	69	124	65	150	98	13	67	100
80	114	#6	3/8	G-3/8	20	29.5	25	17	83	21	86	154	87	185	118	17	78	119
100	138	#6	3/8	G-3/8	25	35	30	21.5	103	27	106	190	109	230	150	26	96	152

- 1、当缸径为20mm时，油口所在面增高2mm（图见T方式章节）。
- 2、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok[®] SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号4-2 F5OX。

J方式和H方式，单活塞杆缸 - 杆端尺寸

缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M		方式 4M		方式 9A		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43
100	56	M42x4.5	45	M42x2	56	1 1/2-12	45	1 1/2-12	56	1 3/4-12	70	42	16	35	52	22	48	54

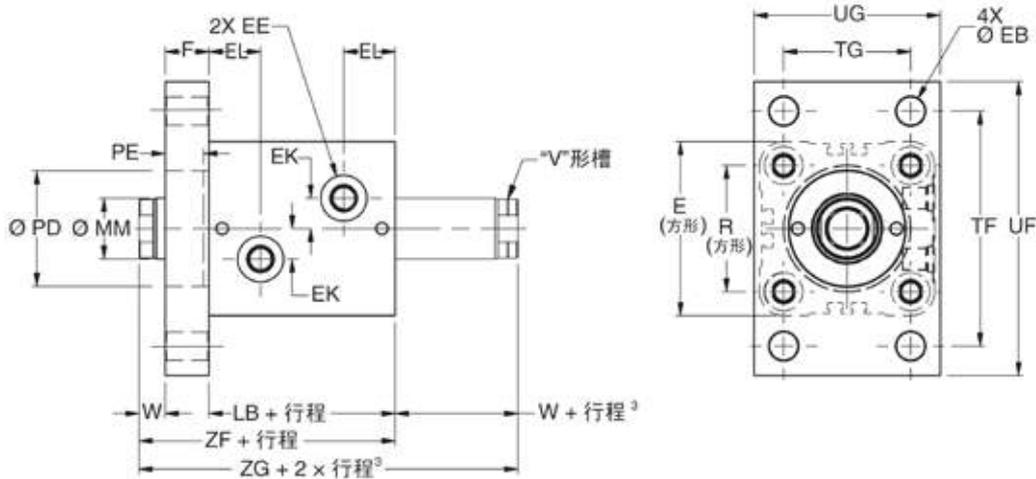
杆端尺寸



特殊杆端
方式 3

特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、W 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

J方式，缸头法兰安装 - 双活塞杆缸 - 缸径 20mm~100mm



J方式，双活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

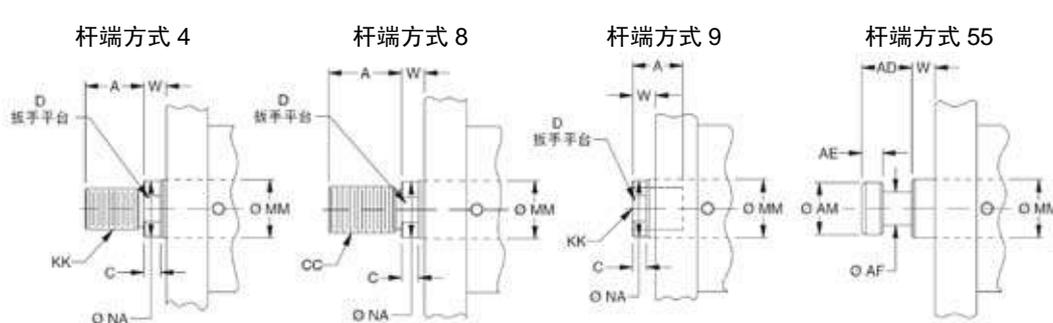
缸径 Ø	E	EE			EK	EL	F	EB	PD H9	PE	R	TF	TG	UF	UG	W ³	+ 行程		+ 2 × 行程 ZG ³
		SAE	NPTF	BSP													LB	ZF	
20	43 ¹	#2 ²	1/8	G-1/8	6	16.5	10	5.5	24	7	30	60	30	75	46	8	43	61	69
25	49	#2 ²	1/8	G-1/8	8	17.5	12	5.5	27	9	36	66	36	80	52	8	45	65	73
32	62	#4	1/4	G-1/4	11	20.5	12	6.8	36	9	47	80	40	95	62	10	51	73	83
40	70	#4	1/4	G-1/4	12	21	16	11	43	13	52	96	46	118	70	10	55	81	91
50	80	#4	1/4	G-1/4	14	22.5	20	13.5	53	17	58	108	58	135	85	11	60	91	102
63	94	#4	1/4	G-1/4	17	26	20	15	66	17	69	124	65	150	98	13	67	100	113
80	114	#6	3/8	G-3/8	20	29.5	25	17	83	21	86	154	87	185	118	17	78	119	136
100	138	#6	3/8	G-3/8	25	35	30	21.5	103	27	106	190	109	230	150	26	96	152	178

- 1、当缸径为20mm时，油口所在面增高2mm（图见T方式章节）。
- 2、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok[®] SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2 F5OX。
- 3、有“V”形槽的活塞杆，其“W+行程”值有最小值规定，详情参见“活塞杆最小伸出长度”章节。

J方式，双活塞杆缸 - 杆端尺寸

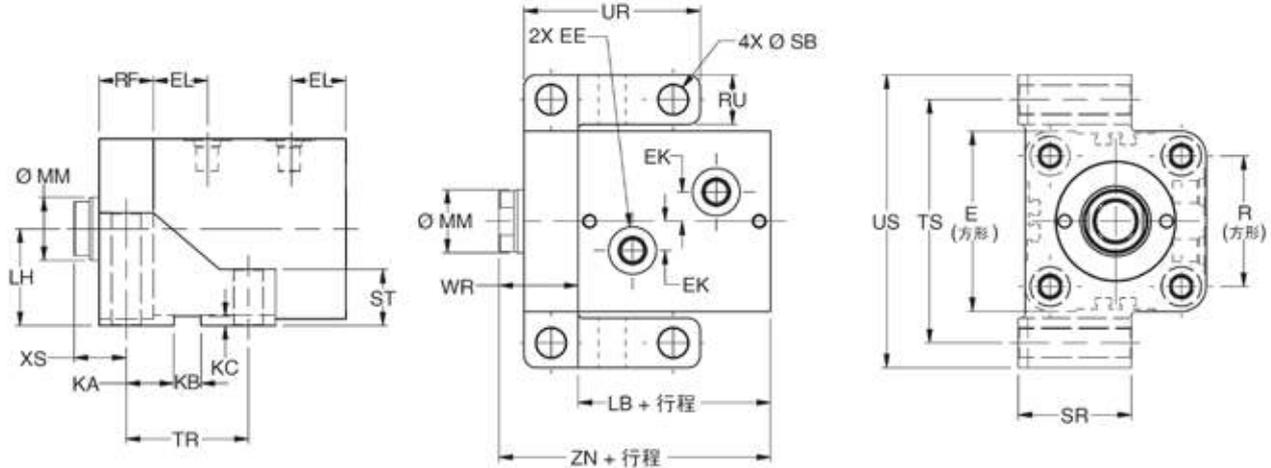
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M ³		方式 4M		方式 9A ³		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43
100	56	M42x4.5	45	M42x2	56	1 1/2-12	45	1 1/2-12	56	1 3/4-12	70	42	16	35	52	22	48	54

杆端尺寸



特殊杆端方式 3
特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、W 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

CA 方式，侧面凸耳安装 - 单活塞杆缸 - 缸径 20mm~100mm



CA 方式，单活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

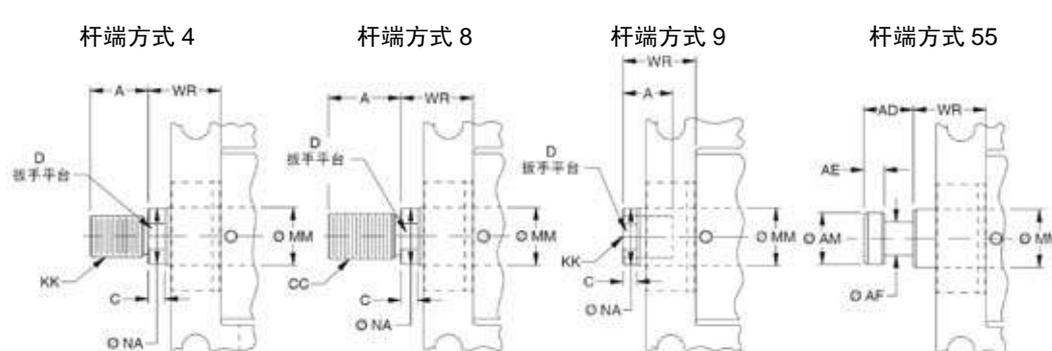
缸径	E	EE			EK	EL	KA	KB	KC	LH	R	RF	RU	SB	SR	ST	TR	TS	UR	US	WR	XS	+ 行程	
		SAE	NPTF	BSP																			LB	ZN
20	43'	#2 ²	1/8	G-1/8	6	16.5	12	5	2.75	24	30	10	10	5.5	25	10	29	58	39	68	18	13	43	61
25	49	#2 ²	1/8	G-1/8	8	17.5	13.5	6	3.25	27	36	12	12	6.8	30	12	33	66	45	78	20	14	45	65
32	62	#4	1/4	G-1/4	11	20.5	16.5	8	3.75	34	47	16	15	9	35	15	41	82	57	97	26	18	51	77
40	70	#4	1/4	G-1/4	12	21	18.5	10	4.25	38	52	20	18	11	40	20	47	94	67	112	30	20	55	85
50	80	#4	1/4	G-1/4	14	22.5	21	12	4.25	43	58	24	22	13.5	50	25	54	108	78	130	35	23	60	95
63	94	#4	1/4	G-1/4	17	26	25	14	4.75	51	69	28	26	16	60	30	64	128	92	154	41	27	67	108
80	114	#6	3/8	G-3/8	20	29.5	30	16	5.25	61	86	32	30	18	70	35	76	152	108	182	49	33	78	144
100	138	#6	3/8	G-3/8	25	35	36.5	20	6.25	75	106	38	36	22	80	40	93	186	131	222	64	45	96	160

- 1、当缸径为 20mm 时，油口所在面增高 2mm（图见 T 方式章节）。
- 2、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹 1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2 F50X。

CA 方式，单活塞杆缸 - 杆端尺寸

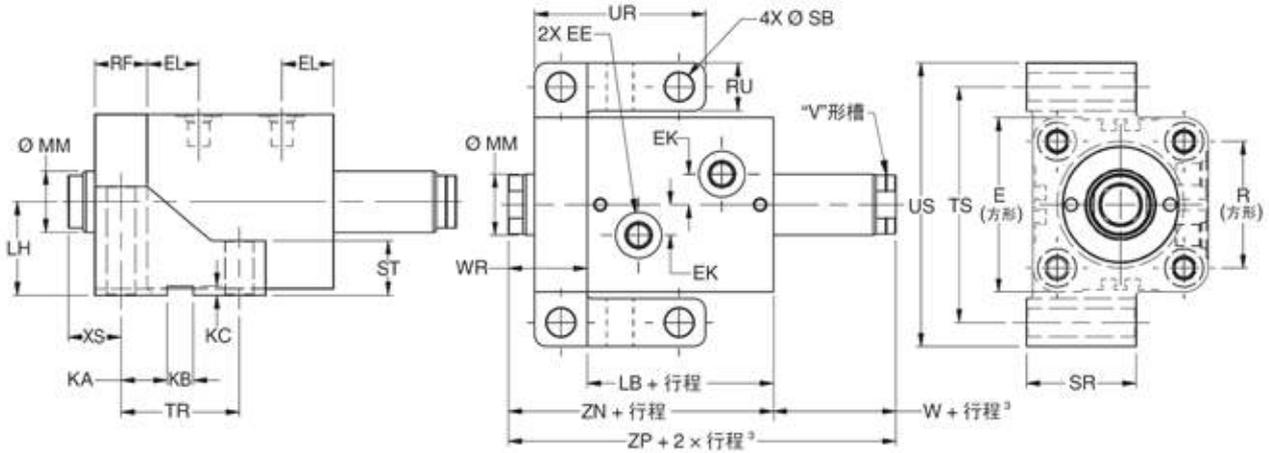
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M		方式 4M		方式 9A		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43
100	56	M42x4.5	45	M42x2	56	1 1/2-12	45	1 1/2-12	56	1 3/4-12	70	42	16	35	52	22	48	54

杆端尺寸



特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、WR 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

CA 方式，侧面凸耳安装 - 双活塞杆缸 - 缸径 20mm~100mm



CA 方式，双活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

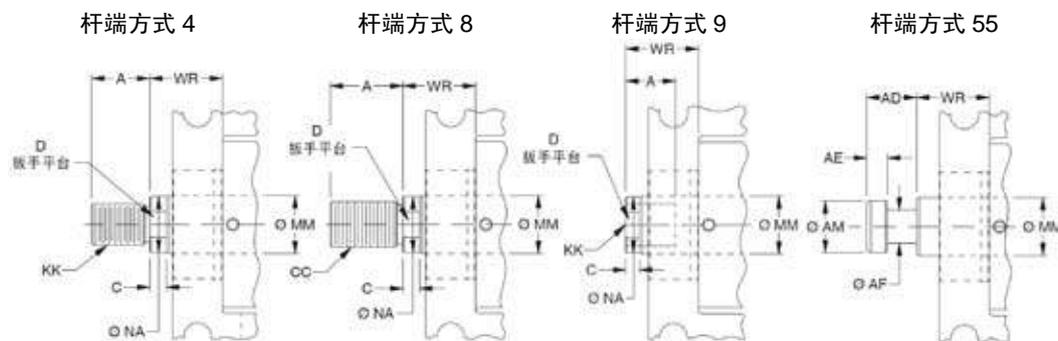
缸径 Ø	E	EE			EK	EL	KA	KB	KC	LH	R	RF	RU	SB	SR	ST	TR	TS	UR	US	W ³	WR	XS	+ 行程			+2×行程
		SAE	NPTF	BSP																				LB	ZN	ZP ³	
20	43 ¹	#2 ²	1/8	G-1/8	6	16.5	12	5	2.75	24	30	10	10	5.5	25	10	29	58	39	68	8	18	13	43	61	69	
25	49	#2 ²	1/8	G-1/8	8	17.5	13.5	6	3.25	27	36	12	12	6.8	30	12	33	66	45	78	8	20	14	45	65	73	
32	62	#4	1/4	G-1/4	11	20.5	16.5	8	3.75	34	47	16	15	9	35	15	41	82	57	97	10	26	18	51	77	87	
40	70	#4	1/4	G-1/4	12	21	18.5	10	4.25	38	52	20	18	11	40	20	47	94	67	112	10	30	20	55	85	95	
50	80	#4	1/4	G-1/4	14	22.5	21	12	4.25	43	58	24	22	13.5	50	25	54	108	78	130	11	35	23	60	95	106	
63	94	#4	1/4	G-1/4	17	26	25	14	4.75	51	69	28	26	16	60	30	64	128	92	154	13	41	27	67	108	121	
80	114	#6	3/8	G-3/8	20	29.5	30	16	5.25	61	86	32	30	18	70	35	76	152	108	182	17	49	33	78	144	144	
100	138	#6	3/8	G-3/8	25	35	36.5	20	6.25	75	106	38	36	22	80	40	93	186	131	222	26	64	45	96	160	186	

- 1、当缸径为 20mm 时，油口所在面增高 2mm (图见 T 方式章节)。
- 2、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok[®] SAE#2、螺纹 1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2 F5OX。
- 3、有“V”形槽的活塞杆，其“W+行程”值有最小值规定，详情参见“活塞杆最小伸出长度”章节。

CA 方式，双活塞杆缸 - 杆端尺寸

缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M ³		方式 4M		方式 9A ³		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43
100	56	M42x4.5	45	M42x2	56	1 1/2-12	45	1 1/2-12	56	1 3/4-12	70	42	16	35	52	22	48	54

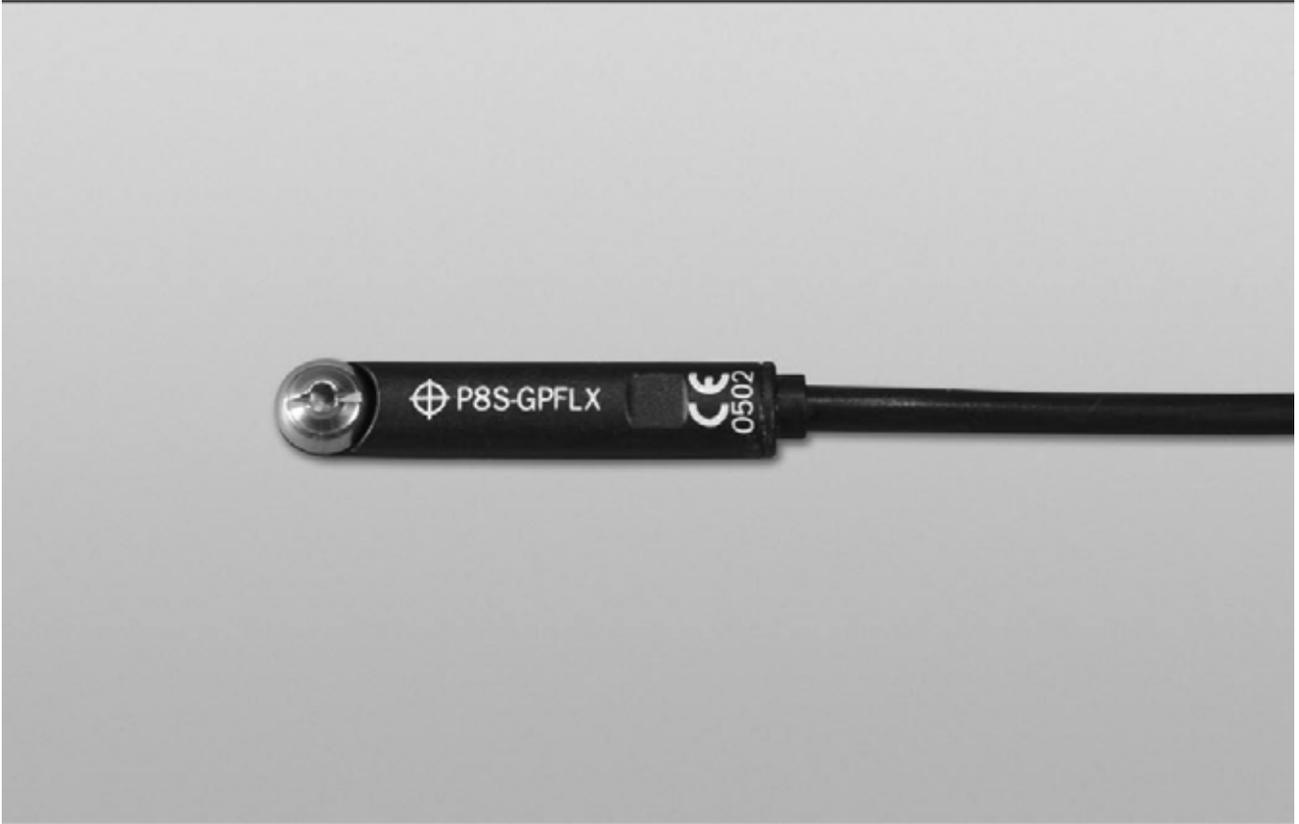
杆端尺寸



特殊杆端方式 3
特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、WR 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

记 录

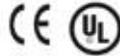
全方位感应开关



G

- 超薄开关，完全装配在缸的外形之内
- 磁簧和固态两种开关型式
- 全球通用
- 固态开关采用 GMR 技术
- 5 种不同的连接方式
- 可以检测缸行程中的任何地方
- CE 认证

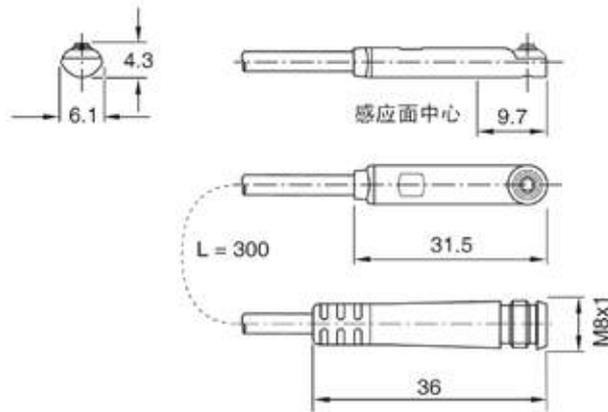
固态磁性开关 - 整体插入式



线路连接	PNP 开关	NPN 开关	NPN 开关 ATEX 认证
3m 飞线	P8S-GPFLX	P8S-GNFLX	P8S-GPFLX/EX
10m 飞线	P8S-GPFTX	P8S-GNFTX	无
0.3m 导线带 8mm 连接插头	P8S-GPSHX	P8S-GNSHX	
0.3m 导线带 12mm 连接插头	P8S-GPMHX	P8S-GNMHX	
1m 导线带 8mm 连接插头	P8S-GPSCX	P8S-GNSCX	

技术参数

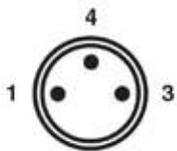
类型	固态电子
输出功能	常开
开关输出	PNP/ NPN
工作电压范围	10 - 30VDC
工作电流	100mA MAX
响应灵敏度	28 高斯 MIN.
开关频率	5 kHz
内部消耗电流	10mA MAX
电压降	2.5 VDC MAX.
波纹系数	10%
迟滞	1.5mm MAX.
重复性	0.1mm MAX.
电磁兼容性	EN 60 947-5-2
短路保护	有
上电脉冲抑制	有
极性接反保护	有
保护等级	IP 68
抗冲击与振动	30g, 11ms; 10~55Hz, 1mm
环境温度范围	-25 °C~+75°C (-13 °F~167°F)
外壳材料	PA 12, 黑色
电缆线	PVC
连接插头	PUR 电缆带 8 或 12mm 连接插头



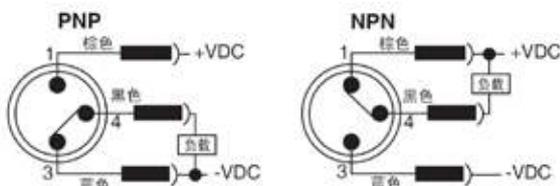
整体式固态磁性开关的输出会受到外磁场的影响，因而应避免将开关暴露于外磁场之中。

固态开关 - 电缆连接

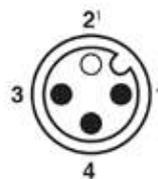
飞线或 8mm 连接插头



针芯号	电缆	功能
1	棕色	输入电压 (+VDC)
4	黑色	输出信号 (常开)
3	蓝色	-VDC

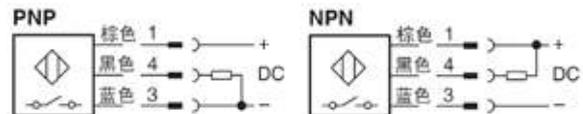


12mm 连接插头



1. 针芯 2 不存在

针芯号	电缆	功能
1	棕色	输入电压 (+VDC)
4	黑色	输出信号 (常开)
2 ¹	白色	未使用
3	蓝色	-VDC



磁簧开关 – 整体插入式

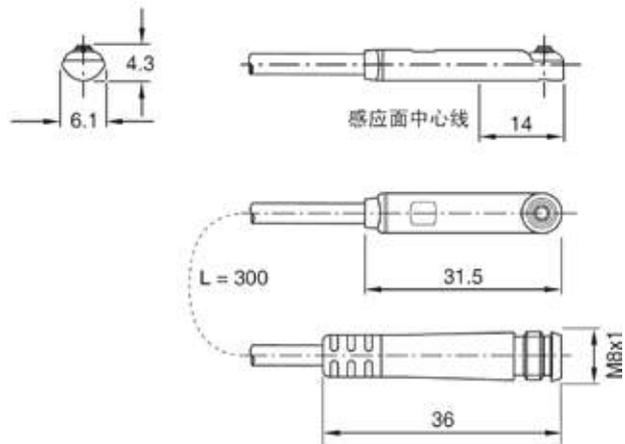


线路开关	磁簧开关
3m 飞线	P8S-GRFLX
10m 飞线	P8S-GRFTX
0.3m 导线带 8mm 连接插头	P8S-GRSHX
0.3m 导线带 12mm 连接插头	P8S-GRMHX
1m 导线带 8mm 连接插头	P8S-GRSCX

技术参数

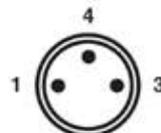
类型	2 线磁簧
输出功能	常开
工作电压范围	10 – 120VAC; 10 - 30VDC
开关功率	6 W (VA)
工作电流	100mA MAX
响应灵敏度	30 高斯 MIN.
开关频率	400 Hz
电压降	2.5 V MAX.
波纹系数	10%
迟滞	1.5mm MAX.
重复性	0.2mm MAX.
电磁兼容性	EN 60 947-5-2
极性接反保护	有
保护等级	IP 68
抗冲击与振动	30g, 11ms; 10~55Hz, 1mm
环境温度范围	-25 °C~+75°C (-13 °F~167°F)
电缆线	PVC
连接插头	PUR 电缆带 8 或 12mm 螺纹连接插头

整体式磁簧开关的输出会受到外在磁场的影响，因而应避免将开关暴露于外在磁场之中。



磁簧开关 – 电缆连接

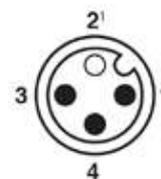
飞线或 8mm 连接插头



1、8mm 连接插头最大额定电流 50VAC。

针芯号	电缆	功能
1	棕色	输入电压 (+V)
4	黑色	未使用
3	蓝色	输出信号 (-V 或 接地)

12mm 连接插头



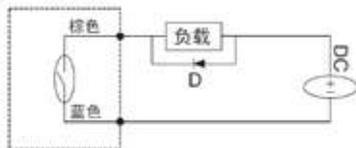
2、针芯 2 不存在。

针芯号	电缆	功能
1	棕色	输入电压 (+V)
4	黑色	未使用
2 ²	白色	未使用
3	蓝色	输出信号 (-V 或 接地)

开关触点保护电路（感性负载）

（正常操作所需电压 24VDC 电路）

按下图将负载和二极管并联起来：



D：二极管，根据负载选择二极管的击穿电压和额定电流

典型例子：100V、1A 二极管

CR：继电器线圈（额定功率 0.5W 以下）

（推荐用于 120VAC 电路，延长开关寿命）

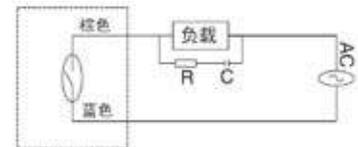
将一电阻和电容与负载并联起来，根据负载选择电阻和电容。

典型例子：

CR：继电器线圈（额定功率 2W 以下）

R：电阻 1 KΩ - 5 KΩ, 1/4 W

C：电容 0.1 μF, 600 V



注意：

- 使用安培表测磁簧开关电流，当测试设备是白炽灯时，负载可能会受到大脉冲电流的冲击。
- 用数显欧姆表检查一个无电源的磁簧开关时，在开关闭合时，表读数会从无限大变为一个很大的电阻数（2MΩ），这是因为磁簧开关中有二极管。
- 磁簧开关暴露于外高磁场中时，建议进行屏蔽处理。
- 磁性活塞的磁场强度与我们的行程开关相配，其他厂商的开关或许不能很好的工作。
- 应使用继电器线圈做磁簧开关的触点保护。
- 操作一些 120VAC 的 PLC 时（尤其是一些老旧的 Allen-Bradley PLC），可能会使磁簧开关过载。当活塞磁铁走过时，开关不能松开。这可以通过在开关与 PLC 输入端之间加一个 700~1000Ω 的电阻来解决。具体电路请咨询 PLC 制造商。
- 磁簧开关带的导线过长（超过 15 英尺），会引起电容集结，导致开关不畅。这可通过和开关串联一个电阻来解决，且电阻应尽量靠近开关。应选择 R (Ω) > E/0.3 的电阻。

8mm 和 12mm 连接组件

一种内螺纹连接插座可用于 8mm 和 12mm 两种外螺纹连接插头，以便快速连接。连接插头有直式和弯角式，连接组件号见下表：

8mm 连接组件

导线长度	螺纹连接插头	扣合连接插头
5m	086620T005	086620S005
2m	086620T002	086620S002

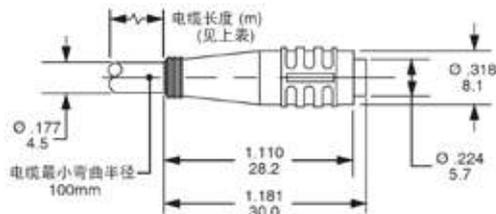
12mm 连接组件

导线长度	螺纹连接插头	扣合连接插头
2m	9126487205	9126487305
5m	9126487202	9136487302

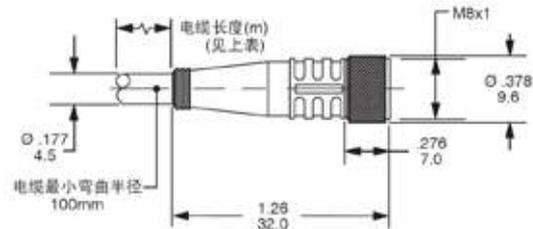
连接组件技术参数

连接插头	外壳材料耐油聚氨酯 针芯基座材料 PA6 间距按 VDE0110 组别 C (150AC/DC)
针芯	镀金铍铜，固态毛坯加工而成
耦合方式	扣锁或镀铬铜螺母
电缆结构	外层材料耐油黑色 PUR 无芯吸、免受潮、300V 电缆一端被剥离或镀锡
导体	超高弯曲性，PVC 包裹
温度范围	-40°C ~ 90°C (-40°F ~ 194°F)
防护	NEMA1、3、4、6P 和 IEC 1P67
电缆长度	6.56 英尺 (2m) 或 16.4 英尺 (5m)

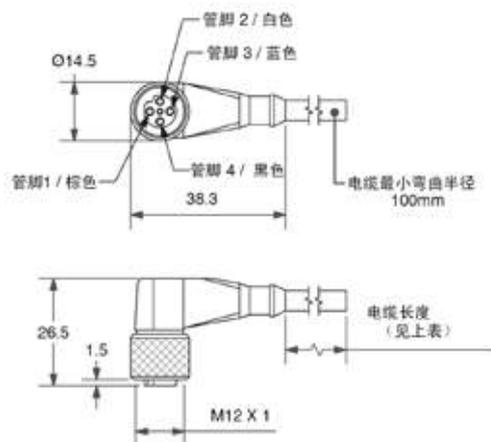
8mm 直式扣合连接插头



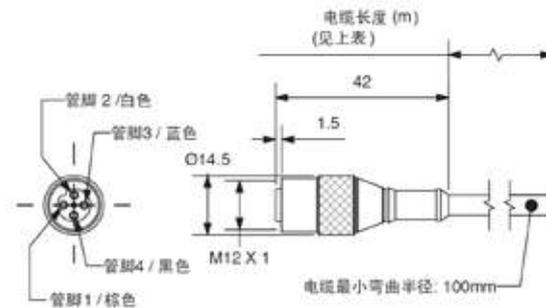
8mm 直式螺纹连接插头

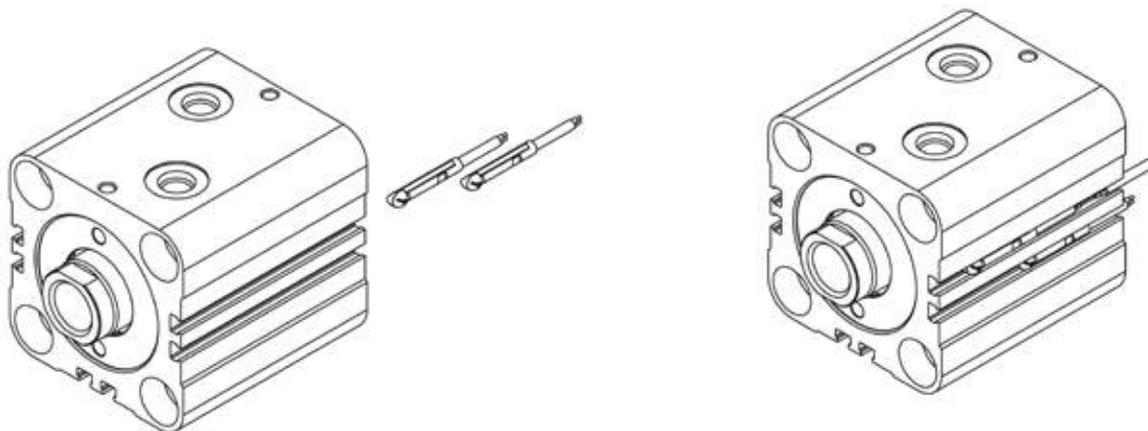


12mm 弯角式连接插头



12mm 直式连接插头





- 1、将磁性开关滑入缸上 6 个安装槽的任意一个中。
- 2、开关用于行程末端检测时，按照下表数据确定磁性开关上符号 ⊕ 的中心位置和缸筒端部之间的距离。
- 3、依据缸行程中检测点要求找出磁性开关的位置。
- 4、顺时针拧紧开关上的锁紧螺钉，以固定开关。

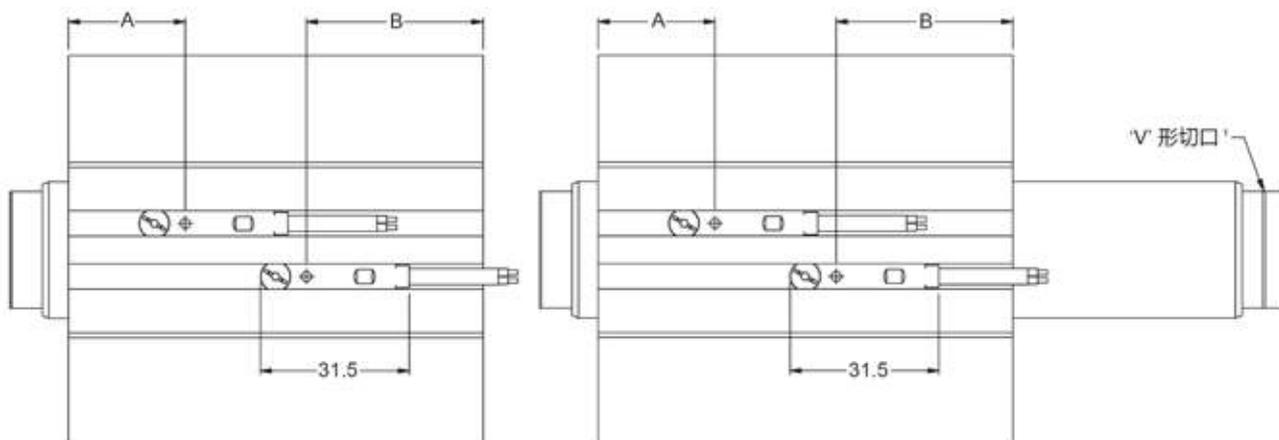


带磁性开关的缸最小行程

所有缸径系列	一个开关	两个开关
	5mm	10mm

开关位置 - 用于行程末端检测

缸径	A	B
20	18.5	24
25	19.5	25
32	22.5	28
40	23.5	31
50	26	33.5
63	29.5	37
80	35	42.5
100	42.5	53



1. 对于双活塞杆缸，开关位置“B”由活塞杆上的“V”形槽辨识出：杆端方式是 4、8 和 9 时，“V”形槽在活塞杆外径为“NA”的一段上；杆端方式是 55 时，“V”形槽在活塞杆外径为“MA”的一段上。

CHD 系列缸的理论推力和拉力

缸的输出力可有下列的公式计算出：

$$F = \frac{P \times A}{10000}$$

其中：F 输出力，kN

P 作用在缸内的压力，bar

A 有效活塞面积，mm²

1. 选择最接近理想压力的工作压力所在列。
2. 在同一列，找到推动负载所需要的力（始终向上圆整）。若活塞杆受压，选择“推力”行数据；若活塞杆受拉，选择“拉力”行数据。
3. 在该行的左侧，则是需要的缸径尺寸。

若缸的外形尺寸对其应用场合来说太大了，则在可能的情况下，加大缸的工作压力并重复以上步骤。

为具体工况确定缸径，请按照以下步骤：

推力和拉力 (kN)

缸径 Ø	杆径 Ø	操作 方向	活塞 面积 (mm ²)	工作压力 (Bar)						
				50	75	100	125	150	175	207
20	12	推力	314	1.57	2.36	3.14	3.93	4.71	5.50	6.50
		拉力	201	1.01	1.51	2.01	2.51	3.02	3.52	4.16
25	14	推力	491	2.45	3.68	4.91	6.14	7.36	8.59	10.2
		拉力	337	1.68	2.53	3.37	4.21	5.05	5.90	6.97
32	18	推力	804	4.02	6.03	8.04	10.1	12.1	14.1	16.6
		拉力	550	2.75	4.12	5.50	6.87	8.25	9.62	11.4
40	22	推力	1,257	6.28	9.42	12.6	15.7	18.8	22.0	26.0
		拉力	877	4.38	6.57	8.8	11.0	13.1	15.3	18.1
50	28	推力	1,963	9.82	14.7	19.6	24.5	29.5	34.4	40.6
		拉力	1,348	6.74	10.1	13.5	16.8	20.2	23.6	27.9
63	36	推力	3,117	15.6	23.4	31.2	39.0	46.8	54.6	64.5
		拉力	2,099	10.5	15.7	21.0	26.2	31.5	36.7	43.5
80	45	推力	5,027	25.1	37.7	50.3	62.8	75.4	88.0	104
		拉力	3,436	17.2	25.8	34.4	43.0	51.5	60.1	71.1

CHD 系列缸压力等级

缸径 Ø	最大工作压力 (bar)
20	207
25	207
32	207
40	207
50	207
63	207
80	207

单位换算

1kN=224.81 磅力
1bar=14.50 psi
1mm=0.03937 英寸
1mm²=0.00155 英寸²

缸的重量

CHD 系列缸重量的计算方法是，首先选择对应安装方式的 0 行程时的基本重量，再加上相应行程增

加的重量（见表 A 和 B）。当活塞杆的伸出加长时，应再加上加长段活塞杆的重量（见表 C）。

表 A 单活塞杆 CHD 缸重量 (kg)

缸径 Ø	杆径 Ø	单活塞杆缸									
		0行程时的基本重量				每mm 行程 增加 重量	0行程时的 基本重量	每mm 行程 增加 重量	0行程时的 基本重量		每mm 行程 增加 重量
		T	TN, TR	A, M	AN, AR, MN, MR				J, H	C	
20	12	0.57	0.58	0.61	0.62	0.013	0.84	0.013	-	-	-
25	14	0.80	0.81	0.84	0.85	0.016	1.17	0.017	0.71	0.73	0.015
32	18	1.39	1.42	1.45	1.48	0.024	1.92	0.025	1.41	1.43	0.026
40	22	1.87	1.90	1.97	2.01	0.029	2.81	0.031	1.93	1.96	0.033
50	28	2.61	2.67	2.79	2.85	0.036	4.20	0.038	2.82	2.88	0.044
63	36	4.11	4.20	4.34	4.42	0.047	6.11	0.051	4.69	4.78	0.063
80	45	7.19	7.33	7.49	7.62	0.067	10.7	0.072	-	-	-

表 C 活塞杆重量 (kg)

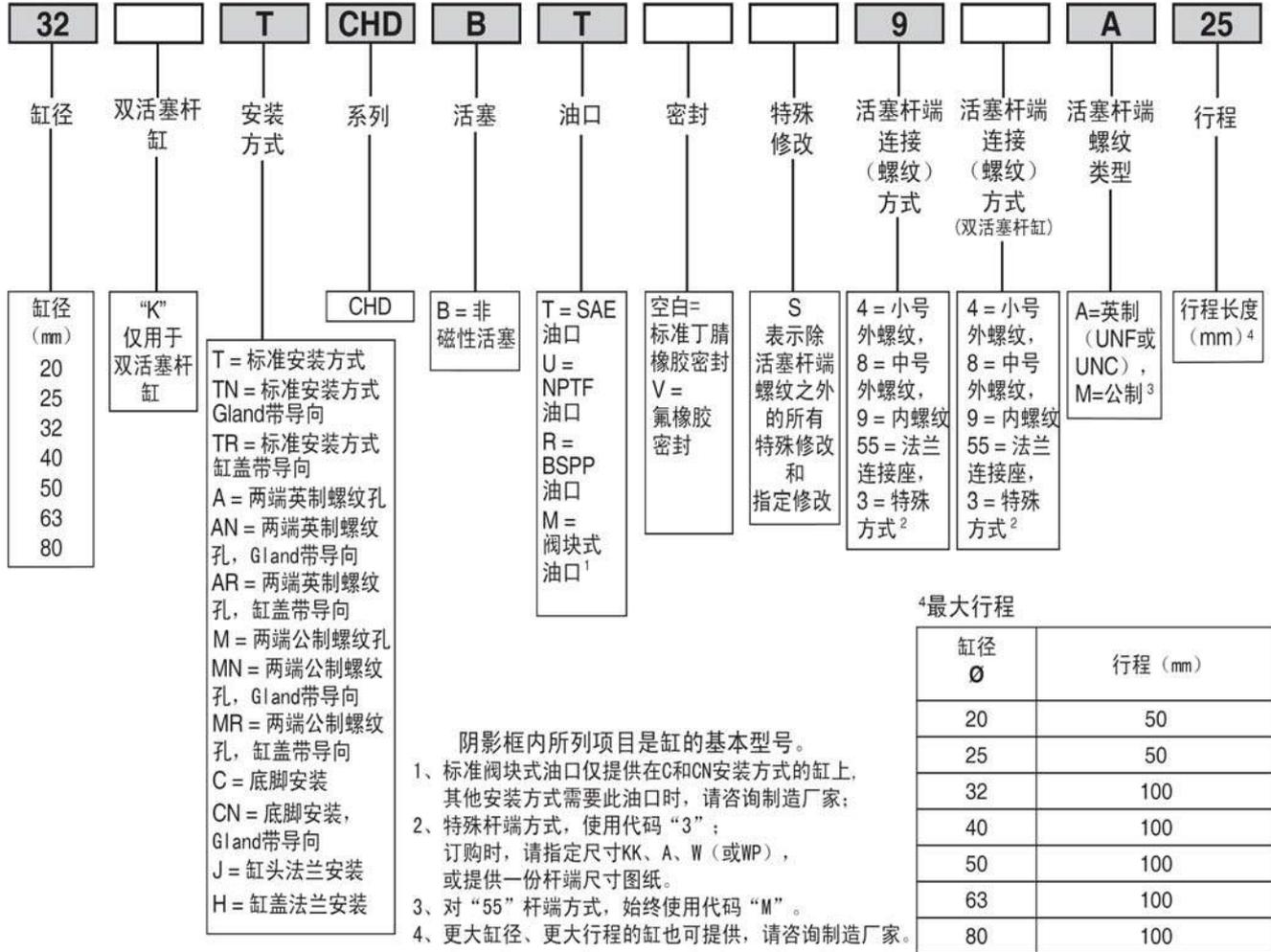
杆径 Ø	每mm活塞杆 重量
12	0.001
14	0.001
18	0.002
22	0.003
28	0.005
36	0.008
45	0.012

表 B 双活塞杆 CHD 缸重量 (kg)

缸径 Ø	杆径 Ø	双活塞杆缸									
		0行程时的基本重量				每mm 行程 增加 重量	0行程时的 基本重量	每mm 行程 增加 重量	0行程时的 基本重量		每mm 行程 增加 重量
		T	TN	A, M	AN, MN				J	C	
20	12	0.60	0.61	0.64	0.65	0.013	0.87	0.014	-	-	-
25	14	0.83	0.85	0.87	0.89	0.017	1.21	0.018	0.75	0.77	0.016
32	18	1.46	1.48	1.52	1.54	0.026	1.98	0.027	1.47	1.50	0.028
40	22	1.97	2.01	2.08	2.11	0.032	2.92	0.034	2.03	2.07	0.036
50	28	2.81	2.87	2.99	3.05	0.041	4.40	0.043	3.02	3.08	0.049
63	36	4.52	4.61	4.75	4.83	0.055	6.53	0.059	5.10	5.19	0.071
80	45	7.99	8.12	8.28	8.42	0.080	11.5	0.085	-	-	-

单位换算
1kg=2.2046 磅

型号代码 - CHD 系列缸



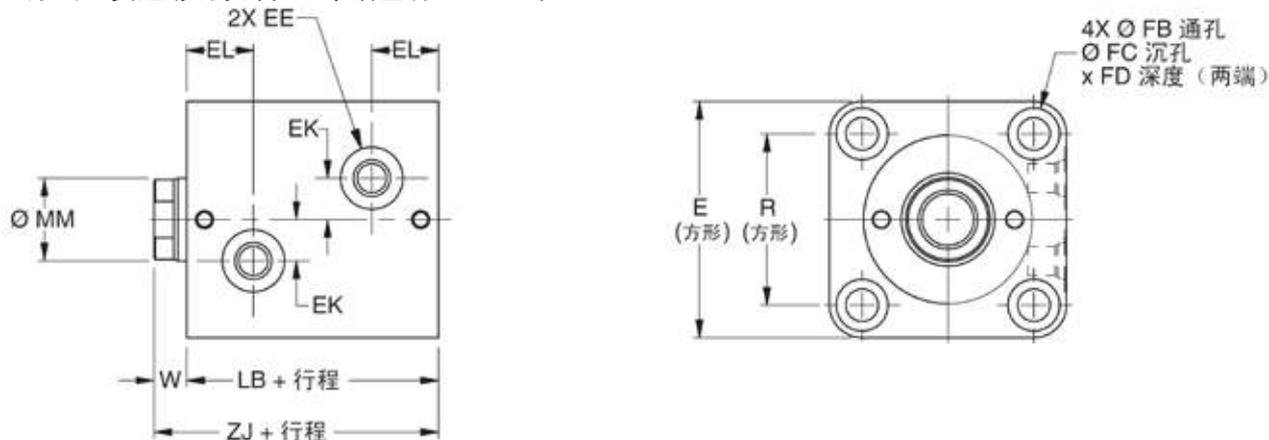
标准技术参数

- 13 种标准安装方式
- 缸径规格: 20~80mm
- 活塞杆直径: 12~45mm
- 单活塞杆和双活塞杆缸均可提供
- 最大行程达 100mm (与缸径相关, 见上表)
- 最大工作压力达 207bar
- 温度范围: -23°C ~ 121°C (与密封相关)
- 符合 ISO 16656:2004 标准

密封组别	油液介质	温度范围
1 - 标准密封 丁腈橡胶和聚氨酯	矿物油, MIL-H-5606 油液	-23°C (-10°F) ~ +74°C (+165°F)
5 - 可选项 (加价) 氟橡胶密封	高温	-23°C (-10°F) ~ +121°C (+250°F) 第 5 组密封件高温可达 +204°C (+400°F), 但会降低使用寿命。

注: 第 5 组密封件不适用于 Skydrol 特种液压油, 但在需要时可用于矿物油。

T方式，贯通螺钉安装 - 单活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



T安装方式，单活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

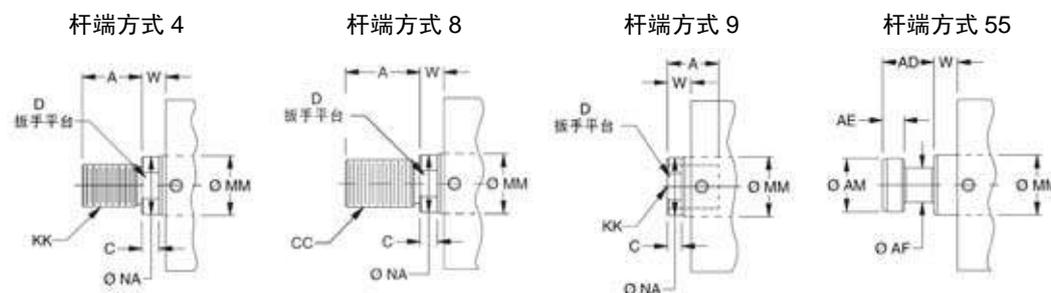
缸径 Ø	E	EE			EK	EL	FB	FC	FD	R	W	+ 行程	
		SAE	NPTF	BSP								LB	ZJ
20	44	#2 ¹	1/8	G-1/8	6	16.5	5.5	9.5	5.4	30	8	43	51
25	50	#2 ¹	1/8	G-1/8	8	17.5	5.5	9.5	5.4	36	8	45	53
32	62	#4	1/4	G-1/4	11	20.5	7	11	6.5	47	10	51	61
40	70	#4	1/4	G-1/4	12	21	9	14	8.6	52	10	55	65
50	80	#4	1/4	G-1/4	14	22.5	11	17.5	10.8	58	11	60	71
63	94	#4	1/4	G-1/4	17	26	13.5	20	13	69	13	67	80
80	114	#6	3/8	G-3/8	20	29.5	16	23	15.2	86	17	78	95

1、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok[®] SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2 F50X。

T安装方式，单活塞杆缸 - 杆端尺寸

缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M		方式 4M		方式 9A		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

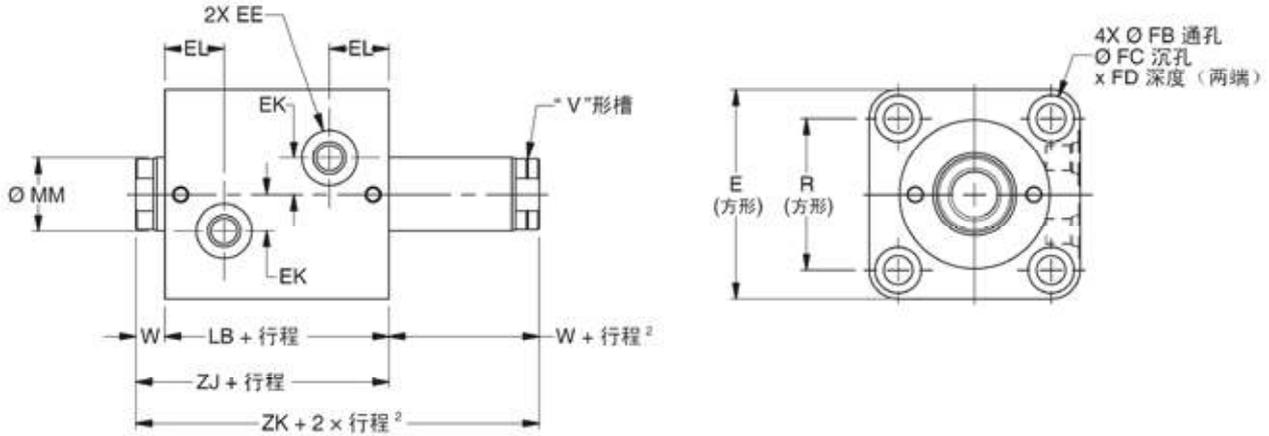
杆端尺寸



特殊杆端
方式 3

特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、W 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

T方式，贯通螺钉安装 - 单活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



T安装方式，双活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

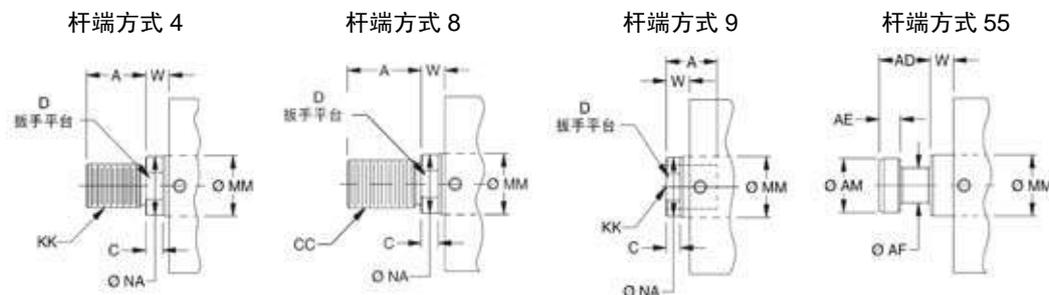
缸径 Ø	E	EE			EK	EL	FB	FC	FD	R	W ²	+行程		+2×行程
		SAE	NPTF	BSP								LB	ZJ	ZK ²
20	44	#2 ¹	1/8	G-1/8	6	16.5	5.5	9.5	5.4	30	8	43	51	59
25	50	#2 ¹	1/8	G-1/8	8	17.5	5.5	9.5	5.4	36	8	45	53	61
32	62	#4	1/4	G-1/4	11	20.5	7	11	6.5	47	10	51	61	71
40	70	#4	1/4	G-1/4	12	21	9	14	8.6	52	10	55	65	75
50	80	#4	1/4	G-1/4	14	22.5	11	17.5	10.8	58	11	60	71	82
63	94	#4	1/4	G-1/4	17	26	13.5	20	13	69	13	67	80	93
80	114	#6	3/8	G-3/8	20	29.5	16	23	15.2	86	17	78	95	112

- 1、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok[®] SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2 F50X。
- 2、在有“V”形槽端活塞杆伸出尺寸“W+行程”可按最小值提供，详情参照“活塞杆最小伸出长度”章节。

T安装方式，单活塞杆缸 - 杆端尺寸

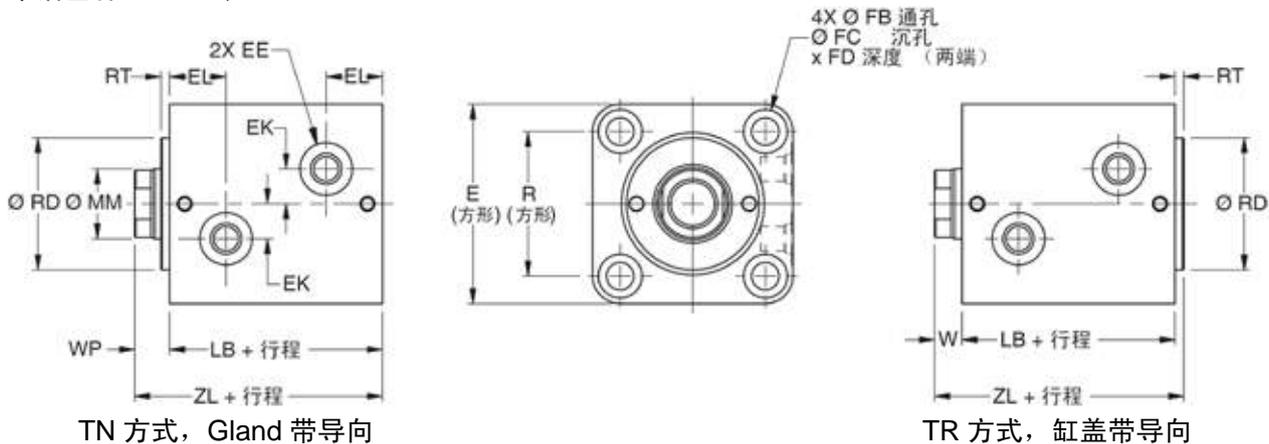
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M ²		方式 4M		方式 9A ²		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

杆端尺寸



特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、W 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

TN 方式、Gland 带导向，贯通螺钉安装；TR 方式、缸盖带导向，贯通螺钉安装 - 单活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



TN 方式，Gland 带导向

TR 方式，缸盖带导向

TN 和 TR 安装方式，单活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

缸径 Ø	E	EE			EK	EL	FB	FC	FD	R	RD 19	RT	W	WP	+ 行程	
		SAE	NPTF	BSP											LB	ZL
20	44	#2'	1/8	G-1/8	6	16.5	5.5	9.5	5.4	30	24	3	8	11	43	54
25	50	#2'	1/8	G-1/8	8	17.5	5.5	9.5	5.4	36	27	3	8	11	45	56
32	62	#4	1/4	G-1/4	11	20.5	7	11	6.5	47	36	3	10	13	51	64
40	70	#4	1/4	G-1/4	12	21	9	14	8.6	52	43	3	10	13	55	68
50	80	#4	1/4	G-1/4	14	22.5	11	17.5	10.8	58	53	3	11	14	60	74
63	94	#4	1/4	G-1/4	17	26	13.5	20	13	69	66	3	13	16	67	83
80	114	#6	3/8	G-3/8	20	29.5	16	23	15.2	86	83	3	17	20	78	98

1、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2 F50X。

TN 和 TR 安装方式，单活塞杆缸 - 杆端尺寸

缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M		方式 4M		方式 9A		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

杆端尺寸

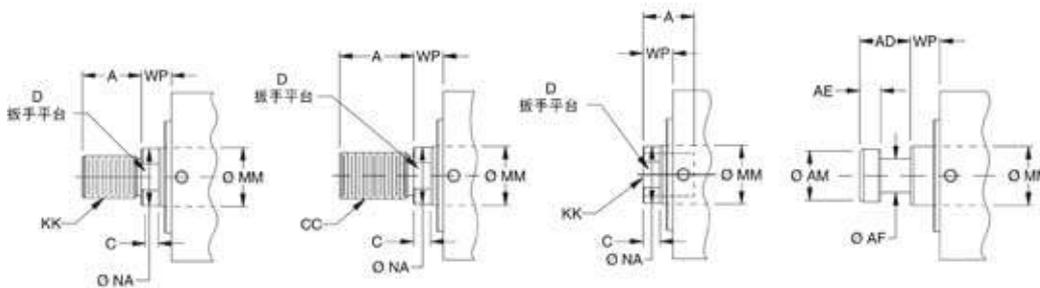
杆端方式 4

杆端方式 8

杆端方式 9

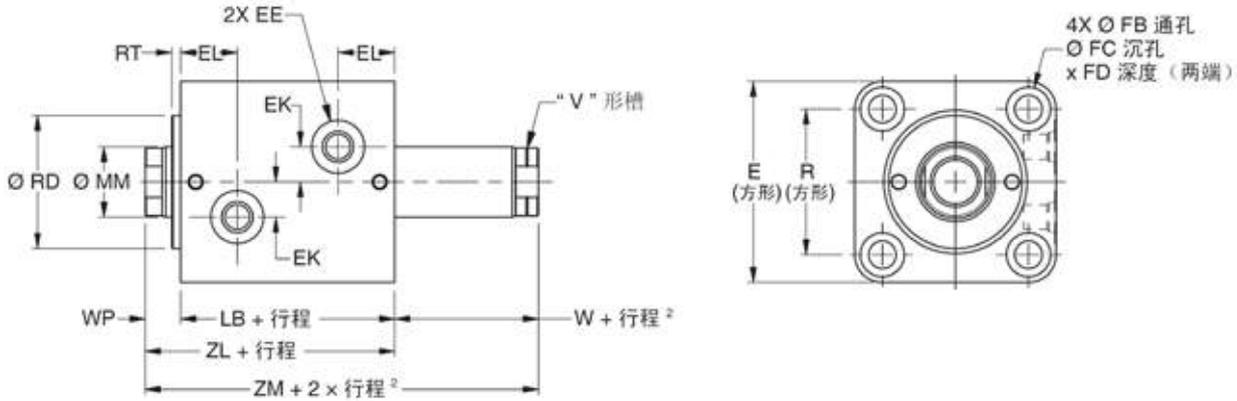
杆端方式 55

特殊杆端
方式 3



特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、W (TR 方式) 或 WP (TN 方式) 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

TN 方式、Gland 带导向，贯通螺钉安装 - 双活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



TN 安装方式，双活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

缸径 Ø	E	EE			EK	EL	FB	FC	FD	R	RD 19	RT	W ²	WP	+ 行程		+ 2 × 行程 ZM ²
		SAE	NPTF	BSP											LB	ZL	
20	44	#2 ¹	1/8	G-1/8	6	16.5	5.5	9.5	5.4	30	24	3	8	11	43	54	62
25	50	#2 ¹	1/8	G-1/8	8	17.5	5.5	9.5	5.4	36	27	3	8	11	45	56	64
32	62	#4	1/4	G-1/4	11	20.5	7	11	6.5	47	36	3	10	13	51	64	74
40	70	#4	1/4	G-1/4	12	21	9	14	8.6	52	43	3	10	13	55	68	78
50	80	#4	1/4	G-1/4	14	22.5	11	17.5	10.8	58	53	3	11	14	60	74	85
63	94	#4	1/4	G-1/4	17	26	13.5	20	13	69	66	3	13	16	67	83	96
80	114	#6	3/8	G-3/8	20	29.5	16	23	15.2	86	83	3	17	20	78	98	115

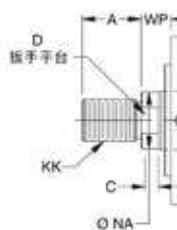
- 1、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok[®] SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2 F50X。
- 2、有“V”形槽的活塞杆，其“W+行程”值有最小值规定，详情参见“活塞杆最小伸出长度”章节。

TN 安装方式，双活塞杆缸 - 杆端尺寸

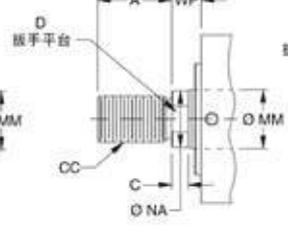
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M ²		方式 4M		方式 9A ²		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

杆端尺寸

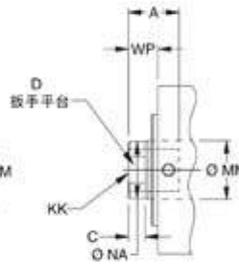
杆端方式 4



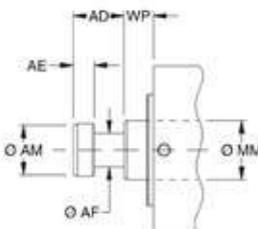
杆端方式 8



杆端方式 9



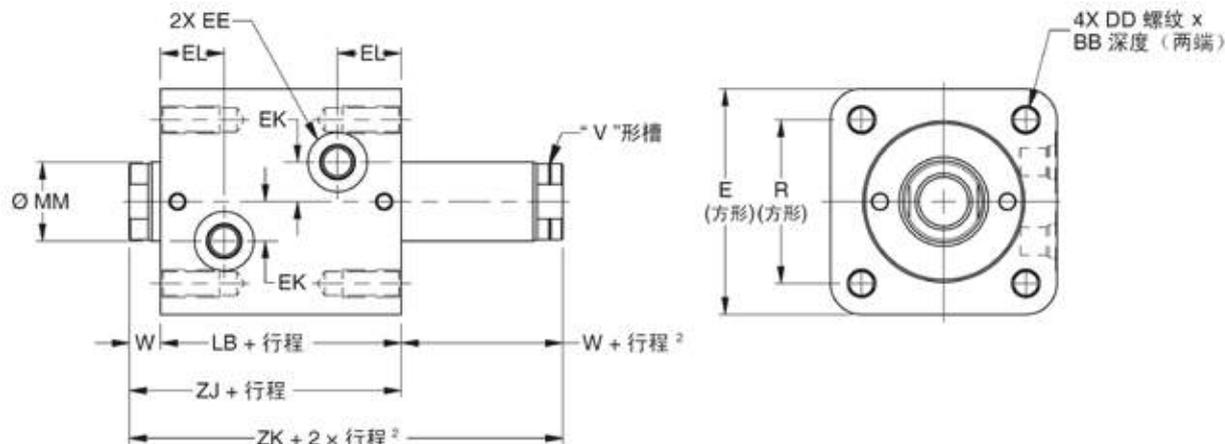
杆端方式 55



特殊杆端
方式 3

特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、WP 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

A 方式，两端英制螺纹孔安装 - 双活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



A 安装方式，双活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

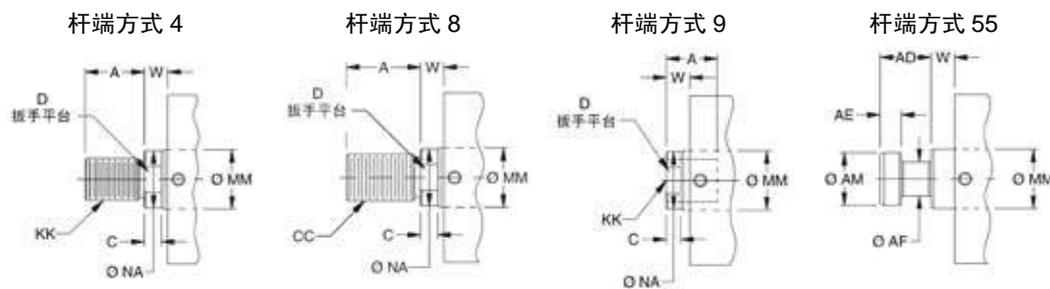
缸径 Ø	BB	DD	E	EE			EK	EL	R	W ²	+ 行程		+ 2 x 行程
				SAE	NPT	BSP					LB	ZJ	ZK ²
20	10.1	10-32 UNF - 2B	44	# 2 ¹	1/8	G-1/8	6	16.5	30	8	43	51	59
25	10.5	10-32 UNF - 2B	50	# 2 ¹	1/8	G-1/8	8	17.5	36	8	45	53	61
32	12.5	1/4-28 UNF - 2B	62	# 4	1/4	G-1/4	11	20.5	47	10	51	61	71
40	16.6	5/16-24 UNF - 2B	70	# 4	1/4	G-1/4	12	21	52	10	55	65	75
50	20.8	3/8-24 UNF - 2B	80	# 4	1/4	G-1/4	14	22.5	58	11	60	71	82
63	24.3	1/2-20 UNF - 2B	94	# 4	1/4	G-1/4	17	26	69	13	67	80	93
80	28.8	5/8-18 UNF - 2B	114	# 6	3/8	G-3/8	20	29.5	86	17	78	95	112

- 1、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2F5OX。
- 2、有“V”形槽的活塞杆，其“W+行程”值有最小值规定，详情参见“活塞杆最小伸出长度”章节。

A 安装方式，双活塞杆缸 - 杆端尺寸

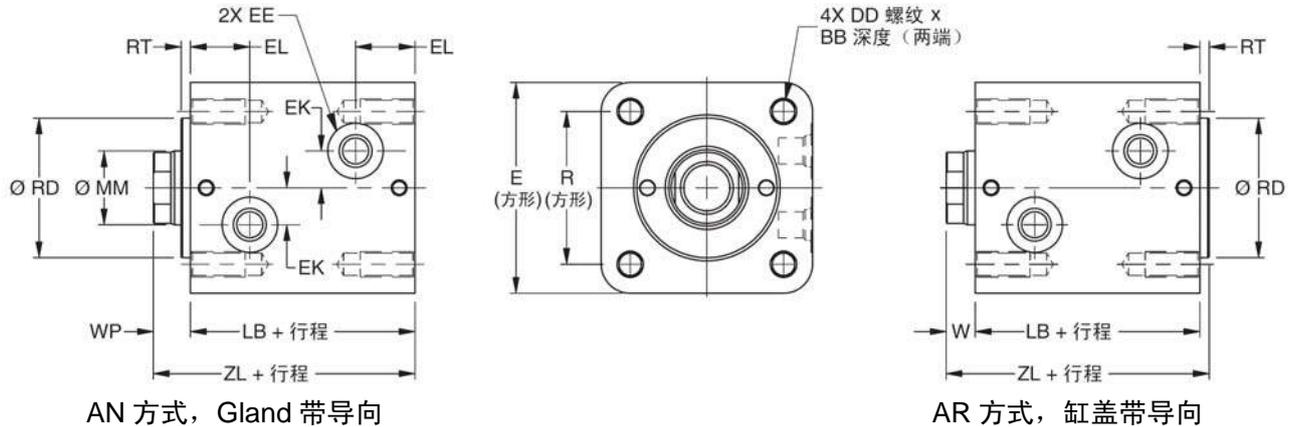
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M ²		方式 4M		方式 9A ²		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

杆端尺寸



特殊杆端方式 3
特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、W 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

AN 方式、Gland 带导向，两端英制螺纹孔安装；AR 方式、缸盖带导向，两端英制螺纹孔安装 - 单活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



AN 方式，Gland 带导向

AR 方式，缸盖带导向

AN 和 AR 安装方式，单活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

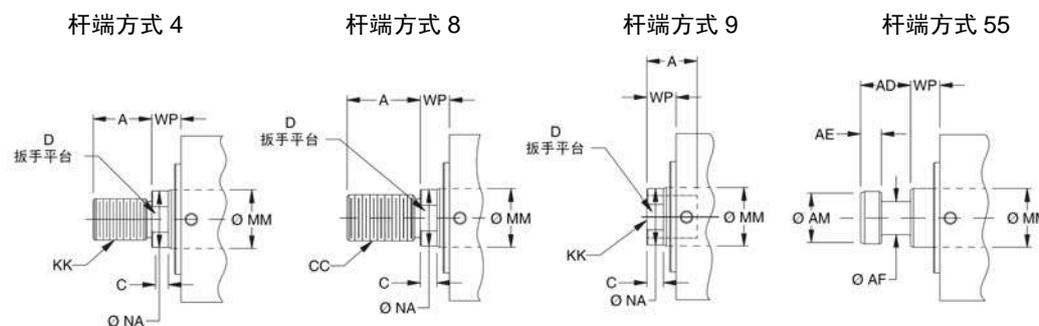
缸径 Ø	BB	DD	E	EE			EK	EL	R	RD f9	RT	W	WP	+ 行程	
				SAE	NPT	BSP								LB	ZL
20	10.1	10-32 UNF - 2B	44	# 2'	1/8	G-1/8	6	16.5	30	24	3	8	11	43	54
25	10.5	10-32 UNF - 2B	50	# 2'	1/8	G-1/8	8	17.5	36	27	3	8	11	45	56
32	12.5	1/4-28 UNF - 2B	62	# 4	1/4	G-1/4	11	20.5	47	36	3	10	13	51	64
40	16.6	5/16-24 UNF - 2B	70	# 4	1/4	G-1/4	12	21	52	43	3	10	13	55	68
50	20.8	3/8-24 UNF - 2B	80	# 4	1/4	G-1/4	14	22.5	58	53	3	11	14	60	74
63	24.3	1/2-20 UNF - 2B	94	# 4	1/4	G-1/4	17	26	69	66	3	13	16	67	83
80	28.8	5/8-18 UNF - 2B	114	# 6	3/8	G-3/8	20	29.5	86	83	3	17	20	78	98

1、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2F50X。

AN 和 AR 安装方式，单活塞杆缸 - 杆端尺寸

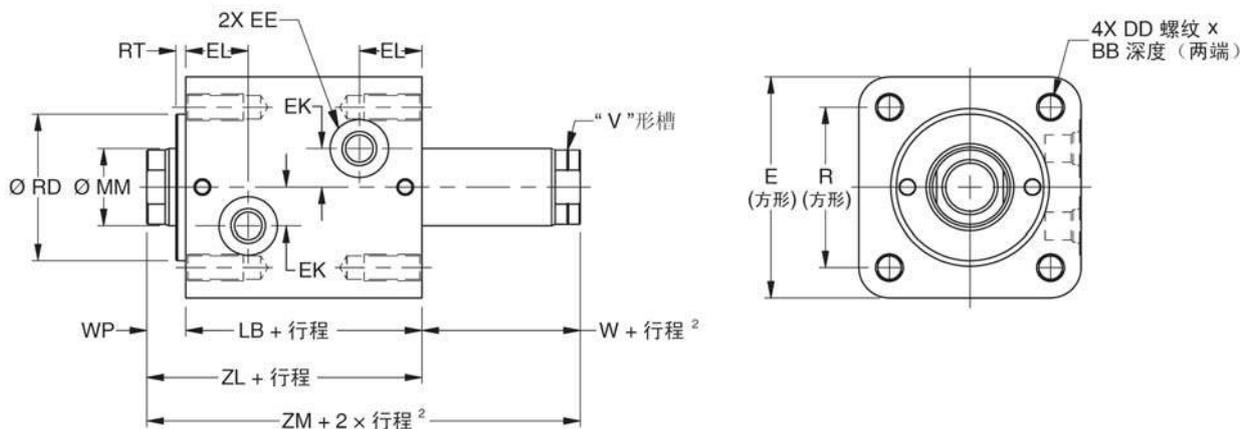
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M		方式 4M		方式 9A		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

杆端尺寸



特殊杆端方式 3
特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、W（AR 方式）WP（AN 方式）的尺寸或提供活塞杆端图纸。

AN 方式、Gland 带导向，两端英制螺纹孔安装 - 双活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



AN 安装方式，双活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

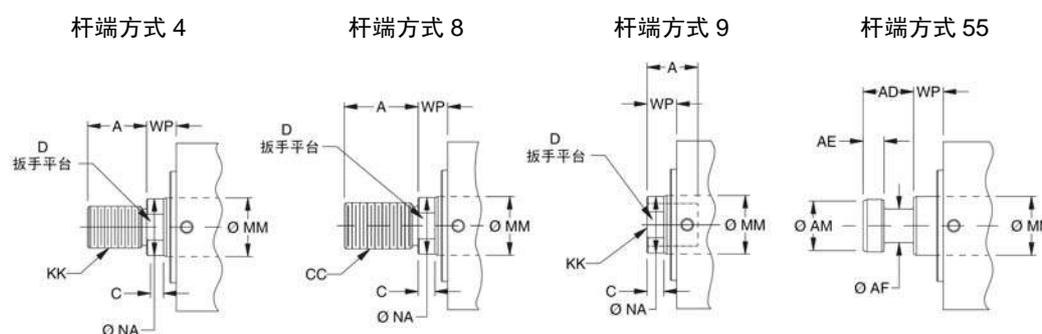
缸径 Ø	BB	DD	E	EE			EK	EL	R	RD 19	RT	W ²	WP	+ 行程		+ 2 × 行程 ZM ²
				SAE	NPTF	BSP								LB	ZL	
20	10.1	10-32 UNF - 2B	44	# 2'	1/8	G-1/8	6	16.5	30	24	3	8	11	43	54	62
25	10.5	10-32 UNF - 2B	50	# 2'	1/8	G-1/8	8	17.5	36	27	3	8	11	45	56	64
32	12.5	1/4-28 UNF - 2B	62	# 4	1/4	G-1/4	11	20.5	47	36	3	10	13	51	64	74
40	16.6	5/16-24 UNF - 2B	70	# 4	1/4	G-1/4	12	21	52	43	3	10	13	55	68	78
50	20.8	3/8-24 UNF - 2B	80	# 4	1/4	G-1/4	14	22.5	58	53	3	11	14	60	74	85
63	24.3	1/2-20 UNF - 2B	94	# 4	1/4	G-1/4	17	26	69	66	3	13	16	67	83	96
80	28.8	5/8-18 UNF - 2B	114	# 6	3/8	G-3/8	20	29.5	86	83	3	17	20	78	98	115

- 1、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2F5OX。
- 2、有“V”形槽的活塞杆，其“W+行程”值有最小值规定，详情参见“活塞杆最小伸出长度”章节。

AN 安装方式，双活塞杆缸 - 杆端尺寸

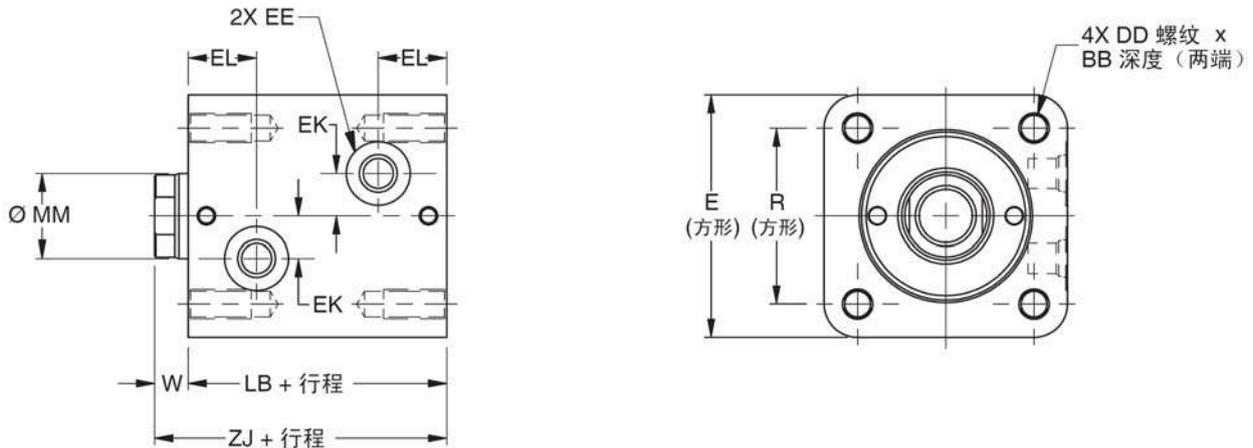
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸度尺寸		
		方式 9M ²		方式 4M		方式 9A ²		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

杆端尺寸



特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、WP 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

M 方式，两端公制螺纹孔安装 - 单活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



M 安装方式，单活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

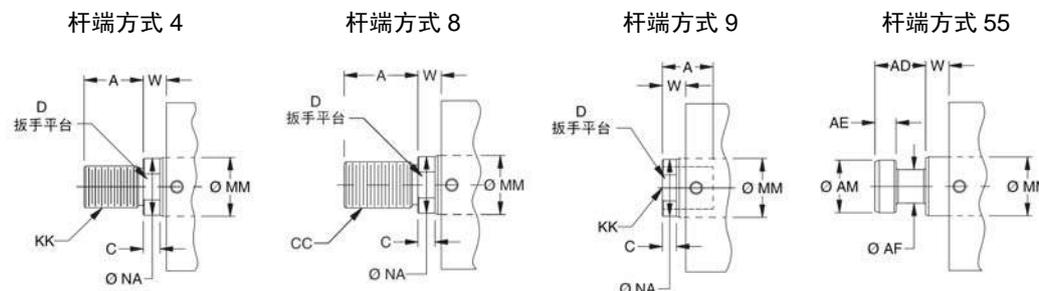
缸径 Ø	BB	DD	E	EE			EK	EL	R	W	+ 行程	
				SAE	NPT	BSP					LB	ZJ
20	10	M5x0.8 - 6H	44	# 2 ¹	1/8	G-1/8	6	16.5	30	8	43	51
25	10.4	M5x0.8 - 6H	50	# 2 ¹	1/8	G-1/8	8	17.5	36	8	45	53
32	12.5	M6x1 - 6H	62	# 4	1/4	G-1/4	11	20.5	47	10	51	61
40	16.6	M8x1.25 - 6H	70	# 4	1/4	G-1/4	12	21	52	10	55	65
50	20.7	M10x1.5 - 6H	80	# 4	1/4	G-1/4	14	22.5	58	11	60	71
63	24.9	M12x1.75 - 6H	94	# 4	1/4	G-1/4	17	26	69	13	67	80
80	29.0	M14x2 - 6H	114	# 6	3/8	G-3/8	20	29.5	86	17	78	95

- 1、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2F5OX。

M 安装方式，单活塞杆缸 - 杆端尺寸

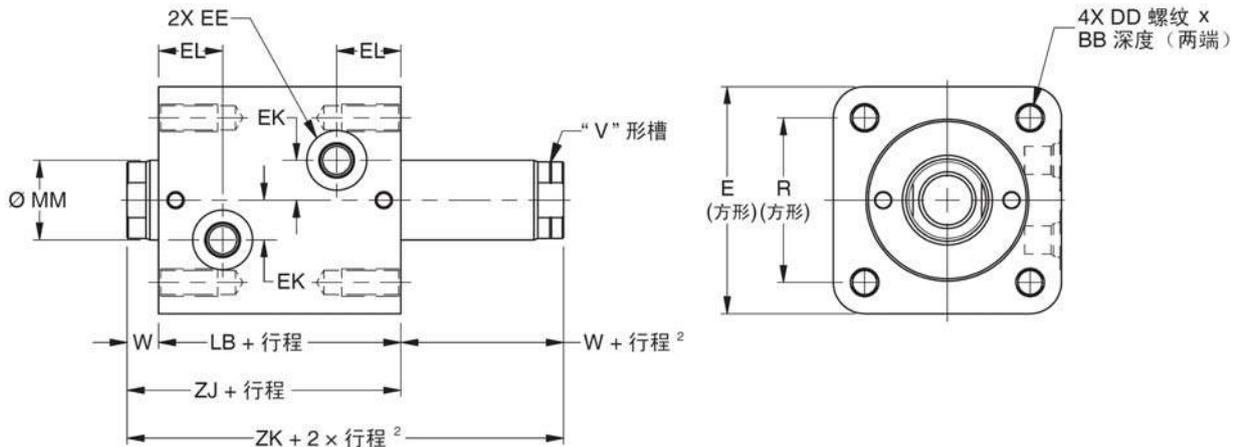
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸度尺寸		
		方式 9M		方式 4M		方式 9A		方式 4A		方式 8A		方式 55M						
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM	C	D	NA
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

杆端尺寸



特殊杆端方式 3
特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、W 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

M 方式，两端公制螺纹孔安装 - 双活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



M 安装方式，双活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

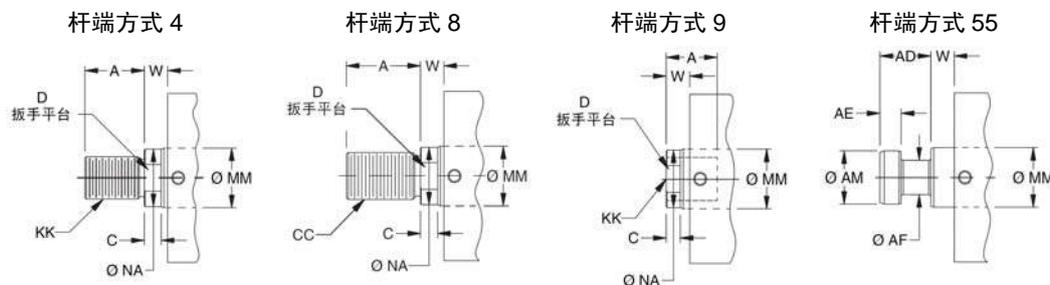
缸径	BB	DD	E	EE			EK	EL	R	W ²	+ 行程		+ 2 × 行程
				SAE	NPT	BSP					LB	ZJ	ZK ²
20	10	M5x0.8 - 6H	44	# 2 ¹	1/8	G-1/8	6	16.5	30	8	43	51	59
25	10.4	M5x0.8 - 6H	50	# 2 ¹	1/8	G-1/8	8	17.5	36	8	45	53	61
32	12.5	M6x1 - 6H	62	# 4	1/4	G-1/4	11	20.5	47	10	51	61	71
40	16.6	M8x1.25 - 6H	70	# 4	1/4	G-1/4	12	21	52	10	55	65	75
50	20.7	M10x1.5 - 6H	80	# 4	1/4	G-1/4	14	22.5	58	11	60	71	82
63	24.9	M12x1.75 - 6H	94	# 4	1/4	G-1/4	17	26	69	13	67	80	93
80	29.0	M14x2 - 6H	114	# 6	3/8	G-3/8	20	29.5	86	17	78	95	112

- 1、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2F50X。
- 2、有“V”形槽的活塞杆，其“W+行程”值有最小值规定，详情参见“活塞杆最小伸出长度”章节。

M 安装方式，双活塞杆缸 - 杆端尺寸

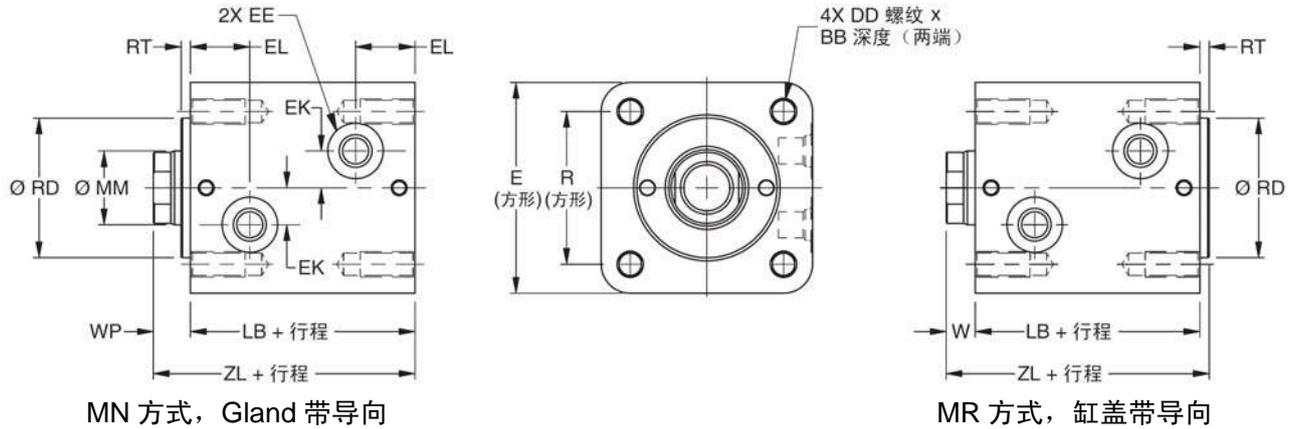
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M ²		方式 4M		方式 9A ²		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

杆端尺寸



特殊杆端
方式 3
特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、W 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

MN 方式、Gland 带导向，两端公制螺纹孔安装；MR 方式、缸盖带导向，两端公制螺纹孔安装 - 单活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



MN 方式，Gland 带导向

MR 方式，缸盖带导向

MN 和 MR 安装方式，单活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

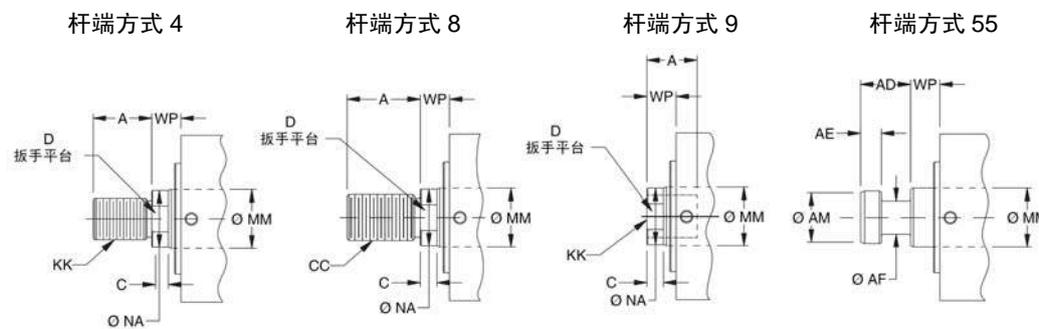
缸径	BB	DD	E	EE			EK	EL	R	RD f9	RT	W	WP	+ 行程	
				SAE	NPT	BSP								LB	ZL
20	10	M5x0.8 - 6H	44	# 2 ¹	1/8	G-1/8	6	16.5	30	24	3	8	11	43	54
25	10.4	M5x0.8 - 6H	50	# 2 ¹	1/8	G-1/8	8	17.5	36	27	3	8	11	45	56
32	12.5	M6x1 - 6H	62	# 4	1/4	G-1/4	11	20.5	47	36	3	10	13	51	64
40	16.6	M8x1.25 - 6H	70	# 4	1/4	G-1/4	12	21	52	43	3	10	13	55	68
50	20.7	M10x1.5 - 6H	80	# 4	1/4	G-1/4	14	22.5	58	53	3	11	14	60	74
63	24.9	M12x1.75 - 6H	94	# 4	1/4	G-1/4	17	26	69	66	3	13	16	67	83
80	29.0	M14x2 - 6H	114	# 6	3/8	G-3/8	20	29.5	86	83	3	17	20	78	98

1、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2F5OX。

MN 和 MR 安装方式，单活塞杆缸 - 杆端尺寸

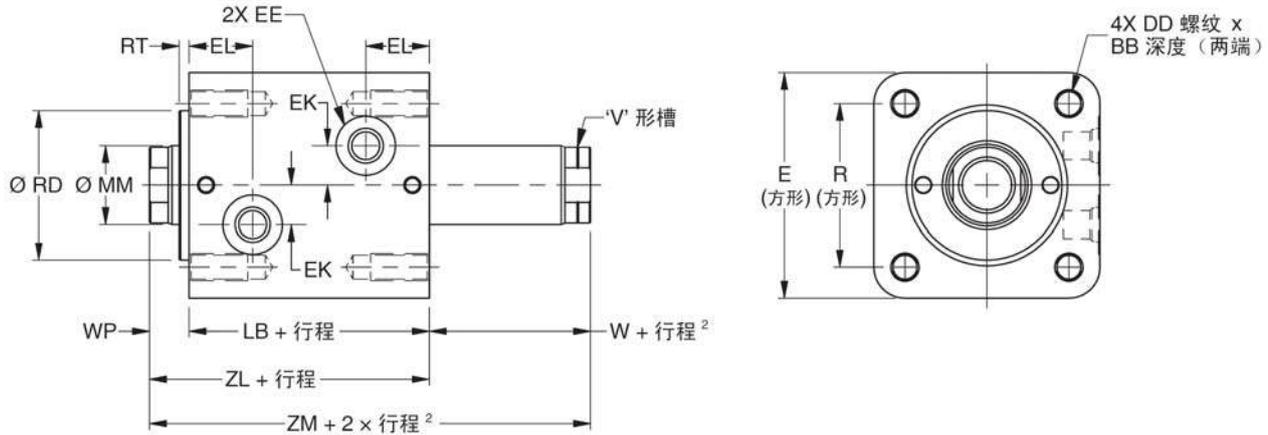
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M		方式 4M		方式 9A		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

杆端尺寸



特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、W(MR 方式)或 WP (MN 方式) 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

MN 方式、Gland 带导向，两端公制螺纹孔安装 - 双活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



MN 安装方式，双活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

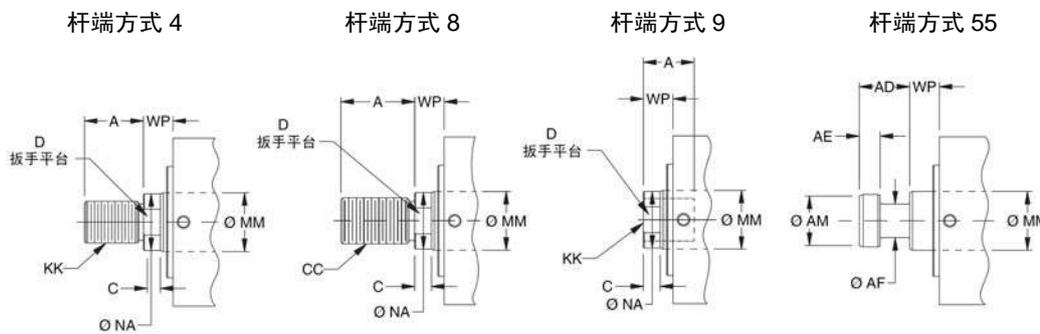
缸径 Ø	BB	DD	E	EE			EK	EL	R	RD 19	RT	W ²	WP	+ 行程		+ 2 × 行程 ZM ²
				SAE	NPTF	BSP								LB	ZL	
20	10	M5x0.8 - 6H	44	# 2 ¹	1/8	G-1/8	6	16.5	30	24	3	8	11	43	54	62
25	10.4	M5x0.8 - 6H	50	# 2 ¹	1/8	G-1/8	8	17.5	36	27	3	8	11	45	56	64
32	12.5	M6x1 - 6H	62	# 4	1/4	G-1/4	11	20.5	47	36	3	10	13	51	64	74
40	16.6	M8x1.25 - 6H	70	# 4	1/4	G-1/4	12	21	52	43	3	10	13	55	68	78
50	20.7	M10x1.5 - 6H	80	# 4	1/4	G-1/4	14	22.5	58	53	3	11	14	60	74	85
63	24.9	M12x1.75 - 6H	94	# 4	1/4	G-1/4	17	26	69	66	3	13	16	67	83	96
80	29.0	M14x2 - 6H	114	# 6	3/8	G-3/8	20	29.5	86	83	3	17	20	78	98	115

- 1、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹¹/₄、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2F50X。
- 2、有“V”形槽的活塞杆，其“W+行程”值有最小值规定，详情参见“活塞杆最小伸出长度”章节。

MN 安装方式，双活塞杆缸 - 杆端尺寸

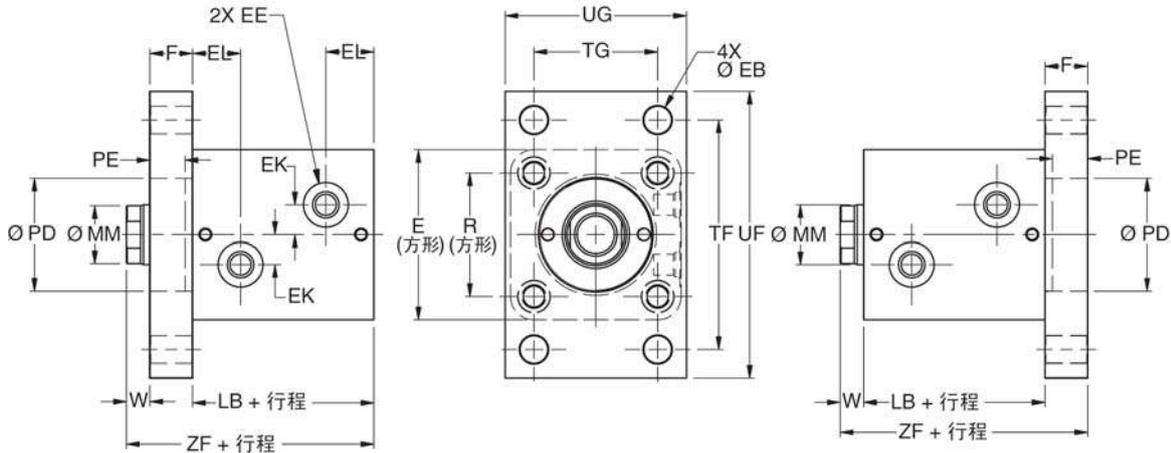
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M ²		方式 4M		方式 9A ²		方式 4A		方式 8A		方式 55M						
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM	C	D	NA
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

杆端尺寸



特殊杆端方式 3
特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、WP 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

J方式，缸头法兰安装；H方式，缸盖法兰安装 -
单活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



J方式，缸头法兰安装

H方式，缸盖法兰安装

J和H安装方式，单活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

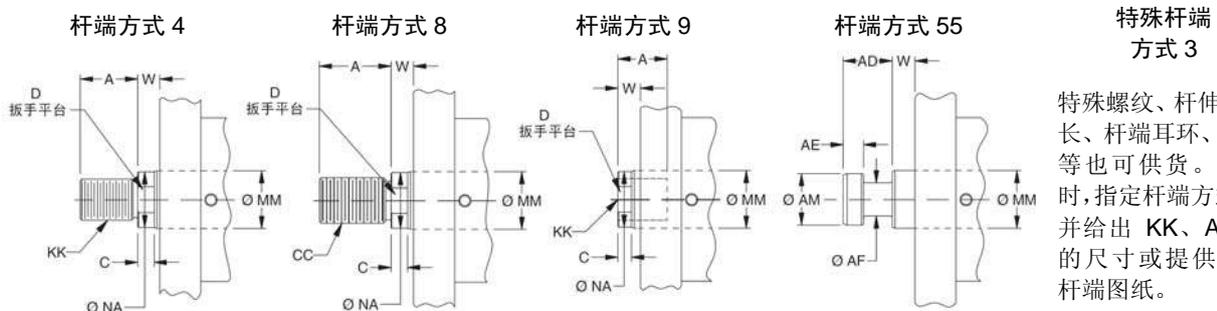
缸径 Ø	E	EE			EK	EL	F	EB	PD H9	PE	R	TF	TG	UF	UG	W	+ 行程	
		SAE	NPTF	BSP													LB	ZF
20	44	#2'	1/8	G-1/8	6	16.5	10	5.5	24	7	30	60	30	75	46	8	43	61
25	50	#2'	1/8	G-1/8	8	17.5	12	5.5	27	9	36	66	36	80	52	8	45	65
32	62	#4	1/4	G-1/4	11	20.5	12	6.8	36	9	47	80	40	95	62	10	51	73
40	70	#4	1/4	G-1/4	12	21	16	11	43	13	52	96	46	118	70	10	55	81
50	80	#4	1/4	G-1/4	14	22.5	20	13.5	53	17	58	108	58	135	85	11	60	91
63	94	#4	1/4	G-1/4	17	26	20	15	66	17	69	124	65	150	98	13	67	100
80	114	#6	3/8	G-3/8	20	29.5	25	17	83	21	86	154	87	185	118	17	78	119

1、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2F50X。

J和H安装方式，单活塞杆缸 - 杆端尺寸

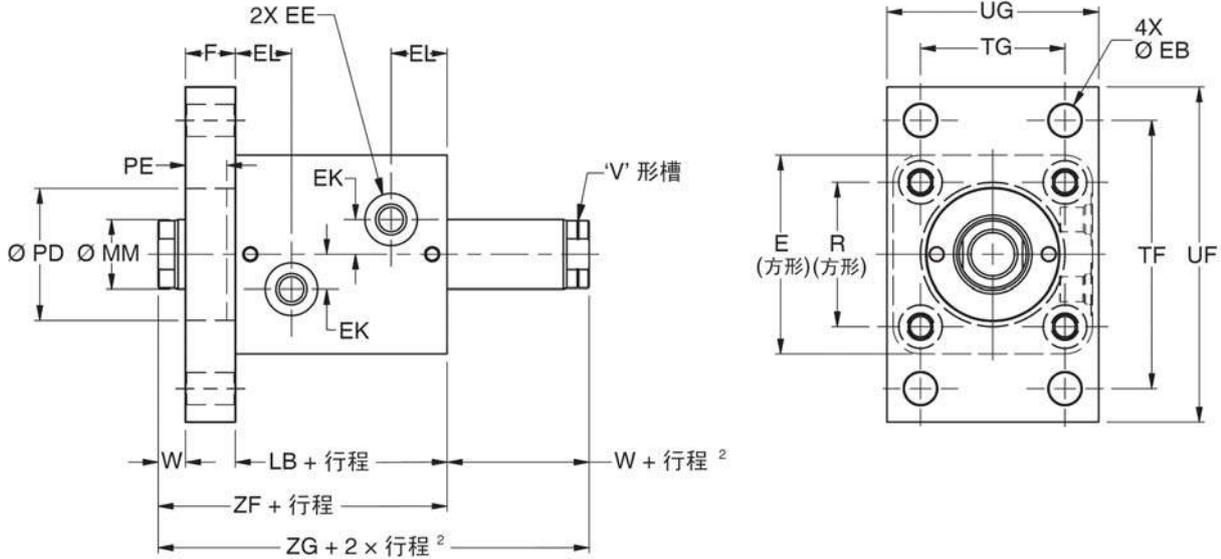
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M		方式 4M		方式 9A		方式 4A		方式 8A		方式 55M						
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM	C	D	NA
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

杆端尺寸



特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式3，并给出 KK、A、W 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

J方式，缸头法兰孔安装 - 双活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



J安装方式，双活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

缸径 Ø	E	EE			EK	EL	F	EB	PD H9	PE	R	TF	TG	UF	UG	W ²	+ 行程		+ 2 x 行程
		SAE	NPTF	BSP													LB	ZF	ZG ²
20	44	#2 ¹	1/8	G-1/8	6	16.5	10	5.5	24	7	30	60	30	75	46	8	43	61	69
25	50	#2 ¹	1/8	G-1/8	8	17.5	12	5.5	27	9	36	66	36	80	52	8	45	65	73
32	62	#4	1/4	G-1/4	11	20.5	12	6.8	36	9	47	80	40	95	62	10	51	73	83
40	70	#4	1/4	G-1/4	12	21	16	11	43	13	52	96	46	118	70	10	55	81	91
50	80	#4	1/4	G-1/4	14	22.5	20	13.5	53	17	58	108	58	135	85	11	60	91	102
63	94	#4	1/4	G-1/4	17	26	20	15	66	17	69	124	65	150	98	13	67	100	113
80	114	#6	3/8	G-3/8	20	29.5	25	17	83	21	86	154	87	185	118	17	78	119	136

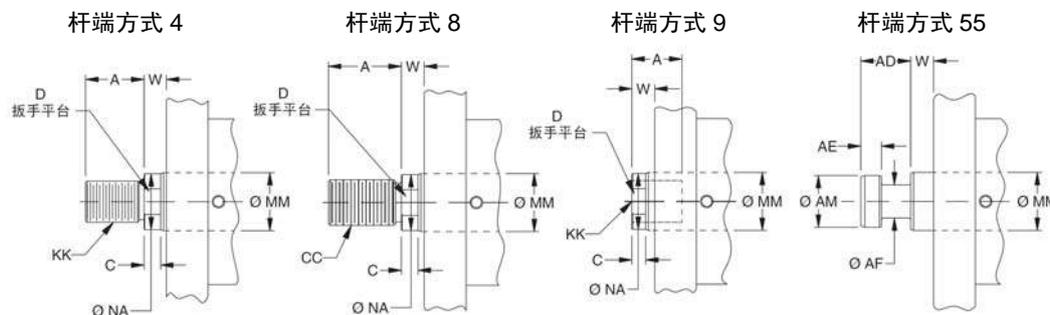
1、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹1/4"、37°扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2F5OX。

2、有“V”形槽的活塞杆，其“W+行程”值有最小值规定，详情参见“活塞杆最小伸出长度”章节。

J安装方式，双活塞杆缸 - 杆端尺寸

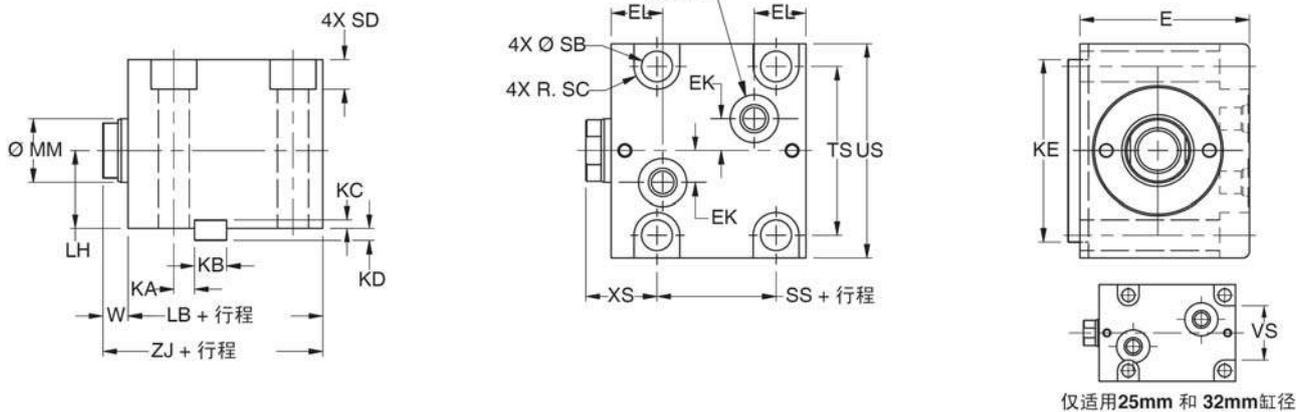
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸度尺寸		
		方式 9M ²		方式 4M		方式 9A ²		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
20	12	M8x1.25	10	M8x1	14	5/16-24	10	5/16-24	14	3/8-24	16	8	3	6	11	6	10	11
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1 1/4-12	35	1 1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

杆端尺寸



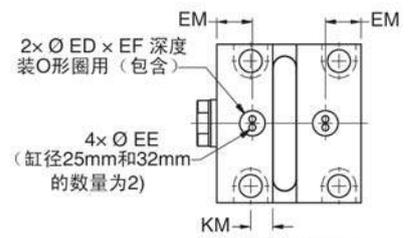
特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式3，并给出KK、A、W的尺寸或提供活塞杆端图纸。

C方式，底座安装 - 单活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



C安装方式，单活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

缸径 Ø	E	ED Ø	EE				EF	EK	EL	EM	KA	KB	KC	KD	KE
			SAE	NPT	BSP	M 油口									
25	45	10	# 2 ¹	1/8	G-1/8	3	2.1	7	17.5	15.8	8.5	8	3.25	3.75	45
32	56	10	# 4	1/4	G-1/4	3	2.1	11	20.5	18.5	8	12	3.25	4.75	63
40	64	12.5	# 4	1/4	G-1/4	3	2.1	12	21	19	8	12	3.25	4.75	70
50	74	15	# 4	1/4	G-1/4	4	2.1	14	22.5	21	9	14	3.75	5.25	80
63	89	15	# 4	1/4	G-1/4	4	2.1	17	26	24.5	11	16	4.25	5.75	100
80	108	19	# 6	3/8	G-3/8	5	2.1	20	29.5	27.5	12	18	4.75	6.25	125



注意：尺寸KM 仅用于M式油口的键，其他油口方式请勿选用；尺寸KA适用于除M式油口外的其他油口方式的键。

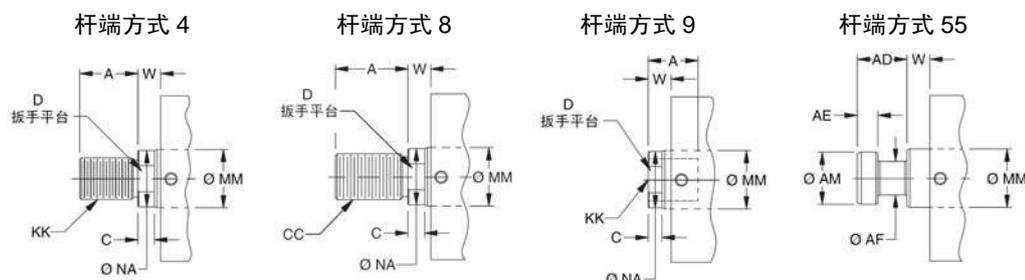
1、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2F5OX。

缸径 Ø	KM	LH	SB Ø	SC	SD	TS	US	VS	W	XS	+ 行程			M 油口的缸 最小行程
											LB	SS	ZJ	
25	8.5	20	6.8	5.5	6.5	39	50	28	8	23	45	24.5	53	10
32	8	25	9	7	8.6	56	70	42	10	30	51	24	61	15
40	8	29	11	8.75	10.8	62	80	-	10	30	55	23	65	15
50	13	34	13.5	10	13	74	94	-	11	31	60	27	71	20
63	15.5	42	16	11.5	15.2	90	114	-	13	33	67	32	80	20
80	20	51	18	13	17.5	111	138	-	17	37	78	41	95	20

C安装方式，单活塞杆缸 - 杆端尺寸

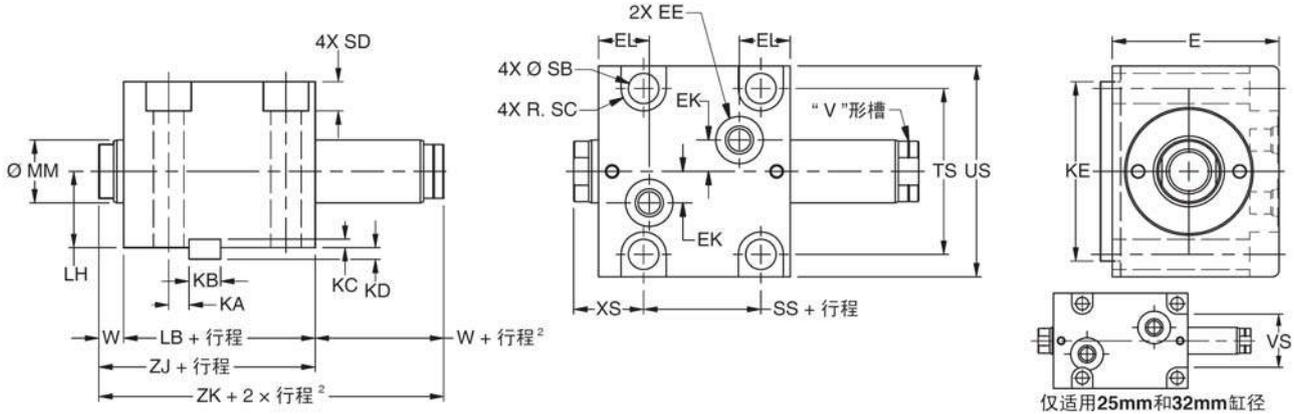
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M		方式 4M		方式 9A		方式 4A		方式 8A		方式 55M						
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM	C	D	NA
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1-1/4-12	45	1-1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

杆端尺寸



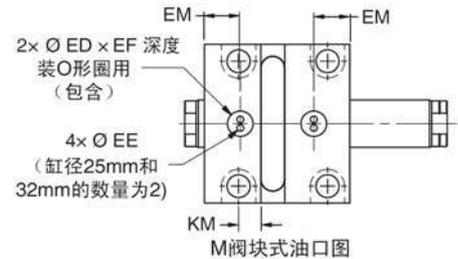
特殊杆端方式 3
特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、W 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

C方式，底座安装 - 双活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



C安装方式，双活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

缸径 Ø	E	ED Ø	EE				EF	EK	EL	EM	KA	KB	KC	KD	KE
			SAE	NPT	BSP	M 油口									
25	45	10	# 2 ¹	1/8	G-1/8	3	2.1	7	17.5	15.8	8.5	8	3.25	3.75	45
32	56	10	# 4	1/4	G-1/4	3	2.1	11	20.5	18.5	8	12	3.25	4.75	63
40	64	12.5	# 4	1/4	G-1/4	3	2.1	12	21	19	8	12	3.25	4.75	70
50	74	15	# 4	1/4	G-1/4	4	2.1	14	22.5	21	9	14	3.75	5.25	80
63	89	15	# 4	1/4	G-1/4	4	2.1	17	26	24.5	11	16	4.25	5.75	100
80	108	19	# 6	3/8	G-3/8	5	2.1	20	29.5	27.5	12	18	4.75	6.25	125



M阀块式油口图
注意：尺寸KM仅用于M式油口的键，其他油口方式请勿选用；尺寸KA适用于除M式油口外的其他油口方式的键。

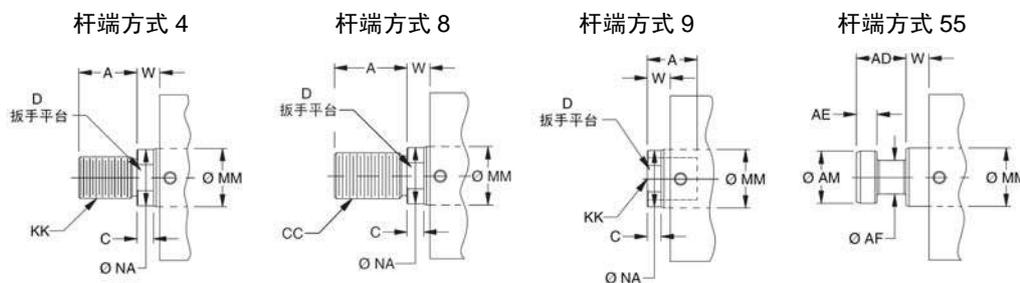
- 1、选择此油口时，可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头，请联系当地管配件经销商，并指定件号 4-2F5OX。
- 2、有“V”形槽的活塞杆，其“W+行程”值有最小值规定，详情参见“活塞杆最小伸出长度”章节。

缸径 Ø	KM	LH	SB Ø	SC	SD	TS	US	VS	W ²	XS	+ 行程			+ 2 × 行程		M油口的缸 最小行程
											LB	SS	ZJ	ZK ²		
25	8.5	20	6.8	5.5	6.5	39	50	28	8	23	45	24.5	53	61	10	
32	8	25	9	7	8.6	56	70	42	10	30	51	24	61	71	15	
40	8	29	11	8.75	10.8	62	80	-	10	30	55	23	65	75	15	
50	13	34	13.5	10	13	74	94	-	11	31	60	27	71	82	20	
63	15.5	42	16	11.5	15.2	90	114	-	13	33	67	32	80	93	20	
80	20	51	18	13	17.5	111	138	-	17	37	78	41	95	112	20	

C安装方式，双活塞杆缸 - 杆端尺寸

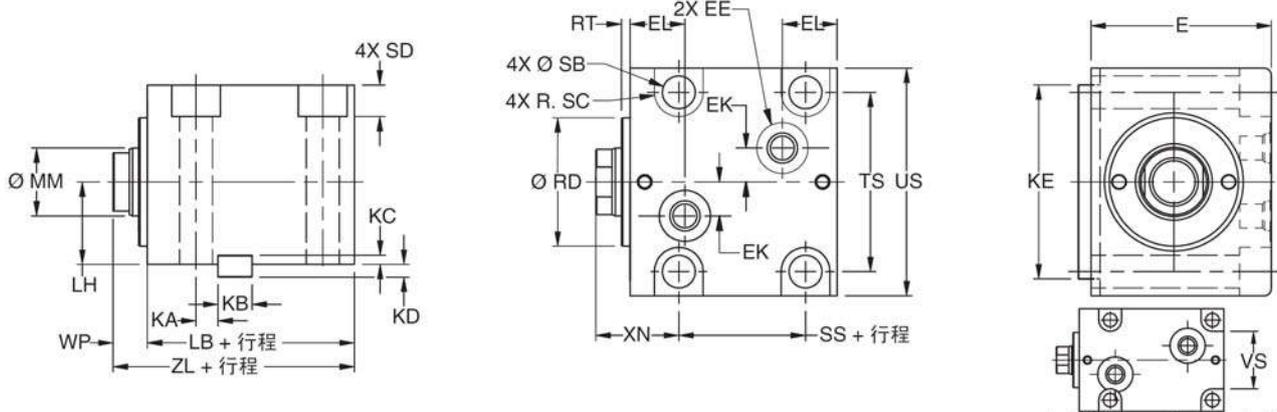
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M		方式 4M		方式 9A		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1-1/4-12	45	1-1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

杆端尺寸



特殊杆端
方式 3
特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时，指定杆端方式 3，并给出 KK、A、W 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

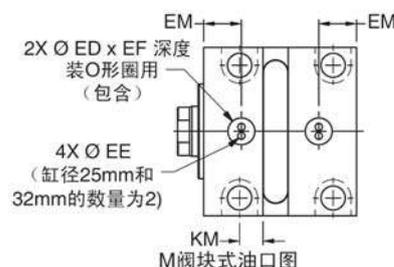
CN 方式, Gland 带导向, 底座安装 - 单活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



仅适用25mm和32mm缸径

CN 安装方式, 单活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

缸径 Ø	E	ED Ø	EE				EF	EK	EL	EM	KA	KB	KC	KD	KE
			SAE	NPT	BSP	M 油口									
25	45	10	# 2'	1/8	G-1/8	3	2	7	17.5	15.8	8.5	8	3.25	3.75	45
32	56	10	# 4	1/4	G-1/4	3	2	11	20.5	18.5	8	12	3.25	4.75	63
40	64	12.5	# 4	1/4	G-1/4	3	2	12	21	19	8	12	3.25	4.75	70
50	74	15	# 4	1/4	G-1/4	4	2	14	22.5	21	9	14	3.75	5.25	80
63	89	15	# 4	1/4	G-1/4	4	2	17	26	24.5	11	16	4.25	5.75	100



注意: 尺寸KM 仅用于M式油口的键, 其他油口方式请勿选用; 尺寸KA适用于除M式油口外的其他油口方式的键。

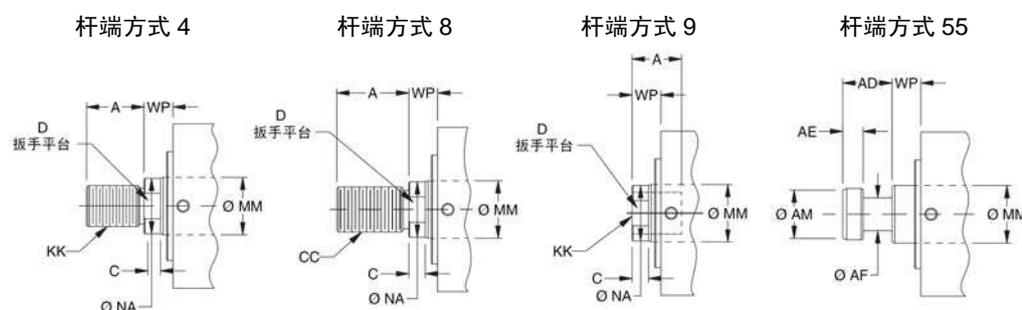
1、选择此油口时, 可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头, 请联系当地管配件经销商, 并指定件号 4-2F5OX。

缸径 Ø	KM	LH	RD f9	RT	SB Ø	SC	SD	TS	US	VS	WP	XN	+ 行程			M油口的缸 最小行程
													LB	SS	ZL	
25	8.5	20	27	3	6.8	5.5	6.5	39	50	28	11	26	45	24.5	56	10
32	8	25	36	3	9	7	8.6	56	70	42	13	33	51	24	64	15
40	8	29	43	3	11	8.75	10.8	62	80	-	13	33	55	23	68	15
50	13	34	53	3	13.5	10	13	74	94	-	14	34	60	27	74	20
63	15.5	42	66	3	16	11.5	15.2	90	114	-	16	36	67	32	83	20
80	20	51	83	3	18	13	17.5	111	138	-	20	40	78	41	98	20

CN 安装方式, 单活塞杆缸 - 杆端尺寸

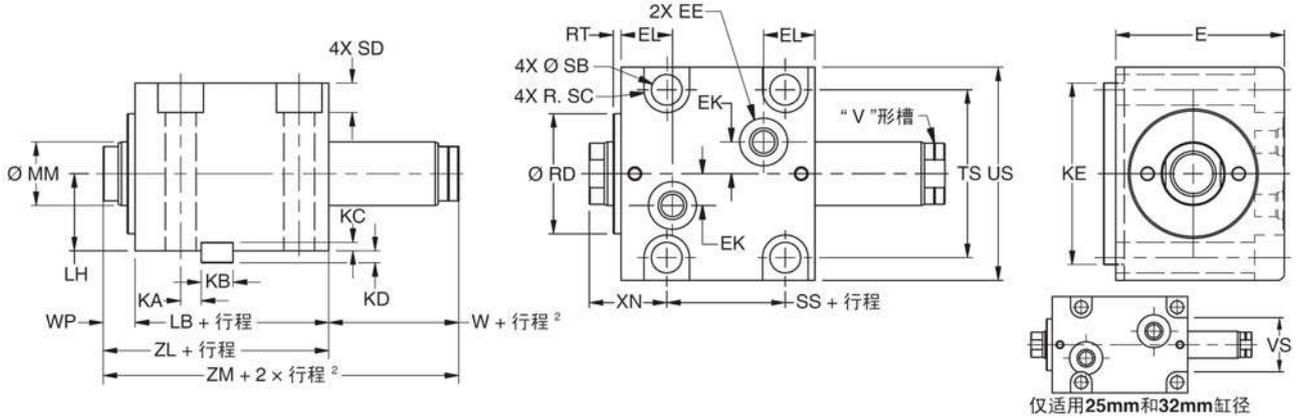
缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M		方式 4M		方式 9A		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1-1/4-12	45	1-1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

杆端尺寸



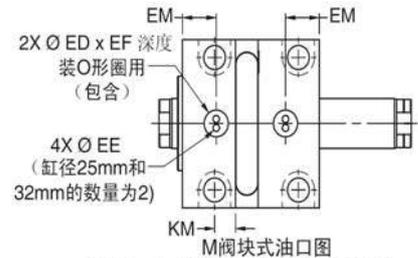
特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时, 指定杆端方式 3, 并给出 KK、A、WP 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

CN 方式, Gland 带导向, 底座安装 - 双活塞杆缸 - 缸径 20mm~80mm



CN 安装方式, 双活塞杆缸 - 外形和安装尺寸

缸径 Ø	E	ED Ø	EE				EF	EK	EL	EM	KA	KB	KC	KD	KE
			SAE	NPT	BSP	M 油口									
25	45	10	# 2'	1/8	G-1/8	3	2	7	17.5	15.8	8.5	8	3.25	3.75	45
32	56	10	# 4	1/4	G-1/4	3	2	11	20.5	18.5	8	12	3.25	4.75	63
40	64	12.5	# 4	1/4	G-1/4	3	2	12	21	19	8	12	3.25	4.75	70
50	74	15	# 4	1/4	G-1/4	4	2	14	22.5	21	9	14	3.75	5.25	80
63	89	15	# 4	1/4	G-1/4	4	2	17	26	24.5	11	16	4.25	5.75	100



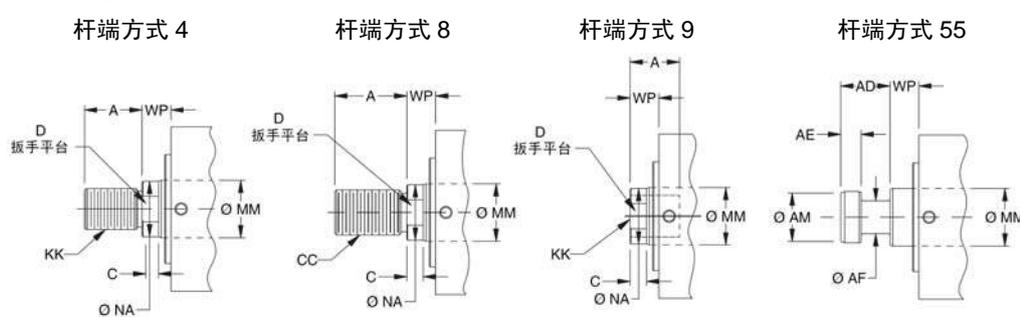
- 1、选择此油口时, 可使用派克 Triple-Lok® SAE#2、螺纹1/4"、37° 扩口式接头, 请联系当地管配件经销商, 并指定件号 4-2F5OX。
- 2、有“V”形槽的活塞杆, 其“W+行程”值有最小值规定, 详情参见“活塞杆最小伸出长度”章节。

缸径 Ø	KM	LH	RD f9	RT	SB	SC	SD	TS	US	VS	W²	WP	XN	+ 行程			+ 2 × 行程		M油口的缸 最小行程
														LB	SS	ZL	ZM²		
25	8.5	20	27	3	6.8	5.5	6.5	39	50	28	8	11	26	45	24.5	56	64	10	
32	8	25	36	3	9	7	8.6	56	70	42	10	13	33	51	24	64	74	15	
40	8	29	43	3	11	8.75	10.8	62	80	-	10	13	33	55	23	68	78	15	
50	13	34	53	3	13.5	10	13	74	94	-	11	14	34	60	27	74	85	20	
63	15.5	42	66	3	16	11.5	15.2	90	114	-	13	16	36	67	32	83	96	20	
80	20	51	83	3	18	13	17.5	111	138	-	17	20	40	78	41	98	115	20	

CN 安装方式, 双活塞杆缸 - 杆端尺寸

缸径 Ø	MM 杆径 Ø	活塞杆端方式														活塞杆 延伸段尺寸		
		方式 9M		方式 4M		方式 9A		方式 4A		方式 8A		方式 55M				C	D	NA
		KK	A	KK	A	KK	A	KK	A	CC	A	AD	AE	AF	AM			
25	14	M10x1.5	12	M10x1.25	16	3/8-24	12	3/8-24	16	1/2-20	18	12	4	8	13	6	12	13
32	18	M12x1.75	15	M12x1.25	18	7/16-20	15	7/16-20	18	9/16-18	25	16	6	10	16	8	15	17
40	22	M16x2	20	M16x1.5	22	5/8-18	20	5/8-18	22	3/4-16	30	20	8	12	20	8	19	21
50	28	M20x2.5	24	M20x1.5	28	3/4-16	24	3/4-16	28	7/8-14	35	24	10	16	25	9	24	27
63	36	M27x3	30	M27x2	36	1-14	30	1-14	36	1 1/4-12	45	28	12	22	33	11	32	35
80	45	M33x3.5	35	M33x2	45	1-1/4-12	45	1-1/4-12	45	1 1/2-12	56	34	14	28	41	13	39	43

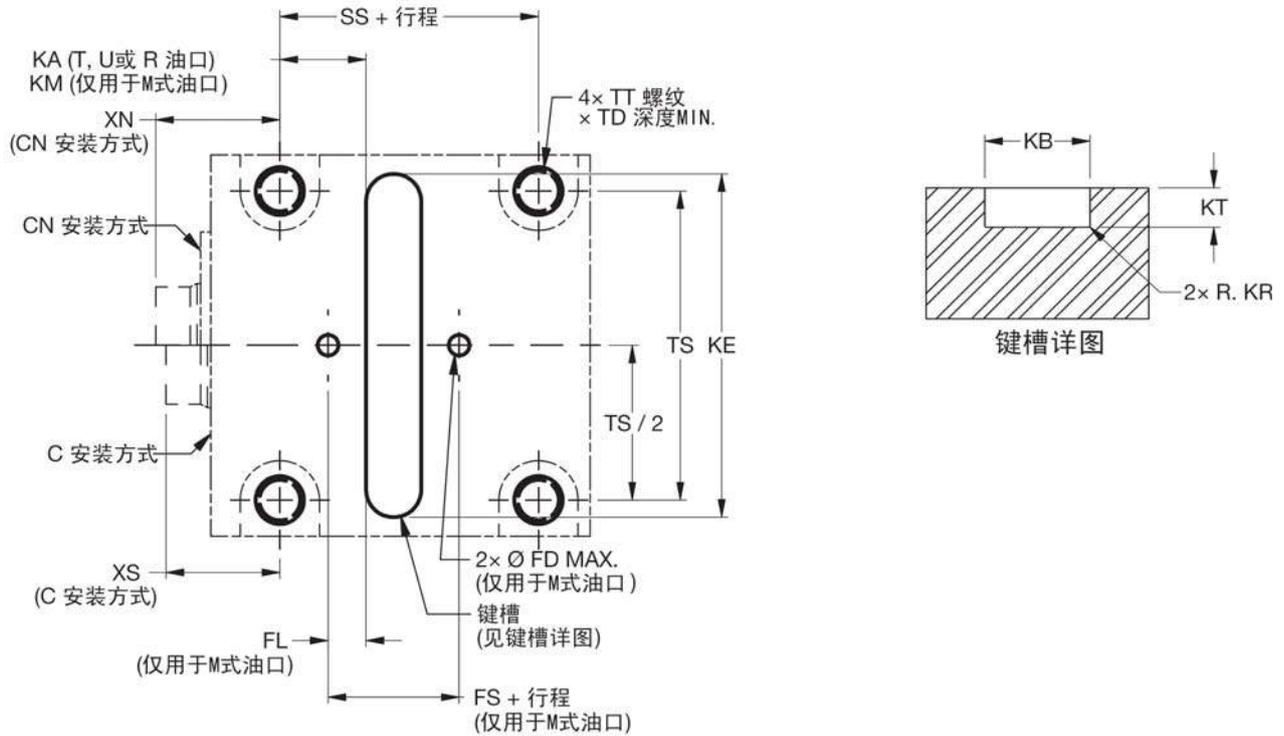
杆端尺寸



特殊杆端方式 3
特殊螺纹、杆伸出加长、杆端耳环、光杆等也可供货。订购时, 指定杆端方式 3, 并给出 KK、A、WP 的尺寸或提供活塞杆端图纸。

CHD 系列 C 和 CN 方式缸安装面

下图和表中尺寸是用来指导 C 和 CN 方式缸的安装面加工的。请注意，M 式油口的缸和其他方式油口的缸，其键槽位置尺寸 KA 用于除 M 式油口之外的其他方式油口的缸；KM 仅用于 M 式油口的缸，其他方式油口的缸请勿选择。杆端尺寸 XS 仅用于 C 方式的缸，XN 仅用于 CN 方式的缸。



安装面加工尺寸

缸径 Ø	FD ²	FL ²	KA ¹	KB	KE	KM ²	KR	KT	TD	TS	TT	XN ³	XS ³	+ 行程	
														FS ²	SS
25	3	7.8	8.5	8 ^{-0.043}	45 ^{+0.5}	8.5	0.16 ^{+0.09}	4 ^{+0.2}	14	39	M6x1-6H	26	23	13.5	24.5
32	3	9.5	8	12 ^{-0.043}	63 ^{+0.5}	8	0.25 ^{+0.15}	5 ^{+0.2}	16	56	M8x1.25-6H	33	30	14	24
40	5	9	8	12 ^{-0.043}	70 ^{+0.5}	8	0.25 ^{+0.15}	5 ^{+0.2}	20	62	M10x1.5-6H	33	30	17	23
50	6	12	9	14 ^{-0.043}	80 ^{+0.5}	13	0.25 ^{+0.15}	5.5 ^{+0.2}	22	74	M12x1.75-6H	34	31	18	27
63	6	11	11	16 ^{-0.043}	100 ^{+0.5}	15.5	0.25 ^{+0.15}	6 ^{+0.2}	24	90	M14x2-6H	36	33	18	32
80	7	12.5	12	18 ^{-0.043}	125 ^{+0.5}	20	0.25 ^{+0.15}	6.5 ^{+0.2}	27	111	M16x2-6H	40	37	23	41

- 1、键槽位置尺寸 KA 用于除 M 式油口之外的其他方式油口的缸，M 式油口的缸请勿选用；
- 2、键槽位置尺寸 KM，油孔尺寸 FD，油孔位置尺寸 FL、FS 仅用于 M 式油口的缸；
- 3、杆端尺寸 XS 仅用于 C 方式的缸，XN 仅用于 CN 方式的缸。

键和安装螺钉

缸径 Ø	键	安装螺钉 ⁴
25	8 x 7 x 45	M6 x 50
32	12 x 8 x 63	M8 x 60
40	12 x 8 x 70	M10 x 70
50	14 x 9 x 80	M12 x 80
63	16 x 10 x 100	M14 x 95
80	18 x 11 x 125	M16 x 115

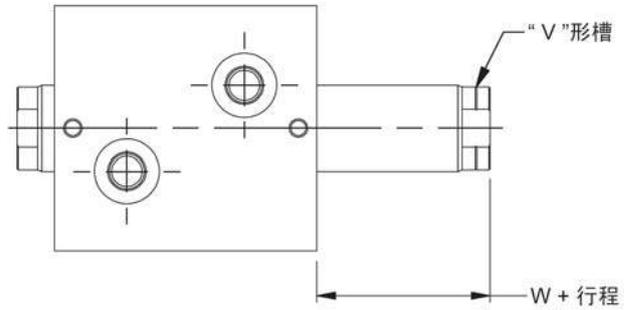
- 4、不包含在缸的订单中，请另购
(数量 4，强度符合 ISO 898/1 规定的 12.9 级)。

活塞杆最小伸出长度

仅用于有“V”形槽的活塞杆选用杆端方式 9 时（双活塞杆缸）。

双活塞杆缸，有“V”形槽的活塞杆选用杆端方式 9 时，其“W+行程”是有最小值规定的。不同缸径的最小“W+行程”值及其对应行程见下表。

缸径 Ø	最小“W+行程”	行程 ≤
20	18	10
25	23	15
32	25	15
40	30	20
50	31	20
63	38	25
80	42	25
100	51	25



杆端方式 3 选用内螺纹时，同样有此限制。当螺纹深度和标准尺寸 A 一样时，其最小“W+行程”值和右表一样；当螺纹深度比 A 增加时，其最小“W+行程”值也要相应增加。

其他的杆端方式无此最小伸出长度限制。

G

缸的安装

CHE 和 CHD 系列缸均采用螺钉进行安装。对于 C、CA 和 CN 方式的缸，除了安装螺钉外，还应选择固定键，利用缸体或安装架上的键槽将缸固定在安装面上。T、TN 和 TR 安装方式的缸，其安装螺钉套件号可从下表中查到。请再结合 CHE 和 CHD 系列缸安装方式对应页面的内容选择。

安装螺钉规格和安装扭矩

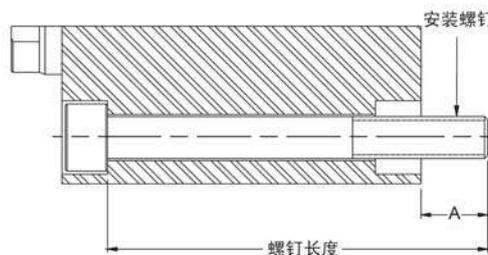
安装方式	缸 径 Ø	安装螺钉规格		安装扭矩	
		公制	英制	N·m	磅力·英尺
A, AN, AR (仅有英制)	20	M5 x 0.8	#10	4-5	3-4
	25	M5 x 0.8	#10	4-5	3-4
	32	M6 x 1.0	1/4	10-11	7-8
	40	M8 x 1.25	5/16	20-21	14-16
M, MN, MR (仅有公制)	50	M10 x 1.5	3/8	39-41	29-31
	63	M12 x 1.75	1/2	58-62	43-45
	80 (除了 A, AN, AR)	M14 x 2.0	1/2'	88-92	64-68
T, TN, TR (英制、公制)	80 (A, AN, AR)	-	5/8	118-122	87-91
	100	M16 x 2.0	5/8	118-122	87-91
J, H	20	M5 x 0.8	#10	4-5	3-4
	25	M5 x 0.8	#10	4-5	3-4
	32	M6 x 1.0	1/4	10-11	7-8
	40	M10 x 1.5	3/8	39-41	29-31
	50	M12 x 1.75	1/2	58-62	43-45
	63	M14 x 2.0	1/2'	88-92	64-68
	80	M16 x 2.0	5/8	118-122	87-91
	100	M20 x 2.5	3/4	178-182	131-135
C, CA, CN	20	M5 x 0.8	#10	4-5	3-4
	25	M6 x 1.0	1/4	10-11	7-8
	32	M8 x 1.25	5/16	20-21	14-16
	40	M10 x 1.5	3/8	39-41	29-31
	50	M12 x 1.75	1/2	58-62	43-45
	63	M14 x 2.0	1/2'	88-92	64-68
	80	M16 x 2.0	5/8	118-122	87-91
	100	M20 x 2.5	3/4	178-182	131-135

1、80mm缸径T方式，63mm缸径C、CA、CN、J、H方式，采用1/2"英制内六角螺钉安装时，必须使用垫片；垫片外径尺寸为0.866" ±0.020 (22 mm ±0.5)。

安装螺钉套件 - CHE 和 CHD 系列，T、TN、TR 安装方式缸

(套件包含 4 个螺钉)

缸径 Ø	螺钉规格	螺钉长度	A 螺纹长度 ³	套件号
20	M5 x 0.8	45mm + 行程	7.4mm	CHEB020 ²
25	M5 x 0.8	50mm + 行程	10.4mm	CHEB025 ²
32	M6 x 1.0	55mm + 行程	10.5mm	CHEB032 ²
40	M8 x 1.25	60mm + 行程	13.6mm	CHEB040 ²
50	M10 x 1.5	65mm + 行程	15.8mm	CHEB050 ²
63	M12 x 1.75	70mm + 行程	16.0mm	CHEB063 ²
80	M14 x 2.0	85mm + 行程	22.2mm	CHEB080 ²
100	M16 x 2.0	105mm + 行程	26.5mm	CHEB100 ²



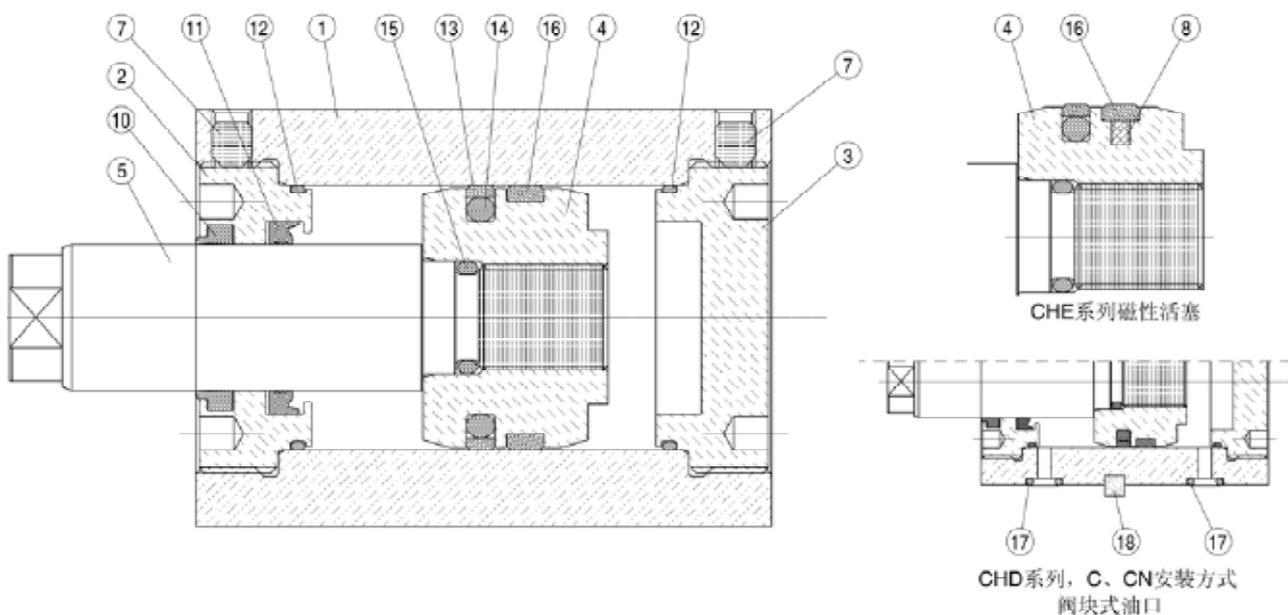
2、套件号中的最后 3 位数字根据缸的行程确定，以 5mm 为增量（向上圆整）。

例：缸径 20mm、行程 35mm 螺钉套件 - CCEB020035

缸径 50mm、行程 72mm 螺钉套件 - CCEB050075

3、安装螺钉的实际螺纹长度“A”，会因螺钉“以 5mm 为增量”的增长而增长。

零件识别图



G

件号	说明	材料	件号	说明	材料	
					标准	氟橡胶
1	CHE 缸体	铝合金 (硬质阳极化)	10	防尘圈	聚氨酯	氟橡胶
	CHD 缸体	钢	11	杆密封	聚氨酯	氟橡胶
2	杆密封 Gland	铜合金	12	缸体密封	丁腈橡胶	氟橡胶
3	缸盖	钢	13	活塞密封	填充 PTFE ¹	填充 PTFE
4	活塞 - 标准	钢	14	涨圈	丁腈橡胶	氟橡胶
	活塞 - 磁性	不锈钢	15	O 形圈	丁腈橡胶	氟橡胶
5	活塞杆	碳钢 (镀硬铬)	16	活塞支撑环	酚醛树脂	填充 PTFE
7	锁紧螺钉	钢	17	M 式油口密封	丁腈橡胶	氟橡胶
8	磁环	钕铁硼	18	C 和 CN 方式 安装键	钢	

1、对于泄漏要求严格的场合，可选聚氨酯材质的密封件，详情请咨询制造厂家。

密封套件

有关适用流体介质和温度范围见“标准技术参数”章节。

Gland 和缸盖是通过螺纹连接到缸体上的。维护杆密封、活塞密封和缸体密封时，必须拆下 Gland 和缸盖。下面所示的安装扳手孔尺寸表可以帮助 Gland、缸盖的拆卸和安装。装配时，应施加相应的扭矩旋紧 Gland 和缸盖，再通过锁紧螺钉将其固定住。

杆密封套件（含 Gland）和密封组件 - CHE 和 CHD 系列缸

杆径 Ø	杆密封套件（Gland有/无 导向 ¹ ）		杆密封组件	
	组别 1	组别 5	组别 1	组别 5
	包含上一页件号#2、10、11和12各一个		包含上一页件号#10、11和12各一个	
12	RGCHE01201	RGCHE01205	RKCHE01201	RKCHE01205
14	RGCHE01401	RGCHE01405	RKCHE01401	RKCHE01405
18	RGCHE01801	RGCHE01805	RKCHE01801	RKCHE01805
22	RGCHE02201	RGCHE02205	RKCHE02201	RKCHE02205
28	RGCHE02801	RGCHE02805	RKCHE02801	RKCHE02805
36	RGCHE03601	RGCHE03605	RKCHE03601	RKCHE03605
45	RGCHE04501	RGCHE04505	RKCHE04501	RKCHE04505
56	RGCHE05601	RGCHE05605	RKCHE05601	RKCHE05605

1. AN、CA、CN、J、MN、和 TN 安装方式的缸，Gland 带有导向，杆密封套件号中，应将“CHE0”改为“CHEP”，例：RGCHEP1201

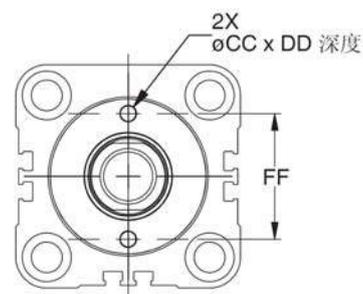
全部密封组件 - CHE 和 CHD 系列缸

缸径 Ø	组别 1	组别 5	Gland & 缸盖 安装扭矩	
	包含上一页件号 #10、11、13、14、16 和2各一个，以及#12两个		N·m	磅力·英尺
20	SKCHE02001	SKCHE02005	8-11	6-8
25	SKCHE02501	SKCHE02505	12-25	9-11
32	SKCHE03201	SKCHE03205	20-24	15-18
40	SKCHE04001	SKCHE04005	41-47	30-35
50	SKCHE05001	SKCHE05005	61-67	45-50
63	SKCHE06301	SKCHE06305	108-122	80-90
80	SKCHE08001	SKCHE08005	217-230	160-170
100	SKCHE10001	SKCHE10005	434-461	320-340

安装扳手孔尺寸

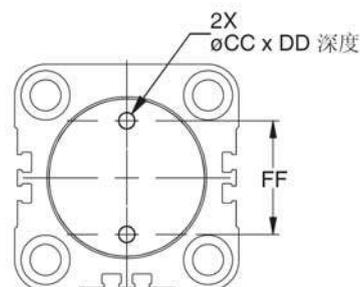
Gland 扳手孔

缸径 Ø	CC	DD	FF
20	2.25	2.5	22
25	2.75	3	25
32	3.5	3.5	30
40	4.5	4.5	35
50	5.5	5.5	45
63	6.5	6.5	55
80	8.5	8.5	70
100	10.5	10.5	85



缸盖扳手孔

缸径 Ø	CC	DD	FF
20	2.25	2.5	15
25	2.75	3	18
32	3.5	3.5	25
40	4.5	4.5	32
50	5.5	5.5	40
63	6.5	6.5	50
80	8.5	8.5	63
100	10.5	10.5	80



记 录

G

安全指南 - 缸及其零配件的选择、使用

警告：缸及其零部件、安装附件、连接的设备或控制部分等发生故障，将会导致如下（但不局限于）后果：

- 缸和/或其连接设备会发生意外或失控的运动；
- 缸失效和/或其支撑负载下落；
- 流体介质会以极高的速度喷射出；

这些事件可能会导致人身伤亡，例如，人员由高处跌落，被重物或高速运动的物体压砸或碰撞，被推入到危险设备或境况中，或因喷射出的液体而滑倒。

在选择或使用派克汉尼汾的缸或相关配件之前，请务必认真阅读、理解并遵守如下安全指南。并请相关人员在选用我司缸产品之前，进行相应的专业培训。

1.0 一般说明

1.1 范围 本安全指南用于指导液压缸的选择和使用，包括其组装、安装和维护。本指南仅是补充内容，应与考虑选用产品的样本配套使用。

1.2 安全故障 液压缸会因很多原因突发故障，且无任何警告。因此，所有系统和设备都应设计有安全故障防护设施，以便缸发生故障时，人员和财产不会受到太大影响。

1.3 分发 须为每一位与缸产品的选择或使用相关的人员免费提供本指南。在没有阅读并理解本指南和产品样本之前，请勿选择或使用我司的缸产品。

1.4 用户责任 鉴于缸有着广泛的应用工况和操作环境，我司不保证任何特定的产品可用于所有的工况。本安全指南不分析选择一个产品所应考虑的任何技术参数。本样本中所陈述的液压缸是依据我司特定标准设计的，无需完全符合如美国船级社、ASME 压力容器规范等标准。所有用户，在经过自己的分析和测试之后，对如下事项全权负责：

- 为缸和相关附件的选择做最终决定；
- 确认缸的性能是否满足其应用工况的要求，以及缸依据的机构或行业标准是否符合设备的相关规范或标准；
- 确保客户的要求得到满足，并满足环保要求，符合比如（但不局限于）ANSI 等规范，不会对使用者的健康和构成威胁；
- 在所有使用缸的设备上提供合适的健康和方面的警告语。

1.5 其他问题 如果您有与缸产品相关的任何问题，请联系我司相关技术服务部门。联系方式请参阅您使用产品的样本，或致电 86-21-64552002（派克汉尼汾中国液压缸部），或登录网站 www.parker.com 查询。

2.0 缸和附件的选择

2.1 密封件 密封件的选择是液压缸选择过程中的一个部分。在作出选择之前，应先查阅您需求的缸样本中“密封”章节。

在缸的使用过程中，可能会遭遇到诸如切削液、清洗液喷溅到缸的外露部分。这些液体可能会损害缸的防尘圈、密封圈等，因此，在选择密封件时，必须要考虑到这些问题。

动密封容易被磨损，磨损速率受很多因素的影响。如果缸安装时的对中性不好，或缸的维护不当，则会加速密封件的磨损。用户在选择缸时，必须考虑到密封件的磨损这一点。

2.2 活塞杆 活塞杆失效或活塞杆与活塞分离将会导致如下（但不局限于）后果：

- 活塞杆和/或支撑负载高速下落；
- 流体高速喷射出；
- 需要活塞杆缩回时，反而会伸出。

在如下情况（但不局限于此）发生时，将会导致活塞杆或连接在活塞杆上的设备（负载）会在没有任何预警的情况下突然移动：

- 连接的设备从活塞杆上意外脱离；

- 系统中与缸工作相关元件故障（管件、附件、阀、泵、压缩机等）；
- 密封件发生灾难性失效，流体压力突然消失；
- 机器的控制部分失效。

按照缸的样本中“活塞杆规格选择图”选择活塞杆直径，必须遵守图中建议的活塞杆直径，以免发生活塞杆弯曲的情况。

活塞杆的设计通常不可承受侧向载荷，这些侧向载荷会使活塞杆失效。如果这种类型的侧向载荷预计会施加在活塞杆上，请务必以书面通知缸生产厂家的工程技术部门。

用户必须确保活塞杆牢固地连接在所连设备上。

有时缸采用双活塞杆（活塞杆从缸的两端穿出）。某些场合会在一端的活塞杆上安装止动装置，起行程调节作用。另一些场合将间隔装置装配在与活塞杆连接的机构上，也起行程调节作用。这在两种场合，止动装置会形成一个支点，用户必须考虑使用合适的保护设施。如果这些外加的止动装置不与止动面垂直接触，或在止动装置和止动面之间有杂物夹杂，活塞杆会受到侧向弯矩，从而导致活塞杆失效。此外，还会导致缸的缓冲不起作用，以及活塞杆会受到载荷冲击，使活塞杆失效。内部行程调节在有缓冲缸和无缓冲缸上都可提供。当需要加外部行程调节装置时，请通知我司的油缸工程部门。

活塞和活塞杆采用螺纹连接，并通过厌氧胶防松。厌氧胶随着温度的升高，粘接强度会降低，其最高使用温度为+250°F (+121°C)。当工况温度高于此范围时，请订购使用锁紧防松的活塞。

2.3 缓冲

当活塞运动速度达到 0.4 英尺/秒 (0.1m/s) 时，应考虑在缸上加装缓冲装置。

缸的缓冲通常是用来吸收线性负载的能量。由于同质量的旋转运动负载的能量大大超过直线运动负载的能量，因此当缸的缓冲是用来吸收旋转负载的能量时，请务必通知我司的油缸工程部门。

2.4 缸的安装

某些安装方式的缸有一些特定的限制，如（但不限于）侧面凸耳和底座安装的缸有最小行程的限制、部分缸有额定压力的限制。请对照产品样本，仔细查阅这些内容。

缸的安装始终尽可能地使用高强度合金钢内六角螺钉，螺钉应适合缸的安装孔，安装扭矩遵照其制造商的建议。

2.5 油口管接头

有些缸会使用回油节流或其他减速机构，这将使得有杆腔的压力升高。

有杆腔压力可由下式计算得到：

$$(工作压力 \times 无杆腔活塞面积) / 有杆腔活塞面积$$

请联系您的管接头供应商，咨询压力适合的接头。

3.0 缸和附件的组装和安装

3.1 组装

3.1.1 清洁 清洁是一个很重要的因素，缸在运输过程中，其油口堵帽不得取下，以防止脏物进入缸中。直到安装管接头和油管时才可取下油口堵帽。连接油管在组装之前，必须彻底地清理其上的铁屑和毛刺。

3.1.2 若缸的工作环境存在可在空气中硬化的物质，如快速干燥的化学品、油漆、焊接飞溅物，或处于其他恶劣环境，如温度过高，应加装活塞杆保护罩以防活塞杆和杆密封受损害。

3.1.3 为保证活塞杆和其在设备上的连接部件的直线对中性，在活塞杆伸出和缩回时都要进行检查。不对中，将会使活塞杆的 Gland 和缸筒过度磨损。固定安装方式的缸，在活塞杆缩回时进行安装，将有助于其对中。

3.1.4 有时必须旋转活塞杆，才能将活塞杆端螺纹连接到机器设备上。进行如此操作时，缸的两腔都不可有压力。否则，将可能导致活塞和活塞杆的连接螺纹松动。在某些罕见情况下，旋转活塞杆将可能使 Gland 的螺纹松动。因此旋转活塞杆后，应确认 Gland 是否松动。若已松动，请重新拧紧 Gland。

对于双活塞杆缸，将活塞杆连接到设备上或从设备上拆下时，应在与设备连接的活塞杆端施加力矩，而另一端应不受限制。若机器的设计，使得只有在对面一侧旋转活塞杆，则请咨询制造厂家获得更多指导信息。

3.2 安装建议

3.2.1 缸的安装始终尽可能地使用高强度合金钢内六角螺钉，螺钉应适合缸的安装孔，安装扭矩遵照其制造商的建议。

3.2.2 侧面安装缸 - 除了安装螺钉之外，还应增加定位键或销来承受大部分的载荷。

3.2.3 拉杆安装 - 安装空间受限时，建议采用拉杆安装方式。标准的拉杆伸出长度就是尺寸图表中的“BB”值，拉杆伸出加长或缩短的缸也可提供。此方式的安装螺母的扭矩应和其拉杆螺母的扭矩一致。

3.2.4 法兰安装 - 尺寸严格控制的 Gland 伸出段，可以引导缸头法兰准确定位。位置找正后，可在法兰上钻孔安装定位销，以防止缸晃动。

3.2.5 耳轴安装 - 缸的安装需要润滑充分的支承座，其间隙也应尽量地小。支承座需要仔细对中，并牢固地安装，以免耳轴承受侧向弯矩。活塞杆端也应通过销轴铰接，铰接点与耳轴中心线应处于同一平面内。

3.2.6 耳环安装 - 缸的两端都要采用铰接安装，两个铰接销轴应自成平行线。缸安装好后，应仔细检查，确保缸工作时可以自由转动，不受其他机械部件的干扰。

4.0 缸和附件的维护、故障排除和更换

4.1 储藏

4.1.1 缸应存放在干燥、干净和无腐蚀性气体的室内环境中，注意保护液压缸免受来自内部的腐蚀和外部的损害。

4.1.2 液压缸应尽可能垂直放置，且活塞杆朝上，这可以使因液压缸内可能发生的冷凝引起的腐蚀，以及密封件因活塞和活塞杆自重引起的永久性变形减少到最小。

4.1.3 除非安装使用，油口的保护堵帽不可以取下。

4.1.4 若缸充满了油液储藏，那么在环境温度变化幅度大的情况下，必须考虑油液的可膨胀性。在缸上加装类似单向阀的装置，使油液膨胀时可流出，是一个很好的办法。

4.1.5 当缸装在设备上，需要在外长期贮存时，应在缸的外露表面，比如活塞杆上涂抹防锈油，以防止缸被腐蚀。

4.2 故障排除

4.2.1 外泄漏

4.2.1.1 杆密封泄漏一般是因为密封件的老化或损坏。仔细检查活塞杆是否有凹痕或划痕等，如果活塞杆表面比较粗糙，请予以更换。

杆密封泄漏还可能是因为 Gland 被磨损，如果 Gland 和活塞杆之间配合间隙过大，则请更换 Gland 密封套件。杆密封泄漏也有可能是因为密封材质和油液不相容，若密封件变软、有粘性或硬脆，则请检查润滑剂（气缸）或油液介质（液压缸）与密封材料的相容性。当不相容时，请更换成相容的密封材料。若密封件变硬或失去弹性，多数是因为环境温度大大超过 165 °F(+74°C)。可增加保护罩，使密封件接触的温度不要超过 350 °F(+177°C)，或更换成氟橡胶密封件。

4.2.1.2 缸体密封件泄漏常常是因为拉杆或连接螺纹（钉）松动，请按照制造厂建议的扭矩重新拧紧螺纹（钉）。

压力过高也会导致缸体密封泄漏。确认压力是否超过密封件的最大额定压力限制。若已超过，请更换密封件，并按上述方法拧紧拉杆或连接螺纹（钉）。缸内工作压力升高也会造成密封件泄漏，确认缸内压力是否超出其额定压力。若已超出，设法降低工作压力，并按上述方法拧紧拉杆或连接螺纹（钉）。

缸体密封件被挤扁或挤出，也会导致泄漏。请予确认，更换密封件并按上述步骤拧紧拉杆或连接螺纹（钉）。

缸体密封件也可能是因为失去径向压缩率而泄漏，这一点可以从密封件被压的扁平来判断。或者由于高频或长距离的运动，使密封件的内圈或外圈磨损而泄漏。请按上述方法更换密封件。

4.2.2 内泄

4.2.2.1 活塞环结构的活塞密封每分钟内泄 1~3 英寸³是正常的。而唇形密封件在静态时，几乎是无泄漏的。密封件磨损通常是内泄的主要原因。请更换合适的密封件。

4.2.2.2 由于速度控制阀的过度调控，使活塞唇形密封件背压太大，是造成唇形密封快速磨损的直接原因之一。而液压系统被污染，也会造成密封件的快速磨损。此时，请更换密封件。

4.2.2.3 活塞密封泄漏可引起液压缸漂移，但漂移不完全是由泄漏引起的。要确认这一点，可在缸的一段加压，另一端不连接接头或油管，观察是否有油液漏出。若无，则请检查与缸运动相关的其他部件。

4.2.3 缸支撑不动负载

4.2.3.1 气缸或液压缸压力太低。请确认是否达到缸的额定工作压力。

4.2.3.2 活塞密封泄漏。操作换向阀使缸来回运动，在缸的行程末端观察阀的回油口是否有油液溢出。如有油液，请更换活塞密封件。

4.2.3.3 缸太小。对于负载来说，缸径太小，更换一个大缸径的缸。

4.3 工作不稳定或震颤

4.3.1 由于缸与连接的负载不对中，导致杆密封和活塞密封的摩擦力太大。调整缸，使之对正。

4.3.2 缸径规格与负载所要求的太接近。减小负载或增大缸径。

4.3.3 操作不稳定可能是由于动静摩擦系数不同引起的。加装节流阀提供背压来控制行程运动。

4.4 缸的维护、维修

缸从制造厂出货之后，不能再进行拆解或修改。如果缸需要维修，则必须在制造工厂或我司认可的维修部门进行。缸上除密封件外的任何部件发生机械损伤或永久变形的信息都要通知到缸的相关工程技术部门，包括活塞杆、拉杆、安装附件或任何零部件的损坏，其中还应包含缸所有工作和应用的细节。这些信息将有助于缸的维修，并可避免类似问题再次出现。

仅在更换密封件或密封套件时，才允许拆解缸。但是，这项工作必须严格按照随密封套件提供的指导说明进行。



派克汉尼汾在中国的联系方式

派克汉尼汾流体传动产品(上海)有限公司

中国上海市金桥出口加工区云桥路280号

邮编: 201206

电话: 86 21 2899 5000

传真: 86 21 5834 8975

北京办事处

北京市朝阳区光华路7号汉威大厦21层B2109室

邮编: 100004

电话: 86 10 6561 0520

传真: 86 10 6561 0526

广州办事处

中国广东省广州市天河区体育东路138号金利来中心1706室

邮编: 510620

电话: 86 20 3878 1583

传真: 86 20 3878 1700

派克汉尼汾香港有限公司

香港九龙长沙湾长义街九号建业中心八楼

电话: 852 2428 8008

传真: 852 2480 4256

长沙服务中心

长沙市开福区德雅路四季美景72-73号

邮编: 410003

电话: 86 731 4530210

传真: 86 731 4530170

成都办事处

成都成华区成华大道一段36号东景丽苑2号楼

邮编: 610051

电话: 86 28 8436 7205

传真: 86 28 8436 7282

09-09-A IH-CH-23OP-0135



ENGINEERING YOUR SUCCESS.