



3L系列拉杆缸

NFPA液压缸
最大工作压力70bar

样本 HY07-1130/CN
2009.06

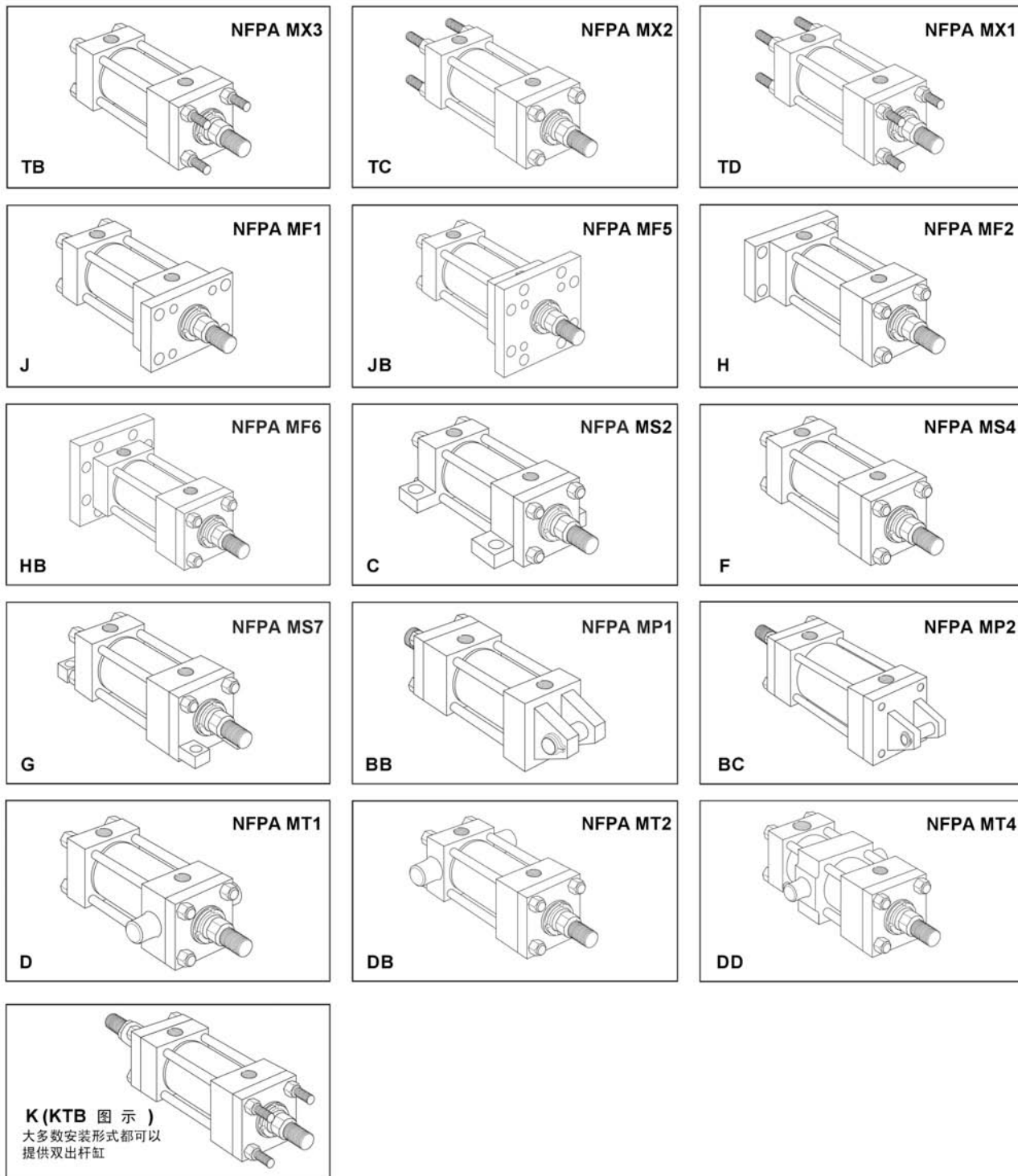


3L 液压缸安装方式

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

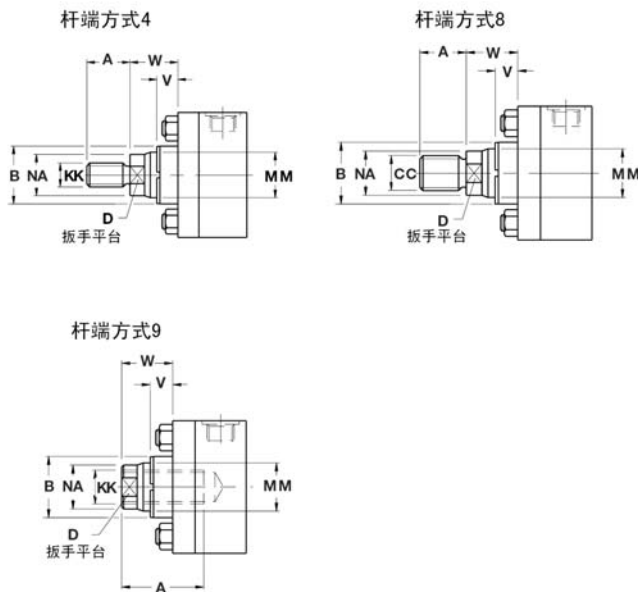
标准杆端方式 4, 适用于负载紧靠在活塞杆端凸肩上的场合; 当负载并非紧靠在活塞杆端凸肩上时, 推荐使用杆端方式 8。如果未指定杆端方式, 将按照方式 4 供货。

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 -0.05	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	5/16 - 24	M10x1.5	7/16 - 20	15.9	25.37	10	11.1	6.4	15.9
	2	15.9 (5/8")	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 (5/8")	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 (5/8")	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 (5/8")	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
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	28.6
	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，拥有无限制地对其特征、说明、设计、适用性及价格等进行修改而不预先通知的权利。

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	29.9	32	0.28	38	42	0.40
152.4 (6")	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
	0	53	59	0.51	66	78	0.67
203.2 (8")	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。派克在全球拥有50000多名员工、210个制造工厂和办公点，以能够给客户提供的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°C ~ +80°C (-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

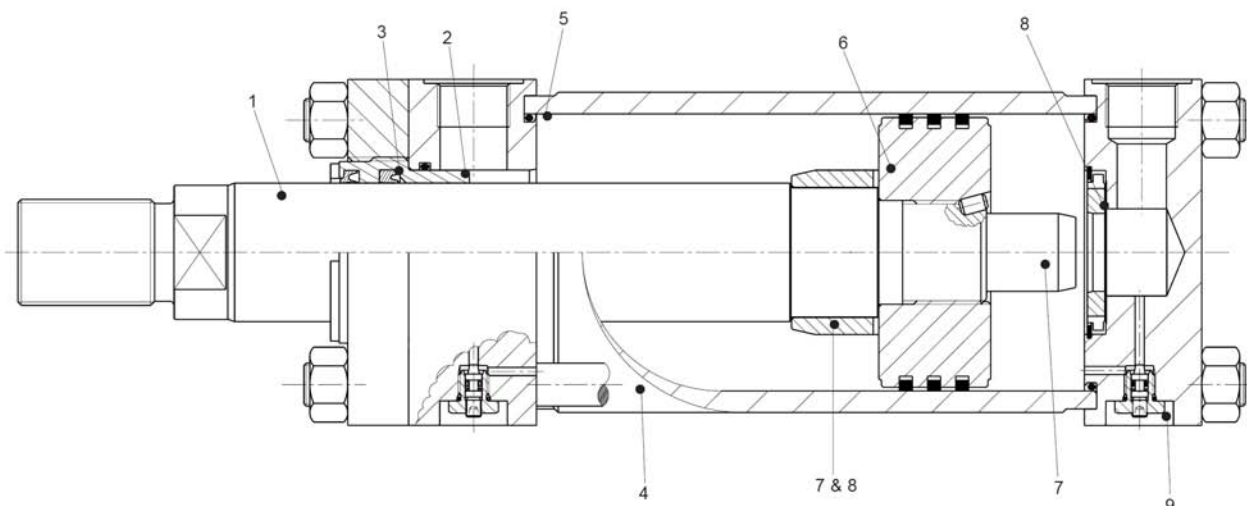
缓冲：缸头、缸盖的任一端或两端

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

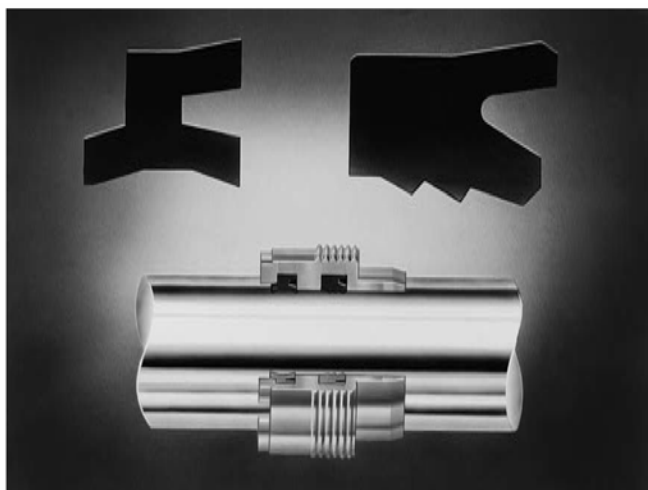
活塞杆采用高强度碳合金钢制造，外圆精密加工，表面镀硬铬并抛光到 $0.2\mu\text{m}$ ，使得 Gland 密封件的寿命得以最大限度的延长。活塞杆镀铬之前表面淬火到 HRC54 以上，因而活塞杆表面具有极好的耐冲击性。

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

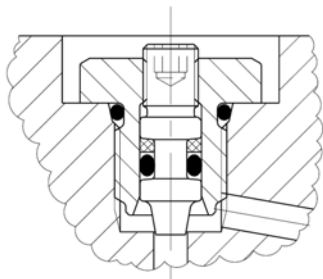
阶梯型的缓冲结构可以有效渐进地减慢活塞的速度——见第 A39 页。缸头端的缓冲是自动对中的，而表面抛光的缸盖端缓冲则是活塞杆的一部分。

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。

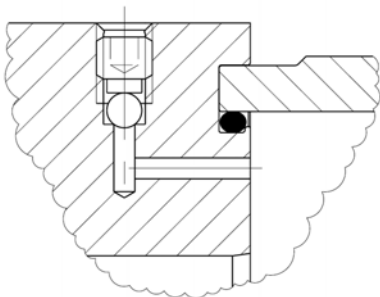
9 缓冲调整

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

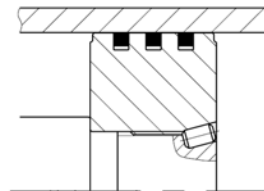
派克的设计和工程人员可根据客户要求专门设计以满足客户的特殊需求。

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。

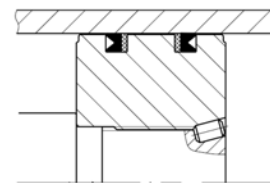
活塞密封件

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，请索取 HY07-1260/Eur。

- 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

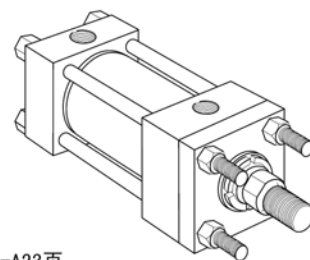
安装方式及如何选型

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示于相应的页上。

各安装方式的特殊安装信息示于第 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。

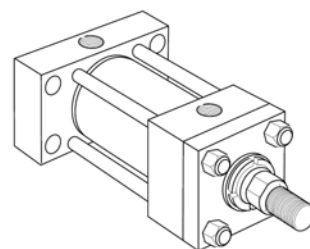


TB, TC, TD 方式
见第A10-A11, A22-A23页

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。

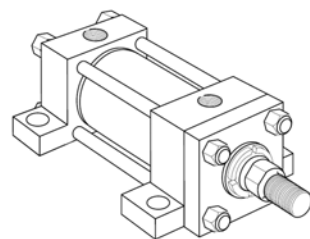


J, JB, H, HB方式
第A12-A15, A24页

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。

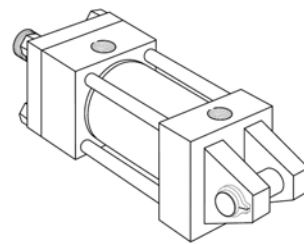


C, F, G方式
第A16-A17, A26-A27页

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。

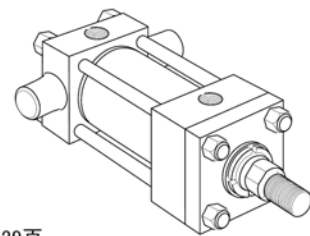


BB, BC方式
第A18-A19和A25页

BB

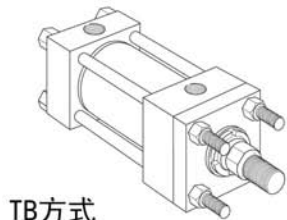
耳轴安装-D、DB、DD 方式

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）。耳轴只可用来承受剪切应力，不可用来承受弯曲应力。

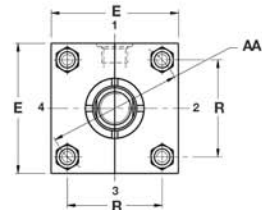
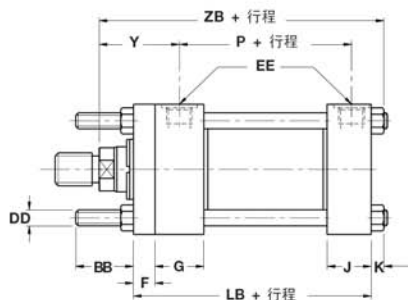


D, DB, DD方式
第A20-A21, A28-A29页

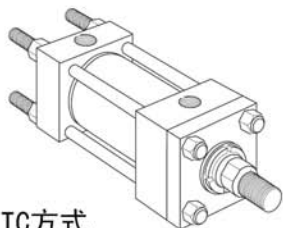
DB



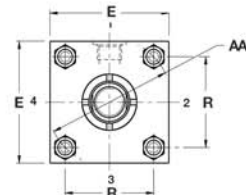
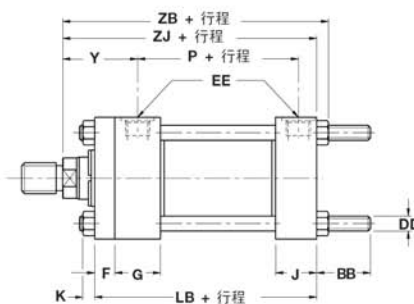
TB方式
缸头端拉杆伸出
(NFPA MX3 方式)



见注语1, 2, 3, 4, 5, 6



TC方式
缸盖端拉杆伸出
(NFPA MX2 方式)

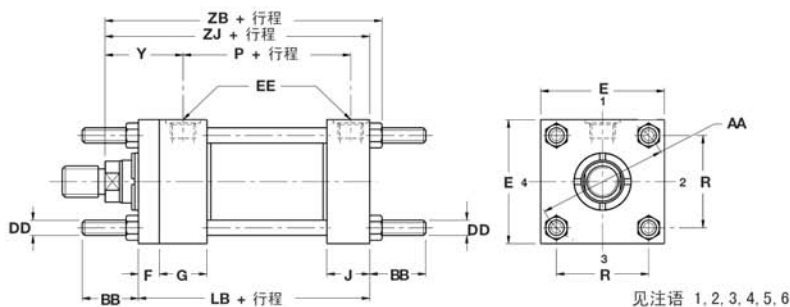
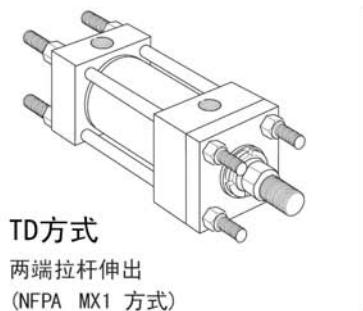


见注语1, 2, 3, 4, 5, 6

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

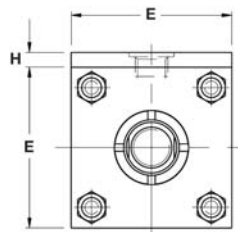
缸内径 Ø	活塞杆 号	AA	BB	DD ²	E	EE ⁶ (BSPP)	F	G	H ⁵
25.4 (1")	1	38.9	19.1	10-24	38.1 ⁵	G ¹ / ₄	9.5	38.1	6.4
	2								-
38.1 (1½")	1	51.3	25.4	¼-28	50.8 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	3.2
	2								-
50.8 (2")	1	66.2	28.6	5/16-24	63.5 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	2.4
	2								-
	3								-
63.5 (2½")	1	78.5	28.6	5/16-24	76.2 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	2.4
	2								-
	3								-
	7								-
82.6 (3¼")	1	99.1	34.9	¾-24	95.2	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-
	2								-
	3								-
	4								-
101.6 (4")	1	119.4	34.9	¾-24	114.3	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-
	2								-
	3								-
	4								-
	7								-
127.0 (5")	1	147.2	46.0	½-20	139.7	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-
	2								-
	3								-
	4								-
	5								-
	8								-
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。



注语

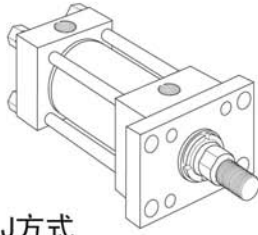
- 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
- 除内径 25.4mm 缸的拉杆螺母（尺寸 DD）是按 UNC 标准的，其余的都是按照 UNF 标准。
- 安装螺母的拧紧力矩和拉杆螺母的一致（见第 A35 页）。
- TB、TC 方式的缸，额外的 1 组安装螺母在供货范围内；TD 方式的缸，额外的 2 组安装螺母在供货范围内。
- 延伸高度“H”，在缸头端适用于表中所示的缸径/杆径组合，在缸盖端适用于内径 38.1mm 的缸。
- 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，见第 A41 页。



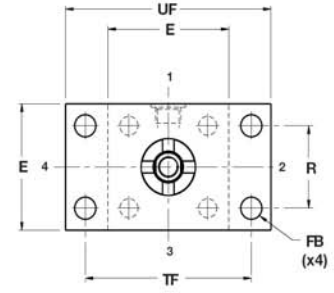
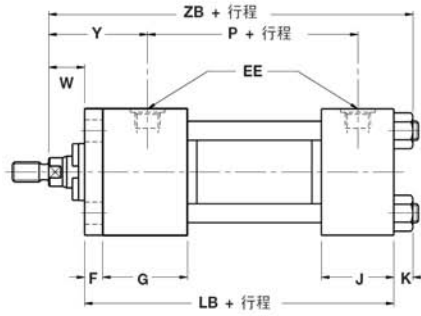
尺寸——TB、TC、TD（续表）

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				49			119.3	114.3
38.1 (1½")	1	25.4	6.4	36.3	49	101.6	58	123.8	117.4
	2				58			133.4	127.0
50.8 (2")	1	25.4	7.5	46.7	49	101.6	58	125.8	118.3
	2				65			141.7	134.2
	3				58			135.3	127.8
63.5 (2½")	1	25.4	7.5	55.6	58	104.8	61	138.4	130.9
	2				71			151.2	147.3
	3				65			144.9	137.4
	7				49			129.0	121.5
	7				58			152.9	142.9
82.6 (3¼")	1	31.8	10.0	70.1	58	123.8	70	168.8	158.8
	2				74			159.3	148.3
	3				65			165.6	155.6
	4				71			159.3	149.3
101.6 (4")	1	31.8	10.0	84.3	65	123.8	70	175.1	165.1
	2				81			165.6	155.6
	3				71			168.8	158.8
	4				74			152.9	142.9
	7				58			174.9	161.9
127.0 (5")	1	31.8	13.0	104.1	71	130.2	77	184.0	171.0
	2				81			178.1	165.1
	3				74			184.5	171.5
	4				81			184.5	171.5
	5				81			162.2	149.2
	7				58			168.6	155.6
	8				65			187.6	174.6
	8				65			197.2	184.2
152.4 (6")	1	38.1	13.0	123.9	74	146.1	83	191.8	178.8
	2				84			197.2	184.2
	3				78			197.2	184.2
	4				84			197.2	184.2
	5				84			197.2	184.2
	6				84			197.2	184.2
	7				68			181.3	168.3

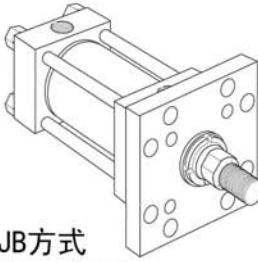
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



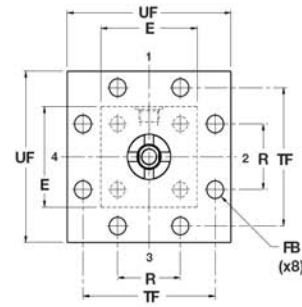
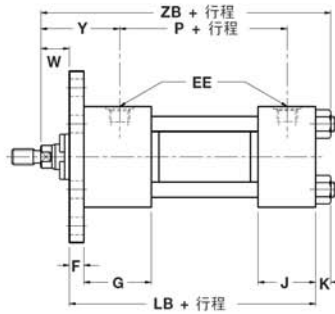
J方式
缸头矩形法兰
(NFA MF1 方式)



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

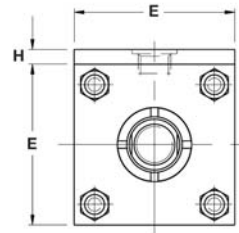
尺寸——J、JB 见第 A3 页的尺寸图表和第 A9、A34 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	E	EE 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 ³ / ₈	9.5	9.5	38.1	-	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								
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

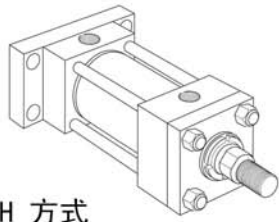
1. 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
2. 延伸高度“H”，在缸头端适用于表中所示的缸径/杆径组合，在缸盖端适用于内径 38.1mm 的缸。
3. 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，见第 A41 页。



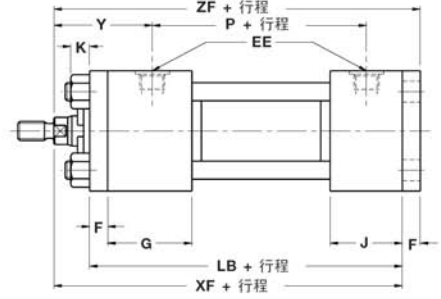
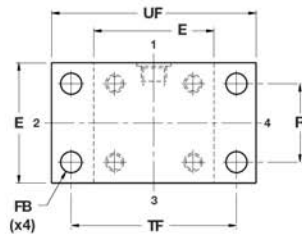
尺寸——J、JB (续表)

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				15.9	49			119.3
38.1 (1½")	1	36.3	69.8	85.7	15.9	49	101.6	58	123.8
	2				25.4	58			133.4
50.8 (2")	1	46.7	85.7	104.7	15.9	49	101.6	58	125.8
	2				31.8	65			141.7
	3				25.4	58			135.3
63.5 (2½")	1	55.6	98.4	117.4	25.4	58	104.8	61	138.4
	2				38.1	71			151.2
	3				31.8	65			144.9
	7				15.9	49			129.0
82.6 (3¼")	1	70.1	119.0	139.7	19.1	58	123.8	70	152.9
	2				34.9	74			168.8
	3				25.4	65			159.3
	4				31.8	71			165.6
101.6 (4")	1	84.3	138.1	158.7	25.4	65	123.8	70	159.3
	2				41.3	81			175.1
	3				31.8	71			165.6
	4				34.9	74			168.8
	7				19.1	58			152.9
127.0 (5")	1	104.1	168.2	193.7	31.8	71	130.2	77	174.9
	2				41.3	81			184.0
	3				34.9	74			178.1
	4				41.3	81			184.5
	5				41.3	81			184.5
	7				19.1	58			162.2
	8				25.4	65			168.6
152.4 (6")	1	123.9	193.7	219.1	28.6	74	146.1	83	187.6
	2				38.1	84			197.2
	3				31.8	78			191.8
	4				38.1	84			197.2
	5				38.1	84			197.2
	6				38.1	84			197.2
	7				22.2	68			181.3

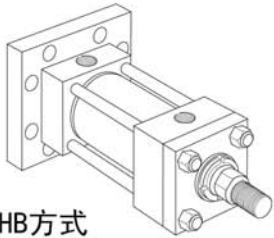
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



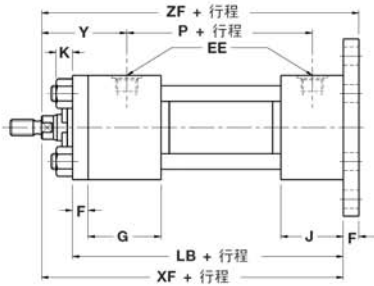
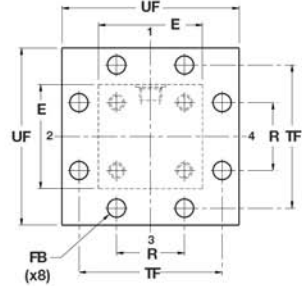
H 方式
缸盖矩形法兰
(NFPA MF2 方式)



见注语1、2、3



HB方式
缸盖方形法兰
(NFPA MF6 方式)



见注语1、2、3

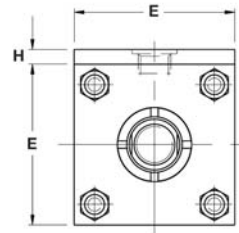
尺寸——H、HB 方式 见第 A3 页的尺寸图表和第 A9、A34 页的安装资料

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 ³ / ₈	9.5	9.5	38.1	-	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								
	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

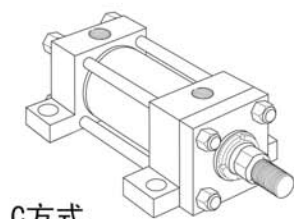
1. 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
2. 延伸高度“H”，在缸头端适用于表中所示的缸径/杆径组合，在缸盖端适用于内径 38.1mm 的缸。
3. 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，见第 A41 页。



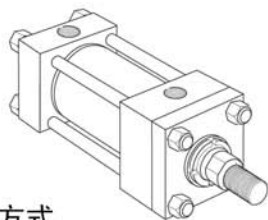
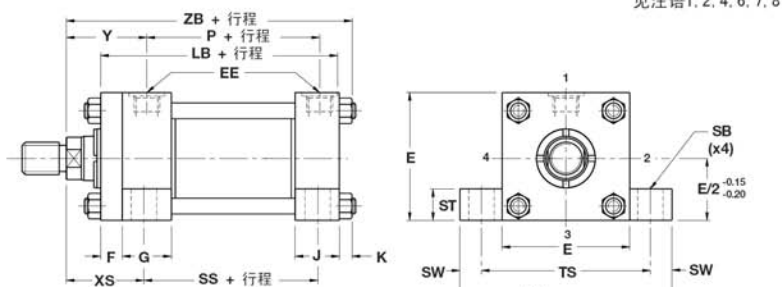
尺寸—H、HB 方式 (续表)

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				114.3			123.8	
38.1 (1½")	1	36.3	69.8	85.7	49	101.6	58	117.5	127.0
	2				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
127.0 (5")	7	104.1	168.2	193.7	58	130.2	77	142.9	158.8
	1				71			161.9	177.8
	2				81			171.5	187.3
	3				74			165.1	181.0
	4				81			171.5	187.3
152.4 (6")	5	123.9	193.7	219.1	81	146.1	83	171.5	187.3
	7				58			149.2	165.1
	8				65			155.6	171.5
	1				74			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						

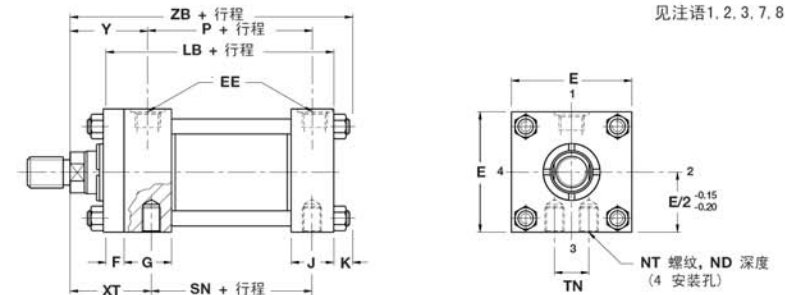
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



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

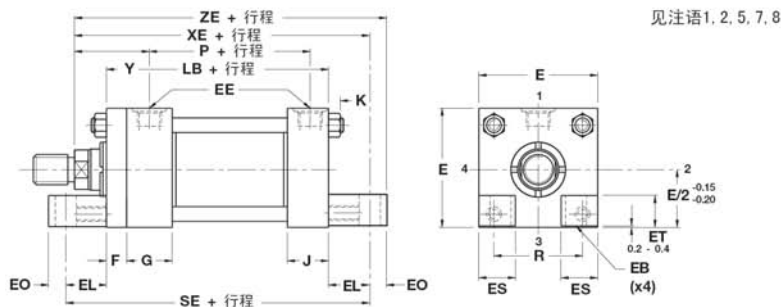
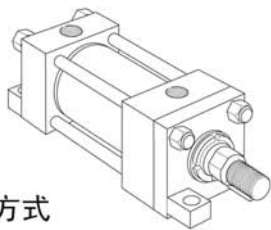
缸内径 Ø	活塞杆 号	E	EB	EE ⁶ (BSPP)	EL	EO	ES	ET	F	G	H ⁷	J	K	ND	NT ³	R	SB ⁴
25.4 (1")	1	38.1 ⁷	-	G ¹ / ₄	-	-	-	-	9.5	38.1	6.4	25.4	5.0	6.4	M5	-	6.6
	6.4																
38.1 (1½")	1	50.8 ⁷	9.0	G ³ / ₈	19.1	6.4	14	14.3	9.5	38.1	-	25.4	6.4	9.5	M6	36.3	11.0
	3.2																
50.8 (2")	2	63.5 ⁷	9.5	G ³ / ₈	23.8	7.9	16	19.1	9.5	38.1	2.4	25.4	7.5	9.5	M8	46.7	11.0
	3										-			9.5			
	7										-			9.5			
63.5 (2½")	1	76.2 ⁷	9.5	G ³ / ₈	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 ¹ / 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			
101.6 (4")	1	114.3	11.1	G ¹ / 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 ¹ / 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			
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

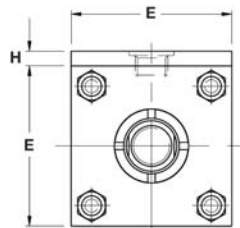
(NFA MS7 方式)



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。

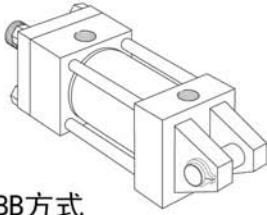


尺寸——C、F、G 方式 (续表)

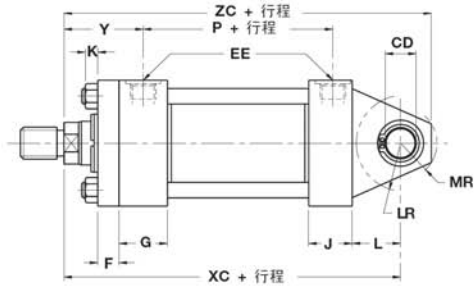
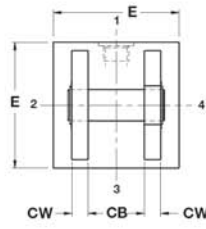
缸内径 Ø	活塞杆 号	ST	SW	TN	TS	US	XS	XT	Y	+ 行程													
										LB	P	SE	SN	SS	XE	ZB max.	ZE						
25.4 (1")	1	7.9	7.9	13.5	54.0	69.9	33.3	49.2	49	98.4	54	-	54.0	73.0	-	119.3	-						
	2																	33.3	49.2	49	-	119.3	-
38.1 (1½")	1	12.7	9.5	15.5	70.0	88.9	34.9	49.2	49	101.6	58	139.7	57.2	73.0	136.5	123.8	142.9						
	2																	44.5	58.7	58	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																	50.8	65.1	65	157.2	141.7	165.1
	3																	44.5	58.7	58	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																	57.2	71.4	71	170.0	151.2	177.8
	3																	50.8	65.1	65	163.5	144.9	171.5
	7																	34.9	49.2	49	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																	63.5	77.8	74	181.0	168.8	190.5
	3																	54.0	68.3	65	171.5	159.3	181.0
	4																	60.3	74.6	71	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																	69.8	84.1	81	190.5	175.1	200.0
	3																	60.3	74.6	71	181.0	165.6	190.5
	4																	63.5	77.8	74	184.2	168.8	193.7
	7																	47.6	61.9	58	168.3	152.9	177.8
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																	74.6	84.1	81	198.4	184.0	211.1
	3																	68.3	77.8	74	192.1	178.1	204.8
	4																	74.6	84.1	81	198.4	184.5	211.1
	5																	74.6	84.1	81	198.4	184.5	211.1
	8																	52.4	61.9	58	176.2	162.2	188.9
152.4 (6")	1	25.4	17.5	80.0	200.0	235.0	65.1	77.8	74	146.1	83	196.9	79.4	92.1	200.0	187.6	212.7						
	2																	74.6	87.3	84	209.6	197.2	222.3
	3																	68.3	81.0	78	203.2	191.8	215.9
	4																	74.6	87.3	84	209.6	197.2	222.3
	5																	74.6	87.3	84	209.6	197.2	222.3
	6																	74.6	87.3	84	209.6	197.2	222.3
	7																	58.6	71.4	68	193.7	181.3	206.4

除非另行注明, 所有尺寸单位均为毫米。

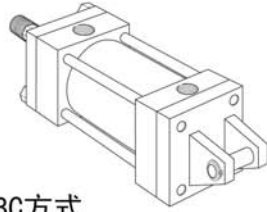




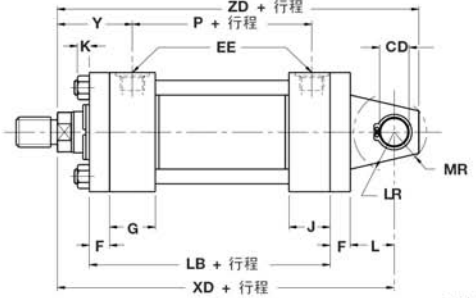
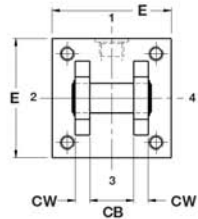
BB方式
 内径38.1-152.4mm缸系列
 缸盖固定双耳环
 (NFA MP1 方式)



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

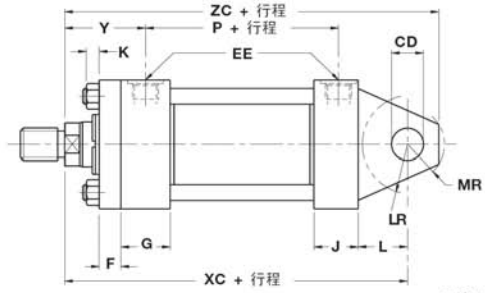
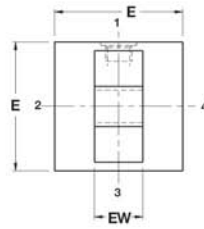
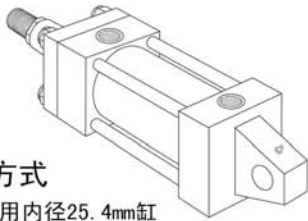
尺寸——BB、BC 方式 见第 A3 页的尺寸图表和第 A9、A34 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	CB	CD ^{+0.00 -0.05}	CW	E	EE ⁶ (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	-	25.4	7.5
	2	19.9	12.73	12.7	76.2 ⁵	G ³ / ₈	-	9.5	38.1	2.4	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
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
	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

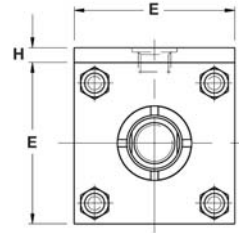
仅适用内径25.4mm缸
 缸盖固定双耳环
 (NFA MP1 方式)



见注语 3.6

注语

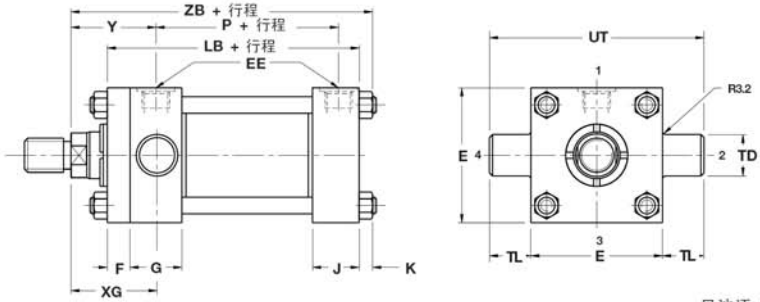
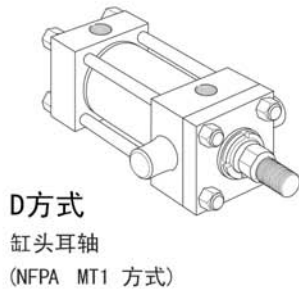
- 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
- 铰接销轴在供货范围内，除了内径 25.4mm 的缸，尺寸 CD 为铰接销轴的直径。
- 在内径 25.4mm, BB、BC 安装方式的缸上，一耳环厚度 11.1mm、单孔的双耳环架是配备的；尺寸 CD 是销轴安装孔的直径——销轴不在包含范围内。
- 承受推力载荷的长行程缸受到活塞杆强度的限制；见第 A37 页的活塞杆选择图。
- 延伸高度“H”，在缸头端适用于表中所示的缸径/杆径组合，在缸盖端适用于内径 38.1mm 的缸。
- 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，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



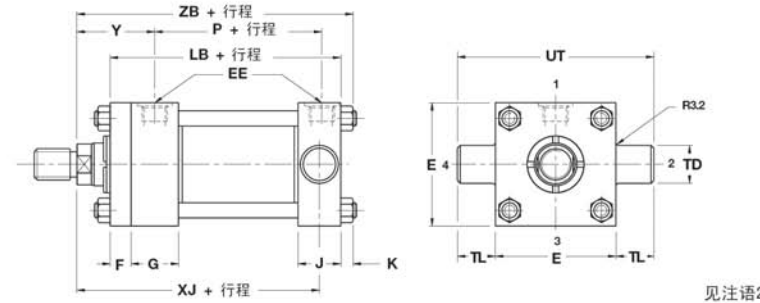
尺寸——BB、BC 方式（续表）

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
	49				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
	58				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				65			152.4	161.9	165.1	174.6
	3				58			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				71			161.9	171.5	174.6	184.2
	3				65			155.6	165.1	168.2	177.8
	7				49			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				74			190.5	206.4	209.6	225.4
	3				65			181.0	196.9	200.0	215.9
	4				71			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				81			196.9	212.7	215.9	231.8
	3				71			187.3	203.2	206.4	222.3
	4				74			190.5	206.4	209.6	225.4
	7				58			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				81			203.2	219.1	222.3	238.1
	3				74			196.9	212.7	215.9	231.8
	4				81			203.2	219.1	222.3	238.2
	5				81			203.2	219.1	222.3	238.2
	7				58			181.0	196.9	200.6	215.9
152.4 (6")	1	38.1	31.8	30.2	74	146.1	83	212.7	231.8	238.2	257.4
	2				84			222.3	241.3	247.7	266.7
	3				78			215.9	235.0	241.3	260.4
	4				84			222.3	241.3	247.7	266.7
	5				84			222.3	241.3	247.7	266.7
	6				84			222.3	241.3	247.7	266.7
	7				68			206.4	225.4	231.8	250.8

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



见注语 2.5.6



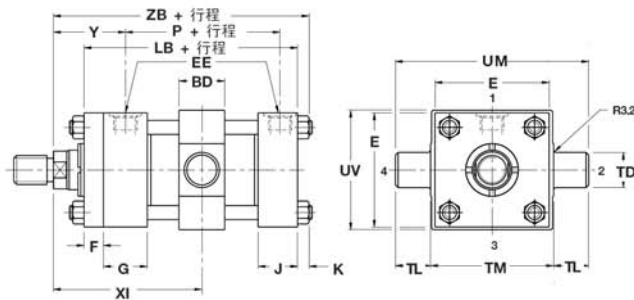
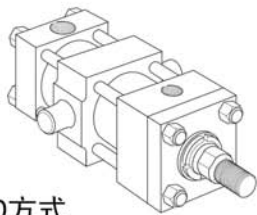
见注语2.5.6

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	-	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	31.7	50.8 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	3.2	25.4	6.4	25.40	25.4	63.5
50.8 (2")	1	38.1	63.5 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	-	25.4	7.5	25.40	25.4	76.2
	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
	3	38.1	63.5 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	-	25.4	7.5	25.40	25.4	76.2
63.5 (2½")	1	38.1	76.2 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	-	25.4	7.5	25.40	25.4	88.9
	2	38.1	76.2 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	2.4	25.4	7.5	25.40	25.4	88.9
	3	38.1	76.2 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	-	25.4	7.5	25.40	25.4	88.9
	7	38.1	76.2 ⁵	G ³ / ₈	9.5	38.1	-	25.4	7.5	25.40	25.4	88.9
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	95.2	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	10.0	25.40	25.4	114.3
	3	50.8	95.2	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	10.0	25.40	25.4	114.3
	4	50.8	95.2	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	10.0	25.40	25.4	114.3
101.6 (4")	1	50.8	114.3	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	10.0	25.40	25.4	133.4
	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
	7	50.8	114.3	G ¹ / ₂	15.9	44.5	-	31.8	10.0	25.40	25.4	133.4
127.0 (5")	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
	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
152.4 (6")	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
	5	63.5	165.1	G ³ / ₄	19.1	50.8	-	38.1	13.0	34.92	34.9	193.7
	6	63.5	165.1	G ³ / ₄	19.1	50.8	-	38.1	13.0	34.92	34.9	193.7
	7	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。

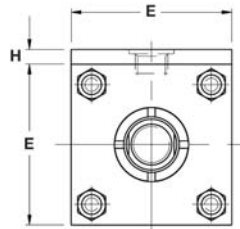
DD方式
中间固定耳轴
(NFPA MT4 方式)



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。

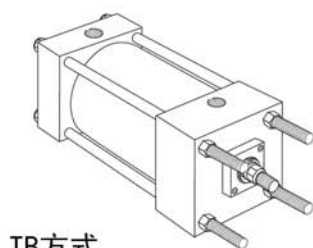


尺寸——D、DB、DD 方式（续表）

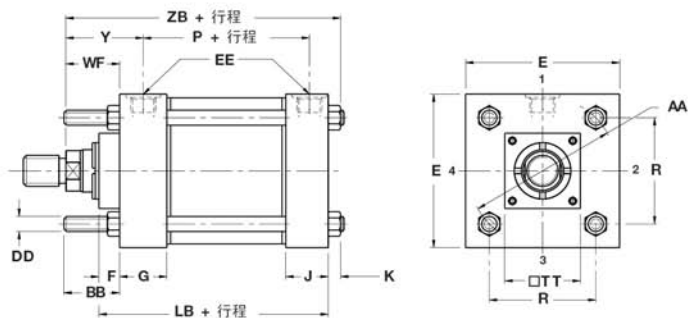
缸内径 Ø	活塞杆 号	UM	UT	UV	XG	Min. ³ XI	Y	DD 方式 Min.行程	+ 行程			
									LB	P	XJ	ZB max.
25.4 (1")	1	-	76.2	-	44.5	-	49	-	98.4	54	101.6	119.3
	2	-	76.2	-	44.5	-	49	-	98.4	54	101.6	119.3
38.1 (1½")	1	114.3	101.6	63.5	44.5	80	49	3.2	101.6	58	104.7	123.8
	2	114.3	101.6	63.5	54.0	89	58	3.2	101.6	58	114.3	133.4
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
	7	184.2	165.1	127.0	57.2	105	58	20.0	123.8	70	127.0	152.9
127.0 (5")	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
	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
152.4 (6")	1	263.6	235.0	177.8	63.5	112	65	26.0	146.1	83	139.7	168.6
	2	263.6	235.0	177.8	73.0	131	74	26.0	146.1	83	155.6	187.6
	3	263.6	235.0	177.8	82.6	140	84	26.0	146.1	83	165.1	197.2
	4	263.6	235.0	177.8	76.2	134	78	26.0	146.1	83	158.8	191.8
	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。

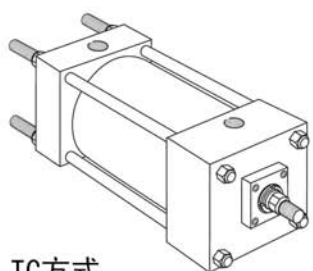




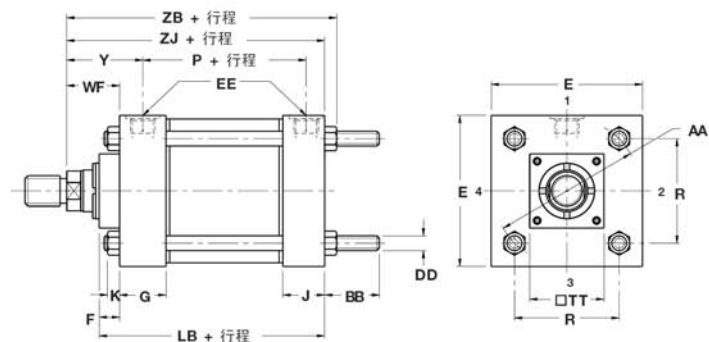
TB方式
缸头端拉杆伸出
(NFA MX3 方式)



见注语 1. 2. 3



TC方式
缸盖端拉杆伸出
(NFA MX2 方式)

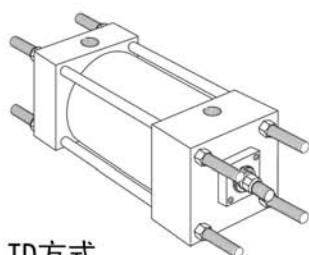


见注语1. 2. 3

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

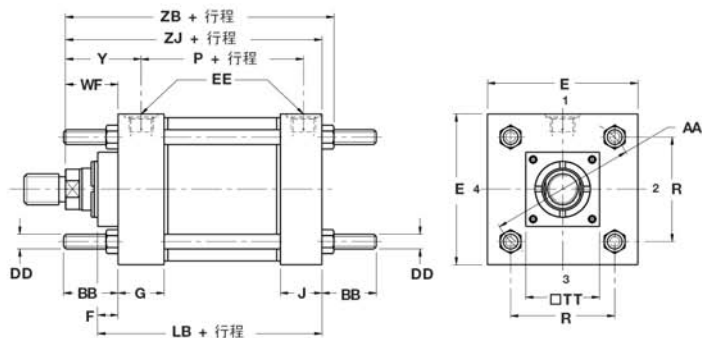
缸内径 Ø	活塞杆 号	AA	BB	DD (UNF)	E	EE ³ (BSPP)	F	G	J	K
203.2 (8")	1									
	2									
	3									
	4									
	5	231.1	58.7	5/8-18	215.9	G ³ / ₄	19.1	50.8	38.1	16
	6									
	7									
	8									
	0									

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

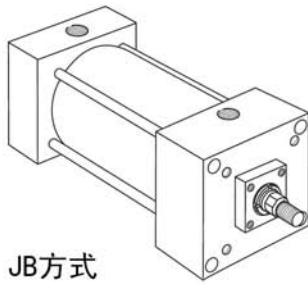
注语

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 组安装螺纹在供货范围内；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。

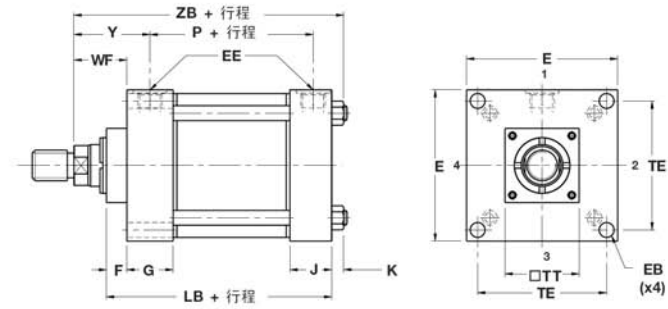
尺寸——TB、TC 方式（续表）

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

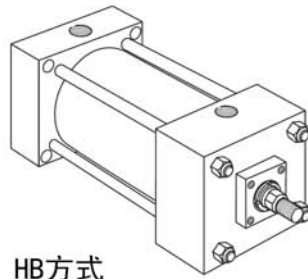
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



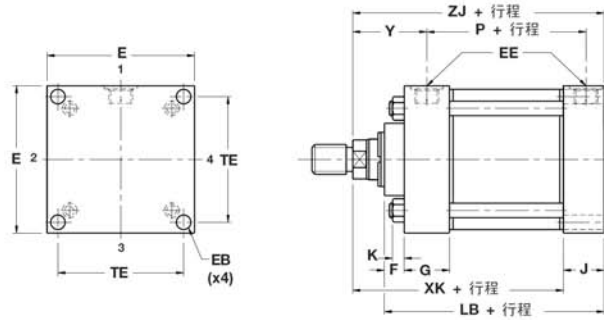
JB方式
方形缸头
(NFA ME3 方式)



见注语1.3



HB方式
方形缸盖
(NFA ME4 方式)

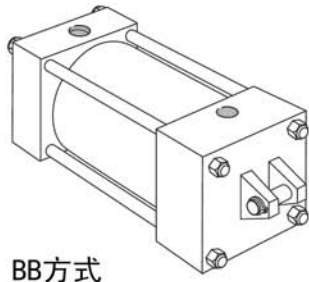


见注语1.3

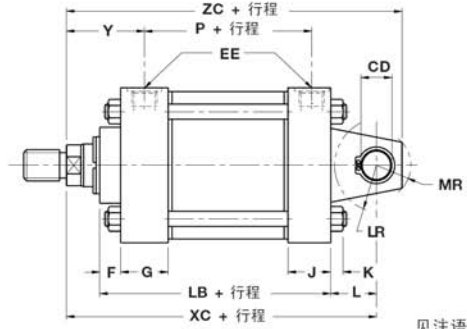
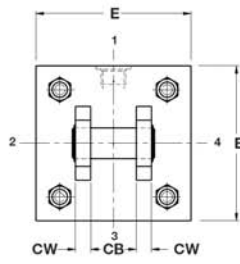
尺寸——JB、HB、BB 方式 见第 A49 页的尺寸图表和第 A9、A34 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	CB	CD ^{+0.00} -0.05	CW	E	EB	EE ³ (BSPF)	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

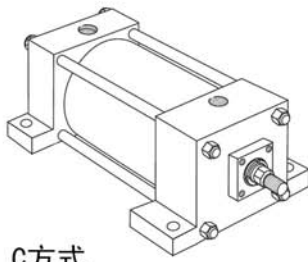
1. 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
2. 铰接销轴在供货范围内。
3. 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，见第 A41 页。

尺寸——JB、HB、BB 方式 (续表)

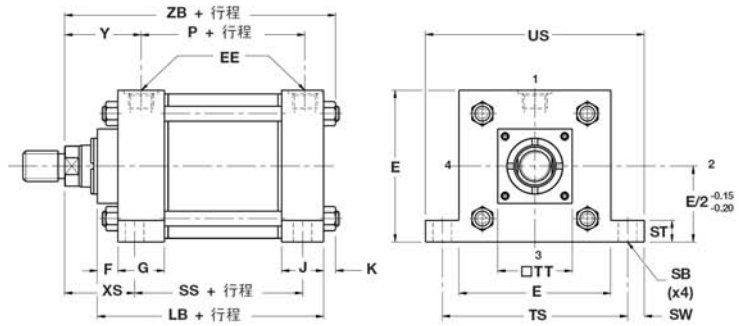
缸内径 Ø	活塞杆 号	MR	TE	TT	WF	Y	+ 行程						
							LB	P	XC	XK	ZB max.	ZC	ZJ
203.2 (8")	1	30.2	192.3	101.6	50.8	78	149.2	86.0	219.1	142.9	197.0	244.5	181.0
	2			177.8	57.2	84			225.4	149.2	203.3	250.8	187.3
	3			101.6	57.2	84			225.4	149.2	203.3	250.8	187.3
	4			139.7	57.2	84			225.4	149.2	203.3	250.8	187.3
	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。

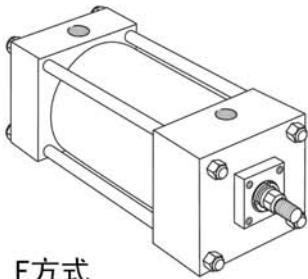




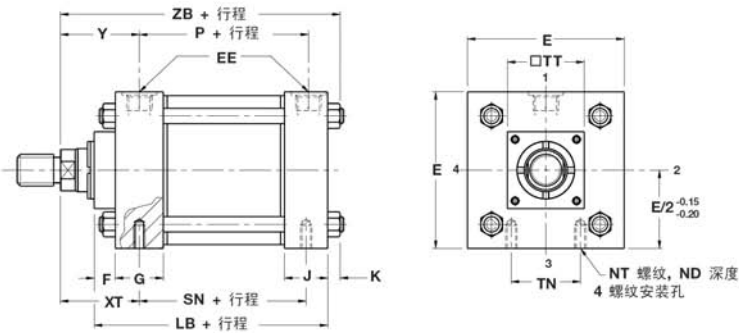
C方式
侧面凸耳安装
(NFA MS2 方式)



见注语 1.2.4.6



F方式
侧面螺纹孔安装
(NFA MS4 方式)

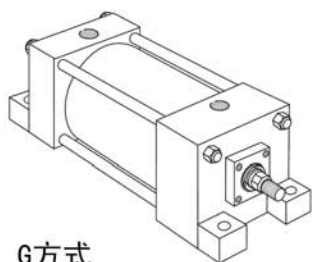


见注语 1.5.6

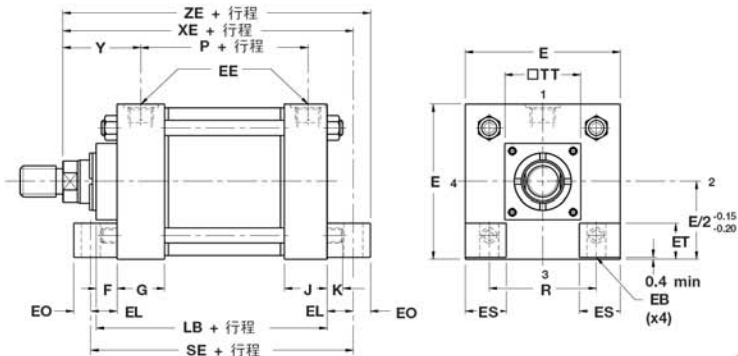
尺寸——C、F、G 方式 见第 A46 页的尺寸图表和第 A9、A34 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	E	EB	EE ⁶ (BSPF)	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

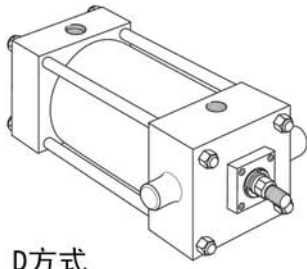
1. 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
2. 凸耳上表面有为安装内六角螺栓的加工面。
3. G 方式的缸，活塞杆直径应大于 63.5mm；下表中的 2、4、5、6 和 0 号活塞杆无货。
4. C 方式的缸可以提供将缸安装并密封于阀块表面上的油口，见第 A35 页。
5. 安装螺纹孔为米制螺纹（粗牙系列）。
6. 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，见第 A41 页。

尺寸——C、F、G 方式（续表）

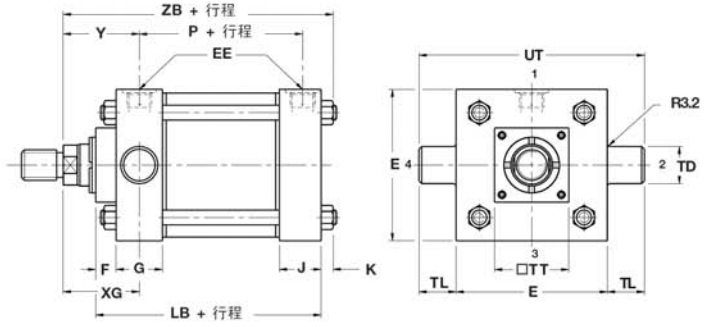
缸内径 Ø	活塞杆 号	SW	TN	TS	TT	US	XS	XT	Y	+ 行程							
										LB	P	SE	SN	SS	XE	ZB max.	ZE
203.2 (8")	1				101.6		68.3	81.0	78						209.6	197.0	225.4
	2				177.8		74.6	87.3	84						-	203.3	-
	3				101.6		74.6	87.3	84						215.9	203.3	231.8
	4				139.7		74.6	87.3	84						-	203.3	-
	5	17.5	114.3	250.8	139.7	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。

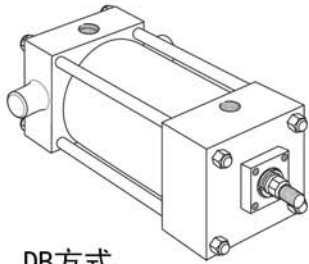




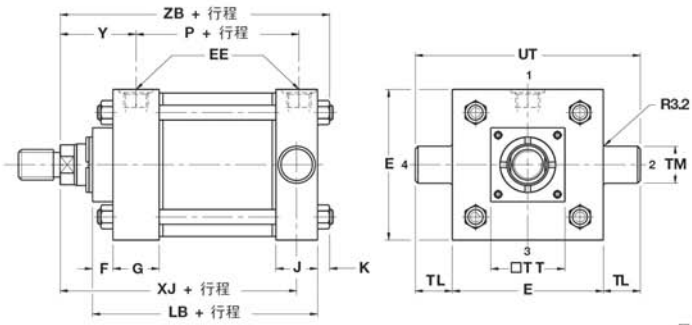
D方式
缸头耳轴
(NFA MT1 方式)



见注语1. 2. 4



DB方式
缸盖耳轴
(NFA MT2 方式)

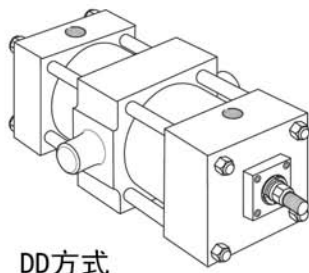


见注语1. 2. 4

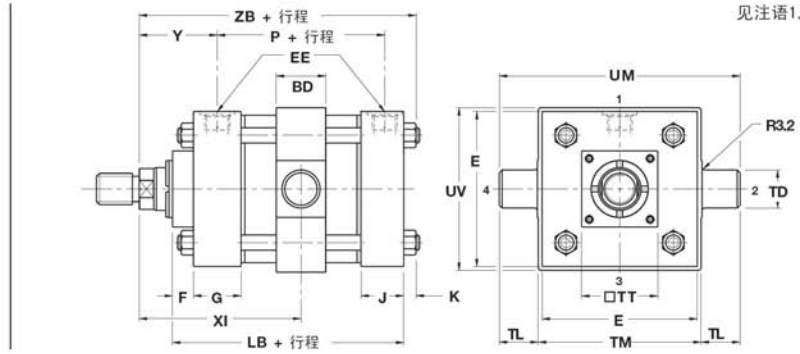
尺寸——D、DB、DD 方式 见第 A46 页的尺寸图表和第 A9、A34 页的安装资料

缸内径 Ø	活塞杆 号	BD	E	EE ⁴ (BSPF)	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											

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, 4

注语

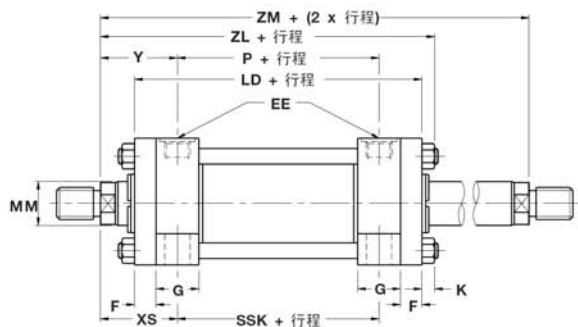
1. 所有的缸都可适用于最大的压力等级-见第 A40 页。
2. 耳轴部位采用碳氮共渗或镀硬铬，以提高其抗腐蚀能力。
3. XI 尺寸由客户指定，注意最小尺寸。
4. 按 ISO228/1 的 R1 尺寸 BSPP 油口是 3L 系列缸的标准油口；对于 R2 尺寸的小油口，见第 A41 页。

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

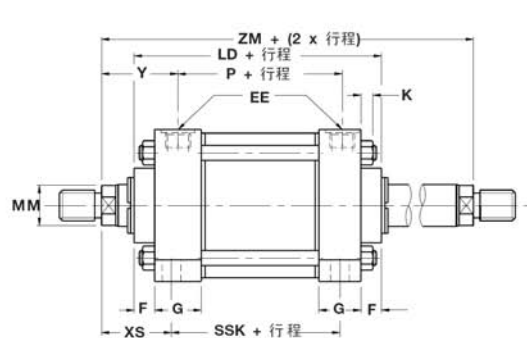
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。





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")				
50.8 (2")	1	15.9 (5/8")	123.8	147.6	85.7	155.6
	2	34.9 (1 3/8")				
	3	25.4 (1")				
63.5 (2 1/2")	1	25.4 (1")	127.0	160.3	88.9	177.8
	2	44.5 (1 3/4")				
	3	34.9 (1 3/8")				
	7	15.9 (5/8")				
82.6 (3 1/4")	1	25.4 (1")	152.4	181.0	95.3	190.6
	2	50.8 (2")				
	3	34.9 (1 3/8")				
	4	44.5 (1 3/4")				
101.6 (4")	1	34.9 (1 3/8")	152.4	187.3	95.3	203.2
	2	63.5 (2 1/2")				
	3	44.5 (1 3/4")				
	4	50.8 (2")				
	7	25.4 (1")				
127.0 (5")	1	44.5 (1 3/4")	158.8	201.6	92.1	222.3
	2	88.9 (3 1/2")				
	3	50.8 (2")				
	4	63.5 (2 1/2")				
	5	76.2 (3")				
	7	25.4 (1")				
	8	34.9 (1 3/8")				
	195.2	209.6				
152.4 (6")	1	44.5 (1 3/4")	178.0	217.4	104.8	235.2
	2	101.6 (4")				
	3	50.8 (2")				
	4	63.5 (2 1/2")				
	5	76.2 (3")				
	6	88.9 (3 1/2")				
	7	34.9 (1 3/8")				
203.2 (8")	1	50.8 (2")	181.0	-	108.0	244.5
	2	139.7 (5 1/2")				
	3	63.5 (2 1/2")				
	4	76.2 (3")				
	5	88.9 (3 1/2")				
	6	101.6 (4")				
	7	34.9 (1 3/8")				
	8	44.5 (1 3/4")				
	238.3	257.2				
	257.2	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（铰接销轴是以剪切应力）。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。

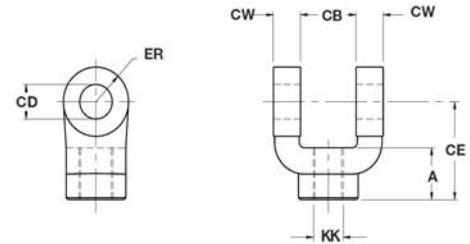
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

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	^{+0.10} CD _{+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	63.5	M64x2	535.1	19.0
50951G	88.9	77.4	63.50	165.1	38.1	63.5	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

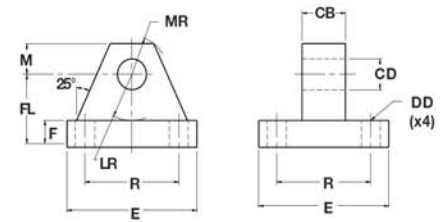
杆用双耳环（内螺纹双耳环架）



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
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

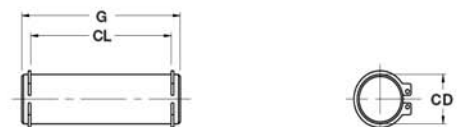
单耳环架



铰接销轴（用于双耳环架和单耳环架）

件号	^{+0.00} CD _{-0.05}	^{+0.0} CL _{-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（单耳环架和双耳环架用）



- 包含铰接销轴
- 液压缸附件尺寸符合NFPA推荐标准 NFPA/T3.6.8.R1 - 1984

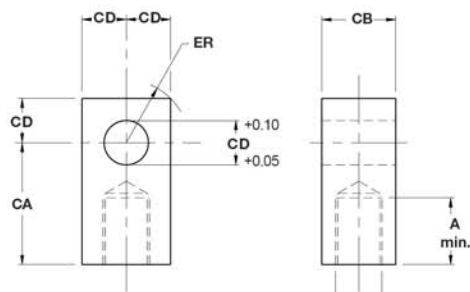
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。

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

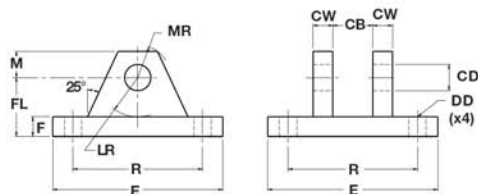
杆用单耳环



双耳环架

件号	CB	^{+0.10} CD _{+0.05}	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。

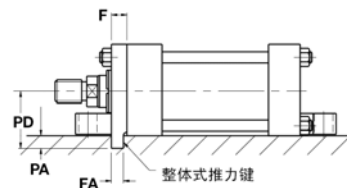
底座安装的缸

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。

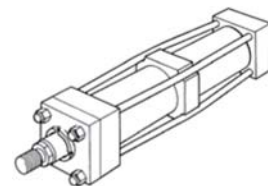
在 C、F 和 G 侧面安装方式的缸上，可用整体式的推力键替代固定用的螺栓或额外的推力键，即在缸的安装平面上，Gland 的挡板伸出一块，安装于机器设备上铣出的键槽中。订购代码见第 A47 页的“安装修改”栏目。



缸内径 Ø	F Nom.	FA ^{+0.0} -0.075	PA ^{+0.0} -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

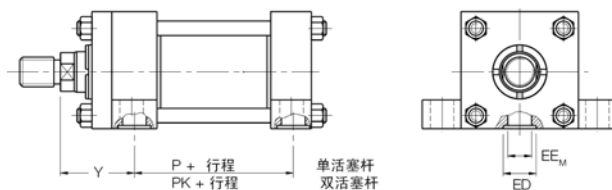
拉杆螺母最低应具有 ISO 898/2 等级 10 的强度，其安装扭紧力矩见下表所示。

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")		
127.0 (5")	80 - 85	60 - 64
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。单活塞杆缸和双活塞杆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	EE _M	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				
	0	61.9				
152.4 (6")	1	77.9	79.4	22.2	30.2	2 - 023
	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。

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 软件的 HY07-1260/Eur 程序。

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	
	mm²	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	
	mm²	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 (1¾")	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。

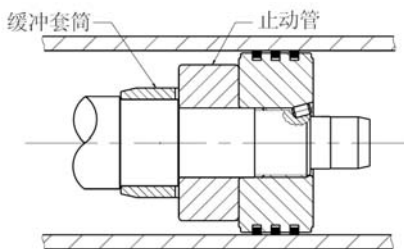
止动管

止动管可以使活塞杆全部外伸时在缸头与活塞杆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。

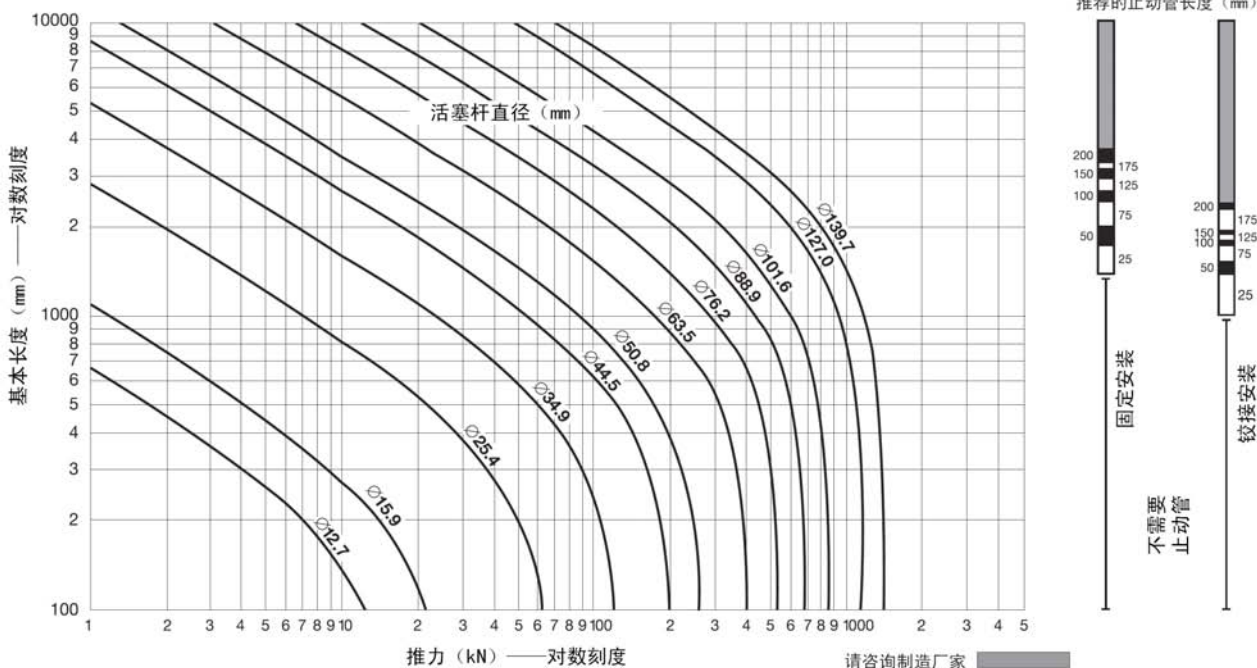
如果所需止动管的长度处于“请咨询制造厂家”的区域，则请向制造厂家提供如下资料：

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（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。

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。

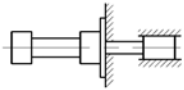
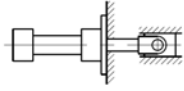
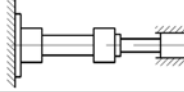
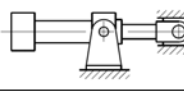

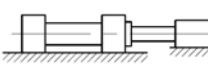
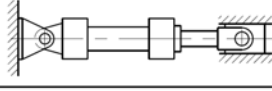
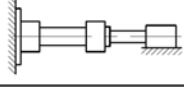
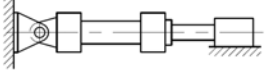


活塞杆规格选择图



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

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

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

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 3/4")			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 3/4")			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 3/4")			28.6	3.72	0.12
	4	50.8 (2")			20.6	4.39	0.16
	7	25.4 (1")			20.6	2.42	0.04
	1	44.5 (1 3/4")			28.6	5.46	0.12
	2	88.9 (3 1/2")			20.6	12.91	0.48
127.0 (5")	3	50.8 (2")	20.6	25.4	6.13	0.16	
	4	63.5 (2 1/2")			20.6	8.11	0.25
	5	76.2 (3")			20.6	10.48	0.35
	7	25.4 (1")			28.6	4.16	0.04
	8	34.9 (1 3/8")			28.6	4.68	0.07
	1	44.5 (1 3/4")			34.9	7.19	0.12
	2	101.6 (4")			27.0	18.56	0.63
	3	50.8 (2")			27.0	7.88	0.16
152.4 (6")	4	63.5 (2 1/2")	27.0	31.8	9.91	0.25	
	5	76.2 (3")			27.0	12.35	0.35
	6	88.9 (3 1/2")			27.0	14.86	0.48
	7	34.9 (1 3/8")			34.9	6.38	0.07
	1	50.8 (2")			27.0	12.85	0.16
	2	139.7 (5 1/2")			23.8	39.78	1.19
	3	63.5 (2 1/2")			27.0	14.88	0.25
203.2 (8")	4	76.2 (3")	27.0	31.8	17.31	0.35	
	5	88.9 (3 1/2")			27.0	19.83	0.48
	6	101.6 (4")			27.0	23.52	0.63
	7	34.9 (1 3/8")			34.9	11.34	0.07
	8	44.5 (1 3/4")			34.9	12.15	0.12
	0	127.0 (5")			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

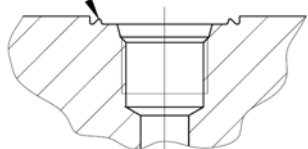
1 超出所示压力限制后，使用 JB 安装方式。

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。

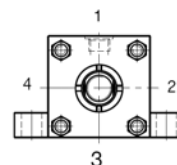
缸内径 Ø	标准油口					
	油口尺寸 (BSPP)		油口尺寸 米制	油管 通径 mm	5m/s 流速 下的流量 L/min ¹	活塞 速度 m/s
	R1	R2				
25.4 (1")	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	M14x1.5	7	11.5	0.42
38.1 (1½")	G ³ / ₈	G ¹ / ₄ ⁴	M14x1.5	8	14.9	0.37
50.8 (2")	G ³ / ₈	G ¹ / ₄ ⁴	M14x1.5	8	14.9	0.21
63.5 (2½")	G ³ / ₈	G ¹ / ₄ ⁴	M14x1.5	8	14.9	0.13
82.6 (3¼")	G ¹ / ₂	G 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 ²	G ³ / ₈ ⁴	M16x1.5	13	40.0	0.56
50.8 (2")	G ¹ / ₂ ²	G ³ / ₈ ⁴	M16x1.5	13	40.0	0.32
63.5 (2½")	G ¹ / ₂ ³	G ³ / ₈ ⁴	M16x1.5	13	40.0	0.20
82.6 (3¼")	G ³ / ₄ ³	G ³ / ₄ ³	M26x1.5 ³	18	76.2	0.18
101.6 (4")	G ³ / ₄ ³	G ³ / ₄ ³	M26x1.5 ³	18	76.2	0.12
127.0 (5")	G ³ / ₄ ³	G ³ / ₄ ³	M26x1.5 ³	18	76.2	0.08
152.4 (6")	G ¹ ³	G ¹ ³	M33x2 ³	22	113.9	0.10
203.2 (8")	G ¹ ³	G ¹ ³	M33x2 ³	22	113.9	0.06

- 1 此速度指油管内油液的流速，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	2	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	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	2	2	4	1
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	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	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	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。见油液制造厂家的建议。	-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	+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

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 A43 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

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、带唇形密封的活塞和内表面的电镀。订货时, 请注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

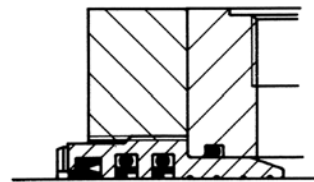
派克汉尼汾也可提供使用纯水作介质的缸。

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。

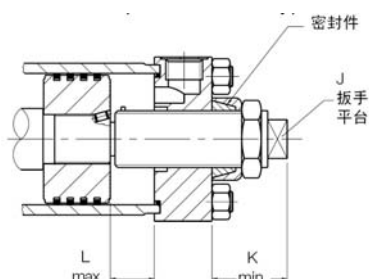


放气阀

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上，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。

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：

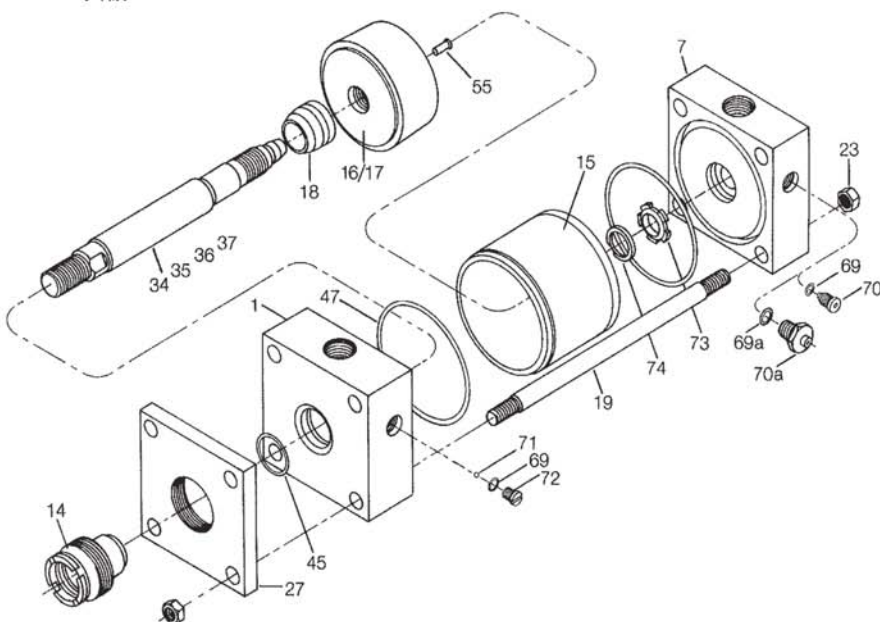
系列号-缸内径-行程-型号-油液类型

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

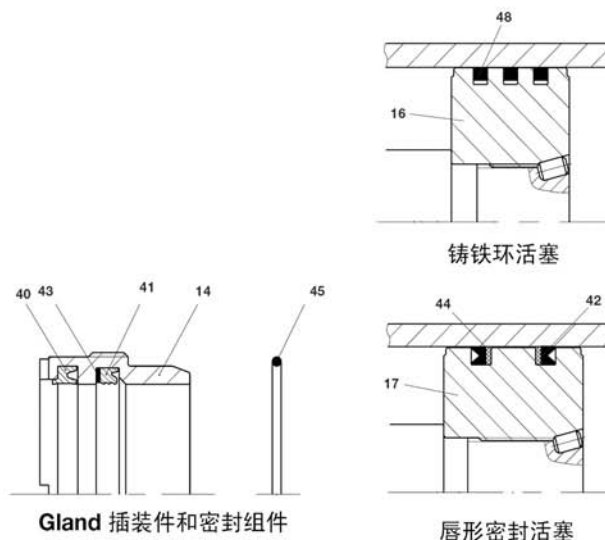
- 60¹ 活塞杆-双杆(较弱²)，无缓冲
- 61¹ 活塞杆-双杆(较弱²)，一端缓冲
- 69 O形密封圈-用于缓冲阀和单向阀
- 69a O形密封圈-用于插装式缓冲阀
- 70 缓冲阀，调整缓冲效果-用于内径63.5mm(2¹/₂")以上的缸
- 70a 缓冲阀组件，插装式-用于内径to 63.5mm(2¹/₂")及其以下的缸
- 71 球阀芯-缓冲单向阀-用于内径101.6mm(4")及其以下的缸
- 72 缓冲单向阀螺母-用于内径101.6mm(4")及其以下的缸
- 73 浮动缓冲衬套
- 74 缓冲衬套挡圈

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



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、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、45 号件。

活塞杆直径 mm	RG 套件 标准 Gland 插装件和密封组件 *	RK 套件 标准 Gland 密封组件 *
12.7 (1/2")	RG2HLTS051	RK2HLTS051
15.9 (5/8")	RG2HLTS061	RK2HLTS061
25.4 (1")	RG2HLTS101	RK2HLTS101
34.9 (1 3/8")	RG2HLTS131	RK2HLTS131
44.5 (1 3/4")	RG2HLTS171	RK2HLTS171
50.8 (2")	RG2HLTS201	RK2HLTS201
63.5 (2 1/2")	RG2HLTS251	RK2HLTS251
76.2 (3")	RG2HLTS301	RK2HLTS301
88.9 (3 1/2")	RG2HLTS351	RK2HLTS351
101.6 (4")	RG2HLTS401	RK2HLTS401
127.0 (5")	RG2HLTS501	RK2HLTS501
139.7 (5 1/2")	RG2HLTS551	RK2HLTS551

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

以上诸表中所示零部件号针对第 1 组密封件，由每个件号最后一个字符表示。对于 2、3、4、5、6 或 7 组别的 Gland 密封件，用“AHL”代替“HLTS”，并将该件号末尾数字“1”用 2、3、4、5、6 或 7 代替即可。例如，用于杆径 50.8mm 的第 5 组 RG 插装套件，零件号为 RG2AHL205。

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。

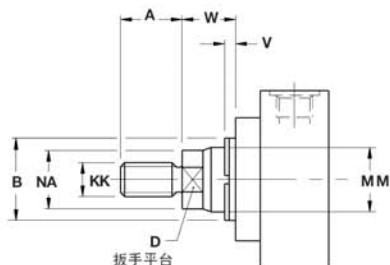
第 6 组密封件用于 HFA 介质时，系统压力不可超过 70bar。

活塞杆端规格

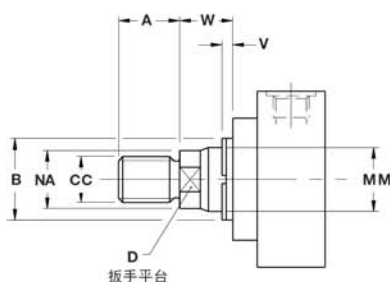
仅适用于内径 203.2mm (8") 的缸

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

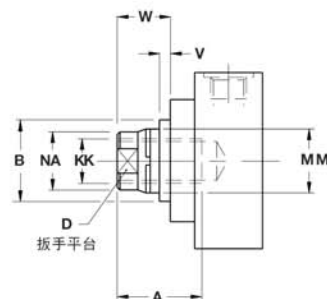
杆端方式4



杆端方式8



杆端方式9



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	1 1/2 - 12	M45x2	1 3/4 - 12	57.2	66.65	41	49.2	9.5	31.8
	2	139.7 (5 1/2")	M100x2	4 - 12	M130x2	5 1/4 - 12	139.7	158.72	120	136.5	12.7	38.1
	3	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
	4	76.2 (3")	M58x2	2 1/4 - 12	M68x2	2 3/4 - 12	88.9	95.22	65	73.0	12.7	38.1
	5	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
	6	101.6 (4")	M76x2	3 - 12	M95x2	3 3/4 - 12	101.6	120.62	85	98.4	12.7	38.1
	7	34.9 (1 3/8")	M26x1.5	1 - 14	M30x2	1 1/4 - 12	41.3	50.77	30	33.3	6.3	22.2
	8	44.5 (1 3/4")	M33x2	1 1/4 - 12	M39x2	1 1/2 - 12	50.8	60.30	36	42.9	9.5	28.6
	0	127.0 (5")	M90x2	3 1/2 - 12	M110x2	4 1/4 - 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。

