



## HMI/HMD 液压缸

米制拉杆缸

最大工作压力 210bar

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

样本 HY07-1150/CN  
2009.06



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

<b>介绍</b>	<b>目录</b>	<b>页码</b>
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。	ISO 与 DIN 缸对比	C3
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。	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
<b>如何使用本样本</b>		
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高亮显示。		
<b>inPHorm 和 3-D CAD</b>		
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 <a href="http://www.parker.com">Http://www.parker.com</a> 访问网站,或与您当地的经销商联系以获取更多信息。		

## 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 43 个国家拥有 57000 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。

### 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

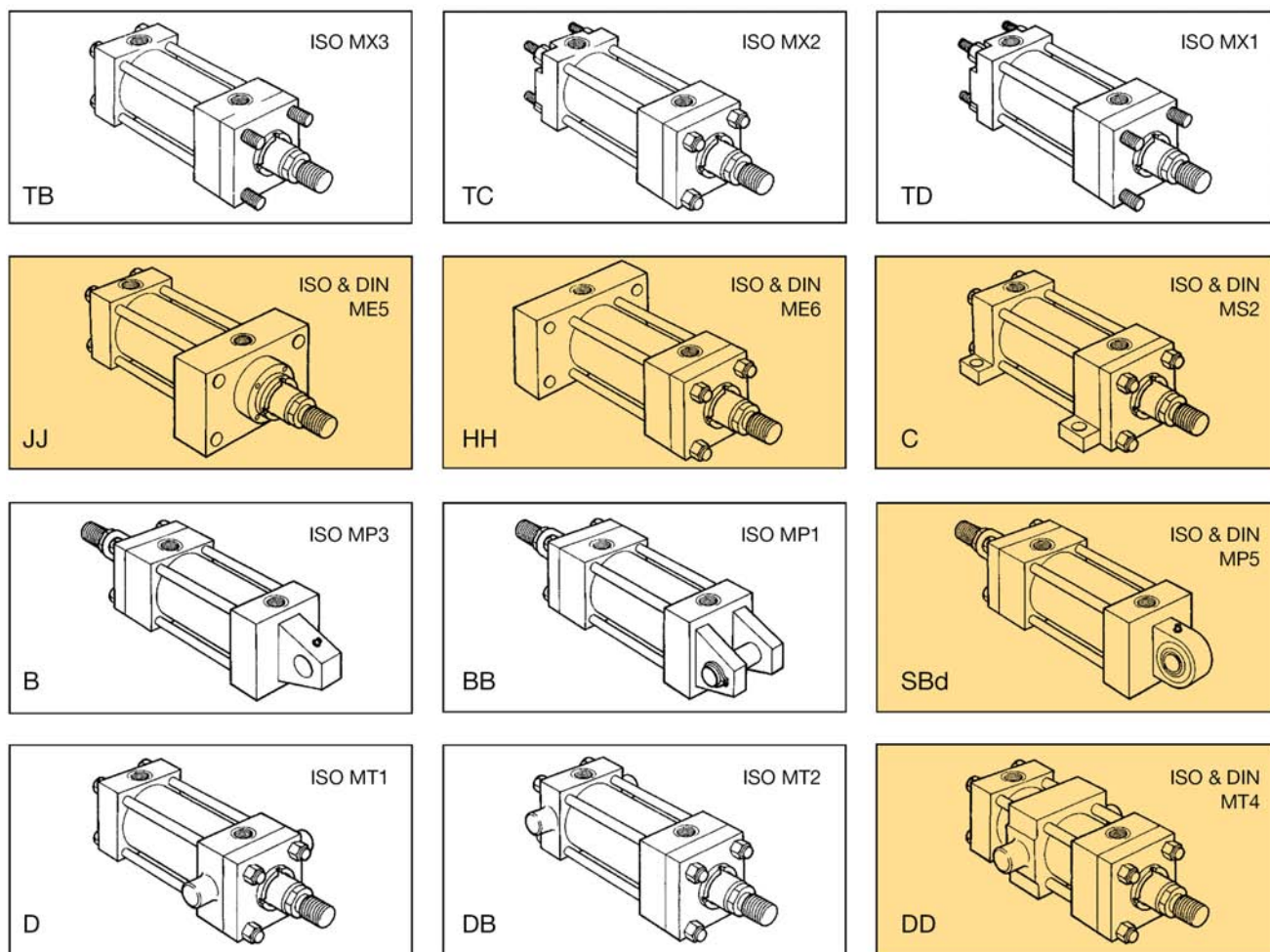
- 12 种安装方式
- 每种缸径有多达 3 种活塞杆规格
- 每种缸径有多达 3 种活塞杆端外螺纹和内螺纹
- 较多的安装和活塞杆端附件系列
- 较多的专用特征系列

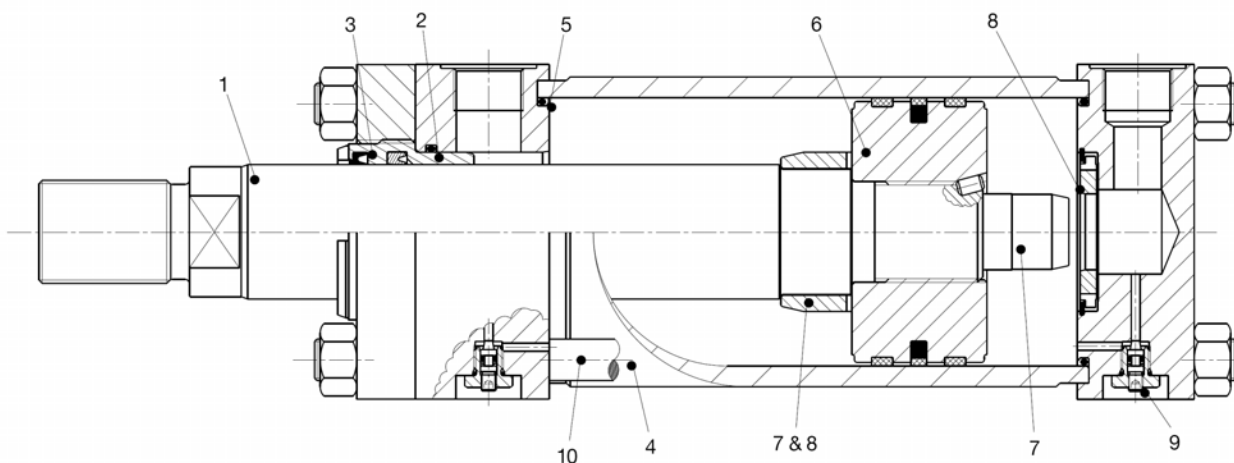
### DIN 24 554 系列

- 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





### 1 活塞杆

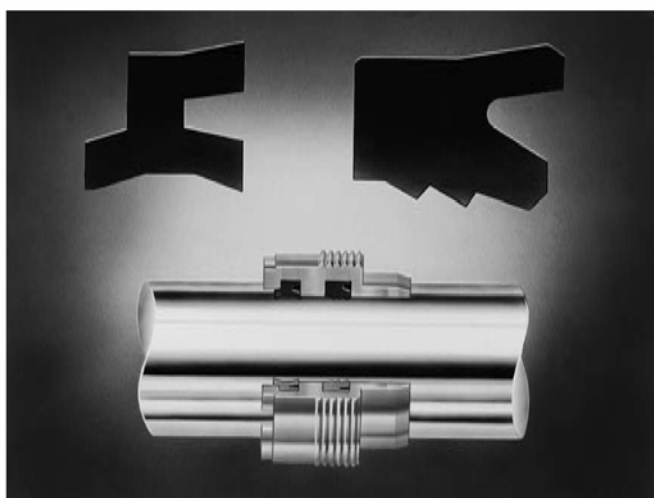
活塞杆采用高强度碳合金钢制造，外圆精密加工，表面镀硬铬并抛光到  $0.2\mu\text{m}$ ，使得 Gland 密封件寿命得以最大限度的延长。活塞杆镀铬之前表面淬火到 HRC54 以上，因而活塞杆表面具有极好的耐冲击性。

### 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  $0.5\text{m/s}$ ；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。

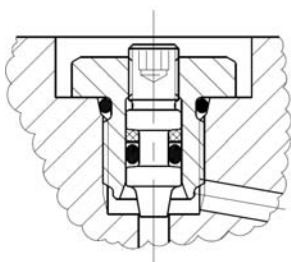
具体内容见第 C20 页。

## 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

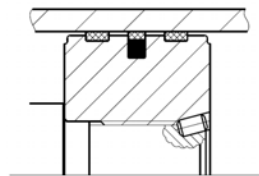
派克的设计和工程人员可根据客户要求专门设计以满足客户的特殊需求。

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。

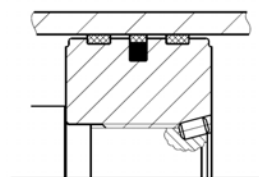
## 活塞密封件

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。

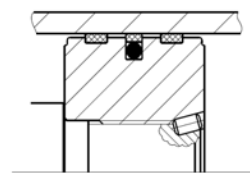


## 伺服缸

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。

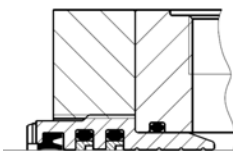
通过将低摩擦活塞和 Gland、专用的缸筒和活塞杆、以及外部的控制装置相结合就可构成伺服缸。

**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。

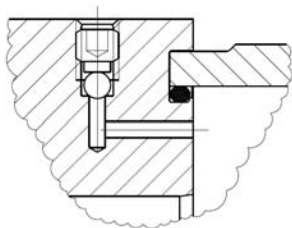
见第 C25 页。



### 放气阀

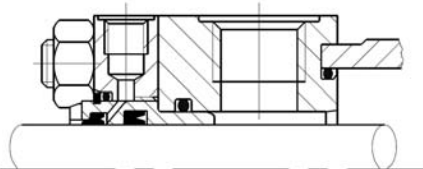
放气阀可以安装在缸的任一端或两端的任意位置，但不能安装在油口所在的面上。为保证安全性，标准的放气阀是插装在缸头或缸盖内的（如图示），此可以避免放气阀被无意中拆下来。对于内径 50mm 及其以上的缸，若放气阀必须安装在油口所在面，请咨询制造厂家。凸出来的 ATE 型放气阀也可以提供。

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。

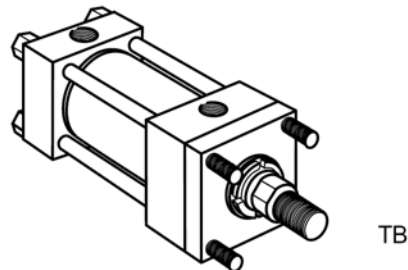
### 拉杆伸出安装-TB、TC、TD 方式

#### 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

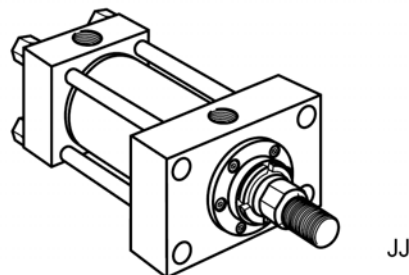
### 法兰安装-HH、JJ 方式

#### 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

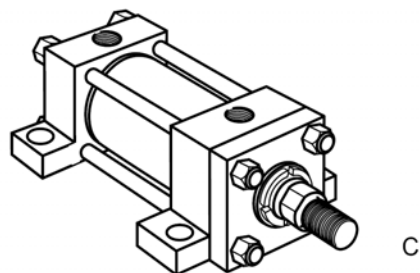
### 底座安装-C 方式

#### 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

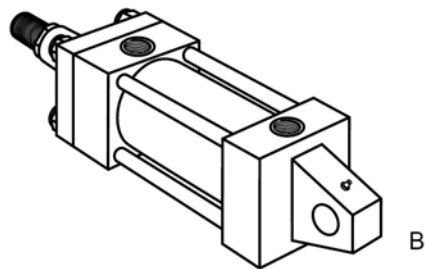
### 铰接安装-B、BB、SBd 方式

#### 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

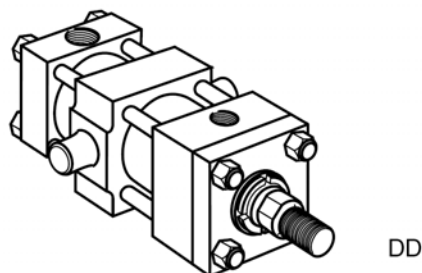
### 耳轴安装-D、DB、DD 方式

#### 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。

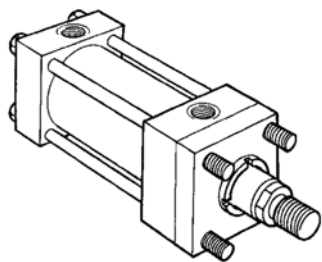
#### 优点

- 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。

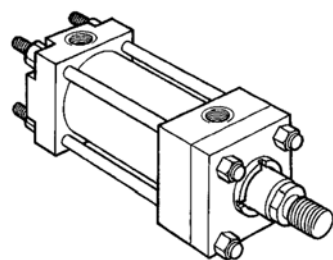
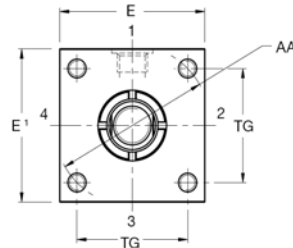
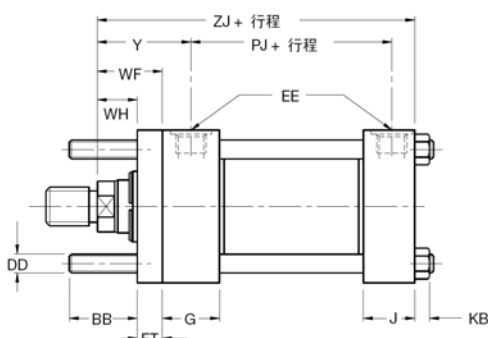


DD

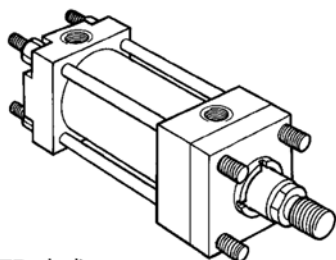
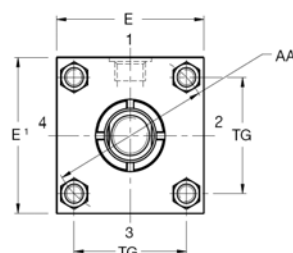
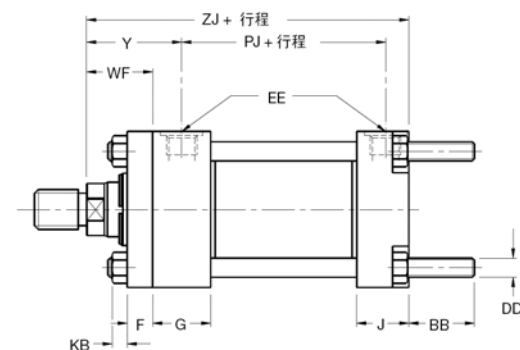




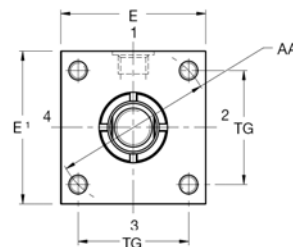
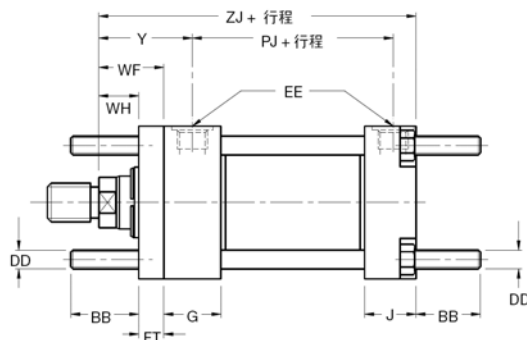
**TB 方式**  
缸头端拉杆伸出  
**ISO MX3 方式**



**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**



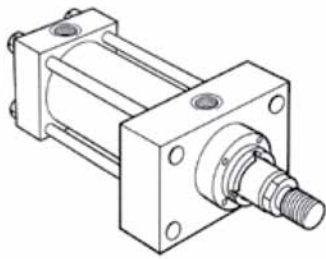
1 为了满足油口尺寸，内径 25mm 和 32mm 的缸在油口所在面上缸头高度增大 5mm。

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 <sup>1</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10	10	40	25	4	28.3	25	15	50	53	114
32	47	24	M6x1	45 <sup>1</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10	10	40	25	5	33.2	35	25	60	56	128
40	59	35	M8x1	64	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	10	10	45	38	6.5	41.7	35	25	62	73	153
50	74	46	M12x1.25	76	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16	16	45	38	10	52.3	41	25	67	74	159
63	91	46	M12x1.25	90	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16	16	45	38	10	64.3	48	32	71	80	168
80	117	59	M16x1.5	115	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	20	20	50	45	13	82.7	51	31	77	93	190
100	137	59	M16x1.5	130	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	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 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	25	25	76	76	24	190.2	57	32	98	165	299

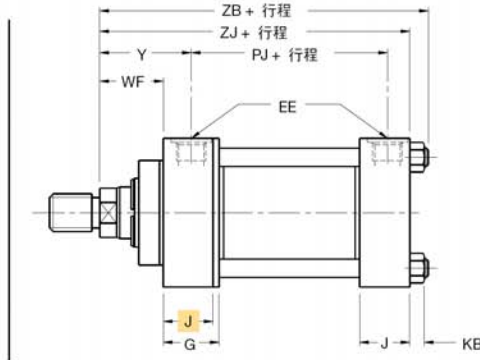
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



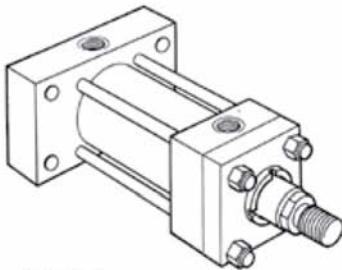
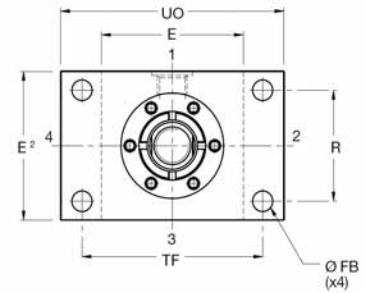


JJ 方式  
缸头矩形法兰

ISO ME5 方式    DIN ME5 方式

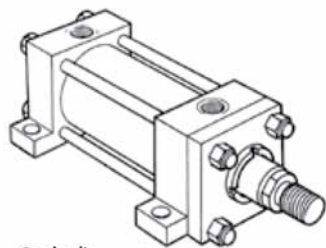
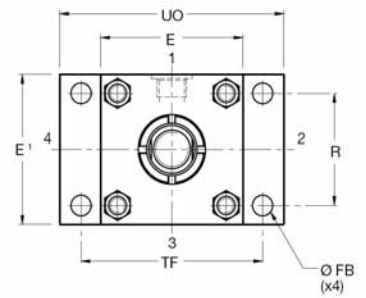
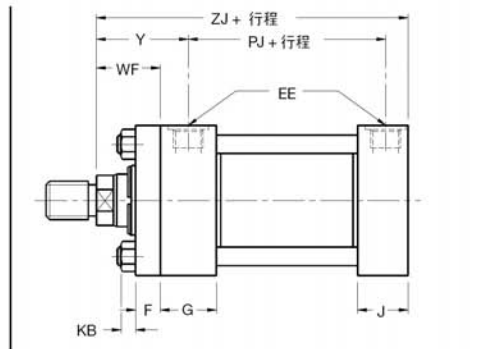


注意：内径25-40mm的缸  
使用整体式缸头。



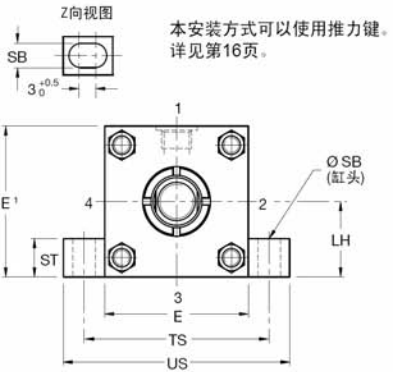
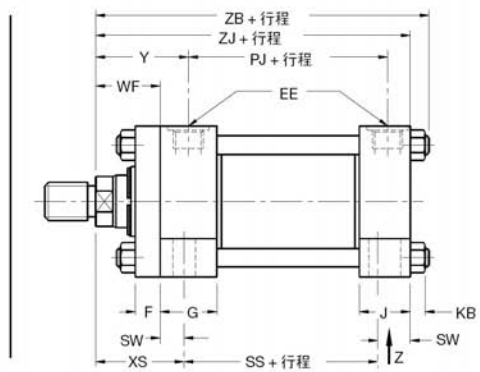
HH 方式  
缸盖矩形法兰

ISO ME6 方式    DIN ME6 方式



C 方式  
侧边凸耳

ISO MS2 方式    DIN MS2 方式



本安装方式可以使用推力键。  
详见第16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。

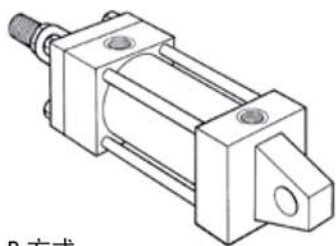
2 JJ 安装方式，内径 25mm 和 32mm 的缸，当油口在 2 或 4 位置时，E 的尺寸在位置 1 的高度方向增大 5mm。

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 <sup>1</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	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 <sup>1</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	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 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	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 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16	14	45	38	10	37	52	14	19	13	105	102	130	127	41	54	67	74	91	176	159
63	90	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16	14	45	38	10	44	65	18	26	17	117	124	145	161	48	65	71	80	85	185	168
80	115	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	20	18	50	45	13	57	83	18	26	17	149	149	180	186	51	68	77	93	104	212	190
100	130	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	22	18	50	45	13	63	97	26	32	22	162	172	200	216	57	79	82	101	101	225	203
125	165	G <sup>1</sup>	22	22	58	58	18	82	126	26	32	22	208	210	250	254	57	79	86	117	130	260	232
160	205	G <sup>1</sup>	25	26	58	58	22	101	155	33	38	29	253	260	300	318	57	86	86	130	129	279	245
200	245	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	25	33	76	76	24	122	190	39	44	35	300	311	360	381	57	92	98	165	171	336	299

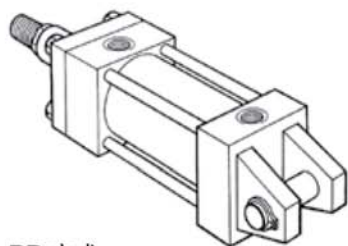
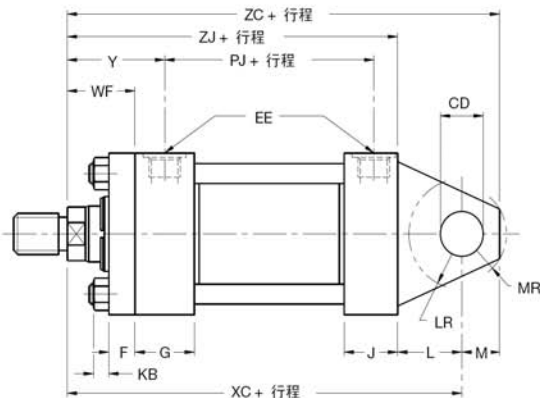
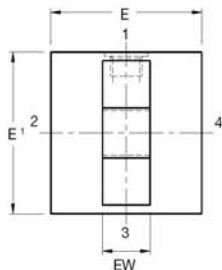
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。





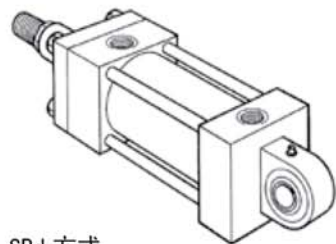
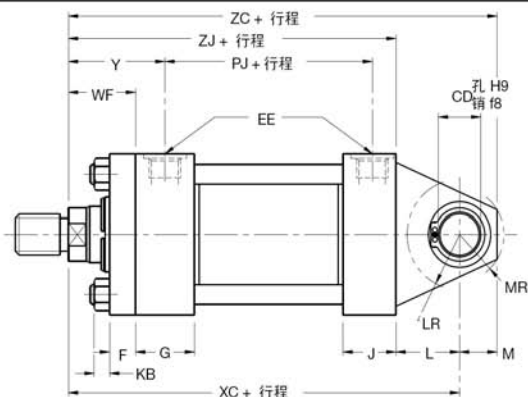
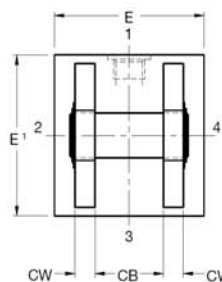
**B 方式**  
缸盖固定单耳环  
ISO MP3 方式

铰接销不在供货范围内



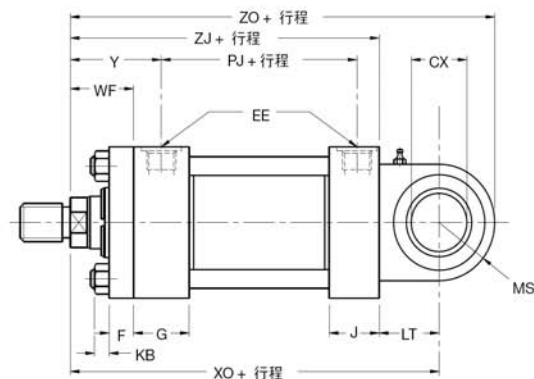
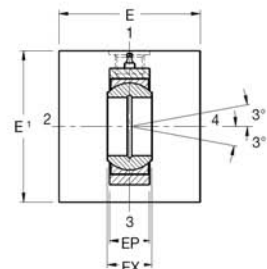
**BB 方式**  
缸盖固定双耳环  
ISO MP1 方式

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



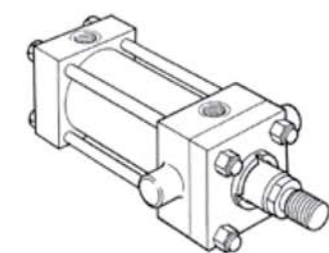
1 为了满足油口尺寸，内径 25mm 和 32mm 的缸在油口所在面上缸头高度增大 5mm。

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 <sup>1</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	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 <sup>1</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	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 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	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 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	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 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	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 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	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 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	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	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	57	80	70	25	76	76	24	82	78	116	70	76	120	57	98	165	381	415	451	299	535

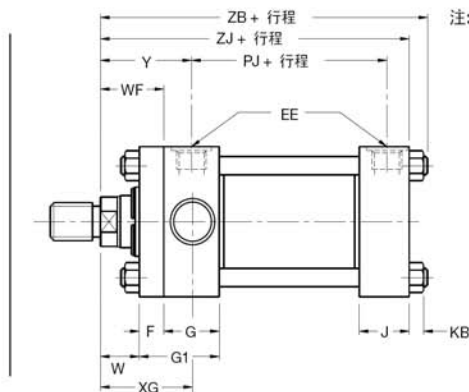
除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。



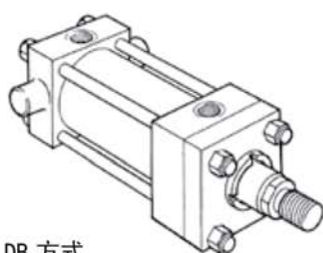
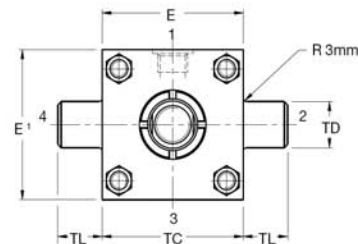


D 方式  
缸头耳轴

ISO MT1 方式

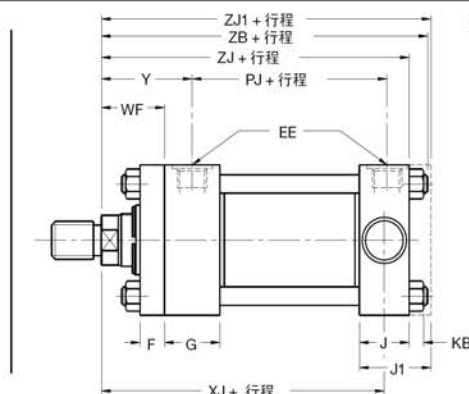


注: 在内径100-200mm的缸上, 缸头和挡板为整体式-G1尺寸;  
在内径160mm和200mm的缸上, Gland通过螺纹装配于缸头内,  
拉杆旋入缸头。

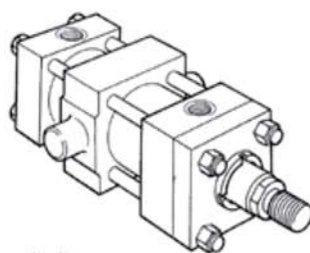
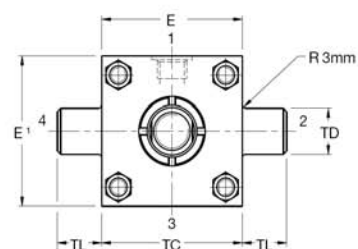


DB 方式  
缸盖耳轴

ISO MT2 方式

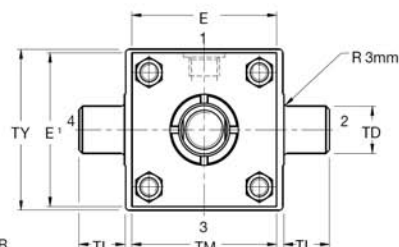
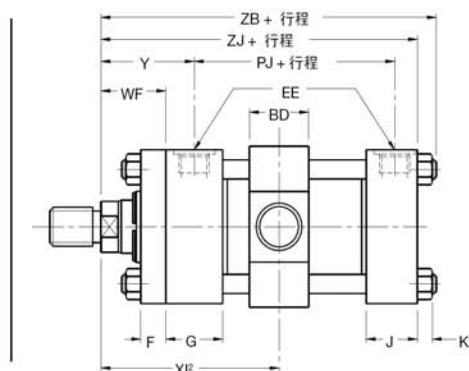


注: 在内径80-200mm的缸上, 尺寸J变成J1,  
在内径100-200mm的缸上, 尺寸ZJ1代替ZB,  
拉杆直接拧入缸盖内。



DD 方式  
中间耳轴

ISO MT4 方式 DIN MT4 方式

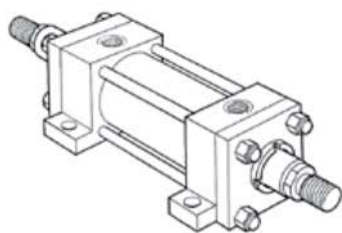


1 为了满足油口尺寸, 内径 25mm 和 32mm 的缸在油口所在面上缸头高度增大 5mm。  
2 XI 尺寸需由客户指定。

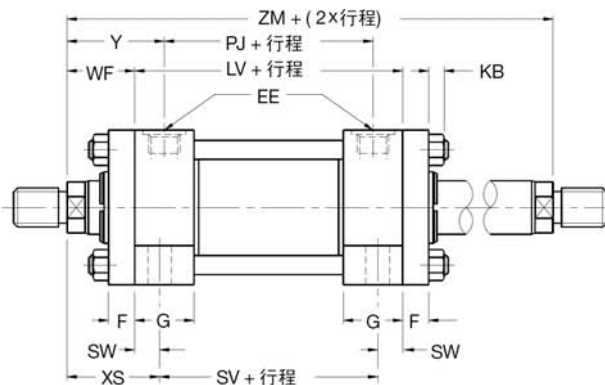
尺寸—D、DB 和 DD 参见第 C28 页的活塞杆端尺寸和第 C16 页的安装信息

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 <sup>2</sup>	
																			PJ	XJ	ZJ	ZJ1 ZB max			
25	20	40 <sup>1</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10	40	-	25	-	4	38	12	10	48	45	-	25	44	50	53	101	114	-	121	10	78
32	25	45 <sup>1</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10	40	-	25	-	5	44	16	12	55	54	-	35	54	60	56	115	128	-	137	10	90
40	30	64	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	10	45	-	38	-	6.5	63	20	16	76	76	-	35	57	62	73	134	153	-	166	15	97
50	40	76	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16	45	-	38	-	10	76	25	20	89	89	-	41	64	67	74	140	159	-	176	15	107
63	40	90	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16	45	-	38	-	10	89	32	25	100	95	-	48	70	71	80	149	168	-	185	15	114
80	50	115	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	20	50	-	45	50	13	114	40	32	127	127	-	51	76	77	93	168	190	194	212	20	127
100	60	130	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	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 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	25	76	108	76	108	24	241	100	80	279	280	32	57	85	98	165	276	299	330	336	30	190

除非另行注明, 所有尺寸单位均为毫米。



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			+ 2x 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)

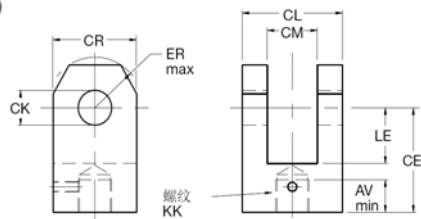
螺纹 KK	杆用双耳环 (1)	单耳环支架 (2)	铰接销轴 (3)	额定载荷 kN	重量 kg
M10x1.25	143447	144808	143477	10.3	0.3
M12x1.25	143448	144809	143478	16.9	0.6
M14x1.5	143449	144810	143479	26.4	0.8
M16x1.5	143450	144811	143480	41.2	2.2
M20x1.5	143451	144812	143480	65.5	2.7
M27x2	143452	144813	143481	106	5.9
M33x2	143453	144814	143482	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



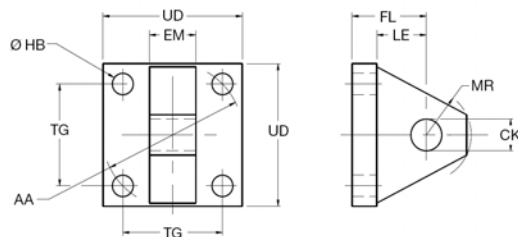
件号	EK f8	EL	重量 kg
143477	10	29	0.02
143478	12	37	0.05
143479	14	45	0.08
143480	20	66	0.2
143481	28	87	0.4
143482	36	107	1.0
143483	45	129	1.8
143484	56	149	4.2
143485	70	169	6.0

#### 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)

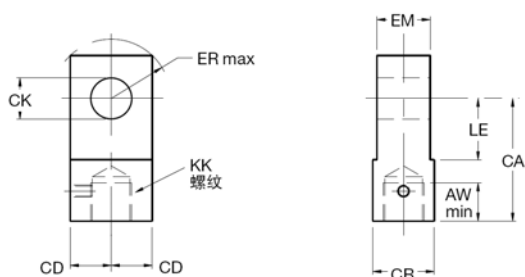
缸内径 Ø	耳环架	额定载荷 kN	重量 kg
25	144808	10.3	0.2
32	144809	16.9	0.3
40	144810	26.4	0.4
50	144811	41.2	1.0
63	144812	65.5	1.4
80	144813	106	3.2
100	144814	165	5.6
125	144815	258	10.5
160	144816	422	15
200	144817	660	20

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

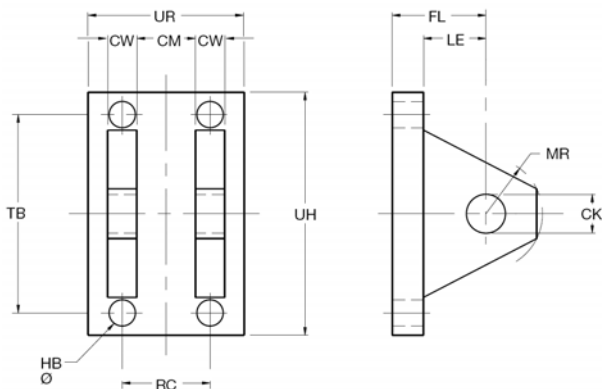
杆用单耳环 (4)



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

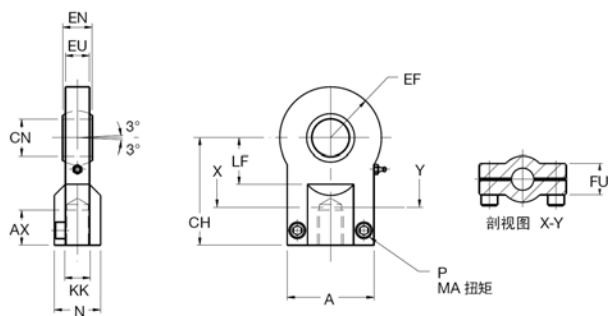
双耳环架 (5)

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



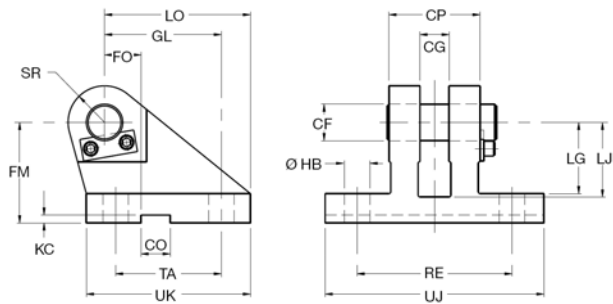
带球面轴承的杆用耳环（6）尺寸

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 <sup>-0.008</sup>	10 <sup>-0.12</sup>	8	13	M10x1.25	16	17	10	M6	0.7
145255	45	17	22.5	48	16 <sup>-0.008</sup>	14 <sup>-0.12</sup>	11	13	M12x1.25	20	21	10	M6	1.3
145256	55	19	27.5	58	20 <sup>-0.012</sup>	16 <sup>-0.12</sup>	13	17	M14x1.5	25	25	25	M8	2.3
145257	62	23	32.5	68	25 <sup>-0.012</sup>	20 <sup>-0.12</sup>	17	17	M16x1.5	30	30	25	M8	3.7
145258	80	29	40	85	30 <sup>-0.012</sup>	22 <sup>-0.12</sup>	19	19	M20x1.5	35	36	45	M10	6.5
145259	90	37	50	105	40 <sup>-0.012</sup>	28 <sup>-0.12</sup>	23	23	M27x2	45	45	45	M10	11.6
145260	105	46	62.5	130	50 <sup>-0.012</sup>	35 <sup>-0.12</sup>	30	30	M33x2	58	55	80	M12	23
145261	134	57	80	150	60 <sup>-0.015</sup>	44 <sup>-0.15</sup>	38	38	M42x2	68	68	160	M16	46
145262	156	64	102.5	185	80 <sup>-0.015</sup>	55 <sup>-0.15</sup>	47	47	M48x2	92	90	310	M20	95
145263	190	86	120	240	100 <sup>-0.020</sup>	70 <sup>-0.20</sup>	57	57	M64x3	116	110	530	M24	168

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。

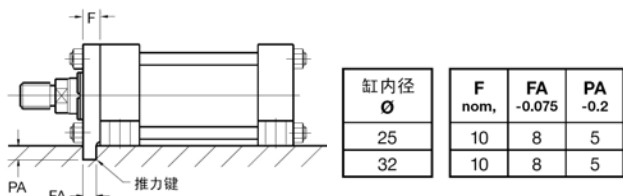
### 拉杆伸出

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。

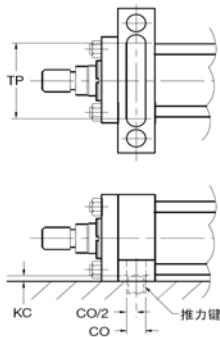
### 底座安装和推力键

侧边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。

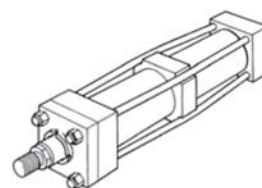
缸内径 Ø	拉杆螺母扭矩 Nm
25	4.5 - 5.0
32	7.6 - 9.0
40	19.0 - 20.5
50	68 - 71
63	68 - 71
80	160 - 165
100	160 - 165
125	450 - 455
160	815 - 830
200	1140 - 1155

### 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	1	2	2	
80	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	
100	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	

### 无拉杆支撑结构缸的最大行程

缸内径 Ø	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 HY07-1260/Eur 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	缸内径 面积 mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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。

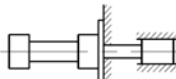
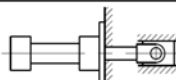
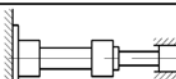
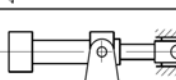
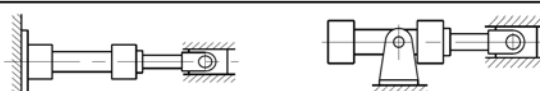
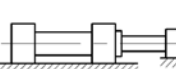
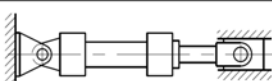
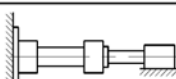
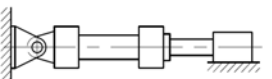
正确的活塞杆规格应是该交点上方“活塞杆直径”曲线所标注的数值。

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。

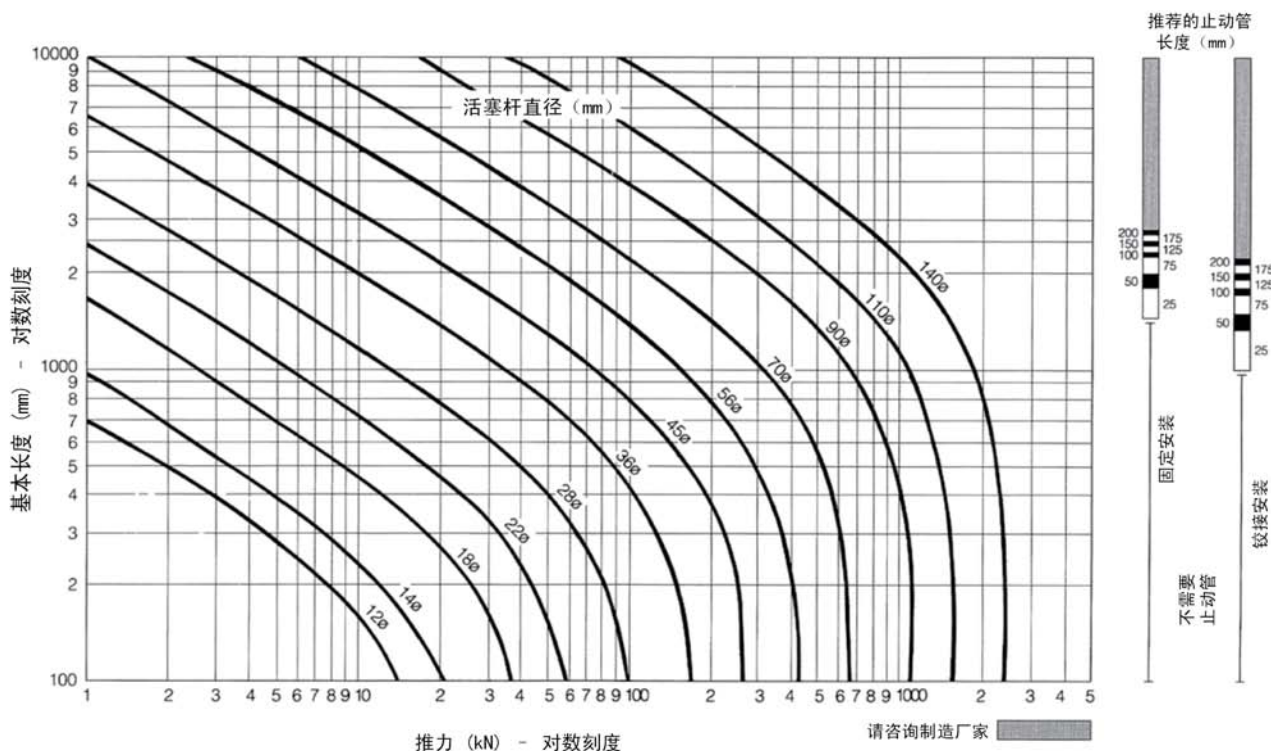
### inPHorm

若需要更准确的活塞杆规格，请参考 inphorm 软件的 HY07-1260/Eur 程序。

### 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



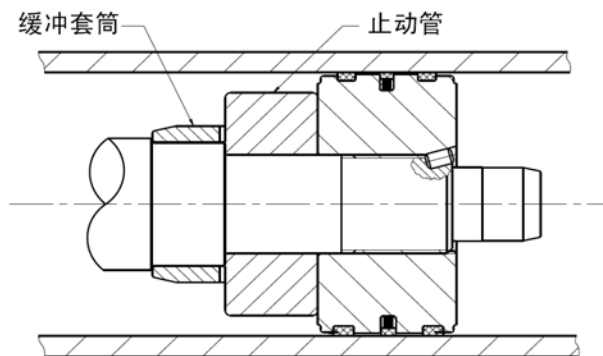
### 长行程和止动管

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压冲击。

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 软件的 HY07-1260/Eur 程序，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/s<sup>2</sup>

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。

$$\begin{aligned} P &= 160 \text{ bar} \\ m &= 10000 \text{ kg} \\ v &= 0.4 \text{ m/s} \\ l &= 41 \text{ mm} \\ \alpha &= 45^\circ \\ \sin \alpha &= 0.7 \end{aligned}$$

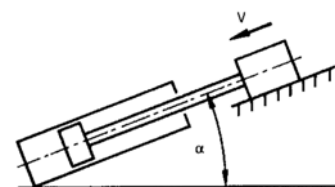
$$E = \frac{1}{2}mv^2 + mgl \times 10^{-3} \times \sin \alpha$$

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

$$E = 800 + 2815 = 3615 \text{ 焦耳}$$

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。

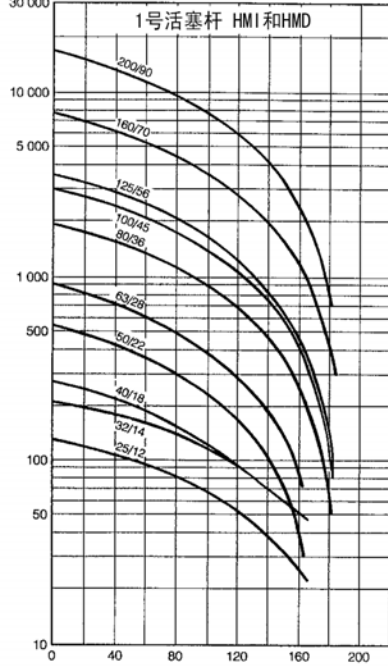
当缓冲性能的要求是关键特征时，我们的工程师可以利用计算机模拟出精确的缓冲性能，请咨询制造厂家了解详细信息。



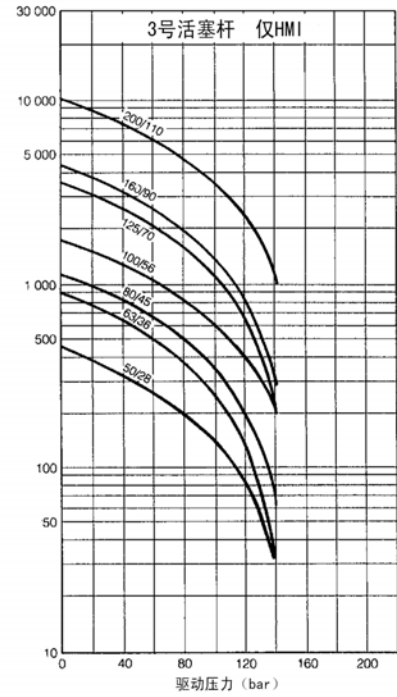
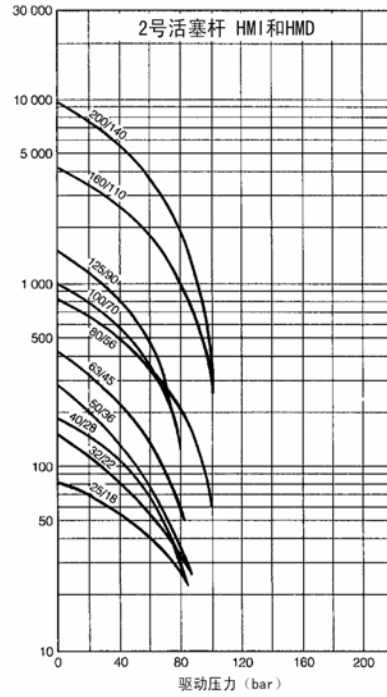
### 缓冲吸收能量的数据

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。

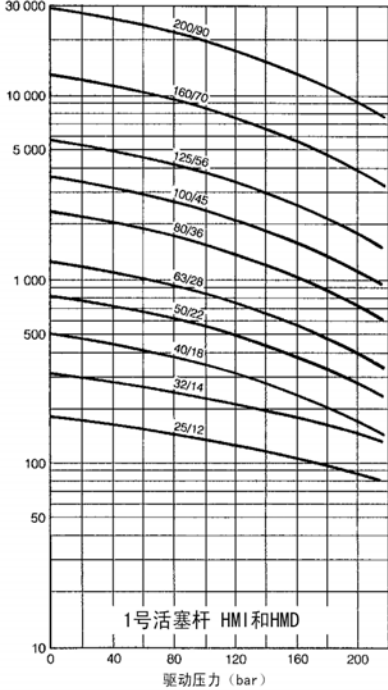
能量  
(焦耳)



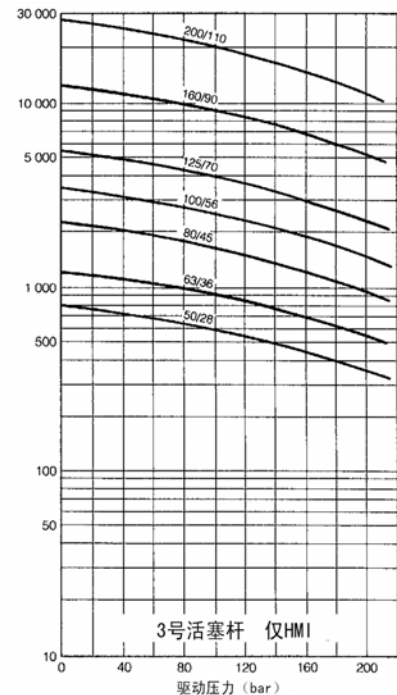
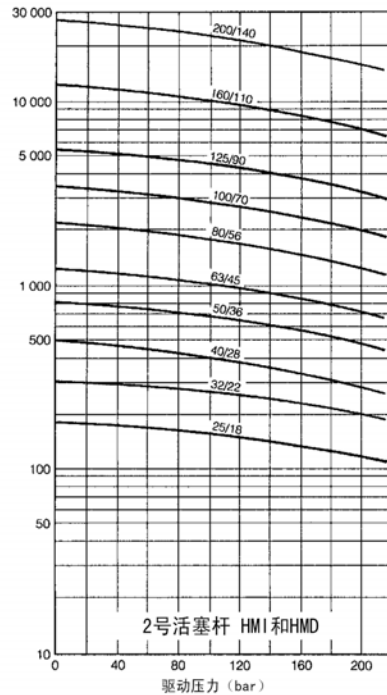
缸头端 (活塞杆外伸)



能量  
(焦耳)



缸盖端 (活塞杆内缩)



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

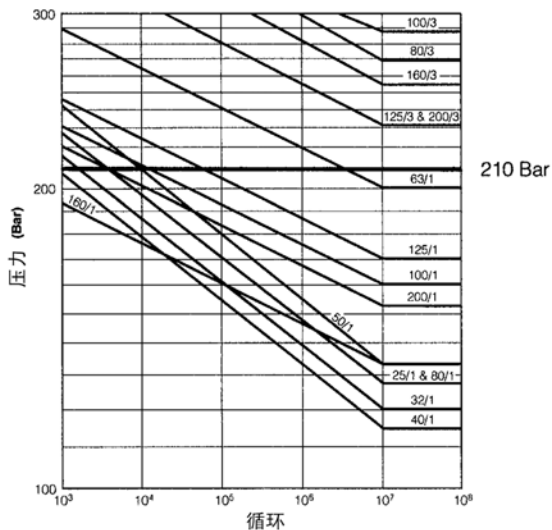
当活塞杆受压（推力负载）时，杆端附件安全地仅紧靠在活塞杆的凸肩上，因而对于杆端带 2 个扳手平台的活塞杆来说，疲劳性是不成问题的。当杆端带 4 个扳手平台时，由于活塞杆凸肩的面积减小，因而对于直径 12 和 14mm 的活塞杆，其最大使用压力为 160bar。

#### 拉力负载

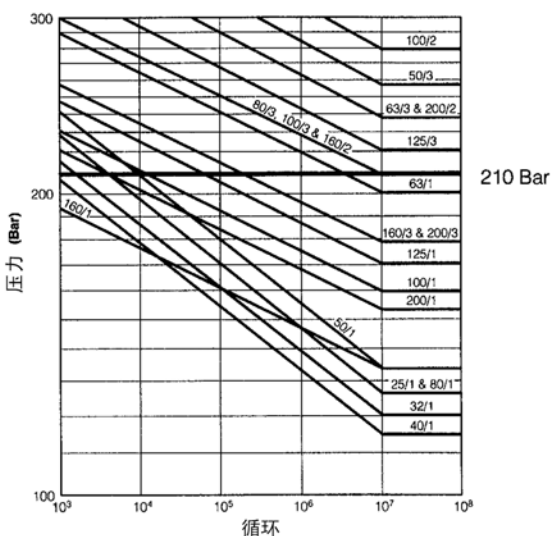
在拉力负载下，连接活塞和活塞杆的螺纹部位可能会承受满负载变化。因此，在此情况下，必须考虑疲劳失效。大多数活塞杆在 210bar 压力下，不会产生疲劳失效。

#### 拉力负载下活塞杆的疲劳寿命

杆端方式1和4



杆端方式2和7



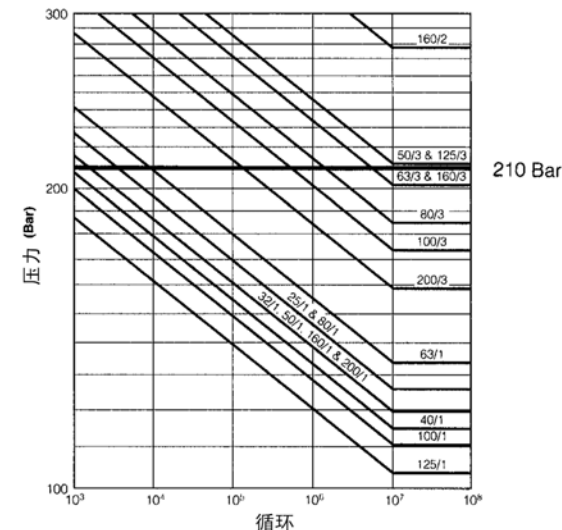
下图中给出的系列活塞杆的疲劳寿命曲线，是在 210bar 额定压力或更低的压力情况下得出的数据。

#### 双活塞杆缸

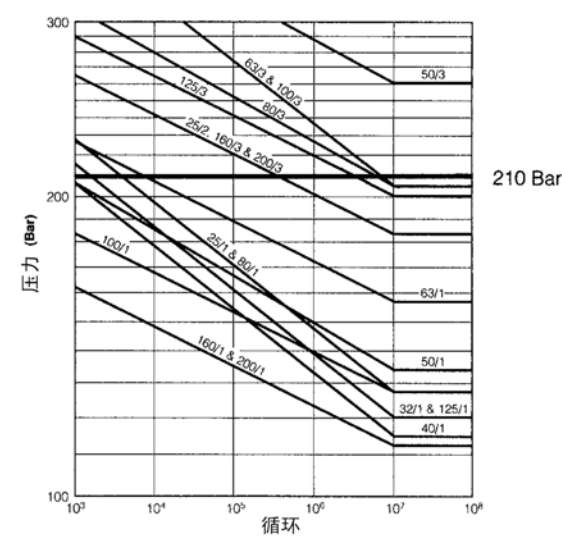
双活塞杆缸中，活塞杆和活塞的连接方法使得一个活塞杆的强度比另一个的大（见第 C12 页）。较强活塞杆的压力限制和对应的单活塞杆缸一致；下面双活塞杆方式 1 和 4 曲线图，仅适用于强度较弱的活塞杆。

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



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

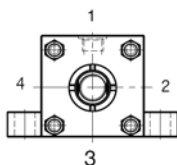
对面的表中给出了标准和加大油口对应的活塞速度，而连接管道中的油液流速为 5m/s。如果设计的速度使油液的流速大于 5m/s 时，则应考虑在缸盖中布置两个油口，以便有更大的油液通道。派克公司建议连接管路中油液的流速不要超过 12m/s。

#### 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 <sup>1</sup>	连接油管 口径	缸盖端流量 L/min @ 5m/s	活塞 速度 m/s
25	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	M14x1.5	7	11.5	0.39
32	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	M14x1.5	7	11.5	0.24
40	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	M18x1.5	10	23.5	0.31
50	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	M22x1.5	13	40	0.34
63	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	M22x1.5	13	40	0.21
80	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	M27x2	15	53	0.18
100	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	M27x2	15	53	0.11
125	G1	M33x2	19	85	0.12
160	G1	M33x2	19	85	0.07
200	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	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 <sup>1</sup>	连接油管 口径	缸盖端流量 L/min @ 5m/s	活塞 速度 m/s
25	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub> <sup>2</sup>	M18x1.5 <sup>2,3</sup>	10	23.5	0.80
32	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub> <sup>2</sup>	M18x1.5 <sup>2,3</sup>	10	23.5	0.48
40	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	M22x1.5 <sup>3</sup>	13	40	0.53
50	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	M27x2 <sup>3</sup>	15	53	0.45
63	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	M27x2 <sup>3</sup>	15	53	0.28
80 <sup>4</sup>	G1	M33x2	19	85	0.28
100 <sup>4</sup>	G1	M33x2	19	85	0.18
125 <sup>4</sup>	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	M42x2	24	136	0.18
160 <sup>4</sup>	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	M42x2	24	136	0.11
200 <sup>4</sup>	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	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 <sup>5</sup>				HH				C <sup>6</sup>		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	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	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	1	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
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	4	1	2	3	4	1	2	3	4	

- 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						0.06	
32	14	1.6	1.9	2.0	1.9	1.7	2.0	0.06
	1.7						0.08	
40	18	3.7	4.0	4.7	4.2	3.9	4.6	0.09
	3.8						4.1	4.8
50	22	5.9	6.5	7.2	7.0	6.3	7.9	0.14
	6.0						6.6	7.3
	36	8.5	9.7	10	10	8.9	11	0.18
	28							8.6
63	45	8.7	9.9	10	10	9.0	11	0.22
	36							8.7
80	36	16	18	19	20	17	21	0.27
	56							0.32
	45							0.39
100	45	22	24	25	28	23	26	0.40
	70			26				27
	56	23	25	29	0.58			
125	56	42	44	48	53	43	48	0.65
	90							45
	70	43	49	54	44	50	0.95	
160	70	69	73	78	90	71	84	1.0
	110				91			72
	90	70	74	79	92	72	85	1.4
200	90	122	129	138	157	127	153	1.5
	140	123	130		158			128
	110	124	131	140	160	129	155	2.3

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：

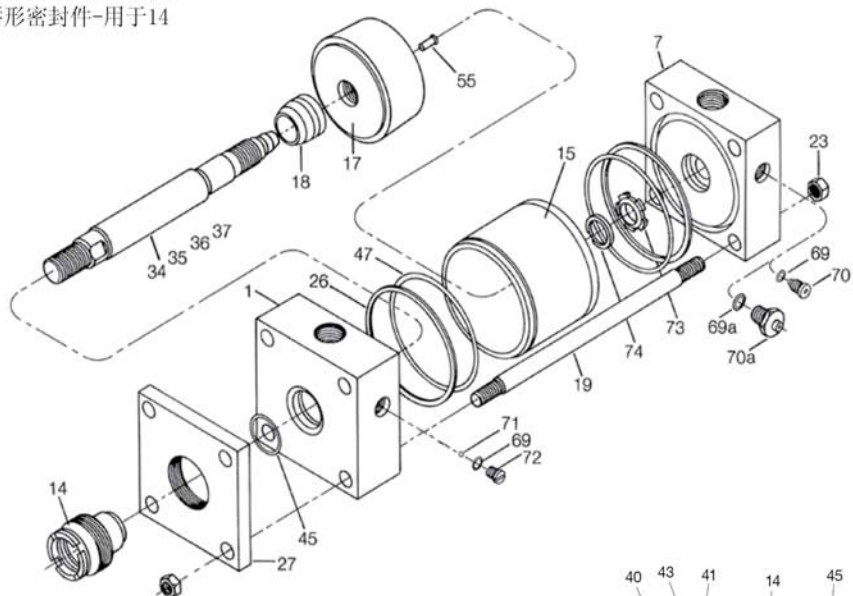
系列号-缸内径-行程-型号-油液类型

#### 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

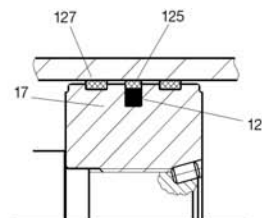
- 122 低摩擦Gland插装件
- 123 阶梯密封件用于122
- 124 涨圈用于阶梯密封件123
- 125 标准活塞密封件
- 126 涨圈用于标准活塞密封件125
- 127 支撑环用于标准活塞
- 128 LoadMaster 活塞密封件
- 129 涨圈用于LoadMaster 活塞密封件
- 130 耐磨环用于LoadMaster 活塞
- 131 低摩擦活塞密封件
- 132 涨圈用于低摩擦活塞密封件
- 133 支撑环用于低摩擦活塞

<sup>1</sup> 未画出  
<sup>2</sup> 见第C12页

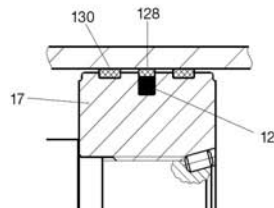


- 43 挡圈，Gland唇形密封41（第5组密封件）
- 45 O形圈-Gland/缸头
- 47 O形圈-缸体
- 55 锁紧销-活塞/活塞杆
- 57<sup>1</sup> 活塞杆-双杆（较强<sup>2</sup>），无缓冲
- 58<sup>1</sup> 活塞杆-双杆（较强<sup>2</sup>），一端缓冲
- 60<sup>1</sup> 活塞杆-双杆（较弱<sup>2</sup>），无缓冲
- 61<sup>1</sup> 活塞杆-双杆（较弱<sup>2</sup>），一端缓冲
- 69 O形圈-缓冲阀和单向阀
- 69a O形圈-插装式缓冲阀
- 70 针形缓冲调整阀
- 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

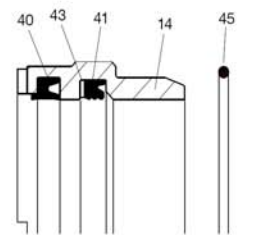
活塞杆直径 Ø	Gland插装件 扳手	钩头 扳手
12	69590	11676
14	69590	11676
18	84765	11676
22	69591	11676
28	84766	11703
36	69592	11703
45	69593	11677
56	69595	11677
70	69596	11677
90	84768	11677
110	-	-
140	-	-



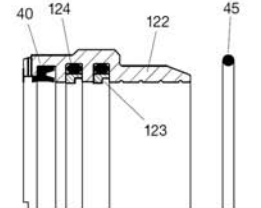
标准活塞组件



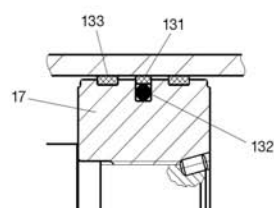
LoadMaster 活塞组件



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。

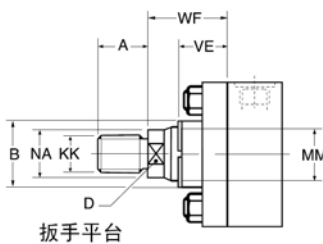
### 活塞杆端方式 5 和 9-针对短行程缸

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。

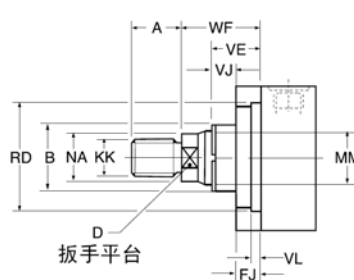
### 杆端方式 3

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。

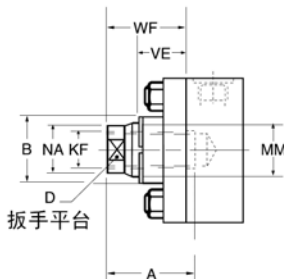
杆端方式 1, 2, 4 & 7  
-除 JJ, 所有安装方式



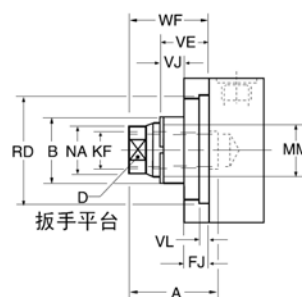
杆端方式 1, 2, 4 & 7  
-JJ 安装



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
25	1	12
	2	18
32	1	14
	2	22
40	1	18
	2	28
50	1	22
	2	36
	3	28
63	1	28
	2	45
	3	36
80	1	36
	2	56
	3	45
100	1	45
	2	70
	3	56
125	1	56
	2	90
	3	70
160	1	70
	2	110
	3	90
200	1	90
	2	140
	3	110

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 <sub>19</sub>	D	NA	VE	WF
KK	A	KK	A	KF	A					
M10x1.25	14	-	-	M8x1	14	24	10	11	16	25
M14x1.5	18	M10x1.25	14	M12x1.25	18	30	15	17	16	35
M12x1.25	16	-	-	M10x1.25	16	26	12	13	22	35
M16x1.5	22	M12x1.25	16	M16x1.5	22	34	18	21	22	35
M14x1.5	18	-	-	M12x1.25	18	30	15	17	16	35
M20x1.5	28	M14x1.5	18	M20x1.5	28	42	22	26	22	41
M16x1.5	22	-	-	M16x1.5	22	34	18	21	22	41
M27x2	36	M16x1.5	22	M27x2	36	50	30	34	25	48
M20x1.5	28	M16x1.5	22	M20x1.5	28	42	22	26	22	48
M20x1.5	28	-	-	M20x1.5	28	42	22	26	22	48
M33x2	45	M20x1.5	28	M33x2	45	60	39	43	29	51
M27x2	36	M20x1.5	28	M27x2	36	50	30	34	25	51
M27x2	36	-	-	M27x2	36	50	30	34	25	51
M42x2	56	M27x2	36	M42x2	56	72	48	54	29	57
M33x2	45	M27x2	36	M33x2	45	60	39	43	29	57
M33x2	45	-	-	M33x2	45	60	39	43	29	57
M48x2	63	M33x2	45	M48x2	63	88	62	68	32	57
M42x2	56	M33x2	45	M42x2	56	72	48	54	29	57
M42x2	56	-	-	M42x2	56	72	48	54	29	57
M64x3	85	M42x2	56	M64x3	85	108	80	88	32	57
M48x2	63	M42x2	56	M48x2	63	88	62	68	32	57
M48x2	63	-	-	M48x2	63	88	62	68	32	57
M80x3	95	M48x2	63	M80x3	95	133	100	108	32	57
M64x3	85	M48x2	63	M64x3	85	108	80	88	32	57
M64x3	85	-	-	M64x3	85	108	80	88	32	57
M100x3	112	M64x3	85	M100x3	112	163	128	138	32	57
M80x3	95	M64x3	85	M80x3	95	133	100	108	32	57

仅 JJ 安装			
VL min	RD f8	VJ	FJ
3	38	6	10
3	42	12	10
3	62	6 12	10
4	74	6 9 6	16
4	75	6	16
4	88	13 9	16
4	82	5	20
4	105	9	20
5	92	7	22
5	125	10 7	22
5	105	9	20
5	150	10	22
5	125	10	22
5	170	7	25
5	150	10	22
5	210	7	25

除非另行注明，所有尺寸单位均为毫米。





