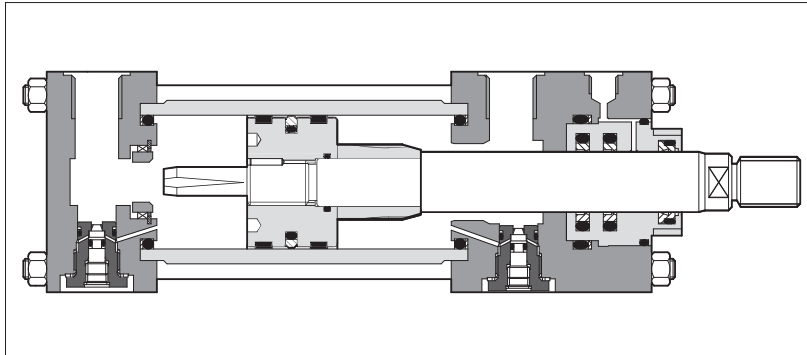


# CK型系列油缸 - 拉杆式方头

ISO 6020-2标准-额定压力16MPa (160bar) -最高压力25MPa (250bar)



CK系列油缸设计成双作用结构, 这是为了适应工业应用的要求: 如高可靠性, 高性能和工作寿命长。

- 缸径从 25 到200mm
- 每种缸配高达3种杆径
- 行程最大可达5000mm
- 单或双活塞杆
- 带滚压螺纹的活塞杆
- 16种标准安装形式
- 6种密封选项
- 可调或固定缓冲器
- 可选的带内置位移传感器, 见技术样本B310
- 活塞杆附件和安装类型, 见技术样本B500

油缸的选择和尺寸标准见技术样本B015。

## SWC油缸设计软件

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

下载地址 [www.atos.com](http://www.atos.com)

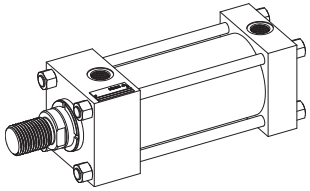
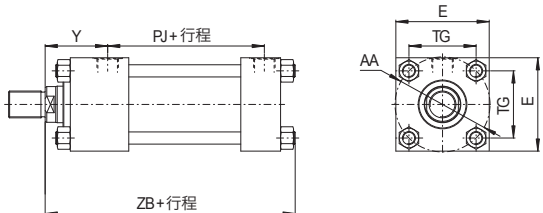
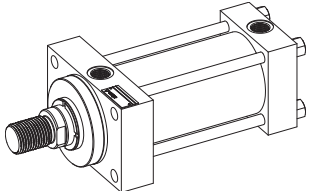
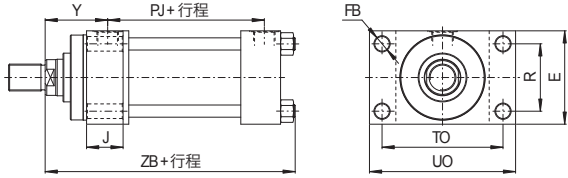
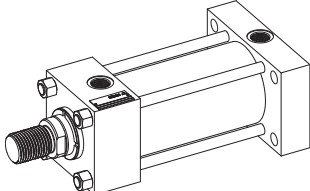
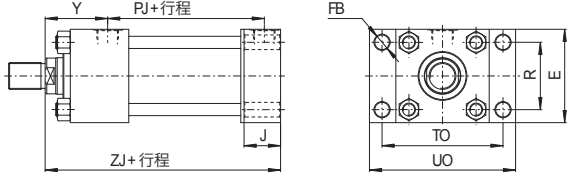
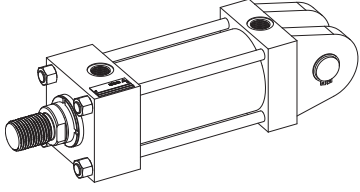
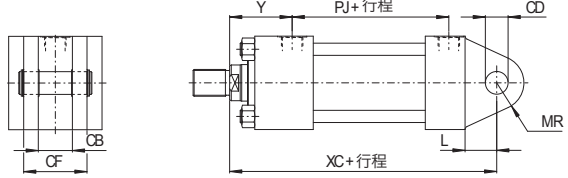
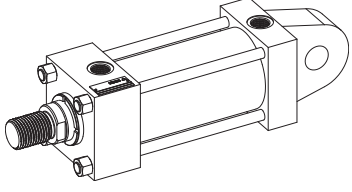
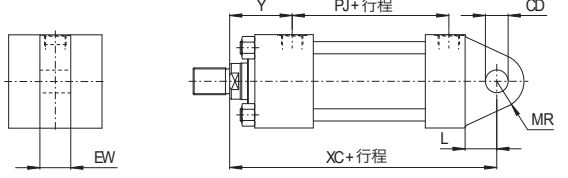
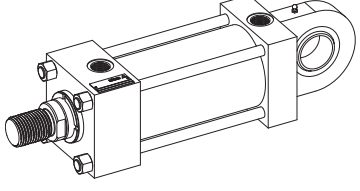
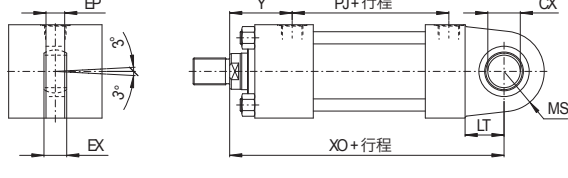
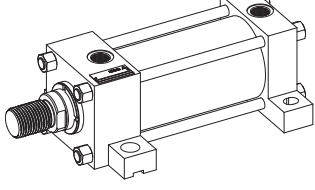
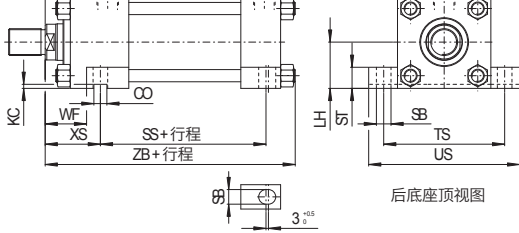
## 1 型号

<b>CK</b>	<b>P / 10 - 50 / 22 / 22*0500 - S</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1 - A - B1E3X1Z3</b>	<b>**</b>
<p><b>CK系列油缸</b> 符合ISO 6020-2标准</p> <p>活塞杆位移传感器  <b>F</b> = 磁致式  <b>M</b> = 磁致式编程式  <b>N</b> = 磁致伸缩式  <b>P</b> = 电阻式  <b>V</b> = 感应式  <b>尺寸和性能, 见技术样本B310</b></p> <p>内置安装底板, 见第 [5] 节 未注明时不提供  <b>10</b> = 06通径  <b>20</b> = 10通径  <b>30</b> = 16通径  <b>40</b> = 25通径</p> <p>缸径, 见第 [3] 节 从<b>25</b>至<b>200</b>mm</p> <p>活塞杆直径, 见第 [6] 和 [9] 节 从<b>12</b>到<b>140</b>mm</p> <p>双出杆缸的第二个活塞杆直径, 见第 [10] 节 未注明时不提供 从<b>12</b>到<b>140</b>mm</p> <p>行程, 见第 [4] 节 最大<b>5000</b>mm, 对所有可选行程可快速供货</p> <p>连接方式, 见第 [2] 和 [3] 节</p>	<p>设计号 (1)</p> <p>端部结构(2), 见第 [13] 节 油口位置  <b>B*</b> = 前端  <b>X*</b> = 后端          缓冲调节位置          仅当选了可调缓冲时填写  <b>E*</b> = 前端  <b>Z*</b> = 后端  <b>*</b> = 位置选项 (1,2,3或4)</p> <p>选项 (2) :          活塞杆端, 见第 [6] 节  <b>F</b> = 内螺纹  <b>G</b> = 轻型内螺纹  <b>H</b> = 轻型外螺纹          加大油口, 见第 [11] 节  <b>D</b> = 前加大油口  <b>Y</b> = 后加大油口          接近传感器, 见第 [18] 节  <b>R</b> = 前传感器  <b>S</b> = 后传感器          活塞杆处理, 见第 [9] 节  <b>K</b> = 镀镍和镀铬  <b>T</b> = 硬化和镀铬          排气, 见第 [16] 节  <b>A</b> = 前排气口  <b>W</b> = 后排气口          排泄口, 见第 [17] 节  <b>L</b> = 活塞杆侧排泄口</p> <p>密封系统, 见第 [14] 节  <b>1</b> = (NBR + POLYURETHANE) 高静态和动态性能密封  <b>2</b> = (FKM + PTFE) 低摩擦和高油液温度  <b>4</b> = (NBR + PTFE) 低摩擦和高速  <b>6</b> = (NBR + PTFE) 低摩擦, 单作用推缸  <b>7</b> = (NBR + PTFE) 低摩擦, 单作用拉缸  <b>8</b> = (NBR + PTFE 和POLYURETHANE)低摩擦</p>	<p>参照 ISO</p> <p>MP1* P = 后法兰 ME6*          MP3* S = 单耳环+带孔关节轴承 MP5*          MS2 T = 螺孔+伸拉杆 MX7          MT1 V = 后伸拉杆 MX2          MT2* W = 前后伸拉杆 MX1          - X = 基本型 -          MT4** Y = 前伸拉杆 MX3          ME5 Z = 前螺纹孔 MX5</p>	<p>支撑环, 见第 [5] 节</p> <p>0 = 无          2 = 50mm 6 = 150mm          4 = 100mm 8 = 200mm</p>	<p>缓冲器, 见第 [12] 节</p> <p>0 = 无  <b>快速可调</b>      <b>慢速可调</b>      <b>快速固定</b>  <b>1</b> = 仅后部      <b>4</b> = 仅后部      <b>7</b> = 仅后部  <b>2</b> = 仅前部      <b>5</b> = 仅前部      <b>8</b> = 仅前部  <b>3</b> = 前部和后部      <b>6</b> = 前部和后部      <b>9</b> = 前部和后部</p>	

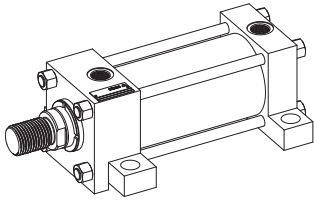
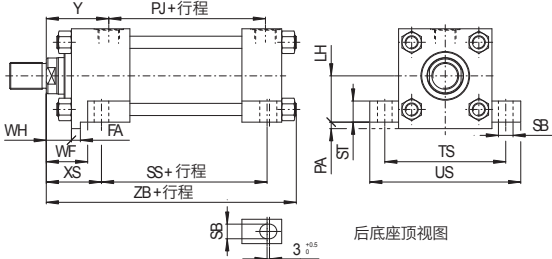
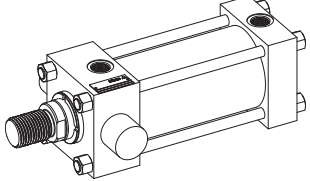
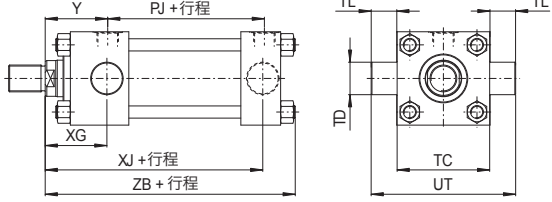
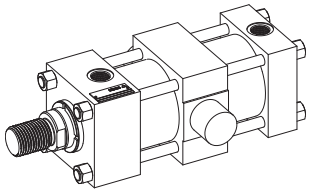
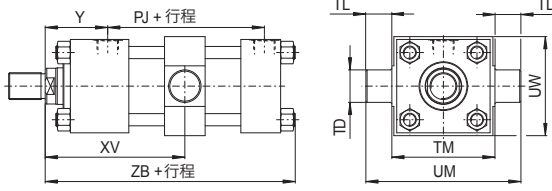
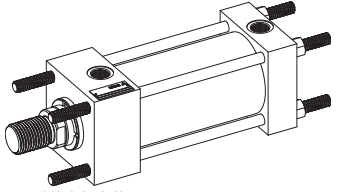
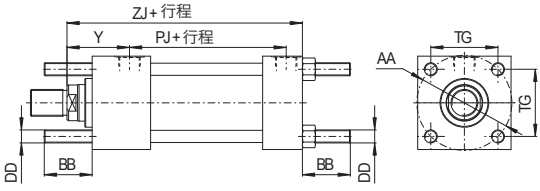
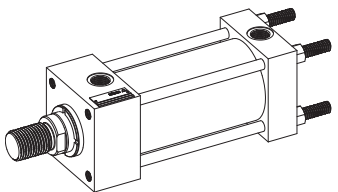
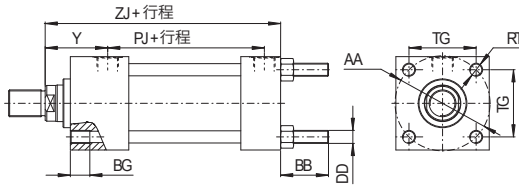
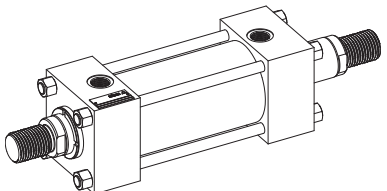
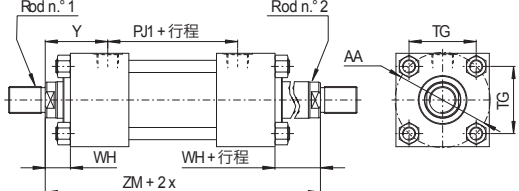
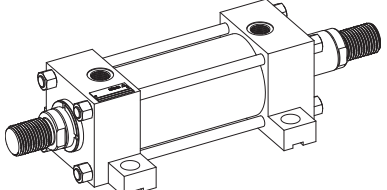
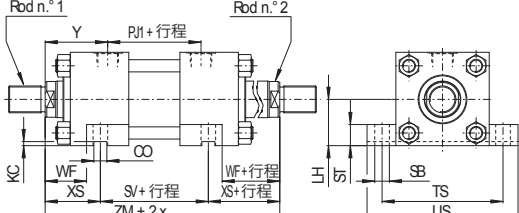
### 注释:

- (1) 订备件时注明铭牌上显示的序列号
- (2) 以字母顺序输入

2 安装方式 - 尺寸见第 ③ 节

 <p><b>X</b> = 基本安装</p>	
 <p><b>N</b> (ISO ME5) = 前法兰安装</p>	
 <p><b>P</b> (ISO ME6) = 后法兰安装</p>	
 <p><b>C</b> (ISO MP1) = 固定双耳安装 - 提供轴销C-145</p>	
 <p><b>D</b> (ISO MP3) = 固定单耳环安装</p>	
 <p><b>S</b> (ISO MP5) = 带关节轴承的耳环安装</p>	
 <p><b>E</b> (ISO MS2) = 侧面底脚安装</p>	 <p>后底座顶视图</p>

B

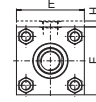
 <p><b>K</b> = 带销底脚安装 (仅适用于缸径25~63)</p>	
 <p><b>G</b> (ISO MT1) = 前耳轴安装(*) <b>H</b> (ISO MT2) = 后耳轴安装 (*)见图</p>	
 <p><b>L</b> (ISO MT4) = 中耳轴安装</p>	
 <p><b>V</b> (ISO MX2) = 后伸出杆安装 <b>Y</b> (ISO MX3) = 前伸出杆安装 <b>W</b> (ISO MX1) = 两端拉出杆安装(*) (*)见图</p>	
 <p><b>Z</b> (ISO MX5) = 前螺纹孔安装 <b>T</b> (ISO MX7) = 前螺纹孔加后伸出拉杆安装(*) (*)见图</p>	
 <p><b>X</b> = 双拉出杆基本安装</p>	
 <p><b>E</b> = 双拉出杆底座安装</p>	

3 安装尺寸 - 见第 2 节的图表

缸径	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	
标准	标准	12	14	18	22	28	36	45	56	70	90
	中间	NA	NA	22	28	36	45	56	70	90	110
	差动	18	22	28	36	45	56	70	90	110	140
AA ref	40	47	59	74	91	117	137	178	219	269	
BB +3/0	19	24	35	46	46	59	59	81	92	115	
BG min	8	9	12	18	18	24	24	27	32	40	
CB A13	12	16	20	30	30	40	50	60	70	80	
CD H9	10	12	14	20	20	28	36	45	56	70	
CF max	25	34	42	62	62	83	103	123	143	163	
CO N9	NA	NA	12	12	16	16	16	20	30	40	
CX	值	12	16	20	25	30	40	50	60	80	100
	公差	0 -0.008			0 -0.012			0 -0.015		0 -0.02	
DD 6g	M5x0.8	M6x1	M8x1	M12x1.25	M12x1.25	M16x1.5	M16x1.5	M22x1.5	M27x2	M30x2	
E (1)	40±1.5	45±1.5	63±1.5	75±1.5	90±1.5	115±1.5	130±2	165±2	205±2	245±2	
EP max	8	11	13	17	19	23	30	38	47	57	
EW h14	12	16	20	30	30	40	50	60	70	80	
EX	10 0/-0.12	14 0/-0.12	16 0/-0.12	20 0/-0.12	22 0/-0.12	28 0/-0.12	35 0/-0.12	44 0/-0.15	55 0/-0.15	70 0/-0.2	
FA 0/-0.075	8	8	8	14	14	NA	NA	NA	NA	NA	
FB H13	5.5	6.6	11	14	14	18	18	22	26	33	
H (2) max	5	5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
J ref	25	25	38	38	38	45	45	58	58	76	
L min	13	19	19	32	32	39	54	57	63	82	
LH h10	19	22	31	37	44	57	63	82	101	122	
LT min	16	20	25	31	38	48	58	72	92	116	
KC min	NA	NA	4	4.5	4.5	5	6	6	8	8	
M (3)	1000	1200	1500	1800	2300	3000	3500	3500	3500	3500	
MR max	12	17	17	29	29	34	50	53	59	78	
MS max	20	22.5	29	33	40	50	62	80	100	120	
PA 0/-0.2	5	5	5	8	8	NA	NA	NA	NA	NA	
PJ (4) ±1.5 (6)	53	56	73	74	80	93	101	117	130	165	
PJ1 ±1.5 (6)	54	58	71	73	81	92	101	117	130	160	
PJ2 (4) ±1.5 (6)	53	57	73	76	80	93	99	121	143	167	
R js13	27	33	41	52	65	83	97	126	155	190	
RT	M5x0.8	M6x1	M8x1.25	M12x1.75	M12x1.75	M16x2	M16x2	M22x2.5	M27x3	M30x3.5	
SB H13	6.6	9	11	14	18	18	26	26	33	39	
SS ±1.25 (6)	72	72	97	91	85	104	101	130	129	171	
ST js13	8.5	12.5	12.5	19	26	26	32	32	38	44	
SV ±1.25 (6)	88	88	105	99	93	110	107	131	130	172	
TC h14	38	44	63	76	89	114	127	165	203	241	
TD f8	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100	
TG js13	28.3	33.2	41.7	52.3	64.3	82.7	96.9	125.9	154.9	190.2	
TL js13	10	12	16	20	25	32	40	50	63	80	
TM h14	48	55	76	89	100	127	140	178	215	279	
TO js13	51	58	87	105	117	149	162	208	253	300	
TS js13	54	63	83	102	124	149	172	210	260	311	
UM ref	68	79	108	129	150	191	220	278	341	439	
UO max	65	70	110	130	145	180	200	250	300	360	
US max	72	84	103	127	161	186	216	254	318	381	
UT ref	58	68	95	116	139	178	207	265	329	401	
UW max	45	50	70	88	98	127	141	168	205	269	
XC ±1.5 (6)	127	147	172	191	200	229	257	289	308	381	
XG ±2 (6)	44	54	57	64	70	76	71	75	75	85	
XJ ±1.5 (6)	101	115	134	140	149	168	187	209	230	276	
XO ±1.5 (6)	130	148	178	190	206	238	261	304	337	415	
XS ±2 (6)	33	45	45	54	65	68	79	79	86	92	
XV (5)	带附件L的最小行程	5	5	5	15	20	20	35	35	35	
	min	77	90	100	109	120	129	148	155	161	
	max	75+行程	86+行程	99+行程	98+行程	100+行程	115+行程	117+行程	134+行程	141+行程	166+行程
Y (4) ±2 (6)	50	60	62	67	71	77	82	86	86	98	
Y1 (4) ±2 (6)	49.5	59.5	63	65.5	70	75.5	83	84	79.5	97	
ZB max	121	137	166	176	185	212	225	260	279	336	
ZJ ±1 (6)	114	128	153	159	168	190	203	232	245	299	
ZM ±2 (6)	154	178	195	207	223	246	265	289	302	356	

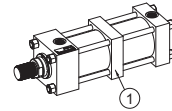
表 3 中的注释

(1) E - 如果在第 2 节的图表中没有其它具体的指明, 该数值表示所有安装形式 (见下图) 的前、后正方形端盖的安装尺寸。



(2) H - 该附件尺寸只提供给缸径为25和32的油缸

(3) M - 行程大于M项中数值的油缸, 可以适当的在缸筒上增加一个或多个中间拉杆支撑套①, 以保持拉杆的径向张力, 保证拉杆牢牢地和缸筒固定在一起。中间拉杆支撑套的尺寸和注释 (1) 中的正方形端盖的尺寸相同。



(4) 当选用加大油口时 (尺寸和位置见第11和13节), 尺寸PJ和Y分别相应地修改成PJ2和Y1。

(5) XV - 对于L型安装方式的油缸, 油缸行程必须超过表中所列的最小值。要求XV值必须包含在XVmin和XVmax之间, 而且必须总是和油缸尺寸 (毫米) 以及油缸代码一起显示出来。见以下例子:  
CK - 50 / 22 \* 0500 - L301 - D - B1E3X1Z3  
XV = 200

(6) 公差适用于行程达到1250mm, 对于较大行程, 公差由第 4 节中的最大行程公差给出。

4 安装尺寸 - 见第 2 节的图表

油缸的行程选择最好比工作行程长几毫米, 以避免用油缸的前端作为机械行程的末端。

ISO 4393的标准行程

25	50	80	100	125	160	200	250
320	400	500	630	800	1000	1250	

最大行程:

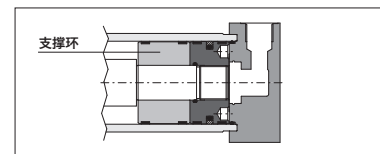
- 缸径达40mm的为2600mm
- 其它缸径为5000mm

行程公差:

- 行程达1250的为0~+2mm
- 行程达1250到3150mm的为0~+5mm
- 行程超过3150mm的为0~+8mm

5 支撑环

对于行程超过1000mm的油缸, 设计有适当的支撑环来增加活塞杆和缸内表面的导向, 防止过载和过快磨损。若油缸工作时仅受拉力, 则可省去支撑环。支撑环的采用会整体增加油缸的尺寸, 支撑环的长度必须增加到第3节中所有与行程有关的尺寸中。



推荐支撑环[mm]

行程	100 ~ 1500	1501 ~ 2000	2001 ~ 2500	2501 ~ 5000
支撑环代码	2	4	6	8
长度	50	100	150	200



## 6 活塞杆端尺寸[mm]

缸径	杆径	外螺纹		内螺纹		A (KK 或 KF) (1)	A1 (KK1 或 KF1) (1)	B	CH	F	RD	VD	VE	VL	WF	WH	WL
		KK	KK1 (选项 H)	KF (选项 F)	KF1 (选项 G)												
25	12	M10x1.25	NA	M8x1	NA	14	NA	24	10	10	38	6	16	3	25	15	5
	18	M14x1.5	M10x1.25	M12x1.25	M8x1	18	14	30	15	10	38	6	16	3	25	15	5
32	14	M12x1.25	NA	M10x1.25	NA	16	NA	26	12	10	42	12	22	3	35	25	5
	22	M16x1.5	M12x1.25	M16x1.5	M10x1.25	22	16	34	19	10	42	9	19	3	35	25	5
40	18	M14x1.5	NA	M12x1.25	NA	18	NA	30	15	10	62	6	16	3	35	25	5
	22(2)	M16x1.5	NA	M16x1.5	NA	22	NA	34	19	10	62	12	22	3	35	25	5
	28	M20x1.5	M14x1.5	M20x1.5	M12x1.25	28	18	42	22	10	62	12	22	3	35	25	7
50	22	M16x1.5	NA	M16x1.5	NA	22	NA	34	19	16	74	9	25	4	41	25	5
	28(2)	M20x1.5	NA	M20x1.5	NA	28	NA	42	22	16	74	9	25	4	41	25	7
	36	M27x2	M16x1.5	M27x2	M16x1.5	36	22	50	30	16	74	9	25	4	41	25	8
63	28	M20x1.5	NA	M20x1.5	NA	28	NA	42	22	16	75	13	29	4	48	32	7
	36(2)	M27x2	NA	M27x2	NA	36	NA	50	30	16	88	13	29	4	48	32	8
	45	M33x2	M20x1.5	M33x2	M20x1.5	45	28	60	39	16	88	13	29	4	48	32	10
80	36	M27x2	NA	M27x2	NA	36	NA	50	30	20	82	9	29	4	51	31	8
	45(2)	M33x2	NA	M33x2	NA	45	NA	60	39	20	105	9	29	4	51	31	10
	56	M42x2	M27x2	M42x2	M27x2	56	36	72	48	20	105	9	29	4	51	31	10
100	45	M33x2	NA	M33x2	NA	45	NA	60	39	22	92	10	32	5	57	35	10
	56(2)	M42x2	NA	M42x2	NA	56	NA	72	48	22	125	10	32	5	57	35	10
	70	M48x2	M33x2	M48x2	M33x2	63	45	88	62	22	125	10	32	5	57	35	10
125	56	M42x2	NA	M42x2	NA	56	NA	72	48	22	105	10	32	5	57	35	10
	70(2)	M48x2	NA	M48x2	NA	63	NA	88	62	22	150	7	29	5	57	35	10
	90	M64x3	M42x2	M64x3	M42x2	85	56	108	80	22	150	7	29	5	57	35	15
160	70	M48x2	NA	M48x2	NA	63	NA	88	62	25	125	7	32	5	57	32	10
	90(2)	M64x3	NA	M64x3	NA	85	NA	108	80	25	170	7	32	5	57	32	15
	110	M80x3	M48x2	M80x3	M48x2	95	63	133	100	25	170	7	32	5	57	32	15
200	90	M64x3	NA	M64x3	NA	85	NA	108	80	25	150	7	32	5	57	32	15
	110(2)	M80x3	NA	M80x3	NA	95	NA	133	100	25	210	7	32	5	57	32	15
	140	M100x3	M64x3	M100x3	M64x3	112	85	163	128	25	210	7	32	5	57	32	15

注释: (1) 尺寸A和A1符合ISO4395短型标准  
公差: 外螺纹的最大值; 内螺纹的最小值  
(2) 不符合ISO标准

## 7 油缸缸筒性能

油缸缸筒是用Rs=450N/mm<sup>2</sup>的“去应力冷拔钢”制造的, 缸筒表面研磨处理: 尺寸公差为H8, 粗糙度Ra 0.25μm。

## 8 活塞杆性能

油缸的拉杆是用Rs=610N/mm<sup>2</sup>的经过“正火处理的快削钢”制造的; 滚压的端螺纹能有效地改善疲劳寿命。拉杆在旋入缸头或用螺母安装时要保证预紧力矩MT, 见右表。

## 9 活塞杆性能及选项

活塞杆的材料强度高, 能在静态条件下、在最高工作压力下提供高于4的安全系数。活塞杆表面镀铬, 尺寸公差f7, 粗糙度Ra 0.25μm。在ISO 9227 NSS的中性喷雾下抗腐蚀性为200h。

杆径	材料	Rs min [N/mm <sup>2</sup> ]	最小厚度[mm]	铬	硬度[Hv]
12-90	淬火回火合金钢	700	0,020		850-1150
110-140	合金钢	450			

尺寸为12到70mm的活塞杆的滚压螺纹在滚压过程中使材料变形, 并使其所受的应力高于其屈服点。这样可以获得很多工艺优点: 更高的外形精度, 改善疲劳工作寿命和高抗磨损性。活塞杆疲劳寿命预测见**样本B015**。活塞杆和活塞是由螺纹连接在一起, 活塞杆上的螺纹至少要KK型, 见表6。活塞杆是用预紧力矩和活塞拧紧在一起, 改善了抗疲劳性。定位销①避免活塞旋松。如需重载的应用, 请联系我们的技术服务部。

选项K和T可以改善活塞杆的抗腐蚀性和硬度(选项K影响标准杆的强度, 活塞杆预期疲劳寿命的计算, 见技术**样本B015**)

K = 镀镍和镀铬(杆径从22到110mm)

抗腐蚀性(10级ISO 10289标准)

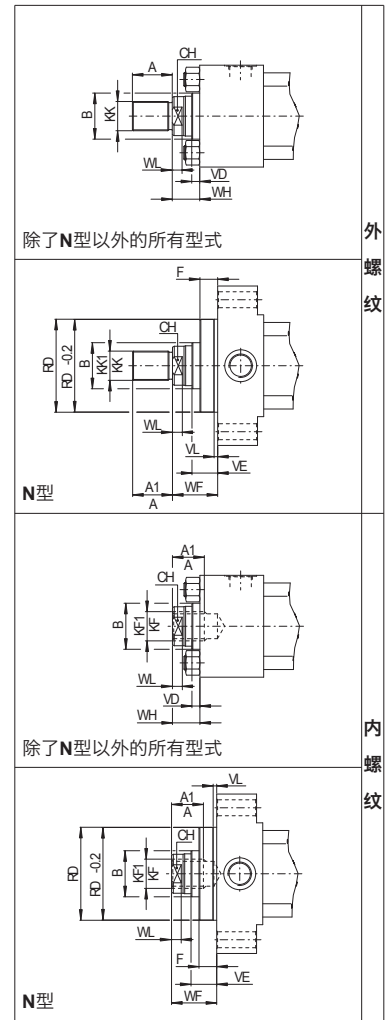
- 在酸性喷雾下为350h, 符合ISO 9227 AASS标准
- 在中性喷雾下为1000h, 符合ISO 9227 AASS标准

T = 表面淬火和镀铬

- 淬火56~60HRC (613-697 HV)

## 10 双活塞杆

双出杆油缸保证了相同的推拉面积, 从而不用调整流量和压力就能得到相同的速度和力。活塞杆2(见右图)是和活塞杆1的外螺纹连接在一起的, 因此活塞杆2比另外活塞杆弱, 强烈建议活塞杆2用来补偿面积, 强度大的活塞在杆端刻有“1”的印记。双出杆油缸, 第6节所示的活塞杆端的尺寸对两活塞杆都是有效的。

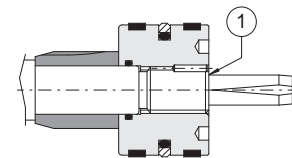


## 拉杆拧紧力矩

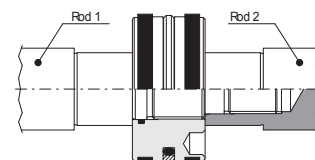
缸径	25	32	40	50	63
扭矩[Nm]	5	9	20	70	70
扳手	8	10	13	19	19
缸径	80	100	125	160	200
扭矩[Nm]	160	160	460	820	1160
扳手	24	24	32	41	46

## 活塞杆和活塞的连接

### 单活塞杆



### 双活塞杆

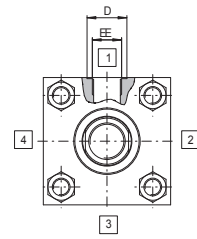


## 11 油口及活塞杆速度

为将湍流、压降和水锤效应减到最小，与油缸相连的管道和油口内的油液流速不应超过6m/s，下表列出与流速为6m/s相对应的推荐活塞杆的最大速度。  
在高动态性能系统中，活塞杆可以达到更高的速度（需对可缓冲质量仔细校核后，见样本B015）。这时，建议采用内径大于油口的管道系统，然后在油口附近做适当的变径。

缸径 Ø缸径	标准油口				加大油口 D, Y选项			
	D [mm]	EE 6g	管道内径 Ø[mm] min	活塞杆速度 V [m/s]	D [mm]	EE 6g	Internal pipe Ø[mm] min	Rod speed V [m/s]
25	21	G 1/4	7.5	0.54	25	G 3/8	9	0.77
32	21	G 1/4	7.5	0.33	25	G 3/8	9	0.47
40	25	G 3/8	9	0.30	29	G 1/2	14	0.73
50	29	G 1/2	14	0.47	36	G 3/4	16	0.61
63	29	G 1/2	14	0.30	36	G 3/4	16	0.39
80	36	G 3/4	16	0.18	42	G 1	20	0.37
100	36	G 3/4	16	0.15	42	G 1	20	0.24
125	42	G 1	20	0.15	52	G 1 1/4 (1)	30	0.34
160	42	G 1	20	0.09	52 (1)	G 1 1/4 (1)	30	0.21
200	52	G 1 1/4	30	0.13	58	G 1 1/2	40	0.24

带沉孔尺寸D型N（窄）油口螺纹符合ISO 1179-1（GAS标准）。  
SAE 3000法兰油口可根据要求供货，请与我们技术服务部联系。



### 表格注释

(1)安装类型为C,D,E,N,P,S时，第 3 节显示的PJ2尺寸会被修改，详细信息请与我们技术服务部联系。

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

## 12 缓冲器

缓冲器建议用在：●活塞满行程的速度大于0.05m/s；●要求降低噪音和机械震动；●重负载的垂直应用场合。行程末端的缓冲器是液压阻尼，是为了消除与活塞杆相连接的质量能量，通过渐进的增加缓冲腔的压力，在活塞杆到达机械行程末端之前降低活塞杆的速度（见右图）。根据活塞杆的速度V有两种缓冲方式：

**慢速型** 当 $V \leq 0.5 \cdot V_{max}$

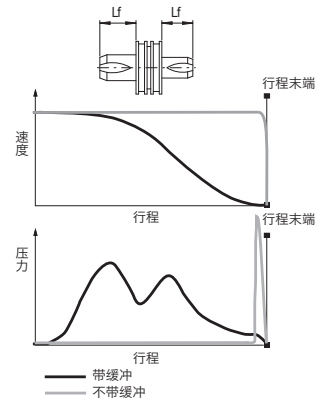
**快速型** 当 $V > 0.5 \cdot V_{max}$

$V_{max}$ 值见下表，最大能量减幅见样本B015。

当快慢可调方式选择后，油缸提供了针阀来优化在不同的应用下的缓冲性能。调节螺钉可以完全旋入（最大缓冲效果）。

在大质量和/或非常高的操作速度下，我们建议往后调节以优化缓冲效果。调节螺钉有一个特殊设计来防止脱落和松开。即使在油液粘度变化的情况下也能保证很高的缓冲效果。

缸径	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200
活塞杆直径	12 18	14 22	18 22 28	22 28 36	28 36 45	36 45 56	45 56 70	56 70 90	70 90 110	90 110 140
缓冲长度 [mm]	Lf前	21 17	23 17	26 25	28 27	28 27	29 35	27 28	25 34	34 49
	Lf后	13	15	27	28	30	32	32	41	56
$V_{max}$ [m/s]	1	1	1	1	0.8	0.8	0.6	0.6	0.5	0.5



## 13 油口和缓冲调节器的组合位置

前端盖：B\*=油口位置；E\*=缓冲调节器位置 后端盖：X\*=油口位置；Z\*=缓冲调节器位置

下表所列是所有的油口和缓冲调节器的位置。加黑字体为标准位置。

每一种前端盖都可以和任何一种后端盖不同的组合在一起。只有选择了可调缓冲调节器情况下，缓冲调节器位置E\*, Z\*才能加到代码上。

代码举例：CK-50/22 \*0100-S301 - A - B2E3X1Z4

安装方式	C, D, S, L								E, K		G		H		N, P			T, V, W, X, Y, Z		
	1	1	2	1	2	4	3	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	3	
前端盖 油口端	B	1	1	2	1	2	4	3	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	3
前端盖 缓冲调节器端	E	3	2	3	4	4	3	1	2	4	3	3	4	3	2	3	3	4	3	1
后端盖 油口端	X	1	1	2	1	2	4	3	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	3
后端盖 缓冲调节器端	Z	3	2	3	4	4	3	1	2	4	3	4	3	3	2	3	3	4	3	1

不提供给活塞杆直径25和32的油缸。第 3 节显示的PJ,PJ2, Y和Y1尺寸会被修改，请联系我们技术服务部门。

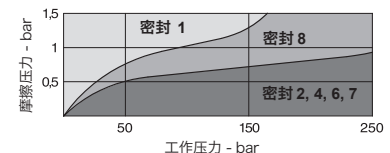
(a)活塞杆前视图（双活塞杆的n°1活塞杆）

上表没有包含的组合方式，请联系我们技术服务部。

## 14 密封系统的特性

根据系统的工作情况选择密封体系：速度，工作频率，油液种类和温度。建议对最小输入/输出活塞杆速度比，静态和动态密封摩擦进行附加验证，见样本B015。

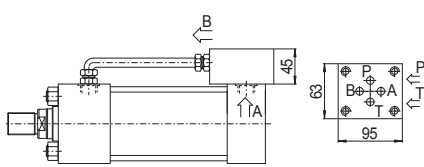
当选择单作用密封（6和7型），油缸腔非增压必须与油箱连接。用于低温，高频（最高20Hz），长工作寿命，重负荷等特殊密封形式可按要求供货，见样本TB020。所有的密封件，无论是静密封还是动密封，必须定期更换；可提供适合的成套备件，见第 22 节。下表没有列出的其它油液以及兼容特殊种类和成分的油液，请与我们技术服务部门联系。油液要求见第 19 节。



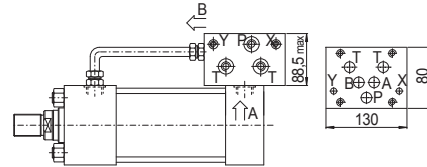
密封系统	材料	特性	最大速度 [m/s]	油液温度范围	油液兼容性	ISO标准密封	
						活塞	活塞杆
1	NBR + POLYURETHANE	高静态和动态密封	0.5	-20°C 到 85°C	矿物油 HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606	ISO 7425/1	ISO 5597/1
2	FKM + PTFE	低摩擦和高温	4	-20°C 到 120°C	矿物油 HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 防火油 HFA, HFB, HFC (最大含水45%), HFD-U, HFD-R	ISO 7425/1	ISO 7425/2
4	NBR + PTFE	低摩擦和高速度	4	-20°C 到 85°C	矿物油 HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 防火油 HFA, HFC (最大含水45%), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2
6-7	NBR + PTFE	低摩擦单作用-推/拉	1	-20°C 到 85°C	矿物油 HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 防火油 HFA, HFC (最大含水45%), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2
8	PTFE + NBR + POLYURETHANE	低摩擦	0.5	-20°C 到 85°C	矿物油 HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606	ISO 7425/1	ISO 7425/2

## 15 阀安装底板

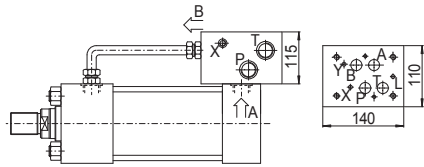
CK系列油缸提供ISO (06,10,16和25通径) 直接安装在油缸上的阀安装底板。



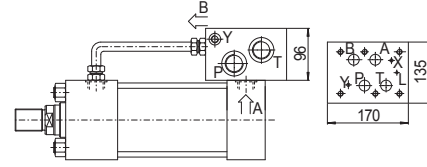
**10** = 带06通径的底板, 安装界面符合4401-03-02-0-05  
P, T油口 = G 3/8  
对于缸径从40到200, 行程大于100mm  
对于更小的行程值, 油缸必须提供适当的支撑环。



**20** = 带10通径的底板, 安装界面符合4401-05-05-0-05  
P, T油口 = G 3/4; X, Y油口 = G 1/4  
对于缸径从40到200, 行程大于150mm  
对于更小的行程值, 油缸必须提供适当的支撑环。



**30** = 带16通径的底板, 安装界面符合4401-07-07-0-05  
P, T油口 = G 1; L, X, Y油口 = G 1/4  
对于缸径从80到200, 行程大于150mm  
对于更小的行程值, 油缸必须提供适当的支撑环。



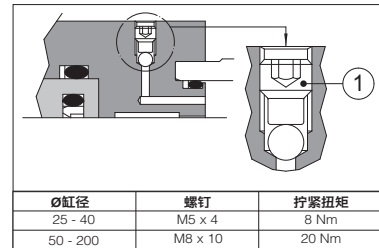
**40** = 带25通径的底板, 安装界面符合4401-08-08-0-05  
P, T油口 = G 1; L, X, Y油口 = G 1/4  
对于缸径从125到200, 行程大于150mm  
对于更小的行程值, 油缸必须提供适当的支撑环。

**注释:** 关于支撑环的选择见第9节。支撑环和工作行程相加的长度必须大于等于上面所列的最小行程, 见下面的例子:  
底板**20**; 工作行程 = **70mm**; 最小行程 = **150mm** → 支撑环选择**4** (长度 = 100mm)

## 16 排气装置

代码: **A** = 前排气口; **W** = 后排气口

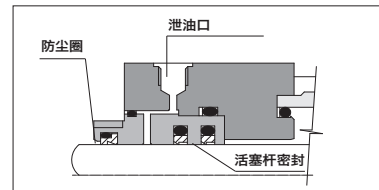
液压回路中的空气必须排掉以避免油缸噪声, 震动以及不规则运动。建议采用排气阀以实现油缸的更好, 更安全的工作。排气装置通常安装在油口对面, 除前头安装类型**N,G**(在3侧), 后头安装类型**C,D,S,H,P**(在3侧)和头安装类型**E**(在2侧), 见第13节。对于带可缓冲的油缸, 排气口与缓冲的调节螺钉在同一侧面上。对于伺服油缸和带阀安装底板或接近传感器的油缸, 排气装置的提供和标准型的一样, 它们不出现在型号代码中。对于带接近传感器的油缸, 排气装置A, W或AW的提供取决于所选的传感器R, S或RS。排气装置的正确使用(如右图), 用内六角扳手松开螺栓①, 让油缸反复运动进行排气, 排气后如右图重新拧紧螺栓。



## 17 泄油装置

代码: **L** = 活塞杆端泄油

活塞杆端的泄油可以减少密封件的摩擦并增加其可靠性; 对于行程大于2000mm, 活塞杆侧腔持续受压的油缸和伺服油缸, 必须选用泄油装置。泄油装置和油口在同一侧, 在防尘圈和活塞杆密封圈之间(见右图), 配备密封系统: **1,2,4,7**和**8**, 建议在没有背压的状态下直接与油箱连接。泄油口G1/8。



## 18 接近传感器

代码: **R** = 前端传感器; **S** = 后端传感器

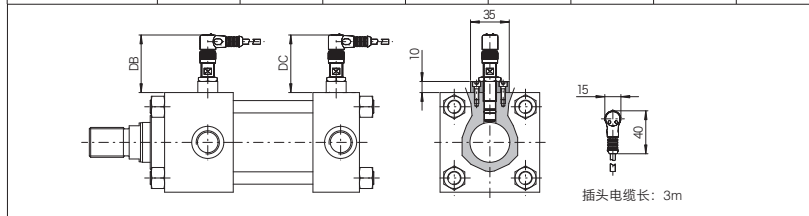
接近传感器的机是基于磁场的变化, 传感器本身产生的, 当缓冲活塞进入传感器的电磁感应区域, 使传感器改变状态(开/关)。从油缸机械行程末端到出现传感器电接触开关的转换的距离可以在1~3mm间调整。传感器的校准, 在必要的情况下, 确定好活塞杆可以得到接触开关信号的位置, 并旋转传感器直至LED灯点亮(发生通讯)。传感器的拧紧力矩必须小于40Nm以避免损坏。传感器必须配有快速可调缓冲装置, 见第12节, 以避免行程末端的压力峰值。位于第4面, 可与标准油口和缓冲调节装置的紧固螺钉配合使用, 见第13节。对比标准缓冲, 配有接近传感器的行程末端缓冲在惯性冲击和/或速度限制方面有更好的表现。

**限制性**

**R, S**选项不提供给活塞小于40mm的油缸。

**R**选项不提供给安装方式为G和N的油缸, **S**选项不提供给安装方式为P和H的油缸。

缸径	40	50	63	80	100	125	160	200
DB max	77	75	72	74	73	71	71	67
DC	67	71	65	71	65	51	34	20

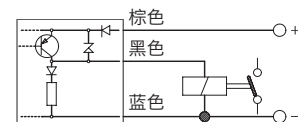


### 传感器技术参数

接近式传感器为感应式, 可以提供一个“NO”(常开)输出信号, 状态与活塞杆位置相对应:

- R,S** = 闭合 = 24V输出  
触点 = 活塞杆行程末端
- R,S** = 打开 = 0V输出  
= 活塞杆不在行程末端

环境温度	-20 +70°C
额定电压	24 Vdc
工作电压	10...30 Vdc
最大负载	200 mA
型式	PNP
输出型式	NO
重复精度	<5%
滞环	<15%
保护等级	IP68
最大压力	25 MPa (250 bar)



## 19 油液要求

油缸和伺服油缸适合在有或没有添加剂(**HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV**)的矿物油, 防火油液 (**HFA**水基液-90~95%水和5~10%油, **HFB**油基液-40%水, **HFD-R**水乙二醇-最大45%水)和合成液 (**HFD-U**有机酯, **HFD-R**磷酸酯)下工作。油液粘度必须在15到100mm<sup>2</sup>/s之间, 温度在0到70°C之间, 油液清洁度为ISO 19/16符合ISO 4406标准, 可以通过25μm的管理过滤器达到该精度。

20 油缸的质量[kg] (误差±5%)

Ø缸径 [mm]	Ø活塞杆 直径 [mm]	X,Z安装方式的质量 单活塞杆		X,Z安装方式的质量 双活塞杆		附件质量 根据安装类型和选项													
		行程 100 mm	每增加 100 mm	行程 100 mm	每增加 100 mm	安装 方式 C	安装 方式 D	安装 方式 E	安装 方式 G	安装 方式 K	安装 方式 L	安装 方式 N	安装 方式 P	安装 方式 S	安装 方式 V Y	安装 方式 W	每端 缓冲器	每 50mm 支撑环	
25	12	1.65	0.47	1.95	0.56	0.08	0.068	0.22	-0.02	0,1	0.19	0.18	0.18	0.08	0.01	0.02	0.03	0.38	
	18	1.80	0.58	2.40	0.78														
32	14	2.23	0.49	2.69	0.61	0.17	0.15	0.24	0.02	0,16	0.29	0.18	0.18	0.14	0.02	0.04	0.04	0.50	
	22	2.51	0.67	3.21	0.97														
40	18	4.90	0.79	6.78	0.99	0.27	0.22	0.256	0.08	0,2	0.78	0.76	0.76	0.57	0.06	0.12	0.07	0.79	
	22	5.15	0.89	7.19	1.19														
50	22	6.40	1.18	7.85	1.48	0.84	0.74	0.52	0.28	0,39	1.46	1.1	1.1	0.31	0.16	0.32	0.13	1.15	
	28	6.59	1.37	8.23	1.85														
63	28	8.70	1.62	11.08	2.10	0.52	0.41	1.54	0.26	1,25	2.17	1.34	1.34	0.46	0.16	0.32	0.25	1.68	
	36	9.13	1.93	11.94	2.73														
80	45	17.76	3.46	21.97	4.71	1.25	0.79	1.23	1.63	NA	3.67	2.39	2.39	0.86	0.34	0.68	0.40	2.85	
	56	18.10	4.09	23.90	6.02														
100	45	23.80	3.90	29.85	5.15	3.05	2.31	1.63	1.00	NA	5.46	2.94	2.94	1.77	0.34	0.68	0.60	4.15	
	56	24.70	4.6	32.01	6.53														
125	70	45.24	7.25	58.55	10.27	3.95	2.87	4.60	1.50	NA	8.60	5.65	5.65	4.65	0.90	1.80	1.15	6.61	
	90	49.62	9.21	72.88	14.20														
160	70	74.55	8.75	85.96	11.77	8.33	7.63	7.56	4.66	NA	16.58	7.97	7.97	8.21	1.50	3.00	1.85	10.75	
	90	79.31	10.72	96.08	15.71														
200	110	123.60	12.50	136.52	17.49	10.00	13.82	14.60	9.86	NA	37.00	16.78	16.82	14.80	2.50	5.00	2.50	15.86	
	140	137.19	19.14	148.78	31.22														

注释: 没有列在表上的涉及质量的其它选项, 对油缸质量没有影响。

21 油缸部件

对于活塞杆直径 12~28mm有所不同 (密封系统2,4,6,7和8)

对于活塞杆直径 25~63mm有所不同

序号	名称	材料	序号	名称	材料	序号	名称	材料
1	活塞杆	镀铬钢	9	O型圈	NBR / FKM	19	缓冲调节螺钉	钢
2	防尘圈	NBR / FKM和PTFE	10	前缓冲活塞	钢	20	垫环	钢
2.1	防尘圈 (G1)	聚亚安酯	11	螺杆止动销	钢	21	O型圈	NBR / FKM
3	O型圈	NBR / FKM	12	缸筒	钢	22	活塞导向环	PTFE 或耐醇树脂
4	前端盖	钢/铸铁	13	活塞	钢	23	活塞密封	NBR / FKM和PTFE
5	活塞杆密封	NBR / FKM和PTFE	14	螺母	钢	23.1	活塞密封 (G1)	NBR和聚亚安酯
5.1	活塞杆密封 (G1型)	聚亚安酯	15	拉杆	钢	24	后缓冲活塞	钢
6	活塞杆轴承	青铜	16	O型圈和反衬环	FKM和PTFE	25	止动环	钢
7	O型圈和反衬环	NBR / FKM和PTFE	17	组合密封圈	钢和NBR	26	后缓冲套	青铜
8	反衬环	PTFE	18	缓冲调节塞	钢	27	后端盖	钢/铸铁

22 备件-见样本SP-B137

以密封备件型号为例

**G 8 - C K - 50 / 22 / 22 - 32**

密封系统

油缸系列

缸径[mm]

双活塞油缸的  
第二个油缸[mm]  
无要求可省略

设计号

活塞杆直径[mm]