



中华人民共和国国家标准

GB/T 38205.1—XXXX

液压传动 16 MPa 系列单出杆缸的安装尺寸 第 1 部分：中型系列

Hydraulic fluid power—Mounting dimensions for single rod cylinders, 16 MPa series
—Part 1: Medium series

(ISO 6020-1:2007, MOD)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2024.4.22)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是GB/T 38205《液压传动 16MPa系列单出杆缸的安装尺寸》的第1部分。GB/T 38205已经发布以下部分：

- 第1部分：中型系列；
- 第2部分：缸径25mm~220mm紧凑型系列；
- 第3部分：缸径250mm~500mm紧凑型系列。

本文件修改采用《液压传动 16MPa（160bar）系列单杆缸的安装尺寸 第1部分：中型系列》。

本文件与ISO 6020-1：2007的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的GB/T 17446替换了ISO 5598（见第3章），以适应我国的技术条件，提高可操作性；
- 增加了90mm、110mm、140mm、180mm、220mm、280mm、360mm、450mm八种规格的缸径（见表1~表7），以适应我国的技术条件，提高可操作性；
- 用规范性引用的GB/T 2348替换了ISO 3320（见表1、第5章），以适应我国的技术条件，提高可操作性；
- 用规范性引用的GB/T 2350替换了ISO 4395（见表1、8.2），以适应我国的技术条件，提高可操作性；
- 更改了活塞行程划分范围和对应的安装尺寸极限偏差（见表8，ISO 6020-1：2007的表8），以适应我国的技术条件，提高可操作性；
- 用规范性引用的GB/T 9094替换了ISO 6099（见4.3、第7章），以适应我国的技术条件，提高可操作性；
- 删除了“安装类型代码标记”的规定（见ISO 6020-1：2007的4.3），因为其代码标记在第7章已有规定；
- 更改了活塞行程划分范围和对应的行程极限偏差（见表9，ISO 6020-1：2007的表9），以适应我国的技术条件，提高可操作性；
- 用规范性引用的GB/T 39949.1替换了ISO 8132（见8.3），以适应我国的技术条件，提高可操作性。

本文件还做了以下编辑性修改：

- 用资料性引用的GB/T 2878.1、GB/T 42086.1、GB/T 42086.2、GB/T 42086.3分别替换了ISO 6149-1、ISO 6162-1、ISO 6162-2、ISO 6164，并从规范性引用清单中调整到参考文献中；
- 删除了规范引用清单中的ISO 1179-1，将其纳入参考文献中；
- 按照我国的机械工程制图标准重新绘制了图；
- 删除了第1章中的脚注；
- 删除了图1中的“注”；
- 增加了图4的图注，提高可操作性；
- 删除了表4中的“摆动角度Z”列，在表4中增加段“摆动角度Z最小值为4°”；

- 增加了表 7 的右上方的“单位为毫米”；
- 更改了表 8 和表 9 中的行程范围标注方式；
- 更改了参考文献清单。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国液压气动标准化技术委员会(SAC/TC3)归口。

本文件起草单位：武汉科技大学。

本文件主要起草人：钱新博、陈新元。

引 言

在液压流体动力系统中，动力是通过在密闭回路内的受压液体传递和控制的。液压缸是一种将液压能转换成机械能，实现直线运动的液压执行元件，运动的组件包括活塞、活塞杆等。

GB/T 38205旨在确定16 MPa系列单出杆缸的安装尺寸，拟由三个部分构成。

——第1部分：中型系列。目的是确定16MPa系列中型单出杆液压缸的安装尺寸。

——第2部分：缸径25mm~220mm紧凑型系列。目的是确定16MPa系列紧凑型单出杆液压缸（缸径25mm~220mm）的安装尺寸。

——第3部分：缸径250mm~500mm紧凑型系列。目的是确定16MPa系列紧凑型单出杆液压缸（缸径250mm~500mm）的安装尺寸。

液压传动 16 MPa 系列单出杆缸的安装尺寸

第 1 部分：中型系列

1 范围

本文件规定了16MPa系列中型单出杆液压缸的安装尺寸，以满足常用液压缸的互换性要求。

本文件适用于缸径为25mm~500mm的圆头液压缸和缸径为200mm~500mm的方头液压缸。

注：本文件只提供一个基本准则，为了不限技术应用，允许液压装备制造商在16MPa液压缸的设计中灵活应用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2348 流体传动系统及元件 缸径及活塞杆直径(GB/T 2348—2018, ISO 3320:2013, MOD)

GB/T 2350 流体传动系统及元件 活塞杆螺纹型式和尺寸系列(GB/T 2350—2020, ISO 4395:2009, MOD)

GB/T 9094 流体传动系统及元件 缸安装尺寸和安装型式代号(GB/T 9094—2020, ISO 6099: 2018, IDT)

GB/T 17446 流体传动系统及元件 词汇(GB/T 17446—2024, ISO 5598:2020, MOD)

GB/T 39949.1 液压传动 单杆缸附件的安装尺寸 第1部分：16MPa中型系列和25MPa系列(GB/T 39949.1—2021, ISO 8132:2014, MOD)

3 术语和定义

GB/T 17446界定的术语和定义适用于本文件。

4 尺寸

4.1 液压缸的安装尺寸应从图 1~图 6 以及对应的表 1~表 6 中选择。

4.2 油口和法兰的尺寸应符合表 7。

4.3 本文件的所有尺寸按 GB/T 9094 规定的代号标记。

5 缸径

本文件涵盖的缸径应符合GB/T 2348，见表1。

6 活塞行程极限偏差

行程极限偏差应符合表9。

7 安装型式

本文件包括以下安装型式，符合GB/T 9094中表1的标识规定：

- MF1:前端矩形法兰式（见图2和表2）；
- MF2:后端矩形法兰式（见图2和表2）；
- MF3:前端圆法兰式（见图3和表3）；
- MF4:后端圆法兰式（见图3和表3）；
- MP3:后端固定单耳环式（见图4和表4）；
- MP4:后端可拆单耳环式（见图4和表4）；
- MP5:带关节轴承，后端固定单耳环式（见图4和表4）；
- MP6:带关节球轴承，后端可拆单耳环式（见图4和表4）；
- MS2:侧面脚架式（见图5和表5）；
- MT4:中间固定或可调耳轴式（见图6和表6）。

8 活塞杆端部及附件安装的型式和尺寸

8.1 本文件适用于带凸肩外螺纹端的活塞杆，活塞杆螺纹尺寸见图1和表1。

8.2 活塞杆端部型式和尺寸应符合 GB/T 2350。

8.3 附件安装尺寸应符合 GB/T 39949.1。

9 标注说明

当制造商选择遵守本文件时，宜在测试报告、产品样本和销售文件中作下述说明：

“16MPa中型系列单出杆缸的安装尺寸符合GB/T 38205.1—XXXX《液压传动 16MPa系列单出杆缸的安装尺寸 第1部分：中型系列》”。

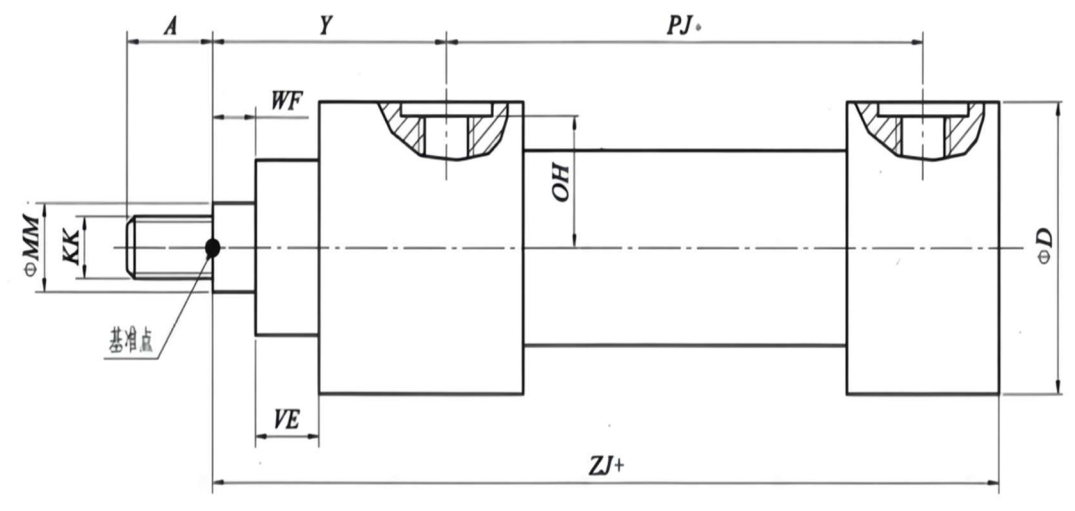


图1 基本尺寸

表1 基本尺寸

单位为毫米

缸径	杆径 MM	ZJ^a	KK 6g	A (max)	Y^a	PJ^a	D (max)	OH^b	VE (max)	WF^a
25	14	150	M12×1.25	16	58	77	56	25.5	15	28
	18		M12×1.25	16						
			M14×1.5	18						
32	18	170	M14×1.5	18	64	89	67	30	19	32
	22		M14×1.5	18						
			M16×1.5	22						
40	22	190	M16×1.5	22	71	97	78	35	19	32
	28		M16×1.5	22						
			M20×1.5	28						
50	28	205	M20×1.5	28	72	111	95	44	24	38
	36		M20×1.5	28						
			M27×2	36						
63	36	224	M27×2	36	82	117	116	54	29	45
	45		M27×2	36						
	45		M33×2	45						
80	45	250	M33×2	45	91	134	130	62	36	54
	56		M33×2	45						
			M42×2	56						
(90)	50	270	M36×2	50	100	145	140	65	36	54
	63		M42×2	56						
100	56	300	M42×2	56	108	162	158	75	37	57
	70		M42×2	56						
			M48×2	63						
(110)	63	315	M48×2	63	115	170	176	85	37	60
	80		M56×2	75						
125	70	325	M48×2	63	121	174	192	92	37	60
	90		M48×2	63						
			M64×3	85						
(140)	80	350	M56×2	75	130	185	212	102	41	66

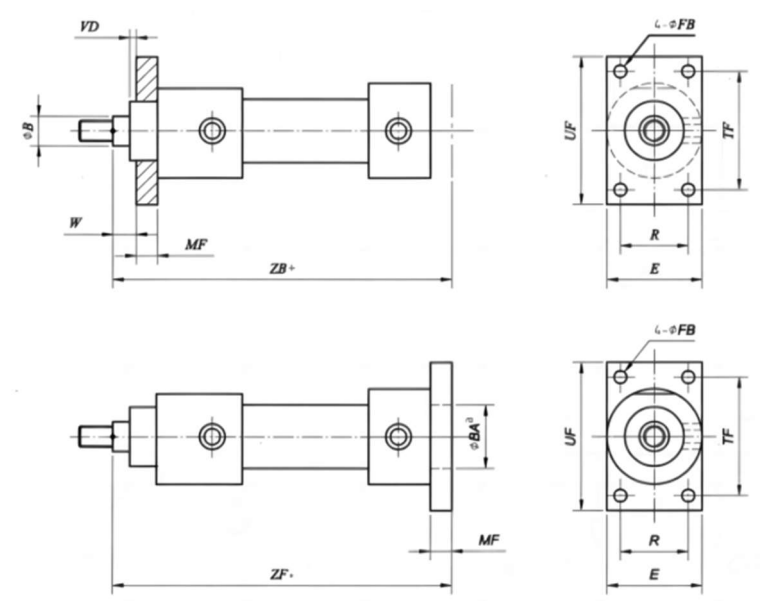
	100		M64×3	85						
160	90	370	M64×3	85	143	191	238	115	41	66
	110		M64×3	85						
			M80×3	95						
(180)	100	405	M72×3	85	160	203	250	122	45	75
	125		M80×3	95						
200	140	450	M80×3	95	190	224	285	138	45	75
			M80×3	95						
			M100×3	112						
(220)	125	500	M90×3	106	—	—	315	—	64	96
	160		M100×3	112						
250	140	550	M100×3	112	—	—	365	—	64	96
	180		M100×3	112						
			M125×4	125						
(280)	160	600	M125×4	125	—	—	410	—	71	108
	200		M140×4	140						
320	180	660	M125×4	125	—	—	455	—	71	108
	220		M125×4	125						
			M160×4	160						
(360)	200	700	M160×4	160	—	—	500	—	90	130
	250		M180×4	180						
400	220	740	M160×4	160	—	—	565	—	90	130
	280		M160×4	160						
			M200×4	200						
400	280	740	M200×4	200	—	—	565	—	90	130
(450)	250	800	M200×4	200	—	—	600	—	110	163
	320		M250×6	250						
500	280	890	M200×4	200	—	—	645	—	110	163
	360		M200×4	200						
			M250×6	250						

注1：如果需要使用其他活塞杆直径或其他螺纹，参考GB/T 2348和GB/T 2350。

注2：圆括号内尺寸为非优先选用者。

^a 尺寸 ZJ 、 WF 、 Y 和 PJ 的极限偏差与行程有关，见表 8。

^b 尺寸 OH 是可选的并且仅适合螺纹油口。



^a 可选择的。

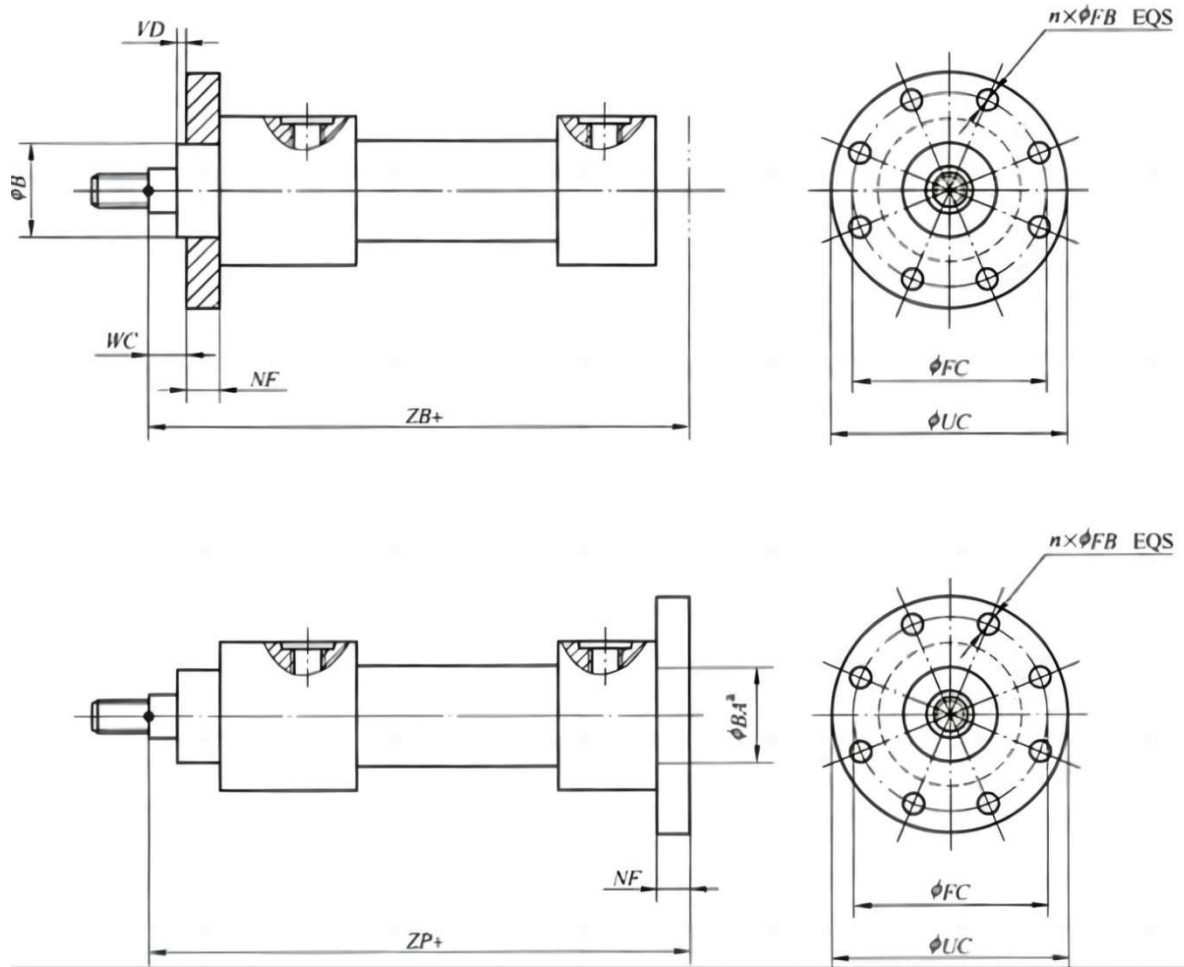
图2 前端矩形法兰式(MF1)和后端矩形法兰式(MF2)

表2 矩形法兰式(MF1、MF2)安装尺寸

单位为毫米

缸径	FB H13	TF js13	R js13	VD (min)	W^a	ZF^a	ZB (max)	BA, B H8/f8	UF (max)	E (max)	MF js13
25	6.6	69.2	28.7	3	16	162	158	32	85	60	12
32	9	85	35.2	3	16	186	178	40	105	70	16
40	9	98	40.6	3	16	206	198	50	115	80	16
50	11	116.4	48.2	4	18	225	213	60	140	100	20
63	13.5	134	55.5	4	20	249	234	70	160	120	25
80	17.5	152.4	63.1	4	22	282	260	85	185	135	32
(90)	17.5	171.5	69.8	4	22	302	280	95	205	145	32
100	22	184.8	76.5	5	25	332	310	106	225	160	32
(110)	22	203.2	82.5	5	28	347	325	115	240	180	32
125	22	217.1	90.2	5	28	357	335	132	255	195	32

^a 尺寸 W 和 ZF 的极限偏差与行程有关，见表 8。



^a 可选择的。

^b 法兰螺钉孔数量 n 为 8 个或 12 个。

图3 前端圆法兰式(MF3)和后端圆法兰式(MF4)

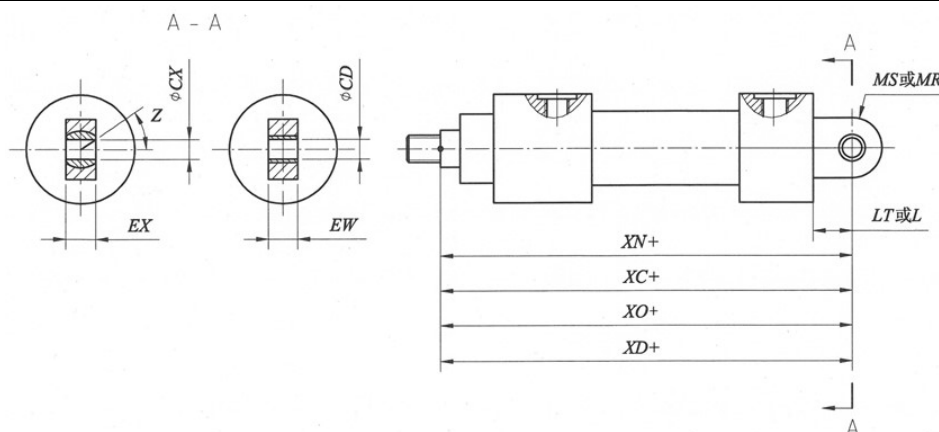
表3 圆法兰式(MF3、MF4)安装尺寸

单位为毫米

缸径	$n \times \phi FB$ H13	FC js13	VD (min)	WC^a	ZP^a	ZB (max)	BA, B H8/f8	UC (max)	NF js13
25	$8 \times \phi 6.6$	75	3	16	162	158	32	90	12
32	$8 \times \phi 9$	92	3	16	186	178	40	110	16
40	$8 \times \phi 9$	106	3	16	206	198	50	125	16
50	$8 \times \phi 11$	126	4	18	225	213	60	150	20
63	$8 \times \phi 13.5$	145	4	20	249	234	70	170	25
80	$8 \times \phi 17.5$	165	4	22	282	260	85	195	32
(90)	$8 \times \phi 17.5$	180	4	22	302	280	95	210	32
100	$8 \times \phi 22$	200	5	25	332	310	106	240	32
(110)	$8 \times \phi 22$	220	5	28	347	325	115	260	32
125	$8 \times \phi 22$	235	5	28	357	335	132	275	32

(140)	8×φ22	260	5	30	386	360	140	300	36
160	8×φ22	280	5	30	406	380	160	320	36
(180)	8×φ26	310	5	35	445	435	180	355	40
200	8×φ26	340	5	35	490	480	200	385	40
(220)	8×φ33	390	8	40	556	530	220	460	56
250	8×φ33	420	8	40	606	580	250	490	56
(280)	8×φ39	490	8	45	663	640	280	570	63
320	8×φ39	520	8	45	723	710	320	600	63
(360)	8×φ45	600	10	50	780	750	360	690	80
400	8×φ45	640	10	50	820	790	400	730	80
(450)	12×φ45	690	10	63	900	850	450	780	100
500	12×φ45	720	10	63	990	940	500	810	100

^a 尺寸 *WC* 和 *ZP* 的极限偏差与行程有关, 见表 8。



注: 各尺寸适用的安装类型见表4的脚注。

图4 后端固定单耳环式 (MP3); 后端可拆单耳环式 (MP4);
带关节轴承, 后端固定单耳环式 (MP5); 带关节轴承, 后端可拆单耳环式 (MP6)

表4 后端单耳环式 (MP3、MP4、MP5 和 MP6) 安装尺寸

单位为毫米

缸径	<i>CD</i> ^b H9	<i>CX</i> ^c H7	<i>EW</i> ^b 或 <i>EX</i> ^c h12	<i>L</i> ^b 或 <i>LT</i> ^c (min)	<i>MR</i> ^b 或 <i>MS</i> ^c (max)	<i>XC</i> 或 <i>XD</i> 或 <i>XO</i> 或 <i>XN</i> _{a, d}
25	12	12	12	16	16	178
32	16	16	16	20	20	206
40	20	20	20	25	25	231
50	25	25	25	32	32	257
63	32	32	32	40	40	289
80	40	40	40	50	50	332
(90)	45	45	45	55	55	375

缸径	CD^b H9	CX^c H7	EW^b 或 EX^c h12	L^b 或 LT^c (min)	MR^b 或 MS^c (max)	XC 或 XD 或 XO 或 XN a,d
100	50	50	50	63	63	395
(110)	55	55	55	65	65	412
125	63	63	63	71	71	428
(140)	70	70	70	80	80	466
160	80	80	80	90	90	505
(180)	90	90	90	102	102	547
200	100	100	100	112	112	615
(220)	110	110	110	130	130	686
250	125	125	125	160	160	773
(280)	140	140	140	170	170	833
320	160	160	160	200	200	930
(360)	180	180	180	210	210	990
400	200	200	200	250	250	990
(450)	225	225	225	285	285	1185
500	250	250	250	320	320	1210

摆动角度 Z 最小值为 4°

^a 尺寸 XC 、 XD 、 XO 和 XN 的极限偏差与行程有关，见表8。

^b 尺寸 CD 、 EW 、 L 和 MR 适用于安装类型MP3和MP4。

^c 尺寸 CX 、 EX 、 LT 和 MS 适用于安装类型MP5和MP6。

^d 尺寸 XC 适用于安装类型MP3， XD 适用于安装类型MP4， XO 和 XN 适用于安装类型MP5， XN 适用于安装类型MP6。

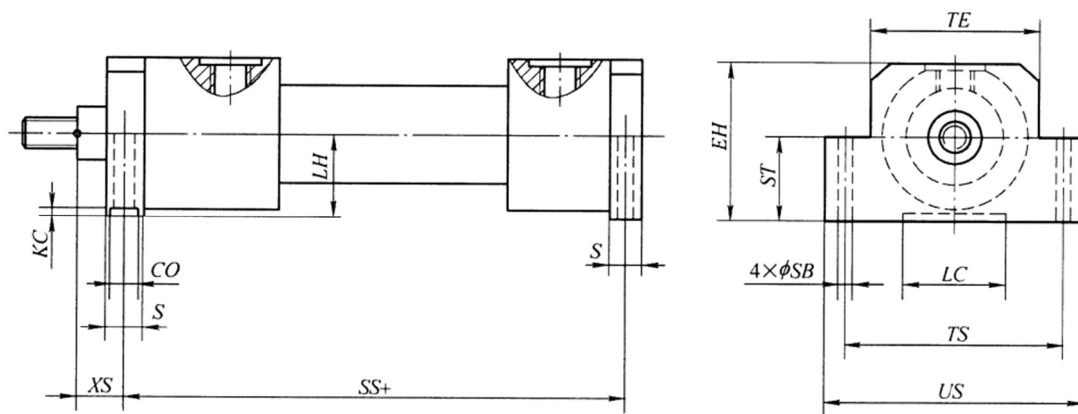


图5 侧面脚架式(MS2)

表5 侧面脚架式(MS2)安装尺寸

单位为毫米

缸径	<i>S</i> js13	<i>XS</i> ^a	<i>SS</i> ^a	<i>TE</i> js13	<i>TS</i> js13	<i>US</i> (max)	<i>SB</i> H13	<i>EH</i> (max)	<i>LH</i> h10	<i>ST</i> (max)	<i>KC</i> ^b (min)	<i>CO</i> ^b N9	<i>LC</i> ^{b,c} (min)
25	20	18	142	56	75	92	9	60	32	32	3.5	6	12
32	25	19.5	163	67	90	110	11	72	38	38	4	8	17
40	25	19.5	183	78	100	120	11	82	43	43	4	8	17
50	32	22	199	95	120	145	14	100	52	52	4.5	10	20
63	32	29	211	116	150	180	18	120	62	62	4.5	10	20
80	40	34	236	130	170	210	22	135	70	70	5	14	28
(90)	45	21.5	271	140	185	225	24	145	75	75	5	16	28
100	50	32	293	158	205	250	26	161	82	82	6	16	34
(110)	56	32	311	176	230	285	30	182	94	94	6	18	34
125	56	32	321	192	245	300	33	196	100	100	6	18	37
(140)	56	38	340	212	270	325	33	220	114	114	8	22	50
160	60	36	364	238	295	350	33	238	119	119	8	22	78
(180)	65	42.5	395	250	315	380	36	258	133	133	8	28	100
200	72	39	447	285	350	415	39	288	145	145	9	28	122

^a 尺寸 *XS* 和 *SS* 极限偏差与行程有关，参见表 8。
^b 键槽是可选的。
^c 键槽的最小有效长度尺寸。

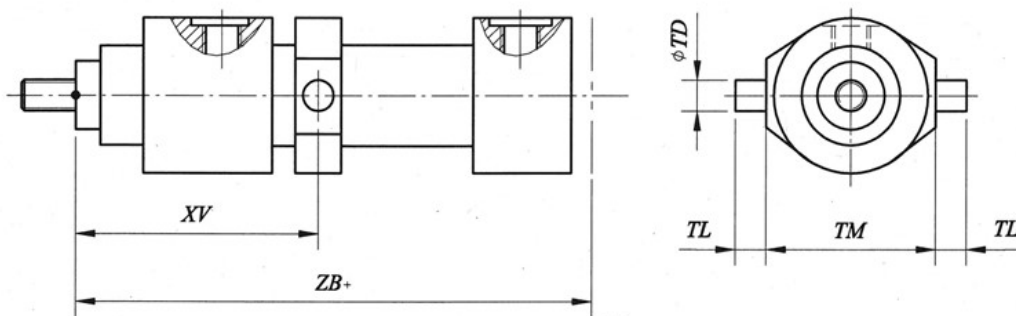


图6 中间固定或可调耳轴式 (MT4)

表6 中间固定或可调耳轴式 (MT4) 安装尺寸

单位为毫米

缸径	<i>TD</i> f8	<i>TL</i> js13	<i>TM</i> h12	<i>Xv</i> ^a	<i>ZB</i> (max)
25	12	10	63	尺寸的最小值和最大值宜由用户与制造商协商	158
32	16	12	75		178
40	20	16	90		198
50	25	20	105		213
63	32	25	120		234
80	40	32	135		260

(90)	45	40	150	尺寸的最小值和最大 值宜由用户与制 造商协商	280
100	50	40	160		310
(110)	60	45	180		325
125	63	50	195		335
(140)	70	60	220		360
160	80	63	240		380
(180)	90	70	260		435
200	100	80	295		480
(220)	110	90	330		530
250	125	100	370		580
(280)	140	110	430		640
320	160	125	470		710
(360)	180	140	530		750
400	200	160	570		790
(450)	225	200	640		850
500	250	250	700		940

^a 尺寸 *XV* 的极限偏差与行程有关，参见表 8。

表7 油口和法兰尺寸

单位为毫米

缸 径	油口 ISO 1179-1		油口 GB/T 2878.1		方法兰 GB/T 42086.3				矩形法兰 GB/T 42086.1				
	<i>G</i>		<i>M</i>		<i>F</i>				<i>MM</i>				
	<i>EE</i> 6g	<i>EC</i> 参考 ^a	<i>EE</i> 6g	<i>EC</i> 参考 ^a	法兰尺寸 ^b DN	<i>FF</i> 0 -1.5	<i>EA</i> ±0.25	<i>ED</i> 6g	法兰尺寸 ^b DN	<i>FF</i> 0 -1.5	<i>EA</i> ±0.2 5	<i>EB</i> ±0.2 5	<i>ED</i> 6g
25	G 1/4	7.5	M14×1.5	7.5	—	—	—	—	—	—	—	—	
32	G 3/8	9	M18×1.5	11	—	—	—	—	—	—	—	—	
40 50	G 1/2	14	M22×1.5	14	—	—	—	—	—	—	—	—	

63 80	G 3/4	18	M27×2	18	13	15	29.7	M8	13	12.7	17.5	38.1	M8
(90) 100 (110) 125	G 1	23	M33×2	23	19	20	35.4	M8	19	19.1	22.3	47.6	M10
(140) 160 (180) 200	G 1 1/4	30	M42×2	30	25	25	43.8	M10	25	25.4	26.2	52.4	M10
(220) 250 (280) 320	G 1 1/2	32	M48×2	36	32	32	51.6	M12	32	31.8	30.2	58.7	M10
(360) 400 (450) 500	—	—	M60×2	44	38	38	60.1	M16	38	38.1	35.7	69.9	M12

警告：针对给定的缸径选择最大直径的活塞杆，液压缸会因外负载或增压作用，有杆腔的压力可能达到两倍甚至更高的液压系统额定压力。在这种条件下，法兰油口即使符合GB/T 42086.1或GB/T 42086.3的规定，在本表中可能也没有合乎要求的耐压规定值。因此，当法兰油口有耐高压的要求，可按照GB/T 42086.2或GB/T 42086.3高压系列选择

^a 仅供参考，连接孔允许选用其他尺寸。

^b 取决液压缸的安装类型(如：MF4)；且应检查法兰安装螺纹和油口凸台是否可能产生干涉。

表8 由行程确定的安装尺寸极限偏差

单位为毫米

行程S	安装尺寸的识别标志											
	ZJ ^a	WF	WC	ZP 或 ZF	XC或XD或XE或XF ^a	XV	ZB ^a	W	XS	SS ^a	Y	PJ ^a
	极限偏差											
S≤500	±1.0	±1.5	±1.5	±1.0	±1.0	±1.5	max	±1.5	±1.5	±1.0	±1.5	±1.0
500<S≤1000	±1.5	±2.0	±2.0	±1.5	±1.5	±2.0		±2.0	±2.0	±1.5	±2.0	±1.5
1000<S≤2000	±2.0	±2.5	±2.5	±2.0	±2.0	±2.5		±2.5	±2.5	±2.0	±2.5	±2.0
2000<S≤4000	±3.0	±4.0	±4.0	±3.0	±3.0	±4.0		±4.0	±4.0	±3.0	±4.0	±3.0
4000<S≤7000	±4.0	±6.0	±6.0	±4.0	±4.0	±6.0		±6.0	±6.0	±4.0	±6.0	±4.0
7000<S≤10000	±5.0	±8.0	±8.0	±5.0	±5.0	±8.0		±8.0	±8.0	±5.0	±8.0	±5.0
S>10000	±6.0	±10.0	±10.0	±6.0	±6.0	±10.0		±10.0	±10.0	±6.0	±10.0	±6.0

^a 长度尺寸包括行程。本表与表9的行程极限偏差不应累加(重复计算)。

表9 行程极限偏差

单位为毫米

行程 S	极限偏差
$S \leq 500$	+2.0 0
$500 < S \leq 1000$	+3.0 0
$1000 < S \leq 2000$	+4.0 0
$2000 < S \leq 4000$	+5.0 0
$4000 < S \leq 7000$	+6.0 0
$7000 < S \leq 10000$	+8.0 0
$S > 10000$	+10.0 0

参 考 文 献

- [1] ISO 1179-1 Connections for general use and fluid power—Ports and stud ends with ISO 228-1 threads with elastomeric or metal-to-metal sealing—Part 1: Threaded ports
- [2] GB/T 2878.1 液压传动连接 带米制螺纹和O形圈密封的油口和螺柱端 第1部分：油口
- [3] GB/T 42086.1 液压传动连接 法兰连接 第1部分：3.5 MPa~35 MPa、DN13~DN127系列
- [4] GB/T 42086.2 液压传动连接 法兰连接 第2部分：42 MPa、DN13~DN76系列
- [5] GB/T 42086.3 液压传动连接 法兰连接 第3部分：42 MPa、DN25~DN80方形系列