



AMA

高级 测量臂



笔式传感器

AMA™机械式量仪产品线专用于满足企业的测量应用需求。其设计灵活适配，通用性强，夹具制造商、量具制造商和设备集成商可为其客户的应用提供正确的解决方案。

AMA TB 传输 基础装置

笔式传感器



AMA系列传输装置共有15款不同的设计，8 mm和3/8"夹持直径，精度高和可靠性高，厚度12 mm，支持多种安装方式，触头偏置范围大。AMA部件可以与任何笔式传感器或千分表组合使用。部分产品支持气动伸缩，可缩回触头，在手动和自动上下料期间，避免干扰工件。

内径量仪



外径卡规和
环规量仪



测台



机械式和数显式
千分表



数据采集盒



软件



TB部件的工作方式是依据弹性体机构。



TB10和TB10C的工作行程为1000 μm 。

这些紧凑型测量弹性体的整体安装尺寸小。

相比TB10 ($\pm 1\text{ mm}$)，TB10C的量具锁紧位置不同，需要长度更短的笔式传感器 ($\pm 0.5\text{ mm}$)。

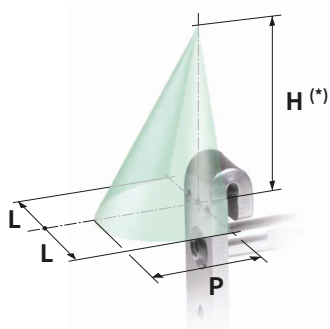


TB16和TB16C的工作行程为1600 μm 。

这些紧凑型测量弹性体的整体安装尺寸小。

相比TB16 ($\pm 1\text{ mm}$)，TB16C的量具锁紧位置不同，需要长度更短的笔式传感器 ($\pm 0.5\text{ mm}$)。

应用限制



在垂直偏移情况下，臂长比（通常为1:1）的变化如下表所示：

型号	H ^(*)	L	P
	[mm]	[mm]	[mm]
TB10	30	14	20
TB10C	30	14	20
TB16	50	14	20
TB16C	50	14	20



^(*) 如果垂直偏置，臂长比变化：
型号TB10 $[30/(30 + h)]$ 型号TB16 $[50/(50 + h)]$ ， $h = 0$ 到H

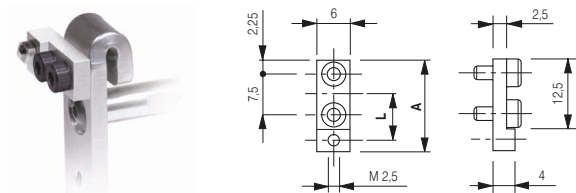
AMA TB 传输 基础装置

		TB10		TB10C		TB16		TB16C	
不可调技术参数		ø 8 mm	ø 3/8"	ø 8 mm	ø 3/8"	ø 8 mm	ø 3/8"	ø 8 mm	ø 3/8"
触头连接螺纹		M2.5	4-48 UNF	M2.5	4-48 UNF	M2.5	4-48 UNF	M2.5	4-48 UNF
工作行程	[μm]	1000 (0/+300)		1000 (0/+300)		1600 (0/+300)		1600 (0/+300)	
预行程 (●●)	[μm]	300		300		300		300	
过行程 (●●)	[μm]	700		700		1300		1300	
距预行程限位点300 μm位置处的测力	[N]	$F_{probe} \pm 0.3$ (●●)		$F_{probe} \pm 0.3$ (●●)		$F_{probe} \pm 0.3$ (●●)		$F_{probe} \pm 0.3$ (●●)	
触头刚性K值 (仅测量弹性体)	[N/mm]	0.9 ± 0.3		0.9 ± 0.3		0.4 ± 0.2		0.4 ± 0.2	
机械重复精度 (2.77 σ) (通过测量装置装配)	[μm]	≤ 0.15 (●)		≤ 0.15 (●)		≤ 0.15 (●)		≤ 0.15 (●)	
机械重复精度 (2.77 σ) (通过侧边安装孔装配)	[μm]	≤ 0.15 (●)		≤ 0.15 (●)		≤ 0.4 (●)		≤ 0.4 (●)	
机械重复精度 (2.77 σ) (通过底边安装孔装配)	[μm]	≤ 0.4 (●)		≤ 0.4 (●)		≤ 0.4 (●)		≤ 0.4 (●)	
最大灵敏度		$\pm 1\%$		$\pm 1\%$		$\pm 1\%$		$\pm 1\%$	
工作行程范围上的线性误差	[μm]	≤ 2		≤ 2		≤ 2		≤ 2	
温漂	[μm/°C]	≤ 0.2		≤ 0.2		≤ 0.2		≤ 0.2	
使用和存放温度	[°C]	-10至65		-10至65		-10至65		-10至65	
重量	[g]	49		47		62		60	
订货号		B2927364005	B2927364035	B2927364006	B2927364036	B2927364003	B2927364033	B2927364004	B2927364034

- (●) 配标准型马波斯Red Crown F10笔式传感器。在笔式传感器零位附近记录测量弹性体的精度。
 (●●) F_{probe} = 测量装置的力。例如：0.8N的测量装置， $F = 0.8 - 0.3$ N
 (●●●) 由于无法在测量范围内定义机械零位，因此“所建议的零位”（距前限位点300μm）是最小测量误差所在的位置。

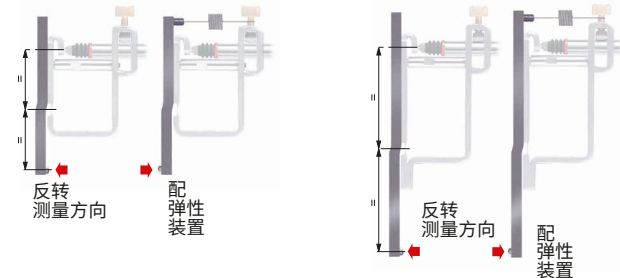
附件

偏置测量臂（臂长比1:1）



型号		A	偏置L	订货号
TB10	M 2.5	16.5 [mm]	8.5 [mm]	B2924017150
TB10C		18 [mm]	10 [mm]	B2924017151
TB16	4-48 UNF	16.5 [mm]	8.5 [mm]	B2924017152
TB16C		18 [mm]	10 [mm]	B2924017152

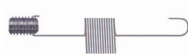
直测量臂组件（臂长比1:1）



型号		订货号
TB10	8 [mm]	B3192736405
TB10C	3/8"	B3192736435
TB16	8 [mm]	B3192736403
TB16C	3/8"	B3192736433

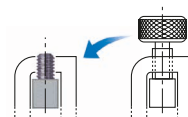
弹性装置

型号	订货号
TB10 - TB16	B2027364001
TB10C - TB16C	B2027364002



可替换的夹紧装置 (可替换的标准夹紧装置)

订货号
B2027364000



笔式传感器



内径量仪



外径卡规和
环规量仪



测台



机械式和数显式
千分表



数据采集盒



软件



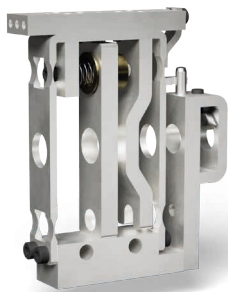
AMA TP 传输 平行四边形装置

笔式传感器



TP部件是“平行四边形”版。此设计允许测量装置的测量范围更大，大于TB产品线。TP部件的臂长比为1:1，不受触头加长的影响（部分设计设有限制定义，参见应用限制部分）。所提供的工作行程为1.2 mm和6 mm。

内径量仪

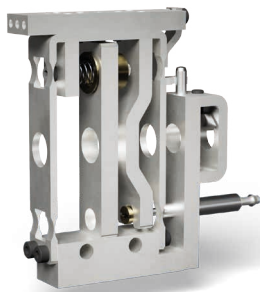


TP12E和TP12I的工作行程为1200 μm ，因此笔式传感器的测量范围可为 $\pm 1\text{ mm}$ 。

可结合弹簧推式的笔式传感器使用，其应用包括内径和外径测量。

在此装置的顶部，可安装可调滑块（附件），可以对触点进行微调。

外径卡规和
环规量仪



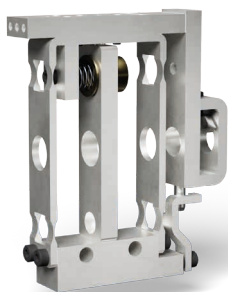
TP12EP和TP12IP的工作行程为1200 μm ，因此笔式传感器的测量范围可为 $\pm 1\text{ mm}$ 。

这些型号还设有气动活塞，可使用配气动缩回功能的部件。

可结合弹簧推式的笔式传感器使用，其应用包括内径和外径测量。

在此装置的顶部，可安装可调滑块（附件），可以对触点进行微调。

测台



TP12SE和TP12SI是TP12E和TP12I的自定心版。可用其设计内径和外径的自定心测量装置。

突出优势包括：

- 可通过两个触点和一个千分表或笔式传感器测量，降低全套测量装置的成本。
- 一个测量传感器，因此仅有一个重复性误差，而如果使用非自定心部件进行测量，将有两个测量传感器，带有两个重复性误差。

机械式和数显式
千分表



数据采集盒

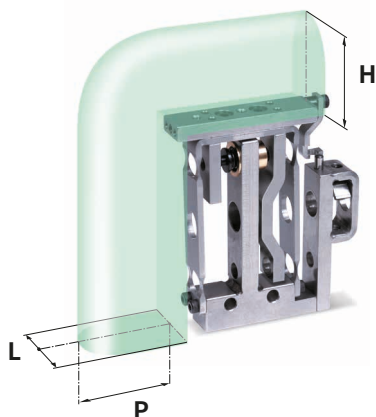


软件



应用限制

所示区域为可通过偏置测量臂定位触头的区域，同时在此区域内可确保正确的测量臂的机械功能正常。



最大H	最大L	最大P (mm)
[mm]	[mm]	[mm]
40	14	40



在此区域内臂长比保持1:1，运动为平行四边形的运动而非支点式运动，因此臂长比与偏置无关。
最大允许值如表中突出所示。

AMA TP 传输 平行四边形装置



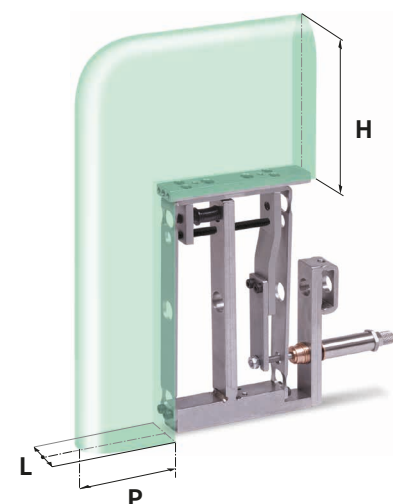
TP60E和TP60I测量范围大，可达6 mm，适用于外径和内径测量。
这些部件都可与测量范围±5 mm以内的笔式传感器组合使用。
也可通过千分表组成闭环测量。



TP60SE和TP60SI是TP60E和TP60I的自定心版
使用这些型号，可设计内径和外径的自定心测量装置。
突出优势包括：

- 可通过两个触点和一个千分表或笔式传感器测量，降低全套测量装置的成本。
- 一个测量传感器，因此仅有一个重复性误差，而如果使用非自定心部件进行测量，将有两个测量传感器，带有两个重复性误差。

应用限制



所示区域为可通过偏置测量臂定位触头的区域，同时在此区域内可确保正确的测量臂的机械功能正常。

最大H	最大L	最大P (mm)
[mm]	[mm]	[mm]
90	14	50



在此区域内臂长比保持1:1，运动为平行四边形的运动而非支点式运动，因此臂长比与偏置无关。
最大允许值如表中突出所示。

笔式传感器



内径量仪



外径卡规和
环规量仪



测台



机械式和数显式
千分表



数据采集盒



软件



AMA TP

传输

平行四边形装置

笔式传感器



内径量仪



外径卡规和
环规量仪



测台



机械式和数显式
千分表



数据采集盒



软件



		TP12E		TP12I		TP12EP		TP12IP		TP12SE		TP12SI	
不可调技术参数		ø 8 mm	3/8"	ø 8 mm	3/8"	ø 8 mm	3/8"	ø 8 mm	3/8"	ø 8 mm	3/8"	ø 8 mm	3/8"
触头连接螺纹		M2.5	4-48 UNF	M2.5	4-48 UNF	M2.5	4-48 UNF	M2.5	4-48 UNF	M2.5	4-48 UNF	M2.5	4-48 UNF
工作行程	[μm]	1200 (0/+300)		1200 (0/+300)		1200 (0/+300)		1200 (0/+300)		1200 (0/+300)		1200 (0/+300)	
回缩行程	[μm]	0		0		900 (0/+100)		900 (0/+100)		0		0	
预行程	[μm]	350 ± 50		350 ± 50		350 ± 50		350 ± 50		350 ± 50		350 ± 50	
过行程	[μm]	800 min		800 min		800 min		800 min		800 min		800 min	
触头刚性K值	[N/mm]	0.75 ± 0.2		0.95 ± 0.2		0.75 ± 0.2		0.95 ± 0.2		1.2 ± 0.2		0.8 ± 0.2	
机械重复精度 (2.77 σ)	[μm]	≤ 0.2 (●)		≤ 0.2 (●)		≤ 0.2 (●)		≤ 0.2 (●)		≤ 0.6, 每对 (●)		≤ 0.6, 每对 (●)	
最大灵敏度		± 1.5%		± 1.5%		± 1.5%		± 1.5%		± 1.5%		± 1.5%	
工作行程范围上的线性误差	[μm]	≤ 2		≤ 2		≤ 2		≤ 2		≤ 2		≤ 2	
温漂	[μm/°C]	≤ 0.2		≤ 0.2		≤ 0.2		≤ 0.2		≤ 0.2		≤ 0.2	
使用和存放温度	[°C]	-10至65		-10至65		-10至65		-10至65		-10至65		-10至65	
工作压力	[MPa]	-		-		0.3至0.7		0.3至0.7		-		-	
重量	[g]	147		147		154		154		132		132	
可调技术参数													
距预行程限位点350 μm位置处的测力	(N) ± 0.15	F _{min} = F _{probe} - 0.25 (●●)		F _{min} = 1.2 - F _{probe} (●●)		F _{min} = F _{probe} - 0.25 (●●)		F _{min} = 1.2 - F _{probe} (●●)		F _{min} = 1.2 - F _{probe} (●●)		F _{min} = F _{probe} - 0.25 (●●)	
最大测力	[μm]	F _{MAX} ≥ F _{probe} + 0.05 (●●)		F _{MAX} ≥ 1.5 - F _{probe} (●●)		F _{MAX} ≥ F _{probe} + 0.05 (●●)		F _{MAX} ≥ 1.5 - F _{probe} (●●)		F _{MAX} ≥ 1.5 - F _{probe} (●●)		F _{MAX} ≥ F _{probe} + 0.05 (●●)	
订货号		B2924051200	B2924051202	B2924051201	B2924051203	B3024051204	B3024051206	B3024051205	B3024051207	B2924051208	B2924051209	B2924051228	B2924051229

(●) 配标准型马波斯Red Crown F10笔式传感器。

(●●) F_{probe} = 测量装置的力。

测量弹性体位于 $F_{\min}$ 最小测力位置。

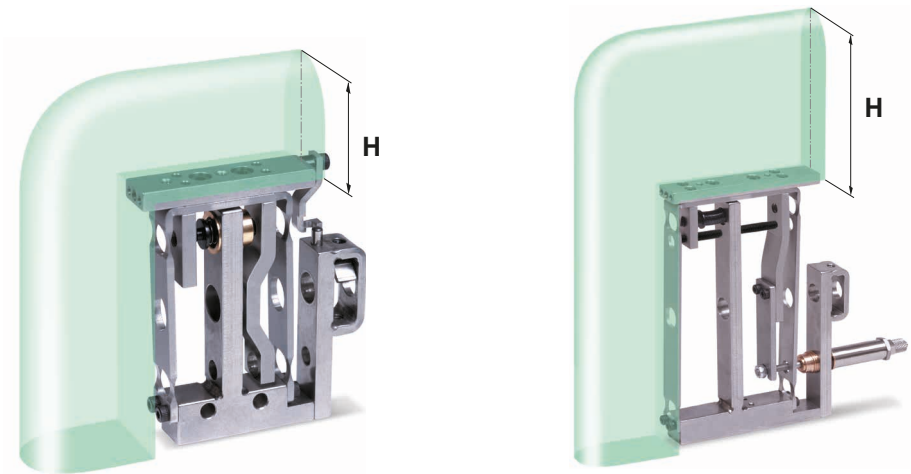
		TP60E		TP60I		TP60SE		TP60SI	
不可调技术参数		ø 8 mm	3/8"	ø 8 mm	3/8"	ø 8 mm	3/8"	ø 8 mm	3/8"
触头连接螺纹		M2.5	4-48 UNF	M2.5	4-48 UNF	M2.5	4-48 UNF	M2.5	4-48 UNF
最大工作行程	[μm]	6000 (0/+300)		6000 (0/+300)		6000 (0/+300)		6000 (0/+300)	
触头刚性K值	[N/mm]	0.15 ± 0.1		0.25 ± 0.1		0.25 ± 0.1		0.15 ± 0.1	
机械重复精度 (2.77 σ)	[μm]	≤ 0.3 (●)		≤ 0.3 (●)		≤ 0.6, 每对 (●)		≤ 0.6, 每对 (●)	
最大灵敏度		± 1.5%		± 1.5%		± 1.5%		± 1.5%	
工作行程范围上的线性误差	[μm]	≤ 6		≤ 6		≤ 6		≤ 6	
温漂	[μm/°C]	≤ 0.2		≤ 0.2		≤ 0.2		≤ 0.2	
使用和存放温度	[°C]	-10至65		-10至65		-10至65		-10至65	
工作压力	[MPa]	0.3至0.6		0.3至0.6		0.3至0.6		0.3至0.6	
重量	[g]	292		294		267		269	
可调技术参数									
可调工作行程	[μm]	5700 ± 100		5700 ± 100		5700 ± 100		5700 ± 100	
回缩行程	[μm]	5500 ± 100		5500 ± 100		5500 ± 100		5500 ± 100	
零位时的测力 (行程中心的参考值 + 2750 μm)	(N) ± 0.15	F _{min} = F _{probe} + 0.2 (●●)		F _{min} = 2.6 - F _{probe} (●●)		F _{min} = 2.6 - F _{probe} (●●)		F _{min} = F _{probe} + 0.2 (●●)	
最大测力	(N)	F _{MAX} ≥ F _{probe} + 0.5 (●●)		F _{MAX} ≥ 3.0 - F _{probe} (●●)		F _{MAX} ≥ 3.0 - F _{probe} (●●)		F _{MAX} ≥ F _{probe} + 0.5 (●●)	
订货号		B2924051400	B2924051430	B2924051401	B2924051431	B2924051409	B2924051407	B2924051406	B2924051408

(●) 配标准型马波斯Red Crown FR11笔式传感器。在笔式传感器行程中心位置记录测量弹性体的精度。

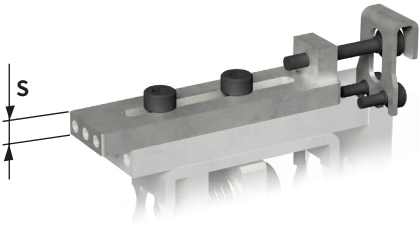
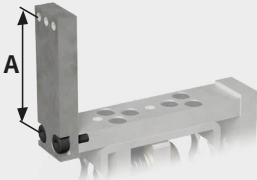
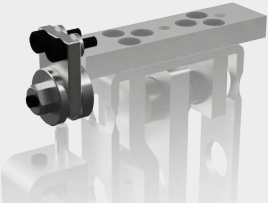
(●●) F_{probe} = 测量装置的力。

测量弹性体位于 $F_{\min}$ 最小测力位置。

AMA TP
传输
平行四边形装置



附件

型号	型号		最大H ^(*) (mm)	S	订货号	
滑块	TP12	M 2.5	20	4	B2924051211	
			40	6	B2924051219	
		4-48 UNF	20	4	B2924051212	
			40	6	B2924051220	
	TP60	M 2.5	90	6	B2924051405	
		4-48 UNF	90	6	B2924051435	
测量弹性体	TP12	M 2.5	(A = 30 mm)		B3192405120	
		4-48 UNF			B3192405123	
	TP60	M 2.5	(A = 60 mm)		B3192405140	
		4-48 UNF			B3192405143	
偏置 测量弹性体	M 2.5		8.5 mm		B2924017150	
			10 mm		B2924017151	
	4-48 UNF		8.5 mm		B2924017152	
			10 mm		B2924017153	
预行程/过行程限位	TP12 (任何型号)				B2924051260	

(*) 任何触头位置的臂长比都为1:1。
注意：当TP12搭配测量行程± 0.5 mm的Red Crown F05/H05笔式传感器使用时，必须使用预行程/过行程限位。

笔式传感器



内径量仪



外径卡规和
环规量仪



测台



机械式和数显式
千分表



数据采集盒



软件



AMA TP 传输 平行四边形装置

笔式传感器



内径量仪



外径卡规和
环规量仪



测台



机械式和数显式
千分表



数据采集盒



软件



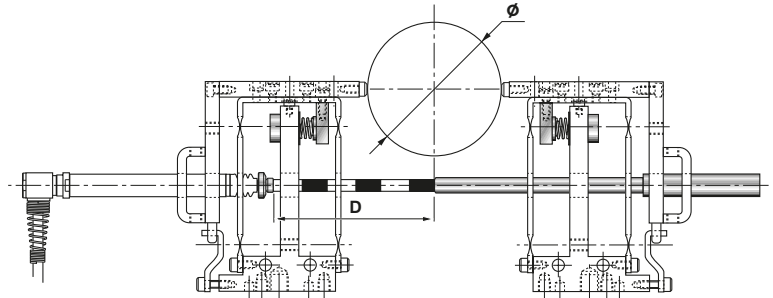
自定中心组件

型号	Ø	订货号
TP12	8 mm	B2924051210
	3/8"	B2924051213
TP60	8 mm	B2924051410
	3/8"	B2924051413



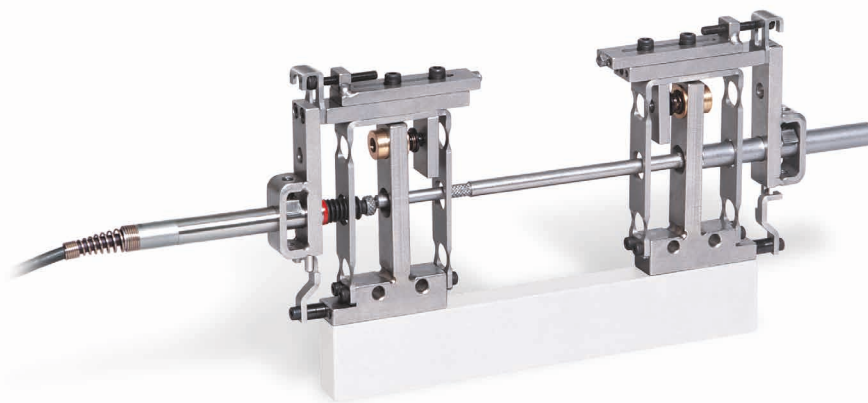
加长杆 (D)

D	订货号
10 mm	B1024017105
15 mm	B1024017106
20 mm	B1024017107
25 mm	B1024017108
30 mm	B1024017109
70 mm	B1019750093
80 mm	B1019750122



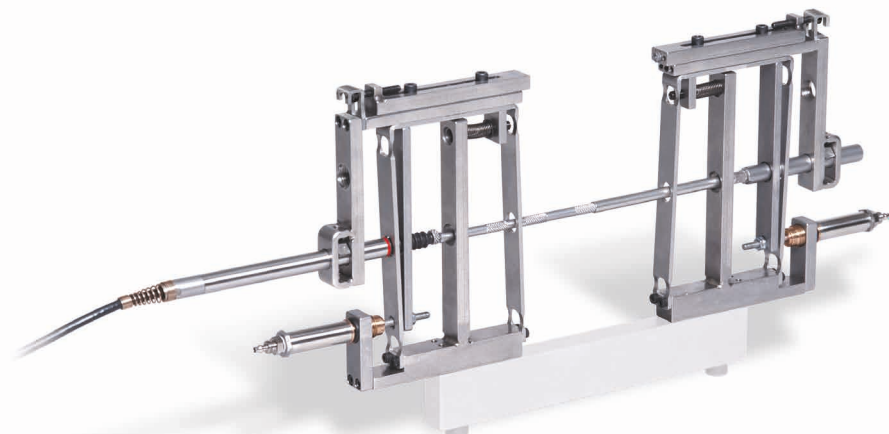
型号	Ø [mm]	0-3	3-8	8-13	13-18	18-23	23-28	28-33	33-38	38-43	43-48	48-53	53-58
TP12	D [mm]	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
	Ø [mm]	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	-	-
TP60	D [mm]	-	10	20	30	40	50	60	70	80	90	-	-
	Ø [mm]	-	10	20	30	40	50	60	70	80	90	-	-

D 由最小数量的加长杆确定。



外径 20 mm 的自定心组件包含：

- TP12SE (2件)
- 滑块 (2件)
- 自定心组件 (1件)
- 30 mm 加长杆 (1件)

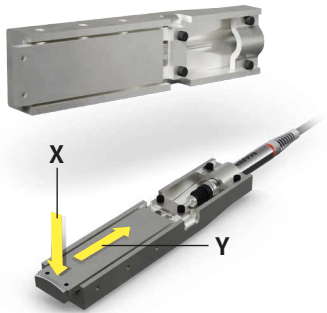


外径 75 mm 的自定心组件包含：

- TP60SE (2件)
- 滑块 (2件)
- 自定心组件 (1件)
- 70 mm 加长杆 (1件)

AMA TS 传输 轴肩装置

TS部件可进行轴肩测量。造型精巧，即使空间有限，也可使用。



TS12和TS21为机械装置，可与弹簧推式的笔式传感器、千分表、数字千分表配合使用。

TS12的工作行程为1200 μm ，**TS21**的工作行程为1800至2100 μm ，因此，这两款轴肩装置都可搭配测量范围 $\pm 1\text{ mm}$ 的笔式传感器使用。

TS传输“X”轴方向上的尺寸变化，并将其转换为“Y”同一实体沿测量轴90°的变化。

TS12E内含传感器，可实现更高重复精度和准确性。可配LVDT和HBT传感器，并兼容Tesa电箱。

笔式传感器



内径量仪



外径卡规和
环规量仪



测台



机械式和数显式
千分表



数据采集盒



软件



		TS12		TS21				TS12E LVDT	TS12E HBT	TS12E HBT TESA	
不可调技术参数		$\varnothing 8\text{ mm}$	3/8"	$\varnothing 8\text{ mm}$	$\varnothing 3/8"$	$\varnothing 8\text{ mm}$	$\varnothing 3/8"$				
臂长比（最小值和最大值）		1		1.50	1.75	1.50	1.75	1	1	1	
预行程 (●●)	$[\mu\text{m}]$	300		450	525	450	525	550 600	550 600	550 600	
过行程 (●●)	$[\mu\text{m}]$	900		1350	1575	1350	1575	700 800	700 800	700 800	
触头连接螺纹		M2		M2		M2		M2	M2	M2	
建议零位处的测力	$[\text{N}]$	$F_{\text{probe}} + 0.8 \pm 0.2$ (●●)		$F_{\text{probe}} + 0.4 \pm 0.2$ (●●)	$F_{\text{probe}} + 0.25 \pm 0.2$ (●●)	$F_{\text{probe}} + 0.4 \pm 0.2$ (●●)	$F_{\text{probe}} + 0.25 \pm 0.2$ (●●)	0.8 ± 0.2	0.8 ± 0.2	0.8 ± 0.2	
机械重复精度 (2.77 σ)	$[\mu\text{m}]$	≤ 0.5 (●)		≤ 0.5 (●)		≤ 0.5 (●)		≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	
最大灵敏度		$\pm 2\%$		$\pm 2\%$		$\pm 2\%$		$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	
线性误差	$[\mu\text{m}]$	≤ 5 (1000 μm 内)		≤ 10		≤ 10		≤ 3	≤ 3	≤ 3	
温漂	$[\mu\text{m}/^\circ\text{C}]$	≤ 0.2		≤ 0.2		≤ 0.2		≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	
防护等级		-		-		-		IP65	IP65	IP65	
使用和存放温度	$[\text{ }^\circ\text{C}]$	-10至65		-10至65		-10至65		-10至65	-10至65	-10至65	
重量	$[\text{g}]$	80 82		80		82		80	80	80	
灵敏度	$[\text{mV}/\text{V}/\text{mm}]$	-		-		-		$230 \pm 0.5\%$	$73.75 \pm 0.5\%$	$73.75 \pm 0.5\%$	
标定规范	LVDT	-		-		-		3.5355 Vrms, 7.5 kHz时 负载为1 M Ω /360 pF	10 Vpp, 7.5 kHz时 负载为2 k $\Omega \pm$ 0.1%	3 Vrms, 13 kHz时 负载为2 k $\Omega \pm$ 0.1%	
可调技术参数											
工作行程	$[\mu\text{m}]$	1200 (0/+200) 至900		1800 (0/+200) 至1350	1800 (0/+200) 至1575	1800 (0/+200) 至1350	2100 (0/+200) 至1575	1000	1000	1000	
订货号		B2927364100	B2927364130	B2927364101	B2927364131	B2927364150	B3427364005	B3427364100			

(●) 配标准型马波斯Red Crown F10笔式传感器。在笔式传感器零位附近记录测量弹性体的精度。

(●●) F_{probe} = 测量装置的力。

(●●●) 由于无法在测量范围内定义机械置零位，因此“所建议的零位”（距前限位点450 μm ，臂长比1.5）是最小测量误差所在的位置。

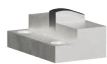
AMA TS

传输

轴肩装置

附件

触头，TS12（臂长比1:1）



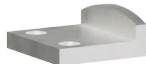
订货号
B3292736401

触头，TS12（臂长比1:1）



R	订货号
5	B3292736405
20	B3292736410

触头，TS12E（臂长比1:1）



订货号
B3292736430

沟槽测量臂，TS21（臂长比1:1.75）



订货号
B3292736415

Quick set的接口模块
支架



订货号
B2927364150

侧盖



订货号
B1027364145

笔式传感器



内径量仪



外径卡规和
环规量仪



测台



机械式和数显式
千分表



数据采集盒



软件



应用示例



笔式传感器



内径量仪



外径卡规和
环规量仪



测台



机械式和数显式
千分表



数据采集盒



软件



如何设计您的应用

笔式传感器



内径量仪



外径卡规和环规量仪



测台



机械式和数显式千分表



数据采集盒



软件

