

三坐标测量机测头

产品样本 No. C16005(2)



支持广泛测量应用的多种测头

三坐标测量机测头

3~37页

扫描测头

■MPP-310Q
** 精度扫描

●第4,5页 ▶



■SP80
高精度扫描可使用长测针

●第6,7页 ▶



■SP25M
紧凑、高精度型扫描测头

●第8,9页 ▶



■SP600Q
高精度型扫描测头

●第10,11页 ▶



非接触式测头

■SurfaceMeasure
非接触式线性激光测头

●第12,13页 ▶



■QVP
影像测头

●第14,15页 ▶



■CF20
三坐标测量机用定心显微镜

●第16,17页 ▶



特殊用途测头

■SURFTEST测头
用于表面粗糙度测量的测头

●第18,19页 ▶



■UMAP-CMM
微型接触式测头

●第20页 ▶



■MPP-10
可测有效螺纹深度

●第21页 ▶



触发式测头

■TP7M
高精度触发式测头

●第22,23页 ▶



■TP200
紧凑型高精度触发式测头

●第24,25页 ▶



■TP20
小型触发式测头

●第26,27页 ▶



■MH20i
带手动测座的触发式测头

●第28,29页 ▶



■MH20
带手动测座的触发式测头

●第30,31页 ▶



测座

■PH10M/PH10MQ 机动测座

●第32,33页 ▶

触发式
测头应用 ▶



■MIH 手动测座

●第34,35页 ▶

触发式
测头应用 ▶



■PH1 手动测座

●第36,37页 ▶

触发式
测头应用 ▶



5轴控制系统的测头

■REVO 高速5轴扫描测座

●第38页 ▶



■PH20 5轴控制触发系统

●第38页 ▶



测针快速指南

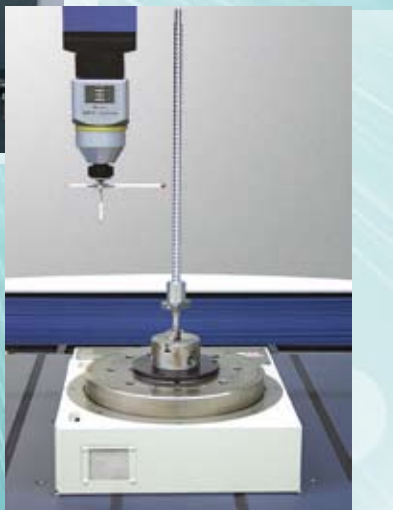
40页

用于三坐标测量机的测针产品识别

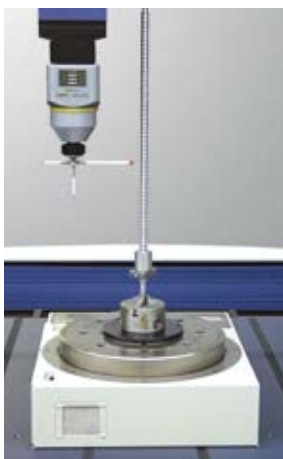
42页

测针

43页



MPP-310Q ** 精度扫描



● 快速扫描

MPP-310Q是设计用于CNC三坐标测量机的多功能测头。它不仅能执行连续路径接触式扫描测量(连续路径接触式扫描测量是这样一种测量方法:当测量机沿着与工件接触连续路径行进的同时,采集大量坐标数据),精度 $V2 \leq 0.3\mu\text{m}$ (当安装于LEGEX系列时的参考值),而且能进行高精度点测量,精度 $\leq 0.1\mu\text{m}$ (安装在LEGEX坐标测量机系列上),并从中心点测量中进行数据采集。(如下所示)。

● 全方位扫描

MPP-310Q内置高精度光栅尺,每个方向(X轴,Y轴,Z轴)的*小分辨力都为 $0.01\mu\text{m}$,这也使得在任何方向读取测针位移变得可能。每轴滑动部分采用的空气轴承有助于较小方向性的测量。

● 低测力

测针与工件接触的同时,普通的接触触发式测头,即使仅需很少的测力来生成触发信号,在接触之后紧随而来的*程时间段,可能需施加几十或者几百克的测力。另外,其它生产厂家生产的某些扫描



测头可能采用这样一种结构:为了使用更长的测针,使用电机驱动机构来强行决定探测位置,迫使测头实际上产生更大的测力。

相反,MPP-310Q可减少其测力,可达到 0.03N 。因此,它甚至能测量弹性工件,例如,树脂等,不会损害它们本身的结构。

● 快速扫描

对于扫描测量,可选择以下扫描方法之一来测量:一种是扫描自动跟随未知几何形状来进行,这种方法称为未知几何形状扫描,另外一种方法是扫描根据事先给出的测头**轨迹来进行,这种方法称为已知几何形状扫描。如果采用已知几何形状扫描,快速扫描速度可达 120mm/s 。按照惯例,通过点测量来评估诸如线,圆等几何形状,但是,对于评估特别精加工工件的平面度或者圆度,好通过评估目标工件上的更多测量点来提高测量结果的可靠性。理所当然地,如果测量的点很多,触发式测头需要相当长的一段时间来完成目标工件的逐点测量。相比之下,如采用MPP-310Q,即使需测量一个内径为 100mm 的目标工件上的 1000 个测量点,也能在几秒钟之内完成测量。另外,根据所要求的测量精度,通过改变测量速度,测量也能**完成。

● 选配件

有各种各样的配件可选,包括可同步扫描的旋转台MRT320和自动测针交换系统。

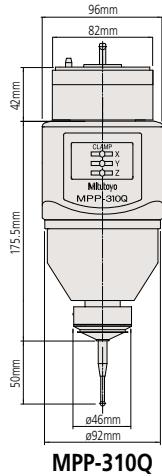
MPP-310Q规格

MPP-310Q	测量范围	$\pm 1\text{mm}$
	分辨力	$0.01\mu\text{m}$
	* 大允许探测误差	$\text{MPE}_P \leq 0.45\mu\text{m}$ (LEGEX500/700/900: 当使用 $\phi 4 \times 18\text{mm}$ 的测针)
	* 大允许扫描探测误差	$\text{MPE}_{\text{THP}} \leq 1.4\mu\text{m}$ (LEGEX500/700/900: 当使用 $\phi 4 \times 18\text{mm}$ 的测针)
	弹簧刚度	0.2N/mm
	* 大测针长度	横向和竖向的长度都为 200mm^{*1}
	* 大测针质量	75g^{*1}
	测针安装	M4 螺纹
	* 大追踪速度	120mm/s [已知几何形状扫描]
	空气流量	30NL/min
	测座	无
	适用的型号	CNC CMM(LEGEX500/700/900/1200系列) ^{*2}
	自动测针交换系统(可选)	可安装的测针模块数目

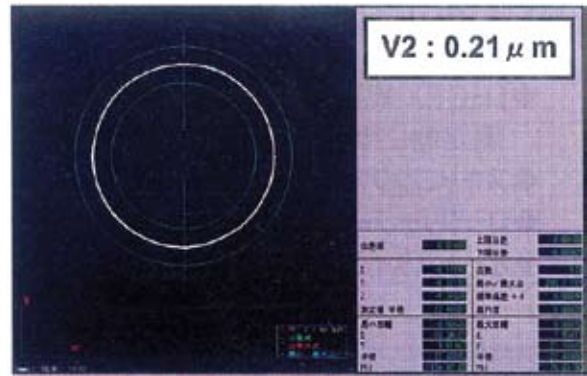
*1 增加测针长度或者测针质量会降低测量准确性。

*2 请注意一些测头会存在安装上的限制或者不能安装。

尺寸



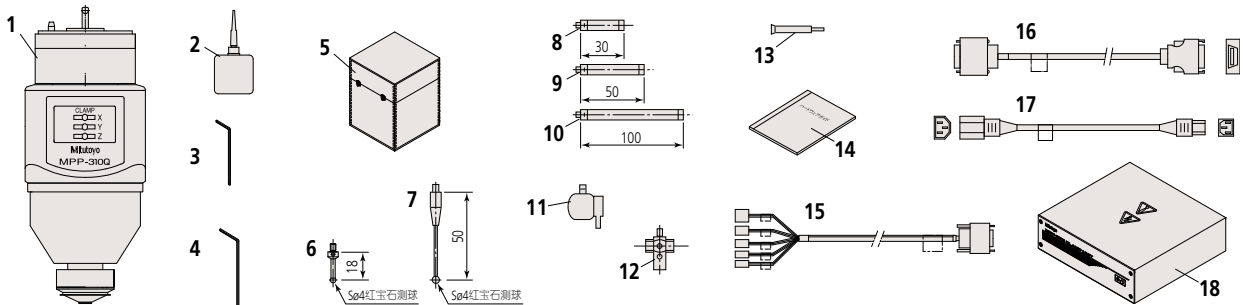
MPP-310Q



LEGEX 系列和 MPP-310Q 的环规扫描测量实例

套装置

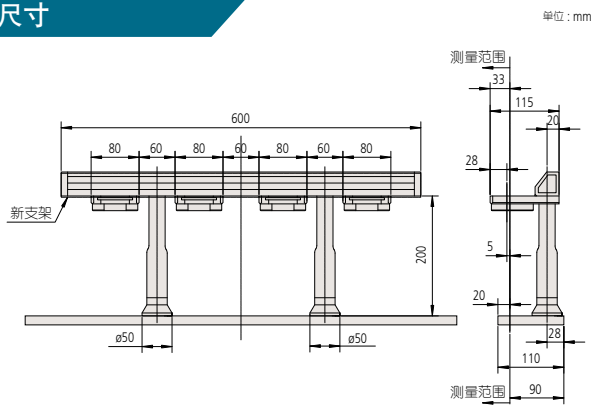
主装置	参考序号	描述	数量	质量(kg)	备注
MPP-310Q(S) 测头套装	1	MPP-310Q测头主体	1	1.78	其中包括测针安装组件 硅油(2000CS)
	2	减振油	1	0.017	
	3	六角扳手 / GXL-20	1	0.0015	
	4	六角扳手 / GXL-30	1	0.0043	
	5	收纳箱	1	1.5	
MPP-310Q 系列(S)	6	MS4-4R13.5-S	1	0.0023	3.3
	7	MS4-4R33C-S	5	0.0048	
	8	MS4-EXT30C	2	0.0051	
	9	MS4-EXT50C	1	0.0067	M4-M4 陶瓷延长杆 L=50mm
	10	MS4-EXT100C	1	0.011	M4-M4 陶瓷延长杆 L=100mm
	11	MS4-测针关节	1	0.0145	
	12	MS4-测针中心座	1	0.04	
	13	测针工具	2	0.0035	用于安装/拆卸M4测针
	14	MPP310Q硬件指南	1	0.15	英语
	15	EXT CONTOUR电缆A	1	0.3	
	16	EXT CONTOUR短电缆	1	0.3	
	17	AC电缆	1	0.11	适用海外规格
夹紧装置	18	MPP-310Q夹紧装置控制器(桌面式规格)	1	1.8	



选件

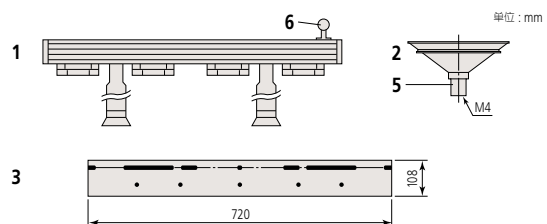
自动测针交换系统

尺寸



详细

主装置	参考序号	描述	数量	质量(kg)	备注
测针自动交换系统	1	测针自动交换支架	1	5	13.1
	2	测针安装组件	3	0.04	
	3	辅助板	1	8	
	4	MS4-4R13.5-S	3	0.024	
	5	MS4-测针中心座	3	0.012	
	6	基准球	1	0.04	



SP80 高精度型扫描测头(支持**长测针)



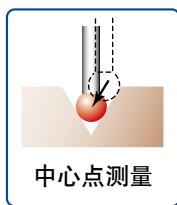
● 即使使用很长的测针，仍能实现高精度测量

SP80扫描测头被设计用作获得高测量精度，即使测针长达500mm (水平和竖直方向)。它是CNC三坐标测量机用的多功能测头，不仅能进行扫描测量(是一种通过一边沿着与工件接触的路径行进，从而一边采集大量坐标数据的测量方法)，而且能进行高精度的点测量，并从中心点测量中采集数据。(如下所示)

● 快速扫描

对于扫描测量，可选择以下扫描方法之一来测量：一种是扫描自动跟随未知几何形状来进行，这种方法称为未知几何形状扫描，另外一种方法是扫描根据事先给出的测头** 轨迹来进行，这种方法称为已知几何形状扫描。如果采用已知几何形状扫描，快速扫描速度可达120mm/s。按照惯例，通过点测量来评估诸如线，圆等几何形状，但是，对于评估特别精加工工件的平面度或者圆度，通过评估目标工件上的更多测量点来提高测量结果的可靠性。理所当然地，如果测量的点很多，触发式测头需要相当长的一段时间来完成目标工件的逐点测量。

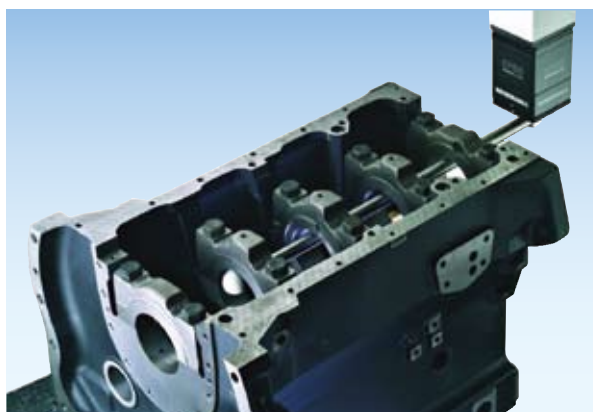
相比之下，如采用SP80，即使需测量一个内径为100mm的目标工件上的1000个测量点，也能在几秒钟之内完成测量。另外，根据所要求的测量精度，通过改变测量速度，测量也能*



完成。 *

● 选配件

有各种各样的配件可选，包括可同步扫描的旋转台MRT320和自动测针交换系统。



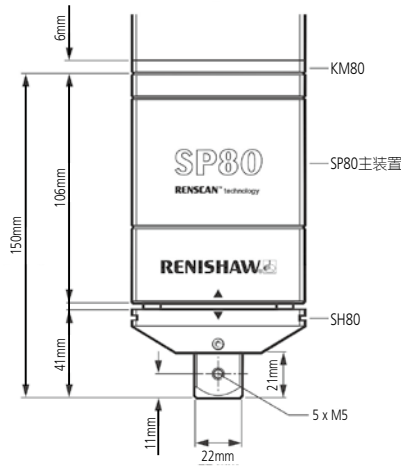
SP80规格

SP80	测量范围	±2.5mm
	* 大允许扫描探测误差	$MPE_{THP} \leq 2.0\mu m$ (CRYSTA-Apex S700/900; 当使用 $\phi 8 \times 60$ mm的测针)
	弹簧刚度	1.8N/mm
	* 大测针长度	500mm ^{*1}
	* 大测针质量	500g
	测针安装	M5螺纹
	* 大扫描速度	120mm/s [已知几何形状扫描]
	测座	无
	适用的型号	CNC三坐标测量机 ^{*2}

*1 增加测针长度或者测针质量会降低测量准确性。

*2 请注意一些测头会存在安装上的限制或者不能安装。

尺寸



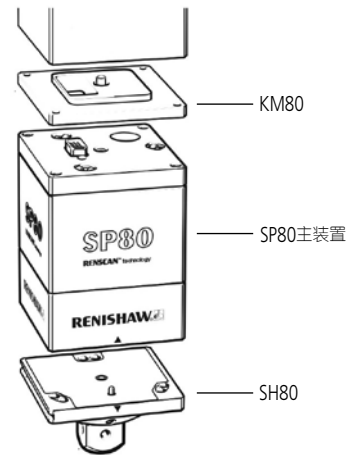
套装置

SP80主装置

描述	质量(kg)	备注
SP80 测头套件 #1	2.6	一个SP80主装置, SH80, KM80, 和 \varnothing 8X60mm测针

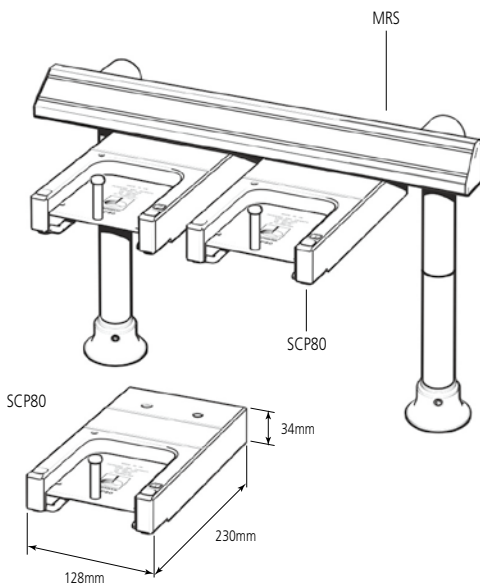
SP80部件

描述	质量(kg)	数量
SP80适配器	0.3	1
SP80测头电缆	0.1	1
SP80 EXT电缆	0.2	1
IU 80	0.51	1
SP80电源箱	1	1
OPT200S-MPP2	0.2	1
OPT200附件	0.4	1
Control ROM(主机)	0.01	1
Control ROM(可选)	0.01	1
质量(kg)		3.73



选件

自动测针交换系统



SP80测针交换系统套装1(600mm横梁规格)

描述	数量	质量(kg)
MRS套装 #2	1	3.5
SH80	1	0.24
SCP80	2	2.1
支架板(辅助板)	1	8
ACR3紧固螺钉	1	0.05
质量(kg)		13.89

SP80测针交换系统套装2(1000mm横梁规格)

描述	数量	质量(kg)
MRS套装 #3	1	3.7
SH80	3	0.48
SCP80	4	4.2
支架板(辅助板)	1	8
ACR3紧固螺钉	1	0.05
质量(kg)		16.43

SP25M 紧凑、高精度型扫描测头



● 紧凑、高精度型扫描测头

SP25是体积小巧的高精度扫描测头，其外径为 $\phi 25\text{mm}$ 。这款多功能测头适合于CNC三坐标测量机。它不仅能进行扫描测量（是一种通过一边沿着与工件接触的路径行进，从而一边采集大量坐标数据的测量方法）。而且能进行高精度的点测量，并从中心点测量中采集数据(如下所示)。

● 快速扫描

对于扫描测量，可选择以下扫描方法之一来测量：一种是扫描自动跟随未知几何形状来进行，这种方法称为未知几何形状扫描，另外一种扫描是根据事先给出的测头** 轨迹来进行，这种方法称为已知几何形状扫描。如果采用已知几何形状扫描，快速扫描速度可达120mm/s.按照惯例，通过点测量来评估诸如线，圆等几何形状，但是，对于评估特别精加工工件的平面度或者圆度，通过评估目标工件上的更多测量点来提高测量结果的可靠性。理所当然地，如果测量的点很多，触发式测头需要相当长的一段时间来完成目标工件的逐点测量。

相比之下，如采用SP-25，即使需测量一个内径为100mm的目标工件上的1000个测量点，也能在几秒钟之内完成测量。另外，根据所要求的测量精度，通过改变测量速度，测量也能** 完成。

● 通过自动改变测头方向，提高设置和测量效率

SP25测头可以安装在像PH10M/PH10MQ的测座上，PH10M/PH10MQ可自动改变测头方向，与传统类型固定在下方的扫描测头相比，大大减少了测量的准备时间和实际测量时间，另外，通过使用其它测头，以及借助于测头交换系统的优势，使得测量不同类型的加工件时实现全自动化变得可能。

● 选配件

可用自动测针交换系统。

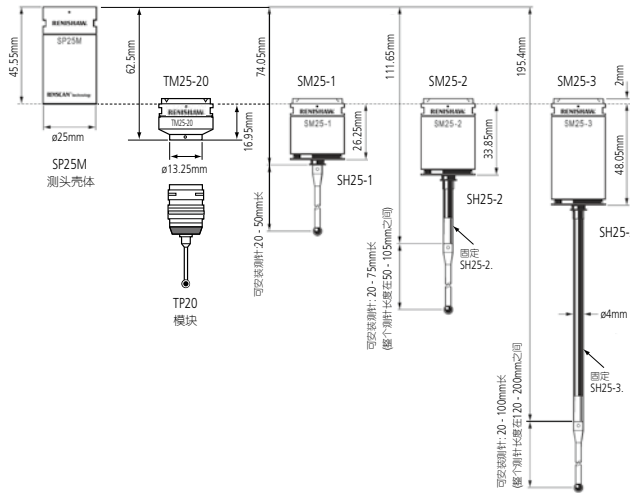


SP25M规格

SP25M	测量范围	$\pm 0.5\text{mm}$
	* 大允许探测误差	$MPE_{\text{THP}} < 2.3\mu\text{m}$ (CRYSTA-Apex S700/900; 当使用 $\phi 4 \times 50\text{mm}$ 的测针)
	弹簧刚度	0.4N/mm
	* 程范围	$\pm 2.0\text{mm}$ (XY) $\pm 1.7\text{mm}$ (Z)
	* 大测针长度	200mm(当使用SM25-3或SH25-3时)*
	测针安装	M3螺纹
	* 大扫描速度	120mm/s [已知几何形状扫描]
	测座	必需: PH10M/PH10MQ
适用的型号	CNC三坐标测量机	

*增加测针长度或者测针质量会降低测量准确性。

尺寸



配置

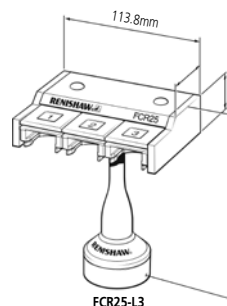
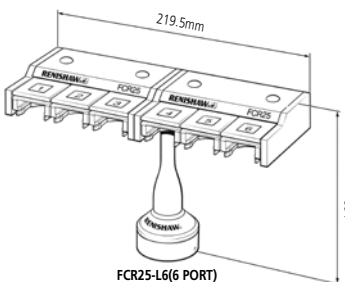
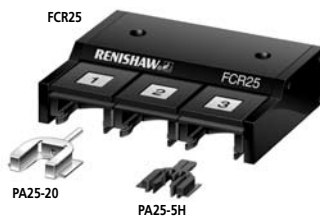
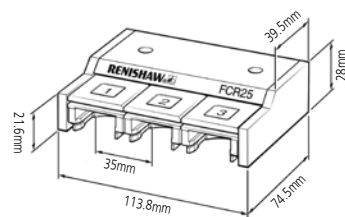


描述	备注
SP25M全部组合套件	SP25M, SM25-1/2/3, SH25-1/2/3和TM25-20全部套件
SP25M测头套件 #1	SP25M, SM25-1, 和SH25-1全部套件
SP25M测头套件 #2	SP25M, SM25-2, 和SH25-2全部套件
SP25M测头套件 #3	SP25M, SM25-3, 和SH25-3全部套件
扫描模块套件 #1	SM25-1和SH25-1全部套件
扫描模块套件 #2	SM25-2和SH25-2全部套件
扫描模块套件 #3	SM25-3和SH25-3全部套件
测针架SH25-1	
测针架SH25-2	
测针架SH25-3	
TM25-20 TP20适配器套件	TP20标准测力模块套件和TM25-20
TM25-20 TP20适配器	

* TTP模块(TM25-20, TP20模块)将会支持测量软件MCOSMOS V2.4 以上版本。

选件

自动扫描模块/自动测针交换系统



* SP25M内部使用大功率的LED光源。请根据用户手册使用，且在使用过程中小心谨慎。

*可以安装于MRS机架上。

SP600Q 高精度扫描测头



● 紧凑、高精度型扫描测头

SP600Q高精度扫描测头，可安装于CRSTA-Apex S500系列上。它不仅进行扫描测量(是一种通过一边沿着与工件接触的路径行进，从而一边采集大量坐标数据的测量方法)，而且能进行高精度的点测量。直接安装此测头到CRYSTA-Apex S500 Z轴可有效使用测量空间。

● 快速扫描

对于扫描测量，可选择以下扫描方法之一来测量：一种是扫描自动跟随未知几何形状来进行，这种方法称为未知几何形状扫描，另外一种扫描根据事先给出的测头** 轨迹来进行，这种方法称为已知几何形状扫描。如果采用已知几何形状扫描，快速扫描速度可达120mm/s。按照惯例，通过点测量来评估诸如线，圆等几何形状，但是，对于评估特别精加工工件的平面度或者圆度，通过评估目标工件上的更多测量点来提高测量结果的可靠性。理所当然地，如果测量的点很多，接触触发式测头需要相当长的一段时间来完成目标工件的逐点测量。

相比之下，如采用SP600Q，即使需测量一个内径为100mm的目标工件上的1000个测量点，也能在几秒钟之内完成测量。另外，根据所要求的测量精度，通过改变测量速度，测量也能** 完成。

● 选配件

可用自动测针交换系统。



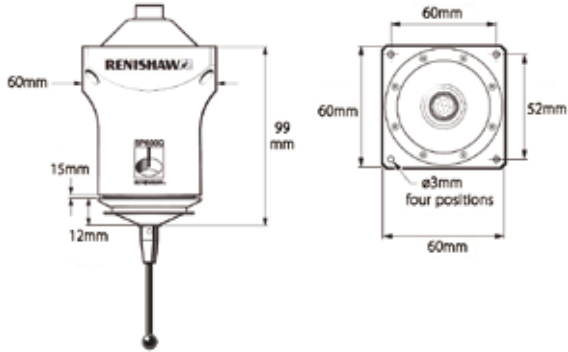
SP600Q规格

SP600Q	测量范围	±1mm(X,Y,Z)
	* 小位移基准	0.15mm
	弹簧刚度	1.176N/mm(120gf/mm)(用于每轴)
	测力	0.17~1.18N(18~120gf) 取决于测针的位置
	* 大测针质量	* 大20g ^{*1}
	* 大测针长度	* 大200mm ^{*1}
	测针安装	M4螺纹 ^{*2}
	安装方法	直接轴套安装 ^{*2}

*1 增加测针长度或者测针质量会降低测量准确性。

*2 SP600Q测头必须由三丰服务工程师安装，请注意：如顾客自行安装或者拆卸，不在保修范围之内。

尺寸

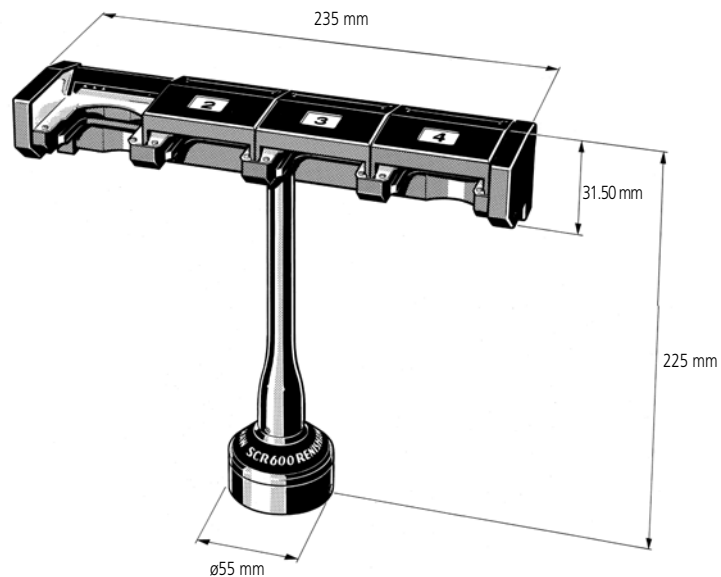


配置

描述	数量	备注
A) 木箱内提供的组件		
SP600Q测头	1	扫描测头主体
测针模块	1	安装在SP600Q主装置
测针	1	带 $\phi 8\text{mm}$ 球形针尖的50mm长陶瓷测针
M4测针工具	1	测针安装/拆卸工具
B) 配件		
测针	1	带 $\phi 4\text{mm}$ 球形针尖的50mm长陶瓷测针
关节	1	MS4测针关节
测针中心座	1	MS4测针中心座
延长杆	1	MS4-EX50C
证书	1	
用户手册	1	

选件

SCR600测针交换系统



SurfaceMeasure 非接触式线性激光测头



• 高速扫描

Surface Measure是这样一种测头，它通过用激光照射工件表面，从工件上捕获坐标数据。用这种方法可以进行* 快数据采集，可达到每秒钟75,000点*。

*适用于surfaceMeasure 606/610/1010。

• 非接触式测量的优势

非接触式测量使得测量弹性物品变得可能。例如：树脂，薄壁塑件，这些物体都不适合于接触测量。

• 无喷粉测量

根据环境和工件材料，通过自动调整激光强度和相机感光度，SurfaceMeasure可以完成无喷粉测量，提供了一种更简单，更安全的激光扫描环境。

• 应用实例

获取的点云数据可与可选软件一起，实现不同的目的。例如编辑，曲面生成，比较CAD数据，创建CAD数据等等。



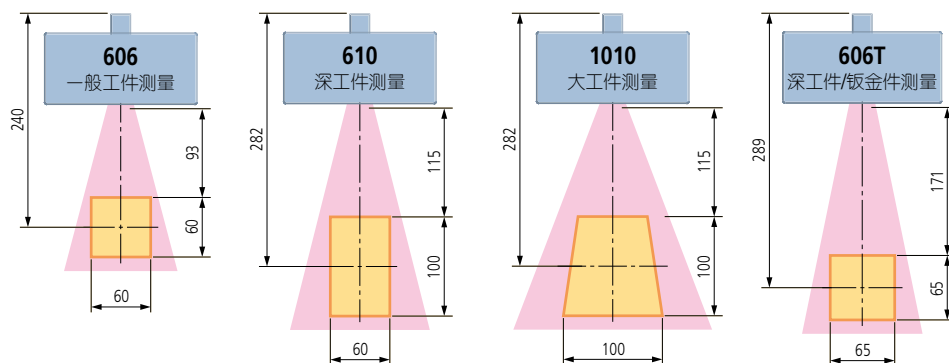
色彩板的测量



闪亮工件测量

SurfaceMeasure规格

		SurfaceMeasure 606	SurfaceMeasure 610	SurfaceMeasure 1010	SurfaceMeasure 606T
激光等级	EN/IEC	等级2 [EN/IEC 60825-1(2007)]			
	JIS	等级2 [JIS C 6802 : 2011]			
工作距离(Stand-off)		240mm	282mm		289mm
测量深度		60mm	100mm		65mm
测量范围		60mm	60mm	* 大100mm	3×65mm
* 大采集速率		75,000点/秒			3×25,500点/秒



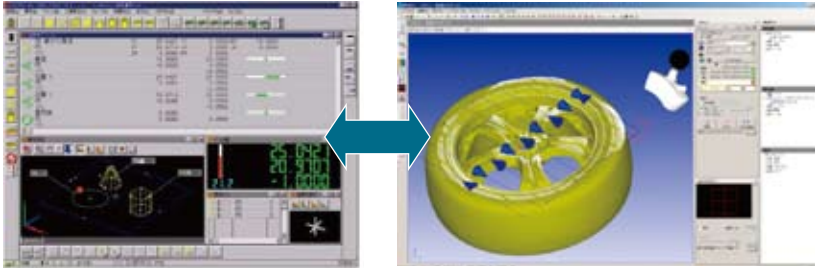
MSURF-S/MSURF-I

扫描(MSURF-S)

通过简单定义扫描起始点、扫描长度和扫描宽度这三个项目就能生成扫描路径。观看相机预览同时操作操纵杆就可轻松定义这三个项目。



因为MSURF-S可以在MCOSMOS软件中启动，所以可进行“接触式测量/非接触式测量”交替的全自动测量。



如果使用MCOSMOS创建的工作坐标系，不需要采用设计的软件程序处理点云数据。

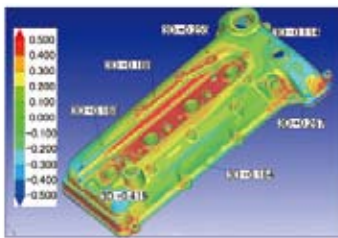


注: 如不使用ACR3, 则必需手动更换测头。

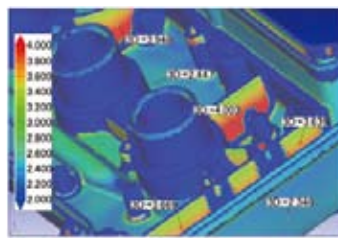
检测(MSURF-I)

● 平面形状的比较

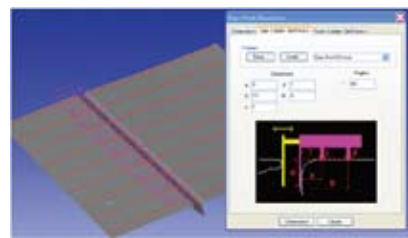
通过使用CAD数据比较点云或网格数据，平面形状误差将会显示在彩图上。



误差彩色分布图



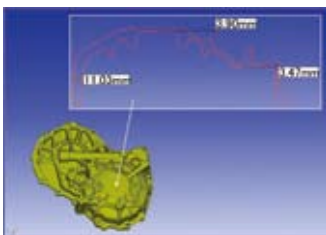
厚度彩色分布图



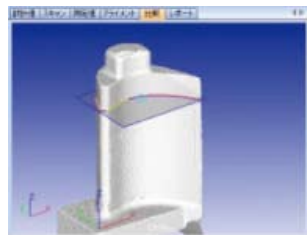
评估阶差/间隙

● 横截面形状的比较

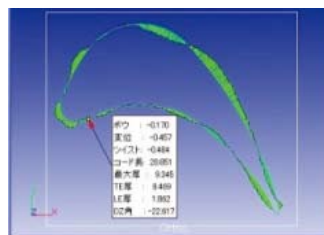
分割点云、网格数据或基准数据可比较横截面形状，还可计算角度、距离、曲率半径等。



截面评估(尺寸计算)

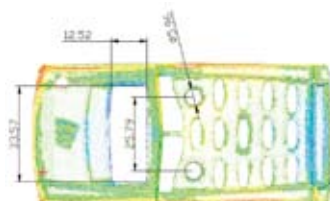


涡轮叶片分析(可选功能)



● 要素比较

点云或网格数据的不同要素，并将它们与标称数据进行比较。



各种要素的计算

QVP 影像测头



• 为坐标测量机提供影像测量能力

QVP测头通过影像处理那些不能通过接触式测头进行测量的微观几何形状，或者对施加轻微的测力就容易变形的弹性物体进行测量。虽然从三坐标测量机进入工业领域起，就开始在三坐标测量机上安装定心显微镜，采取显微镜测量法进行测量，但是他们有一个先天的劣势：只能依靠操作者的肉眼来辨别位置。从而就导致了可能的测量误差。

即使采用CNC三坐标测量机，有时也需要手动测量，例如当有安装定心显微镜的情况下。QVP测头是一款专用于坐标测量机的影像测头，是根据三丰 先进技术开发，并为了实现CNC三坐标测量机的影像测量全自动化而开发。这种技术 初是为了开发三丰影像测量机而研发的。

• 工件边缘自动探测

QVP捕获的影像由专用软件Visionpak对其进行各种自动边缘探测，然后由通用测量程序Geopak对其执行各种不同的计算程序处理(计算尺寸和几何形状偏差)。

• 白色LED照明的标准规定

因为QVP不但安装有经过透镜系统标准同轴照明，还装有更明亮，且使用寿命长的白色光LED环形照明，无需辅助照明。照明亮度可设置为 0到100%之间，增量1%。

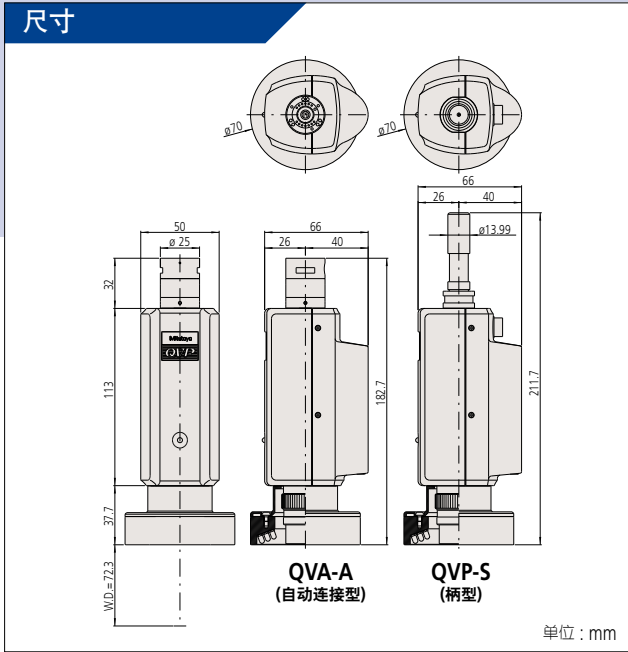
• 可以使用自动测头交换系统

QVP可安装在自动测头交换系统上，可用接触式测头和非接触式测头实现全自动测量。



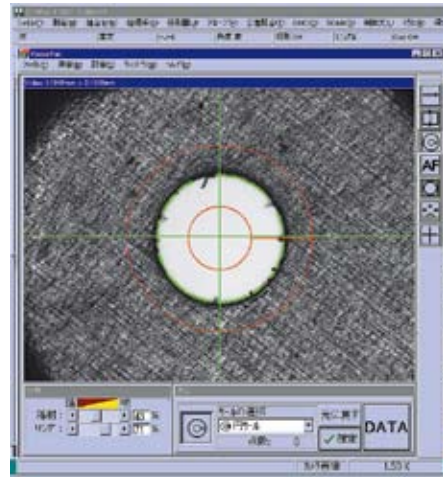
QVP规格

QVP主装置	CCD尺寸	1/3 inch(B/W)			
	镜管倍率	0.375X			
	照明功能	同轴	白光LED光源(内置): 功耗5W以下		
		环形	白光LED光源: 功耗10W以下		
	质量	自动连接型: 315g, 柄型: 390g			
	光学放大倍率	0.375X	1.125X	1.815X	3.75X
物镜	观察范围(mm)	9.6X12.8	3.2X4.3	1.9X2.6	1X1.3
	工作距离(mm)	59	72.3	59.5	44
	放大率	ML1X 可选	ML3X 标准	ML5X 可选	ML10X 可选
	数值孔径(N.A)	0.03	0.07	0.11	0.18
QVP I/F箱	焦点深度(μm)	306	56	23	8
	质量	70g	47g	59g	75g
	电源电压	AC 100 - 240V			
	频率	50/60Hz			
	电源功率	45W			
	质量	3800g			









数据处理装置

- 专用数据处理软件VISIONPAK**
 VISIONPAK采用微软windows操作系统, 是用于三坐标测量机的一款通用测量程序。当探测到工件边缘时, 它显示图像窗口。在探测到边缘后, 用常规的通用测量程序对工作进行各种计算。
- 多种多样的影像处理功能**
 拥有强大的影像处理功能(工具), 它能高速探测到各种不同形状的边缘。它通过自动聚焦功能, 在高度方位上进行测量, 并将捕获的影像作为图像数据以位图形式保存。
- 异常值排除功能**
 在进行普通的微型形状测量时, 通常很难去除目标工件的毛刺和灰尘, 这也导致了不可避免的测量误差。相比之下, VISIONPAK的优势在于, 它能识别异常值并在测量中忽视它。



VISIONPAK影像处理工具

 <p>单点工具</p> <p>使用箭头指向, 探测边缘上的单点。</p>	 <p>手动工具</p> <p>使用鼠标探测所指向(点击)的可选位置的测量。</p>
 <p>框选工具</p> <p>用于对处于同一方框中的一条边缘中的多个点进行线测量。</p>	 <p>形心工具</p> <p>用于探测一个任选形状的形心。</p>
 <p>圆形工具</p> <p>用于对目标圆形物体边缘的多点测量。同框选工具一样, 它采集的数据不受毛刺和灰尘的影响。</p>	 <p>边缘自动追踪工具</p> <p>通过简单规定起始点和测量间隔, 当自动跟踪未知几何形状时, 目标边缘可自动探测到。</p>

CF20 用于三坐标测量机定心显微镜



• 三坐标测量机可用作大型显微镜

CF20定心显微镜能够测量使用接触式测头很难测量的小孔或弹性体。带CF20的三坐标测量机可用作大型显微镜。

• 可选配件可用来执行不同的评估

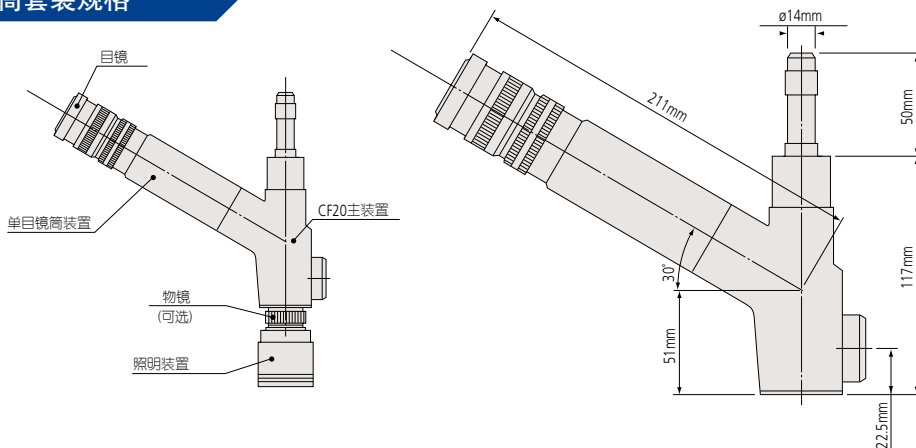
为了处理观测和测量工件的尺寸和形状，提供了不同放大倍数的物镜和用于形状比较的分划板。

• 闭路电视监控系统

专用的CCD相机可安装在CF20主要装置的后面，相机发出的视频信号可通过外部监控器以图像形式显示出来。这对缓解眼部压力有很大的帮助，特别是在必须持续工作好几个小时的情况下。



CF20单目镜筒套装规格



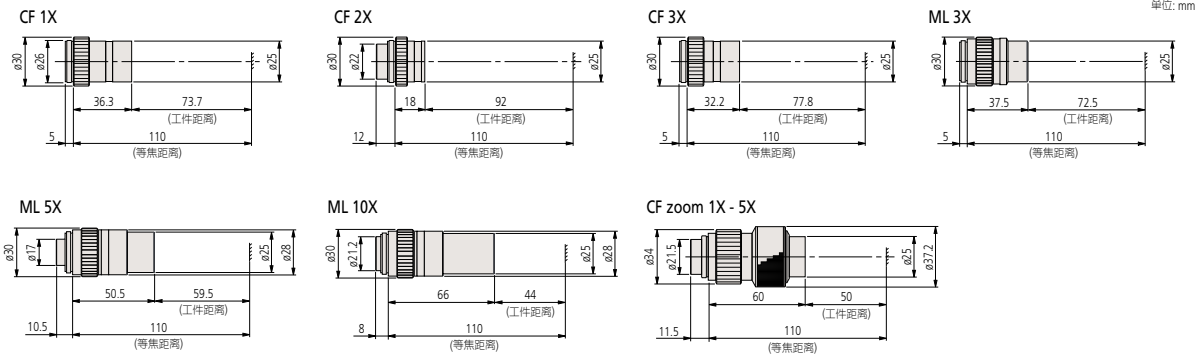
CF20单目镜筒套装(375-201) 	CF20双目镜筒套装(375-202) 	CF20角度目镜套装(375-203) 	CF20双图像目镜套装(375-204) 	CF20圆盘套装(375-205)
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	------------------------------

规格

描述	规格	附件
CF20单目镜筒套装(375-201)	CF10X目镜, 视场数22同心圆分划板	1. 照明装置(375-071) 2. 备用灯泡(162151) 3. 透镜罩 4. 工具 5. 电力电缆 6. 用户手册 7. 存储箱
CF20 双目镜筒套装(375-202)	CF10X目镜, 视场数22/同心圆分划板(右) 刻度间距调整: 51 - 76mm	
CF20角度目镜套装(375-203)	CF10X 目镜, 视场数 21/测量范围: 360°,角度刻度: 1° * 小读数: 5' (游标刻度)	
CF20双图像目镜套装(375-204)	CF10X目镜, 视场数22	
CF20圆盘套装(375-205)	CF10X目镜, 视场数22 / ISO公制/统一-螺丝同心圆分划板/虚线交叉刻度, ML 3X物镜	



物镜(可选)



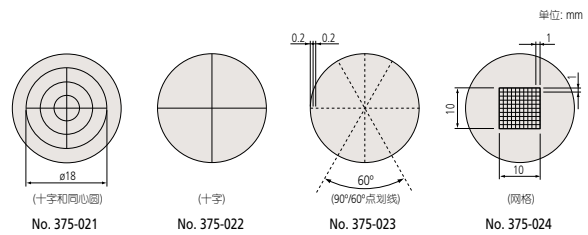
货号	描述	数值孔径(N.A)	工作距离 W.D.(mm)	分辨力 R(μm)	单个物镜的焦点深度 ±D.F.(μm)	质量(g)
375-031	CF 1X	0.03	73.7	9.2	306	45
375-032	CF 2X	0.06	92	4.6	76	35
375-033	CF 3X	0.07	77.8	3.9	56	35
375-037-1	ML 3X	0.09	77	3.9	56	45
375-034-1	ML 5X	0.13	61	2.5	23	80
375-039	ML 10X	0.18	44	1.5	8	100
375-038	CF zoom 1X - 5X	1X	50	6.9	171	200
		3X		2.75	27	
		5X		0.1	27	

- 单物镜的分辨力值和焦深可参考波长来计算。(D=0.55μm)。
- 真实视场(mm)可通过视场数/物镜放大率获取。

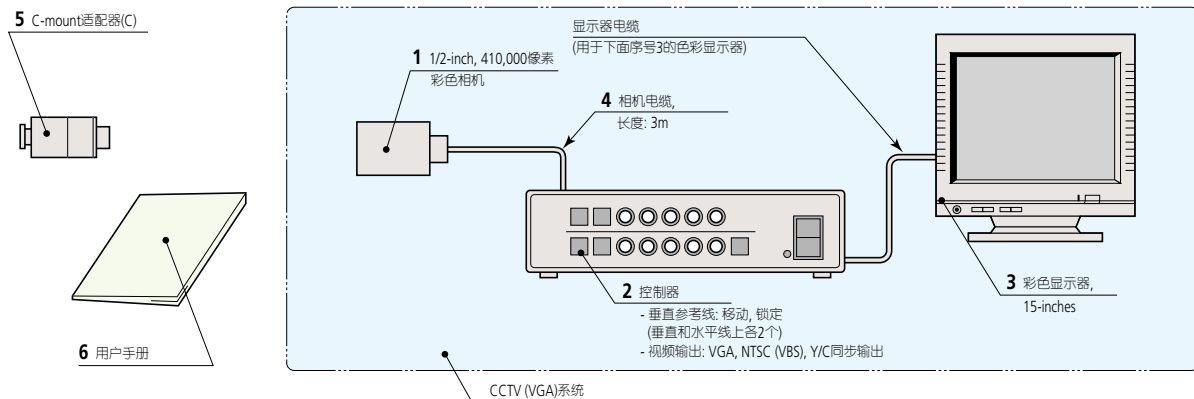
环形光纤照明装置(176-366)



双光纤照明装置(176-344)



用于三坐标测量机的CF20用显示器系统



参考序号	描述	数量	备注
1	1/2-inch彩色相机	1	CCD 彩色电视(VGA)系统货号 06AAV874。其中包括配件组编号 第1至4(常见货号176-372 CCD彩色电视系统)
2	控制器	1	
3	彩色显示器装置	1	SONY生产
4	相机电缆	1	长度: 3m
5	C-mount适配器(C)	1	
6	用户手册	1	176-372通用

- 监控器的真实视场(mm)可从CCD相机的成像设备像素(VxH)/物镜放大率获取。

SURFTEST测头 用于表面粗糙度测量的测头



• CNC三坐标测量机增加了粗糙度测量功能

SURFTEST测头可以安装到CNC三坐标测量机上，测量表面粗糙度。这种测头使用带导头的粗糙度检出器，利用测头内部的线性驱动器来进行粗糙度测量。使用专用软件SURFPAK-SP来进行粗糙度测量和分析。

• 从尺寸测量到粗糙度测量的批量处理

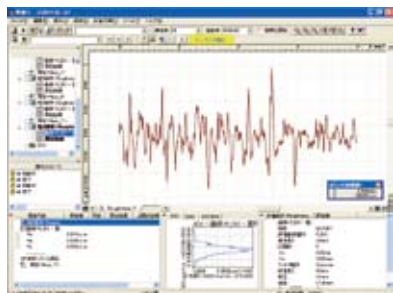
此测头可在不改变三坐标测量机工件设置的情况下，进行接触式粗糙度测量。当SURFTEST测头安装到PH10M/PH10MQ上时，倾斜面的粗糙度测量可通过改变测头方向实现。三坐标测量机也可同时使用SURFTEST测头和其它的三坐标测量机测头，通过使用自动测头交换系统ACR3等，来进行从尺寸到表面粗糙度等的全自动化测量。

• 可选

由于便携式表面粗糙度测量仪SJ系列所积累的专业技术。现有的好几种不同类型的表面粗糙度检出器，可适用不同类型的工件需求。当粗糙度检出器被冷却剂等污染时，可用清洁装置(可选)。提高测量的可靠度。



SURFPAK-SP

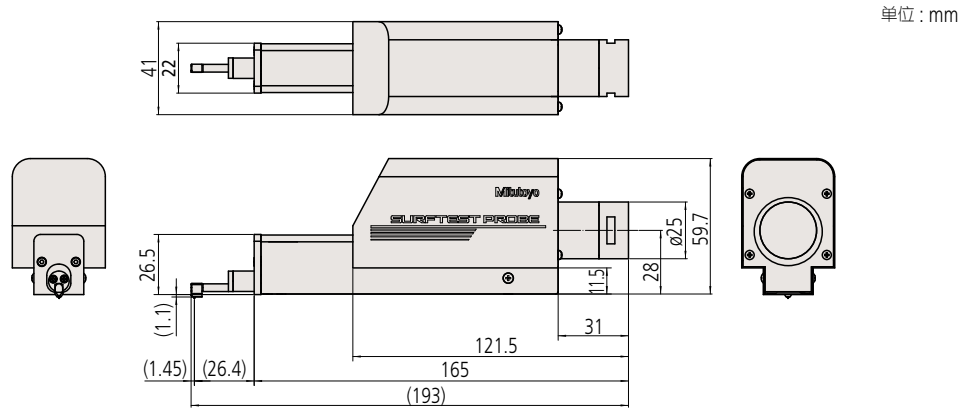


SURFPAK-SP是仅用于三坐标测量机粗糙度测头" SURFTEST测头"的软件程序。使用本程序，可进行符合ISO、JIS、ANSI和VDA标准的表面粗糙度分析。与MCOSMOS软件一起使用，能进行全自动尺寸测量和表面粗糙度测量。

SURFTEST测头规格

SURFTEST测头	测量范围	自动, 40, 100, 360 μ m
	驱动范围	16mm
	测量速度	0.25, 0.5, 0.75mm/s
	测针** 半径	2 μ m
	测力	0.75mN

尺寸



配置

描述	数量
SURFTEST测头套装	1
SURFTEST测头主装置	
储物箱	
SURFTEST测头接口装置	1
USB CBL	1
硬件指南	1

选件

必选(SURFPAK-SP)

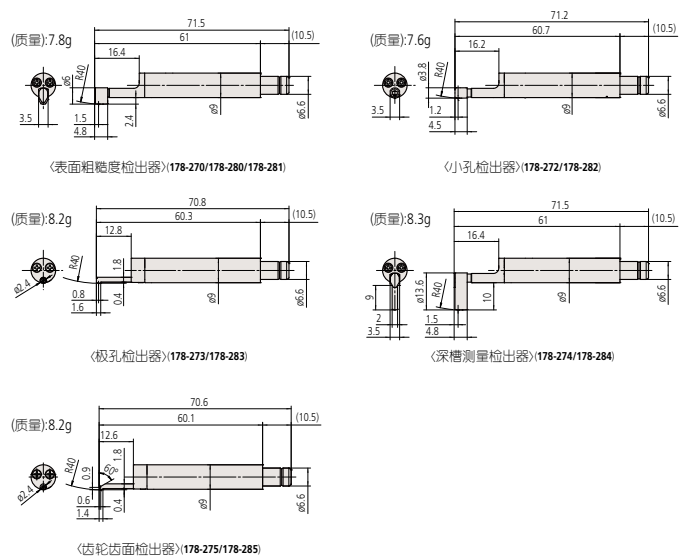
⊙表面粗糙度检出器	178-270(0.75mN, 60° R2μm) 178-280(4mN, 90° R5μm)
⊙表面粗糙度标准片	178-601(mm) 178-602(inch/mm)

可选

零件号	名字
178-270	表面粗糙度检出器(0.75mN, 60° R2μm)
178-280	表面粗糙度检出器(4mN, 90° R5μm)
178-281	表面粗糙度检出器(4mN, 90° R10μm)
178-272	小孔检出器(0.75mN, 60° R2μm)
178-282	小孔检出器(4mN, 90° R5μm)
178-273	★ 小孔检出器(0.75mN, 60° R2μm)
178-283	★ 小孔检出器(4mN, 90° R5μm)
178-274	深槽测量检出器(0.75mN, 60° R2μm)
178-284	深槽测量检出器(4mN, 90° R5μm)
178-275	齿轮齿面检出器(0.75mN, 60° R2μm)
178-285	齿轮齿面检出器(4mN, 90° R5μm)

可选零件

零件号	名字
02AQJ101	清洁装置
02AQJ207	校正台
02AQJ210	磁性支撑(ACR3)



UMAP-CMM 微型接触触发式测头



- **接触触发式测头能测量很小且深的槽和孔**

此测头能测量小而深的孔，槽和拐角R，这些用传统的接触触发式测头测量不到。

它可与* 小针尖直径的测针一起使用，针尖直径可为 $\phi 100\mu\text{m}$ 或者 $\phi 300\mu\text{m}$ ，延长杆分别为10mm或者16mm，获得非常高的纵横比。测头可安装于CRYSTA-Apex S系列上。

- **通过自动改变测头方向，提高准备和测量的效率**

UMAP-CMM可连接到PH10M/PH10MQ这样的测座上。它的特征是可变换方向。能允许在任何测量方向上对工件上的微小形状进行全自动化测量。

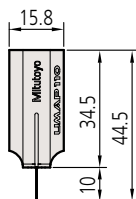
备注：安装了相机的测座不能改变方向。

测针规格

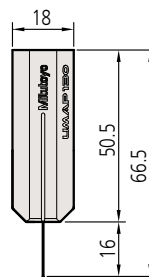
	UMAP110测针装置	UMAP130测针装置
测量方向	$\pm X, \pm Y, -Z$	
标称球头直径	$\phi 100\mu\text{m}$	$\phi 300\mu\text{m}$
针尖标称长度	10mm	16mm
针尖标称直径	$\phi 80\mu\text{m}$	$\phi 200\mu\text{m}$
质量(其中包括保护套)	22g	39g
测量速度范围*	1 ~ 50 $\mu\text{m/s}$	
一般测量速度	10 $\mu\text{m/s}$	

* 测量速度可能会因三坐标测量机系统有所不同。

尺寸



UMAP110测针装置



UMAP130测针装置

MPP-10 可测有效螺纹深度测头

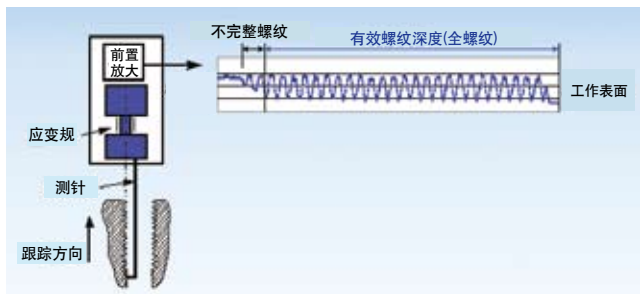


• 专门用于CNC三坐标测量机测量有效螺纹深度的测头

如果全螺纹深度不够，螺纹孔不能正常作用，或者需要延长加工时间，但当全螺纹深度过长，可能会影响目标工件的强度。为了确保螺纹能有一个适当的有效长度，通常采用的测量螺纹孔有效长度的方法是：操作者手动把一个称作“螺纹规”的专用工具拧入目标孔内去检查深度。但是，因为一些汽车发动机零部件有100多个螺纹孔，采用上述螺纹规方法会耗用大量的时间，也会造成巨大的开销。将MPP-10，与CNC三坐标测量机一起使用，是能自动测量螺纹孔有效深度的测头。

• 通过自动改变测头方向，提高设置和测量的效率

因为MPP-10能安装在PH10M/PH10MuiQ这样的测座上，能自动改变测头方向，因此它能自动测量在不同方向有很多螺纹孔的工件。另外，由于测头交换系统的优势，通过使用其它测头，使得它在测量各种不同的加工件时实现全自动化变成了可能。



MPP-10规格

MPP-10	可检螺纹孔深度	M4 - M20	
	* 大测量深度	M4-M8螺纹	30mm
		M4-M20螺纹	60mm
	* 大测量速度	M4-M10螺纹	10mm/sec
M12-M20螺纹		30mm/sec	
	测头外径	ø25mm	

TP7M 高精度触发式测头



• 高精度触发式测头

这种高精度触发式测头具有 $2\sigma \leq 0.25\mu\text{m}$ 的高重复精度。

• 通过自动改变测头方向，提高设置和测量的效率

因为TP7M可安装于PH10M/PH10MQ这样的测座上，而PH10M/PH10MQ可以自动改变测头方向，与传统类型的固定在下方的扫描测头相比，大大减少了测量的准备时间和实际测量时间，另外，通过使用其它测头，以及借助于测头交换系统的优势，使得它在测量不同类型的加工件时实现全自动化变为可能。

• 适合于与长测针一起使用

TP7M可以安装长达150mm的长测针*。PH10M/PH10MQ与* 长延长度为200mm的测针结合，它能测量到* 大距离为350mm的物体。

* 根据使用的三坐标测量机主要装置的不同，或者测针材料/直径的不同，* 大长度也可能不同。

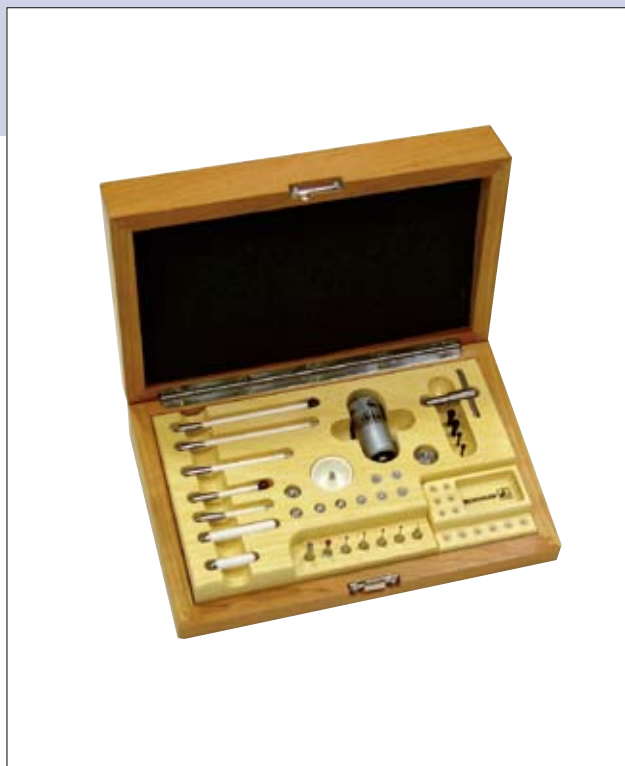
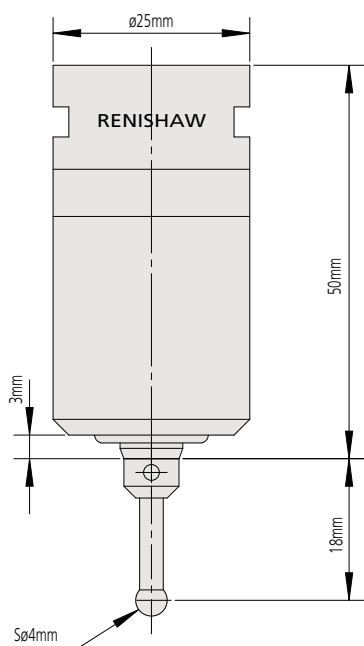


TP7M规格

TP7M	测量方向		$\pm X, \pm Y, +Z$	
	标准测针		$\varnothing 4 \times 18\text{mm}$	
	重复精度(2σ)		0.25 μm 以内(当使用标准测针时)	
	轮廓形式测量偏差(XY: 2D)		$\pm 0.25\mu\text{m}$ 以内	
	要求生成的测力	XY		0.02N(当使用50mm测针时)
		Z		0.15N(当使用50mm测针时)
	* 程范围	XY		$\pm 16^\circ$
		Z		$\pm 5\text{mm}$
	* 程测力	XY		0.49N(当使用50mm测针时)
		Z		2.94N(当使用50mm测针时)
	* 大测针长度			150mm*
	测针安装方法			M4螺纹
	单个装置的质量			85g
	耐久性			10,000,000次
测座			必需: PH10M/PH10MQ	
适用的型号			CNC三坐标测量机	

* 增加测针长度或者测针质量可能影响其准确性。

尺寸



TP7M套装

参考序号	描述	质量(g)	数量
1	TP7M主体	85	1
2	关节扳手 S10	24	1
3	M4测针工具	3.5	2

测针套装

参考序号	描述	规格	数量	备注
1	MS4-1R4.5-S	ø1×20mm(M4)	2	高精度规格
2	MS4-2R8-S	ø2×20mm(M4)	2	高精度规格
3	MS4-4R13.5-S	ø4×20mm(M4)	2	高精度规格
4	MS4-4R33-S	ø4×50mm(M4)	1	高精度规格
5	MS4-8R50C-S	Sø8×50mm(M4)	1	高精度规格
6	MS4-8R100C-S	Sø8×100mm(M4)	1	高精度规格
7	MS3-30C	Sø30陶瓷球(M3)	1	
8	MS4-EXT50C	L50延长杆(M4-M4)	2	
9	MS4-EXT30C	L30延长杆(M4-M4)	1	
10	MS4-M3EXT20	L20延长杆(M4-M4)	1	
11	MS4-M3EXT75C	L75延长杆(M4-M3)	1	
12	MS4-测针传感器	M4测针中心座	1	
13	MS3-测针传感器	M3测针中心座	1	
14	MS2-测针传感器	M2测针中心座	1	
15	MS4-测针工具	M4测针工具	2	
16	MS2-测针工具	M2, M3测针工具	2	
17	MS4-M3适配器	M4-M3适配器(L9)	2	
18	MS3-M2适配器	M3-M2适配器(L5)	5	
19	储存箱		1	

TP200 小型高精度触发式测头



● 小型高精度触发式测头

这款触发式测头的外径很小，仅为 $\phi 13.5\text{mm}$ ，这大大有助于探测工件的复杂部分，通过与合适的测头延长杆一起使用，可以探测到更深的位置。

● 通过自动改变测头方向，提高设置和测量的效率

因为TP200可安装于PH10M/PH10MQ这样的测座上，而PH10M/PH10MQ可以自动改变测头方向，与传统类型固定在下方的扫描测头相比，大大减少了测量的准备时间和实际测量时间。

● 自动测针交换

如果不能在仅仅更改测头方向的情况下进行测量(例如：在不将常规测针替换成不同直径或者独特形式的测针就不能进行测量时)，经由测针更改系统进行自动测针交换，可以完成全自动测量，而不会被中途打扰。另外，通过使用其它测头，以及借助于测头交换系统的优势，使得它在测量不同类型的加工件时实现全自动化变为可能。

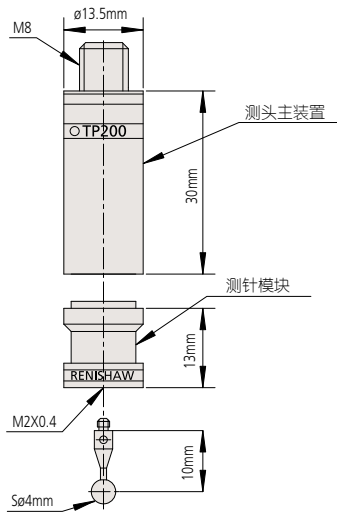


TP200规格

TP200	测量方向	$\pm X, \pm Y, \pm Z$		
	重复精度(2σ)	0.3 μm 以下(带10mm测针), 0.4 μm 以下(带50mm测针)		
	方向性(XY: 2D)	$\pm 0.4\mu\text{m}$ 以下(带10mm测针), $\pm 0.8\mu\text{m}$ 以下(带50mm测针)		
	方向性(XYZ: 3D)	$\pm 0.65\mu\text{m}$ 以下(带10mm测针), $\pm 1\mu\text{m}$ 以下(带50mm测针)		
	测力	XY	0.02N(标准/低测力), 使用50mm测针	
		Z	0.07N(标准/低测力), 使用50mm测针	
	* 程范围	XY	$\pm 14^\circ$	
		Z	4.5mm(带0.07N), +3mm(带0.15N)	
	* 程测力	XY	0.35N(标准测力)	
			0.1N(低测力)	
		Z	4N(标准测力) 1N(低测力)	
	* 大测针长度	70mm(标准测力)* 30mm(低测力)*		
	* 大测针质量	8g(标准测力), 3g(低测力)		
	测针安装方法	M2螺纹		
	单个装置的质量	22g		
耐久性	10,000,000次			
测座	必需: PH10M/PH10MQ/MIH/PH1			
适用的型号	CNC三坐标测量机			
注:	任何小于 $\phi 1\text{mm}$ 的测针应与低测力模块一起使用			
SCR200 (可选)	测针模块交换精度	重复定位精度: 1.0mm以内(通过自动交换), 当使用50mm的测针 *2.0mm以内的手动交换: 当使用50mm的测针		
	可安装测针模块数量	* 大6个		

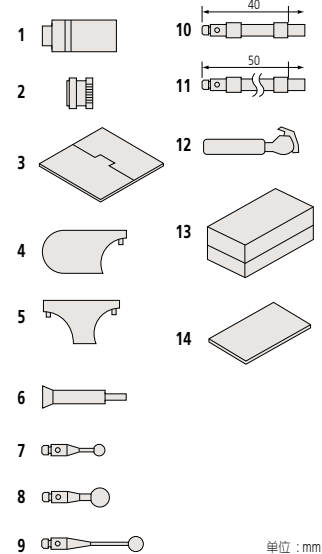
* $\phi 1\text{mm}$ 的测针应与低测力模块一起使用。

尺寸



套装配置

套装	参考序号	描述	数量	备注
TP200 触发式测头套装	1	TP200测头	1	
	2	测针模块(标准)	1	标准测力★程)
	3	清洁工具	1	用于清洁的测针模块
	4	单头扳手	1	用于安装/拆卸测头(S1)
	5	双头扳手	1	用于安装/拆卸测头(S9)
	6	测针工具	1	用于安装/拆卸测针(S7)
	7	MS2-4R10	1	标准测针 $S\phi 4 \times 10$ (M2)
	8	MS2-6R10	1	$S\phi 6 \times 10$ (M2)
	9	MS2-4R20	1	$S\phi 4 \times 20$ (M2)
	10	MS2-EXT40G	1	碳纤维延长杆40mm
	11	MS2-EXT50G	1	碳纤维延长杆50mm
	12	破延长杆	1	
	13	安装工具	1	测针储存箱
	14	木箱	1	



选件

SCR200测针模块自动交换系统

自动测针交换系统套装(06AAL540)

序号	描述	数量	规格(使用)	质量(kg)
1	测针模块(低测力)	1	用于小于 $\phi 1$ 球形测针	0.01
2	SCR200套件	1	带支架安装套装	0.93
3	PL63	1	PI200-SCR200连接电缆	0.15



TP20 小型触发式测头



• 小型触发式测头

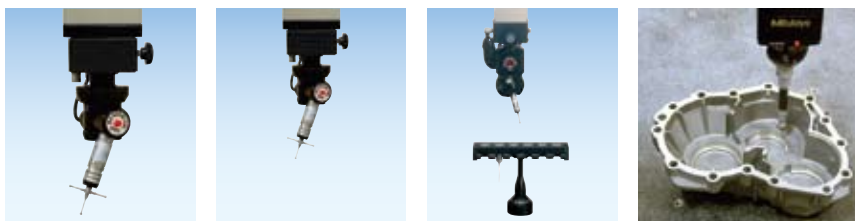
这款触发式测头的外径很小，仅为 $\phi 13.2\text{mm}$ ，这大大有助于探测工件的复杂部分，通过与合适的测头延长杆一起使用，可以探测到更深的位置。

• 通过自动改变测头方向，提高设置和测量的效率

因为TP20可安装于PH10M/PH10MQ这样的测座上，而PH10M/PH10MQ可以自动改变测头方向，与传统类型固定在下方的扫描测头相比，大大减少了测量的准备时间和实际测量时间。

• 自动测针交换

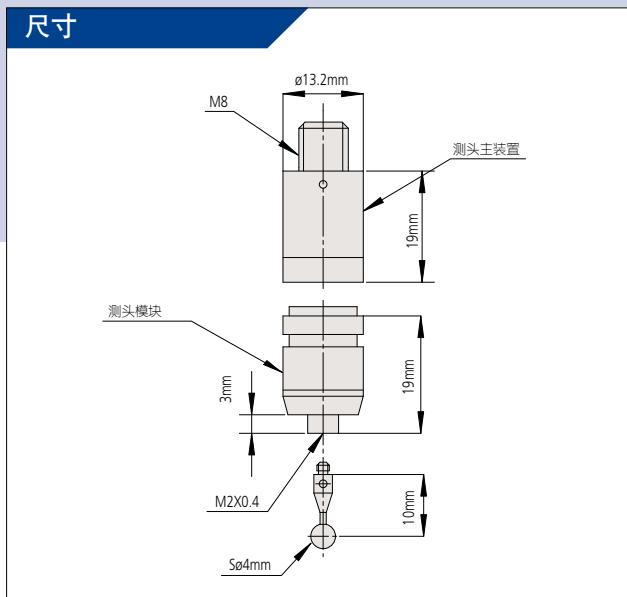
如果不能在仅仅更改测头方向的情况下进行测量(例如：在不将常规测针替换成不同直径或者独特形式的测针就不能进行测量时)，经由测针交换系统进行自动测针更改，可以完成全自动测量，而不会被中途打扰。另外，通过使用其它测头，以及借助于测头交换系统的优势，使得它在测量不同类型的加工件时实现全自动化变为可能。(当它安装于CNC三坐标测量机上时。)



TP20规格

TP20	测量方向	$\pm X, \pm Y, +Z$		
	重复精度(2σ)	0.35 μm 或小于		
	方向性(XY: 2D)	$\pm 0.8\mu\text{m}$ 以下(带10mm测针), $\pm 2.5\mu\text{m}$ 以下(带50mm测针)		
	方向性(XYZ: 3D)	$\pm 1\mu\text{m}$ 以下(带10mm测针), $\pm 4\mu\text{m}$ 以下(带50mm测针)		
	测力	XY	0.08N(标准测力), 带10mm测针 0.1N(中等测力), 带25mm测针	
		Z	0.75N(标准测力) 1.9N(中等测力)	
	* 程范围	XY	$\pm 14^\circ$	
		Z	+4.0mm(标准测力) +3.7mm(中等测力)	
	* 程测力	XY	0.2 - 0.3N(标准测力) 0.2 - 0.4N(中等测力)	
		Z	3.5N(标准测力) 7N(中等测力)	
	* 大测针长度	50mm(标准测力)* 60mm(中等测力)*		
	测针安装方法	M2螺纹		
	单个装置的质量	22g(测头主体: 13g, 测头模块: 9g)		
	耐久性	1,000,000次		
测座	必需: PH10M/PH10MQ/MIH/PH1			
适用的型号	手动/CNC三坐标测量机			
注:	任何小于 $\phi 1\text{mm}$ 的测针应与低测力模块一起使用			
MCR20 (可选)	测针模块交换精度	重复定位精度: 1.0 mm以内(通过自动交换), 当使用10mm的测针。 *2.0mm以内的手动交换: 当使用10mm测针。		
	可安装测针模块数量	* 大6个		

* 增加测针长度或者测针质量可能影响其准确性。



套装配置

参考序号	描述	数量	质量	规格(使用)
1	TP20测头主体	1	13g	
2	测头模块 [标准]	1	9g	测力(小)
3	测头模块 [中等]	1	9g	测力(中)
4	清洁工具	1	54g	用于清洁测针模块
5	单头扳手	1	5g	用于安装/拆卸测头
6	双头扳手	2	5g	
7	测针工具	1	1g	用于安装/拆卸测针
8	用户手册	1	100g	
9	证书	1	1g	
			450g	含包装总质量

选件

测针模块

标准测力模块
 中等测力模块
 EM1(带延长杆标准测力模块)
 EM2(带延长杆标准测力模块)

集成延长杆和测头模块，不能被分开。

MCR20测头模块自动交换系统

MCR20 套装	1	1.3kg	附件	
			• $\phi 2 \times 30\text{mm}$ 测针	1
			• 测头模块 (标准测力)	2
			• 安装组件	1

MH20i 带手动测座的触发式测头



• 带手动测座的触发式测头

这一系列的触发式测头带有三坐标测量机使用的手动测座。测头模块的外径很小，仅仅为 $\phi 13.2\text{mm}$ 。这大大有助于探测工件的复杂部分，也提供采用50mm或者70mm延长杆的测头模块。

• 测座能手动定位至所需的方向

MH20i的测座有这样一种结构：这种结构允许测头方向可手动更改，* 多有168个方位可供选择(重复定位精度 $\sigma \leq 1.5\mu\text{m}$)，即使是在测量时需要不断改变测头方向的复杂三维形状，在每次位置更改后，初始注册的所需位置都无需重新校准。因此大大提高了测量的效率。

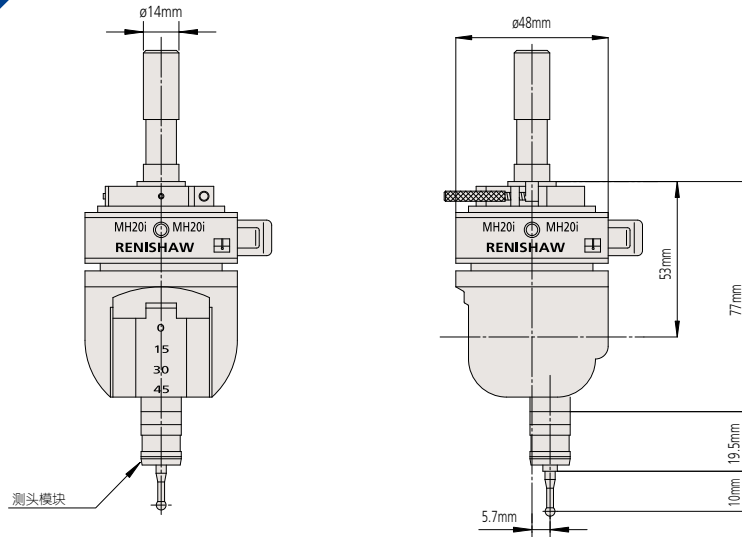


MH20i规格

MH20i	测量方向	$\pm X, \pm Y, +Z$	
	更改位置	A轴手动(垂直方向): $0 \sim 90^\circ (15^\circ \text{增量})$, B轴手动(水平方向): $\pm 180^\circ (15^\circ \text{增量})$	
	重复定位精度	$\sigma \leq 1.5\mu\text{m}$	
	重复精度(2σ)	$0.35\mu\text{m}$ 以下(带标准测力10mm测针)	
	方向性(XY: 2D)	$\pm 0.8\mu\text{m}$ 以下(带标准测力10mm测针), $\pm 2.5\mu\text{m}$ 以下(带50mm测针)	
	方向性(XYZ: 3D)	$\pm 1\mu\text{m}$ 以下(带10mm测针), $\pm 4\mu\text{m}$ 以下(带50mm测针)	
	测力	XY	0.08N(标准测力), 带10mm测针 0.1N(中等测力), 带25mm测针
		Z	0.75N(标准测力) 1.9N(中等测力)
	* 程范围	XY	$\pm 14^\circ$
		Z	+4.0mm(标准测力) +3.7mm(中等测力)
	* 程测力	XY	0.2 - 0.3N(标准测力) 0.2 - 0.4N(中等测力)
		Z	3.5N(标准测力) 7N(中等测力) 10N* (大测力)
	* 大测针长度		50mm(标准测力)* 60mm(中等测力)*
	测针安装方法		M2螺纹
	单个装置的质量		250g
耐久性		1,000,000次	
测座		无	
适用的型号		手动/CNC三坐标测量机	
注:		任何小于 $\phi 1\text{mm}$ 的测针应与低测力模块一起使用	

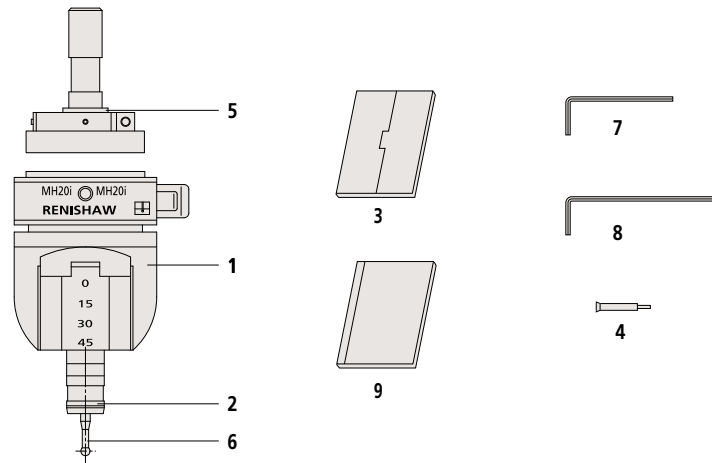
* 增加测针长度或者测针质量可能影响其准确性。

尺寸



套装置

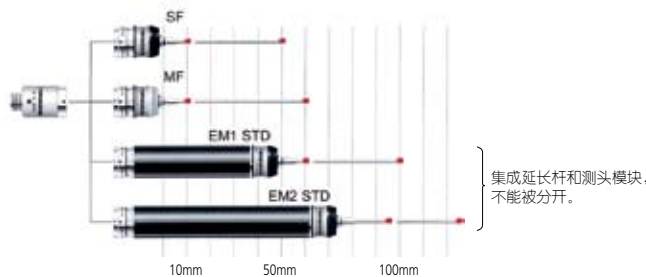
主装置	参考序号	描述	数量	质量(kg)	备注
MH20i单独装置	1	MH20i	1	0.25	
	2	测头模块	1	0.01	标准型
	3	清洁工具	1	0.05	用于清洁的测针模块
	4	MS2-测针工具	1	0.003	用于安装/拆卸测针
MH20i套装	5	定位柄	1	0.15	
	6	测针	1	0.001	φ4X10(标准测针)
	7	六角扳手(2mm)	1	0.001	
	8	六角扳手(3mm)	1	0.001	
	9	用户手册	1	0.1	



选件

测针模块

- 标准测力模块
- 中等测力模块
- EM1(带延长杆标准测力模块)
- EM2(带延长杆标准测力模块)



MH20 带手动测座的触发式测头



• 带手动测座的小型触发式测头

此系列的触发式测头带有适用于三坐标测量机的手动操作测座。测头模块的外径很小，仅为 $\phi 13.2\text{mm}$ 。这大大有助于探测工件的复杂部分，也提供采用50mm或者70mm延长杆的测头模块。

• 位置改变容易

操作者可以手动改变测头方向(只需简单的松开右手边的旋钮，改变位置，然后重新拧紧旋钮即可)。位置改变时无需艾伦内六角扳手或者其它工具。



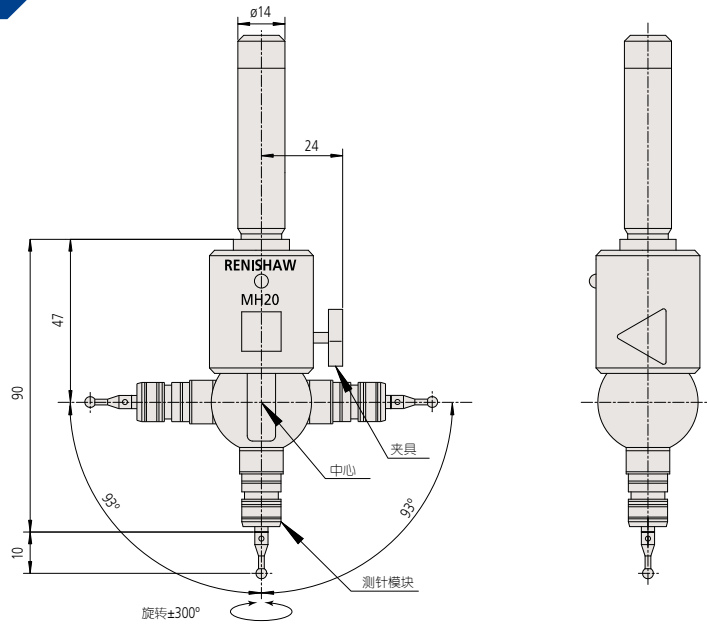
MH20规格

MH20	测量方向		$\pm X, \pm Y, +Z$	
	更改位置		A轴手动(垂直方向): $\pm 93^\circ$, B轴手动(水平方向): 在 $\pm 300^\circ$ 范围内调整	
	重复精度(2σ)		0.35 μm 以下(带标准测力10mm测针)	
	方向性(XY: 2D)		$\pm 0.8\mu\text{m}$ 以下(带标准测力10mm测针), $\pm 2.5\mu\text{m}$ 以下(带50mm测针)	
	方向性(XYZ: 3D)		$\pm 1\mu\text{m}$ 以下(带标准测力10mm测针), $\pm 4\mu\text{m}$ 以下(带50mm测针)	
	测力	XY		0.08N(标准测力), 带10mm测针 0.1N(中等测力), 带25mm测针
		Z		0.75N(标准测力) 1.9N(中等测力)
	* 程范围	XY		$\pm 14^\circ$
		Z		+4.0mm(标准测力) +3.7mm(中等测力)
	* 程测力	XY		0.2 - 0.3N(标准测力) 0.2 - 0.4N(中等测力)
		Z		3.5N(标准测力) 7N(中等测力)
	* 大测针长度			50mm(标准测力)* 60mm(中等测力)*
	测针安装方法			M2螺纹
	单个装置的质量			22g(测头主体: 13g, 测头模块: 9g)
	耐久性			1,000,000次
适用的型号			手动/CNC三坐标测量机	
注:			任何小于 $\phi 1\text{mm}$ 的测针应与低测力模块一起使用	

* 增加测针长度或者测针质量可能影响其准确性。

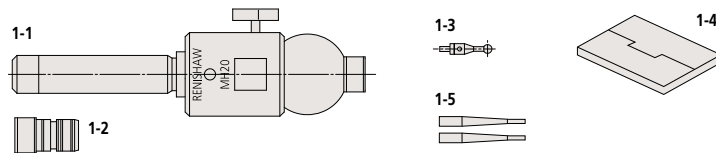
尺寸

单位: mm



套装配

主装置	序号	描述	数量	质量(kg)	备注
MH20套标准配置	1	1-1 MH20	1	0.3	测座主装置
		1-2 TP20标准模块	1		测力(小)
		1-3 测针	1		Sø4X10(标准测针)
		1-4 清洁套装	1		用于清洁测头模块连接处
		1-5 MS2-测针工具	2		测针附属装置工具
	2	用户手册	1	0.1	
3	证书	1	0.01		



PH10M/PH10MQ 机动测座



● 测头可进行自动定位控制

此测座能自动控制测头末端的安装位置。(在手动操作时,通过提供的控制箱或者专用软件来简单的规定角度,进行位置更改;或者,如果它被存储为自动更改位置的话,可根据记忆恢复位置)如果使用没有位置更改功能的测头测量多面体时,必须进行以下操作:附上十字测针,或者多个测针,在安装时,如要测量顶面,测针一面向下,要测量端面时,则测针的一面面向侧面。但是,如果工件为复杂几何形状,由于未使用的测针会与工件冲突,探测目标点可能不能进行。同样,当测针不能进行位置更改,而又需要安装在特定角度时,测量也会出现问題。而且,与自动测针交换方法相比,这种自动位置更改可使测量能在更少的时间内完成。减少了用三坐标测量机完成测量所需的人工时数。

● 高精度分度头,可指向720个位置

因为 PH10M/PH10MQ可将安装在其上的测头设置在720个不同位置,一个测针运行就能相当于720个测针运行。另外,因为测座位置重复性高达 $2\sigma \leq 0.5\mu\text{m}$,在相同位置上,无需重复进行测量校准。

● 可以安装不同类型的测头

此种测座可安装在各种不同的测头上,但不仅限于触发式测头,扫描测头,影像测头,激光测头,螺纹深度测量测头。而且,这些测头通过测头适配器(选件)可实现轻松互换。能在广泛的测量物体上实现全自动化测量。

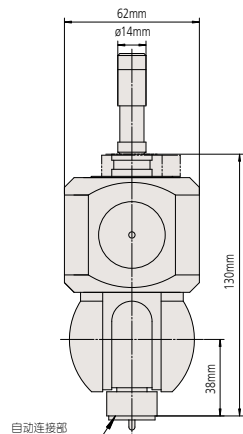
* 请注意:一些测头与自动测头适配器不兼容。



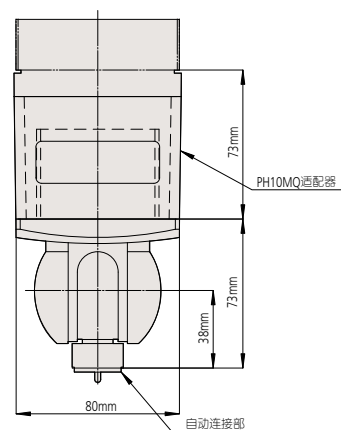
PH10M/PH10MQ规格

PH10M/PH10MQ	更改位置	水平方向	$\pm 180^\circ$ (以 7.5° 递增,48个位置)
		垂直方向	0 - 105° (以 7.5° 递增,15个位置)
	重复定位精度	$2\sigma \leq 0.4\mu\text{m}$	
	延长杆	PEM1, PEM2, PEM3, PAA1, PAA2, PAA3仅限使用1个延长杆连接使用。但可于PAA+ PECF1, PAA1+ PECF2和PAA1+ PECF3的组合使用。Surface Measure 606/ QVP不能使用延长杆。	
	适用的型号	CNC三坐标测量机	
	耐久性	1,000,000次	



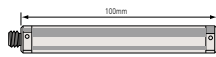
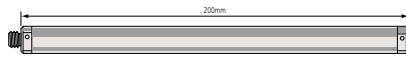
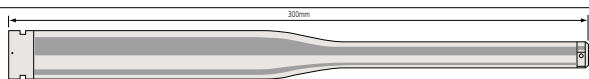
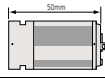
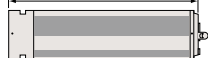
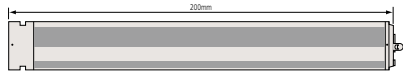
PH10M 尺寸



PH10MQ 尺寸

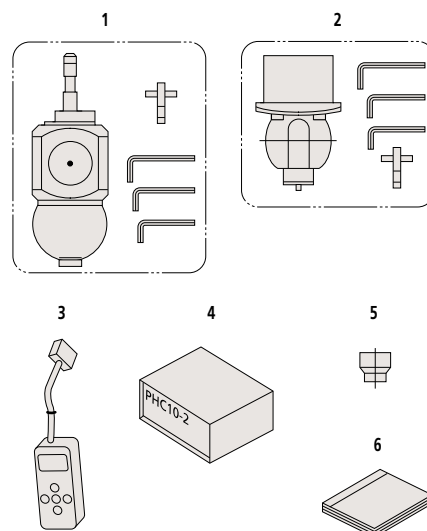


延长杆

型号	尺寸	备注
PAA1		用于TP200/TP20
PECF1		用于TP200/TP20
PECF2		用于TP200/TP20
PECF3		用于TP200/TP20
PAA3		用于TP200/TP20
PEM1		用于SP25M/TP7M
PEM2		用于SP25M/TP7M
PEM3		用于TP7M

套装置

序号	描述	数量	备注	质量(kg)
1	PH10M测座	1		2.0
	关节扳手 S10			
	六角扳手(公称1.5)			
	六角扳手(公称2)			
2	PH10MQ测座	1		2.0
	关节扳手 S10	1		
	六角扳手(公称1.5)	2		
3	HCU-1	1	用于测座定位的控制器	0.8
4	PHC10-2(RS232C)	1	CPU机身侧面带接口(用于显示错误)	2.2
5	PAA1	1	用于把TP200安装在PH10M上的适配器	0.06
6	用户手册	1	PH10M测座的用户手册	0.1



MIH 手动测座



- 高精度定位，* 大可为720个方向

MIH 允许安装测头方向的手动导向* 多168个不同的方位(重复定位精度 $2\sigma \leq 0.15\mu\text{m}$)，当测量需要不断改变测头方向的复杂三维形状时，在每个位置改变后，所需位置的初始配准都无需重新定位。因此大大提高了测量的效率。当前目前的位置可在MIH主要装置的LCD显示屏上确定。

- 测针可延长至300mm

MIH可采用* 长300mm的延长杆。例如，TP2-5W与一个50mm长的测针结合，测头可将测量长度延伸到400mm。

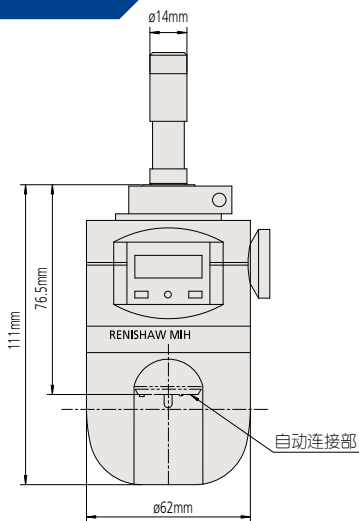


MIH规格

MIH	更改位置	水平方向	$\pm 180^\circ$ (以7.5递增, 48个方位)
		垂直方向	$0 - 105^\circ$ (以7.5递增, 15个方位)
	重复定位精度	$\sigma \leq 1.5\mu\text{m}$	
	安装测头	TP200*, TP20, TP-2-5W	
	延长杆	PECF1, PECF2, PECF3	
	适用的型号	手动三坐标测量机	

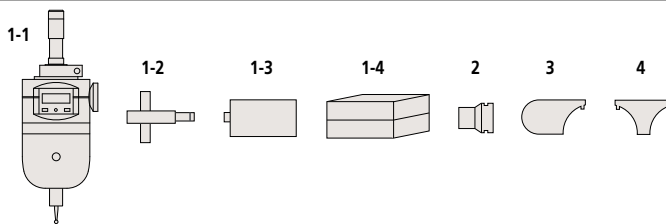
* 需要单独接口(PI200)。

尺寸



套装配置

序号	描述	质量(kg)	数量	备注
1	MIH测座套件	1.1 MIH测座	1	移动角度: 水平(B轴) $\pm 180^\circ$ (7.5°步阶, 48位) 垂直(A轴) 0 - 105°(7.5°步阶, 15位)
				空间定位精度: $\pm 0.3\text{mm}$ (当PAA1+TP2-5W+ $\phi 3$ 测针+EWL7.5时使用)
				重复定位精度(σ): 1.5 μm (同上的相同情况下)
				质量: 约730g
	1.2 关节扳手S10	1.5	1	用于安装测头
	六角扳手(公称2)		1	用于位置调整, 或更换电池
	六角扳手(公称2.5)		1	用于安装手柄
	1.3 电池PX28L		2	6V锂电池(生产商: Duracell, 兼容电池4SR44 (生产商: Panasonic))
	1.4 MIH用木箱		1	
2	PAA1	0.06	1	用于连接MIH和测头的适配器。长度: 32mm
3	单头扳手	0.01	1	用于TP2加速和延长杆
4	双头扳手	0.005	1	用于TP2加速和延长杆
5	定位柄	0.14	1	安装在MIH测头上(生产商: Mitutoyo)
6	证书	0.001	1	
7	用户手册	0.05	1	



选件

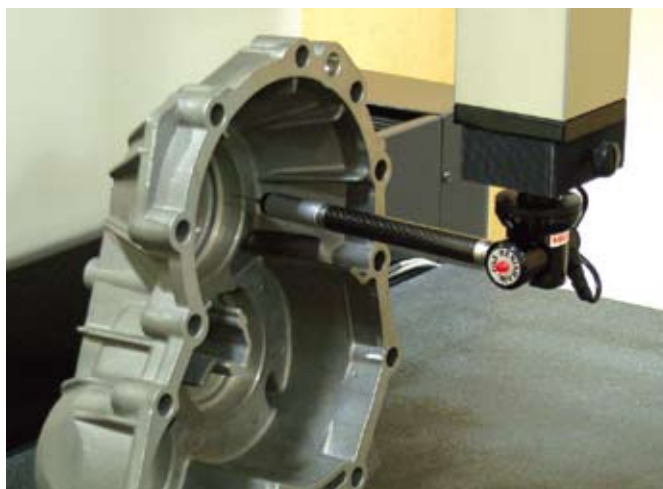
延长杆

PECF1	
PECF2	
PECF3	

PH1 手动测座



- **手动测座**
手动测座，与TP200/ TP20一起使用。
- **简单改变方向**
可手动改变所连测头的位置至所需的方向。
- **延长杆**
插入测针延长杆可延长至200mm。



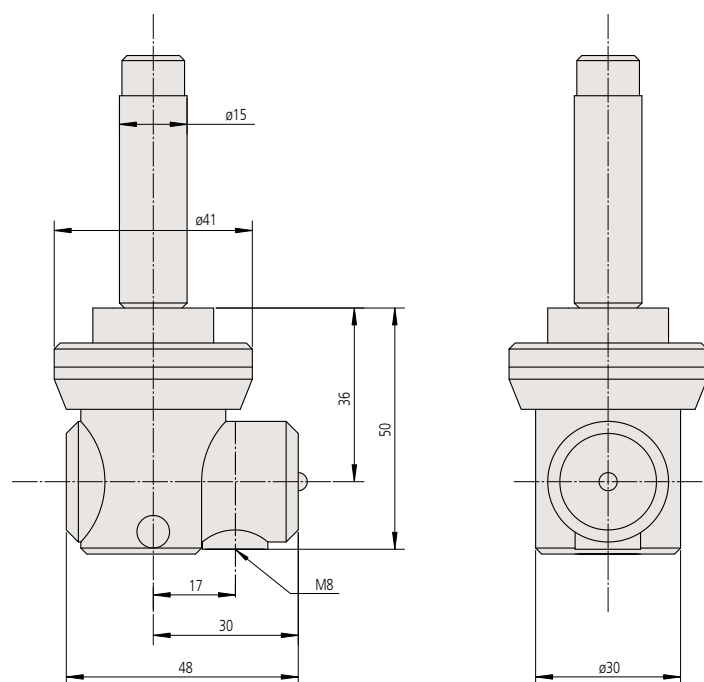
PH1规格

PH1	更改位置	水平方向	360° (以15°递增) 可在不停机的情况下，测头沿着 $\phi 14\text{mm}$ 柄部旋转。
		垂直方向	$\pm 115^\circ$ (无级)
	安装测头	TP200, TP20	
	延长杆	PECF1, PECF2, PECF3	
	适用的型号	手动/CNC三坐标测量机	

*需要单独接口(Pi200)。

尺寸(当安装TP2-5W时)

单位: mm



选件

延长杆

PECF1	50mm
PECF2	100mm
PECF3	200mm



PECF3连接实例

REVO 高速5轴扫描测头



• ** 速5轴扫描测头

这种扫描测头允许进行**速扫描，速度达到500mm/s。可以同时控制5个轴向(三坐标测量机上X, Y, Z轴三轴，REVO上的A, B两轴)。三坐标测量机可进行工件上复杂形状的无阶扫描。

适用于专门为REVO进行扫描的各种测量操作。

旋转编码器的使用实现了进行角度定位(分辨力为0.08秒)，这也使得其能轻易接触到复杂工件，减少编程和测量时间。

REVO测头仅能用于专门的CRYSTA-Apex EX 1200R系列。



REVO规格

REVO	旋转角度 (角度间隔)	垂直(A轴)	-5°~+120°(0.08 sec)
		水平(B轴)	∞(0.08 sec)
	* 大测针长度		500mm(从测头旋转中心到针尖的距离)*

* 测针的长度增长和重量增加会降低准确度。

PH20 5轴控制触发式测头系统



• 利用测针移动，有效测量复杂工件

PH20测头可在任意角度定位触发式测头，可实现独特的“测座碰触”探测。这个系统的优势是可测量倾斜面和小而深的孔，在测量深孔时不必担心测针柄的影响。

5轴操作减少了测头旋转运动所需的时间，支持“测座碰触”操作，实现快速点测量。

此系统也支持使用TP20标准模块的模块交换系统。即使没有要测量的工件，使用3D CAD数据也可在计算机上创建测量程序。与控制杆操作相比，该系统能更**的编程和进行干涉检查。

PH20测头仅能用于CRYSTA-Apex EX T系列。



PH20规格

PH20	旋转角度 (角度间隔)	垂直(A轴)	-115°~+115°(0.08 sec)
		水平(B轴)	∞(0.08 sec)
	* 大测针长度		50mm*

* 测针的长度增长和质量增加会降低准确度。

ACR-3



● 满足自动测头交换系统的需求

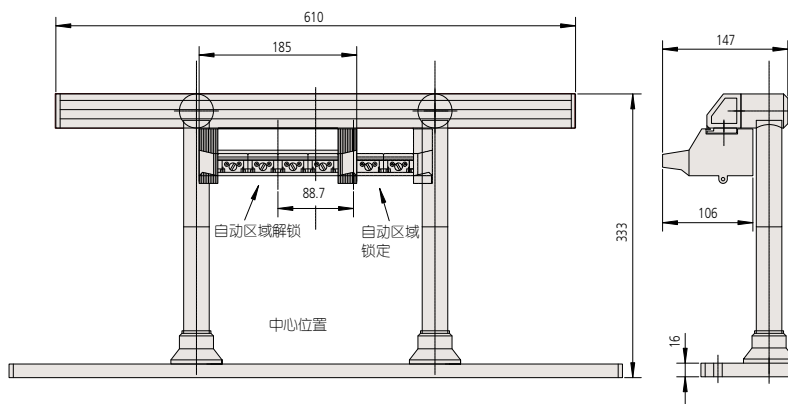
ACR3是与PH10M/PH10MQ一起使用的自动测头交换系统。在不能自动进行测针交换但是测针直径或者长度不能随意改变的地方，以及按要求转换接触式测头和非接触式测头的地方，全自动测量时是非常必要的。

● 简化结构

相比传统需要内置专用电机来打开或者关闭锁定系统，价格昂贵，且耐用性差的自动测头交换系统，ACR3有简化的结构，通过采用新的机械结构(CNC三坐标测量机自带驱动系统执行自动测头交换)提高了耐用性。

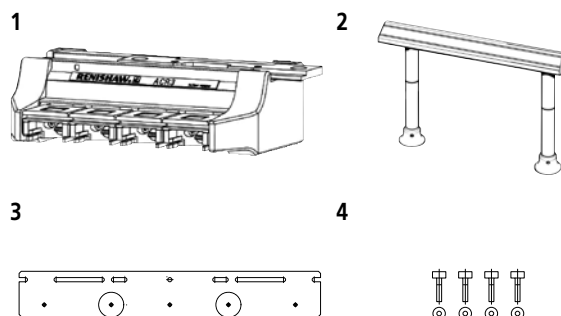
尺寸

单位：mm



套装配置

主装置	参考序号	描述	数量	质量(kg)	备注
ACR3 4 端口系统	1	ACR3	1	1.5	4端口支架
	2	MRS套件2	1	3.5	支架底座
	3	辅助板	1	8	用于固定
	4	ACR3附件	1	0.05	附件
	5	用户手册	1	0.1	
	6	ROM控制	1	0.01	适用于ACR3
ACR3 8 端口系统	1	ACR3	2	1.5	4端口支架
	2	MRS套件2	1	3.5	支架底座
	3	辅助板	1	8	用于固定
	4	ACR3附件	1	0.05	附件
	5	用户手册	1	0.1	
	6	ROM控制	1	0.01	适用于ACR3



测针快速指南

测针的选择对三坐标测量机的测量准确性有重要的影响。这是如何选择测针的快速指南。

测针是测头中接触工件的部分，通常由测杆和测球组成。测头通过测球与工件接触，从产生的合成信号获得测量数据。测针的形状和尺寸要根据工件来选择。不论在任何情况下，让测针保持高刚性，让其球形形状保持几乎完美的球形都很重要。



• 选择测针

为了确保测量的高准确性，推荐按下列几个因素选择测针。

1. 尽可能选择短的测针

测针越长，越容易弯曲。从而准确性越低。同样的，测头的位置准确性与测头轴销到测针测球的距离成反比。所以短的测头会有高的准确性。

2. 尽可能的减少接头数量

测针与延长杆一起使用会增加弯曲的可能性，在任何程序中尽可能的少使用配件。

3. 使用尽可能大直径的测球

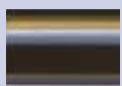
使用大直径的测球会增加测球与测杆之间的间隙，从而减少测杆与工件(柄)接触的可能性。大直径的测球也会减少工件表面加工对测量准确度的影响。

• 材料

测针应根据应用的不同，为其轴，测球和其他配件选用合适的材料。以下介绍了一些常用材料的特性和优点：

1. 测杆

为了实现最小化弯曲的可能性，测杆应尽可能的坚硬。三丰公司提供了以下材料可供选择：



• 碳化钨

这种材料有优良的刚度，可为小直径的测杆提供良好的刚度，因此它是大多数标准应用的佳选择。如果是大直径的测杆，应考虑测针质量和测针长度。



• 不锈钢

非磁性不锈钢测杆有佳的刚性质量比。

Mitutoyo



● 陶瓷

由于其刚性质量比，此材料主要用于测针，它具有良好的热稳定性，不受温度环境的影响，因此能提供高的测量准确性。



● 碳素纤维

因为一个碳素纤维测针的质量大约为碳化测针质量的20%，因此碳素纤维这种材料对长测针很合适。由于其优良的热稳定性，碳素纤维测针受操作环境的影响很小。

2. ** 测球

选择 合适的** 测球材料要考虑测量程序和工件材质。



● 红宝石

红宝石测球特别坚硬，表面光滑，抗压强度高，机械擦拭性能好。

红宝石适合用来做扫描各种工件的测球材料，但是在扫描测量铝和铸铁的过程中可能会有磨损，因此在测量在铝和铸铁制品时，建议使用下列其它材料。



● 氮化硅

氮化硅，类似于红宝石，是一种陶瓷材料，具有高硬度，耐磨性强，因为氮化硅不会与铝融合，因此不会像红宝石一样给钢材表面造成粘着磨损。但是，由于钢材表面对磨损有明显的敏感性，我们推荐氮化硅测球仅用于铝制工件。



● 氧化锆

氧化锆是一种陶瓷材料，硬度特别好，硬度和磨损特性等同于红宝石。氧化锆测球是扫描铸铁工件的佳选择，因为它与氧化锆接触不产生磨损。备注：该材料可定制。

● 校准

即使选取了适合工件的测针，除非在测量前校准了测头，否则不能取得正确的测量结果。这包括按定义的顺序探测标准球，从而使三坐标测量机软件能建立起** 测球和测头/测针的特性。

● 校准机制

三坐标测量机使用特定的测头校准程序计算每个测针测球的中心位置和直径。

此程序使用各个配置测针测球与标准球组成的三坐标测量机的测量值来确定测球的正确直径，并在软件中存储所测量到的数据。

标准球的精确直径可以从上一次校准测量得知，并在计算中存储使用。因为工件可能会从任一方向测量，测针需要在标准球上进行多点校准。

扫描系统要校准大量的点，在遵守这些规程的情况下，机器坐标系统上的每个测针测球的有效直径和测针测球的中心位置都要设置，以便进行准确测量。

● 使用测针的注意事项

● 根据测针长度和质量，驱动速度和测头加速度的不同，测量结果可能出现误差。当为长和/或重的测针设置测量速度，进行扫描测量时，应适当考虑测头类型。

● 盘形测针由球面中心截面组成，用于测量工件的边缘和底部切槽。由于其形状，这种类型的测头实际上仅仅用于X和Y方向上的测量。不用在Z方向上进行测量。同样，这种测针必须与测针交换系统一起使用。

● 由于形状，柱形的测针使用也存在限制。

● 关于限制的详细情况，请联系三丰销售办公室。

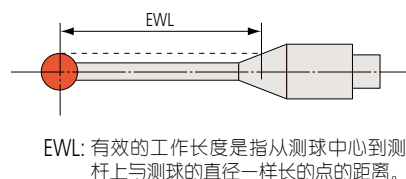
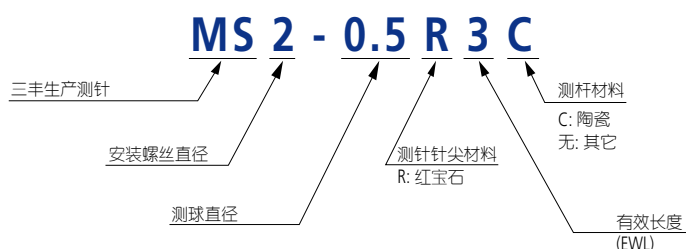
● 根据测针固定螺纹尺寸的不同，测针分为M2到M5系列。

使用转换适配器等能使测针安装不同尺寸的螺纹。在这种情况下，请参考测头安装手册，选择与测头规范兼容的测针配置。如果对安装方法有任何疑问，请联系当地的三丰销售办公室。

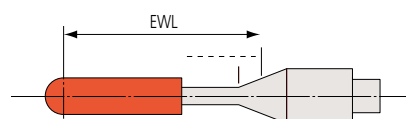
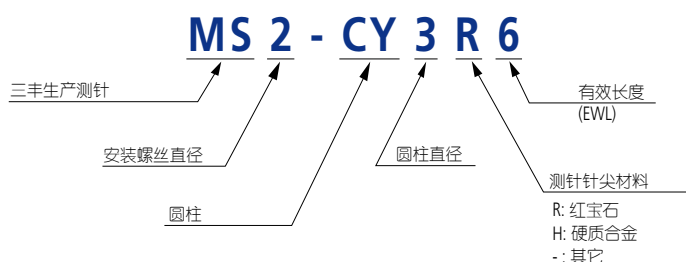
■ 三坐标测量机用测针的产品识别

每个三丰测针都要用合适的形式标记(见下面)

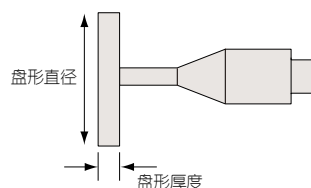
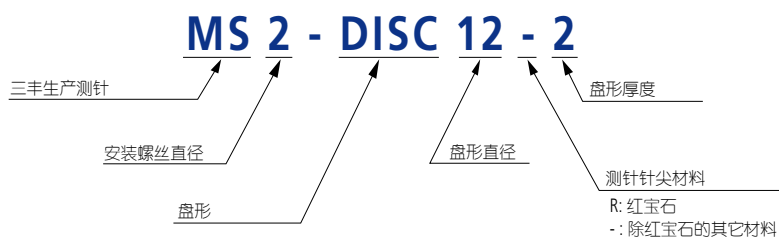
1 球形测针



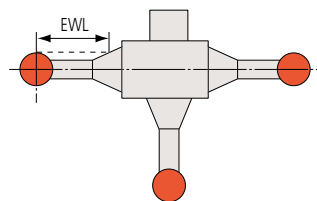
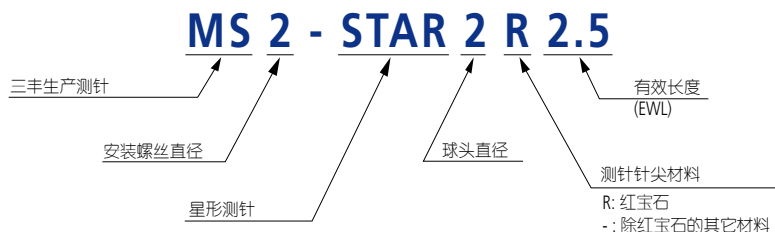
2 圆柱形测针



3 盘形测针



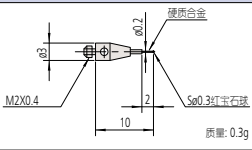
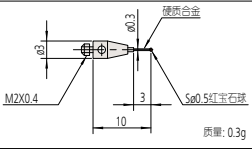
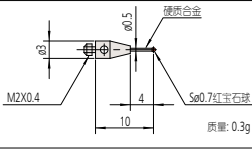
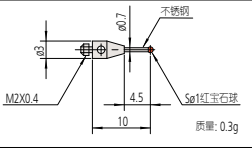
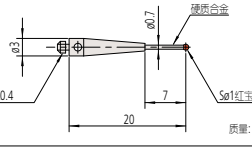
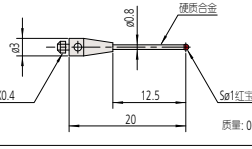
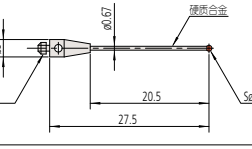
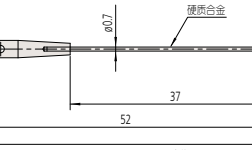
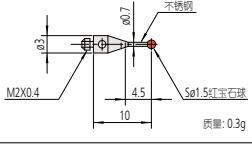
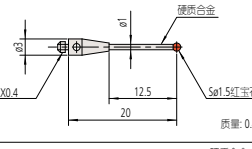
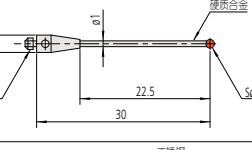
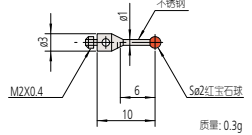
4 星形测针



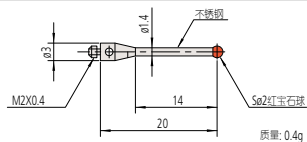
5 其他配件

1. 点测针 MS2-PO(当测针尖部是碳化物时, 添加“-H”)
2. 延长杆 MS2-EXT10(末端的数字代表长度, 如果测杆为碳纤维, 附件“G”, 如果测杆为陶瓷制品, 则附加“C”)
3. 测针关节 MS2测针关节(是将测针转换到 佳角度的适配器)
4. 测针中心座 MS测针中心座(允许安装测针的适配器, 从而它们可以导向相互交叉的方向)

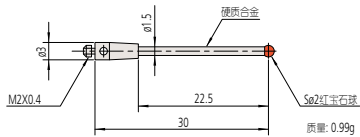
■ 测针(安装螺纹M2)

<p>货号: 06ABN751 描述: MS2-0.3R2</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 使用0.4N或者更小的测力。 • 不能安装于TP200。 • 与常规测针相比, 此测针可能使用寿命相对短一些。
<p>货号: 06ABN752 描述: MS2-0.5R3</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 与常规测针相比, 此测针可能使用寿命相对短一些。 • 不推荐安装到TP200上, 否则可能导致输入误差。
<p>货号: 06ABN753 描述: MS2-0.7R4</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 与常规测针相比, 此测针可能使用寿命相对短一些。
<p>货号: 06ABN754 描述: MS2-1R4.5</p>		
<p>货号: 06ABN755 描述: MS2-1R7</p>		
<p>货号: 06ABN756 描述: MS2-1R12.5</p>		
<p>货号: 06ABN757 描述: MS2-1R20.5</p>		
<p>货号: 06ABF409 描述: MS2-1R37</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 不能安装于TP200。 • 不推荐安装到TP20上, 否则可能导致输入误差。
<p>货号: 06ABN758 描述: MS2-1.5R4.5</p>		
<p>货号: 06ABN759 描述: MS2-1.5R12.5</p>		
<p>货号: 06ABN760 描述: MS2-1.5R22.5</p>		
<p>货号: 06ABN761 描述: MS2-2R6</p>		

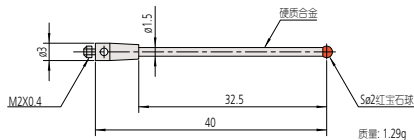
货号：06ABN762
描述：MS2-2R14



货号：06ABN763
描述：MS2-2R22.5

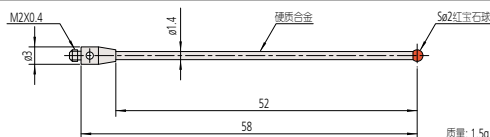


货号：06ABN764
描述：MS2-2R32.5



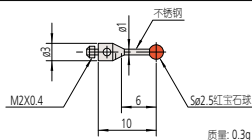
• 不能安装于TP200。

货号：06ABF406
描述：MS2-2R52

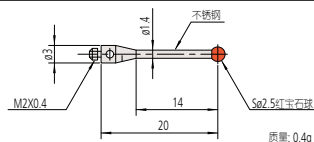


• 不能安装于TP200。
• 不推荐安装到TP20上，否则可能导致输入误差。

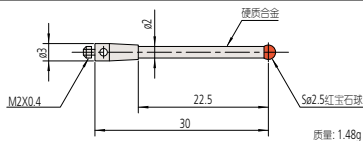
货号：06ABN765
描述：MS2-2.5R6



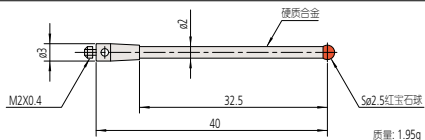
货号：06ABN766
描述：MS2-2.5R14



货号：06ABN767
描述：MS2-2.5R22.5

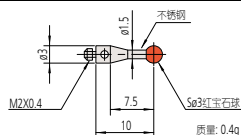


货号：06ABN768
描述：MS2-2.5R32.5

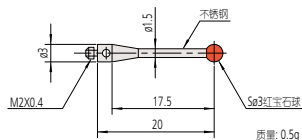


• 不能安装于TP200。

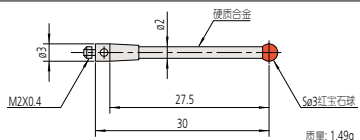
货号：06ABN769
描述：MS2-3R7.5



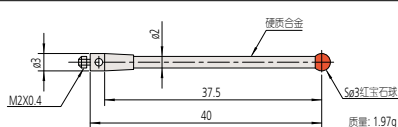
货号：06ABN770
描述：MS2-3R17.5



货号：06ABN771
描述：MS2-3R27.5

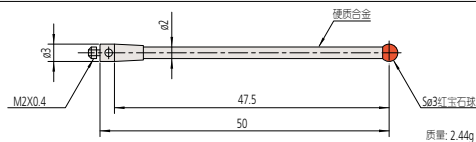


货号：06ABN772
描述：MS2-3R37.5



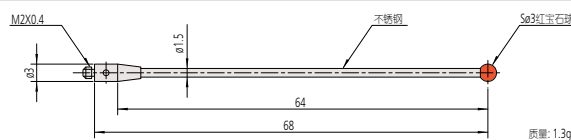
• 不能安装于TP200。

货号：06ABN773
描述：MS2-3R47.5



• 不能安装于TP200。
• 不推荐安装到TP20上，否则可能导致输入误差。

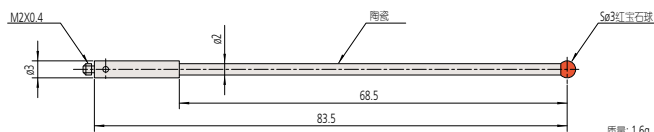
货号：06ABF402
描述：MS2-3R64



质量：1.3g

- 不能安装于TP200。
- 不推荐安装到TP20上，否则可能导致输入误差。

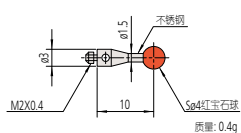
货号：06ABF405
描述：MS2-3R68.5C



质量：1.6g

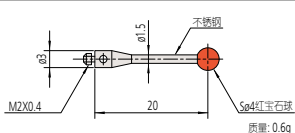
- 不能安装于TP200。
- 不推荐安装到TP20上，否则可能导致输入误差。

货号：06ABN774
描述：MS2-4R10



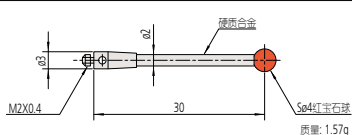
质量：0.4g

货号：06ABN775
描述：MS2-4R20



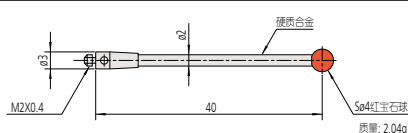
质量：0.6g

货号：06ABN776
描述：MS2-4R30



质量：1.57g

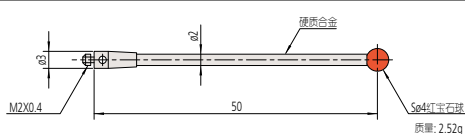
货号：06ABN777
描述：MS2-4R40



质量：2.04g

- 不能安装于TP200。

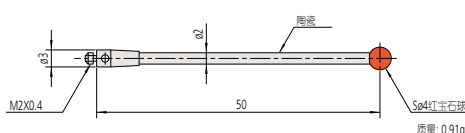
货号：06ABN778
描述：MS2-4R50



质量：2.52g

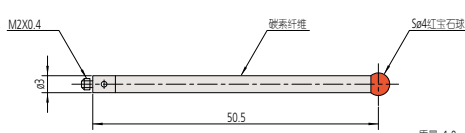
- 不能安装于TP200。
- 不推荐安装到TP20上，否则可能导致输入误差。

货号：06ABN779
描述：MS2-4R50C



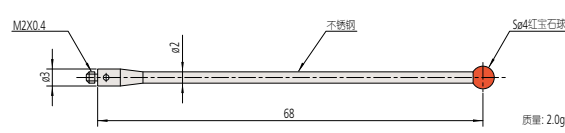
质量：0.91g

货号：06ABQ341
描述：MS2-4R50.5G



质量：1.0g

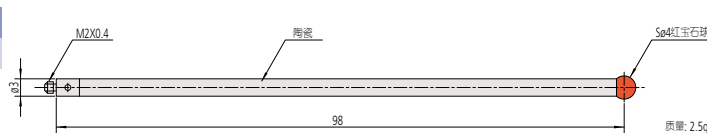
货号：06ABF404
描述：MS2-4R68



质量：2.0g

- 不能安装于TP200。
- 不推荐安装到TP20上，否则可能导致输入误差。

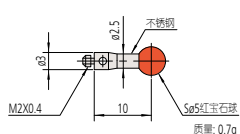
货号：06ABF410
描述：MS2-4R98C



质量：2.5g

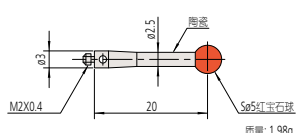
- 不能安装于TP200。
- 不推荐安装到TP20上，否则可能导致输入误差。

货号：06ABN780
描述：MS2-5R10



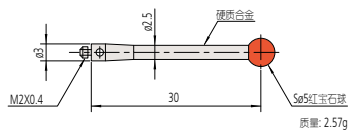
质量：0.7g

货号：06ABN781
描述：MS2-5R20

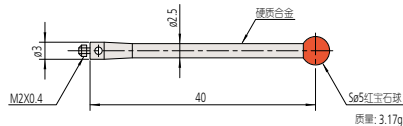


质量：1.98g

货号：06ABN782
描述：MS2-5R30

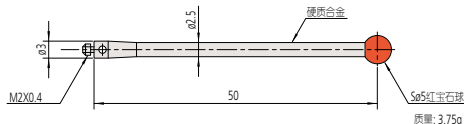


货号：06ABN783
描述：MS2-5R40



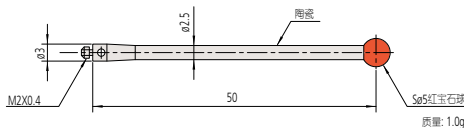
• 不能安装于TP200。

货号：06ABN784
描述：MS2-5R50

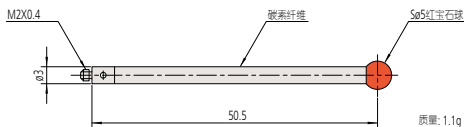


• 不能安装于TP200。
• 不推荐安装到TP200上，否则可能导致输入误差。

货号：06ABN785
描述：MS2-5R50C

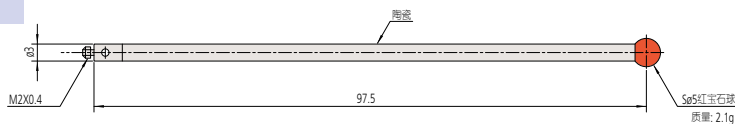


货号：06ABQ342
描述：MS2-5R50.5G



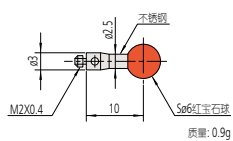
• 不推荐安装到TP200上，否则可能导致输入误差。

货号：06ABF411
描述：MS2-5R97.5C

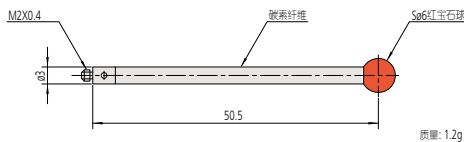


• 不能安装于TP200。
• 不推荐安装到TP200上，否则可能导致输入误差。

货号：06ABN786
描述：MS2-6R10

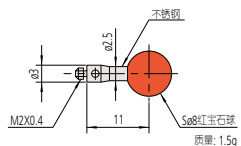


货号：06ABN787
描述：MS2-6R50.5G



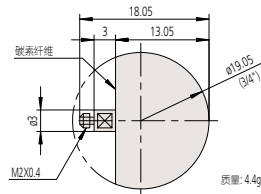
• 不推荐安装到TP200上，否则可能导致输入误差。

货号：06ABN788
描述：MS2-8R11



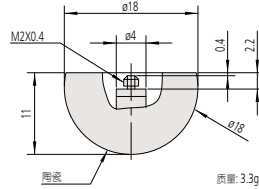
■ 测针(安装螺纹M2)

货号: 135399
描述: MS2-19.05C 3/4inch

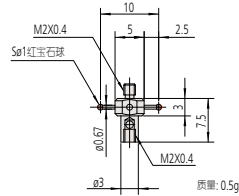


- 不能安装于TP200。
- 不推荐安装到TP20上, 否则可能导致输入误差。

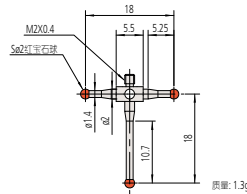
货号: 160225
描述: MS2-18C



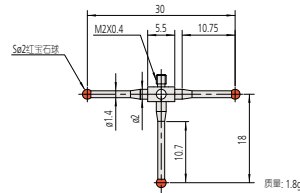
货号: 06ABN795
描述: MS2-STAR1R2.5



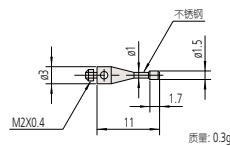
货号: 06ABN796
描述: MS2-STAR2R5.25



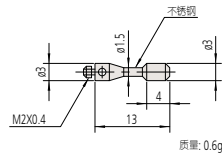
货号: 06ABN797
描述: MS2-STAR2R10.75



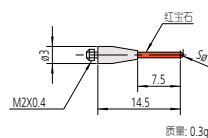
货号: 06ABN789
描述: MS2-CY1.5-1.7



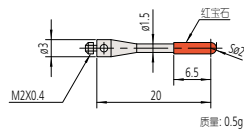
货号: 06ABN790
描述: MS2-CY3-4



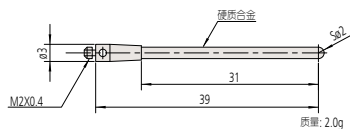
货号: 06ABN791
描述: MS2-CY1R7.5



货号: 06ABN792
描述: MS2-CY2R6.5

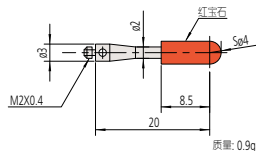


货号：06ABN793
描述：MS2-CY2H31

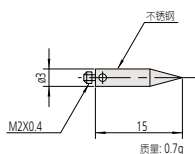


• 不推荐安装到TP200上，否则可能导致输入误差。

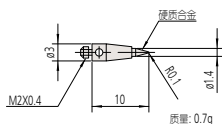
货号：06ABN794
描述：MS2-CY4R8.5



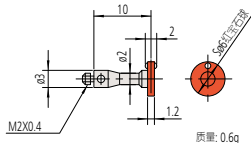
货号：06ABN799
描述：MS2-PO



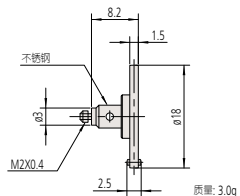
货号：06ABN800
描述：MS2-PO-H



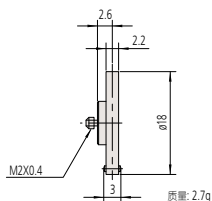
货号：160214
描述：MS2-DISC6R2



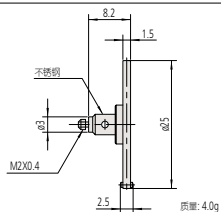
货号：06AAL516
描述：MS2-DISC18-2.5



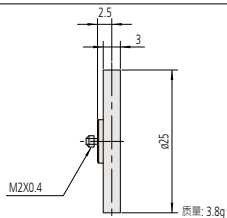
货号：160215
描述：MS2-DISC18-3



货号：06AAL517
描述：MS2-DISC25-2.5

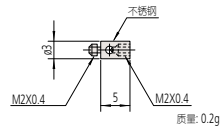


货号：160226
描述：MS2-DISC25-3

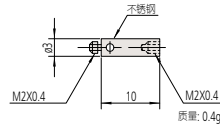


■ 测针(安装螺纹M2)

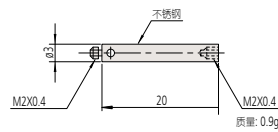
货号: 06ABP853
描述: MS2-EXT5



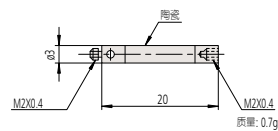
货号: 06ABN804
描述: MS2-EXT10



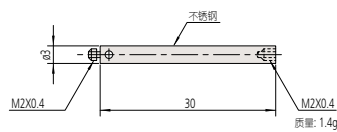
货号: 06ABN805
描述: MS2-EXT20



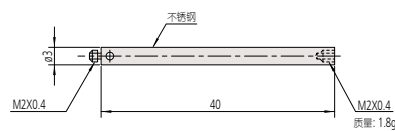
货号: 908884
描述: MS2-EXT20C



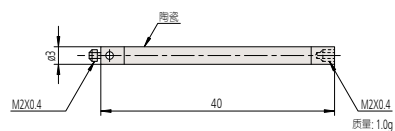
货号: 06ABN806
描述: MS2-EXT30



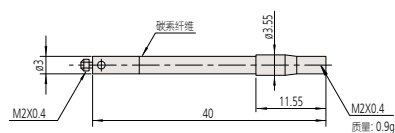
货号: 06ABN807
描述: MS2-EXT40



货号: 908885
描述: MS2-EXT40C

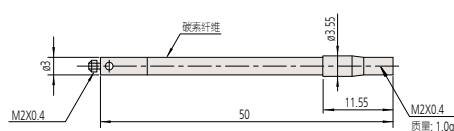


货号: 06AAL257
描述: MS2-EXT40G



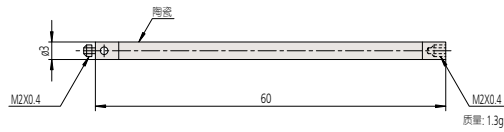
- 用于TP200
- 安装测针时, 需要为碳延长杆增加附属装置工具。(参见第60页)

货号: 06AAL258
描述: MS2-EXT50G

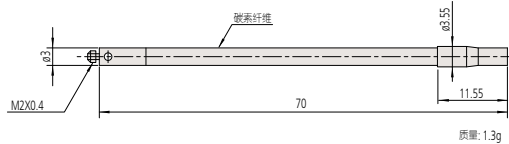


- 用于TP200
- 安装测针时, 需要为碳延长杆增加附属装置工具。(参见第60页)

货号：908886
描述：MS2-EXT60C

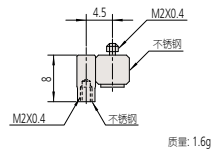


货号：06ABN809
描述：MS2-EXT70G

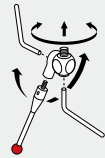


- 不推荐安装到TP200上，否则可能导致输入误差。
- 同样，对于其他测头，推荐在垂直方向使用测头，否则由于驱动速度或者加速度的影响，导致输入误差。
- 安装测针时，需要为破延长杆增加附属装置工具。(参见第60页)

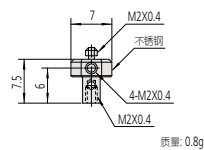
货号：153142
描述：MS2- 测针关节



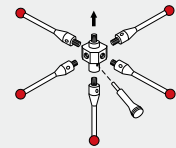
- 用适配器将测针转到理想的方向。



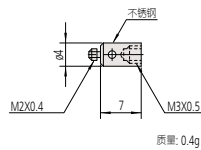
货号：06ABN812
描述：MS2- 测针中心座



- 用适配器将测针转到5个理想的方向。



货号：06ABN813
描述：MS2-M3 适配器

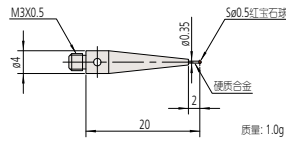


- 这是测头的适配器，为了使用M3螺纹的测针，它的测针附属部分使用M2螺纹



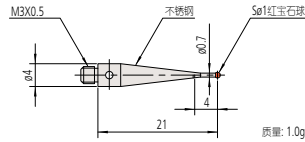
■ 测针(安装螺纹直径: M3)

货号: 06ABN816
描述: MS3-0.5R2

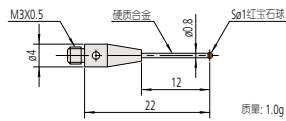


- 使用0.4N或者更小的测力。
- 与常规测针相比, 此测针可能使用寿命相对短一些。

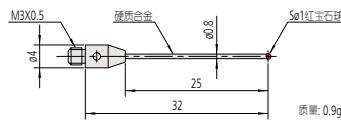
货号: 06ABN817
描述: MS3-1R4



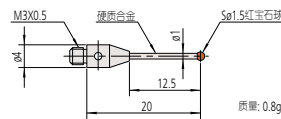
货号: 06ABF414
描述: MS3-1R12



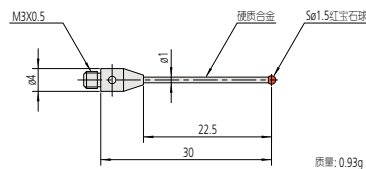
货号: 06ABF412
描述: MS3-1R25



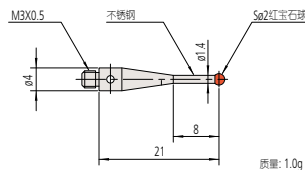
货号: 06ABN818
描述: MS3-1.5R12.5



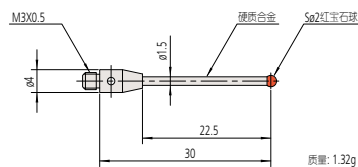
货号: 06ABN819
描述: MS3-1.5R22.5



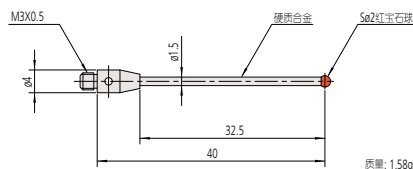
货号: 06ABN820
描述: MS3-2R8



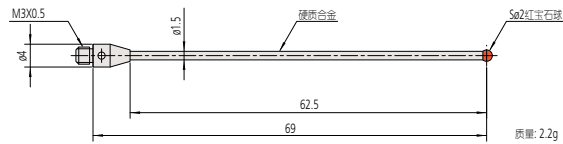
货号: 06ABN821
描述: MS3-2R22.5



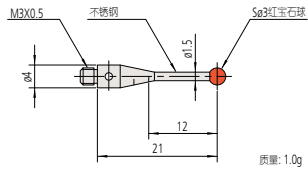
货号: 06ABN822
描述: MS3-2R32.5



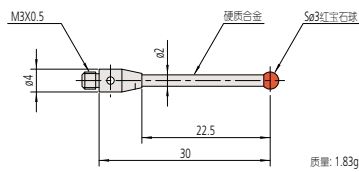
货号：06ABF416
描述：MS3-2R62.5



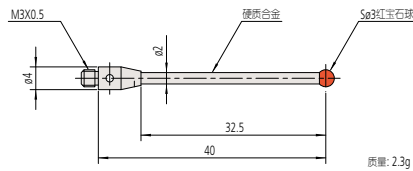
货号：06ABN823
描述：MS3-3R12



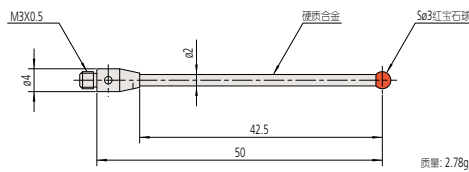
货号：06ABN824
描述：MS3-3R22.5



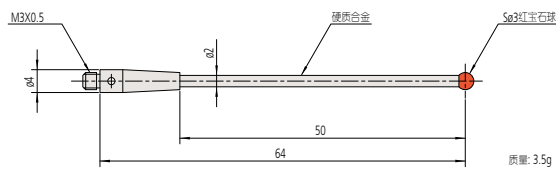
货号：06ABN825
描述：MS3-3R32.5



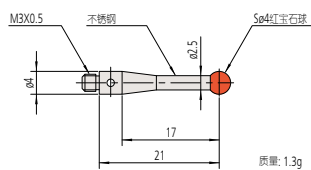
货号：06ABN826
描述：MS3-3R42.5



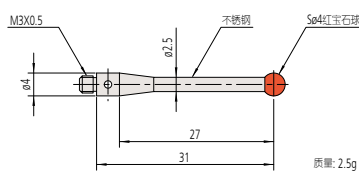
货号：06ABF415
描述：MS3-3R50



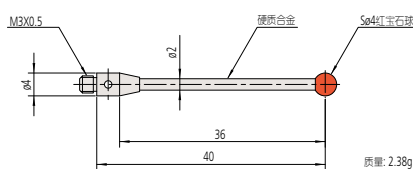
货号：06ABN827
描述：MS3-4R17



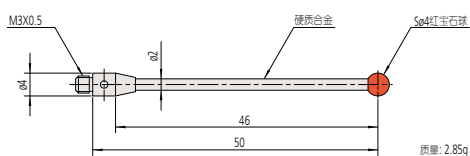
货号：06ABN828
描述：MS3-4R27



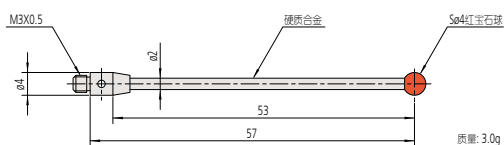
货号：06ABN829
描述：MS3-4R36



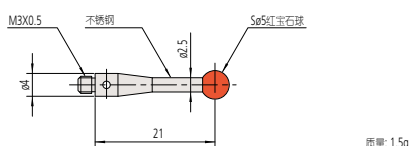
货号：06ABN830
描述：MS3-4R46



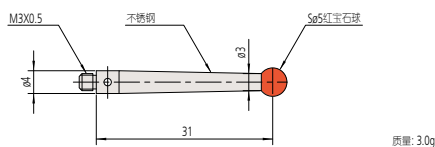
货号：06ABF403
描述：MS3-4R53



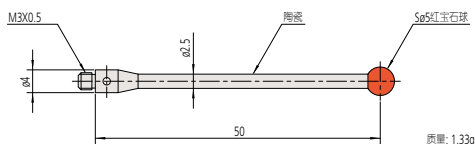
货号：06ABN831
描述：MS3-5R21



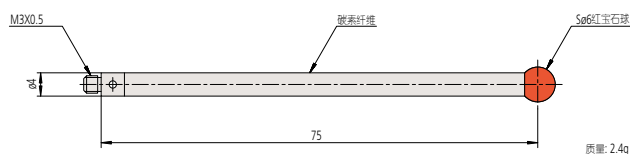
货号：163874
描述：MS3-5R31



货号：06ABN832
描述：MS3-5R50C

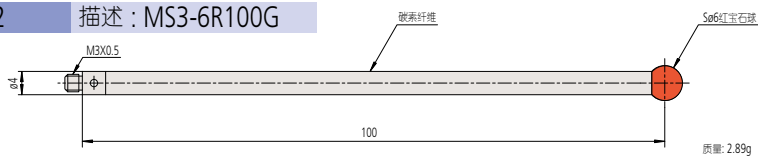


货号：06ABS911
描述：MS3-6R75G



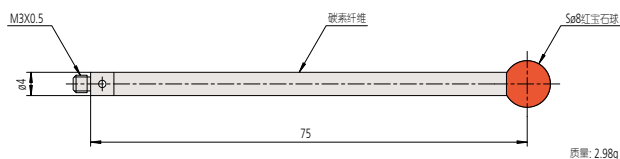
• 用于SP25M

货号：06ABS912 描述：MS3-6R100G



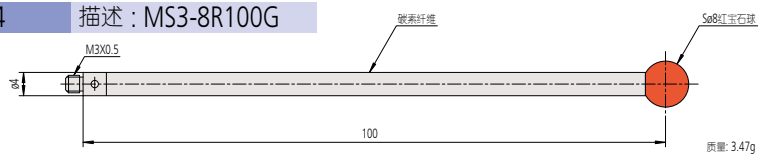
• 用于SP25M

货号：06ABS913
描述：MS3-8R75G



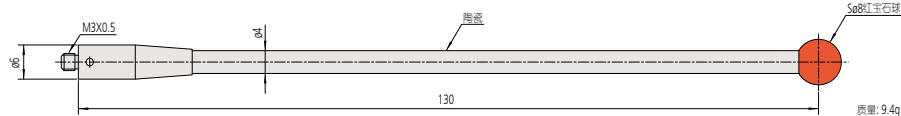
• 用于SP25M

货号：06ABS914 描述：MS3-8R100G



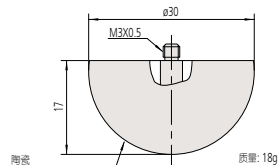
• 用于SP25M

货号：06ABF407 描述：MS3-8R130C



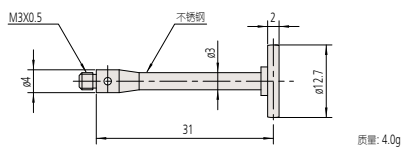
• 不能安装于旧的扫描测头型号：
如：MPP-2, MPP-2H和MPP-5。
• 强烈建议在触发式测头的垂直位置上使用测量机。否则可能会由于驱动速度或者加速度导致输入误差。

货号：916492
描述：MS3-30C



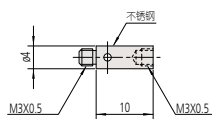
• 不能安装在SP25M上

货号: 169011
描述: MS3-DISC12.7-2



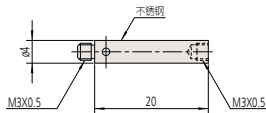
质量: 4.0g

货号: 06ABN833
描述: MS3-EXT10



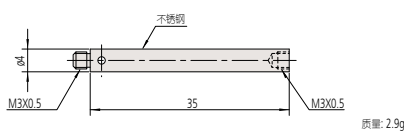
质量: 0.9g

货号: 06ABN834
描述: MS3-EXT20



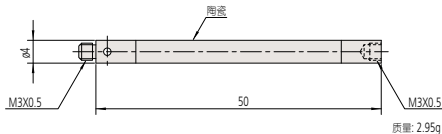
质量: 1.6g

货号: 06ABN835
描述: MS3-EXT35



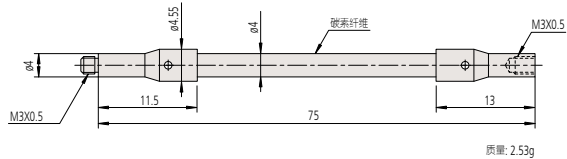
质量: 2.9g

货号: 06ABN836
描述: MS3-EXT50C



质量: 2.95g

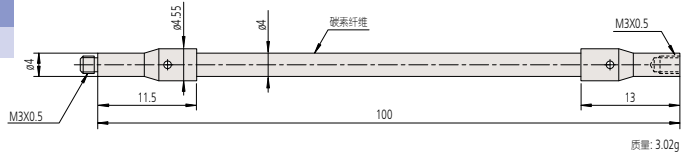
货号: 06ABS915
描述: MS3-EXT75G



质量: 2.53g

• 用于 SP25M

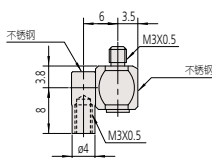
货号: 06ABS916
描述: MS3-EXT100G



质量: 3.02g

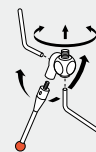
• 用于 SP25M

货号: 06ABN838
描述: MS3- 测针关节

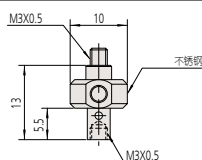


质量: 3.7g

• 用适配器将测针转到理想的方向。

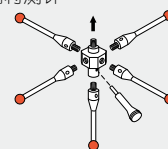


货号: 06ABN839
描述: MS3- 测针中心座

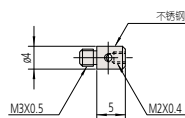


质量: 2.4g

• 适用适配器将测针转到5个理想的方向。



货号: 06ABN837
描述: MS3-M2 适配器

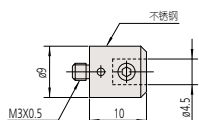


质量: 0.6g

• 这是测头的适配器, 为了使用M2螺纹的测针, 它的测针附属部分使用M3螺纹。

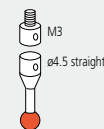


货号: 167234
描述: MS3-φ4.5- 适配器



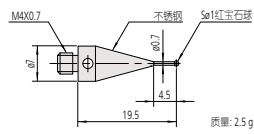
质量: 2.3g

• 这是测头的适配器, 为了使用直柄式螺纹的测针, 它的测针附属部分使用M3螺纹

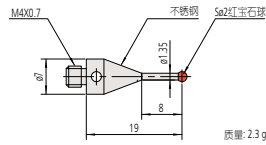


■ 测针(安装螺纹M4)

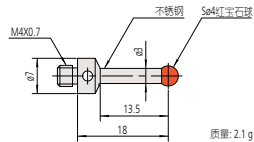
货号: 06ABN840
描述: MS4-1R4.5



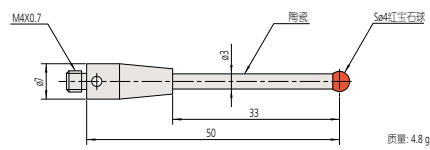
货号: 06ABN841
描述: MS4-2R8



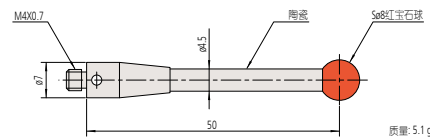
货号: 06ABN842
描述: MS4-4R13.5



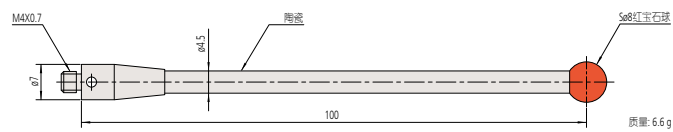
货号: 06ABQ149
描述: MS4-4R33C



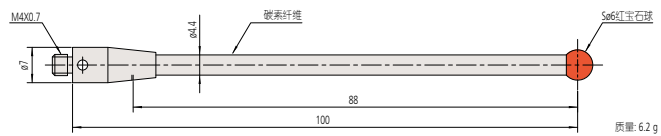
货号: 06ABN843
描述: MS4-8R50C



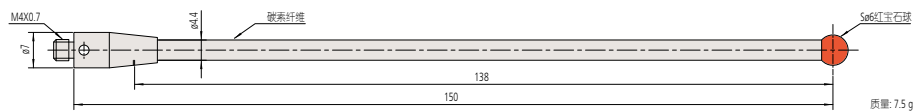
货号: 06ABN844
描述: MS4-8R100C



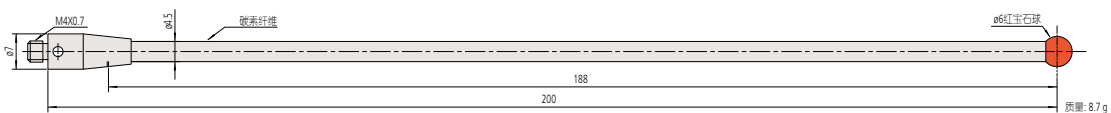
货号: 06ABN845
描述: MS4-6R88G



货号: 06ABN846
描述: MS4-6R138G

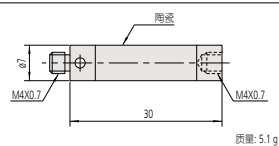


货号: 06ABN847
描述: MS4-6R188G

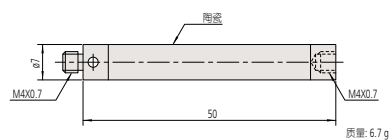


● 不能安装在 SP25M上

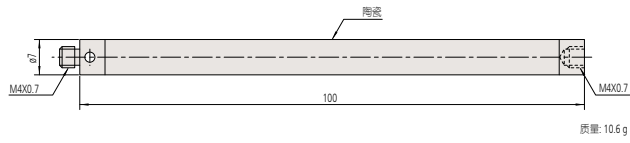
货号: 06ABN848
描述: MS4-EXT30C



货号: 06ABN849
描述: MS4-EXT50C

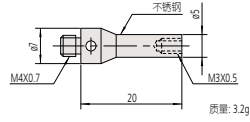


货号：06ABN850
描述：MS4-EXT100C



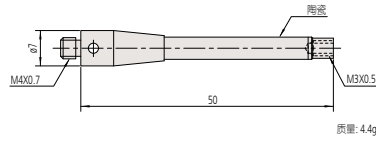
质量：10.6g

货号：06ABN851
描述：MS4-M3EXT20



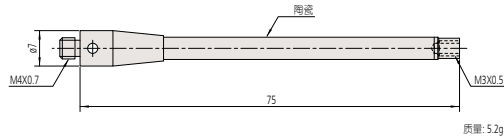
质量：3.2g

货号：06ABN852
描述：MS4-M3EXT50C



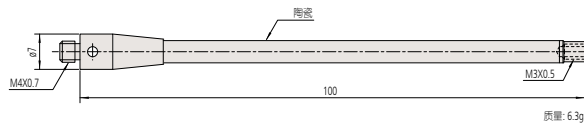
质量：4.4g

货号：06ABN853
描述：MS4-M3EXT75C



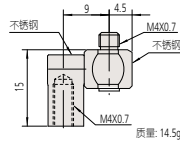
质量：5.2g

货号：06ABN854
描述：MS4-M3EXT100C



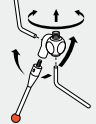
质量：6.3g

货号：06AAD460
描述：MS4- 测针关节

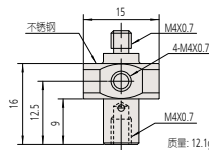


质量：14.5g

- 用适配器将测针转到理想的方向。

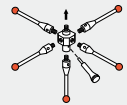


货号：06ABN857
描述：MS4- 测针中心座

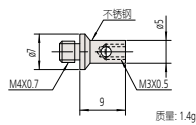


质量：12.1g

- 用适配器将测针转到5个理想的方向。



货号：06ABN855
描述：MS4-M3 适配器

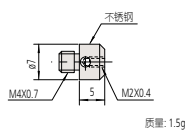


质量：1.4g

- 这是测头的适配器，为了使用M3螺纹的测针，它的测针附属部分使用M4螺纹。



货号：06ABN856
描述：MS4-M2 适配器



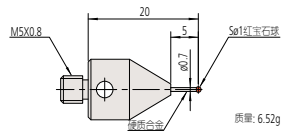
质量：1.5g

- 这是测头的适配器，为了使用M2螺纹的测针，它的测针附属部分使用M4螺纹。

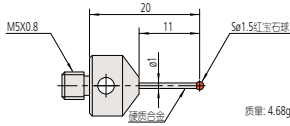


■ 测针(安装螺纹M5)

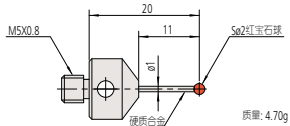
货号: 06ABS920
描述: MS5-1R5



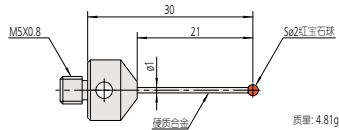
货号: 06ABS921
描述: MS5-1.5R11



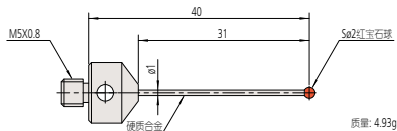
货号: 06ABS923
描述: MS5-2R11



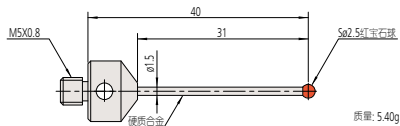
货号: 06ABS924
描述: MS5-2R21



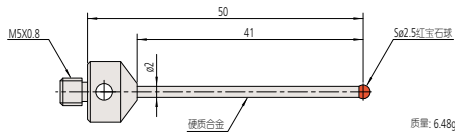
货号: 06ABS925
描述: MS5-2R31



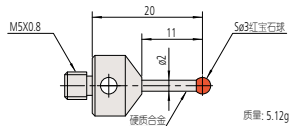
货号: 06ABS926
描述: MS5-2.5R31



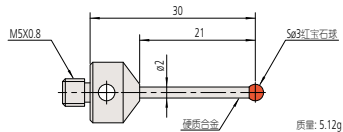
货号: 06ABS927
描述: MS5-2.5R41



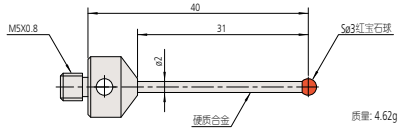
货号: 06ABS928
描述: MS5-3R11



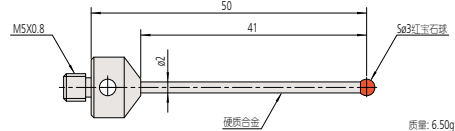
货号: 06ABS929
描述: MS5-3R21



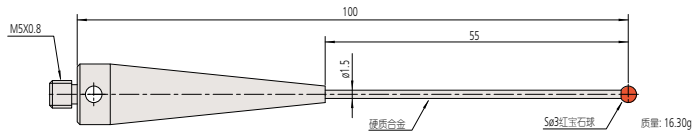
货号: 06ABS930
描述: MS5-3R31



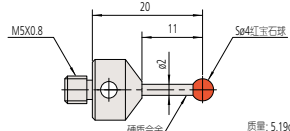
货号: 06ABS931
描述: MS5-3R41



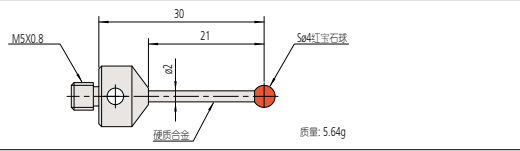
货号: 06ABS932
描述: MS5-3R55



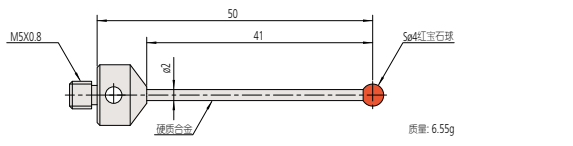
货号: 06ABS933
描述: MS5-4R11



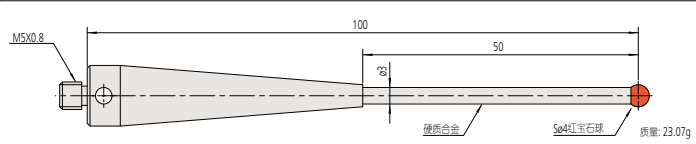
货号：06ABS934
描述：MS5-4R21



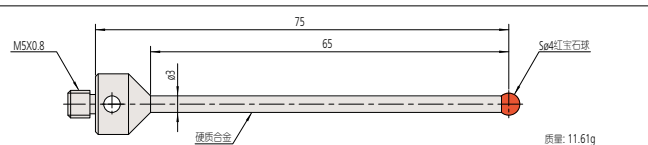
货号：06ABS935
描述：MS5-4R41



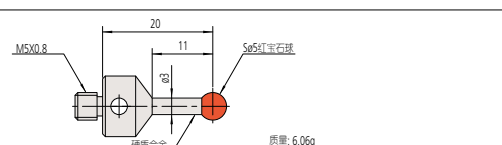
货号：06ABS936
描述：MS5-4R50



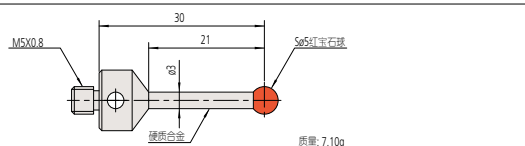
货号：06ABS937
描述：MS5-4R65



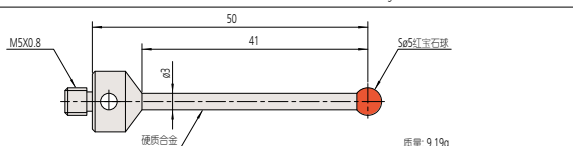
货号：06ABS938
描述：MS5-5R11



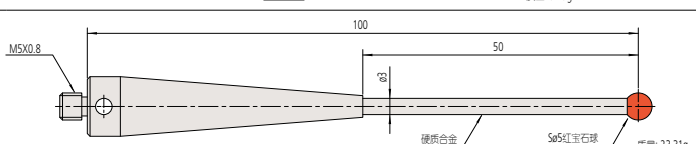
货号：06ABS939
描述：MS5-5R21



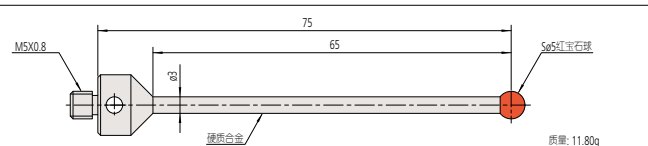
货号：06ABS940
描述：MS5-5R41



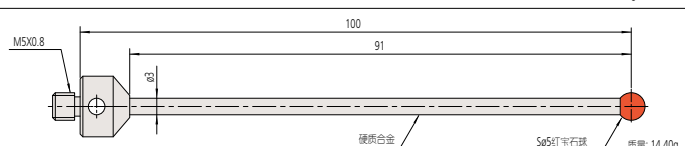
货号：06ABS941
描述：MS5-5R50



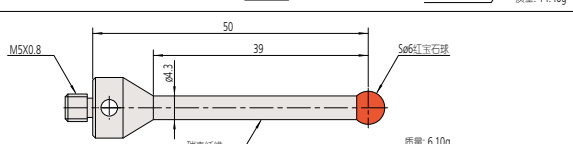
货号：06ABS942
描述：MS5-5R65



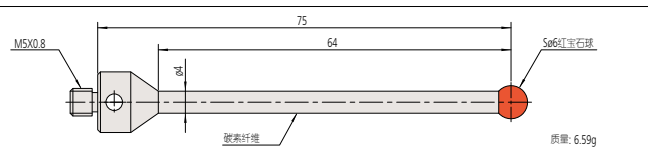
货号：06ABS943
描述：MS5-5R91



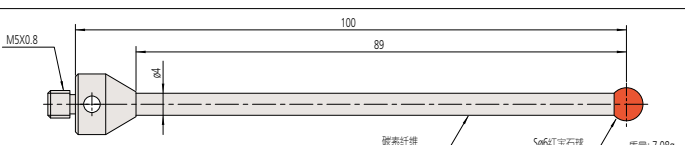
货号：06ABS944
描述：MS5-6R39G



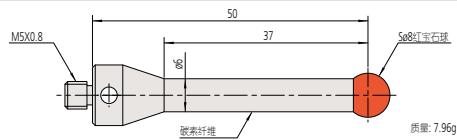
货号：06ABS945
描述：MS5-6R64G



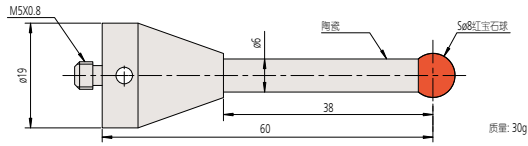
货号：06ABS946
描述：MS5-6R89G



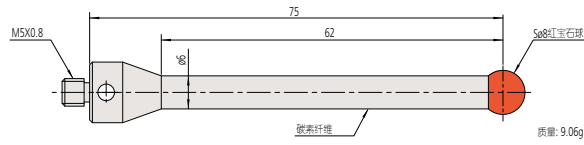
货号：06ABS947
描述：MS5-8R37G



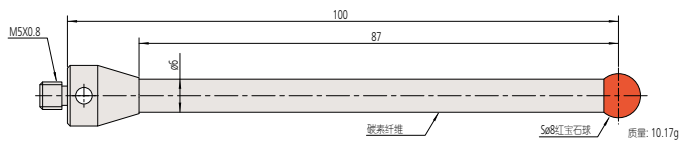
货号：06ABU673
描述：MS5-8R38C



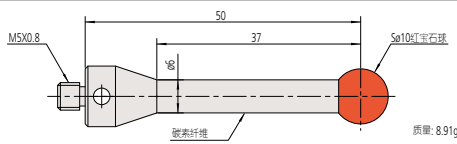
货号：06ABS948
描述：MS5-8R62G



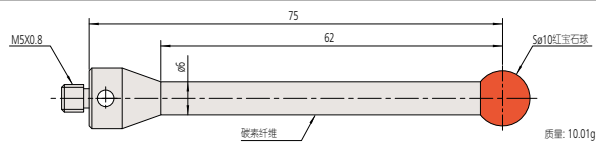
货号：06ABS949
描述：MS5-8R87G



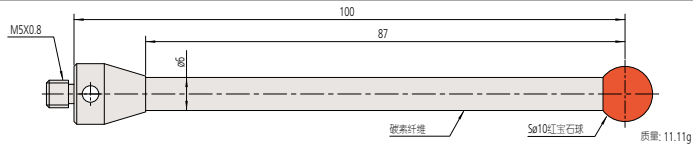
货号：06ABS950
描述：MS5-10R37G



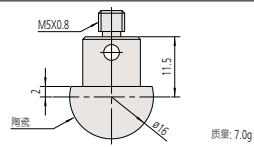
货号：06ABS951
描述：MS5-10R62G



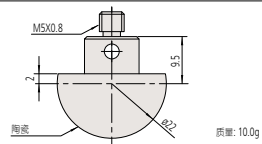
货号：06ABS952
描述：MS5-10R87G



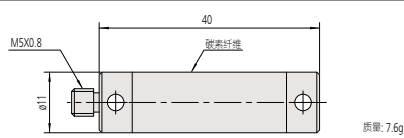
货号：06ABS953
描述：MS5-16C



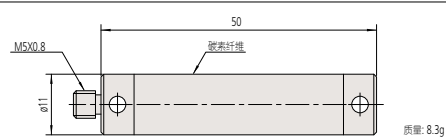
货号：06ABS954
描述：MS5-22C



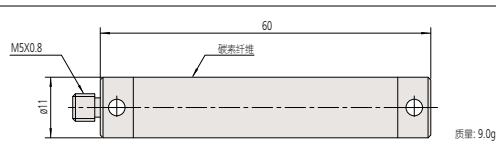
货号：06ABS955
描述：MS5-EXT40G



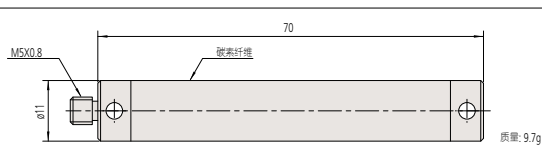
货号：06ABS956
描述：MS5-EXT50G



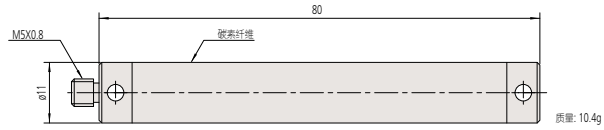
货号：06ABS957
描述：MS5-EXT60G



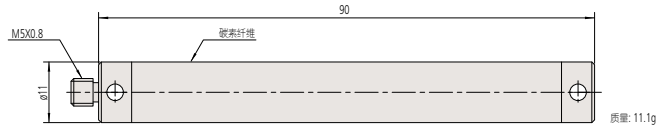
货号：06ABS958
描述：MS5-EXT70G



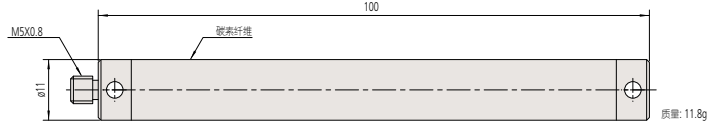
货号：06ABS959
描述：MS5-EXT80G



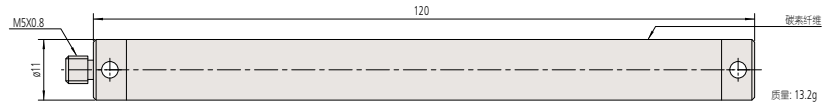
货号：06ABS960
描述：MS5-EXT90G



货号：06ABS961
描述：MS5-EXT100G



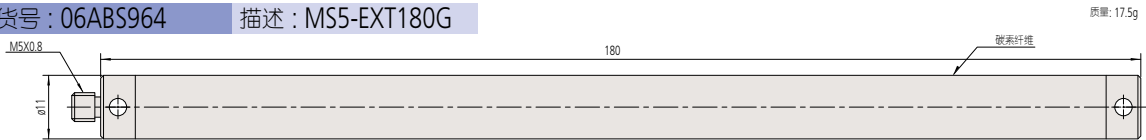
货号：06ABS962
描述：MS5-EXT120G



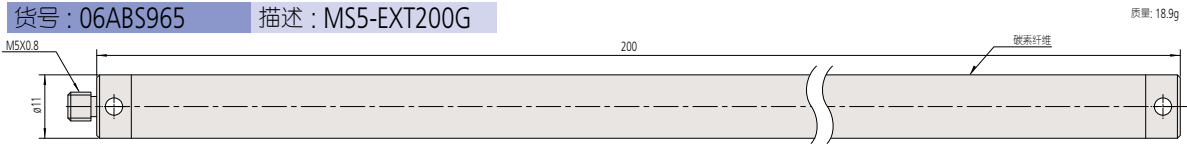
货号：06ABS963 描述：MS5-EXT150G



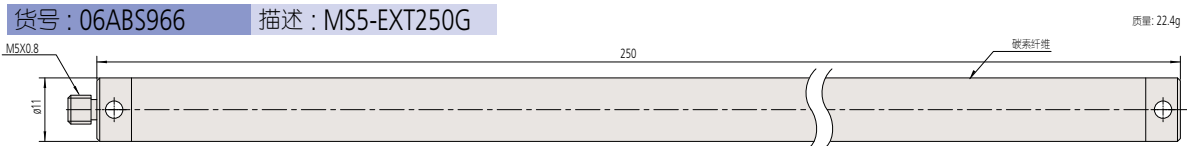
货号：06ABS964 描述：MS5-EXT180G



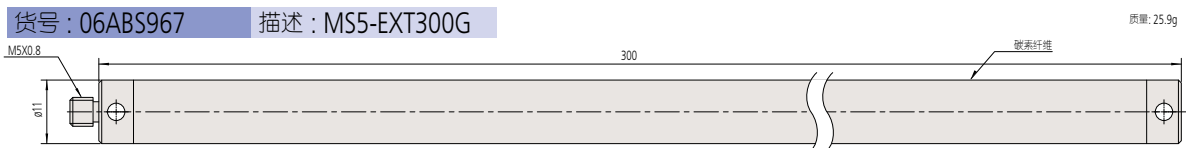
货号：06ABS965 描述：MS5-EXT200G



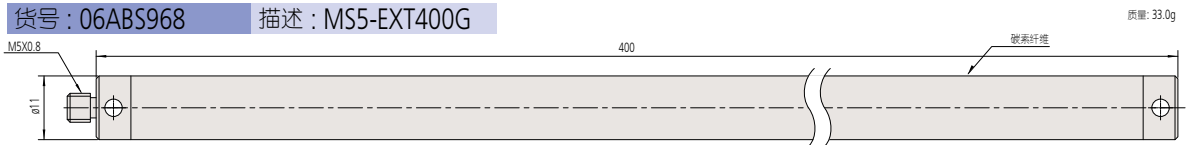
货号：06ABS966 描述：MS5-EXT250G



货号：06ABS967 描述：MS5-EXT300G

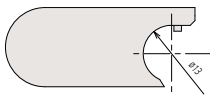
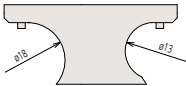
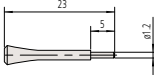
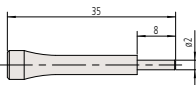
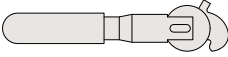


货号：06ABS968 描述：MS5-EXT400G



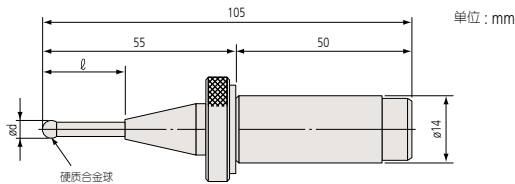
■ 安装工具

单位: mm

<p>货号: 161534 描述: 单头扳手</p>	 <p>质量: 5.0g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 附加工具用于机身$\phi 13\text{mm}$测头直径和测头延长杆。
<p>货号: 161535 描述: 双头扳手</p>	 <p>质量: 5.0g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 附加工具用于机身$\phi 13\text{mm}$或$\phi 18\text{mm}$测头直径和测头延长杆。
<p>货号: 153140 描述: M2- 测针工具</p>	 <p>质量: 0.7g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 用于M2和M3安装测针螺纹的安装/拆卸工具。
<p>货号: 181279 描述: MS4- 测针工具</p>	 <p>质量: 3.5g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 用于M4安装测针螺纹的安装/拆卸工具。
<p>货号: 06AAL264 描述: 用于碳纤维延长杆附件</p>	 <p>质量: 20.0g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 用于安装螺纹M2的碳纤维延长杆安装/拆卸工具。

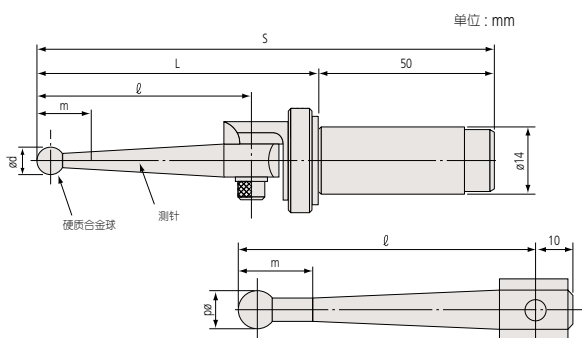
■ 手动三坐标测量机测头

球形测头



货号	ϕd	l
932377A	2	6
932378A	3	11.5
932379A	5	22.5
932380A	6	28
532328	10	45

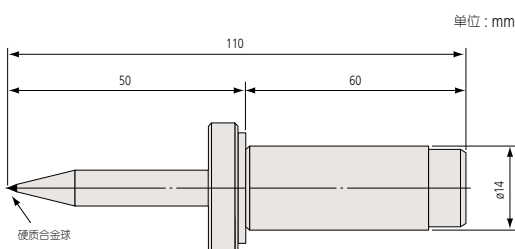
通用测头



货号	ϕd	S	L	l	m
932375A(932363)	2	127	77	53	6
932375B(932364)	3	130.5	80.5	56.5	9.5
932375C(932365)	5	137.5	87.5	63.5	16.5
932375D(932366)	10	154	104	80	20
932375E(932367)	15	211.5	161.5	137.5	27.5

() 显示的是每个单独测针装置的货号。

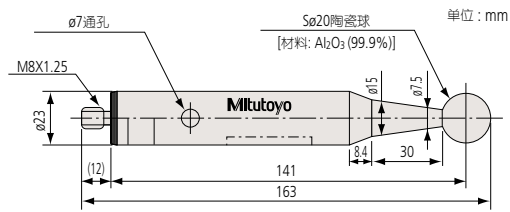
点测头(货号593467)



■ 陶瓷标准球

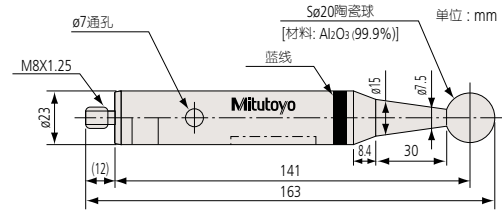
■ 陶瓷标准球(标准型)

- 球度: 0.13 μ m或小于
- 球直径尺寸公差: S ϕ 20 $_{-0.1}$ mm



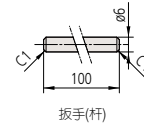
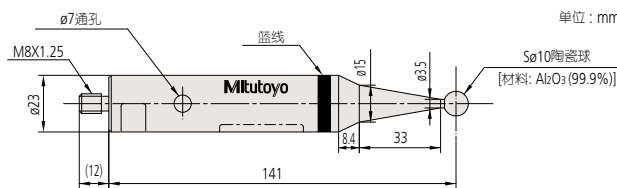
■ 陶瓷标准球(高精度型)

- 球度: 0.08 μ m或小于
- 球直径尺寸公差: S ϕ 20 $_{-0.1}$ mm



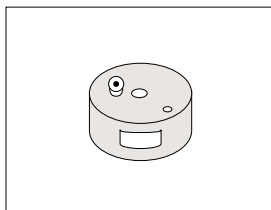
■ 陶瓷标准球(高精度型)

- 球度: 0.08 μ m或小于
- 球直径尺寸公差: S ϕ 10 $_{-0.1}$ mm

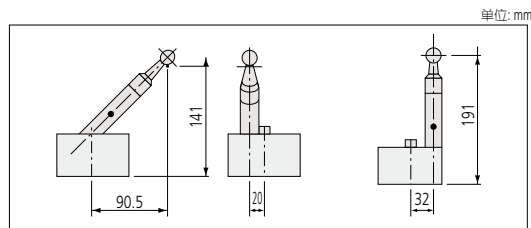


■ 底座

用于陶瓷标准球底座



底座外形



陶瓷球安装图

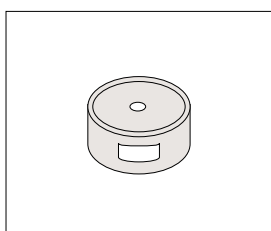
■ 套装分解配置

货号	球直径 (mm)	陶瓷标准球类型	检测证书	基座	校准证书	溯源系统图
06ABQ041A	20	标准	○	○	—	—
06ABQ041B	20	标准	○	○	○	○
06ABQ040A	20	标准	○	—	—	—
06ABQ040B	20	标准	○	—	○	○
06ABQ044A	20	高精度	○	○	—	—
06ABQ044B	20	高精度	○	○	○	○
06ADN586A	10	高精度	○	—	—	—
06ADN586B	10	高精度	○	—	○	○

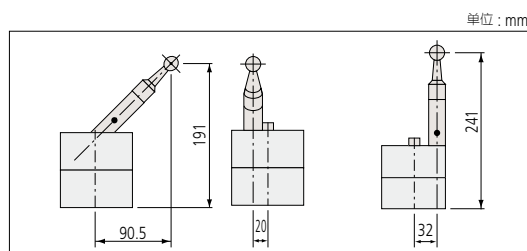
陶瓷标准球选件

■ 垫片

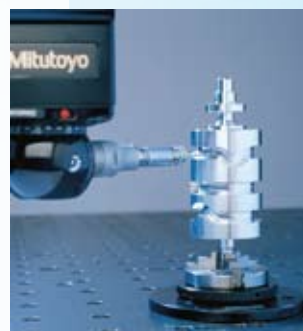
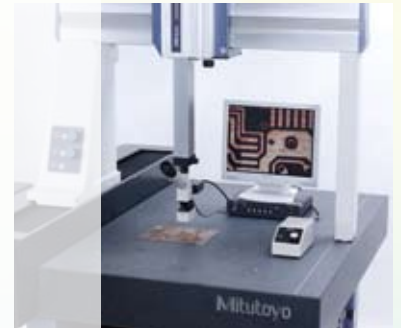
底座垫片



垫片外形



安装垫片安装在陶瓷标准球+底座上



欢迎免费参观试测 三丰计量实验室



实现互联网O2O体验模式，
让客户更直观感受三丰品牌量仪的可靠性、操作性及效率性。
同时我们拥有专业成熟的测量技术团队，
可免费提供全方位的轮廓仪、粗糙度、圆度等数据测试服务，
为您制订 - 适合的检测解决方案。



如有需要请提前联系各门店及销售人员，我们将全程为您服务！



扫一扫了解更多详情
微信公众账号：大虹工具



抖音扫码 · 关注



微信关注 · 资讯 · 活动

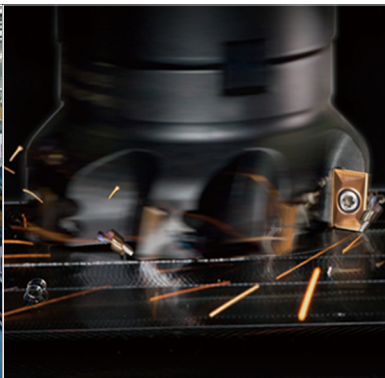
本公司产品分类按照日本《外汇及对外贸易管理法》被列为管制产品类。如将本公司产品用于出口，或携带出境，则需要日本政府的出口许可。购买商品出口后，即使该产品不属于上述法令的管制对象(而属于《全面监管制度》管制品)，该产品的售后服务将会受到影响。如有任何问题，请致电当地三丰联络处。

- 三坐标测量机
- 影像测量机
- 形状测量系统
- 光学仪器
- 传感器系统
- 试验设备和地震仪
- 数显标尺和DRO系统
- 小量具和数据管理系统

大虹的业务涵盖



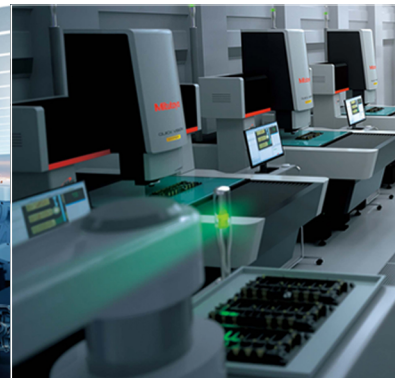
机床设备



数控刀具



精密量仪及仪器



检测认证服务