

三坐标测量机测头

三坐标测量机



三坐标测量机测头列表

三坐标测量机测头列表

3~37页

扫描测头

■高精度·低测力
扫描测头
MPP-310Q

●第 3,4



■高精度
扫描测头
(支持超长测针)
SP80

●第 5,6



■小型、高精度型
扫描测头
SP25M

●第 7,8



■高精度
扫描测头
SP600Q

●第 9,10



非接触式测头

■非接触式线性激光测头
SurfaceMeasure/
TDS-H

●第
11,12



■影像测头
QVP

●第
13,14



■三坐标测量机
定心显微镜
CF20

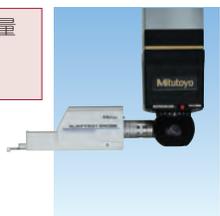
●第
15,16



特殊用途测头

■用于表面粗糙度测量
的测头
SURFTEST PROBE

●第 17,18



■微型接触触发式测头
UMAP-CMM

●第 19



■可测有效螺纹深度
MPP-10

●第 20



触发式测头

■高精度触发式测头
TP7M

●第 21,22



■小型高精度
触发式测头
TP200

●第 23,24



■小型触发式测头
TP20

●第 25,26



■带手动测座的触发式
测头
MH20i

●第 27,28



■带手动测座的触发式
测头
MH20

●第 29,30



对应多样的测量工件 高精度，高效率测量的三丰测头。

测座

■ 机动测座
PH10M/PH10MQ

● 第 31,32



触发式测头应用▶

■ 手动测座
MIH

● 第 33,34



触发式测头应用▶

■ 手动测座
PH1

● 第 35,36



触发式测头应用▶

5轴控制系统的测头

■ 高速5轴扫描测头
REVO-2

● 第 37



■ 5轴控制触发式测头
系统
PH20

● 第 37



测头交换架

■ 自动测头交换架
ACR3

● 第 38



测针快速指南

39页

三坐标测量机用测针的辨别方法

41页

测针

42页

安装工具、测头

60页

标准球

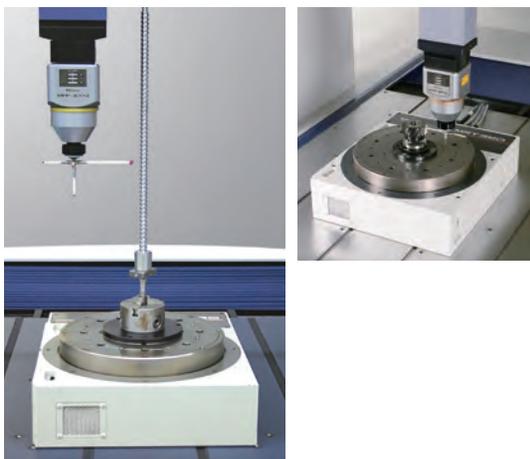
61页

固定夹具

62页



高精度、低测力扫描测头 MPP-310Q



高精度扫描测头

MPP-310Q，是可以通过 $V2 \leq 0.3\mu\text{m}$ (安装在LEGEX时的参考值)时的扫描测量【在接触工件的状态下移动的同时，收集大量坐标值的测量方法】，高精度点测量($\sigma \leq 0.1\mu\text{m}$: 安装在LEGEX时)，中心点测量(下图: 可选功能)，进行数据收集的CNC三坐标测量机用的多功能测头。

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)的最小分辨力都为 $0.01\mu\text{m}$ ，这也使得在任何方向读取测针位移变得可能。各轴滑动部分采用的空气轴承有助于最小方向性的测量。

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超程时间段内，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可减小其测力，最小可达到 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，另外一种扫描是根据事先给出的测头尖端轨迹来进行，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



中心点测量
(选件)

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

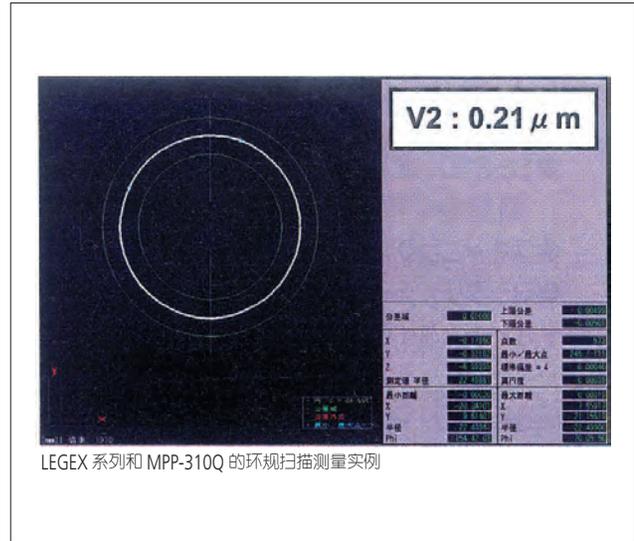
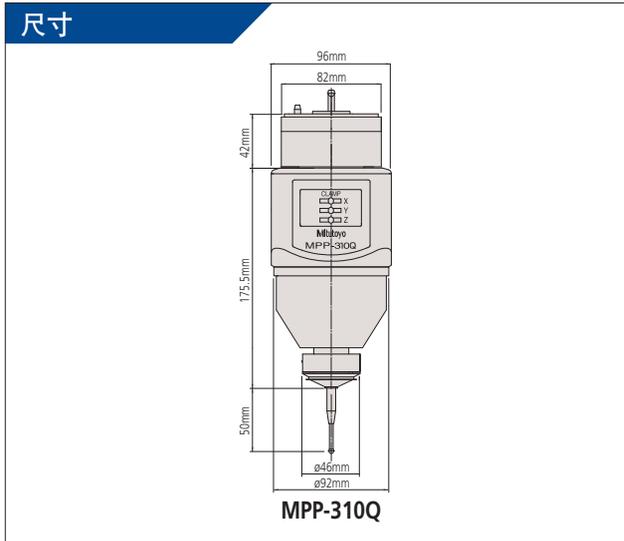
有各种各样的配件可选，包括可同步扫描的旋转台MRT320和自动测针交换系统。

MPP-310Q 规格

MPP-310Q	测量范围	$\pm 1\text{mm}$
	分辨力	$0.01\mu\text{m}$
	最大允许探测误差 MP_{THP} (JIS B 7440-4: 2003)	$1.1\mu\text{m}$ (60sec)(LEGEX500/700/900: 当使用 $\phi 4 \times 18\text{mm}$ 测针时)
	最大允许扫描探测误差 $P_{PTU, MPE}$ (JIS B 7440-5: 2013)	$0.4\mu\text{m}$ (LEGEX500/700/900: 当使用 $\phi 4 \times 18\text{mm}$ 测针时)
	弹性系数	0.2N/mm
	最大测针长度	横向和竖向的长度都为 200mm^{*1}
	最大测针质量	75g^{*1}
	测针安装	M4螺纹
	最大追踪速度	120mm/s [已知几何形状扫描]
	空气流量	30NL/min
	测座	不需要
	适用的型号	CNC三坐标测量机 ^{*2}
自动测针交换系统(可选)	可安装的测针模块数目	4标准端口[端口1专用于标准测针，(用于校准目的)] 最多可扩展为10个端口。注意，所有的测针都应在同轴上。

*1 增加测针长度或者测针质量会降低测量准确性。

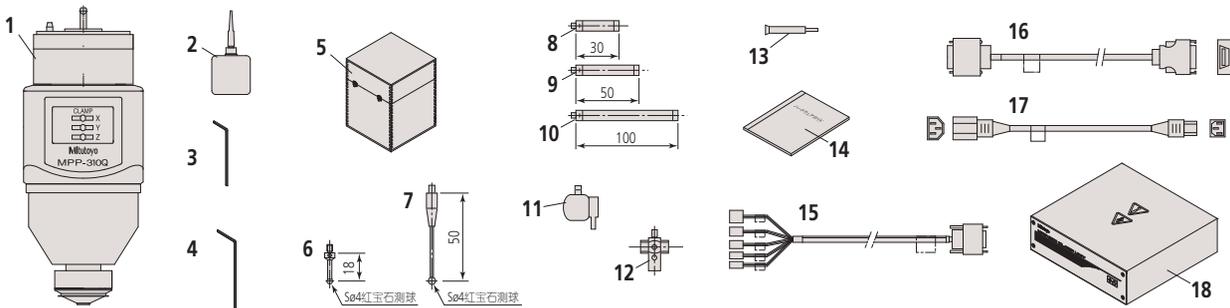
*2 请注意一些测头会存在安装上的限制或者不能安装的情况。



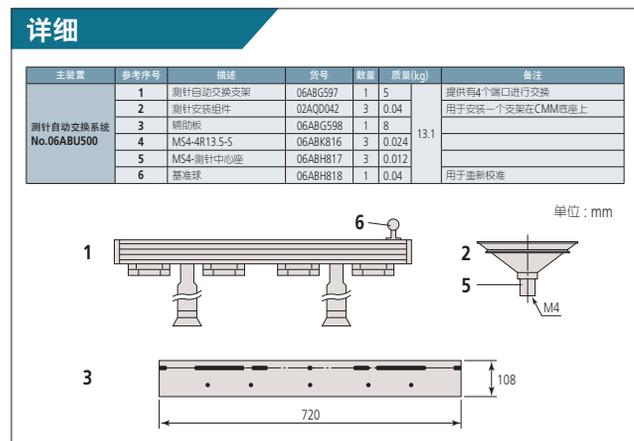
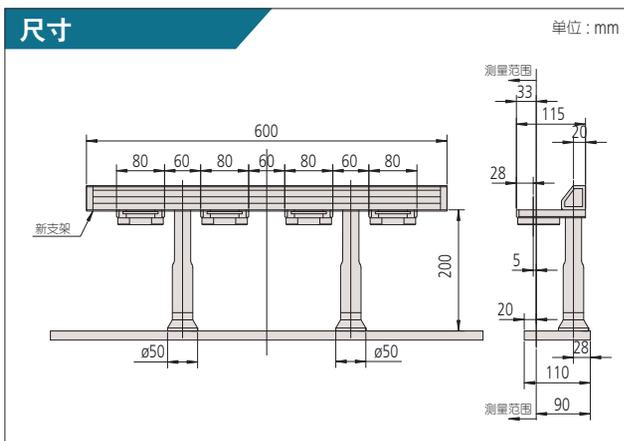
套装置

主装置	参考序号	描述	货号	数量	质量(kg)	备注
MPP-310Q(S) 测头套装 02AQG350	1	MPP-310Q 测头主体		1	1.78	其中包括测针安装组件 硅油(2000CS) 用于存放MPP-310Q的木箱 M4-M4 陶瓷延长杆 L=30mm M4-M4 陶瓷延长杆 L=50mm M4-M4 陶瓷延长杆 L=100mm 用于安装/拆卸M4测针 适用海外规格
	2	减振油	02AQD090	1	0.017	
	3	六角扳手 初始2/GXL-20	A731-006	1	0.0015	
	4	六角扳手 初始3/GXL-30	A731-007	1	0.0043	
	5	收纳箱	02AQG220	1	1.5	
	6	MS4-4R13.5-S	06ABK816	1	0.0023	
	7	MS4-4R33C-S	06ABT110	5	0.0048	
	8	MS4-EXT30C	06ABN848	2	0.0051	
	9	MS4-EXT50C	06ABN849	1	0.0067	
	10	MS4-EXT100C	06ABN850	1	0.011	
	11	MS4-测针关节	06AAD460	1	0.0145	
	12	MS4-测针中心座	06ABH817	1	0.04	
	13	测针工具	181279	2	0.0035	
	14	MPP-310Q 用户手册	99MCA181J	1	0.15	
	15	EXT CONTOUR 电缆 A	06ABP411	1	0.3	
	16	EXT CONTOUR 短电缆	06AEC620	1	0.3	
	MPP-310Q 系统套装 套装No. 06AEE096	17	AC电缆	06ACV587	1	
18		MPP-310 夹紧装置控制器(桌面式规格)	02AQG231	1	1.8	

* 有些零件不可单独购买。
* 安装的主机不同, 货号也可能不同。



选件 自动测针交换系统



高精度型扫描测头(支持* 长测针) SP80



即使使用* 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

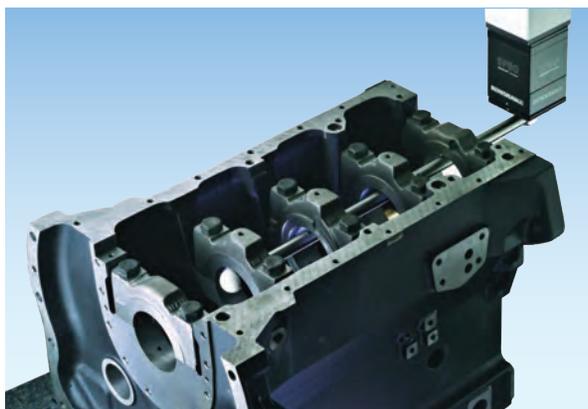
对于扫描测量, 可选择以下扫描方法之一来测量: 一种是扫描自动跟随未知几何形状来进行, 这种方法称为未知几何形状扫描, 另外一种扫描是根据事先给出的测头尖端轨迹来进行, 这种方法称为已知几何形状扫描。如果采用已知几何形状扫描, 快速扫描速度可达120mm/s。按照惯例, 通过点测量来评估诸如线, 圆等几何形状, 但是, 对于评估特别精加工工件的平面度或者圆度, * 通过评估目标工件上的更多测量点来提高测量结果的可靠性。理所当然地, 如果测量的点很多, 触发式测头需要相当长的一段时间来完成目标工件的逐点测量。

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

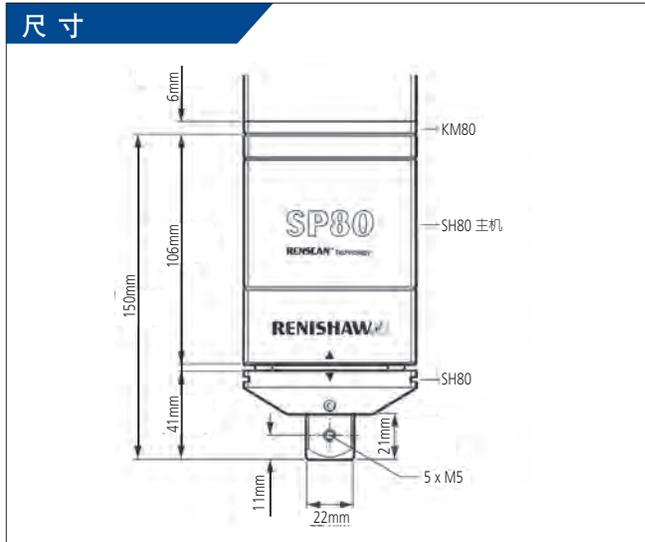
有各种各样的配件可选, 包括可同步扫描的旋转台MRT320和自动测针交换系统。



SP80 规格

SP80	测量范围	±2.5mm
	最大允许扫描探测误差	MPE _{TIP} ≤ 2.0μm (CRYSTA-Apex S700/900: 当使用 ø8×60mm测针时)
	弹性系数	1.8N/mm
	最大测针长度	500mm ^{*1}
	最大测针质量	500g ^{*1}
	测针安装	M5螺纹
	最大追踪速度	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的情况。



套装置

SP80主机

描述	货号	质量(kg)	备注
SP80测头套件#1	06ABT513	2.6	一个SP80主机、SH80、KM80、ø8×60mm测针 各1

SP80主机

描述	货号	质量(kg)	数量
SP80 适配器	06ABT587	0.3	1
SP80 测头电缆	06ABT588	0.1	1
SP80 EXT 电缆	06ABT590	0.2	1
IU 80	06ABT525	0.51	1
SP80电源箱	06ABT591	1	1
OPT200S-MPP2	06ABN865	0.2	1
OPT200 附件	06AAS741	0.4	1
Control ROM (主机)	06ZAA058	0.01	1
Control ROM (可选)	06ZAA059	0.01	1
质量kg			3.73

* 有些货号不可单独购买。
* 装配的主机不同,货号也可能不同。

选配件 自动测针交换系统

SP80测针交换系统套装1(600mm横梁规格)/06ABT766

描述	货号	数量	质量(kg)
MRS 套装#2	06ABT529	1	3.5
SH80	06ABT523	1	0.24
SCP80	06ABT524	2	2.1
支架板(辅助板)	06ABG598	1	8
ACR3紧固螺钉	06ABP467	1	0.05
质量kg			13.89

SP80测针交换系统套装2(1000mm横梁规格)/06ABT767

描述	货号	数量	质量(kg)
MRS 套装#3	06ABT530	1	3.7
SH80	06ABT523	3	0.48
SCP80	06ABT524	4	4.2
支架板(辅助板)	06ABG598	1	8
ACR3紧固螺钉	06ABP467	1	0.05
质量kg			16.43

小型、高精度型扫描测头 SP25M



小型、高精度型扫描测头

SP25M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，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-25M，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

SP25M测头可以安装在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	$\pm 0.5\text{mm}$
	最大允许扫描探测误差	$\text{MPE}_{\text{TP}} \leq 2.3\mu\text{m}$ (CRYSTA-Apex S700/900: 当使用 $\phi 4 \times 50\text{mm}$ 测针时)
	弹性系数	0.4N/mm
	超程范围	$\pm 2.0\text{mm}(XY) \pm 1.7\text{mm}(Z)$
	最大测针长度	200mm(当使用SM25-3或SH25-3时)*
	测针安装	M3螺纹
	最大追踪速度	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。

高精度扫描测头 SP600Q



小型、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，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。

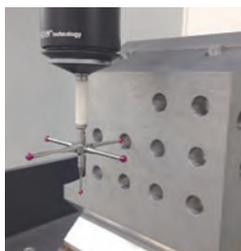
快速扫描

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。



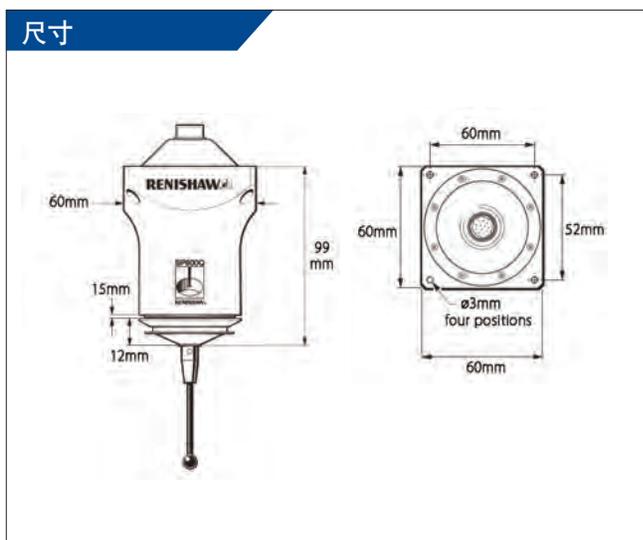
SP600Q 规格

SP600Q	测量范围	±1mm(X,Y,Z)
	最小位移量	0.15mm
	弹性系数	1.176N/mm(120gf/mm)(X,Y,Z各轴)
	测力	0.17~1.18N(18~120gf)取决于测针的位置
	最大测针质量	最大20g ^{*1}
	最大测针长度	最大200mm ^{*1}
	测针安装	M4螺纹
	安装方法	三坐标测量机直接轴套安装 ^{*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

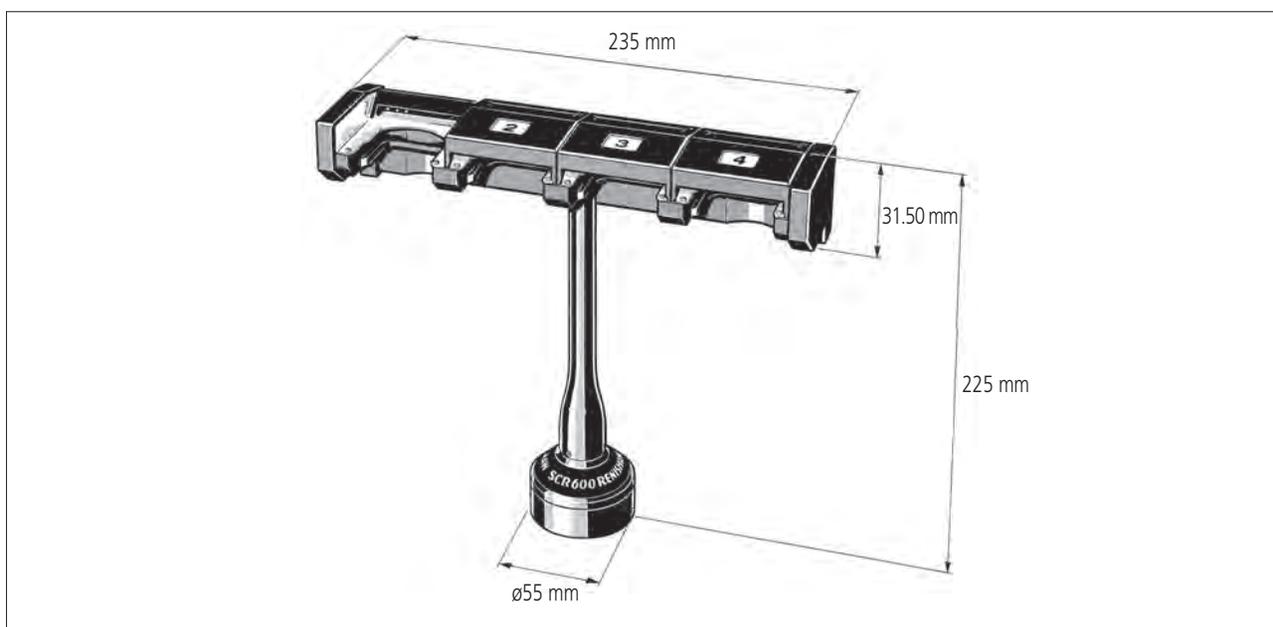


配置

描述	数量	备注
A)本箱内提供的组件		
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 $\phi 8$ mm球形针尖的50mm长陶瓷测针(货号: 06ABN843)
M4测针工具	1	测针安装/拆卸工具
B)配件		
测针	1	带 $\phi 4$ mm球形针尖的50mm长陶瓷测针(货号: 06ABQ149)
关节	1	MS4测针关节(货号: 06AAD460)
测针中心座	1	MS4测针中心座(货号: 06ABN857)
延长杆	1	MS4-EX50C(货号: 06ABN849.)
证书	1	
用户手册	1	

选配件

SCR600测针交换系统



非接触式线性激光测头 SurfaceMeasure/TDS-H



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75,000点*。

* 使用surfaceMeasure。

非接触式测量的优势

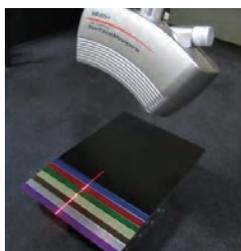
非接触式测量使得测量弹性物品变得可能。例如：树脂，薄壁塑件，这些物体都不适合于接触测量。

无喷粉测量

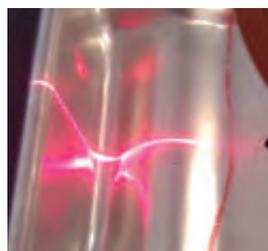
根据环境和工件材质，通过自动调整激光强度和相机感光度，SurfaceMeasure可以完成无喷粉测量，提供了一种更简单，更适宜的激光扫描环境。

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

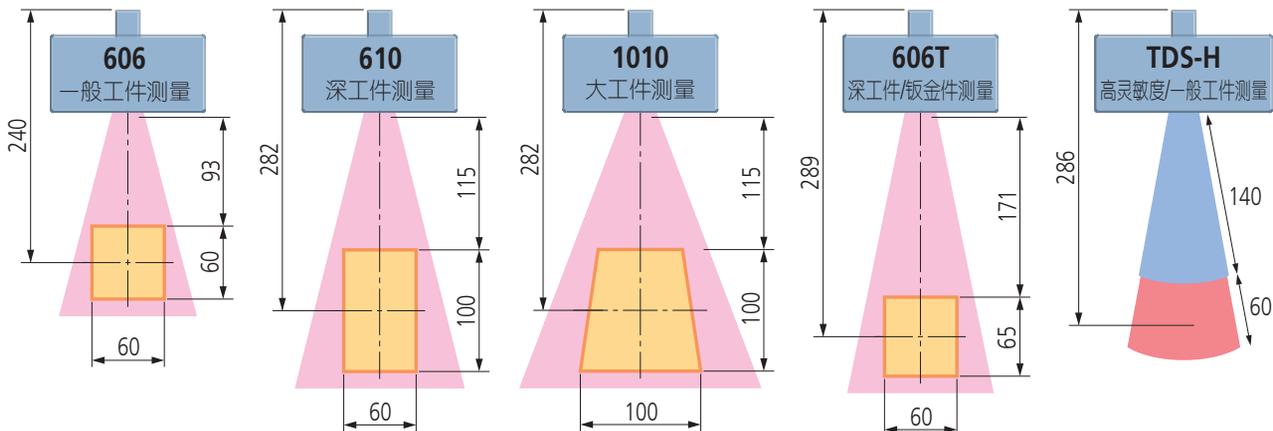


色彩板的测量

SurfaceMeasure/TDS-H 规格



		SurfaceMeasure 606	SurfaceMeasure 610	SurfaceMeasure 1010	SurfaceMeasure 606T	TDS-H
激光等级	EN/IEC	Class2 [EN/IEC 60825-1(2007)]				
	JIS	Class2 [JIS C 6802 : 2011]				
工作距离(Stand-off)		240mm	282mm		289mm	286mm
测量深度		60mm	100mm		65mm	60mm
测量范围		60mm	60mm	最大100mm	3×65mm	可变：20~162mm
最大采集速率		75,000点/秒			3×25,500点/秒	最大30,780点/秒



MSURF-S/MSURF-I

扫描 (MSURF-S)

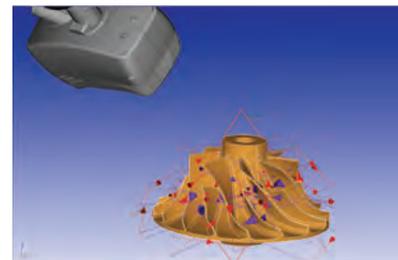
通过简单定义扫描起始点、扫描长度和扫描宽度这三个项目就能生成扫描路径。观着相机预览同时操作操纵杆就可轻松定义这三个项目。



• MSURF-PLANNER (选件)

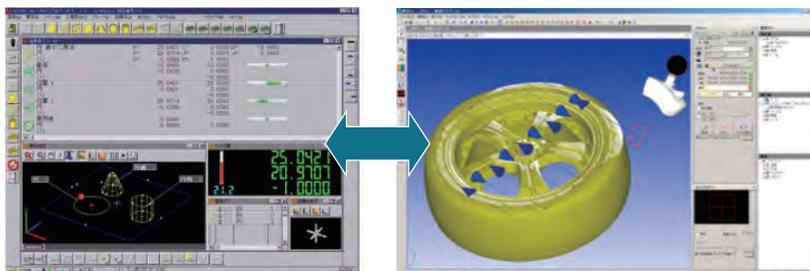
MSURF-PLANNER是从3D CAD数据自动生成线性激光测头用的测量宏指令(面形状, 要素形状)的软件。

测量路径优化(移动路径, 测头头部旋转次数等), 提高了客户的生产效率。



MSURF-PLANNER自动生成测量宏

因为MSURF-S可以在MCOSMOS(接触式数据处理)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。

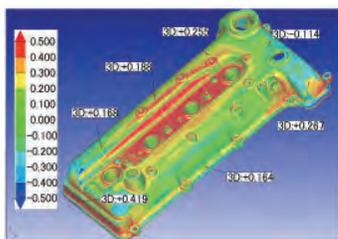


* 如不使用ACR3, 则必须需手动更换测头。

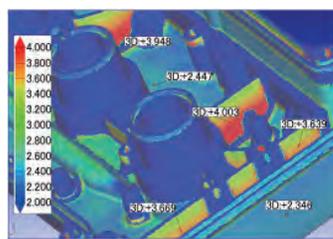
检测 (MSURF-I)

• 平面形状的比较

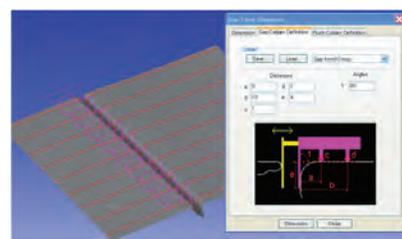
通过使用CAD数据比较点云或网格数据, 平面形状误差将会显示在彩图上。



误差彩色分布图



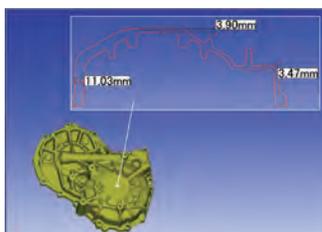
厚度彩色分布图



评估段差/间隙

• 横截面形状的比较

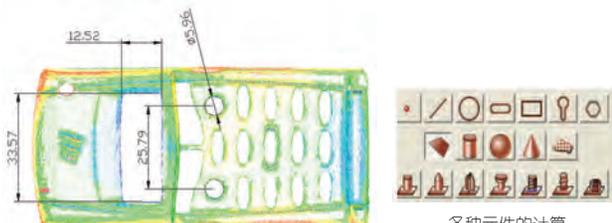
分割点云、网格数据或基准数据可比较横截面形状, 还可计算角度、距离、曲率半径等。



截面评估(尺寸计算)

• 元件比较

通过点云或网格数据, 可以检测多种元件, 同时对设计数据进行比较



各种元件的计算

影像测头 QVP



为坐标测量机提供影像测量能力

QVP测头通过影像对应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* 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。这种技术最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

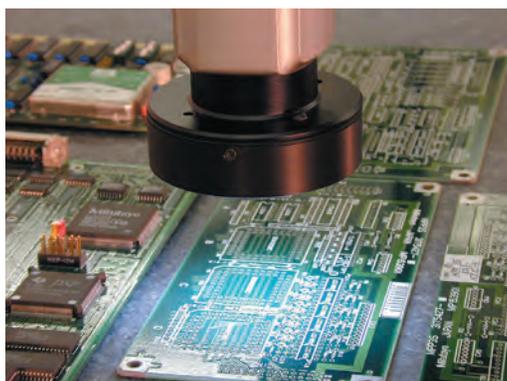
QVP捕获的影像由专用软件Visionpak对其进行各种自动边缘探测，然后由通用测量程序Geopak对其执行各种不同的计算程序处理(计算尺寸和几何形状偏差)。

标配白色 LED 照明

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	反射	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
QVP I/F箱	数值孔径(N.A)	0.03	0.07	0.11	0.18
	焦点深度(μm)	306	56	23	8
	质量	70g	47g	59g	75g
	电源电压	AC100 - 240V			
频率	50/60Hz				
电源功率	45W				
质量	3800g				

用于三坐标测量机定心显微镜 CF20



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。

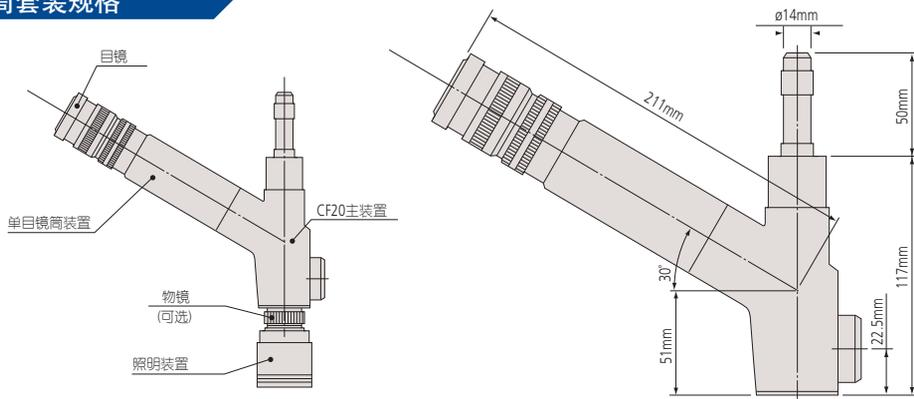
CMM测量用TV系统(选件)

安装在CF20上的CCD相机(选件)。可以在安装了专用软件的PC显示屏上放映影像。可以减轻长时间窥视显微镜对操作人员眼睛产生负担。

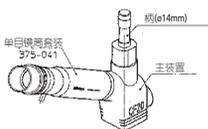


CMM测量用TV系统(选件)

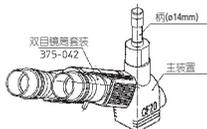
CF20单目镜筒套装规格



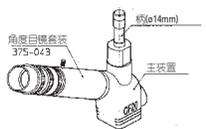
CF20单目镜筒套装(375-201)



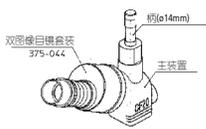
CF20双目镜筒套装(375-202)



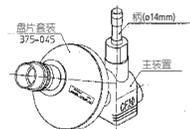
CF20角度目镜套装(375-203)



CF20双图像目镜套装(375-204)



CF20圆盘套装(375-205)

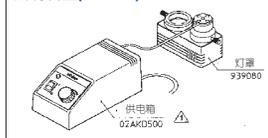


CF20主机

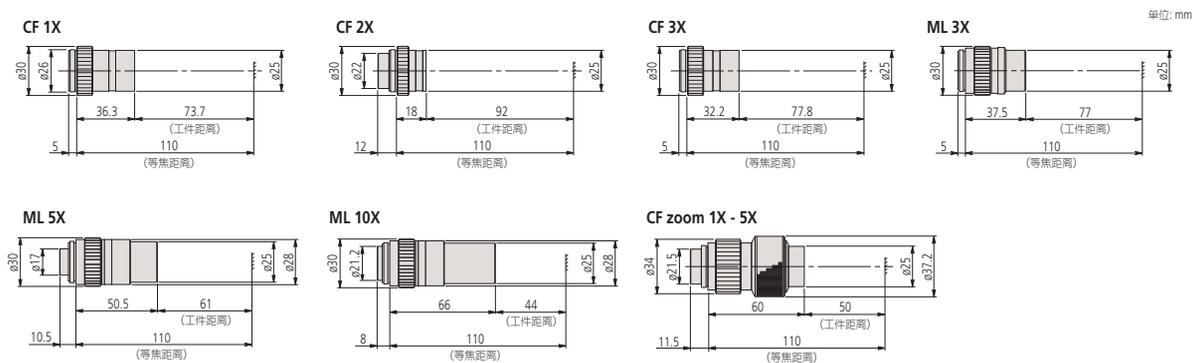
描述	规格	物镜	附件
CF20单目镜筒套装(375-201)	CF10X目镜, 视场数22同心圆分划板	-	1. 照明装置(375-071) 2. 备用灯泡(162151) 3. 透镜罩 4. 工具 5. 电力电缆 6. 用户手册 7. 存储箱
CF20 双目镜筒套装(375-202)	CF10X目镜, 视场数22/同心圆分划板(右)刻度间距调整: 51 - 76mm	-	
CF20角度目镜套装(375-203)	CF10X 目镜, 视场数 21/测量范围: 360°, 角度刻度: 1° 最小读数: 5' (游标刻度)	-	
CF20双图像目镜套装(375-204)	CF10X目镜, 视场数22 (工件与显微镜光轴分离时, 利用图像分离成2个, 可以有效的测量孔的间距和直径, 线的间距和线宽。)	-	
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	○	

* 只有CF20模块套装配有物镜。

照明装置(375-071)



物镜(选配件)



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	物镜CF 1X	0.03	73.7	9.2	306	45
375-032	物镜 CF 2X	0.06	92	4.6	76	35
375-033	物镜 CF 3X	0.07	77.8	3.9	56	35
375-037-1	物镜 ML 3X	0.09	77	3.9	34	55
375-034-1	物镜 ML 5X	0.13	61	2.5	16.3	60
375-039	物镜 ML 10X	0.21	51	1.5	6.2	95
375-038	CF zoom 1X - 5X	1X	50	6.9	171	200
		3X		2.75	27	
		5X		2.75	27	

- 单物镜的分辨力值和焦距可参考波长来计算。(λ=0.55μm)。
- 实际视场(mm)=目镜视场数÷物镜放大率。

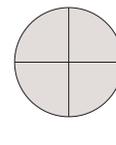
环形光纤照明装置(176-366)



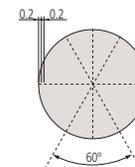
双光纤照明装置(176-344)



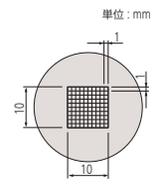
No. 375-021
10倍目镜A



No. 375-022
10倍目镜B

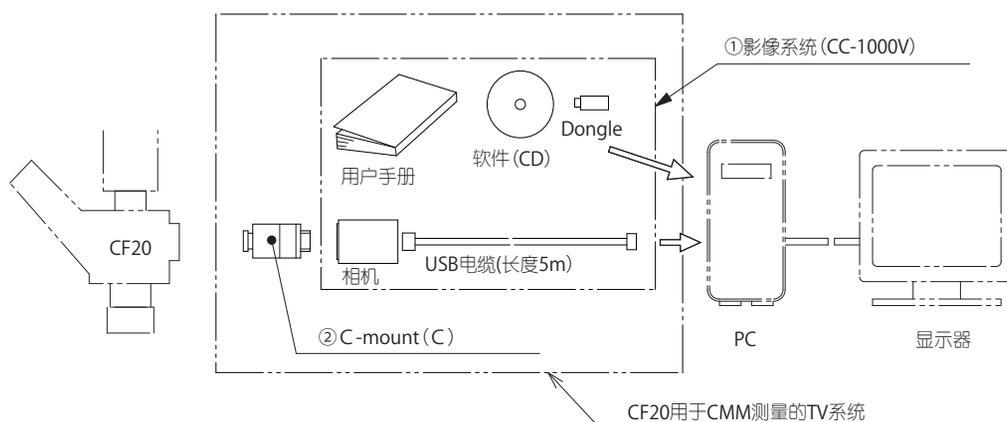


No. 375-023
10倍目镜C



No. 375-024
10倍目镜D

CMM测量用TV系统(货号No.320-054)



编号	名称	数量
1	影像系统	1
2	C-mount (C)	1

用于表面粗糙度测量的测头 SURFTEST 测头



CNC 三坐标测量机增加了粗糙度测量功能

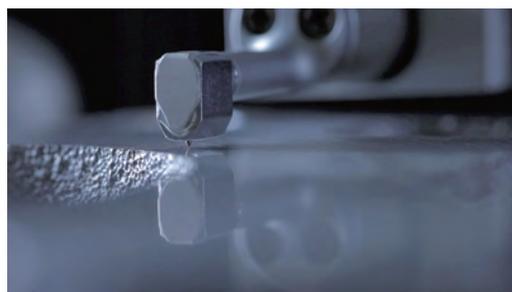
SURFTEST测头可以安装到CNC三坐标测量机上，测量表面粗糙度。这种测头使用带导头的粗糙度检出器，利用测头内部的线性驱动器来进行粗糙度测量。使用专用软件SURFPAK-SP来进行粗糙度测量和分析。

从尺寸测量到粗糙度测量的批量处理

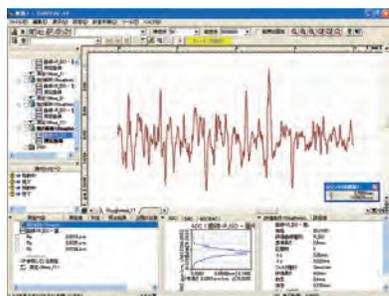
此测头可在不改变三坐标测量机工件设置的情况下，进行接触式粗糙度测量。当SURFTEST测头安装到PH10M/PH10MQ上时，倾斜面的粗糙度测量可通过改变测头方向实现。三坐标测量机也可同时使用SURFTEST测头和其它的三坐标测量机测头，通过使用自动测头交换系统ACR3等，来进行从尺寸到表面粗糙度等的全自动化测量。

选配件

由于便携式表面粗糙度测量仪SJ系列所积累的专业技术。现有多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

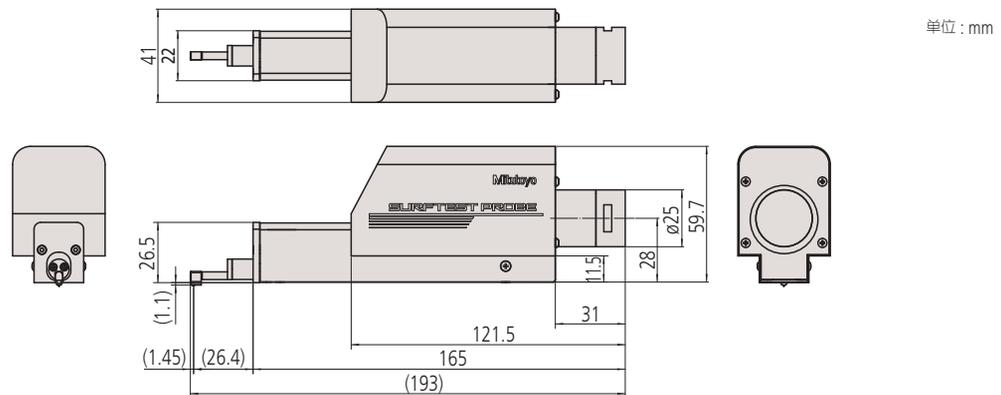


SURFPAK-SP是仅用于三坐标测量机粗糙度测头“SURFTEST测头”的软件程序。使用本程序，可进行符合ISO、JIS、ANSI和VDA标准的表面粗糙度分析。与MCOSMOS软件一起使用，能进行全自动尺寸测量和表面粗糙度测量。

SURFTEST PROBE 规格

SURFTEST PROBE	测量范围	自动, 40, 100, 360μm
	驱动范围	16mm
	测量速度	0.25, 0.5, 0.75mm/s
	测针尖端半径	2μm
	测力	0.75mN

尺寸



配置

描述	货号	数量
SURFTEST测头套装	02AQJ081	1
SURFTEST测头主装置		
储物箱		
SURFTEST测头接口装置	02AUS030	1
USB CBL	02AUS427	1
硬件指南	99MBB479J	1

选配件

必需选配件

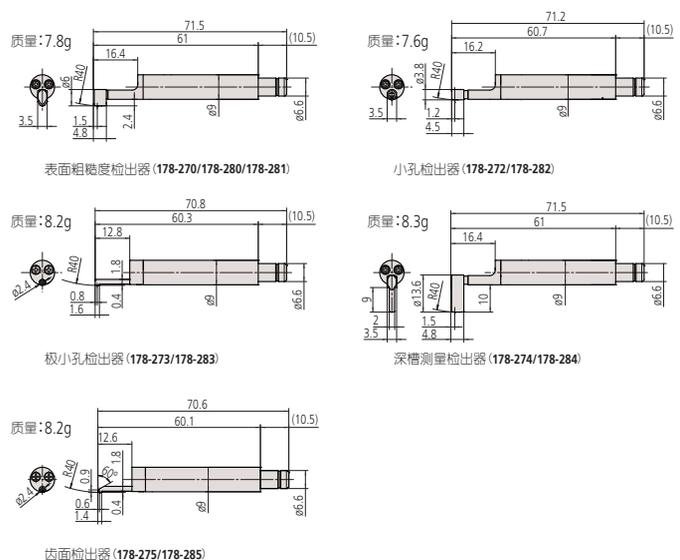
① 表面粗糙度检出器	178-270(0.75mN, 60° R2μm)
	178-280(4mN, 90° R5μm)
② 表面粗糙度标准片	178-601(mm)
	178-602(inch/mm)

选配件

货号	描述
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	极小孔检出器(0.75mN, 60° R2μm)
178-283	极小孔检出器(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)

特别选件

货号	描述
02AQJ101	清洁装置
02AQJ207	校正台
02AQJ210	磁性支撑(ACR3)



微型接触触发式测头 UMAP-CMM



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，这些是用传统的接触触发式测头测量不到的。

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，提高设置和测量的效率

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。

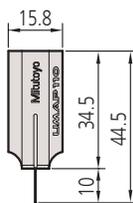
* 安装了相机的测座不能改变方向。

测针规格

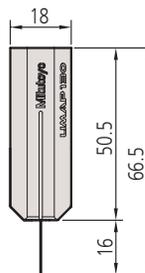
	UMAP110 测针	UMAP130 测针
测量方向	$\pm X, \pm Y, -Z$	
标称球头直径	$\phi 100\mu\text{m}$	$\phi 300\mu\text{m}$
针尖标称长度	10mm	16mm
针尖标称直径	$\phi 80\mu\text{m}$	$\phi 200\mu\text{m}$
质量(其中包括保护套)	22g	39g
测量速度范围*	1~50 $\mu\text{m/s}$	
一般测量速度	10 $\mu\text{m/s}$	

* 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

可测有效螺纹深度测头 MPP-10

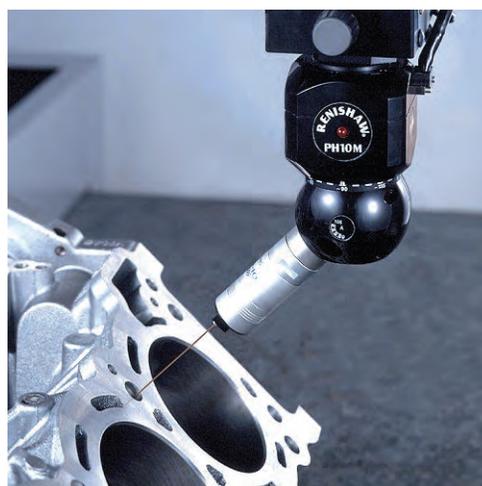
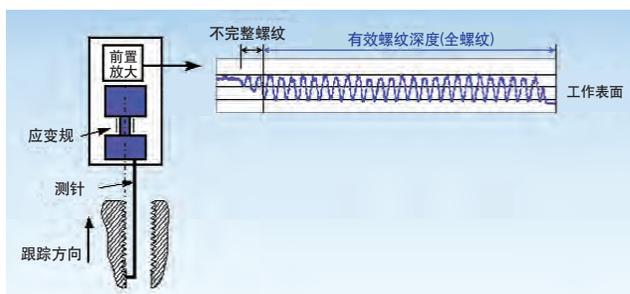


专门用于 CNC 三坐标测量机测量有效螺纹深度的测头

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★ 能实现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
	最大测量深度	M4 ~ M8 螺纹	30mm
		M4 ~ M20 螺纹	60mm
	最大测量速度	M4 ~ M10 螺纹	10mm/sec
		M12 ~ M20 螺纹	30mm/sec
测头外径		ø25mm	

高精度触发式测头 TP7M



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与最长延长长度为200mm的测针结合，它能测量到最大距离为350mm的物体。

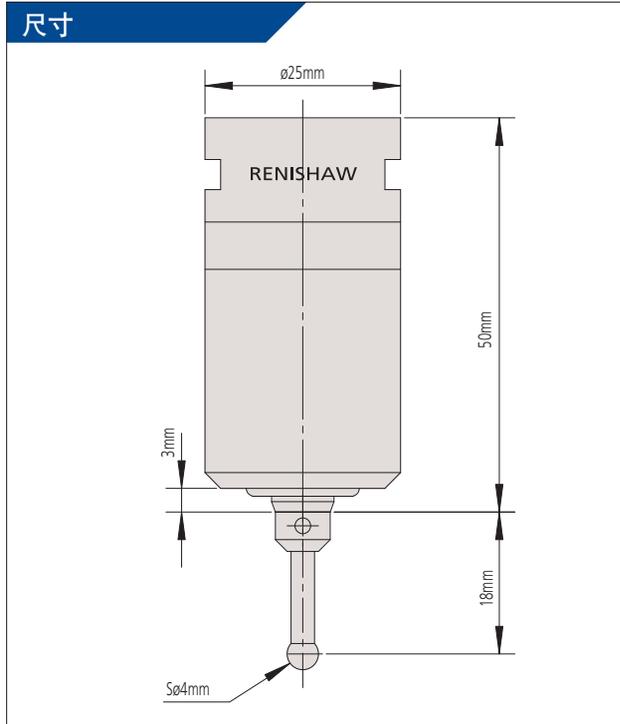
*根据使用的三坐标测量机主要装置的不同，或者测针材料/直径的不同，最大长度也可能不同。



TP7M 规格

TP7M	测量方向		$\pm X, \pm Y, +Z$	
	标准测针		$\phi 4 \times 18\text{mm}$	
	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)
	超程范围	XY		$\pm 16^\circ$
		Z		$\pm 5\text{mm}$
	超程测力	XY		0.49N(当使用50mm测针时)
		Z		2.94N(当使用50mm测针时)
	最大测针长度		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。



TP7M套装【货号No.06ABL429】

参考序号	描述	货号	质量(g)	数量
1	TP7M主机	06ABL430	85	1
2	关节扳手S10	174748	24	1
3	M4测针工具	181279	3.5	2

* 有些货号不可单独购买。

测针套装【货号No.06ABT114】

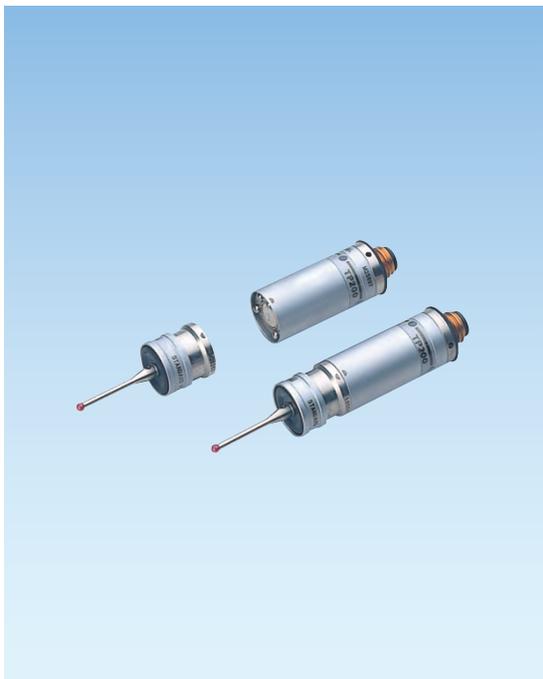
参考序号	名称	货号	规格	数量	备注
1	MS4-1R4.5-S	06ABT109	ø1×20mm(M4)	2	高精度规格
2	MS4-2R8-S	06ABK815	ø2×20mm(M4)	2	高精度规格
3	MS4-4R13.5-S	06ABK816	ø4×20mm(M4)	2	高精度规格
4	MS4-4R33-S	06ABT110	ø4×50mm(M4)	1	高精度规格
5	MS4-8R50C-S	06ABT111	ø8×50mm(M4)	1	高精度规格
6	MS4-8R100C-S	06ABT112	ø8×100mm(M4)	1	高精度规格
7	MS3-30C	916492	ø30陶瓷球(M3)	1	
8	MS4-EXT50C	06ABN849	L50 延长杆(M4-M4)	2	
9	MS4-EXT30C	06ABN848	L30 延长杆(M4-M4)	1	
10	MS4-M3EXT20	06ABN851	L20 延长杆(M4-M4)	1	
11	MS4-M3EXT75C	06ABN853	L75 延长杆(M4-M3)	1	
12	MS4-测针传感器	06ABN857	M4 测针中心座	1	
13	MS3-测针传感器	06ABN839	M3 测针中心座	1	
14	MS2-测针传感器	06ABN812	M2 测针中心座	1	
15	MS4-测针工具	181279	M4 测针工具	2	
16	MS2-测针工具	153140	M2, M3 测针工具	2	
17	MS4-M3 适配器	06ABN855	M4-M3 适配器(L9)	2	
18	MS3-M2 适配器	06ABN837	M3-M2 适配器(L5)	5	
19	收纳箱	06ABT115		1	

* 有些货号不可单独购买。

• 其它所需测针，请从后面测针列表选择。

• 测针延长杆参照PH10M/PH10MQ (参见31-32页)。

小型高精度触发式测头 TP200



小型高精度触发式测头

这款触发式测头的外径很小，仅为 $\phi 13.5\text{mm}$ ，大大有助于探测工件的复杂部分，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可安装在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

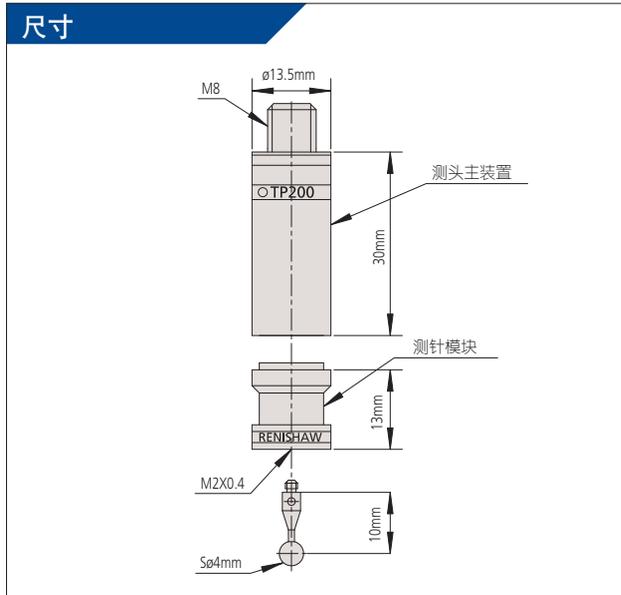
如果不能在仅仅更改测头方向的情况下进行测量(例如：在不将常规测针替换成不同直径或者形式的测针就不能进行测量时)，经由测针更改系统进行自动测针交换，可以完成全自动测量，而不会被中途打扰。另外，通过使用其它测头，以及借助于测头交换系统的优势，使得它在测量不同类型的加工件时实现全自动化变为可能。



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	
	超程范围	XY	$\pm 14^\circ$	
		Z	+4.5mm(带0.07N), +3mm(带0.15N)	
	超程测力	XY	0.35N(标准测力) 0.1N(低测力)	
		Z	1.5N(标准测力) 1N(低测力)	
	最大测针长度	70mm(标准测力)* 30mm(低测力)*		
	最大测针质量	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	1000万次		
	测座	必需: PH10M/PH10MQ/MIH/PH1		
	适用机型	CNC三坐标测量机		
注意事项	任何小于 $\phi 1\text{mm}$ 的测针应与低测力模块一起使用。不能在强磁场情况下使用。			
SCR200 (选配件)	测针模块交换精度	重复定位精度: 1.0 μm 以内(通过自动交换), 当使用50mm的测针 *2.0 μm 以内的手动交换; 当使用50mm的测针		
	可安装测针模块数量	最大6个		

*增加测针的长度和重量可能会降低测量精度。



套装置【货号No.06AAL268】

套装	参考序号	名称	货号	数量	备注
TP200 触发式测头套装 06AAL268	1	TP200测头	—	1	
	2	测针模块(标准)	06AAL254	1	标准测力(超程)
	3	清洁工具	06AAL256	1	用于清洁测针模块
	4	单头扳手	161534	1	用于安装/拆卸测头(S1)
	5	双头扳手	161535	1	用于安装/拆卸测头(S9)
	6	测针工具	153140	1	用于安装/拆卸测针(S7)
	7	MS2-4R10	06ABN774	1	标准测针 $\phi 4 \times 10$ (M2)
	8	MS2-6R10	06ABN786	1	$\phi 6 \times 10$ (M2)
	9	MS2-4R20	06ABN775	1	$\phi 4 \times 20$ (M2)
	10	MS2-EXT40G	06AAL257	1	碳纤维延长杆40mm
	11	MS2-EXT50G	06AAL258	1	碳纤维延长杆50mm
	12	破延长杆	06AAL264	1	
	13	收纳箱	06AAL265	1	测针储存箱
	14	用户手册	06AAL623	1	

* 有些货号不可单独购买。

单位: mm

选件 SCR200测针模块自动交换系统

自动测针交换系统套装(06AAL540)

No.	名称	货号	数量	规格(用途)	质量(kg)
1	测针模块(低测力)	06AAL255	1	用于小于 $\phi 1$ 球形测针	0.01
2	SCR200套件*	06AAL267	1	带支架安装套装	0.93
3	PL63	06AAM887	1	PI200-SCR200连接电缆	0.15

* SCR200套件测针模块(标准): 包括 06AAL254。
* 根据所安装的探针不同, 探针与SCR200可能产生干涉情况。

小型触发式测头 TP20



小型触发式测头

这款触发式测头的外径很小，仅为 $\phi 13.2\text{mm}$ ，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。(安装于CNC三坐标测量机上时。)

自动测针交换

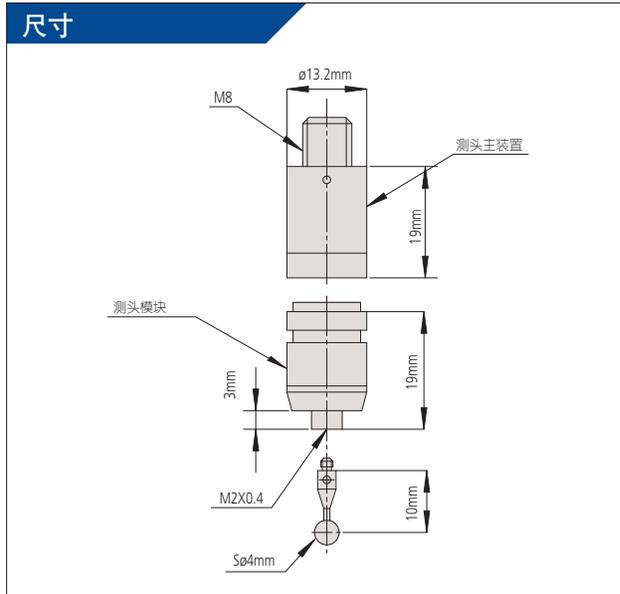
如果不能在仅仅更改测头方向的情况下进行测量(例如：在不将常规测针替换成不同直径或者形式的测针就不能进行测量时)，经由测针交换系统进行自动测针更改，可以完成全自动测量，而不会被中途打扰。另外，通过使用其它测头，以及借助于测头交换系统的优势，使得它在测量不同类型的加工件时实现全自动化变为可能。(安装于CNC三坐标测量机上时。)



TP20 规格

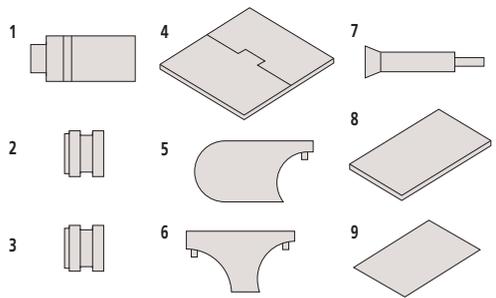
TP20	测量方向	$\pm X, \pm Y, +Z$		
	重复精度(2σ)	0.35 μm 以下(标准测力带10mm测针)		
	方向性(XY: 2D)	$\pm 0.8\mu\text{m}$ 以下(标准测力带10mm测针), $\pm 2.5\mu\text{m}$ 以下(带50mm测针)		
	方向性(XYZ: 3D)	$\pm 1\mu\text{m}$ 以下(标准测力带10mm测针), $\pm 4\mu\text{m}$ 以下(带50mm测针)		
	测力	XY	0.08N(标准测力)带10mm测针 0.1N(中等测力)带25mm使用测针	
		Z	0.75N(标准测力) 1.9N(中等测力)	
	超程范围	XY	$\pm 14^\circ$	
		Z	+4.0mm(标准测力) +3.7mm(中等测力)	
	超程测力	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)	
	最大测针长度	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	100万次		
测座	必需 PH10M/PH10MQ/MIH/PH1			
适用机型	手动/CNC三坐标测量机			
注意事项	不能在强磁场情况下使用			
MCR20 (选配件)	测针模块交换精度	重复定位精度1.0 μm 以下(通过自动交换)……当使用10mm的测针。 *2.0 μm 以内的手动交换：当使用50mm测针。		
	可安装测针模块数量	最大6个		

* 增加测针长度或者测针质量会降低测量准确性。



套装置【货号No.06AAV547】

套装	参考序号	名称	货号	数量	质量(g)	规格(用途)
TP20触发式测头套装 06AAV547	1	TP20主机测头	06AAV542	1	13	
	2	测头模块 [STANDARD]	06AAV543	1	9	测力(小)
	3	测头模块 [MEDIUM]	06AAV544	1	9	测力(中)
	4	清洁工具	06AAL256	1	54	用于清洁测针模块
	5	单头扳手	161534	1	5	测头脱着用
	6	双头扳手	161535	2	5	测头脱着用
	7	测针工具	153140	1	1	用于安装/拆卸测针
	8	用户手册	99MCA060J	1	100	
	9	证书	06AAL253	1	1	
					450	含包装总质量

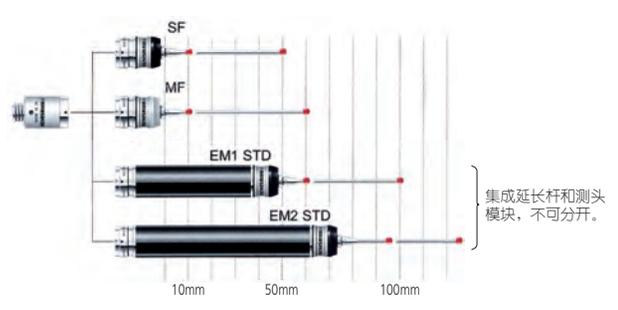


* 有些货号不可单独购买。

选配件

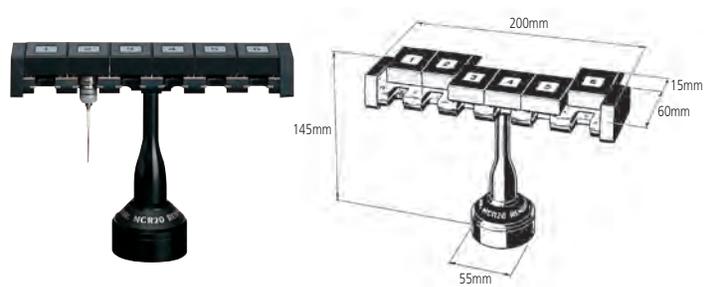
测头模块

- 标准测力模块(货号06AAV543)
- 中等测力模块(货号06AAV544)
- EM1(延长杆付标准测力模块) (货号06ABQ393)
- EM2(延长杆付标准测力模块) (货号06ABN437)



MCR20测头模块自动交换系统

套装	货号	数量	质量(Kg)	选配件	
MCR20 套装	06AAV546	1	1.3	选配件	
				• ø2×30mm测针	1
				• 测头模块 (标准测力)	2
				• 安装组件	1



带手动测座的触发式测头 MH20i



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

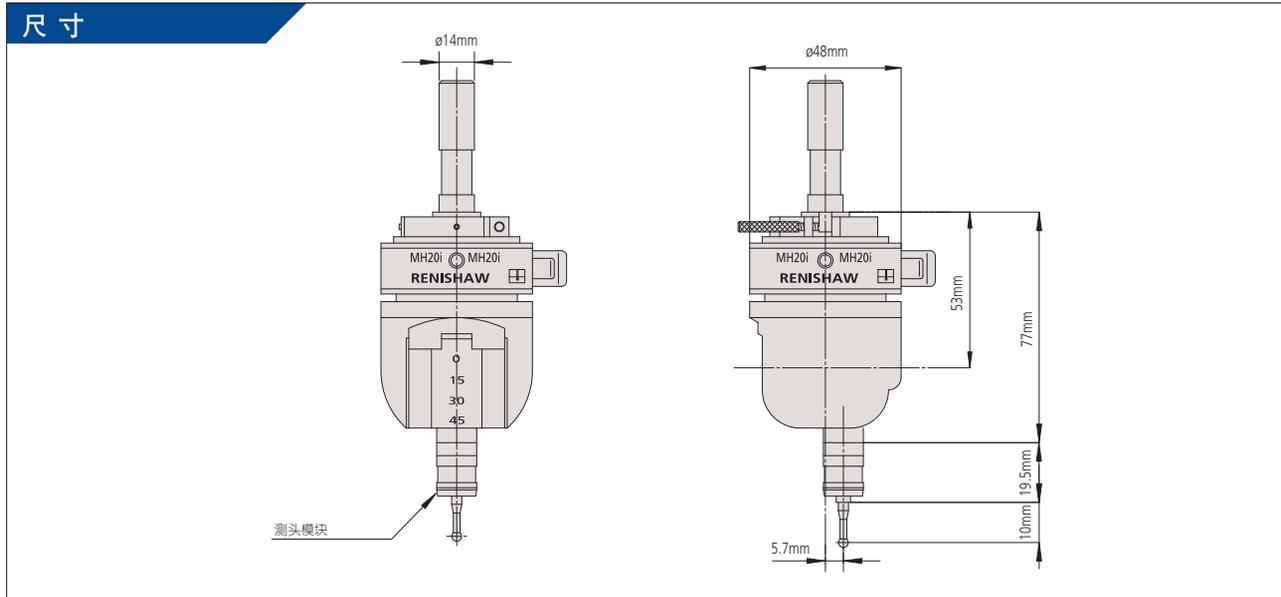
MH20i的测座有这样一种结构：这种结构允许测头方向可手动更改，* 有168个方位可供选择(重复定位精度 $\sigma \leq 1.5\mu\text{m}$)，即使是在测量时需要不断改变测头方向的复杂三维形状，在每次位置更改后，初始注册的所需位置都无需重新校准。因此大大提高了测量的效率。



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 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)	
	超程范围	XY	$\pm 14^\circ$	
		Z	+4.0mm(标准测力) +3.7mm(中等测力)	
	超程测力	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(超大测力)	
	最大测针长度	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	100万次			
测座	无			
对应机型	手动/CNC三坐标测量机			
注意事项	不能在强磁场情况下使用			

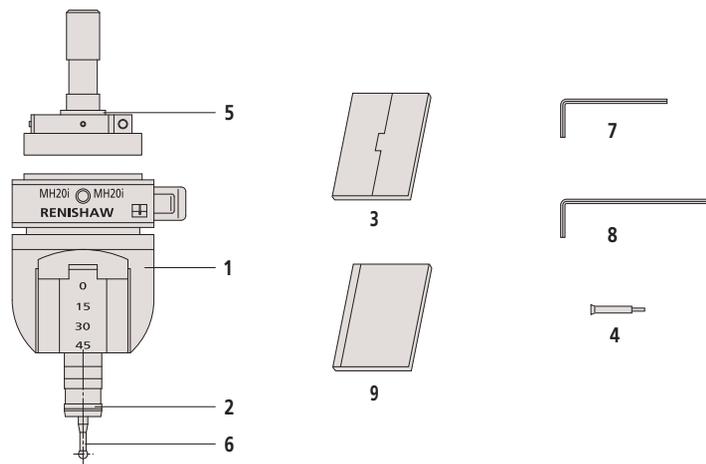
* 增加测针长度或者测针质量会降低测量准确性。



套装置

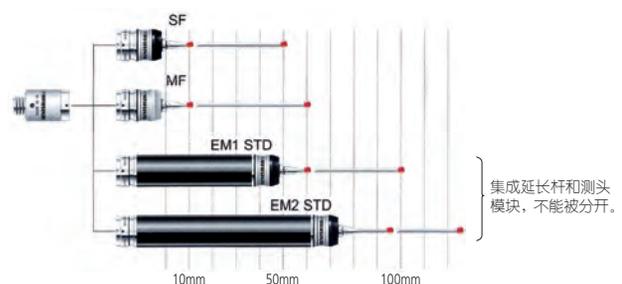
套装	参考序号	名称	货号	数量	质量(g)	备注
MH20i单独装置 货号No. 06ABN436	1	MH20i	06ABN469	1	0.25	
	2	测头模块	06AAV543	1	0.01	STANDARD TYPE
	3	清洁工具	06AAL256	1	0.05	用于清洁的测针模块
	4	MS2-测针工具	153140	1	0.003	用于安装/拆卸测针
MH20i套装 货号No. 06ABN470	5	定位柄	160589	1	0.15	
	6	测针	—	1	0.001	φ4×10(标准测针)
	7	六角扳手(2mm)	06AAA943	1	0.001	
	8	六角扳手(3mm)	06AAA944	1	0.001	
	9	用户手册	99MCA265J	1	0.1	

* 有些货号不可单独购买。



选配件 测针模块

- 标准测力模块(货号06AAV543)
- 中等测力模块(货号06AAV544)
- EM1(延长杆付标准测力模块) (货号06ABQ393)
- EM2(延长杆付标准测力模块) (货号06ABN437)



带手动测座的触发式测头 MH20



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。

位置易于改变

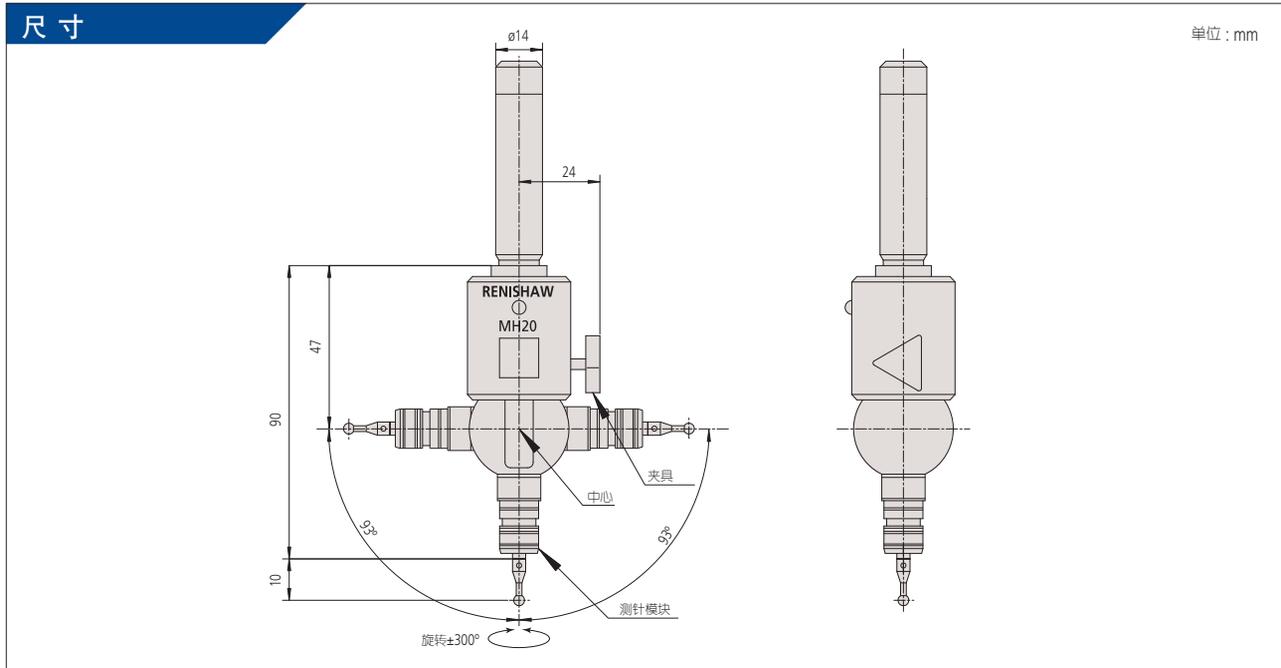
操作者可以手动改变测头方向。(只需简单的松开右手边的旋钮，改变位置，然后重新拧紧旋钮即可。位置改变时无需艾伦内六角扳手或者其它工具。)



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(标准测力 10mm测针)	
	方向性(XY : 2D)	$\pm 0.8\mu\text{m}$ 以下(标准测力 10mm测针), $\pm 2.5\mu\text{m}$ 以下(50mm测针)	
	方向性(XYZ : 3D)	$\pm 1\mu\text{m}$ 以下(标准测力 10mm测针), $\pm 4\mu\text{m}$ 以下(50mm测针)	
	测力	XY	0.08N(标准测力)10mm测针 0.1N(中等测力)25mm使用测针
		Z	0.75N(标准测力) 1.9N(中等测力)
	超程范围	XY	XY $\pm 14^\circ$
		Z	+4.0mm(标准测力) +3.7mm(中等测力)
	超程测力	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)
	最大测针长度	50mm(标准测力)* 60mm(中等测力)*	
	测针安装方法	M2螺纹	
	单体质量	22g(测头主体13g、测头模块9g)	
	耐久性	100万次	
适用机型	手动三坐标测量机		
注意事项	不能在强磁场情况下使用		

* 增加测针长度或者测针质量会降低测量准确性。



套装置

套装	No.	描述	货号	数量	质量(g)	备注
MH20 套装 标准配置 套装No. 06AAZ727	1	1-1 MH20	06AAZ728	1	0.3	测座主机
		1-2 TP20 标准模块	06AAV543	1		测力(小)
		1-3 测针	06ABN774	1		φ4×10(标准测针)
		1-4 清洁套装	06AAL256	1		用于清洁测头模块连接处
		1-5 MS2- 测针工具	153140	2		测针安装工具
	2	用户手册	99MCA205J	1	0.1	
	3	证书		1	0.01	

* 有些货号不可单独购买。

机动测座 PH10M/PH10MQ



测头可自动定位，提高测量效率

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，测量也会出现问题的。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短的时间内完成。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。

可以安装不同种类的测头

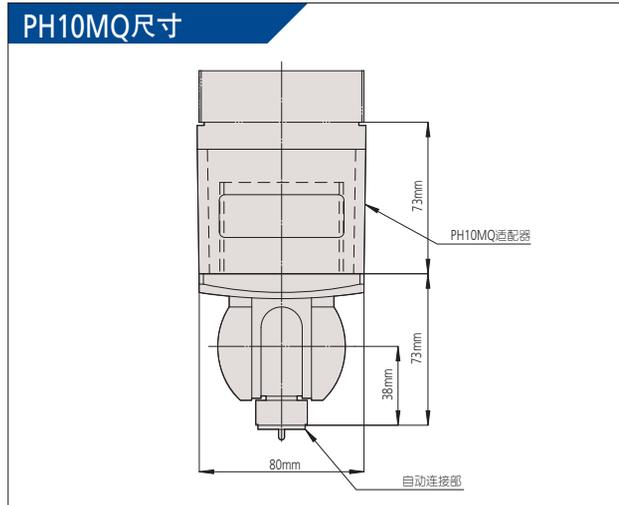
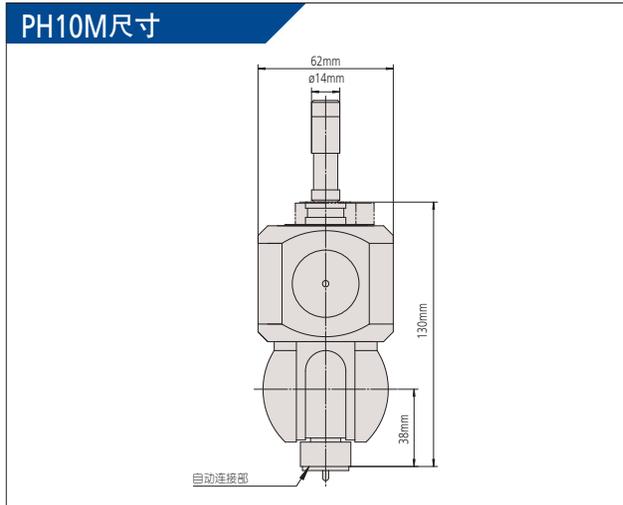
此种测座可安装在各种不同的测头上，但不仅限于触发式测头，扫描测头，影像测头，激光测头，螺纹深度测量测头。而且，这些测头通过测头适配器(选件)可实现轻松互换。能在广泛的测量物体上实现全自动化测量。

* 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	$2\sigma \leq 0.4\mu\text{m}$ (当安装PAA1+TP20+L10mm测针时)	
	延长杆	PEM1、PEM2、PEM3、PAA1、PAA2、PAA3 仅限使用1个延长杆连接使用。但可用于PAA+ PECF1, PAA1+ PECF2和PAA1+ PECF3的组合使用。 SurfaceMeasure606/TDS-H/QVP不能使用延长杆。	
	适用机型	CNC三坐标测量机	
耐久性	100万次		



延长杆

符号	货号	外形图	备注
PAA1	909460	* 安装测头坐后全长为 30mm。	用于 TP200/TP20
PECF1	06ABM152		用于 TP200/TP20
PECF2	06ABM153		用于 TP200/TP20
PECF3	06ABM154		用于 TP200/TP20
PAA3	916147		用于 TP200/TP20
PEM1	916495		用于 SP25M/TP7M
PEM2	916496		用于 SP25M/TP7M
PEM3	916497		用于 TP7M

套装置

No.	名称	货号	数量	备注	质量(g)
1	PH10M测座	*	1		2.0
	关节扳手S10	174748			
	六角扳手 公称1.5	908756			
	六角扳手 公称2	06AAA943			
2	PH10MQ测座	*	1		2.0
	关节扳手S10	174748	1		
	六角扳手 公称1.5	908756	2		
	六角扳手 公称2	06AAA944	1		
3	HCU-1	06AAN820	1	用于测座定位的控制器	0.8
4	PHC10-2(RS232C)	06AAR547	1	CPU机身侧面带接口(用于显示错误)	2.2
5	PAA1	909460	1	用于把TP200安装在PH10M上的适配器	0.06
6	用户手册	99MCA034	1	PH10M测座的用户手册	0.1

1

2

3

4

5

6

* 有些货号不可单独购买。
* 装配的主机和安装的测头不同，货号也不同。也有追加的货号。

手动测座 MIH



高精度定位，最大可为 720 个方向

MIH 允许安装测头方向的手动导向最多720个不同的方位(重复定位精度 $\sigma \leq 0.15\mu\text{m}$)，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。当前位置可在MIH主要装置的LCD显示屏上进行确认。

测针可延长至 300mm

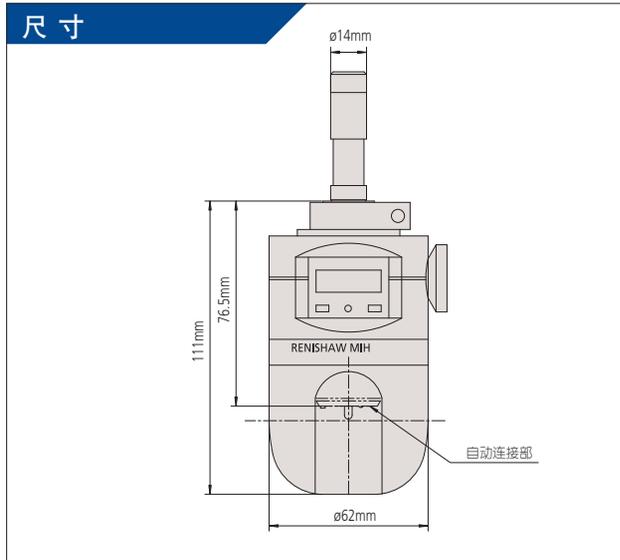
MIH可采用最长300mm的延长杆。例如，TP2-5W与一个50mm长的测针结合，测头测量长度将延伸到400mm。



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°(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、TP2-5W	
	延长杆	PECF1、PECF2、PECF3	
适用机型	手动三坐标测量机		

* 需要单独接口(PI200)。



套装置

No.	名称	货号	质量(kg)	数量	备注	
1	MIH 测座套件 套装	1-1 MIH测座	—	1.5	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：0.3mm (PAA1+TP2-5W+测针 $\phi 3$ +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	174748		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	909460	0.06	1	用于连接MIH和测头的适配器。长度：32mm	
3	单头扳手	161534	0.01	1	用于TP2加速和延长杆	
4	双头扳手	161535	0.005	1	用于TP2加速和延长杆	
5	定位柄	160589	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		

* 有些货号不可单独购买。
* 不是标准配件, 由客户自行准备。

选配件

测头延长杆

符号	货号	外形图
PECF1	06ABM152	
PECF2	06ABM153	
PECF3	06ABM154	

手动测座 PH1



手动测座

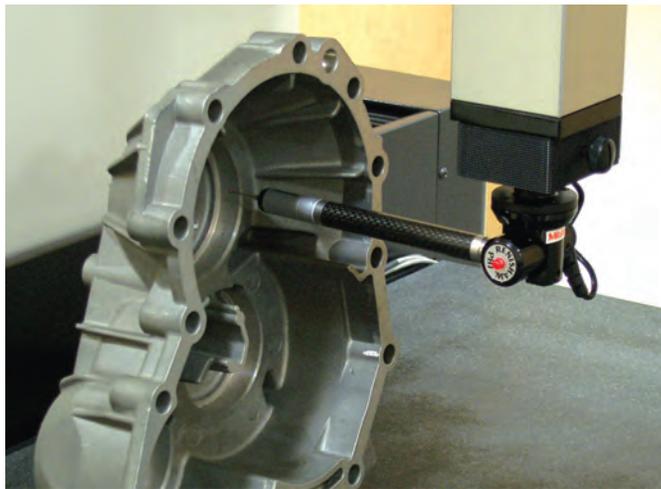
手动测座，与TP200/TP20一起使用。

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

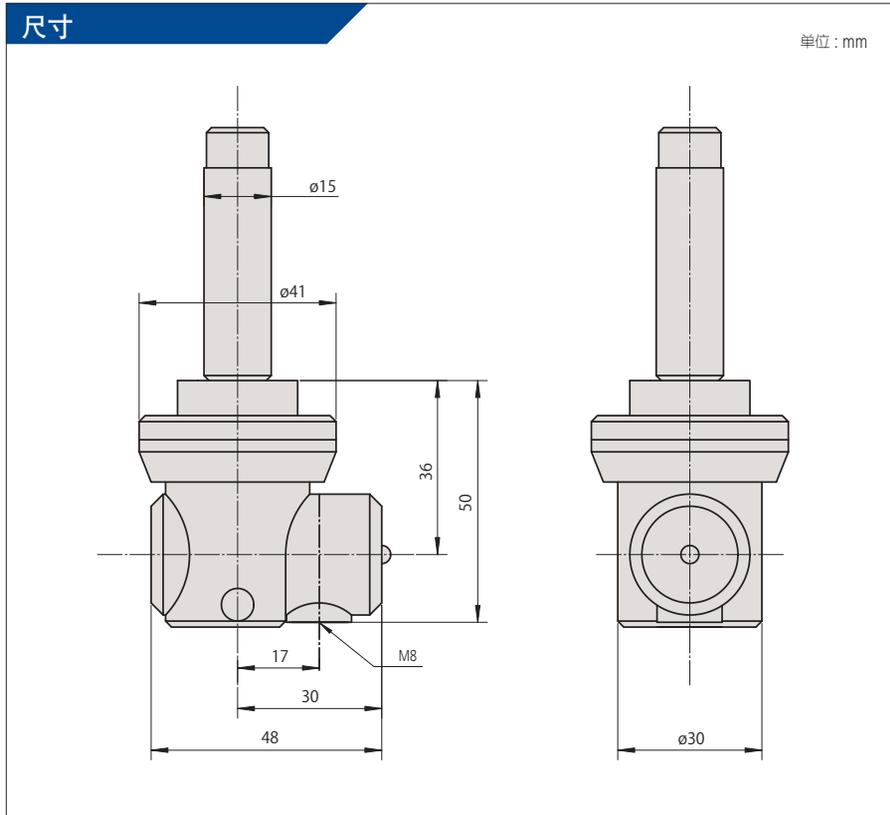
插入测针延长杆可延长至200mm。



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ø14mm柄部旋转。
		垂直方向	±115° (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)。



选配件 延长杆

符号	货号	外形图
PECF1	06ABM152	
PECF2	06ABM153	
PECF3	06ABM154	

PECF3 连接实例

高速5轴扫描测头 REVO-2



高速5轴扫描测头

这种扫描测头允许进行高速扫描，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-2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-2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-2测头仅能用于专门的CRYSTA-Apex EX 1200R系列。



REVO-2 规格

REVO-2	更改位置(角度间隔)	垂直方向(A轴)	-5°~+120°(0.08秒)
		水平方向(B轴)	∞(0.08秒)
	最大测针长度		500mm(从测头旋转中心到针尖的距离)*

*增加测针长度或者测针质量会降低测量准确性。

5轴控制触发式测头系统 PH20



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“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	更改位置(角度间隔)	垂直方向(A轴)	-115°~+115°(0.08秒)
		水平方向(B轴)	∞(0.08秒)
	最大测针长度		50mm*

*增加测针长度或者测针质量会降低测量准确性。

自动测头交换架 ACR3



满足自动测头交换系统的需求

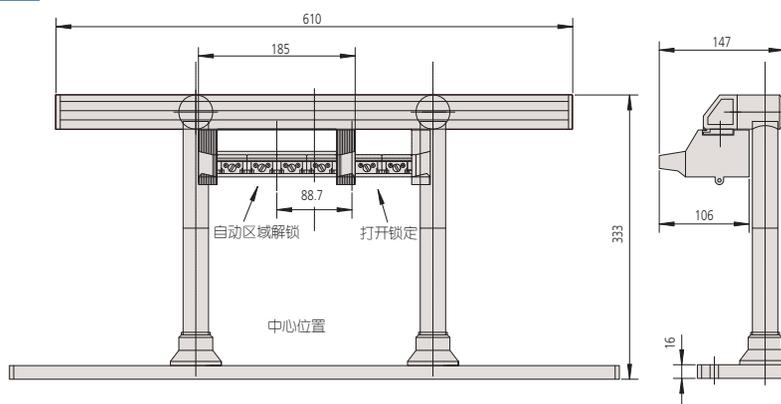
ACR3是与PH10M/PH10MQ一起使用的自动测头交换系统。在不能自动进行测针交换但是测针直径或者长度不能随意改变的地方，以及按要求转换接触式测头和非接触式测头的地方，全自动测量时是非常必要的。

结构简化

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

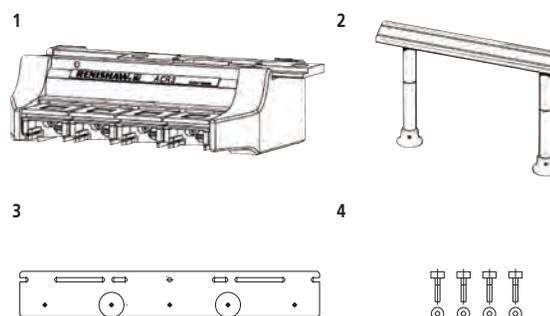
单位: mm



套装置

套装	No.	描述	货号	数量	质量(kg)	备注
ACR3 4端口系统 [06AED123]	1	ACR3	06ABN438	1	1.5	4端口支架
	2	MRS 套装2	06ABN607	1	3.5	支架底座
	3	支架板(辅助板)	06ABG598	1	8	固定用辅助板
	4	ACR3紧固螺钉	06ABP467	1	0.05	附件
	5	用户手册	99MCA273J	1	0.1	日本語版
	6	制御ROM		1	0.01	ACR3对应
ACR3 8端口系统 [06AED124]	1	ACR3	06ABN438	2	1.5	4端口支架
	2	MRS 套装2	06ABN607	1	3.5	支架底座
	3	支架板(辅助板)	06ABG598	1	8	固定用辅助板
	4	ACR3紧固螺钉	06ABP467	1	0.05	附件
	5	用户手册	99MCA273J	1	0.1	日本語版
	6	制御ROM		1	0.01	适用于ACR3

* 有些货号不可单独购买。



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。以下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，通常由测杆和尖端测球组成。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，让其尖端形状保持几乎* 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。所以短的测头会有最高的准确性。

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. 尽可能选用大直径的测球

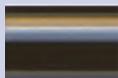
使用大直径的测球会增加测球与测杆之间的间隙，从而减少测杆与工件(柄)接触的可能性。大直径的测球也会减少工件表面加工对测量准确度的影响。

■ 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* 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* 的刚性质量比。



■ 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。



■ 碳纤维

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

2.* 测球

选择* 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* 选择，因为它与氧化锆接触不产生磨损。

■ 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* 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。

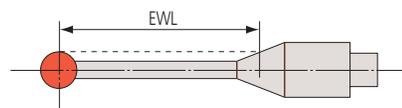
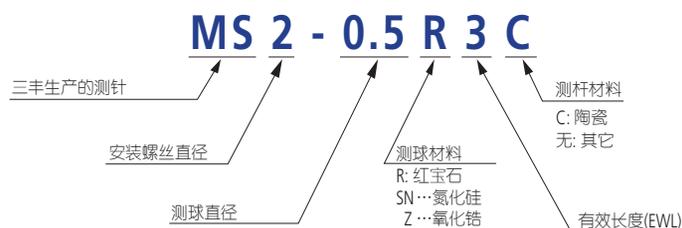
■ 使用测针的注意事项

- 根据测针长度和质量，以及三坐标测量机本体的驱动速度和加速度的不同，可能出现输入错误。请小心使用。
- 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辨别方法

根据测针的品名可大致判断出测针的形状。(如下请参考)

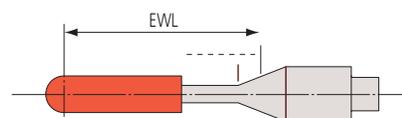
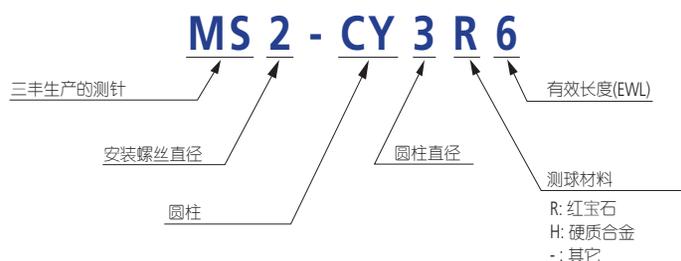
1 球形测针



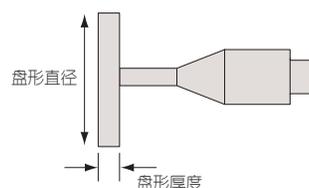
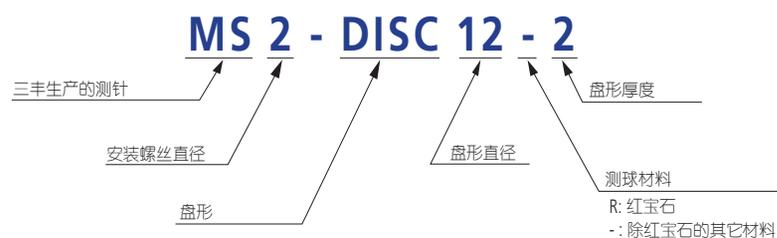
EWL: 不干扰球的轴部分的有效长度

注: EWL在以下的深度测量, 会有干扰工件的情况。EWL使用长的或者直径细的测针时, 由于测力(接触工件的力)挠曲, 会增加测量误差。如果大力接触工件的话, 有可能会损坏测针, 需要注意。

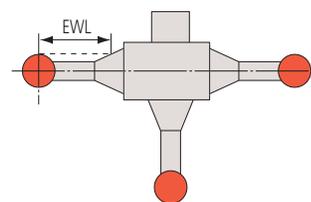
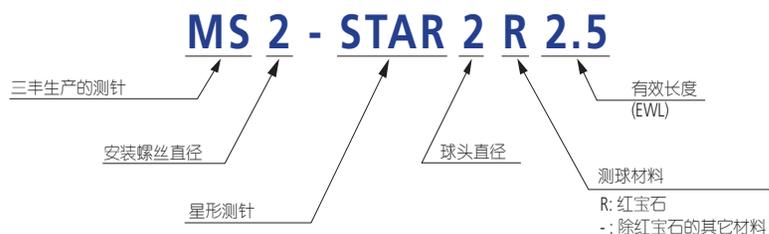
2 圆柱形测针



3 盘形测针



4 星形测针



5 其他配件

- ① 针型测针 MS2-PO(当测针尖部是硬质合金时, 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, 将在末尾加上“G”, 如果测杆为陶瓷制品, 则添加“C”)
- ③ 测针关节 MS2测针关节(是将测针转换到* 角度的适配器)
- ④ 测针中心座 MS测针中心座(允许在十字方向安装测针适配器)

■ 测针(安装螺纹M2)

货号	06ABN751				<ul style="list-style-type: none"> • 使用0.4N或者更小的测力。 • 不能安装于TP200*。 • 不能直送。 • 与常规测针相比,此测针可能使用寿命相对短一些。 • 陶瓷基准球(高精度型) 推荐使用$\phi 10\text{mm}$。
描述	MS2-0.3R2				
货号	06ABN752	06AFG320	06AFG391		<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。 • 陶瓷基准球(高精度型) 推荐使用$\phi 10\text{mm}$。
描述	MS2-0.5R3	MS2-0.5SN3	MS2-0.5Z3		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN753	06AFG392			<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。 • 陶瓷基准球(高精度型) 推荐使用$\phi 10\text{mm}$。
描述	MS2-0.7R4	MS2-0.7Z4			
测针材质	红宝石	氧化锆			
货号	06ABN754	06AFG321	06AFG393		
描述	MS2-1R4.5	MS2-1SN4.5	MS2-1Z4.5		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN755	06AFG322	06AFG394		
描述	MS2-1R7	MS2-1SN7	MS2-1Z7		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN756	06AFG323	06AFG395		
描述	MS2-1R12.5	MS2-1SN12.5	MS2-1Z12.5		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN757	06AFG324	06AFG396		
描述	MS2-1R20.5	MS2-1SN20.5	MS2-1Z20.5		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABF409				<ul style="list-style-type: none"> • 不能安装于TP200*。不推荐安装到TP20上。
描述	MS2-1R37				
货号	06ABN758	06AFG325	06AFG397		
描述	MS2-1.5R4.5	MS2-1.5SN4.5	MS2-1.5Z4.5		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN759	06AFG326	06AFG398		
描述	MS2-1.5R12.5	MS2-1.5SN12.5	MS2-1.5Z12.5		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN760	06AFG327	06AFG399		
描述	MS2-1.5R22.5	MS2-1.5SN22.5	MS2-1.5Z22.5		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN761	06AFG328	06AFG400		
描述	MS2-2R6	MS2-2SN6	MS2-2Z6		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		

* 超过30mm的测针,轴的材料请选择碳纤维或者陶瓷产品。

货号	06ABN762	06AFG329	06AFG401	<p>质量: 0.4g</p>	
描述	MS2-2R14	MS2-2SN14	MS2-2Z14		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN763	06AFG330	06AFG402	<p>质量: 0.99g</p>	
描述	MS2-2R22.5	MS2-2SN22.5	MS2-2Z22.5		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN764	06AFG342	06AFG403	<p>质量: 1.29g</p>	• 不能安装于TP200*。
描述	MS2-2R32.5	MS2-2SN32.5	MS2-2Z32.5		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABF406			<p>质量: 1.5g</p>	• 不能安装于TP200*。不推荐安装到TP20上。
描述	MS2-2R52				
货号	06ABN765	06AFG343	06AFG404	<p>质量: 0.3g</p>	
描述	MS2-2.5R6	MS2-2.5SN6	MS2-2.5Z6		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN766	06AFG344	06AFG405	<p>质量: 0.4g</p>	
描述	MS2-2.5R16.4	MS2-2.5SN16.4	MS2-2.5Z16.4		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN767	06AFG345	06AFG406	<p>质量: 1.48g</p>	
描述	MS2-2.5R22.5	MS2-2.5SN22.5	MS2-2.5Z22.5		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN768	06AFG346	06AFG407	<p>质量: 1.95g</p>	• 不能安装于TP200*。
描述	MS2-2.5R32.5	MS2-2.5SN32.5	MS2-2.5Z32.5		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN769	06AFG347	06AFG408	<p>质量: 0.4g</p>	
描述	MS2-3R7.5	MS2-3SN7.5	MS2-3Z7.5		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN770	06AFG348	06AFG409	<p>质量: 0.5g</p>	
描述	MS2-3R17.5	MS2-3SN17.5	MS2-3Z17.5		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN771	06AFG349	06AFG410	<p>质量: 1.49g</p>	
描述	MS2-3R27.5	MS2-3SN27.5	MS2-3Z27.5		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN772	06AFG350	06AFG411	<p>质量: 1.97g</p>	• 不能安装于TP200*。
描述	MS2-3R37.5	MS2-3SN37.5	MS2-3Z37.5		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN773	06AFG351	06AFG412	<p>质量: 2.44g</p>	• 不能安装于TP200*。不推荐安装到TP20上。
描述	MS2-3R47.5	MS2-3SN47.5	MS2-3Z47.5		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		

* 超过30mm的测针,轴的材料请选择碳纤维或者陶瓷产品。

货号	06ABF402				• 不能安装于TP200*。不推荐安装到TP20上。
描述	MS2-3R64				
货号	06ABF405				• 不能安装于TP200*。不推荐安装到TP20上。
描述	MS2-3R68.5C				
货号	06ABN774	06AFG352	06AFG413		
描述	MS2-4R10	MS2-4SN10	MS2-4Z10		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN775	06AFG353	06AFG414		
描述	MS2-4R20	MS2-4SN20	MS2-4Z20		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN776	06AFG354	06AFG415		
描述	MS2-4R30	MS2-4SN30	MS2-4Z30		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN777	06AFG355	06AFG416		• 不能安装于TP200*。
描述	MS2-4R40	MS2-4SN40	MS2-4Z40		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN778	06AFG356	06AFG417		• 不能安装于TP200*。不推荐安装到TP20上。
描述	MS2-4R50	MS2-4SN50	MS2-4Z50		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN779	06AFG357	06AFG418		
描述	MS2-4R50C	MS2-4SN50C	MS2-4Z50C		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABQ341	06AFG358	06AFG419		
描述	MS2-4R50.5G	MS2-4SN50.5G	MS2-4Z50.5G		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABF404				• 不能安装于TP200*。不推荐安装到TP20上。
描述	MS2-4R68				
货号	06ABF410				• 不能安装于TP200*。不推荐安装到TP20上。
描述	MS2-4R98C				
货号	06ABN780	06AFG359	06AFG420		
描述	MS2-5R10	MS2-5SN10	MS2-5Z10		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN781	06AFG360	06AFG421		
描述	MS2-5R20	MS2-5SN20	MS2-5Z20		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		

* 超过30mm的测针，轴的材料请选择碳纤维或者陶瓷产品。

货号	06ABN782	06AFG361	06AFG422	<p>硬质合金 Se5 质量: 2.57g</p>	
描述	MS2-5R30	MS2-5SN30	MS2-5Z30		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN783	06AFG362	06AFG423	<p>硬质合金 Se5 质量: 3.17g</p>	• 不能安装于TP200*。
描述	MS2-5R40	MS2-5SN40	MS2-5Z40		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN784	06AFG363	06AFG424	<p>硬质合金 Se5 质量: 3.75g</p>	• 不能安装于TP200*。不推荐安装到TP20上。
描述	MS2-5R50	MS2-5SN50	MS2-5Z50		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN785	06AFG364	06AFG425	<p>陶瓷 Se5 质量: 1.0g</p>	
描述	MS2-5R50C	MS2-5SN50C	MS2-5Z50C		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABQ342	06AFG365	06AFG426	<p>碳纤维 Se5 质量: 1.1g</p>	• 不推荐安装到TP20上。
描述	MS2-5R50.5G	MS2-5SN50.5G	MS2-5Z50.5G		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABF411	MS2-5R97.5C		<p>陶瓷 Se5红宝石球 质量: 2.1g</p>	• 不能安装于TP200*。不推荐安装到TP20上。
描述					
测针材质					
货号	06ABN786	06AFG366	06AFG427	<p>不锈钢 Se6 质量: 0.9g</p>	
描述	MS2-6R10	MS2-6SN10	MS2-6Z10		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN787	06AFG367	06AFG428	<p>碳纤维 Se6 质量: 1.2g</p>	• 不推荐安装到TP20上。
描述	MS2-6R50.5G	MS2-6SN50.5G	MS2-6Z50.5G		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN788	06AFG368	06AFG429	<p>不锈钢 Se8 质量: 1.5g</p>	
描述	MS2-8R11	MS2-8SN11	MS2-8Z11		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		

* 超过30mm的测针,轴的材料请选择碳纤维或者陶瓷产品。

■ 测针(安装螺纹M2)

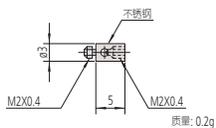
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>135399</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-19.05C 3/4inch</td> </tr> </table>	货号	135399	描述	MS2-19.05C 3/4inch		<ul style="list-style-type: none"> 不能安装于TP200*。不推荐安装到TP20上。
货号	135399					
描述	MS2-19.05C 3/4inch					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>160225</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-18C</td> </tr> </table>	货号	160225	描述	MS2-18C		
货号	160225					
描述	MS2-18C					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN795</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-STAR1R2.5</td> </tr> </table>	货号	06ABN795	描述	MS2-STAR1R2.5		
货号	06ABN795					
描述	MS2-STAR1R2.5					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN796</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-STAR2R5.25</td> </tr> </table>	货号	06ABN796	描述	MS2-STAR2R5.25		
货号	06ABN796					
描述	MS2-STAR2R5.25					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN797</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-STAR2R10.75</td> </tr> </table>	货号	06ABN797	描述	MS2-STAR2R10.75		
货号	06ABN797					
描述	MS2-STAR2R10.75					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN789</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-CY1.5-1.7</td> </tr> </table>	货号	06ABN789	描述	MS2-CY1.5-1.7		<ul style="list-style-type: none"> 请注意使用限制。详细信息请联系三丰公司销售部。
货号	06ABN789					
描述	MS2-CY1.5-1.7					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN790</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-CY3-4</td> </tr> </table>	货号	06ABN790	描述	MS2-CY3-4		<ul style="list-style-type: none"> 请注意使用限制。详细信息请联系三丰公司销售部。
货号	06ABN790					
描述	MS2-CY3-4					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN791</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-CY1R7.5</td> </tr> </table>	货号	06ABN791	描述	MS2-CY1R7.5		<ul style="list-style-type: none"> 请注意使用限制。详细信息请联系三丰公司销售部。
货号	06ABN791					
描述	MS2-CY1R7.5					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN792</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-CY2R6.5</td> </tr> </table>	货号	06ABN792	描述	MS2-CY2R6.5		<ul style="list-style-type: none"> 请注意使用限制。详细信息请联系三丰公司销售部。
货号	06ABN792					
描述	MS2-CY2R6.5					

<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN793</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-CY2H31</td> </tr> </table>	货号	06ABN793	描述	MS2-CY2H31		<ul style="list-style-type: none"> • 不推荐安装到 TP200 上*。 • 请注意使用限制。 <p>详细信息请联系三丰公司销售部。</p>
货号	06ABN793					
描述	MS2-CY2H31					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN794</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-CY4R8.5</td> </tr> </table>	货号	06ABN794	描述	MS2-CY4R8.5		<ul style="list-style-type: none"> • 请注意使用限制。 <p>详细信息请联系三丰公司销售部。</p>
货号	06ABN794					
描述	MS2-CY4R8.5					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN799</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-PO</td> </tr> </table>	货号	06ABN799	描述	MS2-PO		
货号	06ABN799					
描述	MS2-PO					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN800</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-PO-H</td> </tr> </table>	货号	06ABN800	描述	MS2-PO-H		
货号	06ABN800					
描述	MS2-PO-H					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>160214</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-DISC6R-2</td> </tr> </table>	货号	160214	描述	MS2-DISC6R-2		<ul style="list-style-type: none"> • 请注意使用限制。 <p>详细信息请联系三丰公司销售部。</p>
货号	160214					
描述	MS2-DISC6R-2					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06AAL516</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-DISC18-2.5</td> </tr> </table>	货号	06AAL516	描述	MS2-DISC18-2.5		<ul style="list-style-type: none"> • 请注意使用限制。 <p>详细信息请联系三丰公司销售部。</p>
货号	06AAL516					
描述	MS2-DISC18-2.5					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>160215</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-DISC18-3</td> </tr> </table>	货号	160215	描述	MS2-DISC18-3		<ul style="list-style-type: none"> • 请注意使用限制。 <p>详细信息请联系三丰公司销售部。</p>
货号	160215					
描述	MS2-DISC18-3					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06AAL517</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-DISC25-2.5</td> </tr> </table>	货号	06AAL517	描述	MS2-DISC25-2.5		<ul style="list-style-type: none"> • 请注意使用限制。 <p>详细信息请联系三丰公司销售部。</p>
货号	06AAL517					
描述	MS2-DISC25-2.5					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>160226</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS2-DISC25-3</td> </tr> </table>	货号	160226	描述	MS2-DISC25-3		<ul style="list-style-type: none"> • 请注意使用限制。 <p>详细信息请联系三丰公司销售部。</p>
货号	160226					
描述	MS2-DISC25-3					

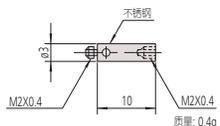
* 超过30mm的测针,轴的材料请选择碳纤维或者陶瓷产品。

■ 测针(安装螺纹M2)

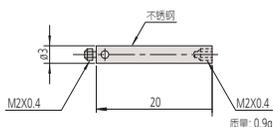
货号	06ABP853
描述	MS2-EXT5



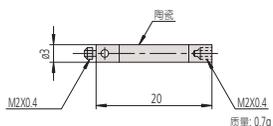
货号	06ABN804
描述	MS2-EXT10



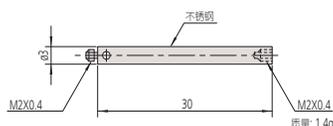
货号	06ABN805
描述	MS2-EXT20



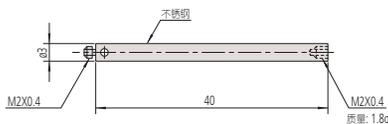
货号	908884
描述	MS2-EXT20C



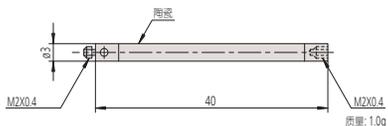
货号	06ABN806
描述	MS2-EXT30



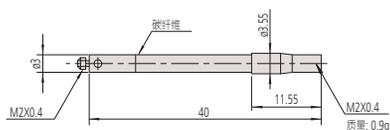
货号	06ABN807
描述	MS2-EXT40



货号	908885
描述	MS2-EXT40C

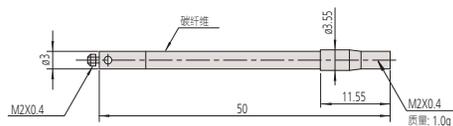


货号	06AAL257
描述	MS2-EXT40G



- 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

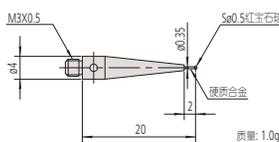


- 用于TP200
- 安装测针时，需要为碳延长杆增加附属装置工具。(参见第60页)

货号 908886 描述 MS2-EXT60C	<p>陶瓷 M2X0.4 60 M2X0.4 质量: 1.3g</p>	
货号 06ABN809 描述 MS2-EXT70G	<p>碳纤维 M2X0.4 70 M2X0.4 质量: 1.3g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 不推荐安装到TP200上。 • 同样，对于其他测头，推荐在竖直方向使用。 • 安装测针时，需要为破延长杆配备安装工具。(参见第60页)
货号 153142 描述 MS2-测针关节	<p>M2X0.4 4.5 M2X0.4 6 不锈钢 不锈钢 质量: 1.6g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 用适配器将测针转到理想的方向。
货号 06AFA210 描述 MS2-测针转向节	<p>M2 钢 不锈钢 M2 4 3 6 16.5 质量: 1.6g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>M2X0.4 7 M2X0.4 7.5 6 4-M2X0.4 M2X0.4 不锈钢 质量: 0.8g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>不锈钢 4 7 M3X0.5 M2X0.4 质量: 0.4g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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)

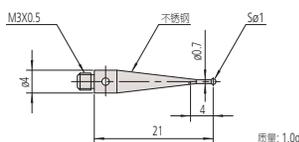
货号	06ABN816	06AFG369	06AFG430
描述	MS3-0.5R2	MS3-0.5SN2	MS3-0.5Z2
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆



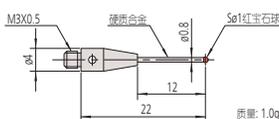
货号	A (mm)
06ABN816	20
06AFG369	21
06AFG430	21

- 使用 $\leq 0.4N$ 测力。
- 与常规测针相比, 此测针可能使用寿命相对短一些。
- 陶瓷基准球 (高精度型)
推荐使用 $\phi 10mm$ 。

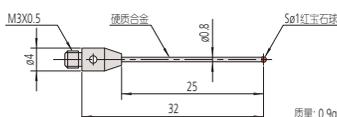
货号	06ABN817	06AFG370	06AFG431
描述	MS3-1R4	MS3-1SN4	MS3-1Z4
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆



货号	06ABF414
描述	MS3-1R12



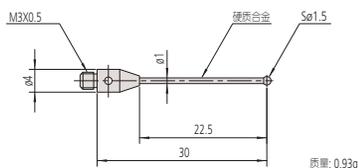
货号	06ABF412
描述	MS3-1R25



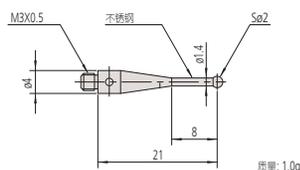
货号	06ABN818	06AFG371	06AFG432
描述	MS3-1.5R12.5	MS3-1.5SN12.5	MS3-1.5Z12.5
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆



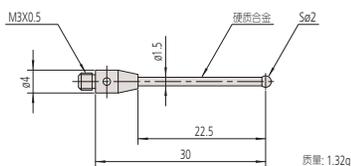
货号	06ABN819	06AFG372	06AFG433
描述	MS3-1.5R22.5	MS3-1.5SN22.5	MS3-1.5Z22.5
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆



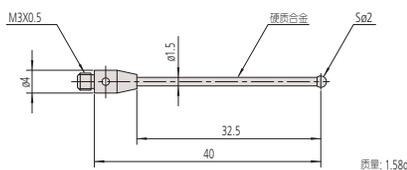
货号	06ABN820	06AFG373	06AFG434
描述	MS3-2R9.6	MS3-2SN9.6	MS3-2Z9.6
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆



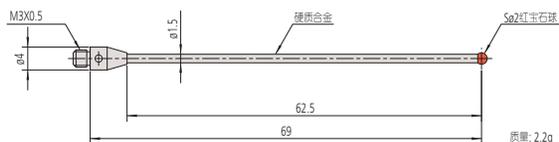
货号	06ABN821	06AFG374	06AFG435
描述	MS3-2R22.5	MS3-2SN22.5	MS3-2Z22.5
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆



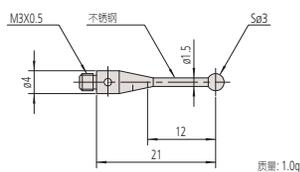
货号	06ABN822	06AFG375	06AFG436
描述	MS3-2R32.5	MS3-2SN32.5	MS3-2Z32.5
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆



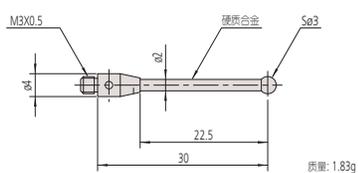
货号	06ABF416
描述	MS3-2R62.5



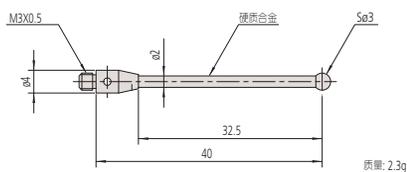
货号	06ABN823	06AFG376	06AFG437
描述	MS3-3R12	MS3-3SN12	MS3-3Z12
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆



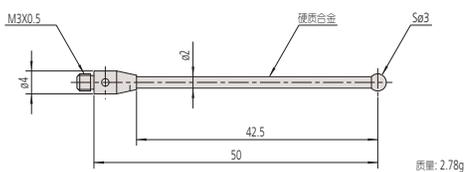
货号	06ABN824	06AFG377	06AFG438
描述	MS3-3R23.7	MS3-3SN23.7	MS3-3Z23.7
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆



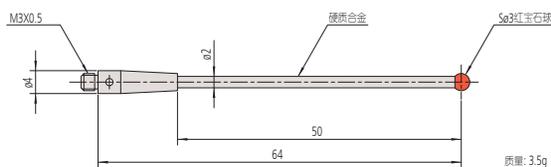
货号	06ABN825	06AFG378	06AFG439
描述	MS3-3R33.7	MS3-3SN33.7	MS3-3Z33.7
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆



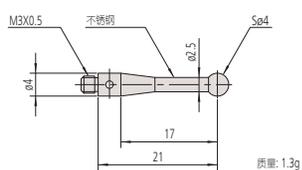
货号	06ABN826	06AFG379	06AFG440
描述	MS3-3R43.7	MS3-3SN43.7	MS3-3Z43.7
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆



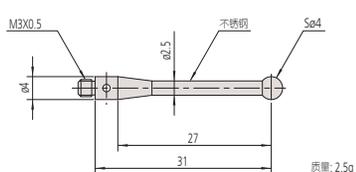
货号	06ABF415
描述	MS3-3R50



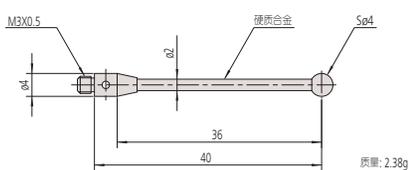
货号	06ABN827	06AFG380	06AFG441
描述	MS3-4R17	MS3-4SN17	MS3-4Z17
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆



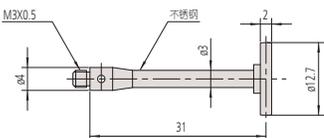
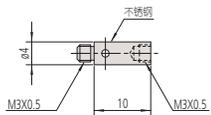
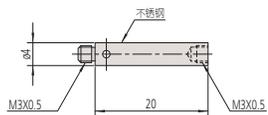
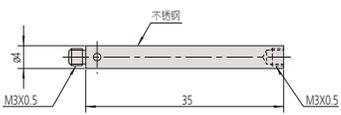
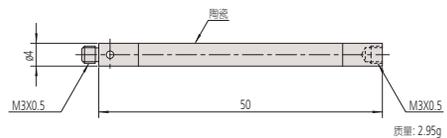
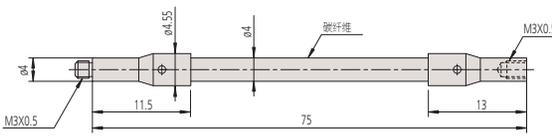
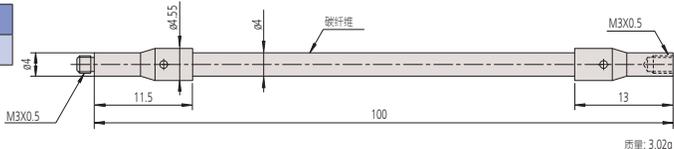
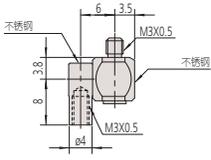
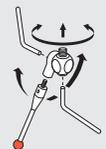
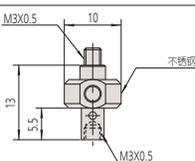
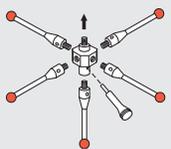
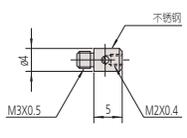
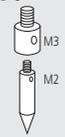
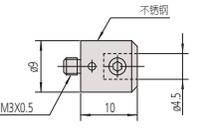
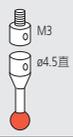
货号	06ABN828	06AFG381	06AFG442
描述	MS3-4R27	MS3-4SN27	MS3-4Z27
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆



货号	06ABN829	06AFG382	06AFG443
描述	MS3-4R36	MS3-4SN36	MS3-4Z36
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆

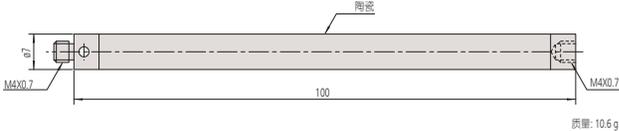
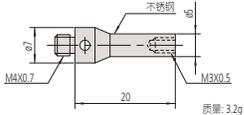
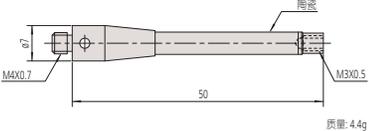
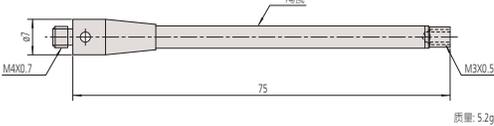
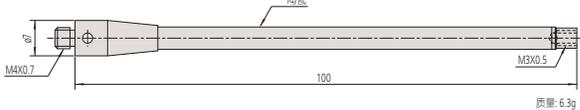
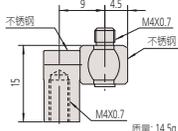
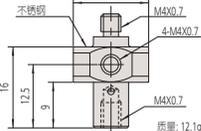
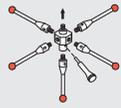
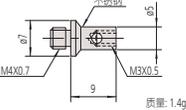
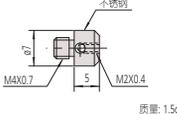


货号	06ABN830	06AFG383	06AFG444	<p>质量: 2.85g</p>	
描述	MS3-4R46	MS3-4SN46	MS3-4Z46		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABF403			<p>质量: 3.0g</p>	
描述	MS3-4R53				
货号	06ABN831	06AFG384	06AFG445	<p>质量: 1.5g</p>	
描述	MS3-5R21	MS3-5SN21	MS3-5Z21		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	163874	06AFG385	06AFG446	<p>质量: 3.0g</p>	
描述	MS3-5R31	MS3-5SN31	MS3-5Z31		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABN832	06AFG386	06AFG447	<p>质量: 1.33g</p>	
描述	MS3-5R50.6C	MS3-5SN50.6C	MS3-5Z50.6C		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABS911	06AFG387	06AFG448	<p>质量: 2.4g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SP25M 用 • 在使用 SP25M 的情况下, 需要 SM25-2 或 SM25-3。 • 请确认每个 SP25M 规格 (p.8) 对应的模块长度。
描述	MS3-6R75G	MS3-6SN75G	MS3-6Z75G		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABS912	06AFG388	06AFG449	<p>质量: 2.89g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SP25M 用 • 在使用 SP25M 的情况下, 需要 SM25-2 或 SM25-3。 • 请确认每个 SP25M 规格 (p.8) 对应的模块长度。
描述	MS3-6R100G	MS3-6SN100G	MS3-6Z100G		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABS913	06AFG389	06AFG450	<p>质量: 2.98g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SP25M 用 • 在使用 SP25M 的情况下, 需要 SM25-3。 • 请确认每个 SP25M 规格 (p.8) 对应的模块长度。
描述	MS3-8R75G	MS3-8SN75G	MS3-8Z75G		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABS914	06AFG390	06AFG451	<p>质量: 3.47g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SP25M 用 • 在使用 SP25M 的情况下, 需要 SM25-3。 • 请确认每个 SP25M 规格 (p.8) 对应的模块长度。
描述	MS3-8R100G	MS3-8SN100G	MS3-8Z100G		
测针材质	红宝石	氮化硅	氧化锆		
货号	06ABF407	描述	MS3-8R130C	<p>质量: 9.4g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 不能安装于旧的扫描测头型号: 如: MPP-2, MPP-2H 和 MPP-5。 • 触发式测头建议在垂直方向上使用。
描述	MS3-8R130C				
货号	916492			<p>质量: 18g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 不能安装在 SP25M 上
描述	MS3-30C				

<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>169011</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS3-DISC12.7-2</td> </tr> </table>	货号	169011	描述	MS3-DISC12.7-2	 <p>质量: 4.0g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 请注意使用限制。详细信息请联系三丰公司销售部。
货号	169011					
描述	MS3-DISC12.7-2					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN833</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS3-EXT10</td> </tr> </table>	货号	06ABN833	描述	MS3-EXT10	 <p>质量: 0.9g</p>	
货号	06ABN833					
描述	MS3-EXT10					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN834</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS3-EXT20</td> </tr> </table>	货号	06ABN834	描述	MS3-EXT20	 <p>质量: 1.6g</p>	
货号	06ABN834					
描述	MS3-EXT20					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN835</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS3-EXT35</td> </tr> </table>	货号	06ABN835	描述	MS3-EXT35	 <p>质量: 2.9g</p>	
货号	06ABN835					
描述	MS3-EXT35					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN836</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS3-EXT50C</td> </tr> </table>	货号	06ABN836	描述	MS3-EXT50C	 <p>质量: 2.95g</p>	
货号	06ABN836					
描述	MS3-EXT50C					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABS915</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS3-EXT75G</td> </tr> </table>	货号	06ABS915	描述	MS3-EXT75G	 <p>质量: 2.53g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SP25M 用 • 在使用 SP25M 的情况下，需要 SM25-3。 • 请确认每个 SP25M 规格 (p.8) 对应的模块长度。
货号	06ABS915					
描述	MS3-EXT75G					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABS916</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS3-EXT100G</td> </tr> </table>	货号	06ABS916	描述	MS3-EXT100G	 <p>质量: 3.02g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SP25M 用 • 在使用 SP25M 的情况下，需要 SM25-3。 • 请确认每个 SP25M 规格 (p.8) 对应的模块长度。
货号	06ABS916					
描述	MS3-EXT100G					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN838</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS3-测针关节</td> </tr> </table>	货号	06ABN838	描述	MS3-测针关节	 <p>质量: 3.7g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 用适配器将测针转到理想的方向。 
货号	06ABN838					
描述	MS3-测针关节					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN839</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS3-测针关节</td> </tr> </table>	货号	06ABN839	描述	MS3-测针关节	 <p>质量: 2.4g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 适用适配器将测针转到 5 个理想的方向。 
货号	06ABN839					
描述	MS3-测针关节					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>06ABN837</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS3-M2适配器</td> </tr> </table>	货号	06ABN837	描述	MS3-M2适配器	 <p>质量: 0.6g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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	06ABN837					
描述	MS3-M2适配器					
<table border="1"> <tr> <td>货号</td> <td>167234</td> </tr> <tr> <td>描述</td> <td>MS3-ø4.5适配器</td> </tr> </table>	货号	167234	描述	MS3-ø4.5适配器	 <p>质量: 2.3g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 
货号	167234					
描述	MS3-ø4.5适配器					

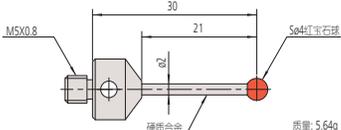
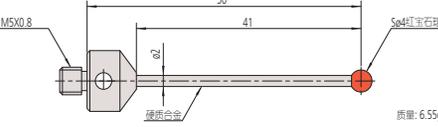
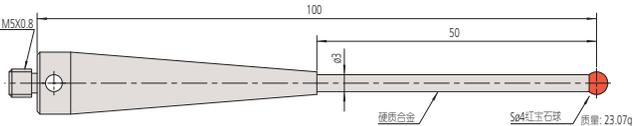
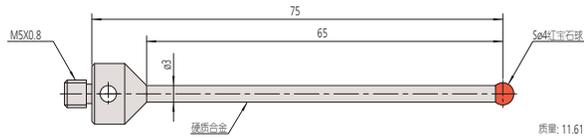
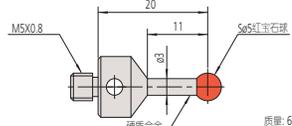
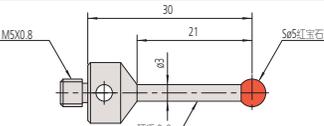
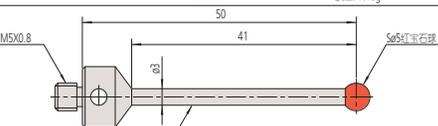
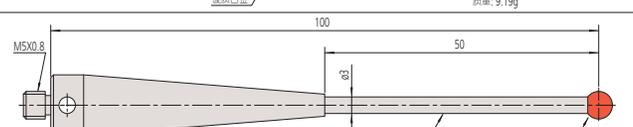
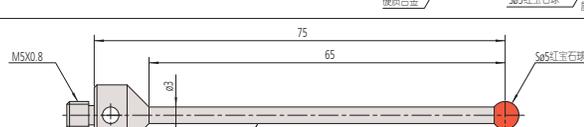
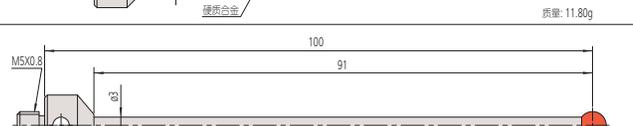
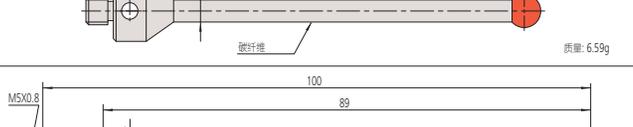
■ 测针(安装螺纹M4)

货号	06ABN840		
描述	MS4-1R4.5		质量: 2.5 g
货号	06ABN841		
描述	MS4-2R8		质量: 2.3 g
货号	06ABN842		
描述	MS4-4R13.5		质量: 2.1 g
货号	06ABQ149		
描述	MS4-4R33C		质量: 4.8 g
货号	06ABN843		
描述	MS4-8R50C		质量: 5.1 g
货号	06ABN844		
描述	MS4-8R100C		质量: 6.6 g
货号	06ABN845		
描述	MS4-6R88G		质量: 6.2 g
货号	06ABN846		
描述	MS4-6R138G		质量: 7.5 g
货号	06ABN847		不能安装在 SP25M上
描述	MS4-6R188G		质量: 8.7 g
货号	06ABN848		
描述	MS4-EXT30C		质量: 5.1 g
货号	06ABN849		
描述	MS4-EXT50C		质量: 6.7 g

货号	06ABN850	 <p>陶瓷</p> <p>质量: 10.6g</p>	
描述	MS4-EXT100C		
货号	06ABN851	 <p>不锈钢</p> <p>陶瓷</p> <p>质量: 3.2g</p>	
描述	MS4-M3EXT20		
货号	06ABN852	 <p>陶瓷</p> <p>质量: 4.4g</p>	
描述	MS4-M3EXT50C		
货号	06ABN853	 <p>陶瓷</p> <p>质量: 5.2g</p>	
描述	MS4-M3EXT75C		
货号	06ABN854	 <p>陶瓷</p> <p>质量: 6.3g</p>	
描述	MS4-M3EXT100C		
货号	06AAD460	 <p>不锈钢</p> <p>质量: 14.5g</p>	<ul style="list-style-type: none"> 用适配器将测针转到理想的方向。 
描述	MS4-测针关节		
货号	06ABN857	 <p>不锈钢</p> <p>质量: 12.1g</p>	<ul style="list-style-type: none"> 用适配器将测针转到5个理想的方向。 
描述	MS4-测针中心座		
货号	06ABN855	 <p>不锈钢</p> <p>质量: 1.4g</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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。 
描述	MS4-M3适配器		
货号	06ABN856	 <p>不锈钢</p> <p>质量: 1.5g</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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。 
描述	MS4-M2适配器		

■ 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		质量: 5.64g
货号	06ABS935		
描述	MS5-4R41		质量: 6.55g
货号	06ABS936		
描述	MS5-4R50		质量: 23.07g
货号	06ABS937		
描述	MS5-4R65		质量: 11.61g
货号	06ABS938		
描述	MS5-5R11		质量: 6.06g
货号	06ABS939		
描述	MS5-5R21		质量: 7.10g
货号	06ABS940		
描述	MS5-5R41		质量: 9.19g
货号	06ABS941		
描述	MS5-5R50		质量: 23.31g
货号	06ABS942		
描述	MS5-5R65		质量: 11.80g
货号	06ABS943		
描述	MS5-5R91		质量: 14.40g
货号	06ABS944		
描述	MS5-6R39G		质量: 6.10g
货号	06ABS945		
描述	MS5-6R64G		质量: 6.59g
货号	06ABS946		
描述	MS5-6R89G		质量: 7.08g

货号	06ABS947		
描述	MS5-8R37G		质量: 7.96g
货号	06ABU673		
描述	MS5-8R38C		质量: 30g
货号	06ABS948		
描述	MS5-8R62G		质量: 9.06g
货号	06ABS949		
描述	MS5-8R87G		质量: 10.17g
货号	06ABS950		
描述	MS5-10R37G		质量: 8.91g
货号	06ABS951		
描述	MS5-10R62G		质量: 10.01g
货号	06ABS952		
描述	MS5-10R87G		质量: 11.11g
货号	06ABS953		
描述	MS5-16C		质量: 7.0g
货号	06ABS954		
描述	MS5-22C		质量: 10.0g
货号	06ABS955		
描述	MS5-EXT40G		质量: 7.6g
货号	06ABS956		
描述	MS5-EXT50G		质量: 8.3g
货号	06ABS957		
描述	MS5-EXT60G		质量: 9.0g
货号	06ABS958		
描述	MS5-EXT70G		质量: 9.7g

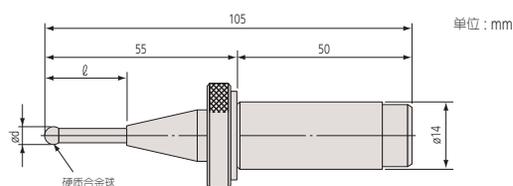
货号	06ABS959	描述	MS5-EXT80G	
货号	06ABS960	描述	MS5-EXT90G	
货号	06ABS961	描述	MS5-EXT100G	
货号	06ABS962	描述	MS5-EXT120G	
货号	06ABS963	描述	MS5-EXT150G	
货号	06ABS964	描述	MS5-EXT180G	
货号	06ABS965	描述	MS5-EXT200G	
货号	06ABS966	描述	MS5-EXT250G	
货号	06ABS967	描述	MS5-EXT300G	
货号	06ABS968	描述	MS5-EXT400G	

■ 安装工具

货号	161534		<ul style="list-style-type: none"> • $\phi 13\text{mm}$ 的机身或测头延长杆用装卸工具
描述	单头扳手		
货号	161535		<ul style="list-style-type: none"> • $\phi 13\text{mm}$, $\phi 18\text{mm}$ 的机身或测头延长杆用装卸工具
描述	双头扳手		
货号	153140		<ul style="list-style-type: none"> • 用于 M2 和 M3 安装测针螺纹的安装 / 拆卸工具。
描述	M2-测针工具		
货号	181279		<ul style="list-style-type: none"> • 用于 M4 安装测针螺纹的安装 / 拆卸工具。
描述	M4-测针工具		
货号	06AAL264		<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。
描述	用于碳纤维延长杆附件		

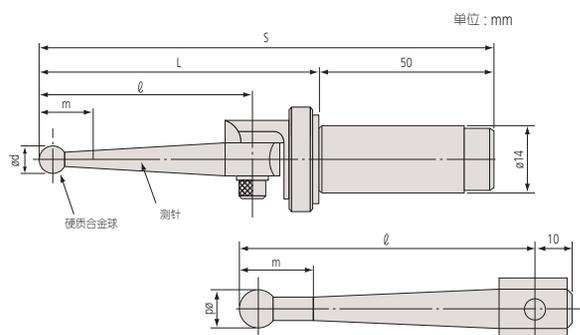
■ 手动三坐标测量机测头

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

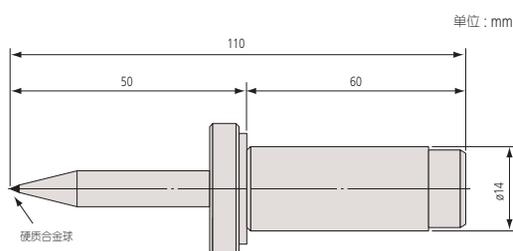
通用测头



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。

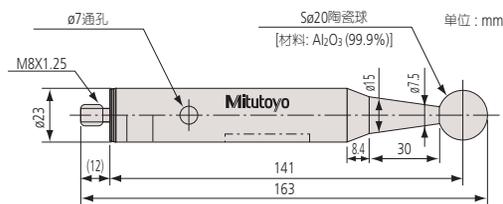
点测头(货号593467)



■ 陶瓷标准球

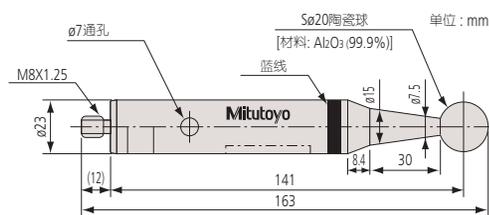
■ 陶瓷标准球(标准型)

- 球度: 小于 0.13 μ m
- 球直径尺寸公差: S ϕ 20 $^{0}_{-0.1}$ mm



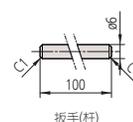
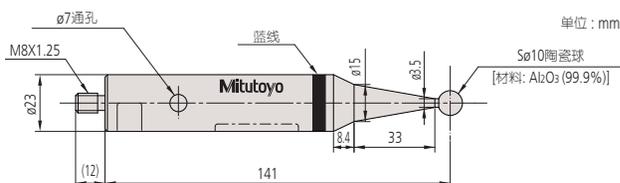
■ 陶瓷标准球(高精度型)

- 球度: 小于 0.08 μ m
- 球直径尺寸公差: S ϕ 20 $^{0}_{-0.1}$ mm



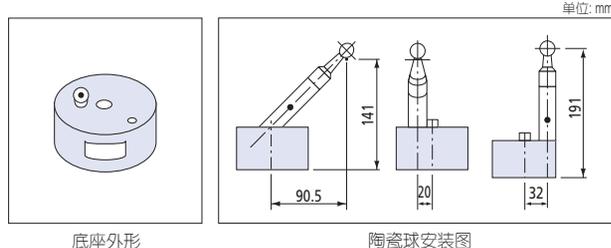
■ 陶瓷标准球(高精度型)

- 球度: 小于 0.08 μ m
- 球直径尺寸公差: S ϕ 10 $_{\pm 0.05}$ mm



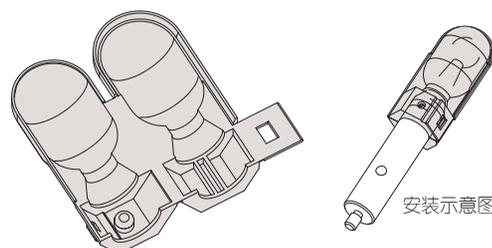
■ 底座(货号No.06AAC565)

陶瓷标准球用底座。



■ 标准球罩(货号No.06AFJ091)

用来存放陶瓷标准球。



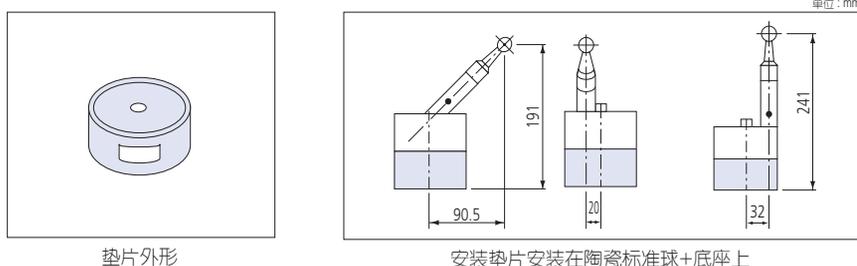
■ 套装分解配置

货号	球直径 (mm)	陶瓷标准球类型	标准球罩	底座	检测证书	校准证书	溯源系统图	校正证书 (JCSS)
06AFK288A	20	标准	○	—	○	—	—	—
06AFK288B	20	标准	○	—	○	○	○	—
06AFK288D	20	标准	○	—	—	—	—	○
06AFK289A	20	标准	○	○	○	—	—	—
06AFK289B	20	标准	○	○	○	○	○	—
06AFK289D	20	标准	○	○	—	—	—	○
06AFK290A	20	高精度	○	—	○	—	—	—
06AFK290B	20	高精度	○	—	○	○	○	—
06AFK290D	20	高精度	○	—	—	—	—	○
06AFK291A	20	高精度	○	○	○	—	—	—
06AFK291B	20	高精度	○	○	○	○	○	—
06AFK291D	20	高精度	○	○	—	—	—	○
06AFK292A	10	高精度	○	—	○	○	○	—
06AFK292B	10	高精度	○	—	○	○	○	—
06AFK292D	10	高精度	○	—	—	—	—	○

陶瓷标准球选件

■ 垫片(货号No.06AAC566)

底座垫片



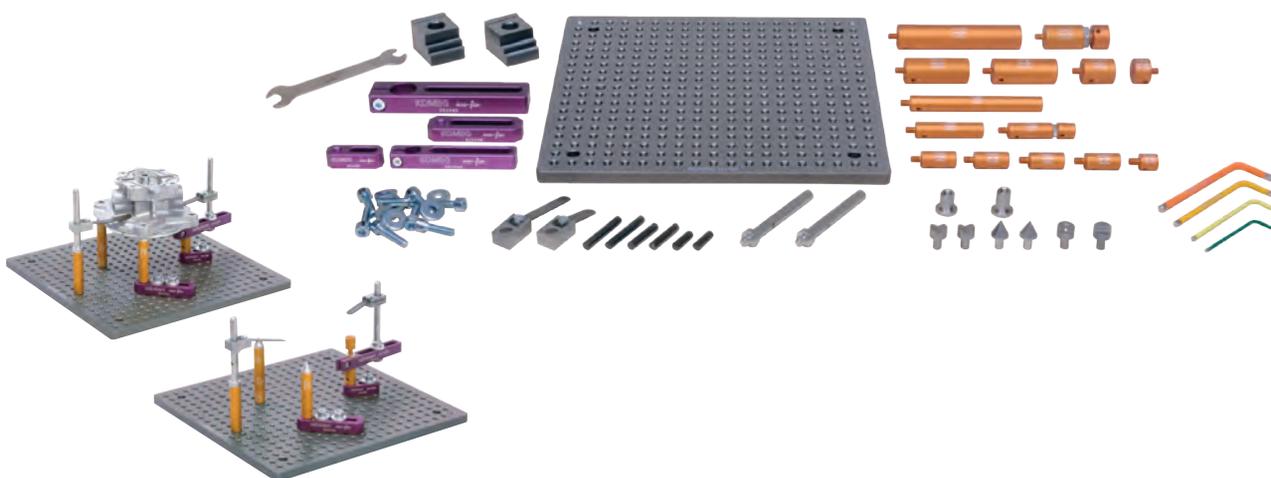
固定夹具



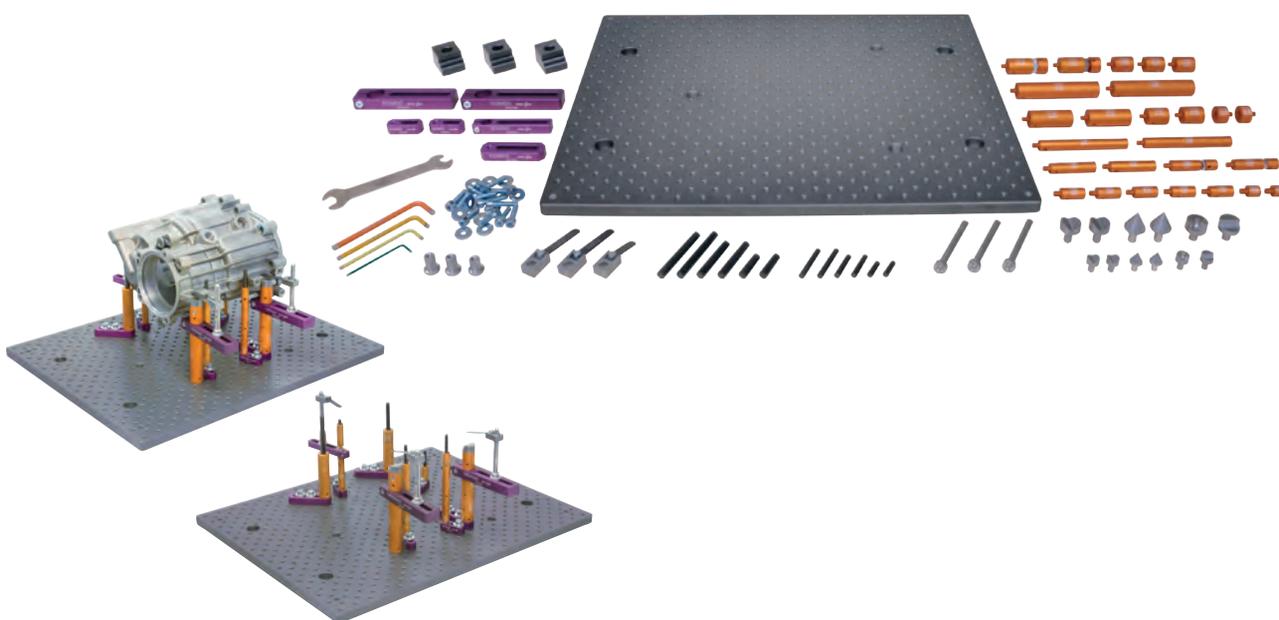
■特点

- 三丰公司紧固装置的各组件可以自由组合，是不需要制作专用的固定夹具就可以轻松的对各种工件进行固定的紧固系统。
- 配备了必要的工具组合：入门级套装「eco-fix Kit S」和「eco-fix Kit L」以及扩展套装(入门级套装的标配基础上追加组件，可扩展更加复杂的组合)。

■Eco-fix Kit S



■Eco-fix Kit L



* 由于测头的接触和测量机的振动等原因，不同的固定方式可能造成工件和基础板本身的移动导致测量值发生异常。
* 不出售夹具单品。需要时请成套购买夹具扩展套装。

欢迎免费参观试测 三丰计量实验室



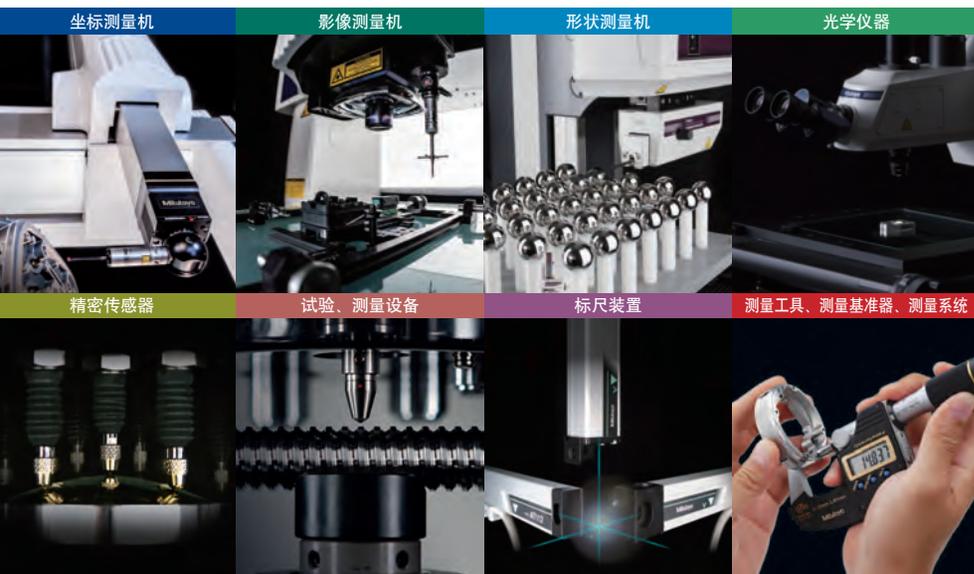
实现互联网O2O体验模式，
让客户更直观感受三丰品牌量仪的可靠性、操作性及效率性。
同时我们拥有专业成熟的测量技术团队，
可免费提供全方位的轮廓仪、粗糙度、圆度等数据测试服务，
为您制订 适合的检测解决方案。



如有需要请提前联系各门店及销售人員，我們將全程為您服務！



扫一扫了解更多詳情
微信公眾賬號：大虹科技



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。



抖音扫码 · 关注



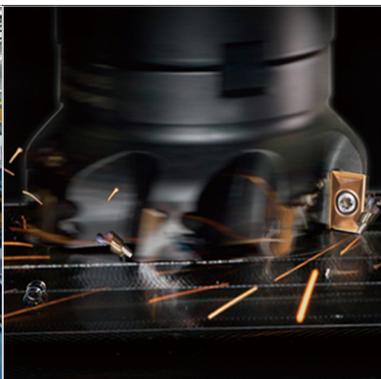
微信关注 · 资讯 · 活动

- 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