

高精度圆度/圆柱度形状测量机 ROUNDTEST RA-H5200系列

产品样本 No.C15011(5)



集超高精度、卓越的操作性和
多功能分析于一体的
圆度、圆柱度形状测量机

Mitutoyo

RA-H5200AS/AH系列

兼具超精度和操作性、高分辨力的圆度、圆柱度形状测量机。同时还具备追踪测量、内外径自动测量功能等测量功能。备有标准立柱规格(Z轴：上下移动量350 mm)和用于有高度工件的高立柱规格(Z轴：上下移动量550 mm)。



内外径连续测量

可连续对复杂工件的外径和内径进行测量/分析，而无需改变检出器的方向。



标配滑动式检出器支架 滑动量：112 mm



检出器支架部分配备滑动机构。对于使用目前的标准支架难以测量的深孔工件等，一键即可轻松对应。

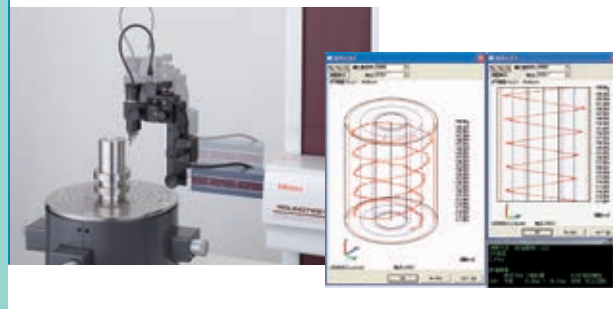
标配安全装置

检出器部分配备安全装置。感应到来自下方的意外接触时，圆度、圆柱度形状测量分析程序(ROUNDPAK)将发生错误，自动停止测量机的动作。



螺旋测量分析

测量圆柱度或平面度等，增加了结合工作台的旋转和直动动作的螺旋测量功能，可一次性完成多个截面的测量，获取连续的测量数据。



X轴追踪测量

内置栅尺的X轴可追踪工件表面进行测量。可有效测量圆度、圆柱度形状位移量较大的工件以及直动动作时锥度较大的工件。



RA-H5200系列规格 / 选件

类型		手动		CNC		
型号		RA-H5200AS	RA-H5200AH	RA-H5200 CNC		
Z轴立柱部		标准立柱	高立柱	标准立柱	高立柱	
旋转工作台部	旋转精度	径向 (0.02+3.5H/10000) μm (H: 测量高度(mm))				
		轴向 (0.02+3.5X/10000) μm (X: 到旋转中心的距离(mm))				
	转速		2, 4, 6, 10 rpm(自动调心: 20 rpm)			
	工作台有效直径		$\phi 300$ mm			
	调心/调水平调整装置		A.A.T(自动调心/调水平)			
	调心调整范围		± 5 mm			
	调水平调整范围		$\pm 1^\circ$			
	最大载重		80 kg (自动调心: 65 kg)			
	最大测量直径		$\phi 400$ mm		$\phi 356$ mm	
最大载重直径		$\phi 680$ mm				
上下移动部 (Z轴立柱部)	移动直线度(λ c2.5 mm)		0.05 $\mu\text{m}/100$ mm 0.14 $\mu\text{m}/350$ mm	0.05 $\mu\text{m}/100$ mm 0.2 $\mu\text{m}/550$ mm	0.05 $\mu\text{m}/100$ mm 0.14 $\mu\text{m}/350$ mm	0.05 $\mu\text{m}/100$ mm 0.2 $\mu\text{m}/550$ mm
	与旋转轴心的平行度(基于母线)		0.2 $\mu\text{m}/350$ mm		0.32 $\mu\text{m}/550$ mm	
	移动速度		最大60 mm/s(测量时: 0.5/1.0/2.0/5.0 mm/s)			
	上下移动量		350 mm	550 mm	350 mm	550 mm
	最大测量高度	测量内径/外径时	350 mm	550 mm	350 mm	550 mm
	最大测量深度 (使用标准测头时)		$\phi 32$ mm以上: 深度85 mm $\phi 7$ mm以上: 深度50 mm		$\phi 32$ mm以上: 深度104 mm $\phi 12.7$ mm以上: 深度26 mm	
径向移动量	直线度		0.4 $\mu\text{m}/200$ mm (λ c2.5 mm)			
	与旋转轴心的垂直度		0.5 $\mu\text{m}/200$ mm (基于母线)			
	移动量		225 mm (自旋转中心可移动-25 mm)			
	移动速度		最大50 mm/s(测量时: 0.5/1.0/2.0/5.0 mm/s)			
检出器	测力		约10~50 mN(5档可调)		约40 mN	
	测头尖端形状、材质		$\phi 1.6$ mm 硬质合金球		$\phi 1.6$ mm 硬质合金球	
	检出范围	标准	± 400 $\mu\text{m}/\pm 40$ $\mu\text{m}/\pm 4$ μm		± 400 $\mu\text{m}/\pm 40$ $\mu\text{m}/\pm 4$ μm	
		跟踪	± 5 mm		± 5 mm	
	其他		带IN/OUT—键切换机构 带测压切换机构(5档) 带Z轴方向碰撞检测功能 带测针角度指示($\pm 45^\circ$)		防意外接触功能 测量方向: 1个方向	
其他	电源		100 V~240 V			
	使用气源压力		0.39 MPa			
	耗气量		标准状态下45 L/min 【作为空气源时为80 L/min以上】			
	主机质量		650 kg	670 kg	650 kg	670 kg
	除振台质量		170 kg			

RA-H5200系列通用选件类



三爪卡盘

(手柄固定)
211-014

测量曲轴及销轴等长轴零件时, 可使用手柄切实固定。

●保持范围:

- 使用内爪时的外径 $\phi 2 \sim \phi 35$ mm
- 使用内爪时的内径 $\phi 25 \sim \phi 68$ mm
- 使用外爪时的外径 $\phi 35 \sim \phi 78$ mm
- 外观尺寸(D×H): $\phi 157 \times 70.6$ mm
- 重量: 3.8 kg



定心卡盘

(滚花环固定)
211-032

适用小尺寸工件的测量, 操作性好, 可轻松地用滚花环固定。

●保持范围:

- 使用内爪时的外径 $\phi 1 \sim \phi 36$ mm
- 使用内爪时的内径 $\phi 16 \sim \phi 69$ mm
- 使用外爪时的外径 $\phi 25 \sim \phi 79$ mm
- 外观尺寸(D×H): $\phi 118 \times 41$ mm
- 重量: 1.2 kg



微型卡盘

211-031

可固定定心卡盘难以固定的 $\phi 1$ mm以下极小直径工件。

●保持范围:

- 外径 $\phi 0.2 \sim \phi 1.5$ mm
- 外观尺寸(D×H): $\phi 107 \times 48.5$ mm
- 重量: 0.6 kg



倍率校正器

211-045

调整检出器灵敏度的校正器。通过调整测微头, 将基准面上下移动极微小距离来校准检出器。

- 最大校正范围: 400 μm
- 分度值: 0.2 μm
- 外观尺寸(W×D×H): 235(max)×185×70 mm
- 重量: 4 kg

圆柱度直角规

350850

- 圆柱度: 2 μm
- 直线度: 1 μm
- 外观尺寸(D×H): $\phi 70 \times 250$ mm
- 重量: 7.5 kg

圆度、圆柱度形状测量分析程序

ROUNDPAK

使用图标、鼠标轻松操作的 ROUNDPAK 软件

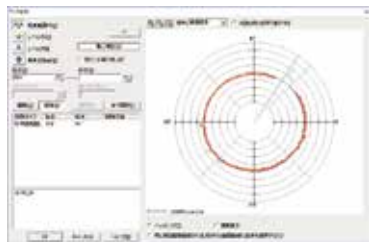
配备丰富的参数、分析功能且操作简便

除了圆度、圆柱度外，还标配平面度、平行度等多种参数。可通过图标直观地进行选择。

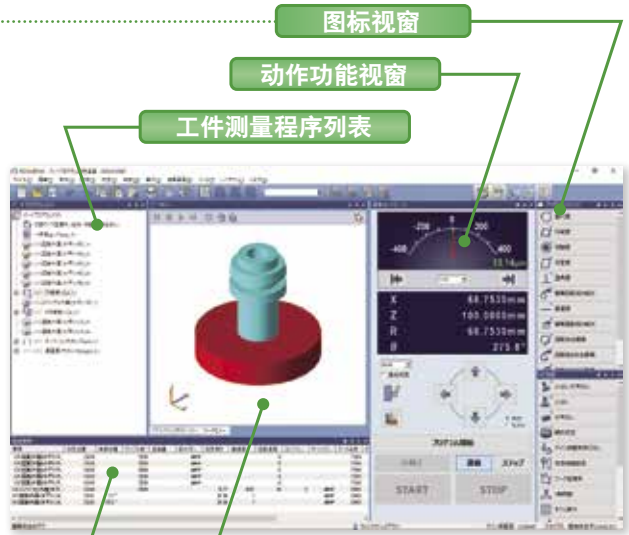
同时，还具有设计值拟合分析、谐波分析、圆周顶/底检出功能等特殊分析功能，读取过的数据可方便地重新计算或删除数据等。



重新计算设定画面



数据删除画面



图标视窗

动作功能视窗

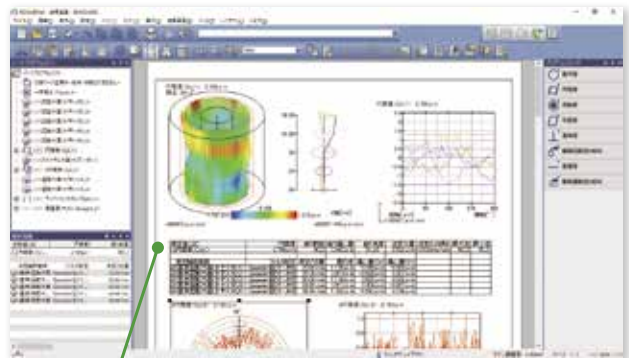
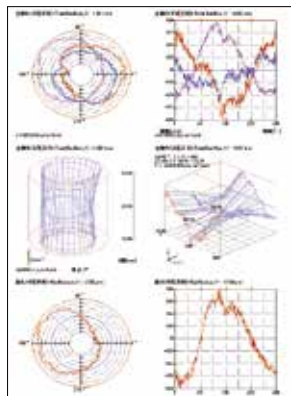
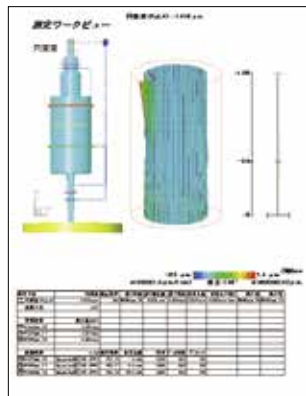
工件测量程序列表

工件视窗

动作坐标确认视窗

自由布局测量图形、结果等

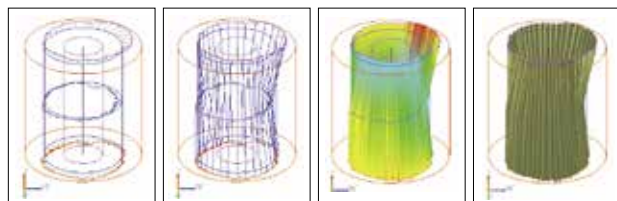
可设定分析结果、图形的显示位置及大小等，生成客户原创格式的结果报告书。分析结果画面可直接用作布局画面。保存的测量步骤含布局，因此可自动执行从开始测量到计算、保存结果、打印的一系列操作。



结果画面

丰富的图示功能

可使用3D图形直观地显示圆柱度、同轴度等分析结果。



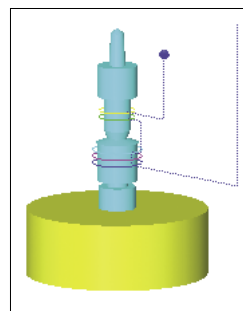
普通显示

线框显示

表面图显示

阴影显示

模拟功能



具有无测量工件也可创建工件测量程序(测量步骤)的离线示教功能，可使用3D模拟画面虚拟执行测量动作。模拟时，还可警告提示碰撞危险等*。

※仅限RA-H5200CNC

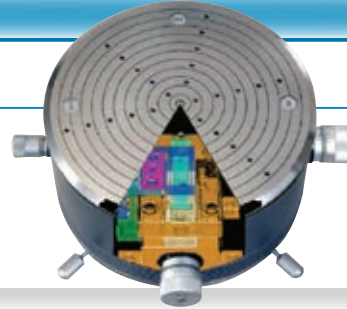
实现了超高精度和卓越的操作性

ROUNDTEST RA-H5200系列

实现了超高级别的高精度

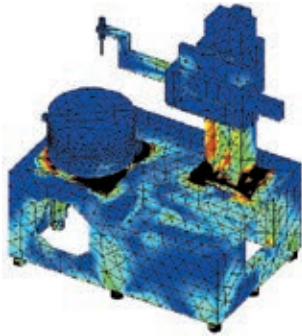
高精度自动调心/调水平旋转工作台

为了实现高精度、高刚性旋转工作台，提高了各个部件的精度，采用了高刚性的高精度轴承，从而使被称为圆度、圆柱度形状测量机核心的旋转精度达到了超高级别“ $0.02+3.5H/10000\ \mu\text{m}$ ”。



高刚性机座

为了实现测量机的高精度化，基础机座的高刚性是不可或缺的条件之一。因此，采用FEM结构分析模拟对机座实施了彻底的应用分析。成功地制造出了“高刚性机座”。



高精度Z轴立柱

将作为直线度精度核心的立柱导向面的加工精度提高至极限，并且采用了独立的系统和机构，从而实现了立柱直线度“ $0.05\ \mu\text{m}/100\ \text{mm}$ (窄范围)”的超高精度。



高精度的定位传感器

X轴/Z轴驱动部的定位传感器配备了本公司制造的直线栅尺。可直接检出驱动部的移动量，实现重复测量所不可或缺的高精度定位。

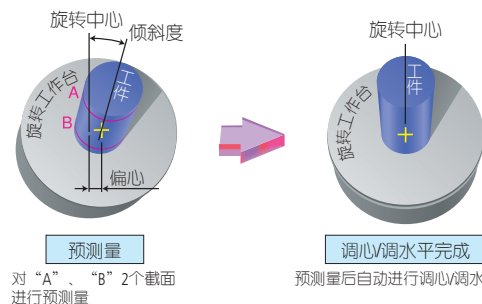
标配高性能除振台

振动等外部干扰会大大影响圆度、圆柱度形状测量机的精度。为此，RA-H5200系列标配振动衰减性能优异的高性能除振台。

实现了“高速自动调心/调水平”

自动调心/调水平装置部分在旋转工作台的各轴上安装了高精度玻璃栅尺抑制定位误差，实现了“高速自动调心/调水平”，可大幅缩短从工件的安装到测量为止的总通量。标配自动定心调平型的A.A.T(Automatic Adjustment Table)，将作业人员从工件的定心/调平作业中解放出来。

A.A.T.(Automatic Adjustment Table): 自动调心 / 调水平功能说明



EXTREME RA-H5200 CNC 系列

有效提高生产性能和效率，集高精度和CNC自动测量为一体的CNC测量机。通过检出器的自动姿势控制，自动执行高速无人化测量。备有标准立柱规格(Z轴：上下移动量350 mm)和用于有高度工件的高立柱规格(Z轴：上下移动量550 mm)。



实现自动测量(CNC)的检出器姿势变更功能

控制夹持检出器的支臂部姿势(纵/横)和检出器的旋转装置(在 $0 \sim 270^\circ$ 的范围内每 1° 增量旋转)，可对外径、内径、上下面等进行连续自动测量。此外，还新增了离线示教功能，可轻松创建工件测量程序。



表面粗糙度测量功能(粗糙度装置选件)

除了符合圆度测量机标准的测头外，还支持可安装表面粗糙度用检出器的多功能传感器。

安装粗糙度检出器装置选件，还可进行旋转 θ 轴的圆周方向粗糙度以及停止工作台旋转的Z轴、X轴直动方向的粗糙度测量。圆度、圆柱度等的几何公差和表面粗糙度可使用1台设备进行验证。



RA-H5200AS/AH系列

RA-H5200CNC系列

选件

RA-H5200AS/AH用替换测头(选件)

品名	标准测头 (标准附件)	缺口用测头	深槽用测头	拐角用测头	切削刀痕用测头
货号	12AAL021	12AAL022	12AAL023	12AAL024	12AAL025
尖端	ø1.6 mm 硬质合金	ø3 mm 硬质合金	SR0.25 mm 蓝宝石	SR0.25 mm 蓝宝石	硬质合金
外观图 (mm)					
品名	小孔用测头 (ø0.8)	小孔用测头 (ø1.0)	小孔用测头 (ø1.6)	极小孔用测头 (深度 3 mm)	ø1.6 球形测头
货号	12AAL026	12AAL027	12AAL028	12AAL029	12AAL030
尖端	ø0.8 mm 硬质合金	ø1 mm 硬质合金	ø1.6 mm 硬质合金	ø0.5 mm 硬质合金	ø1.6 mm 硬质合金
外观图 (mm)					
品名	盘型测头	曲柄型测头 (ø0.5)	曲柄型测头 (ø1.0)	平面用测头	二倍长测头 *1
货号	12AAL031	12AAL032	12AAL033	12AAL034	12AAL035
尖端	ø12 mm 硬质合金	ø0.5 mm 硬质合金 (深度 2.5 mm)	ø1 mm 硬质合金 (深度 5.5 mm)	硬质合金	ø1.6 mm 硬质合金
外观图 (mm)					
品名	二倍长缺口用测头 *1	二倍长深槽用测头 *1	二倍长拐角用测头 *1	二倍长切削刀痕用测头 *1	二倍长小孔用测头 *1
货号	12AAL036	12AAL037	12AAL038	12AAL039	12AAL040
尖端	ø3 mm 硬质合金	SR0.25 mm 蓝宝石	SR0.25 mm 蓝宝石	硬质合金	ø1 mm 硬质合金
外观图 (mm)					
品名	三倍长测头 *1	三倍长深槽用测头 *1	M2 测针柄	M2 测针柄 (标准槽用)	M2 测针柄 (二倍长槽用) *1
货号	12AAL041	12AAL042	12AAL043	12AAL044	12AAL045
尖端	ø1.6 mm 硬质合金	SR0.25 mm 蓝宝石	用于安装三坐标测量机测针 (安装部螺纹直径: M2)	用于安装三坐标测量机测针 (安装部螺纹直径: M2)	用于安装三坐标测量机测针 (安装部螺纹直径: M2)
外观图 (mm)					

*1: 仅限纵向测量。

*2: 还备有包含通用的5种备选测头(缺口用/深槽用/小孔用(ø1.0)/ø1.6球形/二倍长的)替换测头套装(货号12AAL020)。

*3: 可订制特殊测头。关于可以订制的规格等, 请向本公司各营业所咨询。

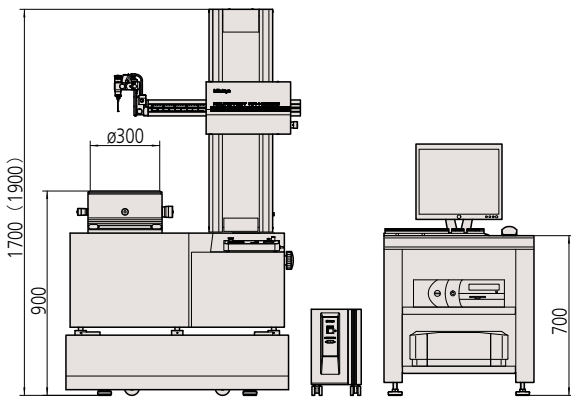
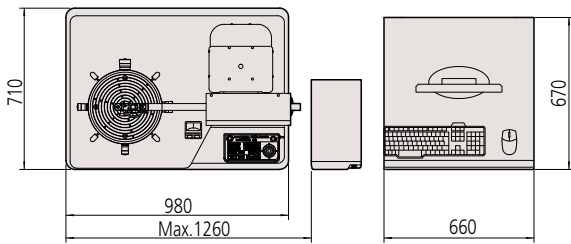
RA-H5200CNC用替换测头(选件)

品名	槽用测头	平面用测头	标准测头	缺口用测头	深孔用测头 A
货号	12AAE310	12AAE302	12AAE301	12AAE309	12AAE306
尖端	ø1.6 mm 硬质合金	ø1.6 mm 硬质合金	ø1.6 mm 硬质合金	ø3 mm 硬质合金	ø1.6 mm 硬质合金
外观图 (mm)					
品名	ø1.6 球形测头	ø0.8 球形测头	ø0.5 球形测头	深槽用测头	深孔用测头 B
货号	12AAE303	12AAE304	12AAE305	12AAE308	12AAE307
尖端	ø1.6 mm 硬质合金	ø0.8 mm 硬质合金	ø0.5 mm 硬质合金	ø1.6 mm 硬质合金	ø1.6 mm 硬质合金
外观图 (mm)					

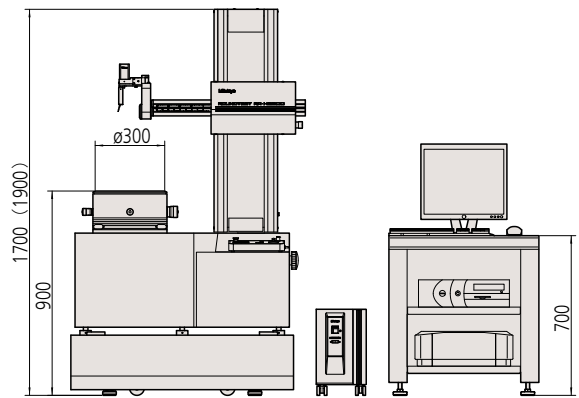
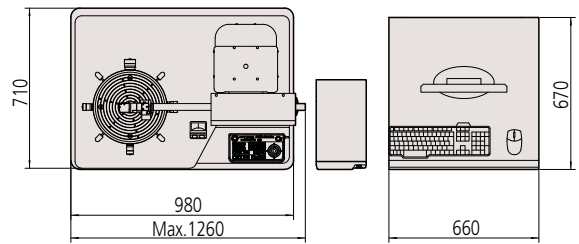
外观尺寸图

单位: mm

RA-H5200AS/AH



RA-H5200CNC



※ () 为高立柱规格的尺寸

※ 侧桌(数据处理装置用支架)为选件。

中国联络处

三丰精密量仪(上海)有限公司



三丰微信公众号

华北地区

【天津】
电话: 022-5888-1700
【长春】
电话: 0431-8192-6998
【大连】
电话: 0411-8718-1212
【青岛】
电话: 0532-8096-1936

华东地区

【上海】
电话: 021-5836-0718
【苏州】
电话: 0512-6522-1790
【杭州】
电话: 0571-8288-0319

华中地区

【武汉】
电话: 027-8544-8631
【郑州】
电话: 0371-6097-6436
【西安】
电话: 029-8538-1380
【成都】
电话: 028-8671-8936
【重庆】
电话: 023-6595-9950

华南地区

【东莞】
电话: 0769-8541-7715
【福州】
电话: 0591-8761-8095
【长沙】
电话: 0731-8401-9276

密测多友量仪(苏州)有限公司

电话: 0512-6252-2660

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。

注释:

全部产品介绍,特别是本手册中有关图表、图形、尺寸、性能数据以及其它技术数据均为近似值。在此基础上,我们保留对设计、技术数据、尺寸和质量进行变更的权力。截止至本手册印刷,上述标准、相似的技术规则、产品规格、说明和图表均正确有效。仅经三丰公司确认的提议具有权威性。规格如有变更,恕不另行通知。

Mitutoyo Corporation

日本神奈川县川崎市高津区坂户1-20-1
电话: (044)813-8230
传真: (044)813-8231
<https://www.mitutoyo.co.jp>
<https://www.mitutoyo.com.cn> (中文)