

圆度、圆柱度形状测量机 ROUNDTEST RA-2200系列

产品样本 No.C15001 (7)

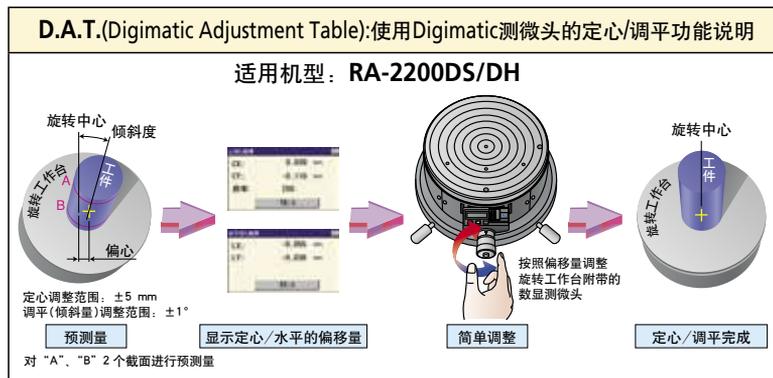
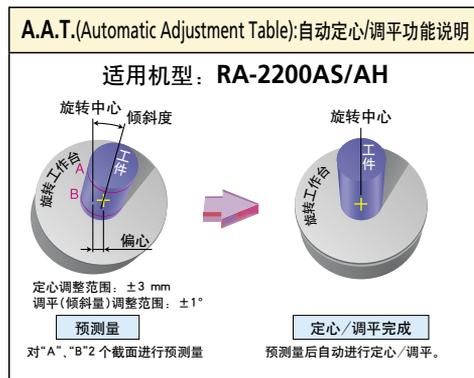


兼具同级别高水平精度、出众的操作性和多功能分析的
圆度、圆柱度形状测量机

Mitutoyo

配备高精度旋转工作台，可简单、正确地进行工件定心/调平

实现了径向 $(0.02+3.5H/10000)\mu\text{m}$ 、轴向 $(0.02+3.5X/10000)\mu\text{m}$ 的高旋转精度，除了圆度、圆柱度外，还能高精度测量平面度等。同时，可以选择支持定心/调平的A.A.T(Automatic Adjustment Table)型和D.A.T(Digimatic Adjustment Table)型。



可将使用A.A.T/D.A.T*的定心/调平作业编入测量步骤(工件测量程序)。可避免在测量时忘记定心/调平，通过工件测量程序的测量实现测量作业的标准化。

※配备D.A.T的机型需手动调整定心/水平偏差量。

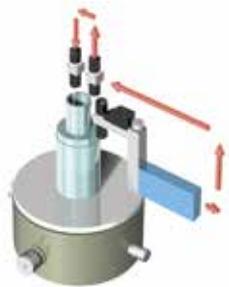
具有高精度且可高速移动

通过提高数据处理能力，实现了同级别高水平的驱动速度。

- 上下移动部(Z轴立柱部)：最大50 mm/s
- 径向：最大30 mm/s

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。

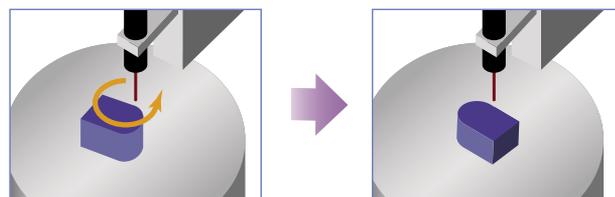


实现高精度的重复测量

X轴的定位传感器配备了本公司制造的线性栅尺。可直接检测驱动器的移动量，实现重复测量不可缺少的高精度定位。

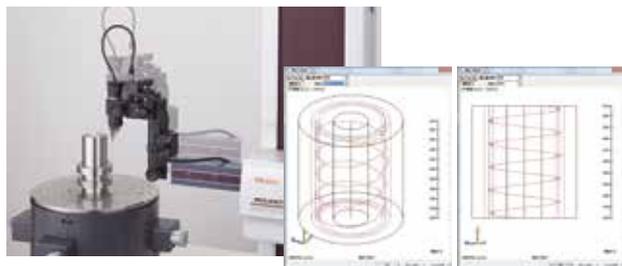
部分圆测量

可测量凸起或未形成完整圆周的工件。



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。对于圆度、圆柱度形状偏移量较大的工件，或者直动动作时锥度较大的工件非常有效。



ROUNDTEST EXTREME RA-2200 CNC

实现自动测量(CNC)的检出器姿势变更功能

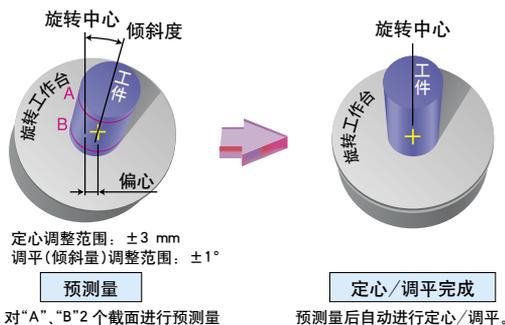
控制夹持检出器的支臂部姿势(纵/横)和检出器的旋转装置(在 $0 \sim 270^\circ$ 的范围内每 1° 增量旋转),可对外径、内径、上下面等进行连续自动测量。此外,还新增了离线示教功能,可轻松创建工件测量程序。



简单、正确地进行工件定心/调平

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):自动定心/调平功能说明



配备高精度的旋转工作台

实现了径向 $(0.02 + 3.5H/10000)\mu\text{m}$ 、轴向 $(0.02 + 3.5X/10000)\mu\text{m}$ 的高旋转精度,除了圆度、圆柱度外,还能高精度测量平面度等。

更加节省空间

通过将系统除振台集成化,实现省空间化。此外,与电脑桌组合,可自由设计布局。

高精度的定位传感器

X轴的定位传感器配备了本公司制造的线性栅尺。可直接检测驱动器的移动量,实现重复测量不可缺少的高精度定位。通过提高数据处理能力,实现了同级别高水平的驱动速度。

对应粗糙度检出器

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。



图示为带系统除振台(侧面工作台型)

圆度、圆柱度形状测量分析程序

ROUNDPAK

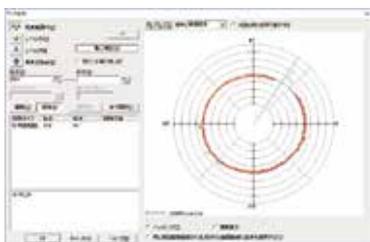
搭载使用图标、鼠标轻松操作的ROUNDPAK

配备丰富的参数、分析功能且操作简便

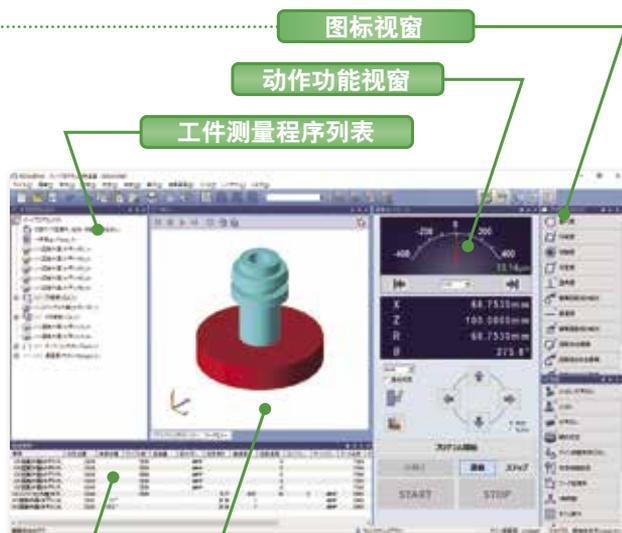
除了圆度、圆柱度外，还标配平面度、平行度等多种参数。可通过图标直观地进行选择。同时，还具有设计值拟合分析、谐波分析、圆周顶/底检出功能等特殊分析功能，读取过的数据可方便地重新计算或删除数据等。



重新计算设定画面



数据删除画面



图标视窗

动作功能视窗

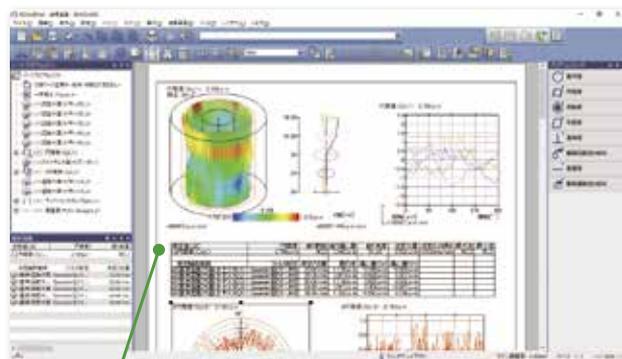
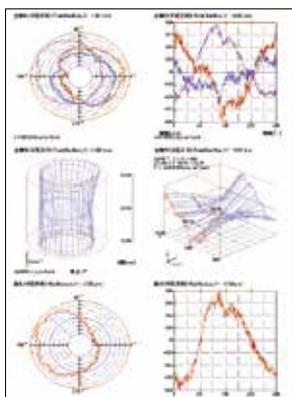
工件测量程序列表

工件视窗

动作坐标确认视窗

自由布局测量图形、结果等

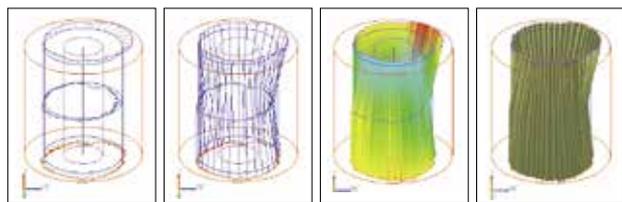
可设定分析结果、图形的显示位置及大小等，生成客户原创格式的结果报告书。分析结果画面可直接用作布局画面。保存的测量步骤含布局，因此可自动执行从开始测量到计算、保存结果、打印的一系列操作。



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。



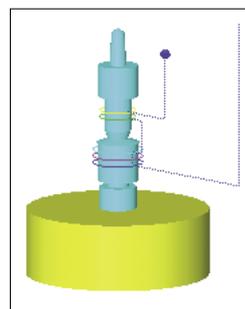
普通显示

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-2200CNC

ROUNDTEST RA-2200AS/DS/AH/DH

测量圆度、圆柱度形状时，在必不可缺的准备作业中工件的定心/调平就占了一大半时间，为了能够简单、正确地进行定心/调平，所有机型均配备了高精度的旋转工作台。

根据用途有多种型号可供选择

- RA-2200AS/AH标配自动定心/调平型旋转工作台^{※1}，将作业人员从工件的定心/调平作业中解放出来。
- RA-2200DS/DH标配提供快速简明引导的导航功能^{※1}，可像熟练人员一样完成定心/调平作业。
- RA-2200AS/DS的立柱驱动高度为300 mm，针对有一定高度的工件，还有高立柱规格(立柱驱动高度500 mm)的RA-2200AH/DH可供选择。
- 所有型号都可与基础的“系统除振台(侧面工作台型)”和将显示器安装在支臂上的“系统除振台(显示器支臂型)^{※3}”进行组合。



图示为系统除振台(显示器支臂型)^{※3}



图示为带系统除振台(侧面工作台型)

更加节省空间

通过将系统除振台集成化，安装空间与以往的安装台相比减少了约20~40%(本公司产品间比较)，而且这样设计布局更加自由，从而有效利用测量室并大幅提高测量效率。

标配滑动式检出器支架

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厚壁工件等，一键即可轻松对应。

滑动量：112 mm



可在足够高的位置处停止Z轴，然后向下滑动检出器支架进行定位并测量。还可使用内外径连续测量^{※2}方式轻松测量内外径。

标配安全装置



检出器部分配备安全装置。检出器(纵向姿势时)备有可检测Z轴方向碰撞的碰撞检测功能。另外，还备有在检出器位移超出范围时停止运行的防意外触碰功能。一旦感应到意外触碰，专用分析软件(ROUNDPAK)会提示错误，自动停止设备。

Mitutoyo

※1: 详情请参阅P2。

※2: 详情请参阅P2内外径连续测量的介绍。

※3: 请另备打印机专用架。

规格

RA-2200AS/DS/AH/DH 规格

型 号		RA-2200AS	RA-2200DS	RA-2200AH	RA-2200DH
旋转工作台部	旋转精度	(0.02+3.5H/10000) μ m H: 测量高度(mm) (0.02+3.5X/10000) μ m X: 到旋转中心的距离(mm)			
	转速	2, 4, 6, 10 rpm			
	工作台有效直径	ϕ 235 mm	ϕ 200 mm	ϕ 235 mm	ϕ 200 mm
	定心调平调整装置	A.A.T	D.A.T	A.A.T	D.A.T
	定心调整范围	\pm 3 mm	\pm 5 mm	\pm 3 mm	\pm 5 mm
	调平调整范围	\pm 1°			
	最大承重	30 kg			
	最大测量直径	ϕ 300 mm			
最大载重直径	ϕ 580 mm				
上下移动部 (Z轴立柱部)	运动直线度	0.10 μ m/100 mm(λ c2.5) 0.15 μ m/300 mm(λ c2.5)		0.10 μ m/100 mm(λ c2.5) 0.25 μ m/500 mm(λ c2.5)	
	与旋转轴心的平行度	0.7 μ m/300 mm(基于母线)		1.2 μ m/500 mm(基于母线)	
	移动速度	最大50 mm/s (测量时: 0.5/1.0/2.0/5.0 mm/s)			
	最大测量高度	测量外径时 300 mm	300 mm		500 mm 500 mm
径向移动量	最大测量深度(使用标准测头时)	ϕ 32 \times 深度85 mm、 ϕ 7 \times 深度50 mm			
	直线度	0.7 μ m/150 mm(λ c2.5)			
	与旋转轴心的垂直度	1.0 μ m/150 mm(基于母线)			
	移动量	175 mm(中心 - 25 mm ~ +150 mm)			
检出器	移动速度	最大30 mm/s (测量时: 0.5/1.0/2.0/5.0 mm/s)			
	测力	10 ~ 50 mN (5档可调)			
	测头尖端形状、材质	ϕ 1.6 mm 硬质合金球			
	检出范围	标准 跟踪	\pm 400 μ m/ \pm 40 μ m/ \pm 4 μ m \pm 5 mm		
其他	其他	带IN/OUT切换机构、测力切换机构(5档)、测针角度指示(\pm 45°), 带Z轴方向碰撞检测功能、滑动式检出器支架(3位置规格)			
	电源	100 V ~ 240 V			
	气压	0.39 MPa			
	耗气量	标准状态下30 L/min (作为空气源时为80 L/min以上)			
主机重量	180 kg		200 kg		

RA-2200AS/DS/AH/DH用替换测头(选件)

品名 货号 尖端	标准测头(标准附件) 12AAL021 ϕ 1.6 mm硬质合金	缺口用测头 12AAL022 ϕ 3 mm硬质合金	深槽用测头 12AAL023 SR0.25 mm蓝宝石	拐角用测头 12AAL024 SR0.25 mm蓝宝石	切削刃磨损用测头 12AAL025 硬质合金
外观图 (mm)					
品名 货号 尖端	小孔用测头(ϕ 0.8) 12AAL026 ϕ 0.8 mm硬质合金	小孔用测头(ϕ 1.0) 12AAL027 ϕ 1 mm硬质合金	小孔用测头(ϕ 1.6) 12AAL028 ϕ 1.6 mm硬质合金	极小孔用测头(深度3 mm) 12AAL029 ϕ 0.5 mm硬质合金	ϕ 1.6球形测头 12AAL030 ϕ 1.6 mm硬质合金
外观图 (mm)					
品名 货号 尖端	盘型测头 12AAL031 ϕ 12 mm硬质合金	曲柄型测头(ϕ 0.5) 12AAL032 ϕ 0.5 mm硬质合金(深度2.5 mm)	曲柄型测头(ϕ 1.0) 12AAL033 ϕ 1 mm硬质合金(深度5.5 mm)	平面用测头 12AAL034 硬质合金	二倍长测头*1 12AAL035 ϕ 1.6 mm硬质合金
外观图 (mm)					
品名 货号 尖端	二倍长缺口用测头*1 12AAL036 ϕ 3 mm硬质合金	二倍长深槽用测头*1 12AAL037 SR0.25 mm蓝宝石	二倍长拐角用测头*1 12AAL038 SR0.25 mm蓝宝石	二倍长切削刃磨损用测头*1 12AAL039 硬质合金	二倍长小孔用测头*1 12AAL040 ϕ 1 mm硬质合金
外观图 (mm)					
品名 货号 尖端	三倍长测头*1 12AAL041 ϕ 1.6 mm硬质合金	三倍长深槽用测头*1 12AAL042 SR0.25 mm蓝宝石	M2测针柄 12AAL043 用于安装三坐标测量机测针 (安装部螺纹直径: M2)	M2测针柄(标准槽用) 12AAL044 用于安装三坐标测量机测针 (安装部螺纹直径: M2)	M2测针柄(二倍长槽用)*1 12AAL045 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(ϕ 1.0)/ ϕ 1.6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。

Mitutoyo

规格

RA-2200 CNC 规格

型 号		RA-2200 CNC	
Z轴立柱部		标准立柱规格(上下移动量: 300 mm)	高立柱规格(上下移动量: 500 mm)
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	
	工作台有效直径	$\phi 235$ mm	
	定心/调平调整装置	A.A.T	
	定心调整范围	± 3 mm	
	调平调整范围	$\pm 1^\circ$	
	最大承重	30 kg	
上下移动部 (Z轴立柱部)	运动直线度	0.10 $\mu\text{m}/100$ mm($\lambda c 2.5$) 0.15 $\mu\text{m}/300$ mm($\lambda c 2.5$)	0.10 $\mu\text{m}/100$ mm($\lambda c 2.5$) 0.25 $\mu\text{m}/500$ mm($\lambda c 2.5$)
	与旋转轴心的平行度	0.7 $\mu\text{m}/300$ mm(基于母线)	1.2 $\mu\text{m}/500$ mm(基于母线)
	移动速度	最大50 mm/s (测量时: 0.5/1.0/2.0/5.0 mm/s)	
	最大测量高度	测量外径时 300 mm	500 mm
	测量内径时 300 mm	500 mm	
径向移动量	最大测量深度	$\phi 12.7 \times$ 深度26 mm、 $\phi 32 \times$ 深度104 mm(使用标准测头时)	
	直线度	0.7 $\mu\text{m}/150$ mm($\lambda c 2.5$)	
	与旋转轴心的垂直度	1.0 $\mu\text{m}/150$ mm(基于母线)	
	移动量	175 mm(中心 - 25 mm ~ + 150 mm)	
检出器	移动速度	最大30 mm/s (测量时: 0.5/1.0/2.0/5.0 mm/s)	
	测力	40 mN	
	测头尖端形状、材质	$\phi 1.6$ mm 硬质合金球	
	检出范围	标准 ± 400 $\mu\text{m} / \pm 40$ $\mu\text{m} / \pm 4$ μm	跟踪 ± 5 mm
其他	其他	旋转装置(在0~270° 的范围内每1° 增量旋转)	
	电源	100 V ~ 240 V	
	气压	0.39 MPa	
	耗气量	标准状态下30 L/min (作为空气源时为80 L/min以上)	
主机重量	180 kg	200 kg	

丰富的测针选项

品名	槽用测头 12AAE310	平面用测头 12AAE302	标准测头 12AAE301	缺口用测头 12AAE309	深孔用测头A 12AAE306
货号	$\phi 1.6$ mm硬质合金	$\phi 1.6$ mm硬质合金	$\phi 1.6$ mm硬质合金	$\phi 3$ mm硬质合金	$\phi 1.6$ mm硬质合金
尖端	$\phi 1.6$ mm硬质合金	$\phi 1.6$ mm硬质合金	$\phi 1.6$ mm硬质合金	$\phi 3$ mm硬质合金	$\phi 1.6$ mm硬质合金
外观图 (mm)					
品名	$\phi 1.6$ 球形测头 12AAE303	$\phi 0.8$ 球形测头 12AAE304	$\phi 0.5$ 球形测头 12AAE305	深槽用测头 12AAE308	深孔用测头B 12AAE307
货号	$\phi 1.6$ mm硬质合金	$\phi 0.8$ mm硬质合金	$\phi 0.5$ mm硬质合金	$\phi 1.6$ mm硬质合金	$\phi 1.6$ mm硬质合金
尖端	$\phi 1.6$ mm硬质合金	$\phi 0.8$ mm硬质合金	$\phi 0.5$ mm硬质合金	$\phi 1.6$ mm硬质合金	$\phi 1.6$ mm硬质合金
外观图 (mm)					

RA-2200AS/DS/AH/DH · RA-2200 CNC 通用选项



三爪卡盘(手柄固定)

货号: 211-014

测量曲轴及销轴等长轴零件时, 可使用手柄切实固定。

- 夹持范围:
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
- 质量: 3.8 kg



定心卡盘 (滚花环固定)

货号: 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。

- 夹持范围:
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
- 质量: 1.2 kg



微型卡盘

货号: 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。

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



倍率校正器

货号: 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
- 质量: 4 kg

圆柱角尺

货号: 350850

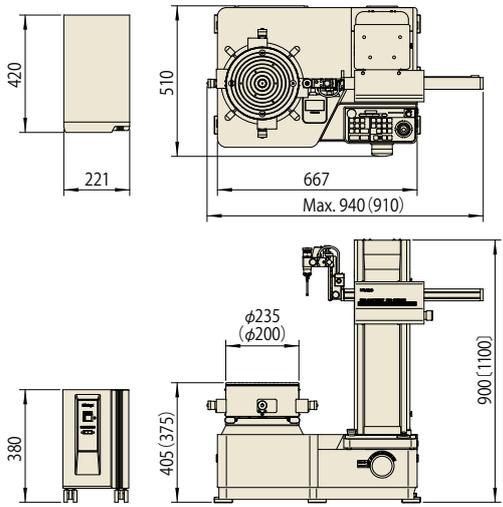
- 圆柱度: 2 μm
- 直线度: 1 μm
- 外观尺寸(D×H): $\phi 70 \times 250$ mm
- 质量: 7.5 kg

外观图

外观尺寸图

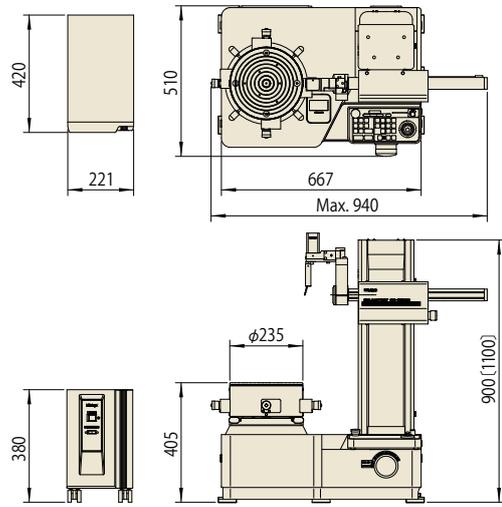
单位(mm)

RA-2200AS/DS/AH/DH主机



() 为DS/DH的尺寸
() 为AH/DH的尺寸

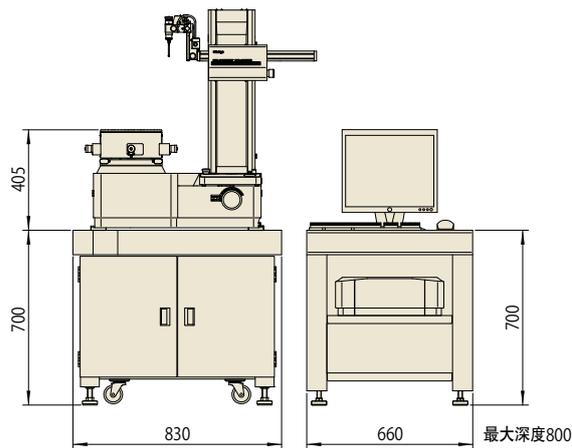
RA-2200 CNC主机



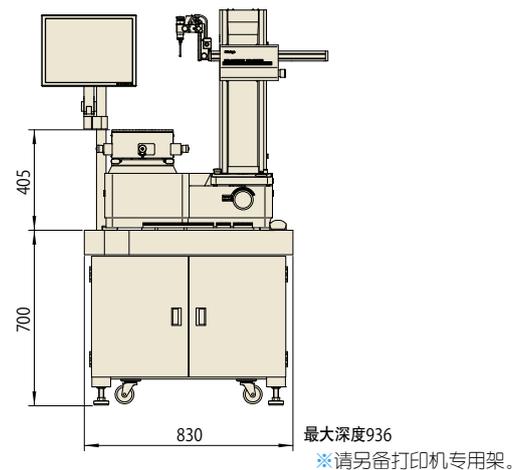
() 为高立柱规格的尺寸

安装示例

系统除振台(侧面工作台型)



系统除振台(显示器支架型)[※]



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(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)