



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，请致电当地三丰销售办公室。

三坐标测量机

视像测量系统

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

中国联络处

三丰精密量仪(上海)有限公司	电话: 86 (21) 5836-0718	传真: 86 (21) 5836-0717
● 长春	电话: 86 (431) 8461-2510	传真: 86 (431) 8464-4411
● 大连	电话: 86 (411) 8718-1212	传真: 86 (411) 8754-7587
● 青岛	电话: 86 (532) 8066-8887	传真: 86 (532) 8066-8890
● 天津	电话: 86 (22) 8558-1221	传真: 86 (22) 8558-1234
● 西安	电话: 86 (29) 8538-1380	传真: 86 (29) 8538-1381
● 苏州	电话: 86 (512) 6522-1790	传真: 86 (512) 6251-3420
● 杭州	电话: 86 (571) 8288-0319	传真: 86 (571) 8288-0320
● 成都	电话: 86 (28) 8671-8936	传真: 86 (28) 8671-9086
● 武汉	电话: 86 (27) 8544-8631	传真: 86 (27) 8544-8227
三丰力丰量仪(香港)有限公司	电话: (852) 2427-7991	传真: (852) 2418-4610
三丰力丰量仪(东莞)有限公司	电话: 86 (769) 8541-7715	传真: 86 (769) 8541-7745
● 福州	电话: 86 (591) 8761-8095	传真: 86 (591) 8761-8096
密测多友量仪(苏州)有限公司	电话: 86 (512) 6252-2660	传真: 86 (512) 6252-2580

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、尺寸和重量进行变更的权力。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

<http://www.mitutoyo.co.jp>

<http://www.mitutoyo.com.cn> (中文)

Mitutoyo

CRYSTA-Apex S 系列

产品样本 No.C16004(3)



符合国际标准的高性能、低价位的 **CNC** 三坐标
测量机

Mitutoyo

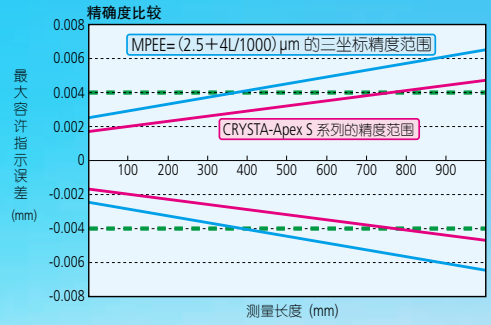
CNC 三坐标测量机

CRYSTA-Apex

初项1.7 μm 的威力

Crysta-Apex S 系列最大容许指示误差 $MPE_E=(1.7+3L/1000)\mu\text{m}$ ，为高精度 CNC 三坐标测量机【500/700/900 系列】。

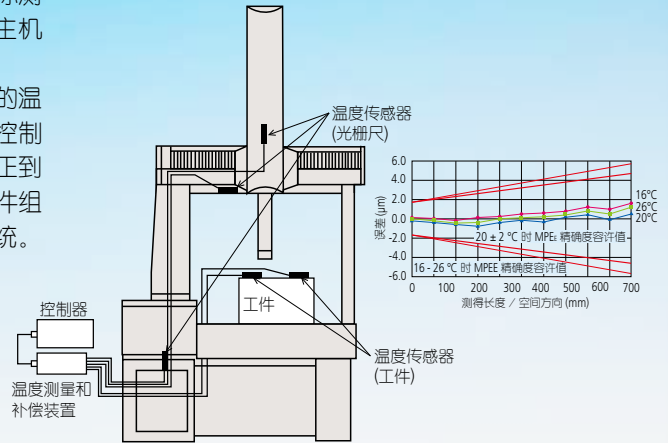
将 $MPE_E=(2.5+4L/1000)\mu\text{m}$ 级别的三坐标测量机与 Crysta-Apex S 系列进行比较。假定保证的精度 (图纸公差) 在 $\pm 0.02\text{mm}$ ，测量机假设的精度在最低 1/5 以下 (1/10 以下最为理想)，也就是 $4\mu\text{m}$ ，这就意味着尺寸公差 1/5 的精度保证下，测量长度超过 375mm，精度便不可靠了。相反，如右图所示，CRYSTA-Apex S 系列在尺寸公差 1/5 的精度保证下，最大测量长度达到 766mm。高精度 Crysta-Apex S 系列从保证相同精度的能力来看，存在 2 倍以上的差。



温度补偿系统

可将温度补偿功能系统 (选件) 安装在 CRYSTA-Apex S 三坐标测量机上。这就保证了在 16-26°C 温度条件下三坐标测量机主机的精度。

这个系统，使用永久安装在光栅尺上的温度传感器和工件上的温度传感器，监测光栅尺温度和工件温度，在输出测量结果到控制器之前，同时考虑工件材料膨胀系数以及 CMM 的特点，修正到它在 20°C 时的测量值。用于 CRYSTA-Apex S 的光栅尺 / 工件组合温度补偿方案的结果，明显优于只有光栅尺温度补偿的系统。



500 系列



CRYSTA-Apex S 544

700 系列

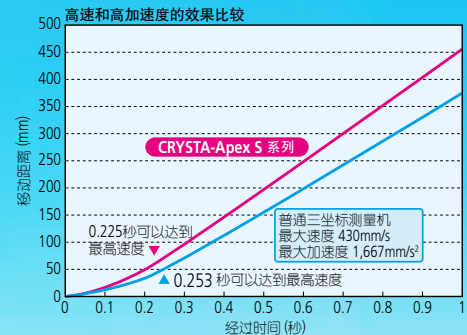


CRYSTA-Apex S 776

S 系列

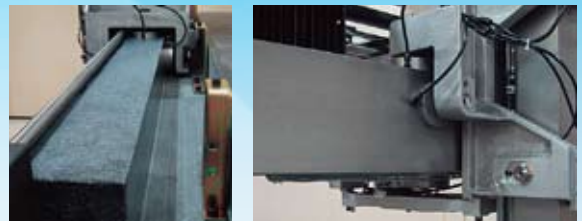
高速，高加速度驱动

Crysta-Apex S 系列的最大驱动速度为 519mm/s，最大驱动加速度为 2,309mm/s²【500/700/900 系列】。与普通的 CNC 三坐标测量机(最大驱动速度 430mm/s，最大驱动加速度 1,667mm/s²) 进行比较，开始移动 1 秒后，移动距离产生约 100mm 的差。与一般的 CNC 三坐标测量机(最大测量速度 5mm/s) 相比较，Crysta-Apex S 系列的测量速度(与测量物的接触速度) 设定为最大 8mm/s，能够实现极度高速的测量，再与 Crysta-Apex S 系列的驱动速度·驱动加速度相配合，总测量时间能够大幅度缩短。测量个体增加越多，该差也越大，说明了测量成本的差异。

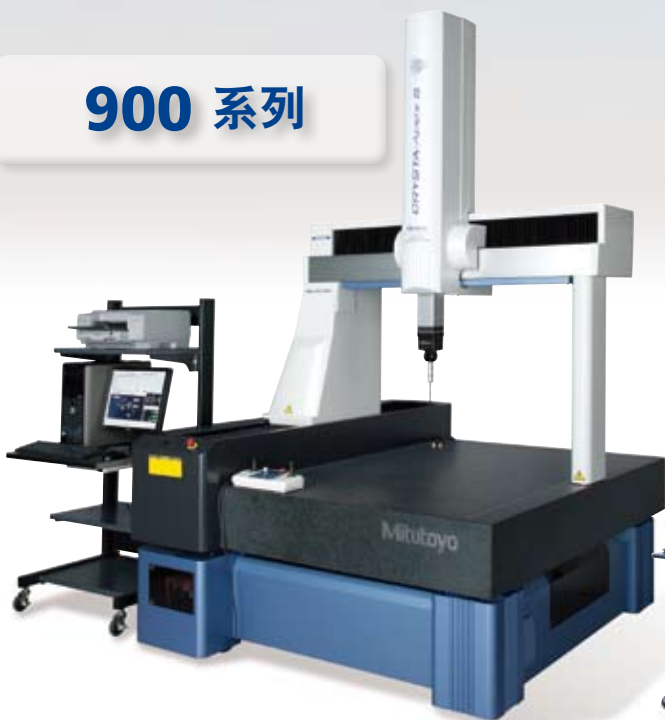


高刚性设计

Crysta-Apex S 系列与以前机型一样，为了提高机身的刚性而采取了各种各样的独立结构。附属于花岗岩平台一边的 Y 轴导轨，经年累月几乎没有变化，将维持精度长期稳定。位于底面，安装在 X 轴滑动部前、后、上部表面的空气轴承，即使在高速及高加速运动时也可以使振动减到最小，从而确保稳定的直线运动。

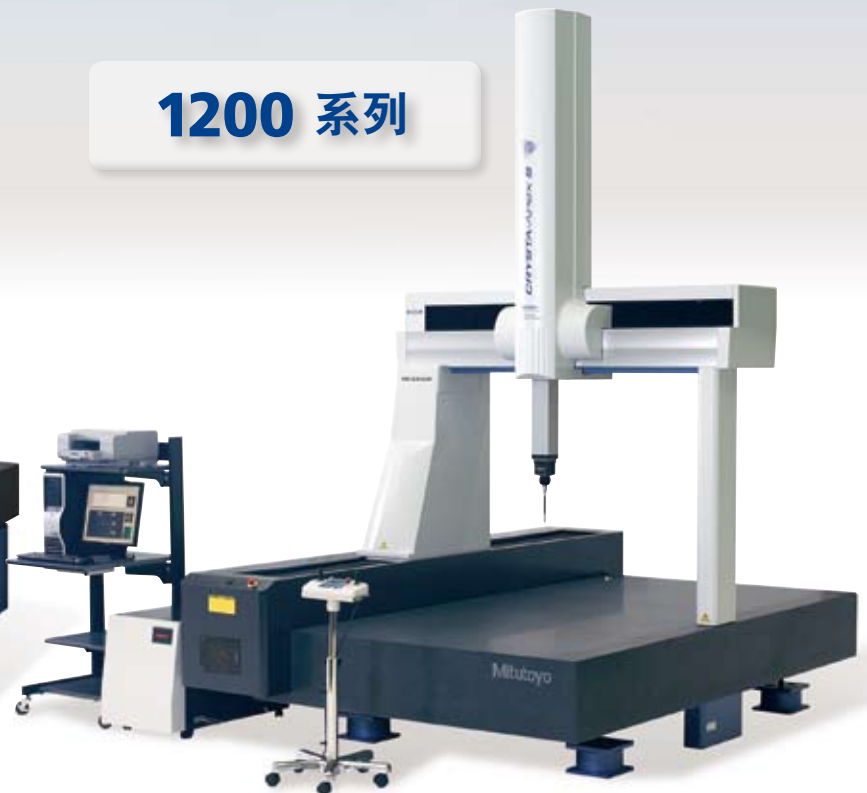


900 系列



CRYSTA-Apex S 9106

1200 系列



CRYSTA-Apex S 122010

CRYSTA-Apex S 500 系列



注意：该机器包含一个主装置启动系统（重新定位检测系统），当出现意外振动或机器被迁移时机器将无法操作。初装之后若迁移机器，请提前就近联系三丰公司。

型号		CRYSTA-Apex S 544	CRYSTA-Apex S 574
测量范围	X 轴	500 mm	
	Y 轴	400 mm	700 mm
	Z 轴	400 mm	
最小显示值	0.0001 mm (0.1 μm)		
导向方式	各轴为空气轴承		
驱动速度	各轴8~300mm/s (CNC 模式)最大合成速度519mm/s 0~80mm/s (I/S 模式:高速) 0~3mm/s (I/S 模式:低速) 0.05mm/s (I/S 模式:慢速)		
最大测量速度	8 mm/s		
最大驱动加速度	各轴: 1,333 mm/s ² ,最大合成加速度: 2,309 mm/s ²		
测量工作台	最大工件高度	545 mm	
	最大工件质量	180 kg	
重量 (包含控制装置和工作台)	515 kg	625 kg	
空气使用条件	使用空气压	0.4 MPa	
	空气消耗量	标准状态下 50L/min (气源为100L/min)	

CRYSTA-Apex S 500 系列主机精确度

单位: μm

使用测头	最大容许指示误差 (E _{0,MPE}) ISO 10360-2:2009	最大容许探测误差 (E _{F,TU,MPE}) ISO 10360-5:2010
SP25M (测针: φ4 X 50mm)	1.7+3 L/1000 (温度环境 1) 1.7+4 L/1000 (温度环境 2)	1.7
TP200 (测针: φ4 X 10mm)	1.9+3 L/1000 (温度环境 1) 1.9+4 L/1000 (温度环境 2)	1.9
TP20 (测针: φ4 X 10mm)	2.2+3 L/1000 (温度环境 1) 2.2+4 L/1000 (温度环境 2)	2.2

* L = 任意测量长度 (单位: mm)。关于温度环境1、2, 请参照设置温度环境图表。

CRYSTA-Apex S 500 系列主机精确度 ISO 10360-4

单位: μm

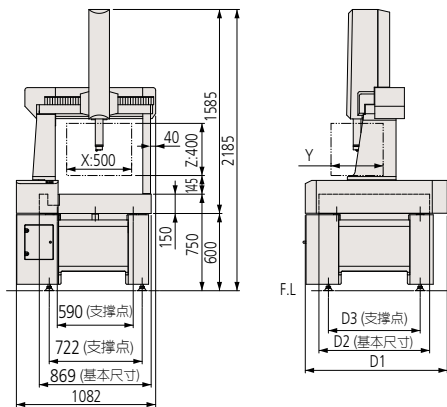
使用测头	最大容许指示误差 (MPE _{TP})
SP25M (测针: φ4 X 50 mm)	2.3

CRYSTA-Apex S 500 系列安装温度

精确度保证温度	温度范围	温度环境 1	温度环境 2
	温度变化	20±2°C	16 - 26°C
	温度梯度	每小时 1°C 以下 每 24 小时 2°C 以下	每小时 1°C 以下 每 24 小时 5°C 以下
		每米 1°C 以下	每米 1°C 以下

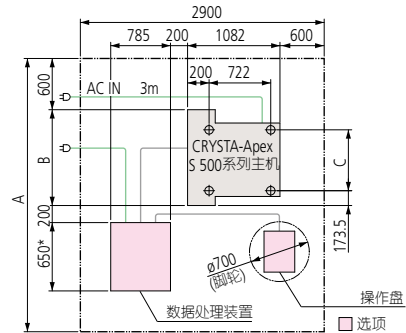
CRYSTA-Apex S 500 系列外观尺寸图

(单位: mm)



安装实例

(单位: mm)

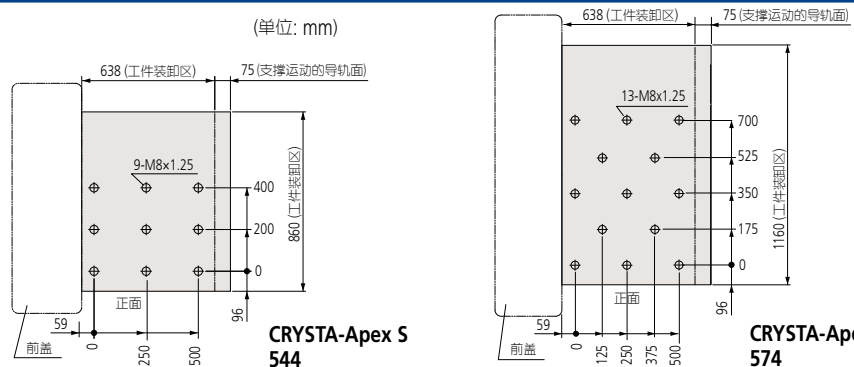


* 使用鼠标时: 850 mm
使用双显示架时: 1,000 mm

型号	A	B	C	D1	D2	D3	Y
CRYSTA-Apex S 544	3200	1122	713	1122	860	713	400
CRYSTA-Apex S 574	3500	1458	1013	1458	1160	1013	700

测量台 (螺纹插入) 尺寸

(单位: mm)



CRYSTA-Apex S
544

CRYSTA-Apex S
574

CRYSTA-Apex S 700 系列



型号		CRYSTA-Apex S 776	CRYSTA-Apex S 7106
测量范围	X 轴	700 mm	
	Y 轴	700 mm	1000 mm
	Z 轴	600 mm	
最小显示值	0.0001 mm (0.1 μm)		
导向方式	各轴为空气轴承		
驱动速度	各轴 8~300mm/s (CNC 模式) 最大合成速度 519mm/s 0~80mm/s (I/S 模式 : 高速) 0~3mm/s (I/S 模式 : 低速) 0.05mm/s (I/S 模式 : 慢速)		
最大测量速度	8 mm/s		
最大驱动加速度	各轴: 1,333 mm/s ² , 最大合成加速度: 2,309 mm/s ²		
测量工作台	最大工件高度	800 mm	
	最大工件质量	800 kg	1000 kg
重量 (包含控制装置和工作台)	1675 kg		1951 kg
空气使用条件	使用空气压	0.4 MPa	
	空气消耗量	标准状态下 60 L/min (气源为 120 L/min)	

CRYSTA-Apex S 700 系列主机精度 ISO 10360-2 单位: μm

使用测头	最大容许指示误差 (E _{0,MPE}) ISO 10360-2:2009	最大容许探测误差 (E _{FU,MPE}) ISO 10360-5:2010
SP25M (测针: φ4 X 50mm)	1.7+3 L/1000 (温度环境 1) 1.7+4 L/1000 (温度环境 2)	1.7
TP200 (测针: φ4 X 10mm)	1.9+3 L/1000 (温度环境 1) 1.9+4 L/1000 (温度环境 2)	1.9
TP20 (测针: φ4 X 10mm)	2.2+3 L/1000 (温度环境 1) 2.2+4 L/1000 (温度环境 2)	2.2

* L = 任意测量长度 (单位: mm)。关于温度环境 1、2, 请参照设置温度环境图表。

CRYSTA-Apex S 700 系列主机精度 ISO 10360-4 单位: μm

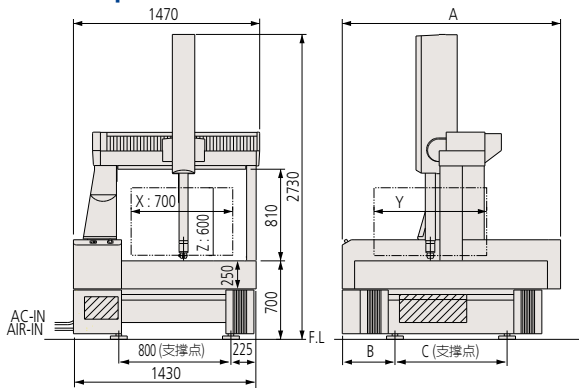
使用测头	最大容许指示误差 (MPE _{TP})
SP25M (测针: φ4 X 50 mm)	2.3

CRYSTA-Apex S 700 系列安装温度

		温度环境 1	温度环境 2
精度保证温度	温度范围	20±2°C	16 - 26°C
	温度变化	每小时 1°C 以下 每 24 小时 2°C 以下	每小时 1°C 以下 每 24 小时 5°C 以下
	温度梯度	每米 1°C 以下	每米 1°C 以下

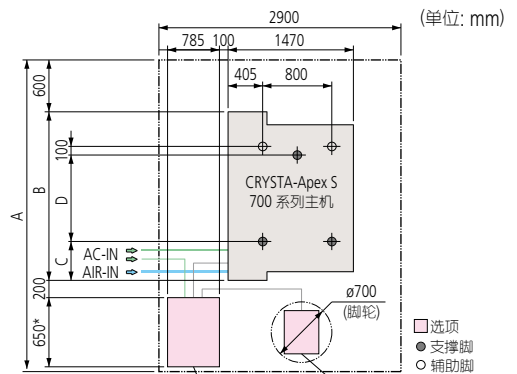
注意: 该机器包含一个主装置启动系统 (重新定位检测系统), 当出现意外振动或机器被迁移时机器将无法操作。初装之后若迁移机器, 请提前就近联系三丰公司。

CRYSTA-Apex S 700 系列外观尺寸图 (单位: mm)



型号	A	B	C	Y
CRYSTA-Apex S 776	1650	420	800	700
CRYSTA-Apex S 7106	1950	470	1000	1000

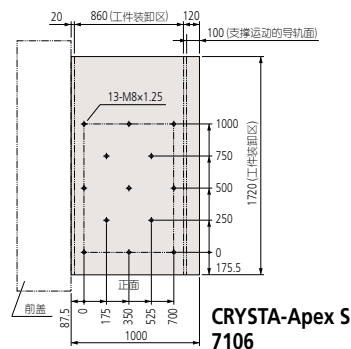
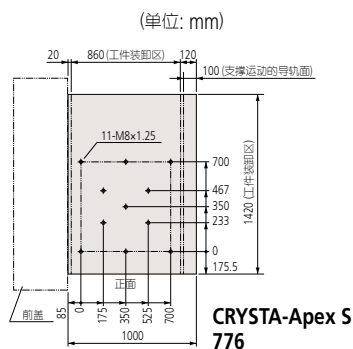
安装实例



* 使用鼠标桌时: 850 mm
使用双显示器架时: 1,000 mm

型号	A	B	C	D
CRYSTA-Apex S 776	3300	1650	420	800
CRYSTA-Apex S 7106	3600	1950	470	1000

测量台 (螺纹插入) 尺寸 (单位: mm)

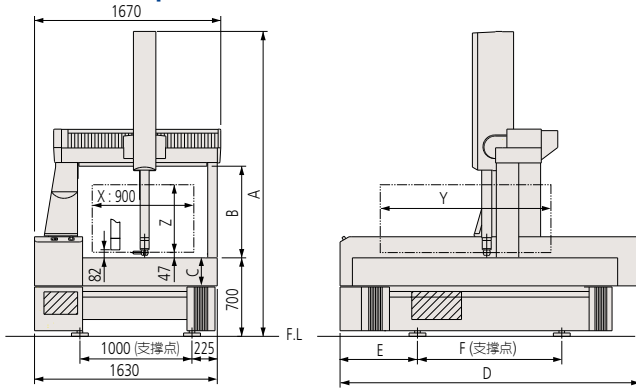


CRYSTA-Apex S 900 系列



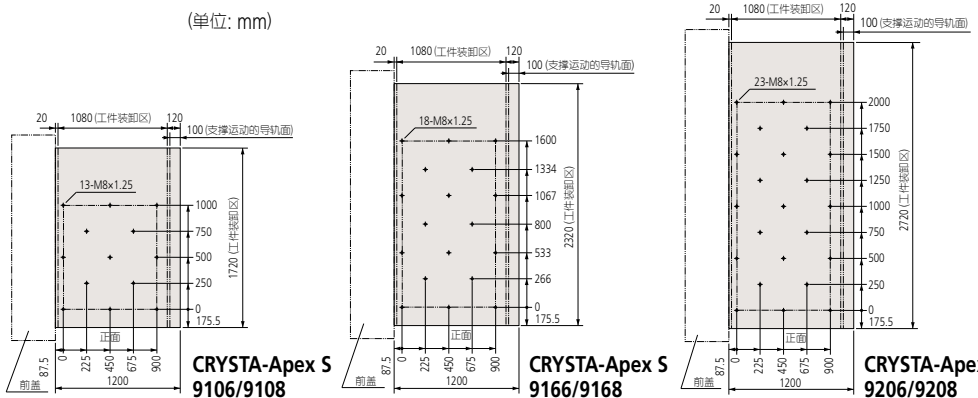
注意：该机器包含一个主装置启动系统（重新定位检测系统），当出现意外振动或机器被迁移时机器将无法操作。初装之后若迁移机器，请提前就联系三丰公司。

CRYSTA-Apex S 900 系列外观尺寸图 (单位: mm)



型号	A	B	C	D	E	F	Y	Z
CRYSTA-Apex S 9106	2730	810	250	1950	470	1000	1000	600
CRYSTA-Apex S 9166			250	2690	700	1320	1600	
CRYSTA-Apex S 9206			300	3090	800	1500	2000	
CRYSTA-Apex S 9108	3130	1000	250	1950	470	1000	1000	800
CRYSTA-Apex S 9168			250	2690	700	1320	1600	
CRYSTA-Apex S 9208			300	3090	800	1500	2000	

测量台 (螺纹插入) 尺寸 (单位: mm)



型号	CRYSTA-Apex S 9106 (Z600)/9108 (Z800)		CRYSTA-Apex S 9166 (Z600)/9168 (Z800)		CRYSTA-Apex S 9206 (Z600)/9208 (Z800)		
	测量范围	X 轴	900 mm				Y 轴
	Z 轴	600 mm / 800 mm					
最小显示值	0.0001 mm (0.1 μm)						
导向方式	各轴为空气轴承						
驱动速度	各轴8~300mm/s (CNC 模式)最大合成速度519mm/s 0~80mm/s (I/S 模式:高速) 0~3mm/s (I/S 模式:低速) 0.05mm/s (I/S 模式:慢速)						
最大测量速度	8 mm/s (3 mm/s for Type Z800)						
最大驱动加速度	各轴: 1,333 mm/s ² (1,000 mm/s ² Type Z800), 最大合成加速度 2,309 mm/s ² (1,732 mm/s ² Type Z800)						
测量工作台	最大工件高度	800 mm (Z=600 mm) / 1000 mm (Z=800 mm)					
	最大工件质量	1200 kg	1500 kg	1800 kg			
重量	(包含控制装置和工作台)	2231 kg (Z=600 mm)	2868 kg (Z=600 mm)	3912 kg (Z=600 mm)	2261 kg (Z=800 mm)	2898 kg (Z=800 mm)	3942 kg (Z=800 mm)
空气使用条件	使用空气压	0.4 MPa					
	空气消耗量	标准状态下 60 L/min (气源为: 120 L/min)					

CRYSTA-Apex S 900 系列主机精确度 ISO 10360-2 单位: μm

使用测头	最大容许指示误差 (E _{0,MPE}) ISO 10360-2:2009	最大容许探测误差 (E _{PTU,MPE}) ISO 10360-5:2010
SP25M (测针: ø4 X 50mm)	1.7+3 L/1000 (温度环境 1) 1.7+4 L/1000 (温度环境 2)	1.7
TP200 (测针: ø4 X 10mm)	1.9+3 L/1000 (温度环境 1) 1.9+4 L/1000 (温度环境 2)	1.9
TP20 (测针: ø4 X 10mm)	2.2+3 L/1000 (温度环境 1) 2.2+4 L/1000 (温度环境 2)	2.2

* L = 任意测量长度 (单位: mm)。关于温度环境1、2, 请参照设置温度环境图表。

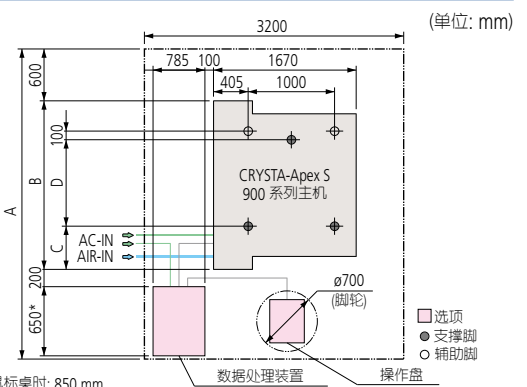
CRYSTA-Apex S 900 系列主机精确度 ISO 10360-4 单位: μm

使用测头	最大容许指示误差 (MPE _{THP})
SP25M (测针: ø4 X 50 mm)	2.3

CRYSTA-Apex S 900 系列安装温度

精确度保证温度	温度范围	温度环境 1	温度环境 2
	温度变化	20±2°C	每小时 1°C 以下 每 24 小时 2°C 以下
温度梯度		每米 1°C 以下	每米 1°C 以下

安装实例



* 使用鼠标桌时: 850 mm
使用双显示架时: 1,000 mm

型号	A	B	C	D
CRYSTA-Apex S 9106/9108	3600	1950	470	1000
CRYSTA-Apex S 9166/9168	4300	2690	700	1320
CRYSTA-Apex S 9206/9208	4700	3090	800	1500



CRYSTA-Apex S 1200 系列



型号		CRYSTA-Apex S 121210	CRYSTA-Apex S 122010	CRYSTA-Apex S 123010
测量范围	X 轴	1200mm		
	Y 轴	1200mm	2000mm	3000mm
	Z 轴	1000mm		
最小显示值	0.0001mm (0.1μm)			
导向方式	各轴为空气轴承			
驱动速度	各轴8~400mm/s (CNC 模式);最大合成速度693mm/s 0~80mm/s (I/S 模式;高速) 0~3mm/s (I/S 模式;低速) 0.05mm/s (I/S 模式 :慢速)			
最大测量速度	5mm/s			
最大驱动加速度	各轴: 1,000 mm/s ² , 最大合成加速度 1,732 mm/s ²			
测量工作台	最大工件高度	1200 mm		
	最大工件质量	2000 kg	2500 kg	3000 kg
重量 (包含控制装置和工作台)	4050 kg			
空气使用条件	使用空气压	0.4MPa		
	空气消耗量	标准状态下 100 L/min (气源为 150 L/min)		

CRYSTA-Apex S 1200 系列主机精确度 ISO 10360-2 单位: μm

使用测头	最大容许指示误差 (E _{0,MPE}) ISO 10360-2:2009	最大容许探测误差 (E _{TTU,MPE}) ISO 10360-5:2010
SP25M (测针: φ4 X 50mm)	2.3+3L/1000 (温度环境 1) 2.3+4L/1000 (温度环境 2)	2.0
TP200 (测针: φ4 X 10mm)	2.5+3L/1000 (温度环境 1) 2.5+4L/1000 (温度环境 2)	2.2
TP20 (测针: φ4 X 10mm)	2.8+3L/1000 (温度环境 1) 2.8+4L/1000 (温度环境 2)	2.6

* L = 任意测量长度 (单位: mm)。关于温度环境1、2, 请参照设置温度环境图表。

CRYSTA-Apex S 1200 系列主机精确度 ISO 10360-4 单位: μm

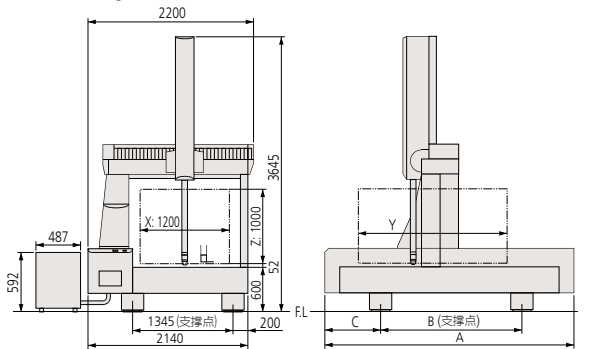
使用测头	最大容许指示误差 (MPE _{THP})
SP25M (测针: φ4 X 50 mm)	2.8

CRYSTA-Apex S 1200 系列安装温度

精确度 保证温度	温度范围	温度环境 1	温度环境 2	
	温度变化	20±2°C	每小时 1°C 以下 每 24 小时 2°C 以下	每小时 1°C 以下 每 24 小时 5°C 以下
	温度梯度		每米 1°C 以下	每米 1°C 以下

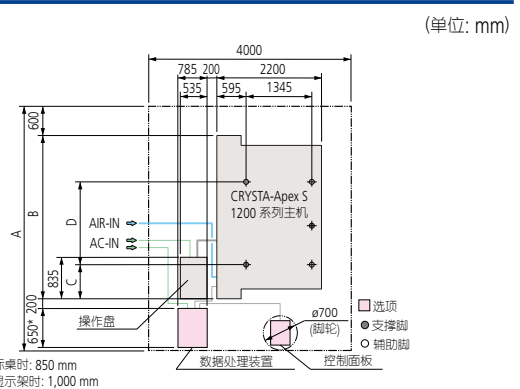
注意: 该机器包含一个主装置启动系统 (重新定位检测系统), 当出现意外振动或机器被迁移时机器将无法操作。初装之后若迁移机器, 请提前就近联系三丰公司。

CRYSTA-Apex S 900 系列外观尺寸图 (单位: mm)



型号	A	B	C	Y
CRYSTA-Apex S 121210	2545	1700	420	1200
CRYSTA-Apex S 122010	3345	1890	725	2000
CRYSTA-Apex S 123010	4345	2500	920	3000

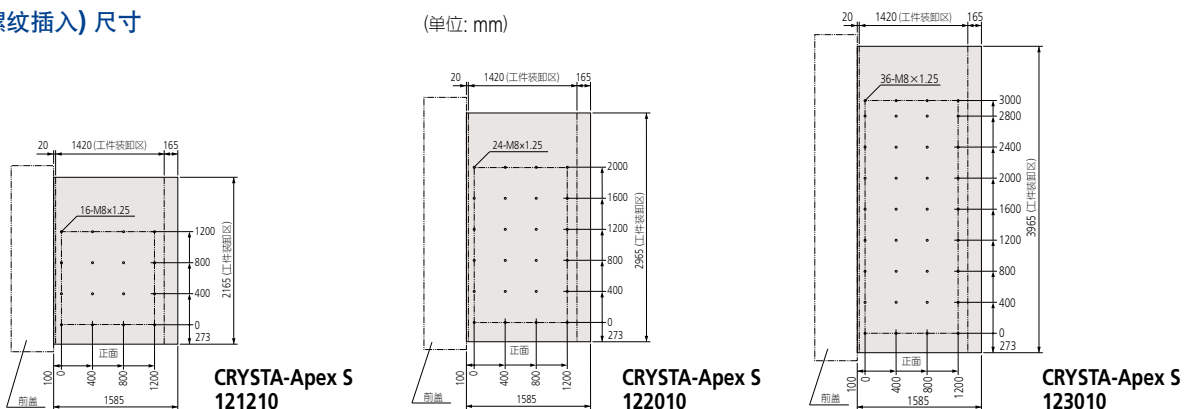
安装实例 (单位: mm)



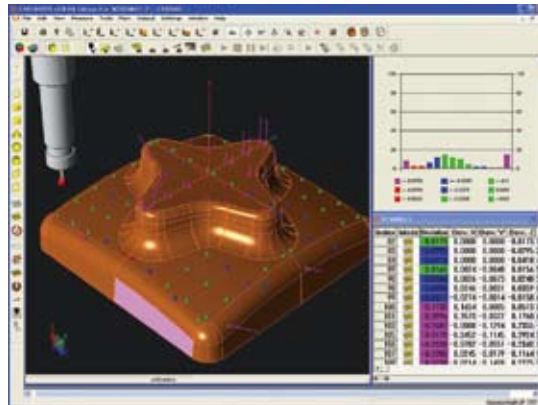
* 使用鼠标桌时: 850 mm
使用双显示器架时: 1,000 mm

型号	A	B	C	D
CRYSTA-Apex S 121210	4145	2545	420	1700
CRYSTA-Apex S 122010	4945	3345	725	1890
CRYSTA-Apex S 123010	5945	4345	920	2500

测量台 (螺纹插入) 尺寸 (单位: mm)

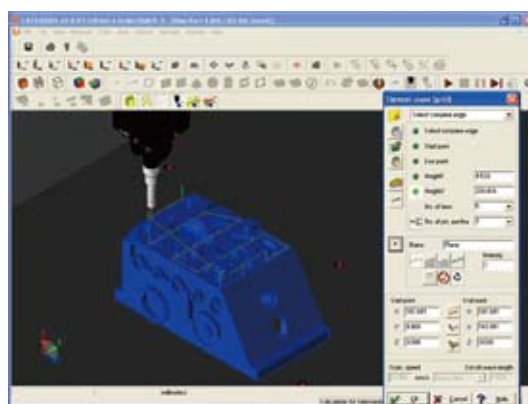


可对应各种测量的选项组



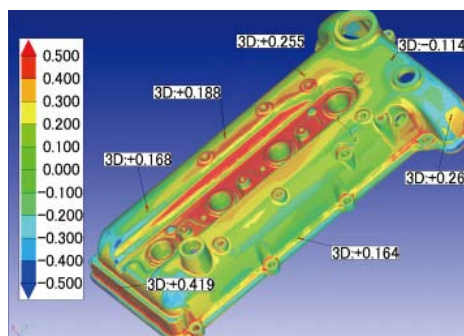
CAT1000S (自由曲面测评程序)

工件与含有自由曲面的 CAD 数据相比较，通过各种格式的 CAD 数据直接反映测量结果的软件。除了有能够使用 CAD 数据的 IGES/VDAS 标配外，还有能与各种 CAD 进行直接变换的软件，以备选用。



CAT1000P (脱机教学程序)

这个模块使用户能使用 CAD 数据和屏幕仿真程序创建零件自动测量(脱机教学)程序。这个模块允许用户一旦设计数据已经定稿，就可以创建工件程序，缩短了整个过程。



MSURF (非接触激光测量·评价程序)

MSURF-S 是使用 SurfaceMeasure (非接触激光测头) 来获取测量点云数据，而 MSURF-I 是用这些数据与原始数据模型比较，进而进行尺寸测量。此外，MSURF-G 是供脱机教学使用允许用户创建一个测量宏，即使没有实际的工件，提高测量机的正常运行时间。



GEOPAK (功能强大的通用测量程序)

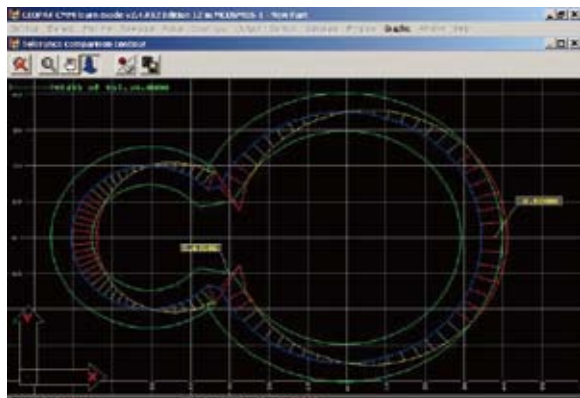
这个模块是 MCOSMOS 软件系统的核心几何要素测量·分析用软件。其主要功能包括更容易观察测量程序和结果如实时图形显示的测量结果和功能，从结果图形直接调用元素。



SurfaceMeasure606

SurfaceMeasure606/610 (非接触激光测头)

为 CNC 三坐标测量机开发的轻型、高性能的非接触激光测头。能够自动设定适应环境和材质的激光强度和相机灵敏度，能够实现无粉末喷涂的测量，创造更加简便·舒适的激光扫描环境。



SCANPAK (测量轮廓形状程序)

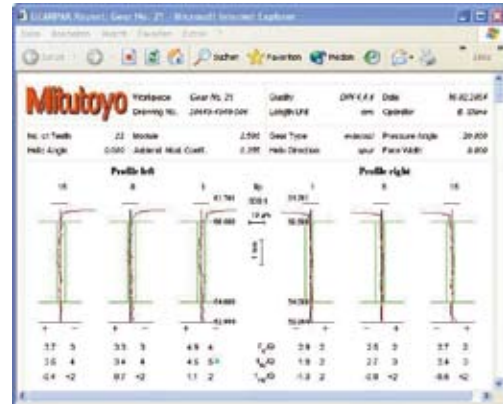
扫描和评价工件轮廓的软件(2D)。通过设定测量数据、设计数据轮廓度的评价、以及测量数据的任意范围，能够进行各种各样的要素计算和要素间计算。支持扫描测头、激光测头等特殊数据的收集。



MeasurLink STATMeasure Plus (统计处理·工序管理程序)

根据测量结果进行各种各样的统计演算处理。此外，通过实时显示管理图，能早期发现将有可能发生的不良现象(刀具的磨损和破损等)。因此，可以实施有效的对策(变更切入量和加工条件等)。最后，本程序作为终端处理器，通过与上一级网络环境连接可以构建集中管理系统。

可对应各种测量的选项



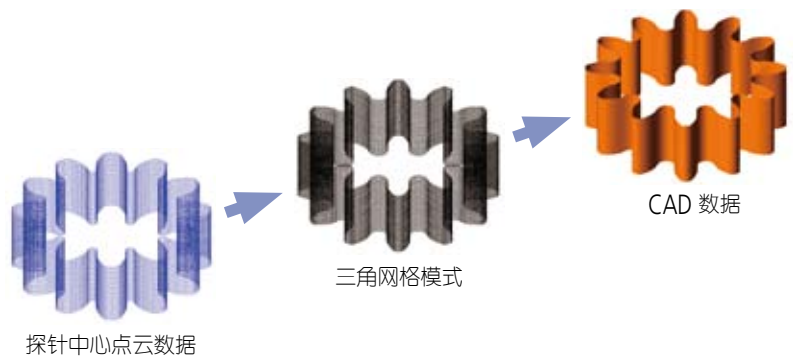
GEARPAK (齿轮评价程序)

评价大多数的渐开线齿轮。



UMAP-CMM

该测头能够使用 $\varnothing 0.1\text{mm}$, $\varnothing 0.3\text{mm}$ 的超小直径测针。安装在 PH10MQ 上，能够从多个方向进行微组产品的形状 / 尺寸测量。



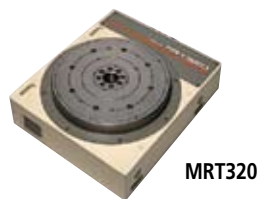
SurfaceDeveloper

这个程序从多截面数据生成自由形状曲面模型。

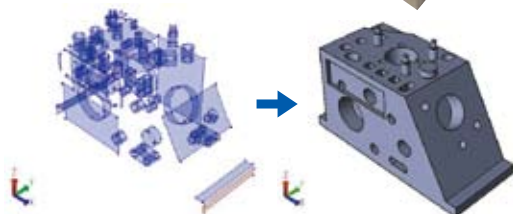


MPP-310Q (扫描测头)

保持与工件的直接接触状态，按照最大 120 mm/s 的速度，一边移动一边高精度地收集坐标值 (点群数据) 的测头。由于能与旋转台桌 (MRT320) 进行同步扫描，也能有效测量齿轮·刀片·滚珠丝杠·圆柱凸轮等。

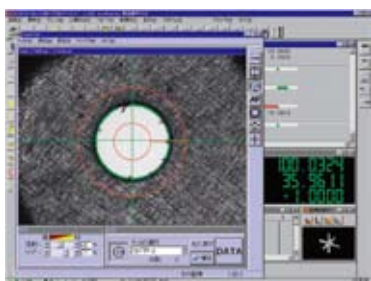


MRT320



Solid Model Developer

用 MCOSMOS 从测量出的数据生成 CAD 数据的程序。



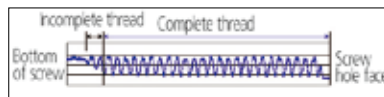
VISIONPAK (图像测量程序)

控制 QVP，以及从捕捉的图像进行各种演算分析的软件。



MPP-10 (测量螺纹有效深度的测头)

世界首次能够在三坐标测量机上测量螺纹有效深度的测头。通过加装自动探测交换系统，能够全自动进行通常的尺寸测量和螺纹有效深度的测量。



SP25M (小形·高精度扫描测头)

外径 $\varnothing 25\text{mm}$ 的小形高精度多功能扫描测头。不限于扫描测量，还能进行高精度的点测量、向心点测量 (附加选择功能) 的多功能扫描测头。安装在能自动调整角度的测头 PH10MQ/10M 上，能够完成高自由度的测量。



QVP (视像测头)

从 CCD 相机放大的工件的图像数据中，能自动检测边缘的测头。对于不能用接触式测头测量的细微加工品，以及不能施加测力的柔软物体，能够发挥出超强威力。同时也可以通过自动对焦测量高度。