

CNC三坐标测量机 MICROCORD CRYSTA-Apex S 系列

产品样本 No.C16004(14)



符合国际标准的高性能、低价位的
CNC三坐标测量机

Mitutoyo

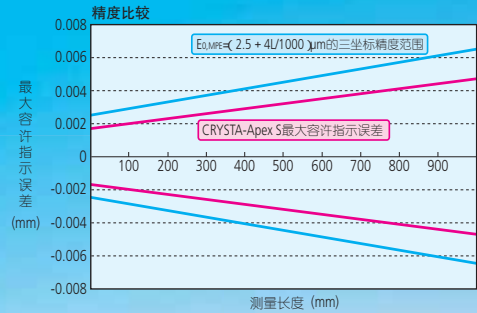
CNC三坐标测量机 CRYSTA-Apex

初项1.7 μ m的精度

CRYSTA-Apex S系列最大容许指示误差 * $E_{0,MPE}=(1.7+3L/1000)\mu\text{m}$ ，为高精度CNC三坐标测量机【500/700/900系列】。

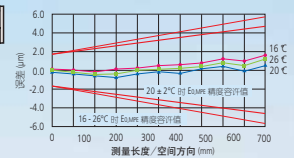
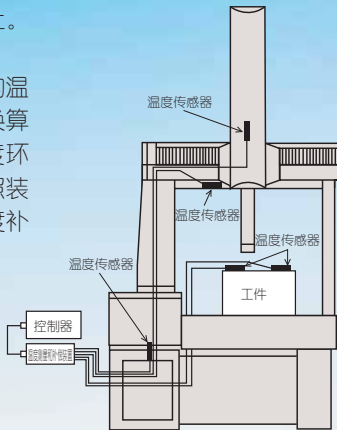
将 $E_{0,MPE}=(2.5+4L/1000)\mu\text{m}$ 级别的三坐标测量机与Crysta-Apex S系列进行比较。假定保证的精度(图纸公差)在 $\pm 0.02\text{mm}$ ，测量机假设的精度在最低1/5以下(1/10以下最为理想)，这就意味着尺寸公差1/5的精度保证下，测量长度超过375mm，精度便不可靠了。相比之下CRYSTA-Apex S系列在尺寸公差1/5的精度保证下，最大测量长度达到766mm。除初项相差 $0.8\mu\text{m}$ 之外，保证相同精度的能力来看，还存在2倍以上的差。

* JIS B 7440-2 (2013)规定的三坐标测量机的精度规格，包括了「不确定性」。与没有考虑不确定性规格【JIS B 7440-2 (1997)】相比，标记的值样本规格参数即使相同，新规格的机器在性能差异上也有很大提高。



温度补偿系统

可将温度补偿功能系统安装在CRYSTA-Apex S三坐标测量机上。这就保证了在16-26 $^{\circ}\text{C}$ 温度条件下三坐标测量机主机的精度。该系统具有，通过安装在CRYSTA-Apex S系列各轴光栅尺上的温度传感器和用于工件的温度传感器监测温度，并把测量结果换算成20 $^{\circ}\text{C}$ 时的数值并输出的功能。该方式需要在20 $^{\circ}\text{C}$ 以外温度环境时测量空间不变形的前提下进行。CRYSTA-Apex S系列按照装配温度补偿系统进行设计的，明显优于现有机型的光栅尺温度补偿的简易补偿系统。



500系列



CRYSTA-Apex S 544

700系列



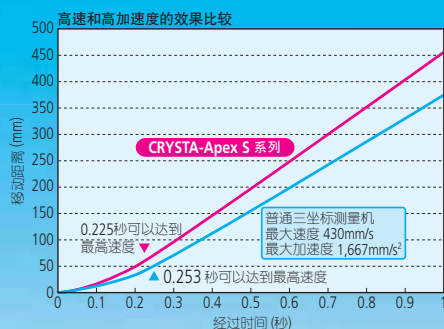
CRYSTA-Apex S 776

Mitutoyo

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。测量部位增加越多，该差值也越大，说明了测量成本的差异。

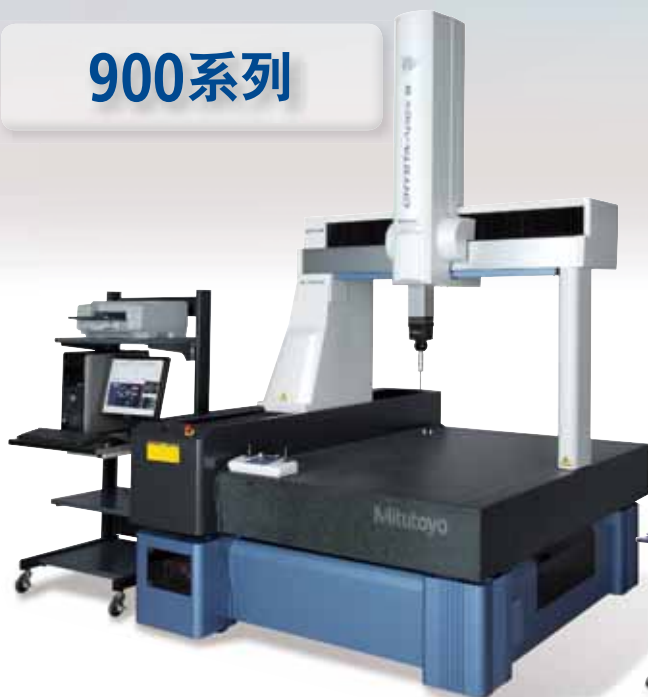


高刚性设计

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



CRYSTA-Apex S 500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 2°C 以下 每 24 小时 2°C 以下	每小时 2°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），当出现意外震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。

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

* 仪器本体的一部分采用天然石材，所以表面会有些花纹的情况。

CRYSTA-Apex S 500系列主机精度

单位：μm

使用测头	最大容许指示误差 ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013)	重复精度 ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013)	最大容许探测误差 ISO 10360-5:2010 (JIS B 7440-5:2013)
SP25M/ SP600Q (测针： ø4x50mm)	$E_0, MPE = 1.7 + 3L/1000$ (温度环境 1) $E_{150}, MPE = 1.7 + 3L/1000$ (温度环境 1) $E_0, MPE = 1.7 + 4L/1000$ (温度环境 2) $E_{150}, MPE = 1.7 + 4L/1000$ (温度环境 2)	$R_0, MPL = 1.3$	$P_{FTU}, MPE = 1.7$
TP200 (测针： ø4x10mm)	$E_0, MPE = 1.9 + 3L/1000$ (温度环境 1) $E_{150}, MPE = 2.4 + 3L/1000$ (温度环境 1) $E_0, MPE = 1.9 + 4L/1000$ (温度环境 2) $E_{150}, MPE = 2.4 + 4L/1000$ (温度环境 2)	$R_0, MPL = 1.5$	$P_{FTU}, MPE = 1.9$
TP20 (测针： ø4x10mm)	$E_0, MPE = 2.2 + 3L/1000$ (温度环境 1) $E_{150}, MPE = 2.7 + 3L/1000$ (温度环境 1) $E_0, MPE = 2.2 + 4L/1000$ (温度环境 2) $E_{150}, MPE = 2.7 + 4L/1000$ (温度环境 2)	$R_0, MPL = 1.8$	$P_{FTU}, MPE = 2.2$

* 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。

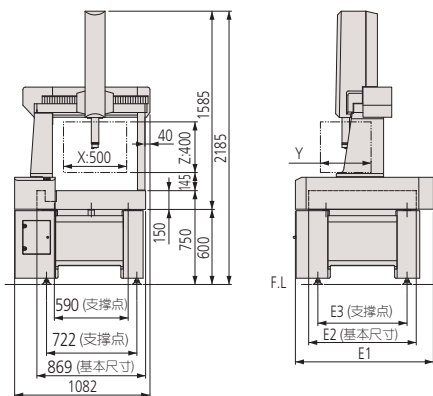
CRYSTA-Apex S 500系列主机精度

单位：μm

使用测头	最大容许指示误差 ISO 10360-4:2000 (JIS B 7440-4:2003)
SP25M (测针：ø4x50mm)	$MPE_{THP} = 2.3$ (50S)

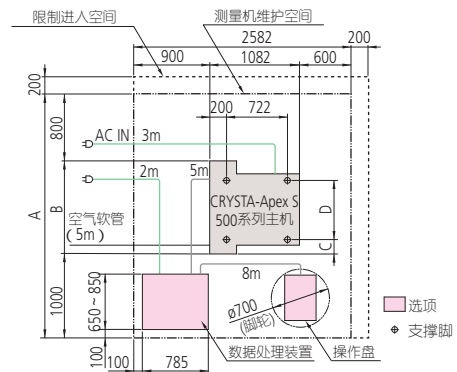
CRYSTA-Apex S 500系列外观尺寸图

(单位:mm)



安装参考图

(单位:mm)



型号	A	B	C	D	E1	E2	E3	Y
CRYSTA-Apex S 544	2922	1191	173.5	713	1191	860	713	400
CRYSTA-Apex S 574	3260	1548	220.5	1013	1548	1160	1013	700

Mitutoyo

CRYSTA-Apex S 700系列



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 2°C 以下 每 24 小时 2°C 以下	每小时 2°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），当出现意外震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。

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

*仪器本体的一部分采用天然石材，所以表面会有些花纹的情况。

CRYSTA-Apex S 700系列主机精度

单位: μm

使用测头	最大容许指示误差 ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013)		重复精度 ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013)	最大容许探测误差 ISO 10360-5:2010 (JIS B 7440-5:2013)
	E ₀ , MPE=1.7 + 3L/1000(温度环境1) E ₁₅₀ , MPE=1.7 + 3L/1000(温度环境1) E ₀ , MPE=1.7 + 4L/1000(温度环境2) E ₁₅₀ , MPE=1.7 + 4L/1000(温度环境2)	R ₀ , MPL=1.3		
SP25M/ MPP310Q/SP80 (测针: ø4x50mm/ 4x18mm/4x50mm)			R ₀ , MPL=1.3	PFTU, MPE=1.7
TP200 (测针: ø4x10mm)			R ₀ , MPL=1.9	PFTU, MPE=1.9
TP20 (测针: ø4x10mm)			R ₀ , MPL=2.2	PFTU, MPE=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。

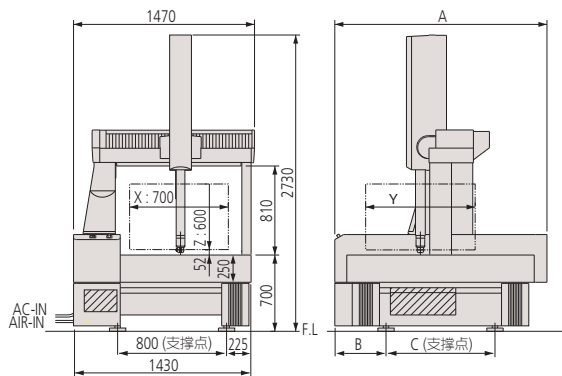
CRYSTA-Apex S 700系列主机精度

单位: μm

使用测头	最大容许指示误差 ISO 10360-4:2000 (JIS B 7440-4:2003)
SP25M(测针: ø4x50mm)	MPE _{THP} =2.3 (50s)
MPP310Q(测针: ø4x18mm)	MPE _{THP} =1.8 (80s)
SP80(测针: ø4x50mm)	MPE _{THP} =2.0 (50s)

CRYSTA-Apex S 700系列外观尺寸图

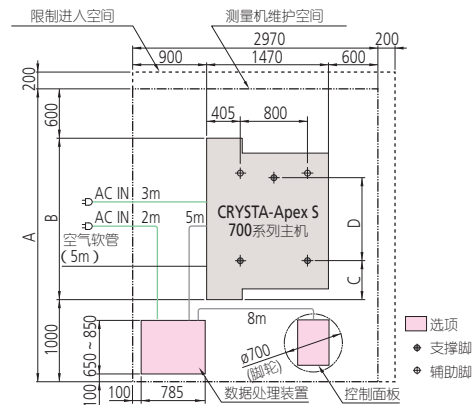
(单位: mm)



型号	A	B	C	Y
CRYSTA-Apex S 776	1700	420	800	700
CRYSTA-Apex S 7106	2000	470	1000	1000

安装实例

(单位: mm)



型号	A	B	C	D
CRYSTA-Apex S 776	3250	1700	420	800
CRYSTA-Apex S 7106	3550	2000	470	1000

CRYSTA-Apex S 900系列



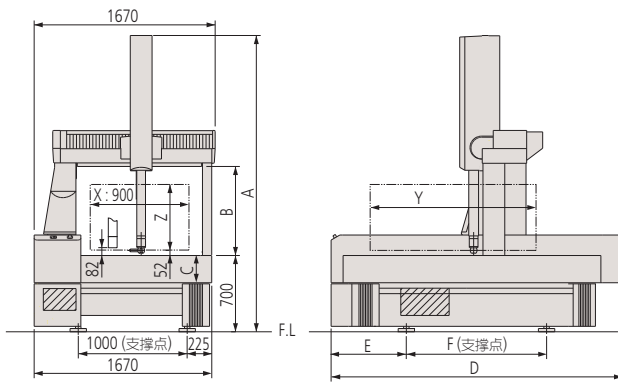
CRYSTA-Apex S 900系列安装温度

		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 2°C 以下 每 24 小时 2°C 以下	每小时 2°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），当出现意外震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	D	E	F	Y	Z
CRYSTA-Apex S 9106			250	2000	470	1000	1000	
CRYSTA-Apex S 9166	2730	810	250	2740	700	1320	1600	600
CRYSTA-Apex S 9206			300	3220	830	1500	2000	
CRYSTA-Apex S 9108			250	2000	470	1000	1000	
CRYSTA-Apex S 9168	3130	1000	250	2740	700	1320	1600	800
CRYSTA-Apex S 9208			300	3220	830	1500	2000	

项目	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 Y 轴 Z 轴	900mm 1000mm 600mm / 800mm
最小显示值		0.0001mm (0.1μm)		
导向方式		各轴空气轴承		
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: 精细进给)		
最大测量速度		8mm/s (Z800型为 3mm/s)		
最大驱动加速度		各轴: 1,333mm/s ² (Z800型为 1,000mm/s ²), 最大合成加速度 2,309mm/s ² (Z800型为 1,732mm/s ²)		
测量 工作台	最大工件高度	800mm (Z=600mm) / 1000mm (Z=800mm)		
	最大工件质量	1200kg	1500kg	1800kg
重量 (包含控制装置和工作台)	Z=600mm	2231 kg	2868 kg	3912 kg
	Z=800mm	2261 kg	2898 kg	3942 kg
空气使用 条件	使用气压	0.4 MPa		
	空气消耗量	标准状态下 60L/min (气源为: 120L/min)		

* 仪器本体的一部分采用天然石材，所以表面会有些花纹的情况。

CRYSTA-Apex S 900系列主机精度

单位: μm

使用测头	最大容许指示误差 ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013)	重复精度 ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013)	最大容许探测误差 ISO 10360-5:2010 (JIS B 7440-5:2013)
SP25M/ MPP310Q/SP80 (测针: ø4x50mm/ 4x18mm/4x50mm)	E ₀ , MPE=1.7 + 3L/1000(温度环境1) E ₁₅₀ , MPE=1.7 + 3L/1000(温度环境1) E ₀ , MPE=1.7 + 4L/1000(温度环境2) E ₁₅₀ , MPE=1.7 + 4L/1000(温度环境2)	R ₀ , MPL=1.3	PFTU, MPE=1.7
TP200 (测针: ø4x10mm)	E ₀ , MPE=1.9 + 3L/1000(温度环境1) E ₁₅₀ , MPE=2.4 + 3L/1000(温度环境1) E ₀ , MPE=1.9 + 4L/1000(温度环境2) E ₁₅₀ , MPE=2.4 + 4L/1000(温度环境2)	R ₀ , MPL=1.9	PFTU, MPE=1.9
TP20 (测针: ø4x10mm)	E ₀ , MPE=2.2 + 3L/1000(温度环境1) E ₁₅₀ , MPE=2.7 + 3L/1000(温度环境1) E ₀ , MPE=2.2 + 4L/1000(温度环境2) E ₁₅₀ , MPE=2.7 + 4L/1000(温度环境2)	R ₀ , MPL=2.2	PFTU, MPE=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。

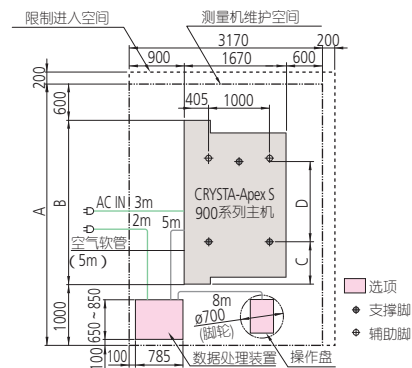
CRYSTA-Apex S 900系列主机精度

单位: μm

使用测头	最大容许指示误差 ISO 10360-4:2000 (JIS B 7440-4:2003)
SP25M(测针: ø4x50mm)	MPE _{THP} =2.3 (50s) [Z800类型为 2.3 (60s)]
MPP310Q(测针: ø4x18mm)	MPE _{THP} =1.8 (80s)
SP80(测针: ø4x50mm)	MPE _{THP} =2.0 (50s) [Z800类型为 2.3 (60s)]

安装参考图

(单位: mm)



型号	A	B	C	D
CRYSTA-Apex S 9106/9108	3550	2000	470	1000
CRYSTA-Apex S 9166/9168	4290	2740	700	1320
CRYSTA-Apex S 9206/9208	4770	3220	800	1500

CRYSTA-Apex S 1200系列



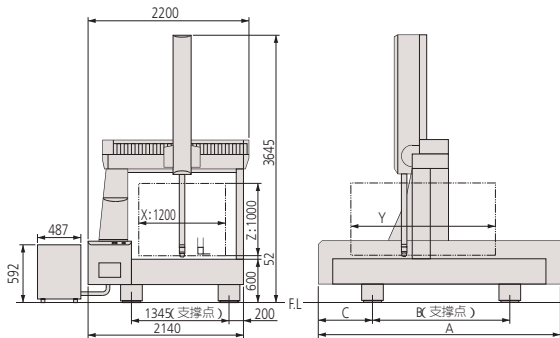
CRYSTA-Apex S 1200系列安装温度

		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 2°C 以下 每 24 小时 2°C 以下	每小时 2°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），当出现意外震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。

外观尺寸图

(单位: mm)



型号	A	B	C	Y
CRYSTA-Apex S 121210	2595	1700	420	1200
CRYSTA-Apex S 122010	3395	1890	725	2000
CRYSTA-Apex S 123010	4395	2500	920	3000

项目		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 (J/S 模式: 高速) 0~3mm/s (J/S 模式: 低速) 0.05mm/s (J/S 模式: 精细进给)			
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: 1,732mm/s ²			
测量 工作台	最大工件高度	1200mm			
	最大工件质量	2000kg	2500kg	3000kg	
重量 (包含控制装置和工作台)		4050kg	6150kg	9110kg	
空气使用条件	使用气压	0.4MPa			
	空气消耗量	标准状态下100L/min (气源为: 150L/min)			

*仪器本体的一部分采用天然石材，所以表面会有些花纹的情况。

CRYSTA-Apex S 1200系列主机精度

单位: μm

使用测头	最大容许指示误差 ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013)	重复精度 ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013)	最大容许探测误差 ISO 10360-5:2010 (JIS B 7440-5:2013)
SP25M/ MPP310Q/SP80 (测针: ø4x50mm/ 4x18mm/4x50mm)	E ₀ , MPE=2.3 + 3L/1000(温度环境1) E ₁₅₀ , MPE=2.3 + 3L/1000(温度环境1) E ₀ , MPE=2.3 + 4L/1000(温度环境2) E ₁₅₀ , MPE=2.3 + 4L/1000(温度环境2)	R ₀ , MPL=1.9	PFTU, MPE=2.0
TP200 (测针: ø4x10mm)	E ₀ , MPE=2.5 + 3L/1000(温度环境1) E ₁₅₀ , MPE=3.0 + 3L/1000(温度环境1) E ₀ , MPE=2.5 + 4L/1000(温度环境2) E ₁₅₀ , MPE=3.0 + 4L/1000(温度环境2)	R ₀ , MPL=2.0	PFTU, MPE=2.2
TP20 (测针: ø4x10mm)	E ₀ , MPE=2.8 + 3L/1000(温度环境1) E ₁₅₀ , MPE=3.3 + 3L/1000(温度环境1) E ₀ , MPE=2.8 + 4L/1000(温度环境2) E ₁₅₀ , MPE=3.3 + 4L/1000(温度环境2)	R ₀ , MPL=2.4	PFTU, MPE=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。

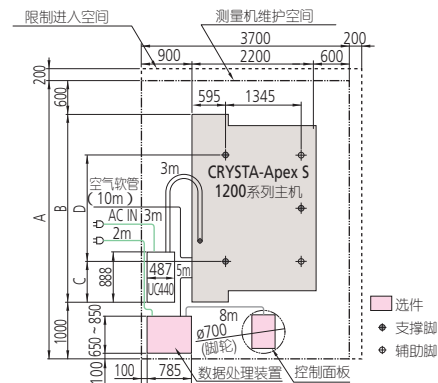
CRYSTA-Apex S 1200系列主机精度

单位: μm

使用测头	最大容许指示误差 ISO 10360-4:2000 (JIS B 7440-4:2003)
SP25M(测针: ø4x50mm)	MPE _{THP} =2.8 (50s)
MPP310Q(测针: ø4x18mm)	MPE _{THP} =2.3 (80s)
SP80(测针: ø4x50mm)	MPE _{THP} =2.5 (50s)

安装参考图

(单位: mm)

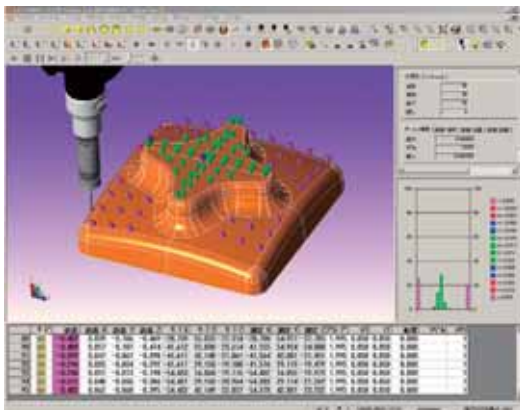


型号	A	B	C	D
CRYSTA-Apex S 121210	4145	2595	420	1700
CRYSTA-Apex S 122010	4945	3395	725	1890
CRYSTA-Apex S 123010	5945	4395	920	2500

可对应各种测量的选项



Mitutoyo



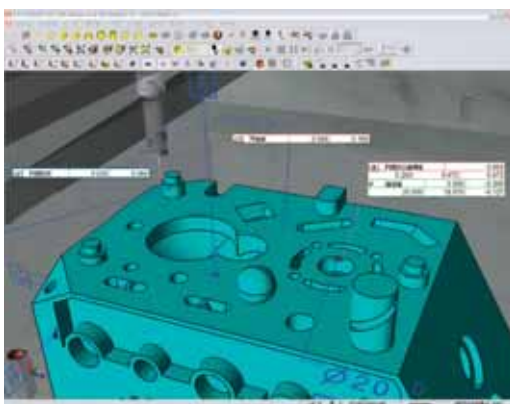
CAT1000S (自由曲面测评程序)

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可作为CAD数据使用，除了标配了对应IGES/VDAS的之外还有能与各种CAD进行直接转换的软件，以备选用。



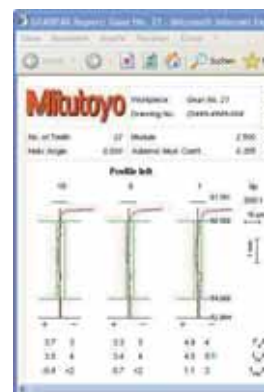
GEARPAK (齿轮评价程序)

评价大多数的渐开线齿轮。



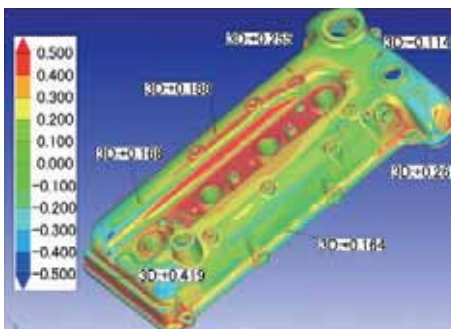
CAT1000P (在线/脱机教学程序)

利用CAD数据，按照画面上的模拟情况进行自动测量的工件测量程序设计的软件。与(脱机教学)产品出来之后进行教学的传统方式不同，在设计数据完成的时候即开始进行程序制作，可以缩短全行程。



MSURF (非接触激光测量·评价程序)

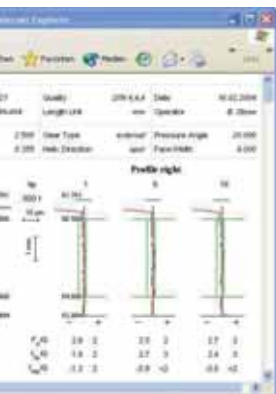
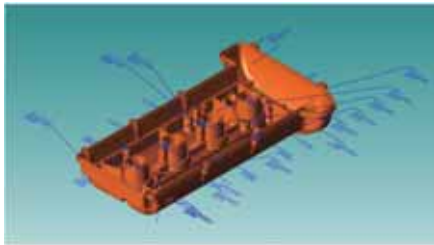
MSURF是MSURF-S(非接触激光扫描软件)和MSURF-I(检测软件)组成的套装测量程序，可以将测量的点云数据(MSURF-S)与设计值进行分析和对比验证(MSURF-I)。另外，使用MSURF-G(脱机教学程序)，即使没有实物工件也可生成测量宏，可实现测量仪器的运行效率的提高。





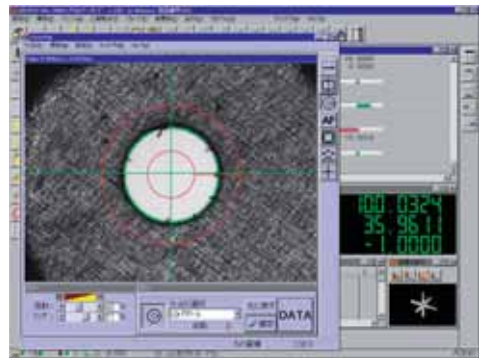
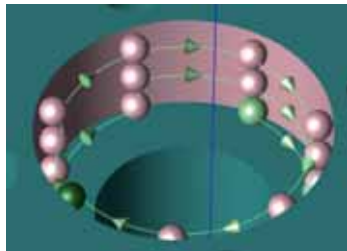
GEOPAK (高性能通用测量程序)

数据处理装置MCOSMOS的核心CNC几何形状要素测量·解析软件，所有功能全部是图标或者下拉菜单形式表示，不用记住复杂的货号，操作简便，没有复杂的页面切换，对没经验者也不会出现功能选择困难。通过使用教学和CAD数据的模拟功能(CAT1000P)可以简单进行CNC编程。另外可以从测量结果的实时图形和平面图直接呼叫要素的功能，以前没有过的操作感觉，非常容易掌握测量方法和测量结果，是主要特点。



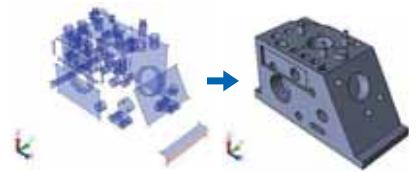
MiCAT Planner (三坐标测量机用自动测量程序生成软件)

通过软件读取3D CAD模型的附加公差信息，判断测量位置，全自动生成测量程序。与以往的教学模式相比，实现了测量程序生成效率的提高。另外，可直接使用PMI (产品制造信息)，可以更有效地生成测量程序。



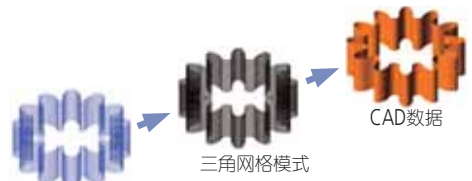
VISIONPAK(视觉测量程序)

通过QVP的控制、能对取得的视像进行演算解析的软件。



Solid Model Developer

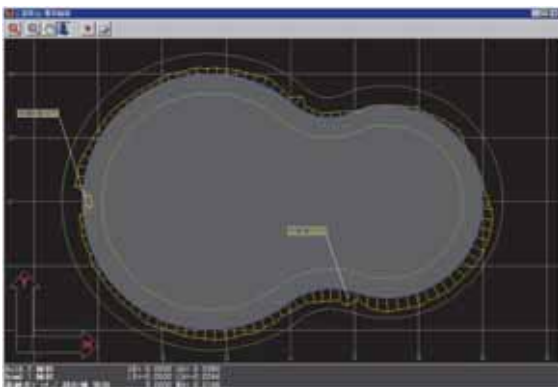
使用MCOSMOS测量的数据生成CAD数据的程序。



测头中心点云数据

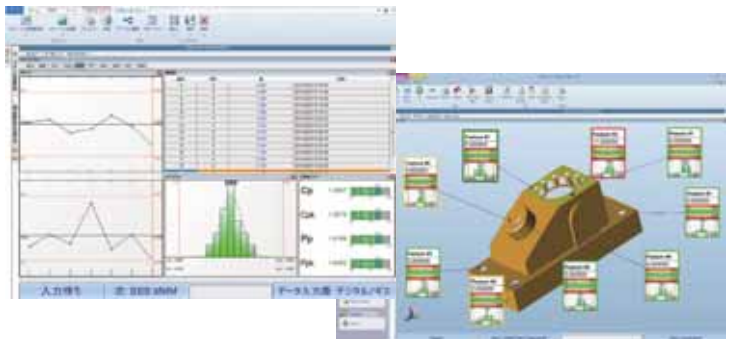
SurfaceDeveloper

这个程序从多截面数据生成自由形状曲面模型。



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 (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)。从而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件



Mitutoyo



403/606/610/1010/606T

SurfaceMeasure 403/606/610/1010/606T 201FS (非接触式线性激光测头)

为CNC三坐标测量机开发的轻型、高性能的非接触激光测头。排除了由数字化通信产生的信号劣化影响，同时测量速度也得到了提升。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。



201FS

SURFTEST PROBE (表面粗糙度测头)

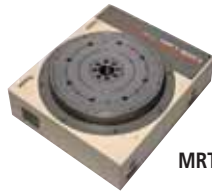
可以装配在CNC三坐标测量机的粗糙度测头。由于引进自动探头交换系统，接触式测头和扫描测头(SPM25M)可以自由交换，能够进行尺寸、形状、粗糙度的复合自动测量。还有配有专用软件和多种选件检测器，满足各种测量的需要。





MPP-310Q (扫描测头)

保持与工件的直接接触状态，按照最大120mm/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



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。
能够安装在PH10MQ上，从多方向进行细微产品的形状/尺寸测量。



SP25M (紧凑·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/10ML上，能够完成高自由度的测量。



MPP-10 (测量有效螺纹深度测头)

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。



QVP (影像测头)

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。