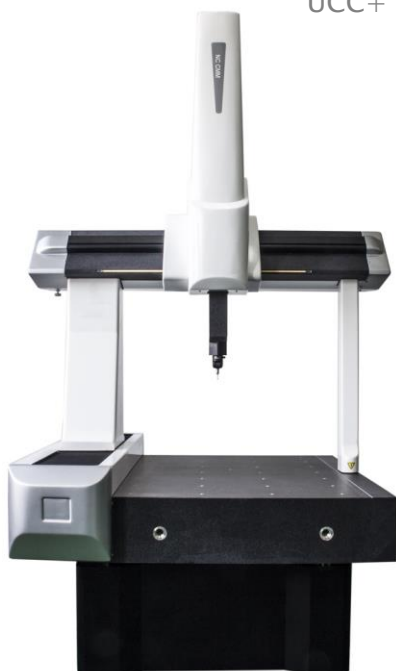


## WM-CMM 型数控三坐标测量机

UCC+ Visual DMIS CNC CAD+PH20MT (配光学)



### 一、机器型号规格及主要技术指标

规格型号：WM-CMM							
测量范围(mm)			外形尺寸(mm)			主机重量(Kg)	最大承受重量(Kg)
X	Y	Z	L	W	H		
600	500	400	1350	1550	2300	1400	500
800	600	600	1850	1450	2500	1600	700
1000	800	600	2050	1850	3000	2200	1000
1200	800	600	2550	1850	3000	2400	1000
1500	1000	800	3200	1850	3200	2800	1500
2000	1200	1000	3600	2550	3650	4000	2000
精度指标:							
空间测量示值误差（μm）L:mm			探测误差（μm）			分辨率（μm）	
1.3-2.5 + L/300			1.3-2.6			0.05	
最大运动速度(mm/s) ：430							

尊敬的客户，您好！

## 简介

非常荣幸能有机会和您进行三坐标测量机项目的交流与合作，为了使您能够进一步了解东莞市旺民光学仪器有限公司三坐标测量机的功能、特点、技术水准、报价及服务，基于我们双方前期的交流与沟通，我公司专门为您制订了 CMM 型高精度数控三坐标测量机技术方案及报价，谨供您了解参考，希望能够满足您的需要。如有不清楚的地方，请及时和我们联系。



恒温车间

旺民光学公司位于中国东莞塘厦镇，是与英国合作专业从事三坐标测量技术研究、开发、生产、销售的高新技术企业，ISO9001:2008 质量管理体系认证单位，广东省重合同守信用单位，其三坐标测量机的核心技术具有国际先进水平，测量软件获得国际 PTB 认证。

旺民仪器公司拥有一批在国内外享有盛誉、并具有丰富经验的专业技术团队，在国内设有上海、苏州、天津、广东、浙江、武汉等多个销售服务中心，可及时周到的为客户提供全方位的测量机技术服务支持。公司目前已研发并投产了 CMM 系列、CNC 系列、VMS 系列、VMT 系列、等多种规格的测量机，产品遍布全国各行各业，并出口美国、欧洲、韩国、香港、台湾、东南亚、印度等国家和地区。

先进的技术、可靠的功能、优质的服务、良好的信誉、极具竞争力的性价比是我们的竞争核心，我们期待着与您进一步的合作。

非常感谢您对我公司的信任！

联系人：朱先生

职务：市场经理

联系电话：15858395021

E\_mail: 410161484@qq.com

东莞市旺民光学仪器有限公司

## WM-CMM 型数控三坐标测量机技术方案

WM-CMM 系列作为全新一代的三坐标测量机，集高精度与良好的环境适应性于一身，适用于从小量程到大量程的广泛测量范围，其经典的移动桥结构拥有开阔的上下料空间，专利技术的自适应金属摩擦传动系统有效提升测量机动态性能，特别适合于扫描测量系统的应用。

序号	配置	名称	规格及说明	数量
1	主机系统	主机及机台支撑	WM-CMM	一台
2	控制系统	UCC 控制系统	控制柜	一个
			操控手柄	一个
3	测量软件系统	Visual DMIS CNC CAD+测量软件	Visual DMIS CNC CAD+测量软件光盘一张（适用于 Windows 操作系统）	一张
		软件锁	Visual DMIS CNC CAD+测量软件锁	一个
		测量软件操作手册	Visual DMIS CNC CAD+测量软件操作手册	一本
4	计算机系统	计算机	3.0GHz 英特尔双核处理器, 内存 2 GB, 硬盘 500 GB, DVD-ROM 光驱, NVIDIA 独立显卡 1G, 19 吋宽屏液晶显示屏、64 位 Windows 7 中文版操作系统（不低于此配置）	一台
		打印机	HP 喷墨打印机	一台
		桌椅	计算机专用桌椅	一套
5	测头及测针系统	测头座	PH20MT	一个
		标准测力模块	TP20	一个
		测针组	RENISHAW 第 2 测针组件	一套
		校准球	Φ 20	一个
		万向球座	LEAD	一个
6	光学影像系统	光学测量系统	CCD 摄像系统	一个
			多档变焦镜头	一个
			图像采集卡	一个
			环行照明光源	一个

### 三、质量保证及技术服务

- 安装验收：**由旺民仪器公司负责机器包装运输、现场安装、调试，依据中华人民共和国国家计量技术规范 JJF1064《坐标测量机校准规范》进行机器验收，双方签字认可。
- 培训：**旺民光学仪器公司免费到买方现场进行两人三天的人员操作培训。
- 保修期：**测量机在买方调试验收合格后，免费保修 12 个月，但不超过实际发货日期起 18 个月。
- 技术服务：**旺民光学仪器公司承诺实时电话咨询、指导解决客户问题，如有必要，48 小时到客户现场解决问题，终身负责服务。

#### 四、报价

人民币（含 16%增值税）：，

RMB: 元

本报价有效期：60 天。

五、承诺交货期： 合同生效后 35 个工作日

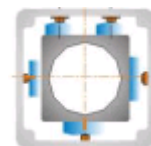
#### 六、技术、功能、特点说明

##### 1、主机

**主要材质及零部件：**00 级专用优质花岗岩平台及三轴导轨，精密铸造加工航空铝合金立柱，英国 RENISHAW 高精度光栅、读数头测长系统，SMC 精密空气过滤器及自动检测控制装置，进口国际知名品牌直流伺服电机，德国 FESTO 气管接头，优质空气轴承，德国进口配件的非线性弹簧系统，美国盖茨（GATES）高性能同步带，美国进口精密滚珠轴承，高级汽车级进口工业面漆等。

1.1 龙门移动式结构，整体式工作台，使其具有承载能力强、工件放置空间宽阔、装卸便捷的特点。三轴导轨均采用优质花岗岩材料，使三轴具有相同的温度特性，因而具有良好的温度稳定性、抗时效变形能力，刚性好、几何变形最小；与专业花岗岩生厂商联合开发的新式花岗岩导轨加工检验工艺，将花岗岩导轨的加工精度提高到一个新的等级。

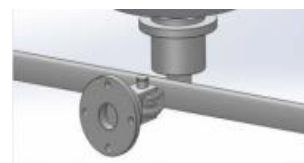
1.2 三轴均采用四面环抱式空气轴承布局设计（如图 1），并使用高气模刚性的预压紧空气轴承。四面环抱布局相比其他布局，每个空气轴承的预压紧力可以做到单独控制互不干扰，确保每个空气轴承都工作在最理想的状态。



（图 1）

1.3 特有非线性弹簧系统的应用（专利技术）降低了导轨微小误差对测量精度的影响，同时保证设备具有更高的环境温度适应性。

1.4 长轴采用目前业界公认的最理想的三坐标传动系统—金属摩擦传动（如图 2），金属摩擦相比常见的同步带、齿轮齿条等齿形传动，完全消除了齿形效应，传动更加平稳，也有效消除了同步带弹性伸缩带来的机器震荡，提高了测量机的传动刚性，从而达到更好地启停和定位能力，是高精度扫描测量的理想选择。



（图 2）

1.5 德国 IGUS 进口低摩擦无噪音拖链，降低了各种运动轴外力干扰，同时提高各运动轴灵活性和可靠性。

1.6 三轴均采用精心设计的矩形导轨（如图 3），矩形导轨误差修正模型简单实用，是高精度测量机最常见的导轨形式。



（图 3）

1.7 长度测量系统采用英国 RENISHAW 高精度反射式金属带状光栅尺和读数头，具有极高的精度和精度稳定性。

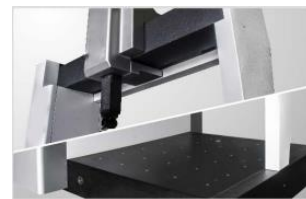
1.8 两个立柱都采用双层设计（如图 4）有效降低了外界温度变化或是空调送风系统对测量机精度的影响，使测量机具有更强的适应能力。

1.9 测量机底座设计，完全兼容高效被动式隔振系统或是主动式空气隔振系统，满足强震源厂房和在线测量的使用需求。

1.10 SMC 高精度空气过滤器可以使压缩空气达到极高的洁净度以有效地保护空气轴承和导轨，同时自动排水装置使得操作者使用时更加省心省力，避免了因忘记排水导致的设备损坏。全数字气源检测装置，加强对气源波动检测的灵敏度，将气源对测量精度的影响降至最低。

1.11 完善的安全保护装置，能在一些意外发生时及时锁死三轴，避免更大的意外发生，保护机器的安全。

1.12 整机设计符合人机工程学原理，使用简单方便，易于保养及维护。



（图 4）

## 2、控制系统

RENISHAW UCC 控制系统（如图 5）是一款专门为 CNC 三坐标测量机而设计制造的数控系统，该控制系统采用了控制层和应用层分开的原理，为三坐标测量机(CMM)的高精度，准确性，高效率提供了坚实的基础。控制系统采用以太网接口和计算机通讯，不需要扩展任何计算机通讯接口，也减少了不必要的外部连线，保证了系统的高可靠性。



（图 5）

2.1 驱动系统采用直流伺服电机驱动，3 轴均可无间隙、无振动的驱动电机按照速度 T 曲线或 S 曲线运动。

2.2 按照 3 轴闭环运动方式配置，可输入 3 路 TTL 正交脉冲，并实现矢量控制。

2.3 控制系统更加安全可靠，它提供了多个控制模式，当导致停机的问题发生时，本系统能够在第一时间切切换到相应的模式让机器停下来，用户不用担心飞车的意外，并具有故障在线诊断的功能。

2.4 UCC 控制系统支持多种误差检测方法，可以方便的对测量机精度进行校正。

2.5 速度更快，运动平稳，效率更高，在多点连续运动的路径规划上，既可以走直线也可以走圆弧路径，使圆形工件的测量更加方便。

2.6 控制系统稳定可靠，维护简单。控制层和应用层分开使本系统的问题诊断和解决更为简单和明确，一个层面上的问题波及到另外一个层面的现象将不复存在。

2.7 操纵盒(如图 6)的人性化设计。操纵盒为用户提供了控制更为简捷、合理的按键及操作杆。既有传统上的速度控制，还提供测量快捷键，使整个测量过程更加轻松、方便。



（图 6）

## 3、Rational DMIS 测量软件

Rational DMIS 软件是一款通过德国物理技术研究院(PTB)认证的软件，具有多国语言文字(含中文)的表达能力，是国际化的测量软件，为用户提供了技术先进、功能完善、性能稳定、操作简单方便的测量保证。

3.1 Rational DMIS 软件是建立在 Windows 平台之上，操作非常容易。

3.2 基本测量功能（如图 7）：



- 几何元素的测量及评定：点、直线、平面、圆、椭圆、圆柱、圆锥、球、圆弧、键槽等。便捷的操作，只需操作者将被测工件进行简单的几何元素分解即分清被测工件有多少个几何元素构成的，就可以快速的完成测量。

- 构造功能：相交、中分、投影、拟合、相切、平行、垂直、平移、偏置、镜像、提取、限制、旋转。

- 形状误差评定：直线度、平面度、圆度、圆柱度。

- 位置误差评定：距离、夹角、平行度、垂直度、倾斜度、同轴度(同心度)、对称度、位置度(二维和三维)、圆跳动、全跳动。

- RationalDMIS 软件操作方便简单，完美的支持拖放式操作，简化了操作流程，从测量、构造、公差评定到最终报告的输出，只需要简单的拖动鼠标便可完成。

- 曲线、曲面的测量及评定。强大的曲线曲面测量功能，可以通过单边或双边公差对曲面和曲线进行误差分析。

- RENISHAW 测头及测针库。可方便的连接、配置、校验、使用 RENISHAW 各种测头及测针。

- 智能工件找正。即常用的 3-2-1 坐标系建立方法，拥有图形化提示操作，操作简单方便。支持汽车检具行业常用的 RPS 定位方法，支持曲面测量常用的最佳拟合方法，还支持多点拟合、三点偏置、两点偏移等多种坐标系建立方法。

- 多坐标系、多测头功能转换便捷。软件允许在一个测量工程中建立多个坐标系，且允许使用多个测头，通过鼠标点击或拖放，便可实现各坐标系或各测头之间的转换。

### 3.3 与 CAD 系统进行双向数据传递功能（如图 8）：

- 直接接收 CAD 传送的 IGES、STEP、DXF 等格式的数学模型，并能以实体或线框显示 CAD 传输的数学模型图形。

- 可实现 CAD 数模的分层和着色，也可以实现 CAD 数模原有分层和分色的导

入，多个 CAD 数模导入、CAD 数模镜像、CAD 数模的理论元素自动识别，支持点云数据的处理。

- 可在 CAD 数模中直接读取理论数值并与实测值进行比对。

- 可在 CAD 数模上直接脱机模拟测量，并编制测量程序。

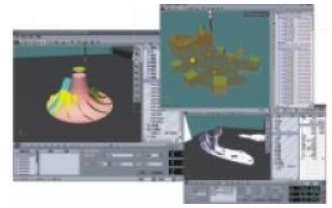
- 可以将测量结果以 IGES 格式输出给 CAD 系统。

- 能对被测量工件进行测绘，也可做逆向工程。

- 能对复杂工件的 CAD 数模进行精确找正，测量后重新构建。并可从多个视图中显示 CAD 数模。

### 3.4 图形功能

- 三维实体模型显示，使被测工件能直观的显示。可以在计算机屏幕上展示被测工件和测得的几何元素的三



（图 7）



（图 8）

维图形，并可以打印出工件的三维图形和尺寸报告。

- 可显示测量机的运动状态。在 RationalDMIS 软件的支持下，计算机的屏幕上能实时显示三坐标测量机的三维立体模型。在实测量过程中，可以模拟显示测头的实际测量运动，即实时模拟测量机和测头的运动姿态，移动鼠标可转动三坐标测量机的位置，调节视角的大小、比例。加之工件有三维实体模型显示，这样就大大方便了操作者，以后对工件进行重复测量时，只要观测屏幕就能了解三坐标测量机的测量过程。

- 测量结果的图形显示输出。

- 立体的几何元素图标，丰富的动态工具条，形象的工具栏以及三维图形显示被测几何元素，操作者可以直观明了地进行操作。

3.5 DMIS 标准格式测量程序的双向传输，支持 DMIS5.0 标准。

3.6 自学习编程功能。方便的自学习功能，可将整个测量过程自动编制成测量程序。测量的顺序也就是程序测量的顺序，并能对整个程序进行编辑以及进行脱机模拟测量。

3.7 智能的在线助手，能对用户的每一步操作进行语音和文字的提示，帮助用户在短时间内掌握所有操作。

3.8 具有断电保护功能及自诊断功能。

3.9 测量结果输出（如图 9）

- 支持传统的输出报告、Excel 表格输出报告、图形报告、用户自定制的输出报告。

- 图形报告。列队式图解方框显示，能显示出名义值，实测值，误差

（图 9）

及设置上偏差和下偏差等。图形报告中被测元素带测量结果值的界面可在屏幕上缩放、旋转及移动，得到各个方向的视图。也可以使用自动排列，大大方便了操作者，测量结果一目了然。

- RationalDMIS 软件能对任何被测工件进行检测结果处理及输出用户测量报告。

#### 4. 影像测量软件的功能：

- 具有多种方式的测量采点功能，而且可以自动识别圆、直线、椭圆、曲线等。既可以自动捕捉又能够实现手工辅助采点。

- 能够实现与触发测头的组合校正和组合测量。

- 对于任意未知轮廓曲线只要确定起始点和终止点并规定扫描方向，就能够实现未知曲线的自动跟踪扫描测量。

- 智能键可以实现高效的快速测量，无需繁杂的操作就能实现元素的自动测量。

- 不但可以对完整的圆进行捕捉、评定，还能够滤除轮廓上的缺口，对不完整的圆进行测量。

- 可以进行采集点数量的设置。

- 对于误操作采集到的点可以方便的用橡皮擦进行编辑修改。

- 具有与触发测量同样丰富的误差评定功能。



## 5、测头系统

1	RENISHAW PH20MT 无极分度触发测头		1 个
	PH20 是英国 RENISHAW 公司专业设计生产的具有无极旋转定位功能的全自动测头,可由软件直接驱动改变旋转角度,并可实现测座和测量机的同步运动。		
	技术参数: 分度轴 A(俯仰): $\pm 115^{\circ}$ 分度轴 B(旋转): 无极旋转		
2	RENISHAW TP20 标准测力模块		1 个
	技术参数: 感应方向: 5 方向 $\pm X, \pm Y, +Z$ 重复性(2 $\sigma$ ): 0.35 $\mu\text{m}/10\text{mm}$ 触发力: XY 向 5.5 g/10 mm, Z 向 65 g/10 mm		
3	RENISHAW 第 2 测针组件		
3.1	测针 A-5000-7804 PS27R ( $\Phi 2.5\times 20/14$ )		4 根
3.2	测针 A-5000-3604 PS1R ( $\Phi 3.0\times 10/7.5$ )		1 根
3.3	测针 A-5000-4161 PS17R ( $\Phi 4.0\times 20/20$ )		1 根
3.4	测针加长杆 A-5004-7586 (20mm)		1 根
3.5	测针加长杆 A-5004-7611 (40mm)		1 根
4	测针中心 A-5000-3627 SC2		1 根
5	测针工具 A-5004-7582		1 根
6	校 准 球: $\Phi 20\text{mm}$		1 个
7	万向球座		1 个

## 七、环境要求:

- 温度范围:  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ , 温度变化:  $< 0.5^\circ\text{C}/\text{h}$   $< 1^\circ\text{C}/24\text{h}$
- 湿度范围: 30%~70%
- 气源压力:  $0.6\text{MPa} \sim 1.0\text{MPa}$ ,
- 最大耗气量:  $200\text{L}/\text{min}(0.45\text{MPa})$
- 电源:  $220\text{V} \pm 5\%$ , 50Hz
- 最大功率: 1 KW
- 地面振动:
 

振动频率 $\leq 10 \text{ Hz}$	振幅 $\leq 0.5 \mu\text{m}$
$10 \text{ Hz} < \text{振动频率} \leq 30 \text{ Hz}$	振幅 $\leq 1 \mu\text{m}$
振动频率 $\geq 30 \text{ Hz}$	振幅 $\leq 3 \mu\text{m}$