



Dragon 手动三坐标测量机 技术方案



Dragon 系列手动三坐标测量机技术方案

DRAGON 系列是我公司生产的龙门移动式手动三坐标测量机，其结构简单、紧凑、承载能力大、运动性能好，具有简单易学的手动操作方式，满足了车间现场多样化的精确测量要求。

一、机器型号规格及主要技术指标

型号	DRAGON	654	875	1075	1575
测量范围 (mm)	X 轴	500	700	700	700
	Y 轴	600	800	1000	1500
	Z 轴	400	500	500	500
外形尺寸 (mm)	长 L	1020	1220	1420	1920
	宽 W	945	1150	1150	1150
	高 H	2200	2400	2400	2400
示值误差	(μ m) L: mm	3. 5+L/250	4. 5+L/200	4. 5+L/200	4. 5+L/200
探测误差	(μ m)	3. 9			
供气压力	MPa	0. 6 – 0. 8			
最大承重	Kg	300	500	500	500
仪器重量	Kg	550	700	800	1000



二、机器配置

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	Dragon 三坐标测量机	一台
2	测量软件系统	Visual DMIS 测量软件	Visual DMIS 测量软件光盘一张（适用于 Windows 操作系统）	一张
		软件锁	Visual DMIS 测量软件锁	一个
		测量软件操作手册	Visual DMIS 测量软件操作手册	一本
3	计算机系统	计算机	Intel 双核 3.0GHZ，内存 4 GB，硬盘 500 GB，DVD-ROM 光驱，集成显卡，19 吋宽屏液晶显示屏、64 位 Windows 10 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
4	测头及测针系统	测头	MCP	一个
		测针组	RENISHAW 测针组件	一套
		校准球	Φ 20	一个
		万向球座	LEAD	一个

三、质量保证及技术服务

- 安装验收：**由我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：**我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：**LEAD 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、技术、功能、特点说明

主机部分

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，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，德国 IGUS 低摩擦无噪音拖链及高柔性拖链电缆，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，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。



(图 1)

- 1.2 采用高精度空气轴承，环抱式轴承布局设计（如图 1），提高了机器的刚性和稳定性，即使长期工作，也能保持很高的精度，同时确保了机器优异动态特性。

- 1.3 特有非线性弹簧系统的应用（专利技术）（如图 2），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。



(图 2)

- 1.4 独特的 Z 轴防扭转设计是决定测量机精度的重要环节，可靠的防转结构设计即使在使用测头加长杆时也能获得很高的精度。Z 轴采用重力平衡装置，可靠性高，运动更平稳、顺畅。

- 1.5 三轴快速移动、锁紧、微调采用一键式转换（如图 3）。只用轻轻一扳空气锁紧装置对应的开关，便可将各轴由快速移动状态转换至锁紧状态，锁紧后可通过 X、Y、Z 轴微调旋钮方便的移动各轴。在对工件的狭小部位进行检测时，此功能体现的尤为充分；



(图 3)

- 1.6 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。
- 1.7 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。



- 1.8 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
- 1.9 机器的安全。
- 1.10 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。



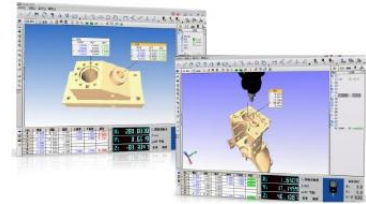
Visual DMIS 测量软件

Visual DMIS 软件是一款通过德国物理技术研究院 (PTB) 认证的软件，具有中英文语言文字表达能力，与当今先进的 Windows 操作软件平台无障碍连接，其完善的测量功能可以帮助使用者完成各种测量任务，其软件操作简单方便可以让操作者简单快捷的进行测量。

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

2.2 基本测量功能（如图 4）：

- 几何元素的测量及评定：点、线、面、圆、圆柱、圆锥、圆球、椭圆、圆弧、键槽等。其测量只需简单的点击几何元素的图标，就可快速的完成测量和评定。
- 构造功能：相交、投影、拟合、中分、垂直等。
- 形状误差评定：直线度、平面度、圆度、圆柱度等。
- 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）、位置度（二维和三维）、对称度、圆跳动、全跳动等。
- Visual DMIS 软件对构造及形位误差的测量、评定操作简便，只需将被评定的几何元素进行拖放就可完成。例如要将两个圆心连成线，只需点击拟合的图标，再将要连接的两个几何元素圆拖放到显示窗中即可；再如要求两个平面的平行度操作者也只需点击平行度的图标，再将所要评定的两个平面元素拖放到显示窗中即可，测量结果显示一目了然。
- 智能找正工件坐标系，即只需点击坐标系图标，直接进行采点就可自动建立好与设计图纸相一致的测量坐标系，并在一次测量中可建立多个工件坐标系。
- 多坐标系功能转换便捷。
- 多测针测量功能。在一次测量中可使用多个测针进行测量几何元素，以及几何尺寸的测量。



（图 4）

2.3 图形功能

- 具有真实的三维实体机器模型的显示，能将被测工件的几何元素直观的显示出来。即在计算机的屏幕上展示被测几何元素之间的三维位置图形关系，并可打印出被测几何元素的三维图形和尺寸，可供用户参考。
- 能在计算机的屏幕上实时显示测量机的运动状态，即真实地三维反映测头的实际测量运动。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，以方便观察测量的过程和结果。
- 测量结果的图形输出显示。
- 丰富形象的动态工具条，以及三维立体的几何元素图形显示，操作者可以明了地进行测量操作，被测的几何元素如面、圆柱等的三维图形显示，可以有线型和实体两种表示功能，非常



清晰形象。

2.4 DMIS 标准格式的双向传输，完全符合 DMIS 的标准。

2.5 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。

2.6 符合 Windows 操作习惯的在线帮助说明，查询简便，操作者能快速的解决使用中的问题。

2.7 逆向测量功能：可以将几何元素的测量结果以 IGES 格式输出，以便在 CAD 软件中直接读取测量数据，方便设计者形成 CAD 数模图形。

2.8 测量结果输出

- 可以将检测的结果循环输出报告（如图 5）。
- 能将测量结果以文本格式、Excel 格式、网页格式等输出。多种格式的输出丰富了操作者的打印测量



报告的形式。

（图 5）

- 具有用户自行设计打印报告的功能。即用户可以设计测量报告的图标、厂徽等插入到打印报告的表头中，灵活的表头功能，使得输出报告更为人性化。
- 输出报告中可以显示用户设定的上、下偏差值，还能自动判别测量结果是否超差等功能。
- 可将测量结果输出为 IGES 等格式文件以及点云格式。



测头系统

1	RENISHAW MCP 测头	 MCP	1 个
2	RENISHAW 测针组件		1 套
2.1	测针 A-5000-3552 PS1-10R ($\phi 2.0 \times 8/21$)		1 根
2.2	测针 A-5000-3553 PS1-11R ($\phi 3 \times 12/21$)		1 根
2.3	测针 A-5000-3554 PS1-1R ($\phi 4 \times 27/31$)		1 根
3	测针加长杆 A-5004-7609 (10mm)		1 根
4	测针加长杆 A-5004-7583 (20mm)		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

通常选配

MH20i 测头系统:

1	RENISHAW MH20i 手动双旋转测头		1 个
	技术参数: 分度轴 A: $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 步距: 15° 分度轴 B: $\pm 180^{\circ}$ 步距: 15° 空间测量方位: 168 个 定位重复性: $1.5 \mu\text{m}$		



环境要求：

- 温度范围： $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，温度变化： $< 0.5^{\circ}\text{C/h}$ $< 1^{\circ}\text{C} / 24\text{h}$
- 湿度范围：30%~70%
- 气源压力：0.6MPa~0.8MPa,
- 最大耗气量：200L/min(0.45MPa)
- 电源：220V $\pm$ 5 % , 50Hz
- 最大功率：1 KW
- 地面振动：

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