

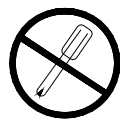
尊敬的用户：

为保证您的仪器安全、正常的使用，使用前请先阅读安全注意事项。

安全注意事项



警告



◆ 开箱后检查外观是否完好，若有故障立即联系本公司或经销商，切勿自行拆卸维修

◆ 用户不可打开机壳修理，内有高压可能伤及生命



◆ 本装置使用 100V ~ 240V、50~60Hz 的交流电源。电源插头是带有接地脚的三芯电源插头，应符合欧洲安全标准

◆ 确认仪器是否可靠接地



小心

◆ 本机不具备防爆结构，不要在可燃性气体的环境中使用

◆ 长时间不用时，请关断电源



◆ 在雷雨天气时，应尽可能拔掉电源线的插头

◆ 电源未关前，请勿打开机壳或插拔光栅尺插头

◆ 不要把任何物品压在电源在线，电源线的布置应不妨碍人的行走或机器的运行

目 录

一. 仪器用途.....	1
二. 仪器规格参数.....	1
三. 仪器结构与工作原理.....	2
四. 操纵盒使用说明.....	5
五. 仪器测量方法.....	6
六. 仪器开箱与安装.....	6
七. 仪器维护与保养.....	6
八. 系统接线图.....	7
九. 仪器成套性.....	8

一. 仪器用途

CNC 型非接触影像测量仪是一种由高分辨率 CCD 彩色摄像机、连续变倍镜头、彩色显示器、精密光栅尺、运动控制系统、2D 数据测量软件与高精度工作台等精密机械结构组成的高精度、高效率光电测量仪器，以二维测量为主，也能作三维辅助测量。它被广泛应用在各种不同的精密行业中，如电子组件、精密模具、精密刀具、弹簧、螺丝加工、塑料、橡胶、油封止阀、照相机零件、脚踏车零件、汽车零件、导电橡胶、PCB 加工等各种精密加工业，是机械、电子、仪表、钟表、轻工、塑料等行业，院校、研究所和计量检定部门的计量室、试验室以及生产车间不可缺少的计量检测设备之一。

二. 仪器规格参数

长度单位：mm

机 型		VMS-2515HT	VMS-3020HT	VMS-4030HT
参 数				
工 作 台	工作台尺寸	450*280	500*330	606*466
	X、Y 轴有效行程	220*120	270*170	370*270
	Z 轴行程	150 调焦及测量		
	传动型式	X、Y、Z 轴均采用滚珠丝杆传动的型式		
数字测量系统		光栅尺分辨力：X、Y、Z 轴 0.0005		
		计算机自动采样，USB 输入		
		QMS3D 专业软件进行数据分析处理		
影像瞄准系统		彩色 CCD 摄像机		
		0.7~4.5×变倍镜头, 总视频放大倍率 24~148× 配 2X 物镜时, 总视频放大倍率可到 296×		
照明系统		16 区, 200 级连续可调 LED 环形表面光及轮廓光		
X、Y 轴马达运动速度		<200mm/s		
Z 轴马达运动速度		<100mm/s		
马达运动步长		0.5 μm/步		
马达分辨率		10000 步/转		

仪器外形尺寸	700×750×1100	775×750×1100	923×850×1140
仪器重量	201Kg	223Kg	321Kg

三. 仪器结构与工作原理

光电影像测量是目前较为先进的精密高效测量方法之一，其系统结构见图 1，被测工件（置于工作台上）由 LED 表面光（4）或底光（在花岗岩底座内）照明后，经变倍镜头（5）、彩色 CCD 摄影机（外罩 9 内）摄取影像，送往视频卡（装于 PC 机上），PC 再读取视频卡数据，进行分析处理。工件放置在工作台上不动，通过向量控制伺服电机（由运动控制卡控制）驱动滚珠丝杆，滚珠丝杆再将丝杆的回转运动转变成工作台（3）的直线运动，工作台（3）带动光栅尺（11 与 13）在 X、Y 方向上移动，由 QMS3D 软件向运动控制卡、光源控制板发出命令，以完成读数、马达控制、光源控制等工作。仪器原理见图 2。

仪器总体结构可分为四大部分（图 1）：

1. 仪器结构主体，包括：

花岗岩底座组（15），立柱（10），电动工作台（3）及 X、Y、Z 向由电机驱动的滚珠丝杆传动机构（12）、（2）、（8）。

2. 影像系统（成像瞄准用），包括：

变倍镜头（5）：变倍范围 0.7~4.5×，总视频放大率 24~148×。

彩色 CCD 摄像机（在外罩 9 内）：将变倍镜头摄取的影像转换成电子信号、再通过 S 端子传送至液晶显示器。

液晶显示器（6）：将 CCD 摄影机传送来的视频讯号转换为电视图像。

底光源（在花岗岩底座内）/ 表面光源（4）：采用可调亮度的 LED 光源，照明效果好，寿命是传统灯泡的 10 倍，光源控制由光源控制板实现。

3. 控制系统：

采用运动控制卡实现 X、Y、Z 三轴电机控制。支持操纵盒操作，用户可以通过操纵盒方便的控制机台运动。

4. 数字测量系统，包括：

X 轴（11）、Y 轴（13）、Z 轴（7）光栅尺：将几何位移量转变为数字信号，Z 轴一般用于辅助测量。

QMS3D 专业软件：本公司自主开发的专业软件，用于向雷赛运动控制卡发送命令、处理光栅尺位移信号和处理视频卡视频信号，实现图形测量与数据处理功能。



图1 仪器整体结构图

1. 关节底脚
2. Y向马达传动机构
3. 电动工作台
4. 表面光照明组
5. 变倍镜头
6. 彩色显示器
7. Z向光栅尺
8. Z向马达传动机构
9. 外罩
10. 立柱
11. X向光栅尺
12. X向马达传动机构
13. Y向光栅尺
14. 搬运手柄
15. 花岗岩底座组

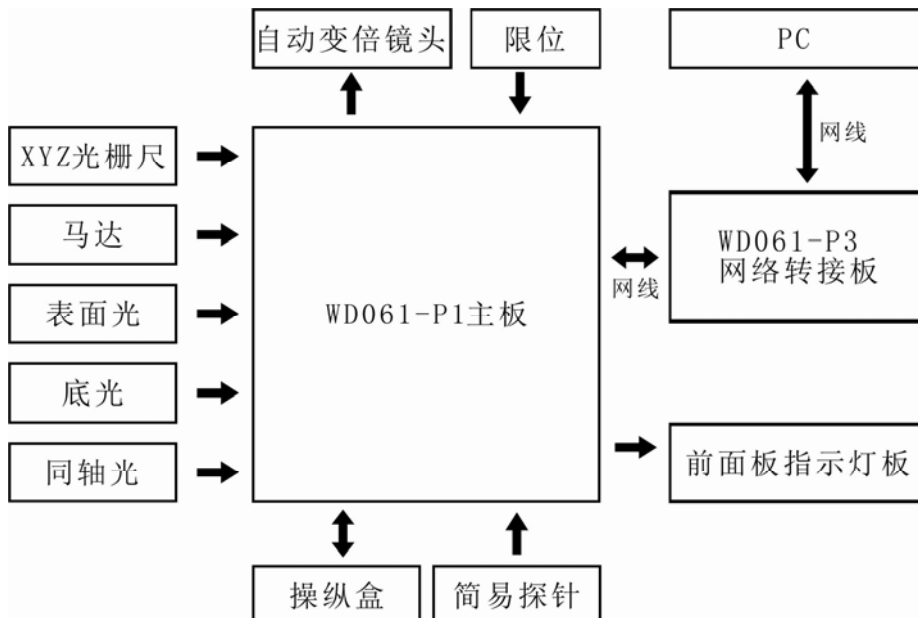


图2 仪器原理图

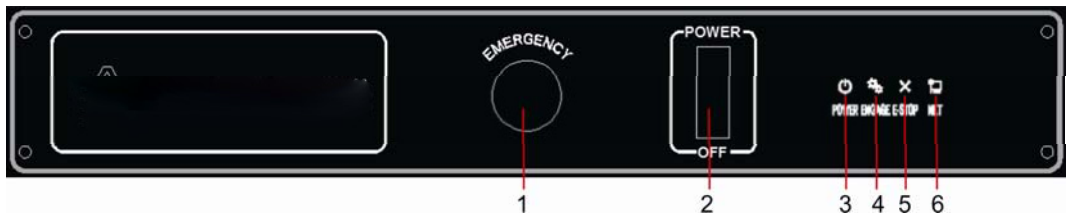


图 3 前面板示意图

1. 急停开关。其功能等效于操纵盒的急停开关。
2. 仪器电源开关。
3. 电源指示灯。仪器通电后指示灯亮。
4. 马达使能指示灯。马达使能后（软件打开后）指示灯亮。
5. 急停指示灯。当急停开关按下后指示灯亮。
6. 网络状态灯。电源打开后，指示灯亮，与计算机通讯时（打开软件）指示灯闪烁

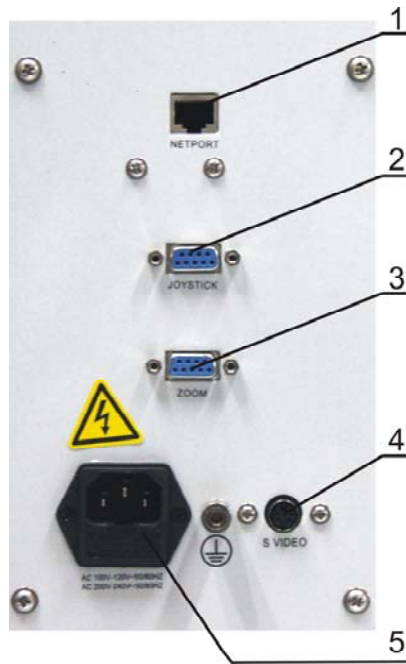


图 4 背板示意图

1. 网络连接口
2. 操纵盒连接口
3. 自动变倍/激光位移器连接口
4. S-Video 视频连接口
5. 220V 连接口

四. 操纵盒使用说明

操纵盒是一个简单、方便、友好的人机界面。用户可以通过操纵盒非常容易地控制仪器进行测量。

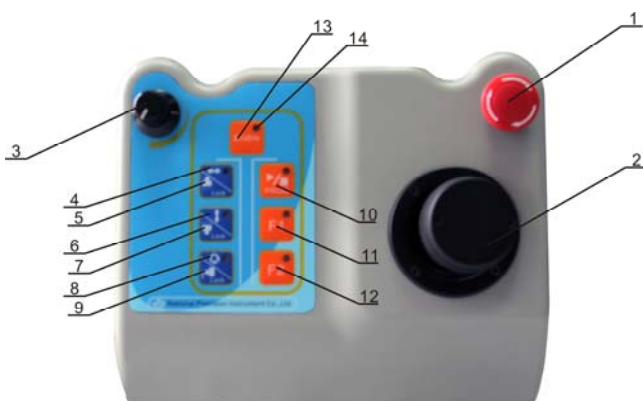


图 5 操纵盒示意图

1. 急停按钮
2. 三轴操纵杆
3. 旋钮
4. 操纵杆 X 轴锁定
5. 调节表面光功能
6. 操纵杆 Y 轴锁定
7. 调节底光功能
8. 操纵杆 Z 轴锁定
9. 调节同轴光功能
10. 用户程序
11. 启动光源调节功能
12. 预留功能
13. 操纵盒功能
14. 指示灯



操纵盒使能键：当该键按下，指示灯亮时，摇杆使能有效；当该键再次按下，指示灯灭时，摇杆使能无效。这样可防止非正常的运动控制。



X Lock 键：在运动控制模式下，当该键指示灯亮，表示此时 X 轴运动被锁定，X 轴将不回应任何操作；再次按下该键让指示灯熄灭，X 轴将恢复工作状态。



Y Lock 键：在运动控制模式下，当该键指示灯亮，表示此时 Y 轴运动被锁定，Y 轴将不回应任何操作；再次按下该键让指示灯熄灭，Y 轴将恢复工作状态。



Z Lock 键：在运动控制模式下，当该键指示灯亮，表示此时 Z 轴运动被锁定，Z 轴将不回应任何操作；再次按下该键让指示灯熄灭，Z 轴将恢复工作状态。



Prog 键：启动或终止用户运行的程序。



F1 键：按预留按键，上层软件可以设置为不同的功能按键。



F2 键：预留按键，上层软件可以设置为不同的功能按键。

五. 仪器测量方法

影像测量大致分为三种方式：轮廓测量、表面测量、高度测量。

1. 轮廓测量：

顾名思义就是测量工件的轮廓边缘，一般采用底部的轮廓光源，需要时也可加表面光做辅助照明，让被测边线更加清晰，有利于测量。

2. 表面测量：

表面测量可以说是影像测量的主要功能，凡是能看到的物体表面图形尺寸，在表面光源照明下，影像测量仪几乎全都能测量，例如，电路板上的线路铜箔尺寸、IC 电路等。就算被测物体是黑色塑料或橡胶，影像测量仪都能轻易测量其尺寸。

3. 高度测量：

当配上高倍物镜、有足够瞄准与定位精度时，影像测量仪就可以作高度测量，如测量工件的台阶高度、暗孔深度，测量时使用表面光照明。

详细使用方法见 QMS3D 软件使用说明书

六. 仪器开箱与安装

1. 拆除仪器外包装及内包装，取出仪器使用说明书，首先阅读本章。
2. 将仪器主体搬至定位台上，装上底脚螺丝，用水平仪调平仪器。
3. 取下 X、Y 轴固定板、Z 轴固定板，X、Y、Z 轴便能传动。
4. 本机使用电源为 AC110V/220V，50~60Hz，连接显示器，接通仪器电源，仪器便安装完成。
5. 仪器使用前，请务必仔细阅读所提供的说明书。
6. 仪器安装及使用前的检查工作，一般由供应厂商承担。

七. 仪器维护与保养

影像测量仪是一种光、电、机一体化的精密测量仪器，需要有经常和良好的维护与保养，以保持仪器良好的使用状态，这样才可以保持仪器原有的精度和延长仪器的使用寿命。

1. 仪器应放在清洁干燥的室内（室温 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，湿度低于 60%），避免光学零件表面污损、金属零件生锈、尘埃杂物落入运动导轨，影响仪器性能。
2. 仪器使用完毕，工作面应随时擦拭干净，最好再套上防尘罩。

3. 仪器的螺母传动机构及运动导轨应定期上润滑油（从注油口处注油），使机构运动顺畅，保持良好的使用状态。如果润滑不够，将导致磨擦与磨损加剧，造成故障或使使用寿命缩短等。
建议以轴承润滑油为滚珠丝杆油润滑，以锂皂基的油脂为脂润滑。
油品黏度以 ISO VG32~150 为宜，黏度越高越好，更换周期通常是一年。如用油润滑，注油量应为螺母空间的 1/3~1/2 左右，补给或更换间隔视消耗状况而定。
4. 工作台玻璃及油漆表面脏了，可以用中性清洁剂与清水擦拭干净。绝不能使用有机溶剂擦拭油漆表面，否则会使油漆表面失去光泽。
5. 仪器 LED 光源使用寿命很长，如有 LED 损坏，请通知厂商，由专业人员为您更换。
6. 仪器精密部件，如 X、Y 导向机构、影像系统、工作台、光栅尺以及 Z 轴传动机构等均已精密调校，所有调节螺丝与紧固螺丝均已固定，客户请勿自行拆卸，如有问题请通知厂商解决。自行拆卸造成仪器故障或精度降低，不属保修范围。
7. 仪器所有电气接插件一般不要拔下，如已拔掉，则必须按标记正确插回并拧紧螺丝(如图 6 所示)。不正确的接插，轻则影响仪器功能，重则可能损坏系统。

八. 系统接线图

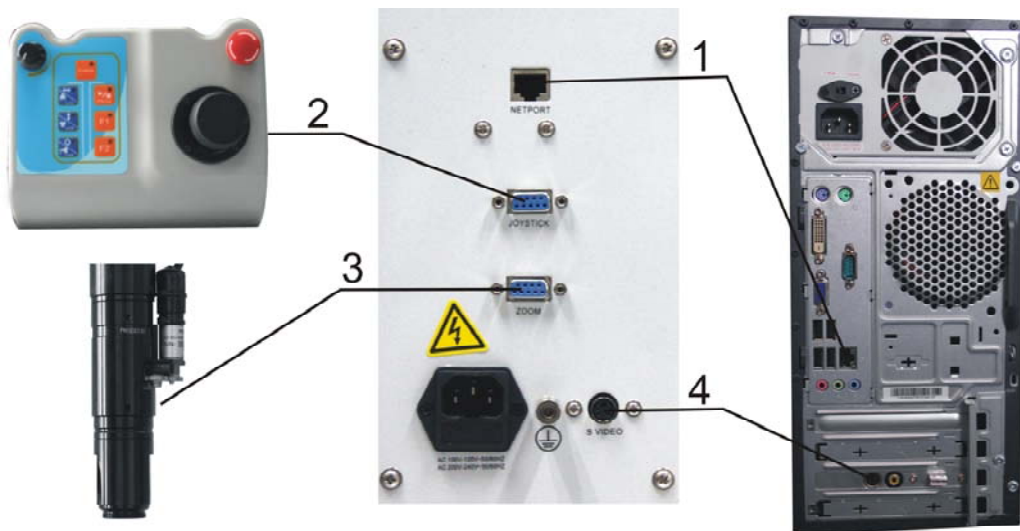


图 6 系统接线图

1. 网络连接线
2. 操纵盒连接线
3. 自动变倍/激光位移器连接线
4. S-Video 视频信号线

九. 仪器成套性

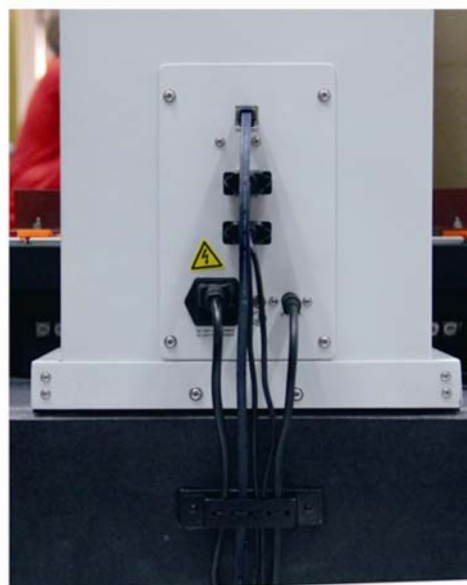
名 称	数 量	名 称	数 量
01. 仪器主体	1	12. 电源线	1
02. 计算机主机 (含 windows XP/windows7)	1	13. 标准USB线	2
03. 液晶显示器	1	14. 加密锁 USB 线	1
04. 操纵盒(WD057)	1	15. 仪器使用说明书	1
05. 网线	1	16. 产品出厂合格证	1
06. QMS3D 软件	1 套	17. 装箱清单	1
07. 校正片	2	18. 0.5x、2×附加镜	选购
08. 防尘罩	1	19. 简易测头组	选购
09. 搬运手柄孔盖	4	20. 自动变倍镜头组	选购
10. 2.5A 保险丝	5	21. 同轴光	选购
11. S-Video 视频信号线	1		

注：具体成套性，以订单为准。

BACKBOARD BUILD IN SKETCH MAP



排线方式



扎线方式