



LICS-100激光多普勒位移测量系统



领先、创新的激光检测和校准技术
计量、分析工具中的新贵



结构紧凑、体积小、便于携带
光学部件少、对准容易、操作方便



测量速度快、应用范围广
超强的性价比

关于光动

美国光动公司 (Optodyne, Inc.) 是一家集研究开发, 生产制造和销售激光测量系统为一体的高科技公司, 公司位于美国西海岸美丽的海滨城市洛杉矶。自上世纪80年代成立以来, 光动公司长期致力于用创新科技为广大客户提供优质的激光测量系统, 并将创新科技带来的成本优势与顾客分享。将激光多普勒技术与飞速发展的光电技术融合, 不断为客户提供最具价值的激光测量系统是全体光动人的奋斗方向。数十年以来光动公司的基于激光多普勒效应而研制开发的LDDM激光多普勒测量系统在全球的销售量不断增长, 其产品广泛应用于数控机床的测量、校准及其它工业设备或零部件加工等领域并得到了客户的普遍好评和赞誉。目前, 光动公司的销售和服务网络已经遍及美国, 欧盟, 日本和中国等主要和新兴的工业市场。



王正平博士 (Dr. Charles Wang)

光动公司创始人、总裁王正平博士 (Dr. Charles Wang) 多年在美国太空公司 (冷战时负责美国的星球计划) 和美国高校任职/教, 长期致力于激光测量技术的研究, 并在该领域获得了巨大的突破, 仅发明专利就多达8项, 还有一批专利正在申请中; 发表或出版了100多篇关于激光发展和应用的文章和刊物。同时还是美国光学协会和美国航空宇航协会等学术组织的会员。作为美籍华人科学家, 王正平博士非常关心中国激光技术的发展, 并为中国激光事业的发展积极各方奔走。早在1980年, 在他的努力促成下, 在中国召开了有多位国际知名激光专家参加的国际高规格学术会议, 为中外激光专家搭建了一个交流平台。当中国的同行们向他表示敬意时, 他说: “能为发展中外科学家的友谊和促进激光科学的交流做些有益的工作, 正是本人的意愿。”

Optodyne 洛杉矶 总部

为更好地为与中国的客户分享世界领先的激光测量技术, 光动公司于近年开发了一款以中国为主要市场的便携式激光多普勒测量系统, 除继承了光动公司激光多普勒测量仪的精度高, 使用方便, 结构紧凑小巧等特点外, 它还具有超强的性价比, 深得客户的好评。在2007年, 光动公司还在苏州成立了光动 (苏州), 以此来进一步兑现 “更好地为客户服务” 的诺言。

我们深信, 世界领先的技术和稳定可靠的产品加上完善的服务, 不断创新的光动人一定会为中国和世界的制造工业不断增色。

LDDM激光多普勒干涉仪

对激光检测和校准的精度和效率要求越来越高的今天，光动公司创新的领先激光多普勒位移测量系统是您最理想的选择。

LDDM激光测量系统使用的是激光多普勒原理。它是光动公司创始人、总裁Dr. Charles Wang 30多年研究成果的结晶，拥有多项国际专利并经过了数十年的市场验证。它的结构比传统的激光干涉仪更简单，成本更低廉，系统更加稳定可靠并且使用更方便。



*精度

LDDM激光多普勒测量系统具有对国际标准激光波长的溯源性。精度达到1ppm，分辨率可达0.01微米。

*环境补偿

激光测量中环境条件（大气压力、环境温度和湿度）的变化对测量结果的影响具有很大的不确定性。依经验法则，温度增加1度对应激光束长度约增加1ppm，温度增加1度等于减少压力3.3mbar，或减少25%相对湿度。因此对于准确的测量，空气温度压力及相对湿度需被测量及补偿其所造成的影响。光动的环境补偿部件能使系统在工作条件下达到1ppm的精度。

*性能

多年的市场验证和众多国内外客户现场使用表明，光动公司的激光多普勒测量系统在不同工作条件下都具有优于其公布的指标的性能并不断通过美国NIST和中国国家计量院等第三方的验证。

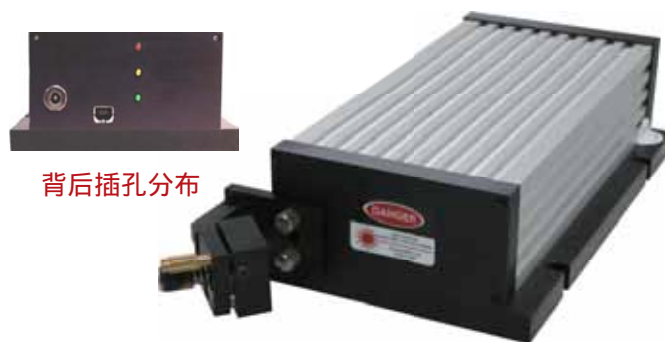
*操作

使用创新的专利技术，光动激光多普勒测量系统的结构非常紧凑简单，光学组件少（只有两个光学组件），使用时，安装和对准非常容易，比传统激光干涉仪至少节省约50%的时间。由于组件少，整个系统可完全放置在一个小行李箱中，携带非常方便。

LICS-100激光多普勒便携式干涉仪

LICS-100激光多普勒便携式干涉仪具有极好的携带和使用便利性及超强的性价比

LICS-100便携式激光多普勒测量系统是采用了光动公司的专利技术和最新的光电技术而设计开发的，它的结构简单、轻便，整个系统只有书包大小，系统安装和对准只需要几分钟就可以完成，特别适合现场线性检测和校准。



背后插孔分布

激光头模组



目标镜（带磁座）



安装夹钳

带磁座的目标镜作为配合靶子，可以方便地安装在移动部件上，它是一个立方角镜，它可以不受入射角影响沿同样路径把激光反射回接收孔。使用立方角镜的好处非常明显，它可以大大降低测量时由于可能的旋转而造成的对准难度。

安装夹钳可以快速、方便地在机床床身等固定部件上将激光头模组进行安装或拆卸。人性化的设计处处体现了光动一切为客户着想的经营理念。

激光头模组里装有一个氦氖激光源，一个光电装置，一个光电探测器，一个稳定电路和处理器模块。探测是采用一种类似于多普勒雷达的双频或光学外差的方式来进行的。位移是由多普勒效应和相位偏移决定的。在激光头模组的后面有3个指示灯，上面的灯（红色）代表信号的强度，中间的灯（黄色）用于判断USB连接，下面的灯（绿色）用于判断是否锁频。正常使用时，红灯和绿灯应该处于亮的状态，黄灯应该处于闪烁状态。



垂直安装基座



USB接口线

垂直安装基座与安装夹钳配合使用为需要激光头模组垂直安装的应用场合提供了解决方案，使LICS-100能够更加方便客户的使用。直流电源向激光头提供的是15伏的直流电，输入电压可以从90伏到230伏（频率从47到63Hz）。最大电流1.6A。有两个线组，一个是电源线，另一个是USB接口线。



系统外包装

LICS-100便携式激光多普勒测量系统的结构非常紧凑小巧。整套仪器（除笔记本电脑）的外包装只有家用数码相机外包装大小。

外包装的外形尺寸也只有30cmX20cmX20cm，携带非常方便。特别适合现场测量和一些需要经常移动激光测量系统的测量场合（硬壳外包装可选）

选配：精密温度计
大气压力计

基本性能参数

线性测量分辨率	0.01微米
最大测量速度	1米/秒
线性测量精度	优于2ppm
测量范围	15米
激光稳定性	0.1ppm



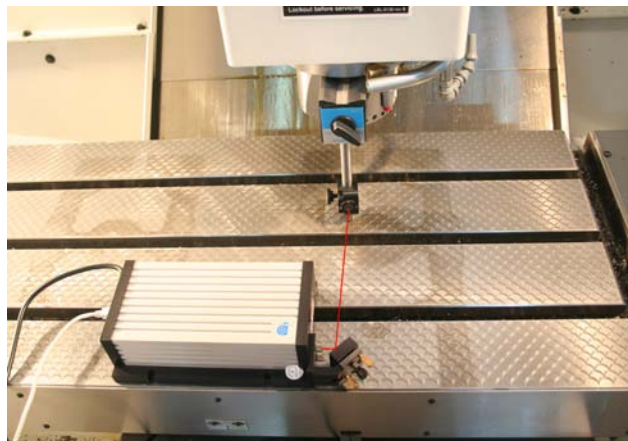
LDDM激光多普勒测量系统

激光检测精度和效率要求越来越高的今天 光动会是您的理想选择

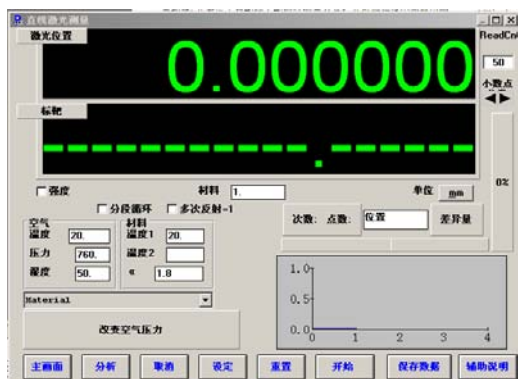
LICS-100便携式激光多普勒测量系统通过USB接口与PC机（包括笔记本电脑）连接。软件性能稳定、可靠，操作界面非常人性化，同时又避免了人为误差，并能按国际通行的技术标准（如ISO230-2, A-SME B89和DB17421-2000等）进行数据处理分析。针对不同的数据处理方式您可以选择不同方式进行数据处理、分析。

*线性测量

LICS-100便携式激光多普勒测量系统提供了方便快捷的线性测量功能，并提供了自动和手动两种测量方式。并可选择按不同通用标准规定进行测量设置。



LICS-100激光多普勒干涉仪安装示意



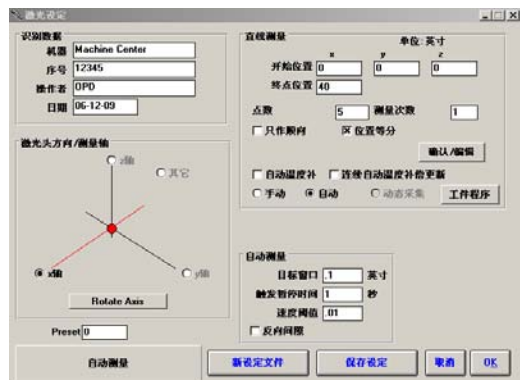
线性测量主界面

*自动螺距误差补偿

为改善CNC机床和其它数控设备的精度，光动公司领先的测量软件提供了自动螺距补偿功能。

补偿过程是完全自动的，通过产生并上载一个补偿文件到控制器来实现，它避免了传统的手工计算和人工输入补偿值的补偿方式的人为误差。同时也简化了操作者的工作并降低了对操作者的要求。

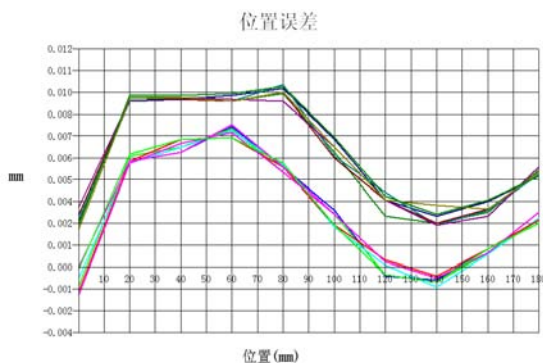
目前，光动公司的激光多普勒测量系统的补偿软件可与许多公司的控制器兼容，如SIMENS、MAZAKHE FANUC等等。



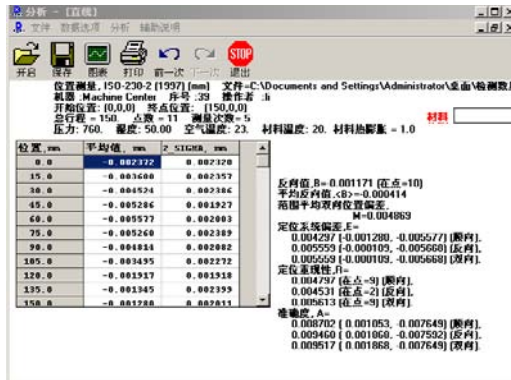
线性测量设置界面

*数据分析

在数据分析模块选项下，对不同的数据处理方式您可以选择Error, NMTBA, 零点偏移的NMTBA, ISO-230-2(1988), ISO-230-2(1997), VDI 3441, ASME B5.54和 ASME B5.57。如选择Error 后，您将根据您的选择得到您想看到的数据文件。前向或后向看1至7次测量，用鼠标点击您想看的那次测量数据。根据您的要求软件还可以提供直观的测量数据图。



位置误差



数据分析界面及其曲线图

特点及应用

光动LDDM激光多普勒测量系统创新地采用激光多普勒频差效应，在满足测量精度的前提下，大大减化了操作步骤，使用十分方便，使用主机与附件的各种组合，可以满足不同的测量功能要求而且由于采用了创新的技术使得系统的结构非常紧凑、小巧，整套系统可放在一个手提箱中，便于携带。

光动LDDM激光多普勒测量系统与传统激光干涉仪比较

系统	光动LDDM系列	双频干涉仪	单频干涉仪
原理	光学多普勒效应	双频率频差现象	单频率干涉现象
体对角线测量	能	能	能
分步体对角线位移测量法	能	不能	不能
精度 (um/m)	1.0	1.0	1.0
激光稳定度	小于0.1	小于0.1	小于0.1
NIST可溯源性	是	是	是
操作对准难易性	容易	耗时	耗时
Ball Bar测量	可以(加附件、软件)	不能	不能
转台测量	容易	须有昂贵的Index table	须有昂贵的Index table
可携性	1小手提箱	1大箱加大三脚架	1大箱加大三脚架
环境补偿	有	有	有
速度范围 (inch/sec)	160	24	42
测振频率范围	800KHZ	1KHZ	5KHZ
长度与角偏同时测量	能	不能	不能

光动公司成功地将激光多普勒频差效应应用到测量校准领域，专注于激光测量行业，并在这一领域不断创新、拓展，获得了多项专利，也因此可以不断为客户提供最新科技的产品和技术。

LDDM激光多普勒测量仪的部分专利

容易对准的干涉仪
美国专利号5116126

向量测量方法与仪器
美国专利号6519043

激光多普勒位移测量系统和仪器
美国专利号4715706

角度的测量与校准技术
美国专利号5724130

激光定位方法与旋转驱动臂测试仪
美国专利号5471304

测量高频振动、运动或位移的仪器
美国专利号5394233

部分应用领域



数控机床



X、Y精密平台



三坐标测量仪

创新测量技术

作为激光测量技术创新的领导者，光动公司不仅在激光测量仪器创新方面取得了巨大的成就，在使用创新的激光多普勒测量仪进行激光测量的技术方面也取得了很大的突破，并获得了多项国际专利。不断地丰富和完善着激光测量的手段和方式，同时也在不断地给客户提供更多简便，有效的测量方法。

体积定位误差测量的激光矢量新方法

激光矢量测量新方法或分步体对角线位移测量法不同于一般体对角线位移测量，不是沿着对角线方向移动，而是先沿x轴移动，停并采集数据，然后沿y轴移动，停并采集数据，然后沿z轴移动，停并采集数据。重复上述步骤直到达到对角线的另一端。由此可采集到多于一般测量的3倍数据，可分离出各单项误差。在传统的体对角线位移测量中，标靶轨迹是一直线，可使用方体标靶，但其不允许有较大的横向位移。在矢量分步法测量中，分别沿着X轴运动、Y轴运动、然后沿着Z轴运动，标靶轨迹不是一条直线，而有较大的横向运动。测量空气温度和湿度并补偿其对测量结果的影响。通过WindowsLDDM软件，在机床的每个测量点上自动采集测量数据。数据由LDDM软件分析处理，自动计算出每轴误差。依据这些算得的误差数据，自动产生体积误差补偿文件。

体积定位误差测量的激光矢量新方法的主要特点：

- A. 分步体对角线位移测量采集的12组数据可求得所有的9项线性误差和3项垂直度误差。
- B. 比传统的体积测量方法节省了约80%的时间。
- C. 测量对角度误差不敏感。
- D. 调整时间短、操作方便。



非接触BallBar轨迹测量

光动公司的非接触BallBar轨迹测量是传统BallBar测量的创新，使用时，将光动公司的平面镜固定在主轴上，将激光头摆在机床上（反之亦可），调整激光方向（X方向）使之返回激光头的接收孔（内有探测器）。当台面做圆形运动时，平面镜反射回的光始终对准接收孔，则可测知当台面做圆形运动时，X方向纵深的变化（正弦波）。再将激光头及平面反射镜调换到Y方向，对准光之后，使台面做同一圆形运动，则可测知Y方向纵深的变化（余弦波）。所采集的X与Y方向的纵深变化数据，便可经由电脑软件合成一个圆。

激光轨迹测量的主要特点：

- A. 非接触测量，具有高进给速度（5m/秒）、高采样速率（10000点/秒）和高采样点数（25000个数/圆）。
- B. 是二维测量，具有激光测量的高精度。
- C. 可以对不同的半径（2.5~75mm）进行圆形轨迹测量。
- D. 可以对不同形状的非圆形轨迹进行测量。
- E. 可以测量出进给速度、速度曲线和加速度曲线。
- F. 调整时间短、操作方便。



同步测量

传统的激光测量需要机床等设备在运动一增量后滞留（停止）一定时间以便于激光测量系统测量，当然，测得的数据也是机床等设备的静态误差数据而漏掉了动态误差数据。光动公司创新的同步测量方法是在机床不停止的状态下，通过使用光动公司的激光多普勒测量系统和辅助的触发装置及高速的PCMCIA卡对机床等设备的动态误差参数进行测量，得到的各项数据才能真实地反映机床等设备的实际使用状态。



联系我们 Contact Us

Optodyne, Inc.

1180 Mahalo Place, Rancho Dominguez, CA90220

Tel: 001-310-635-7481 Fax: 001-310-635-6301

Email: sales@optodyne.com

web: www.optodyne.com