

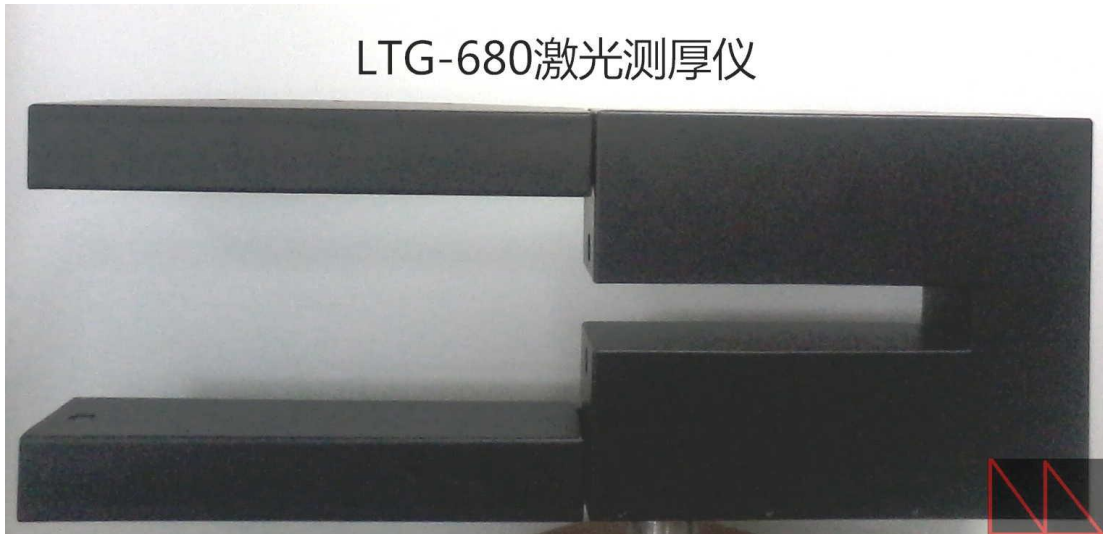
LTG-680 激光测厚仪

使 用 说 明 书

深圳市凤鸣亮科技有限公司

一、激光测厚仪的外形图

1,产品照片



LTG-680 型重：15 公斤

2、仪器外部安装尺寸

见附件：“LTG-680 安装外形尺寸”

3,产品通用参数:

技术规格:

测量范围	: 0 mm ≤ 厚度 ≤ 6mm; 0 mm ≤ 宽度 ≤ 680mm
最大被测工件厚度	: 5.1mm
测量材质	: 凡具备光学漫反射特性的材料均可测量, 比如: 碳涂层(或其他涂层), 钢铜铝等金属板带箔, 陶瓷, 塑料薄膜, 玻璃纤维, 碳纤维板等材料。透明和具有偏光特性的材料不好测量
测量精度(20°C)	: +/-2μm (检验标的物为: 标准量块; 标准塞尺)
重复精度(20°C)	: +/-1μm (检验标的物为: 标准量块; 标准塞尺)
测量显示	: 实时厚度数据 (电脑屏显示)
分辨率	: 0.0001mm
光源波长	: 0.65μm
光针直径	: 200μm
测量速度 (曝光时间)	: 0.1ms
工作温度范围	: 0°C to 35°C;
工作湿度范围	: 10% to 85%
电源	: 220ACV Input, I ≤ 2.51A, Power ≤ 600W
激光防护等级	: 3B

二、激光测厚仪的调整

- 1、调整激光器的焦距，使得上激光器在 150mm 处对焦，下激光器在 150mm 处对焦。
- 2、安装完激光器之后粗调激光器的角度，使得上激光器的光斑打在下激光器的上表面时与其基本同心，同理粗调下激光器。
- 3、将待测件（塞尺）安装到调整架上，并将其高度调整到零平面附近，打开激光器，安装透镜，使得其角度分别对准上下光斑。
- 4、安装反射镜 A，使得光斑通过透镜后能到达反射镜的中心位置，调整其角度，使得出射光垂直向下。
- 5、安装反射镜 B，调整其角度，将人眼放在 CCD 的位置，如果能够通过反射镜 B 分别观察到上下光斑即可，否则需要继续重复 3-5 步的调整。
- 6、安装 CCD，并调整其前后位置，使得 CCD 探测面设计的理论位置附近，然后再调整上下透镜的前后位置，使得上下光斑均能在 CCD 上聚焦。
- 7、使用黑色圆柱体和放大镜，从侧面接近上下激光器在零平面附近的光斑，再次调整激光器的角度，使得其上下光斑对准。
- 8、调整反射镜 A 的角度，使得上下光斑均成像在图像的垂直位置的中心附近，而且在水平方向上有一定的距离，要求在待测物很薄时，上光斑也应该在右边，而且程序上能够区得到两个光斑，即整个图像范围内不出现“Just One Point”的提示，测量 3mm 的物体时，图像上能够得到两个光斑。
- 9、开始标定和测量。标定完成后并需要再次精调激光器，使得被测物倾斜时结果只能偏大。

三、电脑配置要求

- 1: 本软件只可以在提供方指定的电脑上运行。
- 2: 要求显示器的分辨率高于 1280*1024
- 3: 要求主板搭载 PCI 插槽
- 4: 要求主板搭载串口和并口
- 5: 要求关闭前面板 USB 口
- 6: 主机电源要求承受较大的电压幅值跳动
- 7: 机箱要求结实，适合工厂使用的环境

四、串口设置说明

本软件可以将测量到的有效数据通过串口输出给别的设备，遵循 RS232 的协议。要求串口设置如下：

端口：COM1

波特率：9600

校检方式：无

数据位：8

停止位：1 位

串口输出的数据格式：厚度值+ \backslash r/n，即在厚度值的 ASCII 码后面添加回车和换行的 ASCII 码 0DH,0AH. 例如厚度值为 0.1234 的串口输出为：30H 2EH 31H 32H 33H 34H 0DH 0AH

五、扫描控制说明

本软件通过并口向外输出位置控制信号。在位置 A 时，并口数据位输出二进制位 0000 0001，位置 B 时，输出 0000 0010，位置 C 时输出 0000 0100，校准位输出 0000 1000；循环扫描时循环输出“0000 1000、0000 0001、0000 0010、0000 0100、0000 0010、0000 0001”

电脑重启或者开机的时候并口数据位初始化为“1111 1111”，因此要求控制电路在接收到数据存

在 2 个（或者两个以上）的位置为高电平时，应判断为不执行任何动作，只存在一个高电平的位置时，才执行相应的导轨移动动作。

六、开机主板设置

设置步骤：

- 1、首先开机或者重启电脑，按 Del 键进入主板设置
- 2、鼠标点选右上角“退出/高级模式”
- 3：鼠标点选“高级模式”
- 4：鼠标点选上方第 3 个，“高级”
- 5：鼠标点选“内置设备设置”

串口设置：

- 1、鼠标点选“串口设置”
- 2、变更设置，如果此时看到串口右边显示的是“关闭”，请点选“串口”，然后选择“开启”。变更设置如下：

地址 3F8H
IRQ IRQ=4

并口设置：

- 1、鼠标点选“Parallel Port Configuration”
- 2、如果此时看到“Parallel Port”右边显示的是“关闭”，请点选“Parallel Port”，然后选择“开启”
- 3、变更设置 IO=378h; IRQ=5;
- 4、设备模式 SPP Mode

七、系统恢复说明

如果电脑系统出现问题，无法正常使用，请重启系统，在开机时选择“一键还原系统”。还原操作如下：

- 1、重启电脑，在开机时选择“一键 GHOST V2012.07.11”
- 2、选择第一个选项“GHOST.DISKGEN.PQMAGIC.MHDD.DOS”
- 3、选择“GHOST 11.2”
- 4、选择“OK”
- 5、用鼠标点选 Local→Partition→FromImage
- 6、选择 1.4: [←Z1←NP]NTFS drive 盘
- 7、选择“~1”文件夹
- 8、选择 C.PAN>GHOST 文件，点击 OPEN 或者按下 Enter 键
- 9、选择 OK
- 10、选择 1.Primary（第一行）
- 11、选择 OK
- 12、选择 YES
- 13、完成后选择 Reset Computer、

八、软件操作说明

- 1：本软件只可以在提供方指定的电脑上运行。
- 2：双击打开软件，确认相机和激光器的电源连接正常后点击对话框中的确定。
- 3：如果打开过程中出现“并口初始化失败”，或者“串口无法打开”的提示，关闭软件后重新打开。
- 4：打开软件，出现软件的初始界面，如下图所示。初始化成功时会显示当前 CCD 看到的图像。如果

在图像左上角有红色的 no signal，表明相机连接不正常，请点击次初始化，并确认电源线和数据线连接正常。



5: 在设置区进行设置。

最大厚度和最小厚度既是产品合格的极限值，超出此界线的时候软件界面上就会出现报警（显示数据周围的边框为红色）。空箔厚度为没有涂层时候待测件的厚度，该厚度值便于软件在测量到未镀膜的区域时，不将该数值记录并通过串口传出。标准厚度是在校准工位上的待测件厚度，用于校准外部环境变化对仪器的影响。涂布速度，正负极，批次这些参数会在写文档时记录。记录频率是软件记录数据的速度，可以填入在 0~20 的范围内的整数。文件名是保存的文件的名字，测量结果的路径是及名字是 D:\HDCL\Data\文件名 RE.xls，如果有标定操作，此时标定的数据路径和文件名是 D:\HDCL\BD\文件名 ZXBD.xls（直线标定数据）和 D:\HDCL\BD\文件名 CSBD.xls（参数标定数据）。

注意每次设定完之后都需要点击“设置”按钮，否则设置无效。

5: 位置设定

测量时要求首先放在校准位，对仪器进行一次校准，要求看到上图中的黄线超过 2 格才可以转到别的位置上，在校准时测量结果不会被记录。在标定时可以选择校准位和循环扫描以外的任意选择一个位置。

6: 设定完之后可以点击开始测量按钮。

测量时如果出现没有光斑的情况，首先确定相机是否连接正常，然后确定激光器是否打开，再次上下调整薄膜所在位置，如果这三项都没有问题，则通过相机后面的拨动开关调整曝光时间，具体调节参照相机说明书。

测量时如果出现只有一个光斑，可以首先上下调整薄膜所在的位置。如果该调整无法使得图像出现两个光斑则观察薄膜是否倾斜，以至于其中一条光路被挡住或者散射进入到透镜的光极弱。该情况下请调整薄膜的倾斜状态。如果还是无法观察到两个光斑，则通过相机后面的拨动开关调整曝光时间，具体调节参照相机说明书。

- 7: 测量过程中可以单击数据显示窗口，此时可以显示为全屏，如果数字为红色，则表示厚度超过限制，处于报警状态。绿色表示厚度正常。在此状态下可以按 **Esc** 键返回到小窗口显示状态。
- 8: 测量完毕时如果需要换卷（程序上需要另外保存一个文件），请先点击暂停测量，选择校准位，然后重新设置文件名等参数（注意，文件名必须重新设置，而且不可重复），完成换卷过程，确认图像上有 2 个光斑之后继续测量，选择位置设定循环测量。如果不需要另外保存一个文件，可以先点击暂停，并将位置选择处选择“校准位”，然后换卷，换卷完成后继续测量，确认图像上有 2 个光斑之后继续测量，位置设定选择循环测量。
- 9: 由于被系统中激光器需要休息，请在不需要打开此仪器的时候关闭电脑，电脑会自动关闭激光器和 CCD 探测器的电源。
- 10: 本软件会在开启后 8 小时提示需要关机，此时表明该系统已经连续工作 8 小时以上，请在不需要继续测量时点击确定。如果需要继续进行短时间的测量（10 分钟以内），请点击取消，此时本软件会在 10 分钟后自动关闭电脑。请至少休息 30 分钟以后再次开启本系统。
- 11: 由于被系统的标定参数对仪器的测量结果有决定性的影响，因此标定操作需要一定的权限。

九、测量精度检验方法

① 技术规格验收:

测量范围 : 680mm (X: 幅宽) × 6mm (Y: 最大厚度) (方法: 用卷尺测量)

被测工件厚度 : 0.03mm - 6.0mm (方法: 用量块或塞尺测量)

可测量材质: PCB 覆铜板, 电池极片; 碳涂层 (或其他涂层), 导电导热橡胶, 钢铜铝等金属板带箔, 陶瓷, 塑料薄膜玻璃纤维板等凡具有光学漫反射特性的材料。

测量精度 (25° C 左右) : $\pm 2\mu\text{m}$; 测量精度验证: 被测物为标准件 (标准量块、塞尺)

② 测量精度验收:

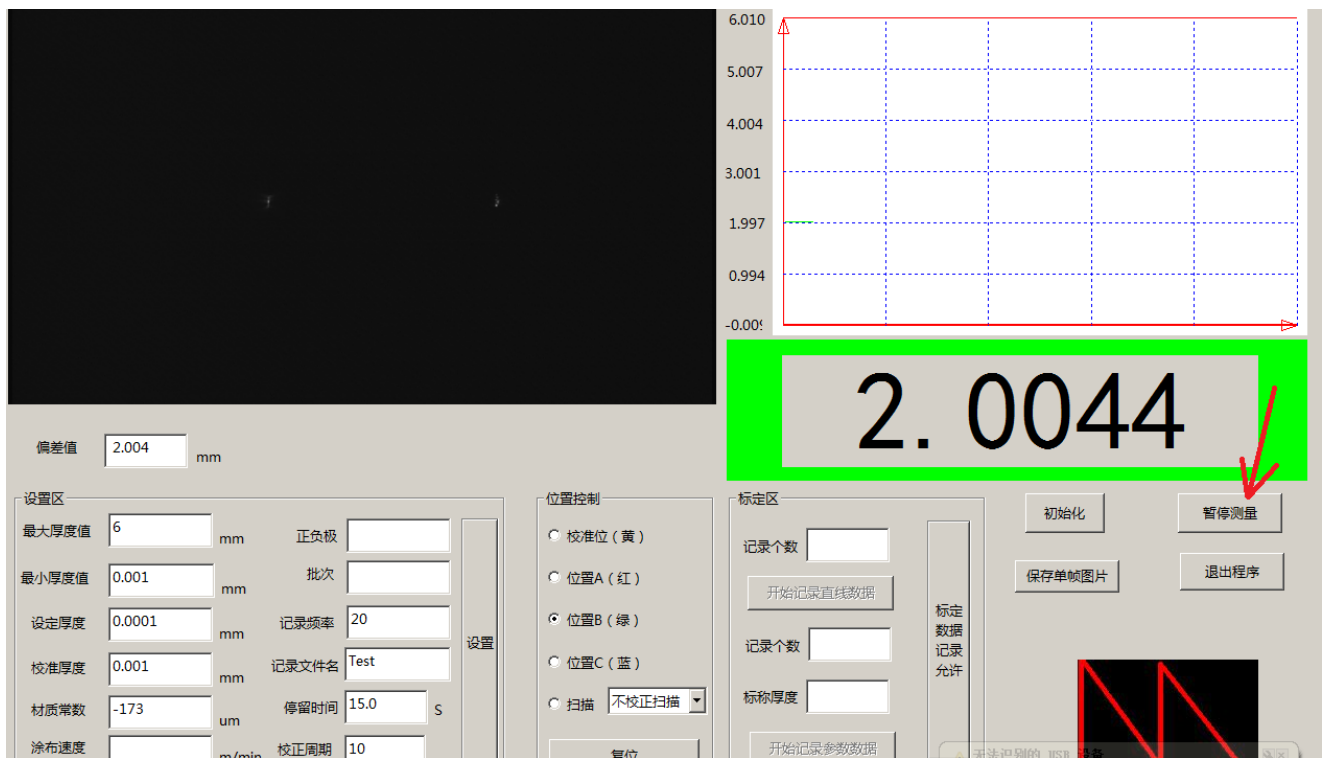
测量精度验收法: 被测物为标准件 (标准量块、塞尺), 具体步骤如下:

- 1) 将 0.5mm 量块放在二维调节器上, 将高度调到测量范围之内。
- 2) 转动二维调节器手柄, 使量块在某个高度的平面内移动并记录量块的测量值 (5 至 10 秒)。
- 3) 调节不同的高度 (测量范围内) 转动二维调节器手柄, 使量块在某个高度的平面内移动并记录量块的测量值, 记录不同位置 5 次数据。
- 4) 重复 1), 2), 3), 测量不同厚度 (涵盖规定测试范围) 的量块并记录测量值。
- 5) 对量块测量值进行分析, 计算出平均值与量块标称值对比, 检验测厚仪的测量精度。

十、重复精度检验方法

- 1) 将 0.5mm (或 1mm) 量块放在二维调节器上, 将高度调到测量范围之内, 测厚仪较准好。
- 2) 记录测量值 (5 至 10 秒)。
- 3) 点击“暂停测量”按钮, 见下图:

这时激光测厚仪停止测量, 但其他软件仍在运行, 表现为: 软件界面左上方的图像框内的两条水平蓝色线没有出现, 同时捕捉上下光斑的红色十字叉也消失, 这时测厚仪显示按“暂停键”之前的测量值。暂停测量 (5 至 10 秒),



- 4) 点击“继续测量”按钮，见上图：测厚仪恢复测量，表现为：软件界面左上方的图像框内的两条水平蓝色线出现，同时捕捉上下光斑的红色十字叉也出现了，这时测厚仪显示的是当前的测量值，测量（5至10秒），记录测量值。重复2），3），4）完成重复测量。
- 5) 对量块测量值进行分析，检验测厚仪的重复测量精度。

深圳市凤鸣亮科技有限公司