

精密数字化自由落体试验仪，型号：XBL-1500F

产品名称	精密数字化自由落体试验仪，型号：XBL-1500F
公司名称	深圳市希佰仑电子有限公司
价格	面议
规格参数	
公司地址	广东省深圳市罗湖区贝丽南路合正星园D栋18C
联系电话	86-075525603462 13602554136

产品详情

XBL-1500F自由落体试验仪

本试验仪器是根据我公司发明的专利项目《一种测量位移、速度、加速度的方法及系统》(专利号：2012 10144157.2)所研制开发的精密数字化物理试验仪器。

其中XBL-1500L/XBL-1500N/XBL-1500M/XBL-1500SP/XBL-1500E五种仪器主要硬件部分完全相同，只要增加少许配件及相应软件就可随意交替使用。

【仪器组成】

XBL-1500F自由落体试验仪

如上图，自由落体试验仪由导向器1、落体球2、线光源3、二维倾斜调节器4、CCD线扫描相机5、数据采集卡、系统软件、计算机系统组成。

【仪器概况】

- 1、落体：采用任意球如健身铁球、健身石球、乒乓球、高尔夫球、网球等，这些球均是低成本、易采购的物品。
- 2、数据采集：采用线扫描CCD相机探测落体的位置，CCD的像素为5150，像素尺寸为7微米，镜头采用50毫米定焦光学镜头，孔径范围：f/1.8-f/22。
- 3、采样频率：每毫秒采样1次。
- 4、光源：采用1500毫米长的节能白色日光灯，功率：35W。
- 5、位移测量精度： $\pm 0.3\text{mm}$ 。
- 6、数据处理：采用C++开发的专用测量软件，在WINDOWS操作系统下运行，能以表格、图像、公式等多种方式显示、打印，有多种数字拟合方法，原始测量数据可以保存为EXCEL文件格式，方便学生自主处理。

【仪器原理】

线光源垂直放置，线光源发出的光线由线扫描CCD相机接收并转换成电流信号，电流信号经数据采集卡转换成数字信号后送入计算机进行运算，当落体球下落时，会挡住光线，计算机可以实时计算出被挡光线的位置即落体的位移及相应的时刻，对采集到的大量的位移及时间数据，采用最小二乘曲线拟合的方法计算出位移随时间变化的函数，对该函数一次求导可求出落体运动的速度，两次求导可求出物体运动的加速度，同时结合物体的质量还可精确地计算出一系列与运动相关的物理量如动量、动能、势能、重力加速度、空气阻力等。

【系统软件】

1、原始测量数据界面

上图为原始数据显示界面，从中可以看出本次自由落体试验经历了477.37毫秒，系统进行了449个点的采样，平均1毫秒采样一次数据。

2、拟合数据界面

上图为对测试数据进行拟合后的界面，共有三个显示窗口，分别显示位移—时间曲线、速度—时间曲线、加速度—时间曲线，位移—时间窗口同时显示测试数据及拟合数据，通过拟合后的曲线可计算出当地的重力加速度为9.841704。

3、数据输出界面

原始测量数据可以保存为EXCEL文件，方便同学们自主对数据进行处理。

4、打印试验报告，打印出的试验报告如下页所示。