

激光光束质量分析系统

项目负责人：黄昊楠（libertyhnn@foxmail.com）

指导老师：薛峻文教授

项目所在院校：北京理工大学珠海学院

作品简介：

该作品是一套完整的激光光束质量分析系统，由两个机箱构成，提供配套电脑上位机与平板客户端，实现数据无线传输，能够自动采集激光器光斑、分析计算保存测量数据，作品运行稳定，测量结果精确，并能够突破现有的激光光束检测设备存在的实时性差、价格昂贵、功能固定不可拓展等局限，支持二次开发、操作平台移动化、产品低成本化、便捷灵活化等目标。

技术要点

1. 程序编写

- 1) 图像处理部分，包括阈值分割、光斑中心定位、三维数学模型构建、长轴与短轴的计算，是整个作品最关键部分；
- 2) 利用电机控制程序使其独立工作，通过上位机控制 myRIO 发送脉冲，精确调整步进距离；
- 3) 上位机编写部分，含界面设计、数据通信、数据分析、显示及保存，完善用户体验。

2. 机械结构搭建

- 1) 导轨的搭建、光路设计、电机调试、电路的设计；
- 2) 两大机箱的设计；

3. 在光学系统搭建上，镜组的设计，对光路的设计搭建；

创新点：

1. 对比现有的产品，本作品具有极高的性价比；
2. 该作品采用美国国家仪器公司的 myRIO 控制器做主控板，功能强大，满足图像处理要求，大大提高计算速度；
3. 团队运行用 Solidworks 画图，自主设计机械结构与光路；
4. 采用 CMOS 工业相机采集激光光斑；
5. 利用 LabVIEW 强大的编程功能和 Vision 函数模块开发程序算法，可根据用户需要进行二次开发。







