

易飞扬光模块自动化测试系统

一. 自动化测试系统介绍

自动化测试系统是指在最少人工干预下, 仪器设备通过计算机与各种通讯总线自动进行处理、测量、显示、存储、输出产品测试结果的系统, 它集成了仪器技术、总线技术、计算机甚至数据库应用方面等技术。相对于手工作业方式, 自动化测试省时、省力、能提高劳动生产率和产品品质。计算机技术与仪器技术的日新月异的发展使得自动化测试系统在测试测量行业成为趋势和潮流。在光器件行业制造环节中, 产品的测试需要大量昂贵的仪器设备及相当经验人员来做支撑, 外资企业出于人工成本高企及产品品质需求, 产品的测试多依靠自动化测试系统完成; 近几年国内企业由于人工成本逐渐攀高及各种内外部因素的需要, 一些企业的产品测试也逐步转向自动化。相对于手动测试, 自动化测试在以下几方面具有明显优势:

✦ 人力

手动测试中, 各种仪器之间是孤立存在实现单一的功能, 造成了光模块测试工序众多。一个操作员在同一时间内只能操作或观察一道工序的一台仪器设备进行产品测试, 完成所有测试就必然要投入大量的人力。自动化测试系统将产品测试需求和仪器资源进行整合, 优化、整合测试工序, 从而可以大大减少人力资源的投入及对熟练员工的依赖。

✦ 效率

优化、整合工序就是提升效率的根源。测试系统是自动化运行, 释放了操作仪器、数据记录等人工操作环节, 并使得 1 人操作多个机台成为现实。

✦ 防呆和产品一致性

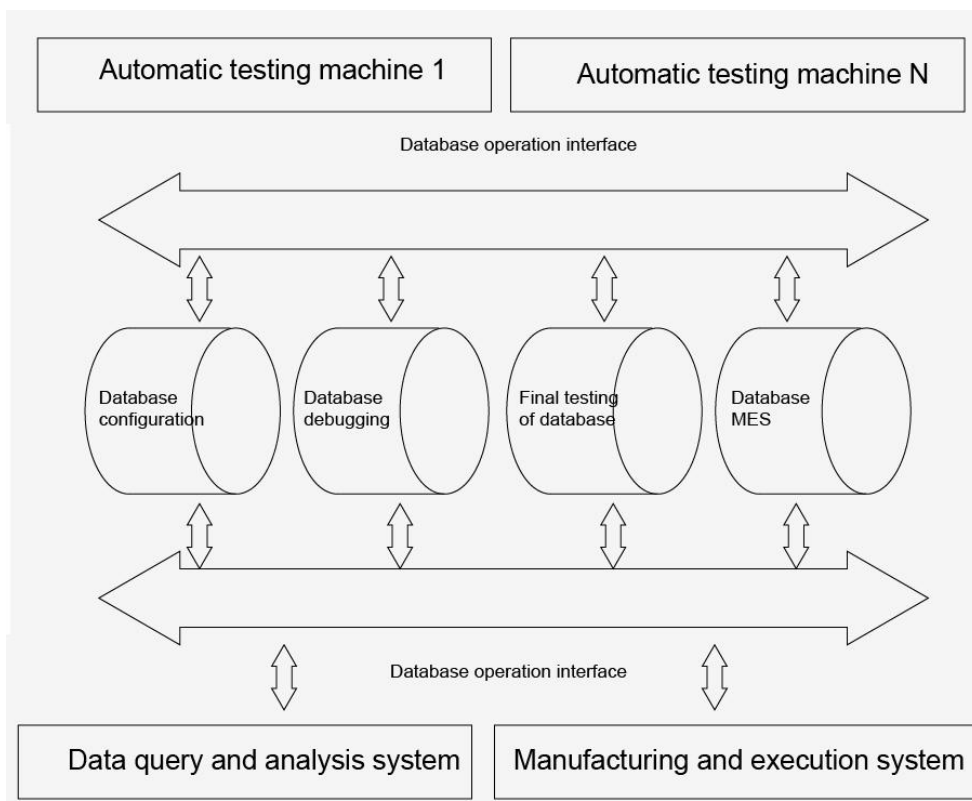
产品型号的多样性造成了不同的调试、测试规格, 在实际操作过程中, 人为失误往往难以避免造成不可预料的风险, 就算是同一型号的产品, 由于不同的操作人员及手法, 产品调试、测试的结果也可能大相径庭, 产品性能的一致性得不到体现。自动化测试系统通过调用统一的配置文件, 自动判定测试结果及保存测试数据, 提高了工序的防呆效果和产品的一致性。

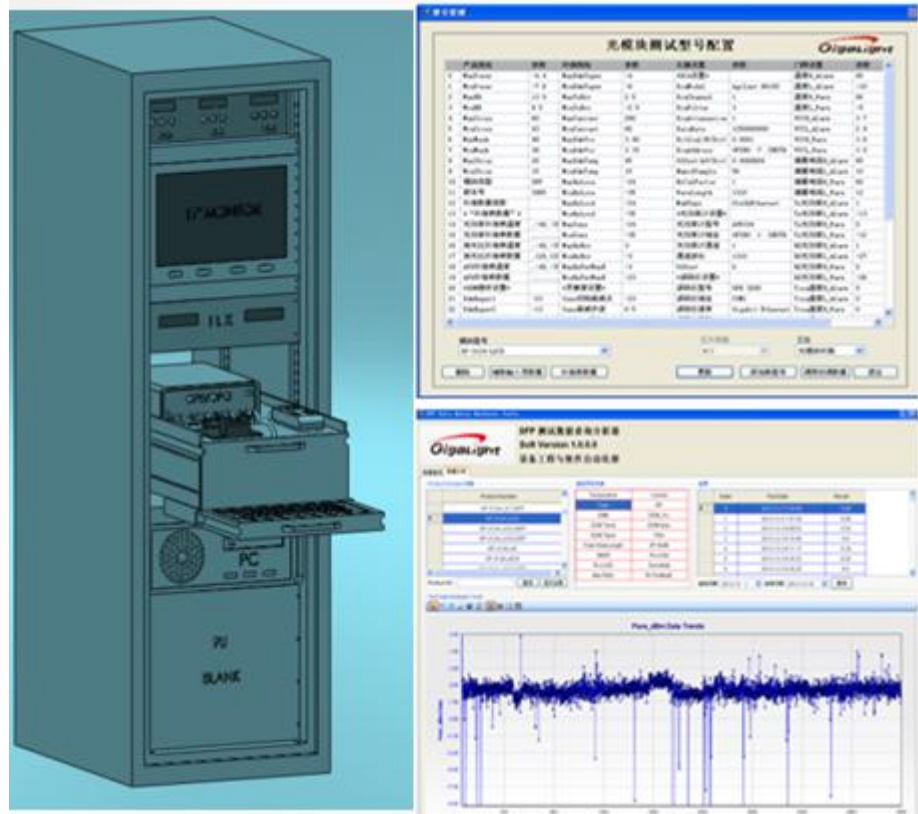
✦ 仪器设备利用率

光通信测试仪器设备往往比较昂贵，为使操作员正确使用仪器设备，需要对操作员做大量的培训。手动测试需要调试仪器控制面板的旋钮、按钮，无形中增加了设备的日常损耗，常用的按钮使用次数在 20 万次/年以上，如我司不少安捷伦示波器主机的一些按钮出现了不同程度的损伤甚至失效。自动化测试系统不需要人工频繁接触设备，大大减低了因此带来的仪器设备损伤和损耗的机会。另外由于自动化测试带来的效率提升，直接提升了测试设备的吞吐量可以减少设备的投入。

◆ 数据追溯及分析 Data retrospect and analysis

手动测试中，需要人工记录测试数据，在此期间仪器设备处于闲置状态，耗时且容易出错，如果要达到可追溯性要求，大量数据的整理和归档都是件繁杂的工作，更不要说数据的分析了。自动化测试系统则可以自动保存测试数据，可轻松实现产品的可追溯性要求，也为通过数据分析产品作出科学决策提供了简易途径。

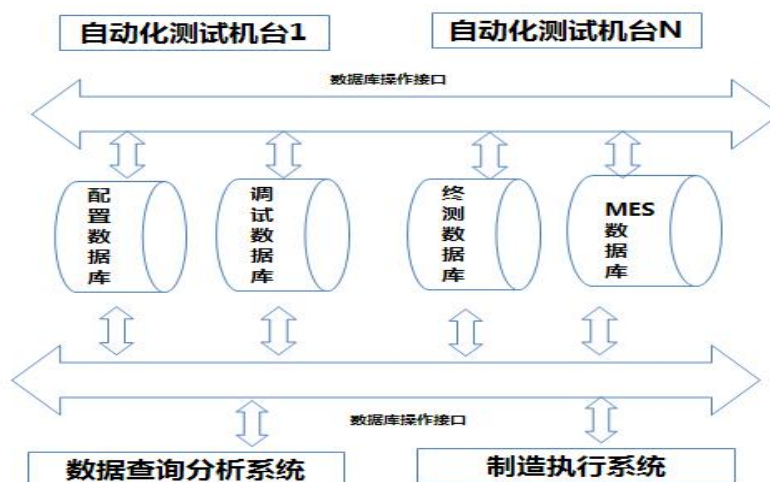


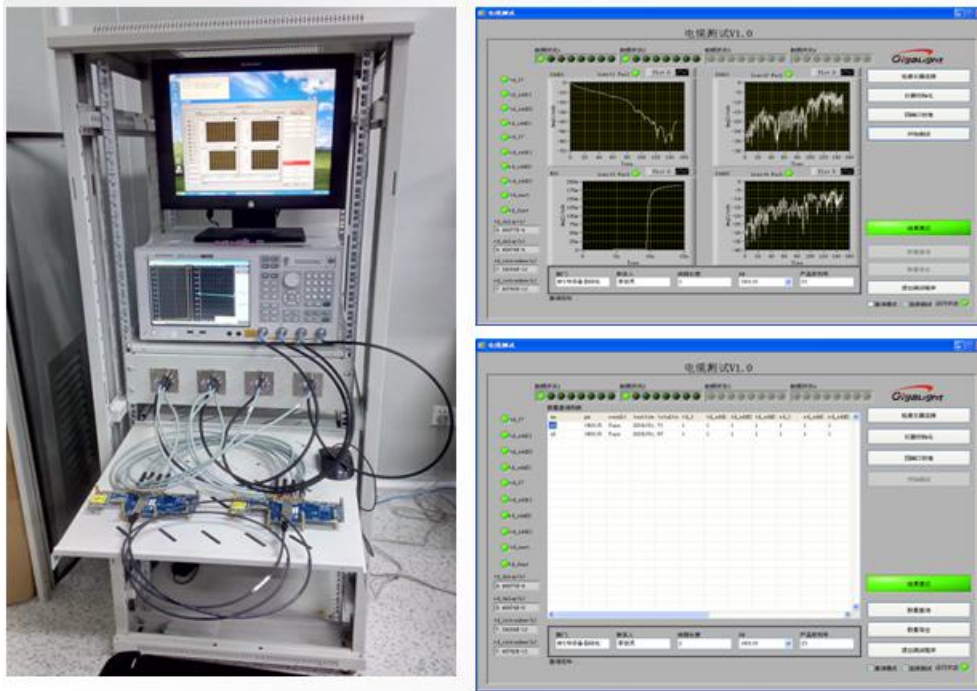


二. 自动化测试系统在易飞扬

自 2012 年以来，我们对公司各产线的测试状况做了充分的需求调查，利用现有的仪器设备资源开发了一系列满足产线阶段性需求的自动化测试系统，自动化测试能力可以覆盖无源 PLC、MEMS-VOA、AWG&DWDM 及有源组件、普通光电模块、集成光模块产品。以下就有源光模块测试系统解决方案做大体介绍：

建模及数据流方式





自动化测试机台

在有源光模块测试整个系统中，包含配置程序模块、自动化测试主体程序模块、数据查询分析程序模块。工程技术人员可以预先通过良好的用户界面对仪器选择、产品方案、测试方式进行逐一配置并保存于数据库，以适应不同方案、不同类型的产品进行测试；员工仅需要输入产品型号和序列号信息即可，自动化测试主体程序自动调用配置信息，完成整体测试并保存相关数据到数据库；数据查询分析程序模块提供对数据分析和追溯的能力，工程及品质的人员即可以通过该系统归纳历史数据趋势，也查询个体数据。另外通过与制造执行系统（MES）的结合，可以达成个体产品追溯到物料批次效应分析的效果。

三. 后续展望

从公司普通有源光模块看，自动化测试系统实现了绝大部分产品种类的覆盖，同一测试机台可同时满足单纤、双纤、多模、单模等产品测试的快速切换。目前自动化测试系统各个机台累计的测试数据量已超过 4000K,整体系统可靠及敏捷，很好地解决了效率与质量之间原本不可调和的矛盾，为公司产品线各工艺进入智能闭环控制打下了坚实基础，接下来我们将继续加大自动化测试在公司各产品线的开发和推广，为客户提供更具性价比优势的产品和服务上做出更大贡献。