



“千瓦级全固态激光器的研究开发与应用”通过验收

文章来源：福建物质结构研究所

发布时间：2011-01-25

【字号：小 中 大】

1月22日，福建省科技厅组织专家在漳州市对中科院福建物质结构研究所洪茂椿院士、林文雄研究员主持完成的省科技重大专项专题“千瓦级全固态激光器的研究开发与应用”进行验收。在听取了项目组的工作汇报、考察了现场后，专家组认为，该专题已完成合同书规定的各项任务，一致同意通过验收，其中高功率激光器核心技术指标、智能化焊接平台开发技术等达到国内领先水平。

该专题面向激光焊接领域应用，在高功率激光器、智能焊接平台、抗灰迹KTP晶体等方面开展研究，取得了系列创新性成果：（1）开发了“环形分布P偏振泵浦高功率半导体模块”和“高功率高光束质量固体激光器”等发明专利技术，成功研制了具有单主谐振腔结构的高功率全固态激光器。研制了三级模块串接的激光器，其输出功率达到5100瓦；同时，双级模块串接获得激光输出功率达到2400瓦，用于智能平台激光焊接，电光转换效率达到20.1%，通过f600mm光纤耦合，其效率达到95%。（2）开发出智能化激光MIG复合热源焊接平台，实现了多区段控制、设备状态监控处理、三轴焊缝轨迹示教等功能。平台重复定位精度误差小于0.04mm；单激光焊接在2mm厚低碳钢板和4mm厚钢板上分别达到3.0和1.4m/min的焊接速度；激光MIG复合焊接在4mm厚钢板上达到2.0m/min的焊接速度；在国内首次开发了汽车钢圈复合焊接设备，并进行了长时间工况试验，用户反映良好。（3）采用新型的助熔剂体系和优化的生长技术和工艺，稳定生长出大尺寸和高损伤阈值的抗灰迹KTP晶体，形成标准化和规模化生产，为高功率激光技术及其应用提供关键材料和器件。

专题实施期间，研制了激光拼板复合焊接平台和激光钢圈复合焊接平台各1台；取得授权发明专利2件，申请发明专利8件；发表*Optical Express* 研究论文1篇；制订2项国家标准，经国家标准化管理委员会发布实施，获得福建省标准贡献奖一等奖1项；制订3项省标准，通过专家审定；制订1项企业标准。

该专题的实施促进了福建省在先进制造与精密机械领域制造水平的提升，对实现我国高功率激光制造装备国产化具有重要的意义。

打印本页

关闭本页