

低平流层风场探测激光雷达系统研制和应用

项目类型: 国家重大科研仪器设备研制专项项目

项目批准号: 41227804

起止年限: 2013-2017



仪器简介

低平流层风场探测激光雷达系统能够提供5~35km高度范围大气风场时空分布变化,是大气风场探测新的重要探测手段。该系统基于检测大气中的空气分子的后向散射信号中包含的多普勒频移信息进行风场探测。系统利用一台三通道的F-P标准具作为大气信号频率检测装置,通过分子瑞利散射双边带技术,将大气信号中的多普勒频移检测出来,并利用光的多普勒效应,从而得到径向风速,并进一步反演出实际风场。

技术指标

探测高度范围:5~35 km;
垂直分辨率:100m (5~15 km), 500 m (15~35 km);
水平风速测量范围:0~100 m/s;
水平风速测量精度:1 m/s@5 km, 4 m/s@35 km;
水平风场分布数:20 min/profile。

应用领域

超高速飞行器姿态控制、浮空平台长期驻留、航天器再入精确定位、火箭回收控制等环境保障。
低平流层和对流层(5~35km)大气变化规律、空间环境的区域变化特征研究。
低平流层区域的近地空间平台和装备的安全保障。
中高层大气动力学研究。
数值天气预报、机场风切变探测和风力发电应用。

应用案例

2014年10月28日至2015年1月19日,太原XX试验基地开展外场试验。
2015年9月27日至11月24日,酒泉XX试验基地开展外场试验并参与保障任务。
2016年4月27日至5月28日,酒泉开展第三次外场试验,并参与保障任务。

产业化计划及需求

需要对系统中的相关子系统和器件进行工业化设计改造,提升系统的工程化和产业化水平,以便于系统的产业化升级。设计和改造需投资经费约1000万元左右。

联系信息

联系人: 孙东松 移动电话: 15805519779 E-mail: sds@ustc.edu.cn
通讯地址: 安徽省合肥市金寨路96号