
子午工程二期圆环阵太阳射电成像望远镜设备完成系统集成

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20858.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

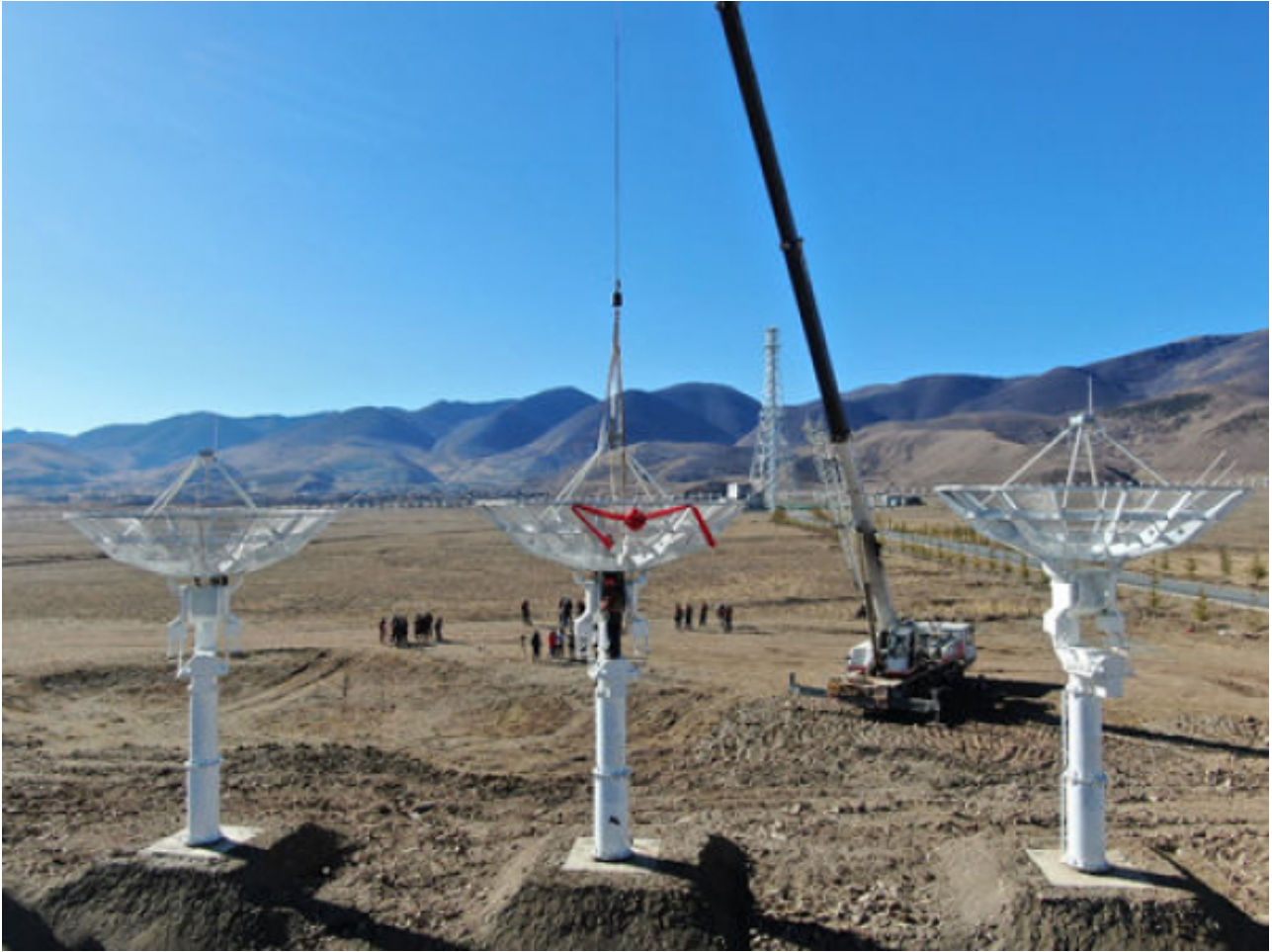
子午工程二期圆环阵太阳射电成像望远镜设备完成系统集成。11月13日上午，在位于四川省甘孜州稻城县的空间环境地基综合监测网(子午工程二期)圆环阵太阳射电成像望远镜项目建设现场，随着最后一个天线面缓缓吊起并安装到位，子午工程二期标志性设备之一圆环阵太阳射电成像望远镜项目设备完成系统集成，正式进入联调联试阶段。项目预计在2023年6月完成系统联调联试，进入试运行阶段，全面投入科学研究。

圆环阵太阳射电成像望远镜是由313台直径6米的天线构成的综合孔径射电望远镜，天线均匀分布在直径1公里的圆环上，由圆环中心100米高的定标塔为整个观测链路提供定标基准，状如一颗巨大的“千眼天珠”。望远镜工作在150MHz-450MHz的射电频段，可以对太阳爆发活动进行成像成谱观测。

国家重大科技基础设施子午工程二期于2019年开工建设，同年四川省政府为圆环阵太阳射电成像望远镜配套的地方项目获批，并开始建设。在项目建设工期紧，进度要求高的情况下，建设者们高原环境下拼搏奉献，克服各种困难，使得台站基础配套用房在2020年12月按时竣工，为后续项目实施提供了良好的基础条件保障。

由于系统建设规模大、研制难度高，为了充分释放技术风险，项目组创新性地采用了2单元系统研制、16单元验证研制、313单元大系统建设的“三步走”建设方案。2021年8月两单元验证系统建设完成，2021年12月16单元验证系统建设完成。在2单元以及16单元验证系统研制过程中，项目承研方中国科学院国家空间科学中心太阳活动与空间天气国家重点实验室协调各外协单位通过在西安、眉县、合肥、稻城等地开展多轮次的样机研制以及联调联试，排查和解决了数百项技术难题，并突破了基于中心定标以及单通道多环绝对相位定标相结合的针对大规模地基干涉阵列的系统级高精度实时一致性定标技术，技术指标优于国际同类设备。16单元验证系统在天线单元数量仅有国际同频段观测设备1/3的情况下，由于采用了系统级高精度实时一致性定标技术，实测针对太阳活动区的观测结果已优于国际同频段太阳观测设备，并获得了高质量针对天鹅座A以及太阳爆发活动的观测结果，系统的整体功能和性能指标得到了验证，大系统建设的风险得到了充分释放。

基于“三步走”的建设方案设想，项目组在系统建设初期进行了充分的技术验证和关键技术突破，充分释放了技术风险，为最终313单元大系统建设奠定了基础，也为大系统能够提前保质保量完成系统集成提供了坚实技术保障。



全面建成后的圆环阵太阳射电成像望远镜，能够实时监测地球空间天气事件的源头——太阳，监测太阳射电耀斑，跟踪日冕物质抛射(CME)的形成、演化和进入行星际的全过程，对子午工程二期探索高时空分辨的日地空间环境动态特征和变化规律起到重要作用，并将在脉冲星搜索等夜天文研究领域和空间科学科普方面发挥重要作用，并有望为川西地区高质量发展贡献力量。

[video:子午工程圆环阵-新闻联播] 设备完成系统集成现场

研究团队单位：国家空间科学中心

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发